

# חדשנות ישראלית

מוצרים פורצי דרך אשר שינו את העולם



לפמ

אגף תקשורת והסברה  
משרד הכלכלה והתעשייה

אגף שיווק ודוברות רשות החדשנות  
המערך הטכנולוגי וענפי השוק, רשות החדשנות



## לפני הכול

אל התעוזה החלוצית שאפיינה את ישראל עוד מראשית הקמתה, חברו לאורך השנים שאיפה למצוינות ונחישות לפרוץ גבולות. אלה מהוות רוח גבית לפיתוח היוזמות הטכנולוגיות והמוצרים החדשניים שהופכים את חיינו לבטוחים, איכותיים ומתוחכמים יותר. בספר זה בחרנו להפנות זרקור אל 100 מהמוצרים הישראליים המהפכניים שהטביעו, מאז קום המדינה, את חותמם על מפת החדשנות העולמית: פיתוחים רפואיים מאריכי חיים, המצאות טכנולוגיות משנות מציאות, חידושים תעשייתיים חסרי תקדים ושיטות ייצור יעילות שסללו דרך לאפשרויות וליכולות חדשות למיליונים רבים של אנשים ברחבי העולם. בחירת המוצרים שזכו להיכלל בספר מתוך שפע המוצרים החדשניים שפותחו בישראל היתה מאתגרת: אחרי הכל, ישראלים הם שהצליחו לפתח שלד חיצוני שעוזר לנכים ללכת, גלולה שמצלמת את המעי מבפנים, קולגן אנושי שמיוצר מצמחים, קסדה שמטפלת בדיכאון – וזה רק על קצה המזלג.

מסתבר שהצלחה ישראלית באה בכל הגדלים – מסטנט זעיר שמושתל בעורקי הלב ועד מתקן התפלת המים הגדול בעולם. חלק מההמצאות מצילות חיים, אחרות משפרות את איכות הסביבה, הופכות את העולם לבטוח יותר או מזניקות אותנו אל השלב הבא בעולם הדיגיטלי. כמעט כל החברות שמוצריהן מופיעים כאן התחילו עם רעיון מוצלח, חלום וחזון בלבד, וכבשו לבבות ושווקים בסערה. חלקן הפכו בזכות המצאות אלו לענקיות גלובליות ששמן נישא בפי כל. אחרות ממשיכות לפתח ולייצר את המוצרים בישראל, להרחיב את מעגלי הידע ולספק פרנסה לרבבות משפחות, במרכז ובפריפריה.

מרבית היזמים, המפתחים והממציאים שתפגשו בין דפי הספר כבר עובדים במרץ על "הדבר הגדול הבא". אליהם מצטרפים כל העת אנשי חזון חדשים היוצרים ביחד ולחוד את הטכנולוגיות של המחר ומעצימים את יכולותיה של ישראל כאומת סטארט-אפ. תוך עשרות שנים בודדות הגענו לחדשנות פורצת דרך בתחומים רבים, אפשר רק לדמיין לאן נגיע בעתיד.

## תוכן עניינים

אאוטבריין   אאוטבריין	6	כספת דיגיטלית   סייברארק	56
אופק   התעשייה האווירית	8	כפל הדיבור   ECI	58
אורבטר   אירונאוטיקס	10	כרטיס הצפנה חכם   NDS	60
איתוראן   איתוראן	12	מגבונים לחים   עלבד משואות יצחק	62
אלגוריתם LZ   הטכניון	14	מגן רקיע (C-MUSIC)   אלביט מערכות	64
אללייזו   פרוטליקס	16	מובילאיי   מובילאיי	66
אפילידי   אפילידי	18	מטוס ללא טייס   התעשייה האווירית	68
אפימילק   אפימילק	20	מכשור לייזר רפואי   לומניס	70
אקסלון   נוברטיס	22	ממירים סולאריים   סולאראדג'	72
בבילון   בבילון תוכנה	24	מנדרינות אורי   מרכז וולקני	74
בייביסנס   הייסנס	26	מסופון   מוטורולה ישראל	76
בקרת ייצור שבבים   נובה מכשירי מדידה	28	מסנני מים   עמיעד מערכות מים	78
דוד שמש   כרומגן	30	מעבדי Centrino   אינטל ישראל	80
דולפין   מיטרוניקס	32	מעיל רוח   רפאל	82
דיסק און קי   אמ-סיסטמס	34	מערכות IBM   XIV	84
דלקן   אורפק	36	מערכת AMR   קבוצת ארד	86
דפוס דיגיטלי   אינדיגו	38	משטחי קוורץ   אבן קיסר	88
הדברה ביולוגית   ביז-בי	40	מתקן שורק   IDE טכנולוגיות	90
ויארין (זום)   אנזימוטק	42	נגד חישת זרם   ווישיי	92
ונוס   התעשייה האווירית	44	ניר   מדינול	94
חומת אש   צ'ק פוינט	46	סודהסטרים   סודהסטרים	96
חץ   התעשייה האווירית	48	סנדלי שורש   שורש ערכות נוודים	98
טכנולוגיית ראטן   כתר פלסטיק	50	סרטי חלונות   אייברי דניסון חניתה	100
טפטפות   נטפים	52	עגבניות דניאלה וצ'רי   הזרע	102
כיפת ברזל   רפאל	54	פלדלת   רב-בריח	104

AHAVA   Dermud - מעבדות ים המלח	156	פלייבאז   פלייבאז	106
DNFV   רד	158	פנגו   פנגו פיי אנד גו	108
Euflexxa   חברת ביו-טכנולוגיה כללית (ישראל)	160	פרייסנס   פרייסנס	110
Exablate   אינסייטק	162	פתרונות תקשורת ייחודיים   גילת טלקום	112
FODetect   אקסייט סיסטמס	164	קולגן ממקור צמחי   קולפלנט	114
Watergen   GENius	166	קופקסון   טבע	116
SCR – Acquired by Allflex   Heatime	168	קיטד האל   פלסן	118
Hominis   ממיק כירורגיה	170	קישוריות חכמה   מלאנוקס טכנולוגיות	120
ICQ   מיראביליס	172	קלנועית   אפיקים רכב חשמלי	122
MABR   פלואנס	174	קמדריל   ישקר	124
ND0612   נויורדרם	176	קסדות טיס   אלביט מערכות	126
NeuroOmega   אלפא אומגה	178	רביף   מכון ויצמן וחברת אינטרפרם	128
NexoBrid   מדיוונד	180	רובומו   פרנדלי רובוטיקס	130
PillCam   גיוון אימג'ינג	182	שניצל סויה מוכן   טבעול	132
Precise   אורבוטק	184	תא לחץ   אוני' ת"א בשיתוף אסף הרופא	134
Renaissance   מזור רובוטיקה	186	תא קולי   קומברס	136
ReWalk Robotics   ReWalk	188	תחנות כוח גיאותרמיות   אורמת טכנולוגיות	138
RSA   מכון ויצמן	190	Archer   קלא-טנכור	140
SEMVision   אפלייד מטיריאלס	192	CEVA-XM4   סיוה	142
Top-Spin   גל-זויי	194	CoverEdge   תמה תעשיות פלסטיק	144
VoIP   אודיוקודס	196	CT   אלסינט	146
VSAT   גילת רשתות לוויין	198	Cyberbit Range   סייברביט	148
Waze   וויז מובייל	200	DSP Group   DECT SoC	150
Wix   וויקס	202	Deep TMS   בריינסוויי	152
XtremIO   XtremIO	204	DefensePro   רדור	154

## אאוטברייין: ממציאים את הפרסום מחדש

**המוצר:** פלטפורמת "דיסקאברי" לשיווק ופרסום באמצעות תוכן

**החברה:** אאוטברייין

**תחילת פיתוח:** 2006

industry today is familiar with the growing market of discovery platforms. Outbrain, the start-up founded by Galai and Lahav, was the first company in the fields and has since become a global company, leading the way in this new market.

The average internet user doesn't always notice Outbrain's orange logo displayed above the recommendations for other relevant articles we should read, but it hides a sophisticated mechanism. Outbrain has developed a content discovery platform that 'sits' on premium publisher sites and suggests additional personalized recommendations for each user by means of smart algorithms that identify the user's fields of interest.

Everyone wins in Outbrain's world: the publishers, the advertisers, and the end users for whom Outbrain attempts to discover exactly where their interests lie – all while taking responsibility for the content and maintaining a scrupulous code of ethics.

Since its establishment, the content-based advertising industry has grown and expanded and increasingly more companies are expressing an active interest. Outbrain alone has hitherto raised approximately 145 million dollars from investors, including some prominent funds.

עד לפני כמה שנים, פרסום באינטרנט היה שם נרדף לתעשייה שניסתה לבלוט באמצעות באנרים צבעוניים ופרסומות שקופצות על המסך. מפרסמים עשו הכל כדי ללכוד את תשומת לבו של הלקוח הפוטנציאלי, ובדרך למטרה הפכו את הפרסומות למשהו שמפריע לחוויית הגלישה.

ב-2006, שני יזמי האינטרנט הישראליים המנוסים ירון גלאי ואורי להב העלו רעיון ששינה את עולם הפרסום האינטרנטי ואת האופן בו אנחנו צורכים תוכן. היום אין מישהו בתעשייה שלא מכיר את השוק הצומח של פרסום מבוסס תוכן (Native Ad). אאוטברייין, הסטארט-אפ שהקימו גלאי ולהב, היה הראשון בתחום והפך לחברה עולמית שמובילה את השוק החדש. הגולש הממוצע לא תמיד מבחין בלוגו הכתום של אאוטברייין שמתנוסס מעל ההמלצות שמציעות לו כתבות נוספות לקריאה, אבל מאחוריו מסתתר מנגנון משוכלל. מדובר בפלטפורמה לשיווק ופרסום באמצעות תוכן היושבת באתרים מובילים ומציעה לכל גולש כתבות נוספות המותאמות לו אישית באמצעות אלגוריתמים חכמים המזהים את תחומי העניין שלו. תכנים מומלצים אלה כוללים בו זמנית כתבות תוכן אורגניות מהאתר בו הוא גולש או מאתרים אחרים, כשלצדן כתבות ממומנות.

בעולם של אאוטברייין כולם מרוויחים: אתרי התוכן מקבלים הכנסות שמאפשרות להם להמשיך ולייצר תוכן איכותי, המפרסמים זוכים לפנות ישירות לקהל יעד שנבחר בקפידה, והגולשים? אאוטברייין מנסה לגלות בדיוק מה מעניין אותם – תוך שהיא לוקחת אחריות על התכנים ושומרת על קוד אתי קפדני.

מאז הקמתה ענף הפרסום מבוסס התוכן גדל ומתרחב ויותר חברות מגלות בו עניין פעיל. אאוטברייין לבדה גייסה עד היום כ-145 מיליון דולר ממשקיעים שאיתם נמנות קרנות מרכזיות.

275 מיליארד  
המלצות אישיות בחודש

1.2 מיליארד  
משתמשים בחודש

16  
משרדים ברחבי העולם





## Outbrain: Reinventing Advertising

**Product:** Content Discovery Platform

**Company:** Outbrain

**Start of Development:** 2006

Until only a few years ago, internet advertising was synonymous with an industry that tried to stand out by using colorful banners and advertisements which popped up onto the screen. Advertisers did everything they could to attract the potential client's attention, and in so doing, transformed the advertisements into something that interferes with the internet experience.

In 2006, two savvy Israeli entrepreneurs, Yaron Galai and Ori Lahav, had an idea that changed the world of digital advertising and the manner in which we consume content. Everyone in the



**16**  
Global Offices

**1.2 billion**  
Users Per Month

**275 billion**  
Personal Recommendations  
Per Month

## אופק: הישראלי שהגיע הכי רחוק

**המוצר:** לוויין מפיתוח ישראלי

**החברה:** התעשייה האווירית

**תחילת הפיתוח:** 1984

and to intelligence professionals, and positioned Israel as the eighth country in the world to have successfully launched an indigenous satellite into orbit.

The year 1990 saw the launch of Ofeq 2, another technological frontrunner with objectives similar to those of its predecessor. This satellite had new processing and computer systems that had been tested under space conditions. Results extracted from the operational data of the two technological satellite systems demonstrated the ability of Israeli scientists to develop, manufacture, and launch satellites into space.

Israel's first observation satellite, Ofeq 3, was successfully launched in 1995. Despite its small dimensions and its light weight, it was equipped with a propulsion system and an electro-optical camera. It circled the earth every 90 minutes. Ofeq 5 was successfully launched in 2002. It was the second generation of observation satellites, incorporating more advanced systems for improved performance. 2007 saw the successful launch of observation satellite Ofeq 7, which had similar configuration to Ofeq 5. Just 72 hours after its launch, the satellite sent images to the ground station, demonstrating its significant contribution to Israel's military observation capabilities from space.

In 2010, observation satellite Ofeq 9 was launched. Synthetic Aperture Radar (SAR) observation satellite Ofeq 10 was launched in 2014, with advanced capabilities for day and night all-weather imaging. The most recent satellite launched to date is observation satellite Ofeq 11, which was launched in 2016.

Observation satellite development is constantly evolving. These satellites now include imaging systems with increasingly higher resolution, and are based on state-of-the-art technologies allowing them to operate in space for longer stretches of time.

ב-19 בספטמבר 1988 הצטרפה ישראל למועדון הטכנולוגי המצומצם והיוקרתי של מדינות המשגרות לוויינים מתוצרתן. אופק 1, הלוויין הישראלי הראשון, שוגר לחלל באמצעות הטיל המשגר שנקרא "שביט". השיגור נועד לשמש לבחינת הטכנולוגיות, להוכיח את יכולת מפתחי הלוויין והמשגר, להכניס את הלוויין למסלול סביב כדור הארץ ולבחון את פעולת מערכתיו בתנאי חלל. אופק 1 שהה בחלל 118 ימים וביצע 1,900 הקפות סביב כדור הארץ.

פיתוחו של הלוויין הישראלי הראשון יצא לדרך באופן חשאי ב-1984, לאחר חתימת חוזה בין משרד הביטחון לתעשייה האווירית. שיגורו גרם להפתעה רבה בקרב מדינות העולם ובקרב מומחי המודיעין – והפך את ישראל למדינה השמינית בעולם ששיגרה בהצלחה לוויין מפיתוח עצמי לחלל.

ב-1990 שוגר אופק 2, שהיה מדגם טכנולוגי נוסף ומטרותיו היו דומות לקודמו. ללוויין נוספו מערכות עיבוד ומחשב חדשות שנבחנו בתנאי חלל. התוצאות שהתקבלו מנתוני הפעולה של מערכות שני הלוויינים הטכנולוגיים הוכיחו את היכולת של מדעני ישראל לפתח, לייצר ולשגר לחלל לוויינים. לוויין התצפית הישראלי הראשון, אופק 3, שוגר בהצלחה ב-1995. למרות ממדיו הקטנים ומשקלו הנמוך היה מצויד במערכת הנעה ובמצלמה אלקטרו-אופטית. הוא הקיף את כדור הארץ כל 90 דקות.

ב-2002 שוגר בהצלחה אופק 5. היה זה הדור השני ללווייני התצפית והותקנו בו מערכות מתקדמות יותר לשיפור הביצועים. ב-2007, שוגר בהצלחה ללוויין התצפית אופק 7, שהיה בעל תצורה דומה לתצורת אופק 5. לאחר 72 שעות ממועד שיגורו, כבר שלח אופק 7 תמונות לתחנת הקרקע, ואלה הדגימו את היותו תוספת משמעותית ליכולת התצפית הצבאית של ישראל מהחלל.

ב-2010 שוגר לחלל לוויין התצפית אופק 9. ב-2014 שוגר אופק 10 – לוויין תצפית מבוסס מכ"מ SAR ובעל יכולות מתקדמות של צילום ביום, בלילה ובכל מזג אוויר. הלוויין האחרון ששוגר עד היום הוא לוויין התצפית אופק 11, ששוגר ב-2016.

פיתוח לווייני התצפית ממשיך להתקדם כל העת והלוויינים כוללים מערכות צילום בעלות רזולוציה גבוהה יותר ויותר, ומתבססים על טכנולוגיות חדשניות המאפשרות להם לפעול בחלל תקופות ארוכות.

2016  
שיגור הלוויין אופק 11

118  
מספר הימים ששהה אופק 1 בחלל

1988  
שיגור הלוויין הישראלי הראשון







## Ofeq: The Israeli that Went the Distance

**Product:** Israeli Developed Satellite

**Company:** Israel Aerospace Industries (IAI)

**Start of Development:** 1984

On September 19th 1988, Israel joined the small, exclusive technology group of nations with indigenous launch capabilities. Ofeq 1, Israel's first satellite, was launched into space atop the Shavit, its space launch vehicle. The launch was designed to test technologies, to establish the capabilities of the satellite and launch system developers, to place the satellite in an earth orbit,

and to examine its systems operations under space conditions. Ofeq 1 remained in orbit for 118 days and circled the earth 1,900 times.

The first Israeli satellite was conceived covertly in 1984 after an agreement was signed between the Ministry of Defense and the IAI. Its launch came as a great surprise to the world



**1988**

Launch of Israel's First Satellite

**118**

Number of Days Ofeq 1 Remained in Orbit

**2016**

Launch of Ofeq 11

## אורביטר: לדאות, לראות ולבצע משימות

המוצר: מטוס זעיר ללא טייס

החברה: אירונאוטיקס

תחילת הפיתוח: 2004

that could stay aloft for several hours and reach longer distances than originally requested (dozens of kilometers).

The development process took about a year. The UAV was designed to resemble a flying wing that could withstand strong winds and achieve high aerodynamic efficiency. It included one of the world's most advanced navigation systems, offering immunity from GPS jamming and miniature cameras.

Other models were developed on the heels of the success of Orbiter 1. 2016 saw the release of the Orbiter 4, which increases the maximum time aloft to 22 hours. It can conduct several missions simultaneously thanks to its ability to carry and operate two different types of payloads. The Orbiter gives a real-time picture of distant regions using tools that are technologically sophisticated, yet simple and user friendly. It consolidates advanced technologies with remarkable flight performance, positioning the company at the forefront of miniature UAVs worldwide. The family of Orbiters (2, 3 and 4) is considered the global leader in small UAVs.

Like a hawk gliding silently, observing faraway sights, the Orbiter photographs the area and enables the adaptation of a variety of added applications that help achieve precision in performing land and sea missions, including the capability to landing on a missile boat. As a secondary contribution, the Orbiter is also used for agricultural assignments, and to help the relevant entities contend with fires, traffic jams, and natural disasters.

Aeronautics is a leading supplier in the field of UAVs, and is considered a hub of excellence for small and miniature UAVs. The reliability and efficacy of the Orbiter have attracted clients from across the globe, primarily police, intelligence, and military units.

מיקומה הגיאוגרפי הרגיש של ישראל מחייב אותה למצוא כל העת פתרונות חכמים שיעניקו לה יתרון מודיעיני תמידי על פני שכנותיה. מתוך הצורך לתת מענה מודיעיני ביום ובלילה, פיתחה חברת אירונאוטיקס ב-2004 את האורביטר 1 - מטוס זעיר ללא טייס שניתן לשאת על הגב.

אירונאוטיקס קמה ב-1997 כחברת הזנק בשם Nets Integrated Avionics Systems העוסקת בתחום האוויוניקה - מחשוב בבלי הטיס. בקשת הלקוח היתה לפתח מל"ט שמסוגל לשהות באוויר במשך כ-45 דקות ויכול לטוס לטווחים של קילומטרים בודדים. קבוצת החשיבה גיבשה תוכנית רחבה יותר ופיתחה מוצר המסוגל לשהות באוויר שעות אחדות ולהגיע לטווח של עשרות קילומטרים.

תהליך הפיתוח ארך כשנה. המל"ט נבנה בצורת כנף מעופפת שתתמודד עם רוחות חזקות ותשיג יעילות אווירודינמית גבוהה. הוא כלל מערכת ניווט מתקדמת שכללה חסינות לחסימות GPS מהמובילות בעולם ומצלמות זעירות.

בעקבות הצלחת האורביטר 1 פותחו דגמים נוספים וב-2016 הושק האורביטר 4 ששיפר את זמן השהייה באוויר עד ל-22 שעות, והוא משמש לכמה משימות בו-זמנית הודות ליכולתו לשאת ולתפעל שני מטענים ייעודיים מסוגים שונים. האורביטר נותן תמונה בזמן אמת של אזורים רחוקים, באמצעים מתוחכמים טכנולוגית, אך פשוטים וידידותיים לתפעול. הוא מאחד טכנולוגיות מתקדמות עם ביצועי טיסה מעולים ובכך מעמיד את החברה בחזית העולמית של מוצרי מיני-מל"טים. משפחת האורביטרים (2, 3, 4) נחשבת למשפחת המל"טים הקטנים המובילה בעולם.

כמו הנץ הדואה בדממה ורואה למרחקים, כך האורביטר מצלם את השטח ומאפשר להתאים לו מגוון אפליקציות נוספות המסייעות לדייק בביצוע משימות יבשתיות וימיות, כולל נחיתה על ספינת טילים. כתרומה משנית מסייע האורביטר גם לחקלאות, וכן להתמודדות עם מוקדי שריפות, עומסי תנועה ואסונות טבע.

אירונאוטיקס היא מהספקים המובילים בתחום זה של מטוס ללא טייס והיא נחשבת למוקד מצוינות למל"טים קטנים וזעירים (מיני). האמינות והיעילות של האורביטר הביאו אליה לקוחות מרחבי העולם, בעיקר גופי צבא, משטרה ומודיעין.

1,450  
מל"טים נמכרו בעולם

18,000 רגל  
גובה הטיסה המקסימלי של האורביטר 4

35  
מדינות רכשו מל"טים מסוג אורביטר





## Orbiter: Glide, See and Perform

**Product:** Transportable Unmanned Aerial Vehicle

**Company:** Aeronautics Ltd.

**Start of Development:** 2004

Israel's delicate geographical location requires it to continuously find smart solutions in order to maintain its intelligence capabilities advantage over its neighbors. In 2004, due to the necessity for around-the-clock intelligence solutions, Aeronautics developed the Orbiter 1 – a small, man-pack transportable UAV (Unmanned Aerial Vehicle).

Aeronautics was founded in 1997 as a start-up company for computerized aircraft named NETS Integrated Avionics Systems. The client had requested the development of UAV that could stay aloft for roughly 45 minutes and fly at ranges consisting of just a few kilometers. The think tank came up with a more comprehensive plan, and from the outset, designed a product



35

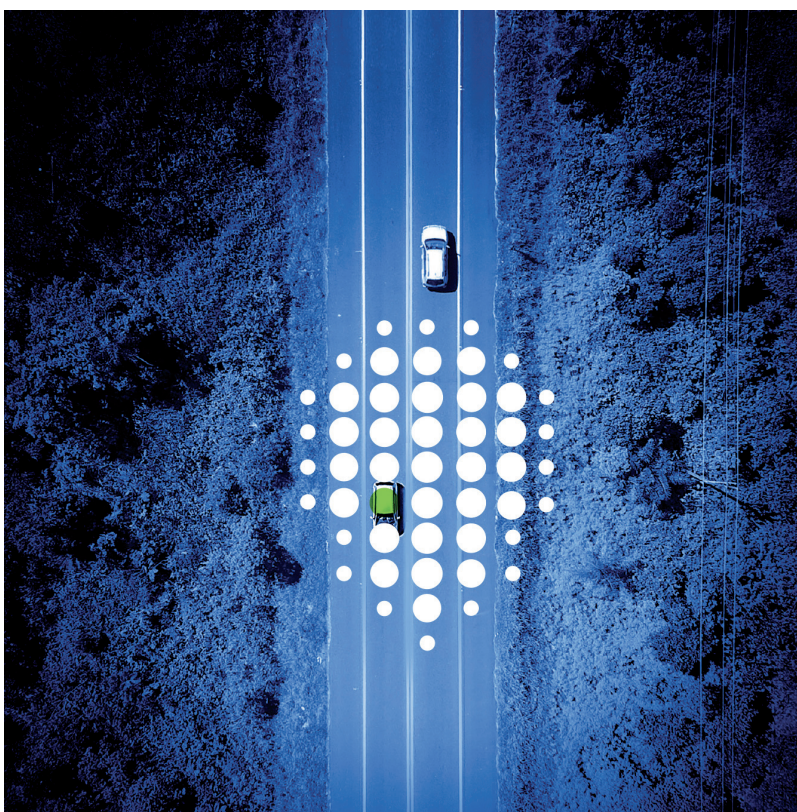
Countries have Purchased  
Orbiter UAVs

18,000<sup>feet</sup>

Maximum Altitude of Orbiter 4

1,450

UAVs Sold Worldwide



## איתוראן: סעו לשלום

**המוצר:** מערכת איתור ומיגון לרכב

**המפתחים:** תדיראן

**החברה:** איתוראן

**השקת מוצר:** 1995

חלק מההמצאות והגילויים הגדולים בהיסטוריה נולדו במקרה. גם הניסיון של חברת איתוראן לפתח מעין "קופסה שחורה" לאיתור טייסים במצוקה, הפך במקרה למערכת שמעניקה שירותי איתור ומיגון מתקדמים לרכב ולנהג. הטכנולוגיה הייחודית, שנרכשה על ידי קבוצת משקיעים בראשותו של איזי שרצקי, פותחה למגוון שירותים עוטפים שעיקרם מלחמה ומיגור תופעת הגניבות של כלי רכב, סחורות וציוד כבד.

המוצר שפותח היה חידוש אדיר בשוק הרכב האזרחי - מערכת המיגון המאפשרת לדעת את מיקומו המדויק של הרכב נתנה מענה הן לבעלי הרכבים והן לחברות הביטוח, שביקשו להקטין סיכוני גניבת רכבים וליהנות מיכולת איתור.

בבסיס פתרון המיגון והאיתור של איתוראן עומדות טכנולוגיות הגנה מתקדמות הכוללות יחידת משדר המוצפנת ברכב וגיבוי של מרכז בקרה ארצי שפועל 24 שעות ביממה. במקביל פועל בשטח מערך אחיפה מבצעי העושה את עבודתו בשיתוף פעולה מלא עם כוחות הביטחון ומשטרת ישראל במידת הנדרש.

איתוראן - המחזיקה בשיא עולמי בשיעור סיכול הגניבות - פיתחה אפשרויות סיכול גניבה נוספות, הכוללות בחינת פעילות בלתי חוקית ברכב והתראה על הפרת שגרת הפעילות שלו.

מערכת איתוראן מספקת ללקוחות שונים גם מדדי התנהגות נהיגה, המאפשרים ידע וזיהוי אופי הנהיגה של הנוהגים ברכב. מידע זה רלוונטי בין היתר לחברות ביטוח, מנהלי ציי רכב והורים מודאגים, למשל.

איתוראן נחשבת גם כחלוצת טכנולוגיית הרכב המקושר, עם מערכת חכמה המעשירה את חוויית הנהיגה ברכב ומגישה תכנים בתחום השירות, הבידור, הבטיחות, התפעול ותחזוקת הרכב, באמצעות מערכת המולטימדיה ברכב ואפליקציה סלולרית.

איתוראן נסחרת בנאסד"ק והיא מונה 1,700 עובדים.

החברה פועלת ב-30  
מדינות בעולם

כ-1.2 מיליון  
רכבים בעולם משתמשים באיתוראן

500,000  
רכבים בישראל משתמשים באיתוראן



## Ituran: Finding Your Car

**Product:** Vehicle Location and Protection System

**Developers:** Tadiran Ltd.

**Company:** Ituran

**Year:** 1995

Some of history's greatest inventions and discoveries have happened unintentionally. Tadiran's attempt to develop a type of "black box" for locating pilots in distress became, by chance, a system that supplies advanced location and protection services for vehicles and drivers. The unique technology purchased by a group of investors led by Izzy Sheratzky was developed into a range of complementary services the main purpose of which is to fight and eradicate theft of vehicles, merchandise and heavy equipment.

The product was a huge innovation in the civilian motor vehicle market. The protection system, that provides knowledge of a vehicle's precise location, constituted a solution, both for the vehicle owners and for insurance companies who sought to reduce their exposure to vehicle theft and to benefit from the locating capability.

Ituran's protection and location solution is based on advanced protection technology that includes an encoded transmitting unit in the vehicle and the support of a national control center that operates 24 hours a day. At the same time, an enforcement unit operates in the field, cooperating fully with the security forces and the Israeli police force when required.

Ituran, which holds the world record for the rate of frustrated thefts, has developed additional theft preventative options, including analysis of illegal vehicle activity and alerts regarding activity that digresses from the vehicle's routine pattern.

The Ituran system also provides different customers with driving behavioral indices that enable knowledge and identification of the drivers' tendencies. Among others, this information is useful to insurance companies, vehicle fleet managers, and worried parents.

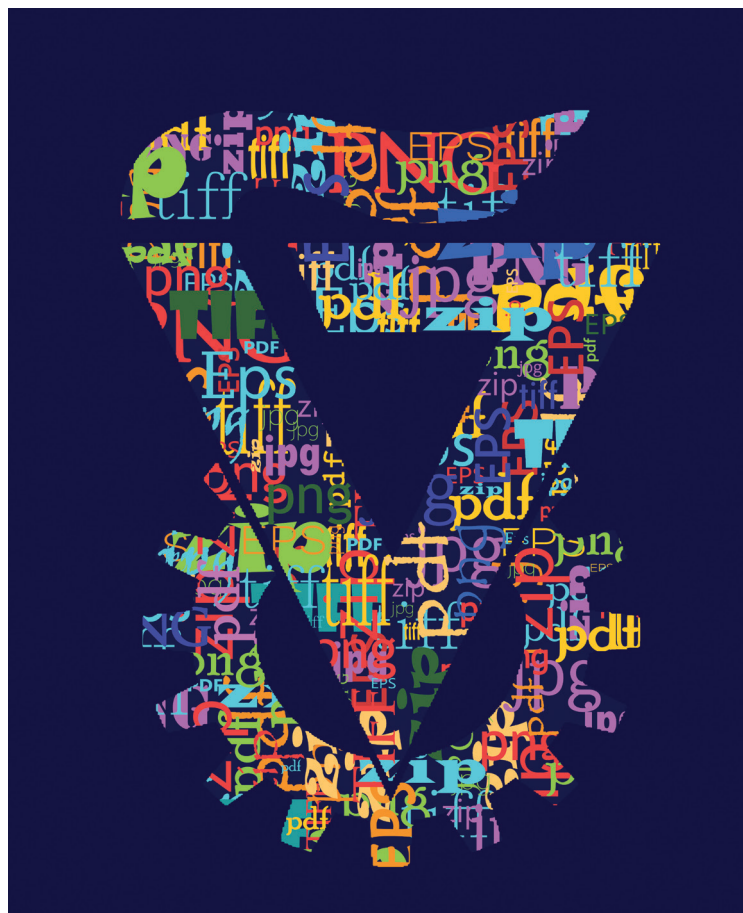
Ituran is also considered a pioneer in the field of the connected vehicle technology, with a smart system that enhances the driving experience and offers features in the fields of service and entertainment as well as vehicle safety, operation and maintenance, via a vehicle multimedia system and mobile app. Ituran is traded on the NASDAQ and employees 1700 people.



**500,000**  
Vehicles in Israel use Ituran

Approximately **1.2** million  
Vehicles Worldwide use Ituran

**30** countries  
Ituran's Global Deployment



## אלגוריתם LZ: פשוט לשלוח קבצים

**המוצר:** אלגוריתם למפל-זיו לדחיסת מידע  
**המפתחים:** פרופ' יעקב זיו ופרופ' אברהם למפל  
**שנת הפיתוח:** 1977

פרופ' מחקר יעקב זיו מהפקולטה להנדסת חשמל בטכניון ופרופ' אברהם למפל מהפקולטה למדעי המחשב, פרסמו ב-1977 את LZ77 - הגרסה הראשונה של אלגוריתם למפל-זיו, וב-1978 את הגרסה השנייה: LZ78. שתי הגרסאות שימשו בסיס לטכנולוגיות דחיסה חיוניות כגון PNG, TIFF (למוזיקה). זהו אלגוריתם לדחיסת מידע ללא אובדן המידע, (compression lossless), וללא ידיעה מוקדמת של תכונותיהם. על בסיסו של האלגוריתם פותחו רבות מטכנולוגיות הדחיסה המשמשות כיום באינטרנט בהתקני זיכרון, במחשבים ובתקשורת.

האלגוריתם, ששינה את עולם הדחיסה, נולד מתוך נושא אחר לחלוטין: הפרופסורים זיו ולמפל, אז חוקרים צעירים בטכניון, חקרו את מידת הסיבוכיות של סדרה נתונה (או את מידת קרבתה לסדרה אקראית). הם הגדירו מידה זו באמצעות המספר המקסימלי של תת-סדרות שונות המתקבלות על ידי פיסוק הסדרה. ואז הם הבינו שיש בידיהם כלי טוב לדחיסת סדרות.

האלגוריתם מצטיין בתכונות הבאות: (א) אוניברסליות - לא חייבים לדעת מראש את תוכן הקלט; (ב) מהירות גבוהה - ליניארי עם מקדם קרוב ל-1; (ג) אופטימליות - עבור קלט ממקור ארגודי הפלט שואף לאופטימום (אנטרופתיה) ככל שאורך הקלט הולך וגדל; (ד) ככל שהקלט הולך וגדל שום מחשב או מכונה סופית אחרת לא יבצעו את הדחיסה טוב יותר מהאלגוריתם.

מפתחי האלגוריתם זכו בשורה ארוכה של פרסים יוקרתיים ובהם IEEE Golden Jubilee Award, פרס ACM לתיאוריה ויישום, מדליית המינג

ופרס רוטשילד. עם זאת, ולמרות חשיבותו הרבה והשימוש בו בכל רחבי העולם בכל רגע נתון, הם לא נהנו מהכנסות ישירות עליו. אלגוריתם למפל-זיו תרם לעולם, ללא תמורה, טכנולוגיה חסרת תקדים המאפשרת העברת מידע ויזואלי ואחר במהירות גבוהה, ללא אובדן מידע. השפעתו ניכרת בחברות המפתחות טכנולוגיה (חברות התקשורת, הטלוויזיות וכדומה) ומגיעה לכל משתמשי הקצה, לרבות מיליארדי משתמשי הטלפון הסלולרי. ב-2004 הכריז האיגוד הבינלאומי של מהנדסי החשמל והאלקטרוניקה (IEEE) כי אלגוריתם למפל-זיו הוא "אבן דרך בהנדסת האלקטרוניקה והמחשבים".

בתמונה: לוגו הטכניון המורכב משמות הקבצים בהם משתמשים באלגוריתם למפל-זיו לדחיסת מידע. יוצרת: ענת הר-גיל.

1978  
פרסום LZ78

1977  
פרסום LZ77



## LZ Algorithm: Simply Send Files

**Product:** Lempel-Ziv Algorithm

**Developers:** Professor Jacob Ziv and Professor Abraham Lempel

**Start of Development:** 1977

Distinguished Professor Jacob Ziv of the Technion's Faculty of Electrical Engineering, and Professor Abraham Lempel of the Technion's Computer Science Department released the LZ77 in 1977 – the original version of the Lempel-Ziv algorithm, and released the second version, LZ78, in 1978. The two versions formed the basis for essential compression formats such as TIFF, PNG, ZIP and GIF, and played a key role in PDF and MP3 formats. The technology is an algorithm for lossless compression, with no prior knowledge of properties. Many compression technologies that are currently used online in memory devices, in computers, and in telecommunications were based on this algorithm.

This algorithm, which transformed the field of file compression, emerged from an entirely different problem: Professors Ziv and Lempel, at the time young researchers at the Technion, were studying the complexity of a given sequence (or its proximity to a random sequence). They measured this by the maximum number of different strings obtained by parsing the sequence. They realized that they had come upon an effective tool for compressing sequences.

The algorithm excels in the following features: a) universality – there is no need for advanced knowledge of the content of the input; b) speed – linear with a coefficient close to one; c) optimality – for input originating from an ergodic source, as the input increases, the output tends to the optimum

(entropy); d) the greater the input, the lower the likelihood that any other device or algorithm could outperform it.

The algorithm developers won a long list of prestigious awards, including the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Golden Jubilee Award, the ACM Theory and Practice Award, the Hamming Medal, and the Rothschild Award. Despite its monumental significance and its widespread, perpetual use across the globe, the developers did not receive direct compensation for having developed the algorithm.

At zero cost, the Lempel-Ziv algorithm gave the world an effective technology that enables the quick transfer of visual and other types of data without data loss. The impact of the algorithm is apparent for companies that develop technology (telecommunication and TV companies, for example). It reaches all end users, including billions of cellphone users.

In 2004, the IEEE proclaimed the Lempel-Ziv algorithm a Milestone in Electrical Engineering and Computing.

*In the picture: The Technion logo is made up of the names of the files that use Lempel-Ziv's method of data compression. Artist: Anat Har-Gil*



### 1977

Release of the LZ77

### 1978

Release of the LZ78

## אללייזו: רותמים תאי גזר לרפואה

**המוצר:** האנזים האנושי הראשון מן הצומח

**המפתח:** ד"ר יוסף שאלתיאל

**החברה:** פרוטליקס

**שנת הקמת החברה:** 1993

למוצרים מבוססי-צמח אחרים בתעשיית הביו-מד. ב-2006 נכנסה החברה להסכם שותפות עם חברת טבע לפיתוח שני חלבונים למטרות רפואיות, בשימוש בתאי צמחים מתורבתים. ב-2009 נחתם הסכם שיתוף פעולה עם חברת פייזר לפיתוח ושיווק אללייזו.

given the name ELELYSO. On May 1, 2012, the FDA approved ELELYSO for injection as ERT for the long-term treatment of adults with Type-1 Gaucher disease. Subsequent approvals were received from health authorities in Israel, Brazil and others.

The product's distinction is that it is produced in a mammalian free environment which ensures safe and continuous production without the risk of the viral contaminations which exist in other production systems. Protalix changed the pharmaceutical world by introducing a safe, efficient and novel platform for the development of biological products and ELELYSO has changed the lives of thousands of patients with this rare disease, paving the way for additional plant-derived products in the biomed industry.

The Protalix headquarters are still located in northern Israel in the town of Karmiel and the company currently employs about 230 workers.

מחלת הגושה (Gaucher's disease) שגילה ב-1882 הרופא הצרפתי פיליפ גושה, מכונה "המחלה היהודית" בשל השיעור הגבוה של יהודים אשכנזים הלוקים בה (1 מתוך 450 איש). מחלה קשה זו מתבטאת במגוון תסמינים: איברים נפוחים (בעיקר טחול, כבד ובטן), תשישות ופגיעות לחבלות, פגמים נוירולוגיים קשים ואף מוות בגיל צעיר.

ב-1994 הקים ד"ר יוסף שאלתיאל, מומחה לביוכימיה צמחית ממכון ויצמן למדע, את חברת פרוטליקס בקריית שמונה. ד"ר שאלתיאל שאף לפתח חלבון ביולוגי צמחי לטיפול אנזימי במחלת הגושה, שיחליף את המוצרים שהיו קיימים עד אז, שהתבססו על תאים מן החי.

מתקן הייצור הראשון נבנה בכרמיאל כעבור עשור, במאי 2004, והוא הורחב וחודש בסוף 2009. הצלחה הושגה לבסוף ב-2012, עם פיתוח 'טליגלוצראז אלפא' - האנזים האנושי הראשון (GCD) שאיננו בא מן החי אלא מיוצר באופן מלאכותי מתרבית תאי צמח. האנזים פותח תוך שימוש בגן סינתטי שהוכנס אל תוך גנום של תאי גזר. לטיפול החדשני ניתן השם המסחרי אללייזו והוא קיבל במאי 2012 את אישור מנהל המזון והתרופות האמריקני (FDA), כטיפול ארוך-טווח במבוגרים החולים בגושה מסוג 1. בהמשך התקבלו אישורים דומים מרשויות הבריאות בישראל, בברזיל ובארצות אחרות.

ייצור תרופות בסביבה נטולת בעלי חיים מבטיחה מוצר בטוח, ללא סיכון לזיהומים ויראליים הקיימים במערכות ייצור אחרות. פרוטליקס חוללה שינוי מרחיק לכת בעולם התרופות, בבניית פלטפורמה בטוחה, יעילה וחדשנית לפיתוח מוצרים ביולוגיים שאינם מבוססים על החי. הטיפול באללייזו שינה את חייהם של אלפי חולים במחלה נדירה זו ופרץ את הדרך

1 מתוך 450  
שכיחות מחלת הגושה בקרב  
יהודים אשכנזים

325,000 דולרים  
עלות טיפול שנתית באמצעות  
ELELYSO

230 עובדים







## ELELYSO: Carrot Cells Combatting Gaucher

**Product:** Enzyme Replacement Therapy for Gaucher's Disease

**Developers:** Dr. Yoseph Shaaltiel

**Company:** Protalix

**Year of Foundation:** 1993

Gaucher's disease is not one of the world's better-known diseases, however the Israeli company Protalix has devoted its efforts to developing a pioneering therapy for this debilitating disorder. Gaucher has become known as a "Jewish disease" due to the significantly higher rate of (mainly Ashkenazi) Jews with the disorder – as high as 1 in 450.

Gaucher's Disease is a lysosomal storage disorder causing swollen organs (spleen, liver, abdomen), fatigue and easy bruising to severe neurological abnormalities and infant death.

In 1994, Dr. Yoseph Shaaltiel, a plant scientist who received his Ph.D. in Plant Biochemistry from the Weizmann Institute of

Science, founded Protalix – a company that began in Israel's northern town Kiryat Shmona, and set out to develop a biological plant-based protein for ERT (Enzyme Replacement Treatment), instead of the human or mammalian derived products that were previously available.

The first manufacturing facility was constructed in May 2004 in Karmiel in the Western Galilee and was later expanded and upgraded at the end of 2009. Success was achieved in 2012 with the development of taliglucerae alfa – the first artificially produced plant cell-based human glucocerebrosidase – using a synthetic gene introduced into the carrot cell genome. The treatment was



**230** employees

**325,000** dollars  
Cost of 1 Year's Treatment  
with ELELYSO

**1 in 450**  
Incidence of Gaucher among  
Ashkenazi Jews



## אפיליידי: תולשים את הבעיה מהשורש

**המוצר:** מכשיר חשמלי להסרת שיער ביתית

**המפתחים:** יאיר דר ושמעון יהב

**החברה:** מפרו ובהמשך אפיליידי

**תחילת הפיתוח:** 1985

עם השנים קמו למסירי השיער של אפיליידי מתחרים רבים, ביניהם כאלה שחיקו את הטכנולוגיה הישראלית וכאלה שפיתחו שיטות אחרות. בנוסף, חלה התפתחות טכנולוגית בתחום הסרת השיער, עם המצאתן של שיטות כמו לייזר וקרני אור (IPL).

ב-2014, לאחר תהליך פיתוח שנמשך שלוש שנים, יצאה אפיליידי לשוק עם מוצר חדש על בסיס פטנט ייחודי: מכשיר אפילייזר. האפילייזר הוא מכשיר לייזר להסרת שיער הפנים המיועד לשימוש ביתי. הפצתו החלה בישראל, עם מכירות של אלפי יחידות, ומיועדת להרחבה בעולם כולו ב-2018.

חברת אפיליידי מתגאה בעובדה כי הרכבת המוצרים מבוצעת בצפון הארץ ומספקת עבודה לתושבי הפריפריה ולאנשים עם מוגבלויות. ישראל נחשבת לאחת המובילות הטכנולוגיות העולמיות בתחום הסרת השיער. אנשי מקצוע רבים בתחום – וביניהם מהנדסים ואנשי שיווק – הם יוצאי התעשיות הביטחוניות.

שני מהנדסים, יאיר דר ושמעון יהב, הם שפיתחו את אפיליידי מכשיר הסרת השיער המקורי, שעשה שימוש בשיטת האפילציה – תלישת השיער באופן מכאני מן השורש – ונתנו מענה לבעיה קוסמטית חובקת עולם. המצאתם אומצה על ידי מפעל מפרו (Mepron) שבקיבוץ הגושרים, ואנשיו החלו לייצר את המכשירים ולשווקם בארץ.

מכשיר האפיליידי הציג פתרון חדשני לבעיית שיער הגוף: קפיץ מתכת מעגלי שפועל בעזרת מנוע קטן ומאפשר להסיר את השיער הגוף בעזרת מכשיר חשמלי בגודל כף יד. המכשיר החדשני אפשר לנשים להסיר שיער מיותר במו ידיהן בנוחות ובמהירות, בניגוד לשיטות שרווחו עד אז.

ב-1986 הקים הקיבוץ חברה ייעודית למכשירי האפיליידי, שנמכרה ב-2000. כבר בשנה הראשונה להפצת האפיליידי בישראל נמכרו 200 אלף יחידות. כאשר החלה ההפצה בחו"ל ב-1987, המכירות טיפסו למאות מיליוני דולרים.

20  
פטנטים רשומים

50 מיליון  
מוצרי אפיליידי נמכרו עד היום

200,000  
מכשירים נמכרו בשנה הראשונה



## Epilady: Getting to the Root of the Problem

**Product:** Electric Home Hair Removal Device

**Developers:** Yair Dar and Shimon Yahav

**Company:** Mepro (later Epilady)

**Start of Development:** 1985

Two engineers, Yair Dar and Shimon Yahav, are the developers of the first hair removal device that made use of epilation – the mechanical removal of hair from the root – providing a solution to a worldwide cosmetic problem. Their discovery was adopted by the Mepro factory at Kibbutz HaGoshrim whose team began manufacturing the device and marketing it in Israel.

The Epilady device provided an innovative solution to the problem of body hair: a coiled metal spring operated by a small motor, enabling the removal of body hair with a hand-sized electric device. The innovative appliance allowed women to quickly and easily remove excess hair by themselves, in contrast to the methods that were commonplace until then.

In 1986, the kibbutz founded a company specifically for the manufacture of the Epilady devices. The factory was sold 14 years later in 2000. Epilady sales reached 200 thousand units already within the first year of distribution. When the product was launched abroad in 1987, sales climbed to hundreds of millions of dollars.

The Epilady hair remover attracted many competitors over time, including those that imitated the Israeli technology and others

that developed alternative methods. In addition, hair removal technology has evolved with the invention of methods such as laser and light beams (IPL).

In 2014, following a 3-year development process, Epilady launched a new product based on a unique patent: the Epilaser. The Epilaser is a laser hair removal device for home use. Distribution has commenced in Israel with sales of thousands of units and the device is set to be sold internationally in 2018.

The Epilady company is proud of the fact that its devices are assembled in northern Israel, providing employment to residents of the country's periphery and to disabled people. Israel is still considered as one of the world technological leaders in the field of hair removal. Many of the field's professionals, including engineers and marketing experts, are graduates of the defense industries.



200,000

Products Sold in the First Year

50 million

Epilady Products Sold to Date

20

Registered Patents

## אפימילק: רפתות ממוחשבות

המוצר: פתרונות לניהול רפתות

המפתח: אלי פלס ז"ל

החברה: אפימילק (לשעבר צח"מ אפיקים)

שנת הקמת החברה: 1977

Afimilk's system gives the farmer access to the information necessary in order to make managerial decisions that improve the farm's profitability. The product is made up of an array of sensors and measuring devices attached to the cow that monitor and record data and that enable the farmer to detect various scenarios. For example, a behavior meter monitors the cow's physiological activity and the length of its rest time in order to detect estrous cycles and other health-related parameters; an electronic milk meter gathers data about the amount of milk and the rate of milk release in order to assess the cow's productivity, its state of health and to evaluate the dairy farm's milking routine while providing warnings of irregularities in the cows health; a milk analyzer measures the milk's components to assess its quality and the cow's nutritional state; and a milking controller performs automation and supervision of the milking process itself and assists in safeguarding the health of the udder. The range of data gathered by the measuring devices during the cow's daily routine are transmitted to a data analysis system that provides the farmer with results and warns of cows in need of treatment; assists in forecasting and planning of the herd and in managerial control. Integration of these modern managerial tools into the dairy farm has significantly raised its level of professionalism, lowered costs and dramatically improved farms' profits. Afimilk has representatives around the world and business partners in every country with a growing dairy industry – fifty countries on five continents.

אלי פלס ז"ל, ממציא ומהנדס חבר קיבוץ אפיקים, שם לב לעובדה כי ככל שהרפת בקיבוצו התרחבה, כך תנובת החלב הממוצעת לפרה פחתה. אם ברפת הקטנה הרפת נמצא במגע יום-יומי עם פרותיו ונותן להן טיפול מיטבי, ברפת המודרנית הגדולה מבצעים שכירים את מרבית העבודות ללא תשומת לב אישית, וההשלכות על הפוריות, היצרנות, הבריאות וההזנה של הפרות גורמות להפסד כספי ניכר. פלס חזה את העתיד שאליו צועד ענף משק החלב בעולם וביקש לתת לרפתנים כלים מקצועיים שיתאימו לניהול רפתות גדולות ויביאו להישגים.

המערכת של אפימילק מנגישה לרפתן את המידע הדרוש לו לקבלת החלטות ניהוליות המשפרות את רווחיות הרפת. המוצר מורכב ממערך חיישנים ומכשירי מדידה המוצמדים לפרה, המנטרים ורושמים נתונים שונים ומאפשרים לגלות מצבים שונים הקשורים בה. לדוגמה: מד התנהגות מנטר את הפעילות הפיזיולוגית של הפרה ואת זמן הרביצה שלה לגילוי ייחומים ופרמטרי בריאות שונים; מד חלב אלקטרוני אוסף נתונים על כמות החלב ועל קצב שחרור החלב להערכת היצרנות של הפרה, למצבה הבריאותי ולהערכת שגרת החליבה המתבצעת ברפת, תוך התראה על חריגות בבריאות הפרה; מנתח חלב מודד את מרכיבי החלב להערכת איכותו ולהערכת מצבה התזונתי של הפרה; בקר חליבה מבצע אוטומציה ובקרה של תהליך החליבה עצמו, ומסייע בשמירה על בריאות העטין.

מגוון הנתונים שאוספים מכשירי המדידה במהלך שגרת יומה של הפרה מועברים למערכת ניתוח נתונים המציגה לרפתן תוצאות, מתריעה על פרות הדורשות טיפול ומסייעת בחיזוי ובתכנון העדר ובבקרה ניהולית. שילוב כלי ניהול מודרניים אלה ברפת החליבה העלה משמעותית את מקצועיות ניהול הרפת, חסך בעלויות ושיפר דרמטית את רווחי הרפתות. לאפימילק נציגים ברחבי העולם ושותפים עסקיים בכל מדינה בה תעשיית החלב פורחת – חמישים מדינות בחמש יבשות.

ב-10 פרסי חדשנות  
זכתה אפימילק בחמש השנים  
האחרונות על כ-20 מוצרים חדשים

7 שנים  
פועל הסנסור האלחוטי המחובר לפרה,  
ללא החלפת סוללה

ב-15,000 רפתות  
ברחבי העולם משתמשים באפימילק





## Afimilk: Computerized Dairy Farms

**Product:** Dairy Farm Management Systems  
**Developer:** Eli Peles  
**Company:** Afimilk (Formerly Tzaham Afikim)  
**Year of Foundation:** 1977

The late Eli Peles, an inventor and engineer from Kibbutz Afikim, noticed that as the kibbutz dairy farm expanded, the average milk yield per cow decreased. If in a small farm, the farmer is in daily contact with his cows giving them optimal care, in the large modern farm, salaried employed workers perform most of the tasks without personal attention. This has had far-reaching ramifications on the cows' fertility, productivity, health and nutrition and led to serious financial losses for the farm. Peles foresaw the global dairy industry's future and sought to provide professional tools that would be better suited to the successful management of large dairy farms.



**15,000** dairy farms  
 Worldwide use Afimilk Systems

**7** years  
 Use of Wireless Sensor without  
 Battery Replacement

**10** prizes  
 Won by Afimilk in the Last 5 Years for  
 Approximately 20 New Products



## אקסלון: התרופה שנלחמת באלצהיימר

**המוצר:** תרופה לטיפול בחולי אלצהיימר

**המפתחת:** פרופ' מרטה וינשטוק-רוזין

**החברה:** נוברטיס

**תחילת הפיתוח:** 1981

בעקבות הגילוי ניסתה פרופ' וינשטוק-רוזין לפתח במעבדות של האוניברסיטה העברית מעכבי כולינאסטרזא שיהיו יציבים ובטוחים יותר. כך נולד חומר חדש שזכה לשם הקוד RA7.

בשלב זה נתקלה פרופ' וינשטוק-רוזין בממצא לפיו קיים מתאם הפוך בין רמות האצטילכולין בקליפת המוח ובהיפוקמפוס לבין מידת הפגיעה בזיכרון בחולי אלצהיימר. החוקרת הבינה כי ה-RA7 יכול לתת מענה לבעיית הפגיעה בזיכרון על ידי הארכת משך ההשפעה של האצטילכולין באזורי מוח אלה. ההשערה אומתה בניסויים בחולדות, והיה זה צעד לביוון תרופה מהפכנית.

פרופ' וינשטוק-רוזין המשיכה בפיתוח ה-RA7 עד 1986 והוא נרשם כפטנט. האוניברסיטה הציעה את החומר לחברת טבע, במטרה שתמשיך לפתחו לכדי תרופה. אולם טבע סירבה להצעה והחומר נמכר לחברת סנדוז השוויצרית, שהפכה בהמשך לחברת נוברטיס.

תהליך הפיתוח נמשך כעשור, וב-1997 החל שיווק התרופה תחת השם המסחרי אקסלון (Exelon). בניסויים ובמחקרים התגלה כי אקסלון משפרת תפקוד קוגניטיבי והפרעות התנהגות בקרב 30% מחולי האלצהיימר ומאטה את ההידרדרות בקרב 60% מהם.

מכירותיה השנתיות של אקסלון נעו בין 500 מיליון ל-1 מיליארד דולר עד לפקיעת הפטנט ב-2006. ב-2014 זכתה פרופ' וינשטוק-רוזין בפרס ישראל בחקר הרפואה.

ב-1984, בעת שפרופ' מרטה וינשטוק-רוזין (בתמונה) עבדה כחוקרת בבית הספר לרוקחות באוניברסיטה העברית, חלתה חמותה באלצהיימר. פרופ' וינשטוק-רוזין חזתה מקרוב בהשפעה ההרסנית שיש למחלה על החולה ועל בני משפחתו.

האלצהיימר היא מחלה כרונית פרוגרסיבית המאופיינת בפגיעה בזיכרון לטווח קצר ובאיבוד הדרגתי של יכולת התפקוד והקוגניציה. לעתים קרובות מלווה המחלה בשינויי התנהגות כגון אדישות או אגרסיביות, חרדה, דיכאון ופרנויה. 26 מיליון איש בעולם מאובחנים כיום כחולי אלצהיימר.

המפגש האישי של פרופ' וינשטוק-רוזין עם המחלה התרחש במהלך מחקרה על מנגנון הדיכוי הנשימתי של מורפין. החוקרת גילתה אז כי המנגנון קשור בעיכוב השחרור של מוליך עצבי בגזע המוח בשם אצטילכולין. כאשר נתנה לחולים תכשיר שמעכב את האנזים כולינאסטרזא, המונע פירוק של אצטילכולין, הסתבר כי הוא מבטל את ההשפעה של מורפין לדיכוי נשימה. הבעיה היתה שהתכשיר היה רעיל ולא יציב כימית.

2014

פרופ' וינשטוק-רוזין זכתה בפרס ישראל בחקר הרפואה

60% בקרב

מהחולים יש האטה בהידרדרות

1 מיליארד דולר

שיא מכירות שנתי



## Exelon: The Drug Fighting Alzheimer's

**Product:** A Drug for Treating Alzheimer's Patients

**Developer:** Prof. Marta Weinstock-Rosin

**Company:** Novartis

**Start of Development:** 1981

In 1984, Prof. Marta Weinstock Rosin was working as a researcher in the School of Pharmacy at the Hebrew University, when her mother-in-law was diagnosed with Alzheimer's. Prof. Weinstock-Rosin witnessed first-hand the disease's devastating influence on the patient and her family.

Alzheimer's is a chronic progressive disease characterized by damage to short-term memory and gradual loss of functional and cognitive ability. The disease is frequently accompanied by changes in behavior such as apathy or aggressiveness, anxiety, depression and paranoia. Today, 26 million people worldwide are diagnosed with Alzheimer's.

Prof. Weinstock-Rosin's personal encounter with the disease occurred during her research into the respiratory depression mechanism of morphine. She discovered that the mechanism is connected to the delayed release of a neurotransmitter in the brain stem called acetylcholine. It became evident that administration of a drug inhibiting the cholinesterase enzyme that prevents the breakup of acetylcholine, reduces the morphine's depressive influence on respiration. The problem was that the drug was toxic and chemically unstable.

Following this discovery, Prof. Weinstock-Rosin attempted to develop safer and more stable cholinesterase inhibitors at the Hebrew University laboratories and this search gave birth to a

new chemical named RA7.

Prof. Weinstock-Rosin then came across a finding that indicated an inverse correlation between the levels of acetylcholine in the cerebral cortex and hippocampus, and the degree of memory impairment in Alzheimer's patients. The researcher understood that RA7 could provide a solution to memory impairment by prolonging the acetylcholine's influence in these areas of the brain. The hypothesis was confirmed during trials that were the first step towards a revolutionary new treatment.

Prof. Weinstock-Rosin continued developing the RA7 until 1986, registering it as a patent. The university approached TEVA with the aim of completing the substance's development as a pharmaceutical drug, however TEVA declined the offer and it was instead sold to the Swiss corporation Sandoz, later Novartis. Development continued about a decade and in 1987 the drug was first marketed under the tradename Exelon. Trials and studies revealed that Exelon improves cognitive function and behavioral disturbances in nearly 30 percent of Alzheimer's patients and slows deterioration in approximately 60 percent.

Annual sales of Exelon fluctuated between 500 million-1 billion dollars until the patent's expiration in 2006. In 2014, Prof. Weinstock-Rosin won the Israel Prize for medical research.



**1 billion dollars**  
Record Annual Sales

**60%**  
Of Patients with Slowed  
Deterioration

**2014**  
Prof. Weinstock-Rosin won the Israel  
Prize for Medical Research

## בבילון: מילון בלחיצת עכבר

**המוצר:** תוכנה לתרגום ואחזור מידע

**המפתח:** אמנון עובדיה

**החברה:** בבילון תוכנה

**תחילת הפיתוח:** 1996

אפשרות לתרגום מסמכים שלמים, אפשרות לשמיעת המילה המבוקשת בהגייה הנכונה ועוד.

גולת הכותרת של החידושים היא תוכנה ייעודית לארגונים ולעסקים, הנקראת בבילון אנטרפרייז, שבנוסף לתרגום גם מאחזרת מידע בלחיצת עכבר מתוך מסדי הנתונים של הארגון.

translation of every unknown word, without interrupting the flow of reading. 10 million downloads were made in the first year alone. The initial business model was based on a free software with advertisements. When the internet bubble burst, the company switched to a license sale model. As a result, the company became profitable and issued an IPO. In 2007, a group of investors headed by Noam Lanir acquired control of the company.

In 2014 the translation and information retrieval business were sold for about 2.5 million dollars to a company owned by Amnon and Bela Ovadia called Babylon Software. The company operates from its offices in Or Yehuda and Haifa and employs 25 employees. Many services have been added over the years in addition to the translation engine, including worldwide leading dictionaries, language learning programs, translation of entire documents, hearing the desired word with the correct pronunciation and more. The highlight of the innovations is a dedicated software for organizations and businesses, called Babylon Enterprise, which in addition to translation, also retrieves information at a click from the organization's databases.

ב-1996 זה נשמע כמעט לא אפשרי: להעמיד את סמן העכבר על מילה לא מוכרת, ללחוץ על מקש ולקבל מייד תרגום במגוון שפות. באותה שנה הציג הזים אמנון עובדיה בתערוכה את התוכנה "מיכל", שהיתה בודק איות ומילון עברי-אנגלי-עברי. אחד המבקרים הביע תסכול על שאינו יכול להשתמש בה בעודו קורא מסמך באנגלית. הוא הקליק בעכבר על מילים באנגלית ואמר שאם בכל לחיצה יופיע תרגום מעל המילה - התוכנה תועיל.

עובדיה הבין שמדובר ברעיון גאוני שעשוי להפוך להצלחה עולמית והחל בפיתוח תוכנה מתאימה. לאחר כשנה החלה תוכנת בבילון לפעול ונרשמה כפטנט. את שמה קיבלה מסיפור מגדל בבל.

ב-1997, לאחר שנמצאו משקיעים, הוקמה חברת בבילון והמוצר הושק באופן רשמי. לא היה קשה להסביר את הצורך בתוכנה החדשה בעולם בו רבים מתמודדים עם קריאת מסמכים בשפות שאינן שפת אמם. בבילון אפשרה להם לקבל בלחיצת עכבר תרגום מיידי של כל מילה לא ידועה לשפתם, מבלי להפסיק את שטף הקריאה. 10 מיליון הורדות התבצעו כבר בשנה הראשונה.

המודל העסקי הראשוני התבסס על תוכנה חנימית עם פרסומות. לאחר התפוצצות בועת האינטרנט עברה החברה למודל של מכירת רישיונות. כתוצאה מהמהלך, החברה נעשתה רווחית ואף הנפיקה מניות בבורסה והפכה לציבורית. ב-2007 רכשה את השליטה בחברה קבוצת משקיעים בראשות נועם לניר.

ב-2014 נמכר תחום התרגום ואחזור המידע של החברה תמורת כ-2.5 מיליון דולר לחברה בבעלות בלה ואמנון עובדיה בשם בבילון תוכנה. החברה פועלת ממשרדיה באור יהודה ובחיפה ומעסיקה 25 עובדים.

למנוע התרגום נוספו במהלך השנים שירותים רבים וביניהם מילונים לבעלי מקצוע ומילוני שפה מהמובילים בעולם, תוכנות ללימוד שפות,

100 מיליון  
הורדות

49 דולרים  
מחיר מנוי שנתי

77 שפות  
בהן מוצעת התוכנה







## Babylon: Translation at a Click

**Product:** Software for Translation and Information Retrieval

**Developer:** Amnon Ovadia

**Company:** Babylon Software

**Start of Development:** 1996

In 1996 it sounded almost impossible: setting your mouse cursor on an unknown word, clicking a key and immediately receiving translations to a variety of languages. That same year, the entrepreneur Amnon Ovadia presented the program “Michal”, which was a spell-checker and a Hebrew-English-Hebrew dictionary. One user expressed his frustration at not being able to use it while reading a document in English. He explained that it would be useful if a translation appeared above each word he clicked with the mouse.

Ovadia realized that it was an ingenious idea that could potentially become a global success and began to develop a suitable software. About a year later, the software began operating and was registered as a patent. It received its name from the story of the Tower of Babel. In 1997, after investors were found, Babylon was established, and the product was officially launched. It was easy to explain the need for the new software in a world where many deal with reading documents in languages other than their mother tongue. Babylon enabled them to receive instantaneous



**77** Languages  
In which the Software is Available

**49** dollars  
Annual Subscription Price

**100** million  
Downloads

## בייביסנס: שומרים על תינוקות ברחבי העולם

**המוצר:** מוניטור תנועה ונשימה ללא מגע ישיר

**המפתחים:** ויקטור יותם ז"ל וחיים שטלריד

**החברה:** הייסנס

**תחילת הפיתוח:** 1991

במהדורת החדשות על ההמצאה הישראלית המעניינת. כיום הבייביסנס נמצא בשימוש בבתים ובמוסדות רפואיים ביותר מ-30 מדינות ומשווק חברות-בנות ומפיצים בלעדיים. החברה מנצלת את המומחיות והידע שנצברו לפיתוח מוצרי ניטור בריאות שונים. מוצרי החברה, והבייביסנס בתוכם, מיוצרים בישראל.

בישראל הבייביסנס אמנם נמנה עם המוצרים החיוניים שיש לרכוש לקראת לידת תינוק, אך לא רבים יודעים כי זוהי המצאה ישראלית. הבייביסנס, שנועד להתמודד עם בעיה רפואית של מעקב אחר סימני חיים, הומצא על ידי מהנדס אלקטרוניקה (ויקטור יותם ז"ל) ומנהל פיתוח טכני (חיים שטלריד) שנענו לאתגר שהציב בפניהם רופא מרדים. הרופא סיפר על העלות הגבוהה של מכשירים המשמשים למעקב אחר סימני חיים בסיסיים כמו דופק ונשימה ועל הקשיים הכרוכים בחיבורם לחולים. השניים החליטו לנסות ולהמציא מוצר כזה, שיהיה בו-זמנית לא פולשני ולא יקר.

of caregivers. SIDS is a leading cause of death worldwide among thousands of babies under the age of one. The clinical trial was held in the nursery at the Kaplan Medical Center. The medical device was stringently tested and later approved for use in the U.S., Europe, and other countries.

Initial promotion was conducted by iconic Israeli television anchor Haim Yavin, who reported on the compelling Israeli invention in a news broadcast.

Today, Babysense is marketed by exclusive international distributors and subsidiaries in over thirty countries worldwide and is used in homes and in thousands of medical institutions. The company makes use of expertise and knowledge acquired from the development of a variety of health monitoring systems. The company's products, including Babysense, are still manufactured in Israel.

אחרי לבטים, עלה הרעיון של שימוש בדיסקה פיאזואלקטרית בקוטר 35 מ"מ שתשמש כגלאי של תנועה ונשימה. דיסקה זאת מפיקה פולס חשמלי כאשר מעוותים אותה, ולהיפך - כאשר מעבירים בה זרם, היא מתעוותת. כך נולד הרעיון של גלאי, שבתחילת הניסויים היה עשוי מברזל, לאחר מכן מעץ, ולבסוף מפלסטיק. הגלאי הונח מתחת למזרן, כאשר שטח המגע הגדול מגביר את היכולת לקלוט תנועה ונשימה דרכו. הרעיונות של הגדלת טווח הגל ומיקום הדיסקה הפכו לפטנט עולמי ששינה את עולם הניטור הפיזיולוגי. לראשונה פותח מוצר שביצע ניטור סימני חיים ללא מגע ישיר.

השימוש שנבחר לטכנולוגיה החדשה היה לזהות ולהתריע על הפסקת נשימה אצל תינוקות רכים, שעלולה לגרום לתסמונת מוות בעריסה. תסמונת זו היא גורם מרכזי למותם של אלפי תינוקות מתחת לגיל שנה בעולם. הניסוי הקליני נערך בתינוקיה בבית החולים קפלן. המוצר הרפואי נבדק בהרחבה ואושר בהמשך בארצות הברית, באירופה ועוד. את עבודת השיווק הראשונית ביצע השדרן המיתולוגי חיים יבין, שדיווח

1993

רישום פטנט בארצות הברית

1 מיליון תינוקות

נוטרו באמצעות בייביסנס

5,600

מקרי "מוות בעריסה" בארצות הברית ואירופה מדי שנה





## Babysense: Minding Babies All Over the World

**Product:** Non-Contact Movement and Breathing Monitor

**Developers:** Victor Yotam and Haim Shtalryd

**Company:** Hisense

**Start of Development:** 1991

In Israel, Babysense is considered an essential item on a newborn baby shopping checklist; yet few people realize that it is an Israeli invention.

Babysense was designed to address the medical issue of tracking babies' vital signs. It was invented by an electrical engineer (Yotam) and a technical development manager (Shtalryd) as a solution to a challenge posed to them by an anesthesiologist, who detailed the high cost of devices used to track vitals such as pulse and respiration rate, and the difficulty in connecting these devices to patients. Yotam and Shtalryd set their sights on inventing a product that would be both non-invasive and inexpensive.

After some deliberations, an idea emerged of using a 35mm piezoelectric disc as a movement and breathing detector. The

disc produces an electric pulse when bent, and conversely, bends itself in response to electrical current. This conception served as a basis for the development of a sensing device, which in early trials was made out of metal, then wood, and eventually plastic. The sensor would be positioned under the mattress, with its large surface area increasing ability to detect movement and breathing through the mattress.

Ideas regarding increasing its range and disc positioning evolved into an international patent, revolutionizing the field of physiological monitoring. It was the first product developed that could monitor vitals without direct contact.

The application selected for this new technology was the detection of babies' respiratory cessation that can cause SIDS (Sudden Infant Death Syndrome), and the consequent alerting



**5,600**  
Incidents of SIDS a year  
in the U.S. and Europe

Over **1 million babies**  
Monitored with Babysense

**1993**  
U.S. Patent Application

## בקרת ייצור שבבים: קטן יותר, חכם יותר

**המוצר:** NovaScan 210

**מפתחים:** גיורא דיזון ומשה פיינרוב

**חברה:** נובה מכשירי מדידה

**שנת הקמה:** 1993

בעזרת החדשנות הטכנולוגית והובלת שוק המטרולוגיה, נובה מסייעת ליצרני השבבים לשפר את תהליכי הייצור, להגביר את תפוקת המוצרים ולקצר את זמן ההגעה לשוק. ככל שמייצרים שבבים קטנים יותר בתהליך מורכב יותר, כך גדל הביקוש למוצריה של נובה.



האם "חוק מור" חי או מת? זו השאלה המעסיקה בשנים האחרונות את אנשי תעשיית השבבים והננו-טכנולוגיה. גורדון מור, ממייסדי חברת אינטל, צפה ב-1965 כי צפיפות הטרנזיסטורים במעגלים משולבים תוכפל מדי שנתיים. כלל כלכלי זה האיץ את תעשיית המוליכים למחצה בחמישים השנים האחרונות וחייב את מפתחי המעבדים, המחשבים והטלפונים החכמים, למצוא פתרונות מתקדמים לסיבוכים הטכנולוגיים הכרוכים בייצור שבבים זעירים יותר ויותר. בנוסף למזעור, לפי חוק מור התפתחו בשנים האחרונות דרכים נוספות, כגון ייצור תלת-ממדי (3D) של שבבים להמשך האצת תעשיית המוליכים למחצה.

ב-1993 פיתחו המדענים ד"ר משה פיינרוב וד"ר גיורא דיזון, מטרולוגיה ייחודית המאפשרת לשלב את מערכות המדידה בסמוך לתהליך הייצור באופן שמאפשר בקרת תהליך מיטבית.

פיתוח זה פרץ דרך טכנולוגית לתמיכת תהליך המזעור המואץ במפעלי ייצור שבבים ברחבי העולם. כיום מוצרי נובה הם חלק בלתי נפרד מהתהליך, הודות ליכולות המדידה החדשניות שלהם והביצועים מרשימים, המאפשרים בקרה יעילה לאורך כל שלבי הייצור.

מאז הקמתה עוסקת נובה בתכנון, פיתוח וייצור מערכות מטרולוגיה חדשניות ורב-תחומיות, המשלבות חומרה אופטו-מכנית מורכבת עם אופטיקה מתקדמת ואלגוריתמים פורצי דרך. שילוב ייחודי זה מבטיח חדשנות מתמשכת המאפשרת בקרה יעילה של תהליכי הייצור בתעשיית המוליכים למחצה. מהמטה הראשי שלה בישראל פועלת נובה ברחבי העולם ומחזיקה חברות-בנות בבעלות מלאה בארצות הברית, יפן, סין, טיוואן, קוריאה וגרמניה.

אפריל 2000  
נובה הונפקה לראשונה בנאסד"ק

600  
עובדים המועסקים בנובה

220  
מיליון דולר  
הכנסות החברה ב-2017



## Process Control: Smaller, Smarter

**Product:** NovaScan 210

**Developers:** Giora Dishon, Moshe Finarov

**Company:** Nova Measuring Instruments Ltd.

**Year of Foundation:** 1993

Is Moore's Law dead or alive? This question is stimulating the semiconductor industry in recent years. Gordon Moore, one of the founders of Intel, predicted in 1965 that the number of transistors in dense integrated circuits would double approximately every two years. This economic rule has driven the semiconductor industry for the past 50 years and motivated the developers of logic and memory integrated circuits to find advanced solutions for the technological challenges involved in manufacturing ever smaller chips. In addition to the down-scaling, other methods have developed according to Moore's Law over recent years, such as 3D production of chips to further accelerate the semiconductor industry.

In 1993, scientists Dr. Moshe Finarov and Dr. Giora Dishon developed a unique integrated metrology solution that enables fast and precise metrology measurement, that is close to the process and enables advanced process control.

The development of this breakthrough technology helped semiconductor manufacturers enhance their process control and supports the continuous scaling of the semiconductor industry. Today, by virtue of its innovative capability, Nova's metrology solutions are widely adopted and are an inseparable part of the manufacturing process, enabling high performance advanced process control.

Since its inception, Nova has been engaged in planning, development and manufacturing of innovative and multidisciplinary metrology systems that combine complex optomechanical hardware, advanced optics and revolutionary algorithms. This unique combination ensures continuous innovation, thereby facilitating efficient control of production processes in the semiconductor industry. Nova operates globally from its head offices in Israel with fully-owned subsidiaries in the US, Japan, China, Taiwan, Korea and Germany.

With technological innovation and its position as the leader of metrology market, Nova helps semiconductor manufacturers enhance production processes, increase yield, and shorten their time to the market. As semiconductor devices become smaller and the production process becomes more complex, the demand for Nova's products only grows.



**220** million dollars  
The Company's Revenues  
in 2017

**600**  
Employees

April **2000**  
First Issue of Nova Stock on  
NASDAQ

## דוד שמש: רותמים את אנרגיית השמש

המוצר: פתרונות סולאריים לחימום מים

החברה: כרומגן

תחילת הפיתוח: 1964

Certified by the Standards Institution of Israel and by many international standards organizations. The company attributes great importance to the development of technologies based on renewable energy for environment preservation, energy saving, and sustainability.

The company's headquarters are in Kibbutz Sha'ar Ha'Amakim. There are two manufacturing sites: one in Kibbutz Sha'ar Ha'Amakim and the other in the Ziporit Industrial Area, employing a total of 250 people. The company has two subsidiaries in Spain and in Australia. Chromagen products are sold in about 40 countries, with annual revenues of over 100 million dollars. Thanks to its advanced technologies and its stringent production and control processes, Chromagen is considered the leader in the field of solar water heating systems in Israel and across the globe.



אחד המאפיינים הבולטים של גגות הבתים הישראליים הוא דודי השמש של כרומגן המתנוססים עליהם. ב-1962 הוקם בקיבוץ שער העמקים מפעל לטיוב מתכות ברזליות בתהליך כרומייזינג, בו מוסיפים כרום לשכבה החיצונית של המתכת והופכים אותה כך לפלדת אל-חלד שעמידה בפני חום גבוה, לחות, שחיקה והשפעת כימיקלים. מתהליך זה נגזר שמו של המפעל שהוקם: "כרום" ו"מגן".

בשנות השישים השימוש בדוד שמש בישראל היה מועט וראשוני והייצור המסחרי שלו היה בראשיתו. בכרומגן הבינו את הפוטנציאל הכלכלי של המוצר בשוק המקומי המתפתח והחליטו לייצר במפעל הקיבוצי דודי שמש ממתכת. כיום ב-85% ממשקי הבית בישראל מותקנים דוד שמש וקולט והשוק בישראל מוערך בצריכה של כ-250 אלף דודים בשנה.

אנשי כרומגן שסקרו את טכנולוגיות דודי החשמל ברחבי העולם גילו שהציפוי הפנימי הטוב והיעיל ביותר לייצור דודים איכותיים הוא אמיל ובחרו לפתח את הרעיון וליישמו בדודי השמש שייצרו. מאז עוסקת החברה בפיתוח, ייצור ושיווק מערכות סולאריות מתקדמות לחימום מים שיתרונותיהם לצרכנים ולמשק החשמל ברורים.

עם השנים הפכה כרומגן למובילה בתחומה בייצור דודי חשמל, דודי שמש וקולטים ולספקית פתרונות חימום מים גם לפרויקטים מורכבים בארץ ובעולם. לכרומגן תו פלטינה ממכון התקנים הישראלי ותקנים בינלאומיים רבים. כרומגן מייחסת חשיבות רבה לפיתוחן של טכנולוגיות מבוססות אנרגיות מתחדשות לשמירה על איכות הסביבה, חיסכון באנרגיה וקיימות. מטה החברה ממוקם בקיבוץ שער העמקים ויש לה שני אתרי ייצור - בשער העמקים ובאזור התעשייה ציפורית, בהם מועסקים 250 עובדים. לחברה שתי חברות-בנות בספרד ובאוסטרליה. מוצרי כרומגן משווקים לכ-40 מדינות וההכנסות השנתיות שלה עומדות על יותר מ-100 מיליון דולר. בזכות הטכנולוגיות המתקדמות והליכי הייצור והבקרה הקפדניים כרומגן נחשבת למובילה בענף מערכות המים הסולאריות בארץ ובעולם.

נפח הדודים המיוצרים בכרומגן  
400-30 ליטרים

מספר הדודים שמוכרת כרומגן בשנה  
80,000

ממשקי הבית בישראל יש דוד שמש  
ב-85%





## Chromagen: Harnessing Solar Energy

**Product:** Solar Water Heating Solutions

**Company:** Chromagen

**Start of Development:** 1964

One of the most recognizable features adorning Israeli rooftops is Chromagen solar water heaters. In 1962, a factory was established on Kibbutz Sha'ar Ha'Amakim to chromize ferrous metals, a process in which chromium is added to the surface of metal, turning it into stainless steel, which is resistant to high temperatures, moisture, corrosion, and chemical reaction. The name of the company, Chromagen, describes this process: chromium + magen, the Hebrew word for shield.

In Israel in the 1960s, the use of solar water heaters had just begun, and the commercial manufacturing of these systems was in its infancy. Chromagen recognized the commercial potential in the emerging domestic market, and decided to start manufacturing metal solar water heaters in the kibbutz factory. Today, roughly 85 percent of homes in Israel are equipped with

solar water heaters and panels, with an estimated consumer market of 250,000 units a year.

Chromagen surveyed solar water heater technology around the world, and discovered that enamel was the most effective interior coating in the manufacturing of high-quality storage tanks. The company decided to develop the idea and to apply it to its solar water heaters. Ever since, Chromagen has worked on developing, manufacturing, and marketing advanced solar water heating systems that offer clear benefits for consumers and for the electric power grid industry.

Over the years, Chromagen has become a leader in the field of manufacturing electric water heaters, solar water heaters and panels, and providing water heating solutions for complex projects in Israel and worldwide. Chromagen is Platinum



**85%**

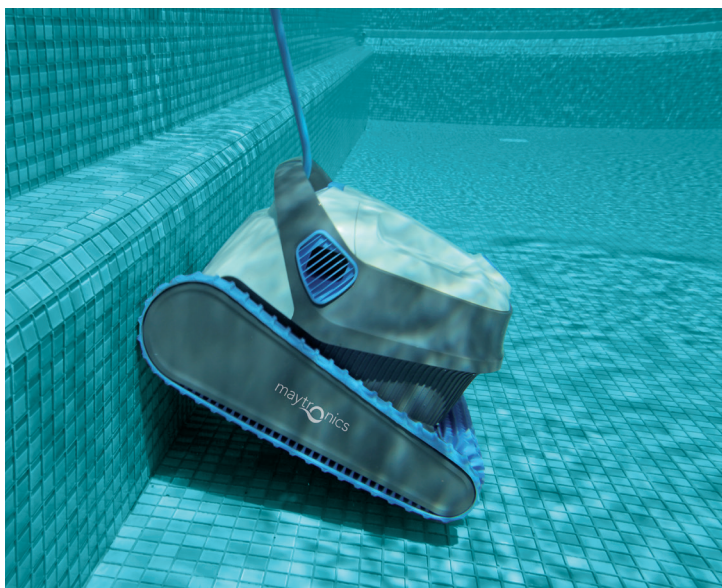
Of Israeli Homes are Equipped with Solar Water Heaters

**80,000**

Solar Water Heaters Sold by Chromagen Every Year

**30-400** liters

Capacity of the Chromagen Solar Water Heaters



## דולפין: קפיצה למים הגלובליים

**המוצר:** קו רובוטים לניקוי בריכות

**החברה:** מיטרוניקס

**תחילת הפיתוח:** 1983

בתחילת שנות השמונים החליטו בקיבוץ יזרעאל שמפעל האלקטרוניקה הקיבוצי יתמקד בפיתוח מוצר חדשני לזמנו: רובוט לניקוי בריכות. 35 שנים חלפו מאז הוקמה חברת מיטרוניקס, ושווי השוק שלה כיום מוערך ב-2 מיליארד שקל.

מיטרוניקס מפתחת, מייצרת ומשווקת פתרונות לטיפול בבריכות פרטיות וציבוריות, כאשר בראשם ניצב מותג הדגל שלה – קו מוצרי הדולפין. מוצרים נוספים לצד הרובוטים הם אביזרי בטיחות לבריכה ומערכות לטיפול במים, כולם מתאפיינים בטכנולוגיות מתקדמות.

הדולפין של היום הוא רובוט חכם שלומד את צורת הבריכה ונע בה בעזרת חיישנים ותוכנת ניווט מתקדמת. יש לו מערכת סינון, מערכת הברשה להסרת בקטריות ואצות ויכולת להיחלץ ממכשולים. בזכות כרטיס IoT שמחובר לתשתית ענן, ניתן להפעיל את הרובוט ולהגדיר את תוכניות הפעולה שלו באמצעות הסמארטפון.

מיטרוניקס הישראלית ניצבת בחזית הטכנולוגיה הרובוטית הגלובלית ומתגאה במוצרים ידידותיים לסביבה. באמצעות טכנולוגיות חדשניות מאפשרים הדולפינים של מיטרוניקס להפוך את ניקוי הבריכה לתהליך אקולוגי החוסך באנרגיה, מים וכימיקלים. המשמעות היא בריכה נקייה, בריאה ובטוחה – עם תחזוקה פשוטה וחסכונית במים ובחשמל.

נתח השוק העולמי של מיטרוניקס עומד על כ-41% ומספר המשתמשים במוצריה מוערך ב-2 מיליון. לחברה יש שלוש חברות-בנות בארצות הברית, בצרפת ובאוסטרליה, ו-80 מפיצים ברחבי העולם. מטה החברה יושב בקיבוץ יזרעאל ואילו שני אתרי הייצור נמצאים ביזרעאל ובדלתון.

עם כ-20 מיליון בריכות ברחבי העולם שאין בהן עדיין פתרונות אוטומטיים לניהול הבריכה, מיטרוניקס מתכוונת רק להמשיך קדימה.

98%  
מהמוצרים משווקים לחו"ל

2004  
הנפקת החברה בבורסה

650  
עובדים בישראל





## DOLPHIN: A Dive into Global Waters

**Product:** Robotic Swimming Pool Cleaner

**Company:** Maytronics

**Start of Development:** 1983

At the beginning of the 1980's, Kibbutz Yizre'el decided that their electronics factory would begin focusing on developing a product that was, at the time, considered innovative: a robot for cleaning swimming pools. 35 years have passed since the foundation of Maytronics and its market value is today estimated at 2 billion shekels.

Maytronics develops, manufactures and markets solutions for treating private and public swimming pools, the flagship product being the DOLPHIN line of products. Aside from the robots, the company also has a range of additional pool products including safety accessories and water treatment systems, all characterized by their advanced technology.

Today's DOLPHIN is a smart robot that learns the shape of the pool and moves within it using sensors and advanced navigation software. It contains a filtration system, a brushing system for removing bacteria and algae and is capable of avoiding obstacles. By means of an IoT card that is connected to Cloud infrastructure, the robot can be operated and programmed via a smartphone.

The Israeli company Maytronics is at the forefront of global robotic technology and takes pride in its environment-friendly products. Using innovative technologies, Maytronics' DOLPHIN can transform the cleaning of a pool into an ecological process that saves energy, water and chemicals. The end result is a clean, healthy and safe pool with easy and economical maintenance, in terms of both water and electricity.

Maytronics' share of the global market stands at approximately 41 percent with an estimated 2 billion people using its products. The company has 3 subsidiaries in the United States, France and Australia and 80 distributors worldwide. The company's headquarters are located at Kibbutz Yizre'el and it has 2 manufacture locations at Kibbutz Yizre'el and Dalton.

With about 20 million pools around the world still lacking an automatic management solution, Maytronics intends to continue innovating well into the future.



650

Employees in Israel

2004

Public Share Issue

98%

Of the Company's Products are  
Marketed Abroad

## דיסק און קי: כל המידע בקצות האצבעות

**המוצר:** התקן אחסון מידע נייד

**המפתחים:** דב מורן

**החברה:** אמ-סיסטמס

**תחילת הפיתוח:** 1999

מידע מחוץ למחשב ולהעבירו ממחשב למחשב בנוחות ובקלות. עם השנים טכנולוגיית זיכרונות הפלאש הלכה והתפתחה, מחירה ירד והנפחים של מוצרים מבוססי פלאש הלכו וגדלו – עד ל-1 טרה ביט ויותר.

חידושים והמצאות בעולם הטכנולוגיה הם עניין קבוע. רק מעטים מהם זוכים לחותמת שמעידה על חשיבותם, כאשר האקדמיה ללשון עברית ממציאה להם שם עברי מיוחד. הדיסק און קי זכה לכבוד הזה כשהאקדמיה קבעה כי בעברית ייקרא בשם הֶחֶסֶן נִיֵד.

אמ-סיסטמס הוקמה ב-1989 כיצרנית מוצרי אחסון זיכרון פלאש. מנכ"ל החברה, היזם דב מורן, מספר שהרעיון להמצאת ההחסן הנייד נולד במוחו כשהיה צריך להציג מצגת. תקלה מנעה ממנו להפעיל את המצגת ממחשבו האישי והוא לא יכול היה להעביר אותה למחשב המקומי כי הקובץ היה גדול מדי מכדי להעבירו ב-floppy disk של אותם הימים.

הרעיון החדש של מורן נכנס לתהליך פיתוח באמ-סיסטמס, נרשם כפטנט ובסוף שנת 2000 נחשף המוצר המהפכני – כונן זיכרון פלאש נייד שפועל על ממשק USB. המוצר זכה לשם DiskOnKey, שהפך עד מהרה לכינוי הגנרי של ההחסנים הניידים.

המוצרים השיווקיים הראשונים ממשפחת ה-USB היו בעלי קיבולת של 8, 16 ו-32 מגבייט. בתעשיית הטכנולוגיה היו גורמים שטענו תחילה שמחירו של המוצר גבוה מדי והפונקציונליות שלו מוגבלת. אולם אמ-סיסטמס התעקשה להמשיך ולשווקו, תוך הורדה מתמדת של העלות והגדלת נפח האחסון במקביל. תוך מספר שנים נהפך ההחסן הנייד לסטנדרט העולמי של התקני אחסון מידע נתיקים.

מוצרי אחסון המידע האחרים היו מוגבלים בנפחם ויקרים, וכך גם יכולת העברת המידע באינטרנט. ההחסן הנייד אפשר לאנשים לאחסן ולגבות

the global standard for removable storage devices.

Other data storage devices available at the time were expensive and had limited storage capacity, which in turn limited their ability to transfer data online. The flash drive offered users the ability to store and back-up data outside of the computer, and to smoothly and easily transfer data from computer to computer. Over the years, flash memory technology has continued to advance, while prices have dropped and the storage capacity of flash-based products has increased to 1 terabyte and more.

In 2006, M-Systems was acquired by US-based SanDisk for 1.55 billion dollars. In 2016, it was acquired by Western Digital, while continuing its operations in Israel.

55 מיליארד דולר  
שווי אמ-סיסטמס בעת רכישתה

2 טרה ביט  
נפח ההחסן הנייד הגדול ביותר כיום

8 מגבייט  
נפח האחסון הראשוני





## DiskOnKey: All Your Data at Your Fingertips

**Product:** Portable Data Storage Device

**Developers:** Dov Moran

**Company:** M-Systems

**Start of Development:** 1999

Technological innovations and inventions are a frequent occurrence. Only a handful of these are granted official recognition by the Academy of the Hebrew Language. The DiskOnKey was awarded this distinction, when it was assigned the term 'Hechsen Nayad', Hebrew for portable storage.

M-Systems was founded in 1989 as a manufacturer of flash drives. Entrepreneur Dov Moran, CEO of M-Systems, explains that the idea came to him when he was trying to deliver a presentation. Due to technical difficulties, he was unable to access the presentation on his PC. The file could not be transferred to the on-site computer, because it was too large for the floppy disk commonly used at the time.

Moran's invention entered the development phase at M-Systems and was patented. In late 2000, the revolutionary product was introduced – a flash drive with an integrated USB interface. It was named DiskOnKey, a name which caught on instantly, becoming the generic name for flash drives in Israel.

The original marketable USB flash drives provided a storage capacity of 8, 16 and 32 megabytes. At first, some people in the tech industry claimed that the drive was too expensive and that it had limited functionality. Nevertheless, M-Systems insisted on forging ahead in its marketing campaign, steadily lowering the price of the drive while simultaneously increasing its storage capacity. Within a few years, the USB flash drive had become



**8 megabytes**  
Original Storage Capacity

**2 terabytes**  
Storage Capacity of Largest Flash  
Drive Available Today

**1.55 billion dollars**  
Value of Acquisition by M-Systems



## דלקן: לתדלק בלי ארנק

**המוצר:** דלקן

**המפתחים:** דוד קלריך ודב טלמור

**החברה:** אורפק

**תחילת הפיתוח:** 1983

במשך השנים עבר הדלקן פיתוחים ושדרוגים רבים. אחד מהם היה חיבור למחשב הרכב לקבלת נתוני מד המרחק ברכב בזמן התדלוק, מה שמאפשר חישוב אוטומטי ודיווח על צריכת הדלק. בנוסף התרחש מעבר לתקשורת אלחוטית בין מכלולי המערכת בתחנת הדלק, נוסף שימוש באמצעי הצפנה ואימות מתקדמים ועוד.

בצורתו המתקדמת מאפשר הדלקן למנהלי ציים שליטה וחיסכון ניכר בהוצאות הדלק, ובמקביל חוויית תדלוק פשוטה ומהירה לנהג. לקוחות הדלקן ברחבי העולם מדווחים כי שימוש בו מביא לחיסכון ממוצע של כ-12% בהוצאות הדלק בזכות ייעול תהליך התדלוק ומניעת הונאה.

כיום מתפרס השימוש במוצריה של אורפק על פני 60 מדינות בעולם ומספר הרכבים בהם הותקן הדלקן עומד על כ-7 מיליון. ב-2017 נרכשה אורפק על ידי חברת גילברקו האמריקאית, ענקית האנרגיה והדלק. אורפק ממשיכה להתנהל כחברה עצמאית ממטה החברה בישראל.

בתחילת שנות השמונים חיפש מנהל צי הרכב של חברת תדיראן פתרון שייעל את תהליך התדלוק רכבי החברה. עד אז תדלקו עובדי החברה את רכביהם באמצעות תלושים שהוקצו להם. המנהל ביקש לחסוך בהוצאות הדלק ולצמצם את המנהלות הכרוכות בהנפקת התלושים.

אל פתרון הבעיה ניגשו דוד קלריך ודב טלמור, וב-1983 פיתחו אמצעי זיהוי RFID המאפשר רכישת דלק ללא תשלום במזומן, באשראי, או בכרטיס חיוב. התוכנה למוצר נכתבה על מחשב ביתי ושמרה את רשומות התדלוק על גבי סרט מגנטי בקלטת סטנדרטית.

לימים השתכלל הפיתוח וזכה לשם "דלקן". בעקבות הצלחת המוצר הוחלט להעביר את הפעילות לקבוצת רפק, שקלטה את המוצר בחברת אורפק, ולהציע את הפתרון לחברות דלק ולציי רכב בארץ ובעולם. מאז הפכה אורפק למובילה עולמית בתחום, תוך הפצת הפתרון למדינות נוספות והקמת מוצרים נוספים לשוק האנרגיה, חברות דלק וציי רכב.

12%

חיסכון ממוצע בהוצאות הדלק

35,000

תחנות דלק מצוידות בטכנולוגיה של אורפק

7 מיליון

רכבים בעולם עם מוצרי דלקן של אורפק



## Dalkan: Refueling Without Your Wallet

**Product:** Dalkan (ForeFuel)

**Developers:** David Kelerich, Dov Talmor

**Company:** Orpak

**Start of Development:** 1983

At the beginning of the 1980s, the manager of the Tadiran Corporation's vehicle fleet searched for a solution that would streamline the refueling process for the company's vehicles. Until then, the company employees refueled their vehicles with vouchers they were allocated and the vehicle manager sought to lower fuel expenses and lighten the administrative work associated with issuing the vouchers.

The problem was approached by David Kelerich and Dov Talmor who in 1983, developed a method of identification based on RFID (Radio-Frequency Identification), that enables the purchase of gasoline without the need for payment with cash, credit card or direct debit card. The product's software, that was written on a home computer, stored the refueling records on the magnetic tape of a standard cassette.

The development gradually evolved and was given the name "Dalkan". Following the product's success, it was decided to transfer its continued operation to the Rapac Group which integrated the product into the Orpak Corporation, and to offer it to gas companies and vehicle fleets both in Israel and abroad. Since then, Orpak has become a world leader in the field, widening the Dalkan's distribution to additional countries and launching other products for the energy market, gas companies and vehicle fleets.

Over the years, the Dalkan has undergone many developments and upgrades. One of these was a connection to the refueling vehicle's computer, enabling access to data on the odometer and subsequent automatic calculation, and reporting of fuel consumption. Other developments were the transition to wireless communication between the system's components while at the gas station, introduction of advanced encryption and authentication technologies and others.

In its advanced form, the Dalkan enables vehicle fleet managers significant control over, and saving of fuel costs, and a simple and swift refueling experience for the driver. The Dalkan customers worldwide report that its use leads to an average saving of 12 percent in fuel expenses by streamlining the refueling process and preventing fraud.

Orpak's products are today used in over 60 countries worldwide and the Dalkan has been installed in approximately 7 million motor vehicles. In 2017, Orpak was purchased by Gilbarco, the giant American energy and petroleum corporation. Orpak continues to operate as an independent company from its corporate headquarters in Israel.



**7 million**

Vehicles Worldwide with Orpak  
Dalkan Products

**35,000**

Gas Stations Equipped with  
Orpak's Technology

**12%**

Average Saving in Fuel Expenses

## דפוס דיגיטלי: מדפיסים את המחר

**המוצר:** טכנולוגיה ומוצרים המאפשרים הדפסה תעשייתית דיגיטלית  
**המפתחים:** בני לנדא, שי ליאור, ד"ר יהודה ניב, ד"ר אורי לוי, ד"ר פיני פרלמוטר,  
 אלון גזית, פרץ בן-אברהם ועוד  
**החברה:** אינדיגו  
**תחילת פיתוח:** 1988

Indigo surprised the printing industry and in 1993, launched the first digital offset color printing press. The technology uses electrical charge and loaded colored ink to transfer ink to paper. Consequently, target clients, primarily printing houses, enjoyed an innovative possibility to print in smaller quantities, or even in single units.

The state-of-the-art printing method serves both large businesses and individuals, and enables the printing of a large variety of products for personal or commercial use. Indigo has revolutionized the industry that, until that point, was considered dormant, and has created a giant business with headquarters located in Israel, providing employment for thousands of people in Israel and across the globe.

Global HP recognized the great potential in the world of digital printing and in 2002, it acquired Indigo Printing. As part of HP, Indigo continues to grow and is a world leader in the industry.

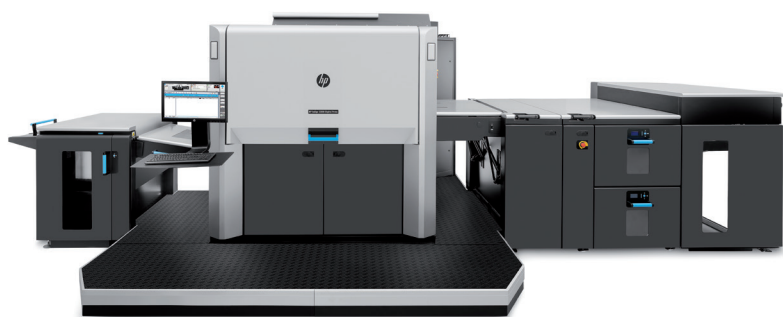
תעשיית הדפוס היא אחת התעשיות הגדולות בעולם, ויש לה השפעה כבירה על האנושות ועל ההיסטוריה. טכנולוגיית הדפוס, שהחלה את דרכה בעת העתיקה, הגיעה לשיאה במאה ה-15, עם שיטת דפוס האופסט של יוהאן גוטנברג הגרמני. השיטה החליפה את הדפוס הידני הקדום, ושחררה את המילה הכתובה לחופשי לכל יעד ולכל אדם.

למרות זאת, מכיוון שתעשיית הדפוס נותרה אנלוגית לאורך השנים, היא דרשה השקעה רבה בחומרים ובעבודה, יכולת התמרון שלה בכמויות קטנות היתה מוגבלת בלבד והיא לא הציגה שום אפשרות להדפסת מוצרים אישיים.

חברת אינדיגו, שנוסדה על ידי בני לנדא, אשר לימים כונה "אבי הדפוס הדיגיטלי", קבעה לעצמה ביעד לשנות את תעשיית הדפוס המוכרת באמצעות דפוס דיגיטלי מתקדם, ובלי להתפשר על איכות המוצר הסופי. החזון היה יומרני להפליא, בהתחשב בשמרנותה של תעשיית הדפוס, ובמגבלות התקופה - טרום עידן המחשב האישי והאינטרנט.

בתום תקופת פיתוח שארכה שש שנים הפתיעה חברת אינדיגו את עולם הדפוס והשיקה ב-1993 את מכונת האופסט הדיגיטלית הצבעונית הראשונה, העושה שימוש בשדות חשמליים ובדיואות צבעוניים טעונים להעברת הדיו אל הנייר. לקוחות היעד, ובראשם בתי דפוס, נהנו כתוצאה מכך מאפשרות חדשנית להדפיס בכמויות קטנות יותר, ואף יחידה בודדת. שיטת הדפוס החדשנית משרתת נאמנה עסקים גדולים ואנשים פרטיים כאחד ומאפשרת הדפסת מוצרים רבים ומגוונים לשימוש אישי או מסחרי. אינדיגו חוללה מהפכה בתעשייה שנחשבה עד אז "רדומה", ויצרה עסק ענק שמרכזו בישראל ותעסוקה לעשרות אלפי אנשים בארץ ובעולם.

חברת HP העולמית זיהתה את הפוטנציאל הרב שטמון בעולם הדפוס הדיגיטלי, וב-2002 רכשה את חברת אינדיגו. כחלק מ-HP אינדיגו ממשיכה לצמוח ולהיות המובילה העולמית בתחום.



מיליארדי דולרים  
 מחזור מכירות לאורך השנים

לקוחות ב-120  
 מדינות בעולם





## Digital Printing: Printing the Future

**Product:** Technology and Products for Industrial Digital Printing

**Developers:** Benny Landa, Shai Lior, Dr. Yehuda Niv, Dr. Uri Levy, Dr. Pinni Perlmutter, Alon Gazit, Peretz Ben-Avraham and others

**Company:** Indigo

**Start of Development:** 1988

The printing industry is one of the most prominent industries in the world, and it has had a tremendous impact on humankind and on history. Printing technology, which began in ancient history, peaked in the 15th century with the offset printing process invented by German Johannes Gutenberg. The method replaced early hand-press technology, setting the written word free for everyone everywhere.

Nevertheless, since the printing industry remained analog over the years, it required a hefty investment in materials and labor, its maneuvering capabilities in small quantities

were limited, and it did not offer any option for the printing of individual products.

Indigo Printing, founded by Benny Landa, who came to be known as the father of digital printing, set its sights on transforming the familiar printing industry with advanced digital printing, without compromising on the quality of the final product. The vision was grandiose, considering the traditionalism of the printing industry and the limitations of that period – prior to the PC and Internet Age.

By the end of the development period, which lasted six years,



**120** countries  
Global Customer Distribution

**Billions** of dollars  
Total Revenues



## הדברה ביולוגית: הדור הבא של החקלאות

**המוצר:** פתרונות ביולוגיים ואקולוגיים נגד מזיקים בחקלאות

**החברה:** ביו-בי

**תחילת הפיתוח:** 1983

החברה מתמחה כיום בגידול המוני של אקריות וחרקים מועילים המאפשרים לחקלאים רבים לעבור ממשק הדברה כימי לממשק הדברה משולבת, בגידול דבורי בר להאבקה ובגידול זבוב הפרות הים תיכוני בשיטה המאפשרת הפחתה משמעותית של שימוש ברעלים שמרוססים מן האוויר.

בנוסף הקימה החברה את שלוחת ביו-תי"ם – תכשירים "ירוקים" ובהם חומרי הדברה מבוססי וירוסים, פטריות ובקטריות, מיצויים ושמינים צמחיים ועוד. הפיתוח האחרון של החברה הוא הקמת מפעל להפקת שמינים וחלבונים מרימות של זבוב החיל – כחלופת חלבון ושומן למפעלי מזון להזנת בעלי חיים.

עם השנים הפכה ביו-בי מעסק קיבוצי קטן שעובדיו "משוגעים לדבר" לחברה חובקת עולם, שסיפקה את התשתית המקצועית לייסוד תחום ההדברה הביולוגית בישראל. ביו-בי מנהלת כיום במשותף על ידי קיבוץ שדה אליהו וחברת תום-בר. יש לה שש חברות-בנות בארצות שונות ו-350 עובדים בארץ ובעולם.

לאנשי קיבוץ שדה אליהו שבעמק המעיינות היה חזון ברור כבר ב-1983: למצוא גשר בין החקלאות האינטנסיבית על צורכיה השונים בתחום הגנת הצומח לבין הרצון להיטיב עם הסביבה מבחינה אקולוגית. לשם כך הם הם הקימו את חברת ביו-בי, שעסקה מראשית דרכה בהדברה הביולוגית של מזיקים בחקלאות וחתרה לחדשנות ולפיתוח מתקדם של טכנולוגיות שונות בתחום.

החברה שמה לה למטרה למצוא פתרונות ביולוגיים למזיקים תוך שמירה על טיפול טבעי ויעיל, המקטין את הצורך בהתערבות כימית. זאת לאור המודעות ההולכת וגדלה בעולם לסכנות הנשקפות משימוש בחומרי הדברה כימיים בגידול מזון. ביו-בי מספקת לחקלאים טכנולוגיה המותאמת למגמה זו ומאפשרת להם לשווק תוצרת טבעית ללא שאריות חומרים כימיים.

עם מבט לעתיד ולאתגרים שהוא טומן בחובו, ביו-בי מפתחת פתרונות ייחודיים למצבים ולצרכים מתהווים ובהם מחסור עולמי צפוי בחלבון, צמצום פסולת אורגנית בזכות שימוש בחרקים והעצמת תחום החקלאות הטבעית והבריאה.

20 מיליון דולר  
היקף הייצוא השנתי

120,000  
כוורות של דבורי בר להאבקה מיוצרות  
על ידי החברה מדי שנה





## Biological Pest Control: Next-Generation Agriculture

**Product:** Biological and Ecological Pest Control Solutions for Agriculture

**Company:** BioBee

**Start of Development:** 1983

As early as 1983, members of Kibbutz Sde Eliyahu in Emek HaMa'ayanot had a clear vision: finding a bridge between the various vegetation protection needs for its intensive agriculture, and satisfying the desire to better the environment from an ecological standpoint. To this end, they founded BioBee. Since its inception, BioBee has worked at biological pest control in agriculture, and has strived for innovation and for the advanced development of a variety of technologies in the field.

The company set its sights on discovering biological solutions for pest control while maintaining the principle of natural, effective treatment, minimizing the need for chemical intervention. This standard coincides with an increasing global awareness of the risks involved in using chemical pesticides in growing crops. BioBee provides farmers with technology that meets these aims, allowing them to market natural produce free of chemical residue.

Looking towards the future and to the challenges it presents, BioBee is developing exclusive solutions for evolving situations and needs, such as a projected worldwide shortage of protein, reducing organic waste due to the use of insects, and bolstering the field of natural, healthy agriculture.

BioBee currently specializes in the mass cultivation of beneficial insects and acari that allow many farmers to evolve from chemical pest management to integrated pest management by raising wild bees for pollination, and by raising the Mediterranean Fruit Fly, in a method that enables a significant reduction in the use

of toxins sprayed from the air.

In addition, BioBee established Bio-Fly, 'green' products including viral pesticides, fungi and bacteria, and plant oils and extracts, among other products. The company's most recent development was the establishment of a factory for producing fats and proteins out of the larvae of Black Soldier Flies as an alternative to fats and proteins for animal feed factories.

Over the years, BioBee has evolved from a small kibbutz business with impassioned employees to a far-reaching company that has provided the professional infrastructure to institute biological pest control in Israel. BioBee is currently co-managed by Kibbutz Sde Eliyahu and the Tom Bar company. It has six subsidiaries in various countries and 350 employees in Israel and worldwide.



120,000

Wild Bee Hives for Pollination  
Produced by BioBee Each Year

20 million dollars  
Annual Exports

## ויארין (זום): ממוקדים במתן מענה ל-ADHD

**המוצר:** מזון רפואי לטיפול בתסמיני הפרעת קשב וריכוז  
**המפתחים:** צוות המחקר והפיתוח של אנזימוטק בהובלת ד"ר אריאל כץ  
**החברה:** אנזימוטק  
**תחילת הפיתוח:** 2005

ב-2011 הושקה בעולם סדרת מוצרי המזון הרפואי החדשניים של אנזימוטק, ובראשם הוויארין. ההכנסות השנתיות מהמוצר עומדות על כ-10 מיליון דולר. מיתרונות המוצר נהנים עשרות אלפי ילדים ברחבי העולם. בימים אלה משיקה החברה מוצר שנועד להרחיב את טווח הגילאים, כך שהוויארין יהיה זמין גם למתבגרים ולמבוגרים.

הפרעות קשב וריכוז (ADHD) מקבלות בשנים האחרונות תשומת לב ומודעות ציבורית ורפואית רבה. ככל שהיקף האבחון מתרחב והולך – מוערך כי בין 5 ל-12 אחוזים מהילדים מאובחנים כיום כסובלים מהפרעות – מתרבים גם הניסיונות למצוא להן טיפולים שונים. הטיפול השכיח ביותר בהפרעות קשב וריכוז הוא באמצעות תרופות ממשפחת הסטימולנטים (כגון "ריטלין"). תרופות אלה נמצאו יעילות ביותר, אך בחלק מהמקרים מתלוות לשימוש בהן תופעות לוואי. בנוסף, השפעתן היא לזמן מוגבל של כמה שעות. השימוש בסטימולנטים נמצא במחלוקת בקרב אנשי המקצוע, בעיקר כאשר מדובר במטופלים בגיל הילדות.

profile. Vayarin's effect is sustained throughout the day and is extremely beneficial for patients with emotional dysregulation (prone to angry and emotional outbursts).

Since 2010, Vayarin has been marketed in Israel by TEVA under the trade name Zoom. Enzymotec's innovative series of medical food products, led by Vayarin, was launched worldwide in 2011. Vayarin generates annual income of approximately 10 million US dollars, and tens of thousands of children around the world benefit from its advantages. The company is presently launching a product aimed at an expanded age range of ADHD patients, so that Vayarin's benefits will also be available to teenagers and adults.

חברת אנזימוטק הוקמה ב-1989 על ידי ד"ר אריאל כץ במטרה לפתח מוצרי מזון רפואי (medical foods) ותוספי תזונה מתקדמים. ב-2005 זיהה צוות הפיתוח של החברה קשר בין רמות נמוכות של שומנים מסוימים בדם לבין הפרעות קשב וריכוז וראה בממצא זה הזדמנות למציאת פתרון להקלת הסימפטומים. אנשי החברה סברו כי ניתן לפתח מזון רפואי ייחודי שייתן מענה למחסור בשומנים אלה.

ב-2006 פיתחה החברה את הוויארין (Vayarin), שיעילותו הודגמה במחקרים קליניים בילדים הסובלים מ-ADHD. הוויארין מאפשר פתרון מקיף (הוליסטי) לילדים הסובלים מהפרעות קשב וריכוז, אשר אינו גורם לתופעות לוואי ואינו מוגבל בזמן. השפעתו מורגשת בכל שעות היממה והוא נותן מענה גם לתופעת הקושי בוויסות רגשי שרבים מילדים אלו סובלים ממנה. החל מ-2010 משווק הוויארין בישראל בשם "זום" על ידי חברת טבע.

2008  
שנת פרסום המחקר הקליני הראשון

2005  
שנת גילוי הממצא הראשוני

10 מיליון דולר  
הכנסות שנתיות מהמוצר





## Vayarin (Zoom): Focused on ADHD

**Product:** A Medical Food for Managing ADHD Symptoms

**Developers:** The Enzymotec Research and Development Team, led by Dr. Ariel Katz

**Company:** Enzymotec

**Start of Development:** 2005

Attention Deficit Hyperactivity Disorders (ADHD) have attracted significant public and medical attention in recent years, and attempts to find different treatments have intensified with the increasing scope of diagnosis. Current estimates indicate that 5–12 percent of children today are diagnosed as suffering from the disorder worldwide.

The most common treatment for ADHD is by means of medicines from the stimulant family (such as Ritalin). This treatment has proven to be extremely efficient, although its influence is limited to a period of several hours and, in some cases, is accompanied by side effects.

Enzymotec was founded in 1998 by Dr. Ariel Katz with the aim

of developing advanced nutritional solutions including bioactive ingredients, medical foods, and dietary supplements. In 2005, the company's research and development team identified a connection between low blood levels of certain fats and ADHD, and viewed this finding as an opportunity to develop a solution in the form of a unique medical food that would enable them to significantly improve the symptoms of ADHD.

In 2006, the company developed the Vayarin medical composition, the efficiency of which was demonstrated in clinical trials with children suffering from ADHD. Vayarin presents a holistic, long-lasting solution for children suffering from attention deficit and hyperactivity disorders with an excellent safety



**10** million dollars  
Annual Product Income

**2005**  
Discovery of the First Finding

**2008**  
Publication of the First Clinical Study

## ונוס: רחוק מהעין, קרוב ללב

המוצר: לוויין לחקר הסביבה

המפתחים: התעשייה האווירית בשיתוף אלביט ורפאל

תחילת הפיתוח: 2005

לונוס יש גם משימה טכנולוגית ראשונה מסוגה: הוכחת היתכנות מערכת הנעה חשמלית מבוססת פלזמה שפותחה על ידי רפאל. שימוש במערכת זו צפוי לחסוך בדלק ובמשקל הלוויין.

it records three lengthwise strips of pictures – of the Galilee, the Coastal Plain and the Negev – including most of the country's national parks, nature reserves, forests and ecological stations. The pictures will be subsequently made available to scholars at universities, state bodies and research institutes.

Venus orbits the earth 29 times in a 48-hour period, supplying pictures from the same angle once every two days. The pictures enable identification of frequent changes in vegetation, surface conditions, coastlines, internal water bodies and in the atmosphere. The satellite's unique attributes accord it an advantage over other environmental satellites currently operating in space.

Venus also has an original technological mission: to ascertain the feasibility of a plasma-based electric propulsion system developed by Rafael. Use of this system is expected to save satellites' fuel and weight.

ב-2 באוגוסט 2017 שוגר לחלל ונוס, הלוויין הישראלי הראשון למטרות ניטור חקלאי וחקר הסביבה. ונוס הוא תוצר הדגל של מיזם משותף של סוכנות החלל הישראלית במשרד המדע והטכנולוגיה וסוכנות החלל הצרפתית (CNES). זהו הלוויין הישראלי האזרחי הראשון.

הלוויין נבנה בתעשייה האווירית בשיתוף אלביט, שפיתחה את הטלסקופ, ורפאל, שפיתחה את מערכת ההנעה. הלוויין נכנס למסלול מסונכרן שמש בגובה של 720 ק"מ ונמצא בשלב של בדיקות וכיול לפני שיהפך למבצעי. ללוויין חקר סביבה חשיבות עולה בעיקר לאור בעיות הסביבה של כדור הארץ. ונוס עוקב אחר 110 אתרים שונים מהחלל ומנטר את מצבם מבחינת קרקע, צמחייה, ייעור, חקלאות, איכות מקווי מים ועוד.

הלוויין מצויד במצלמה מיוחדת שיכולה לקלוט פרטים על פני כדור הארץ ב-12 אורכי גל, בהם כאלה שאינם נראים לעין. הוא מצלם שטחים קבועים בישראל וברחבי העולם ומספק לחוקרים עשרות תמונות מדי יום, שכל אחת מהן מכסה כ-760 קמ"ר. כאשר ונוס חולף מעל ישראל, הוא מצלם שלושה פסי צילום לאורכה – הגליל, מישור החוף והנגב – הכוללים את מרבית הפארקים הלאומיים, שמורות הטבע, היערות והתחנות האקולוגיות בישראל. בהמשך יועמדו התמונות לטובת חוקרים באוניברסיטאות, רשויות ממשלתיות ומכוני מחקר.

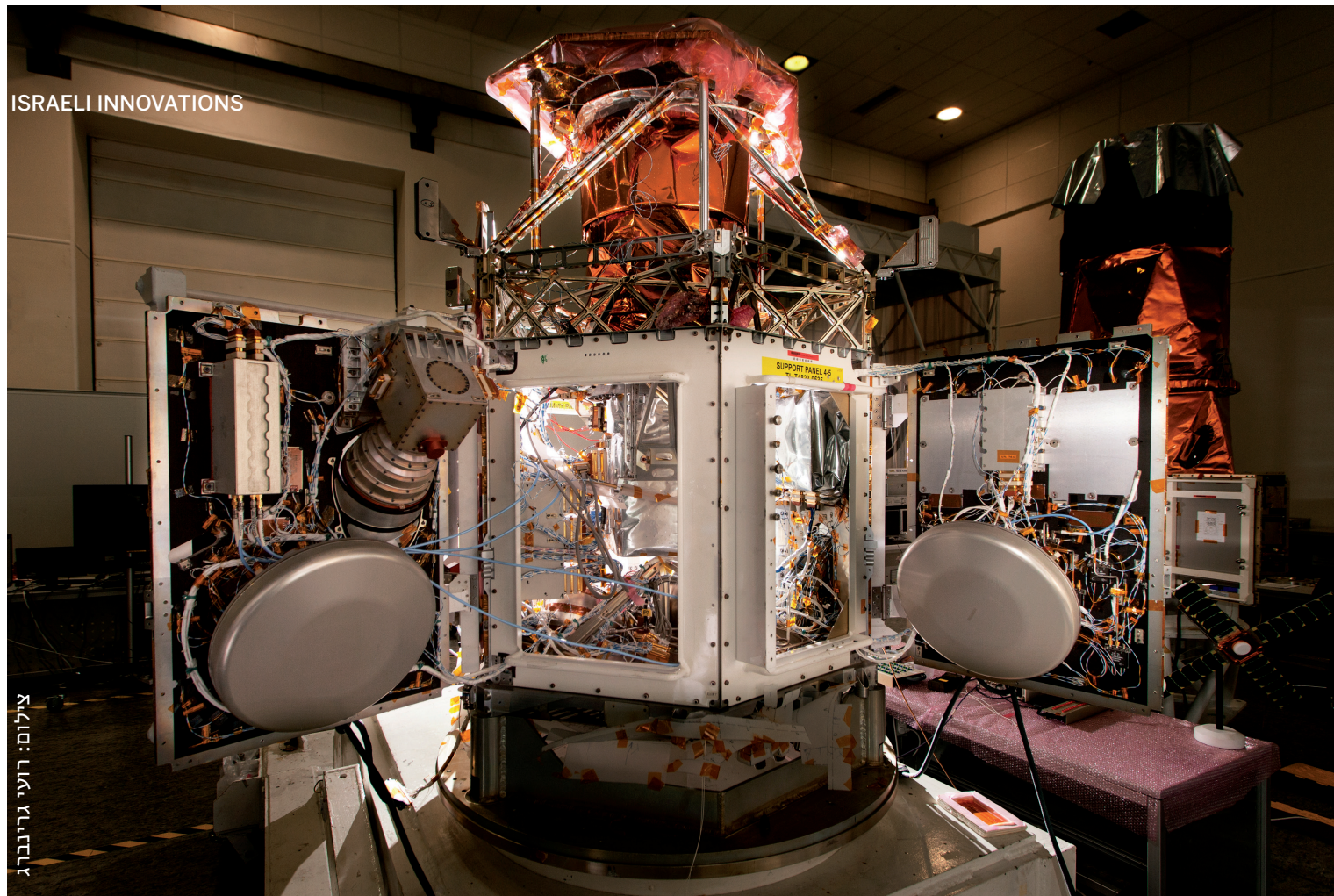
ונוס מקיף את כדור הארץ 29 פעמים תוך 48 שעות ומספק תמונות פעם ביומיים מאותן זוויות צילום. הצילומים מאפשרים לזהות שינויים תכופים בצמחייה, בקרקע, בחופים, בגופי מים פנים יבשתיים ובאטמוספירה. תכונותיו הייחודיות מקנות לו יתרון על פני לווייני סביבה אחרים הפועלים כיום בחלל.

720 ק"מ  
גובה שיוט

2.7 מטר  
רזולוציית המצלמה

265 ק"ג  
משקל הלוויין





## Venus: Out of Sight but in Mind

**Product:** Environmental Research Satellite

**Developers:** Israel Aerospace Industries together with Elbit, Rafael

**Start of Development:** 2005

Venus, the first Israeli satellite for monitoring agriculture and studying the environment was launched into space on August 2, 2017. Venus is the flagship product of a joint venture of the Ministry of Science and Technology's Israeli Space Agency and the French Space Agency (CNES). This is the first Israeli civilian satellite.

The satellite was constructed at Israel Aerospace Industries in conjunction with Elbit that developed its telescope, and with Rafael which developed the propulsion system. The satellite entered a 720-kilometer high sun-synchronous orbit and is presently in a test and calibration stage before becoming operational.

Environmental research satellites have assumed increasing importance, especially in light of the earth's environmental problems. Venus tracks 110 different locations and monitors various aspects including land surface, vegetation, forestation, agriculture, water quality etc.

The satellite is equipped with a special camera capable of detecting details on earth in 12 wavelengths, including those that are invisible to the naked eye. It photographs a set of interest points in Israel and around the world and provides researchers with dozens of pictures every day, each of which covers an area of approximately 760 square kilometers. On its pass over Israel,



**265** kilograms  
Satellite Weight

**2.7** meters  
Camera Resolution

**720** kilometers  
Orbit Altitude



## חומת אש: ככה בונים חומה

**המוצר:** תוכנה לאבטחת מידע  
**המפתחים:** גיל שויד, מריוס נכט ושלמה קרמר  
**החברה:** צ'ק פוינט  
**תחילת הפיתוח:** 1993

רק לעתים נדירות אפשר לחשב כמה באמת שווה חזון מבחינה כלכלית. ב-1993, כאשר רשת ה-www היתה רק בת שנתיים, הקימו שלושה צעירים ישראלים חברה שזיהתה את הצורך העולמי העתידי באבטחת מידע. ב-1996 הונפקה אותה חברה בנאסד"ק במחיר מניה של 2.3 דולרים. לחברה קראו צ'ק פוינט והשווי המוערך שלה עמד אז על 450 מיליון דולר. נכון לכתיבת שורות אלו, המחיר למניה הוא כ-103 דולר, ושווי החברה נעמד בכ-17 מיליארד דולר.

המוצר שהציב את צ'ק פוינט בנקודת ההובלה של שוק אבטחת המידע העולמי היה תוכנת חומת האש (FireWall-1). אותם אנשי מחשבים צעירים - גיל שויד, מריוס נכט ושלמה קרמר - יצרו פתרון שמיועד להגן על כל מחשב או רשת מחשבים המחוברים לאינטרנט מפני חדירה של גורמים זדוניים כמו וירוסים או האקרים. שם התוכנה לקוח מכינויו של ממשול חסין-אש שמגן על מתחם מפני שריפה.

כפי שהשלושה צפו, חומת האש הפכה לצורך בסיסי של משתמשי האינטרנט באשר הם - בני אדם פרטיים, חברות וארגונים - ופתרונות האבטחה של החברה היו לסטנדרט קבוע, חיוני והכרחי. 25 שנים אחרי המצאתה פורצת הדרך, צ'ק פוינט נחשבת ליצרנית המובילה בעולם של מוצרי אבטחת הסייבר. ממוקם מושבה בתל אביב מקפידה הנהלת החברה, בראשותו של המנכ"ל שויד, להתוות דרכי חדשנות מתמדת בתחום שלא מפסיק להשתנות.

מוצריה של חברת צ'ק פוינט נמכרים בכ-90 מדינות ומגנים על המידע של יותר מ-100 אלף ארגונים ברחבי העולם, החל ממפעלים ועד תחנות חלל. מוצרים אלה מספקים הגנה נגד כל סוגי האיומים הקיימים בסביבות מגוונות: רשתות פיזיות ווירטואליות, סביבות ענן ומובייל, תשתיות קריטיות והאינטרנט של הדברים (IoT).

צ'ק פוינט מעסיקה יותר מ-4,600 עובדים ב-63 מדינות. כ-3,000 מתוכם הם מפתחים ומומחים טכניים בתחום אבטחת המידע, העמלים יום אחר יום במציאת פתרונות מתקדמים להתקפות הסייבר המתוחכמות ביותר.

70  
פנטטים רשומים

1.8 מיליארד דולר  
הכנסות שנתיים

1994  
תחילת שיווק התוכנה



## FireWall: The First Line of Defense

**Product:** Information Security Software

**Developers:** Gil Shwed, Marius Nacht, Shlomo Kramer

**Company:** Check Point

**Year of Development:** 1993

Only rarely is it actually possible to calculate a vision's financial value. In 1993, when the 'www' network was only two years old, three young Israelis founded a company that identified the future global need for information security. The company's name was Check Point and its stocks were issued for trade on the NASDAQ in 1996 at the price of 2.30 USD per share, representing a total estimated value of 450 million dollars. As of today, the stock price stands at approximately 103 dollars and the company's value has soared to an estimated 17 billion dollars.

The product that positioned Check Point at the forefront of the world information security market was the FireWall software (FireWall-1). The three young computer professionals – Gil Shwed, Marius Nacht and Shlomo Kramer – created a solution that was aimed at protecting any computer or network of computers connected to the internet from infiltration by hostile external causes such as viruses and hackers. The software's name is taken from the term given to a fire-proof obstacle protecting a building.

Just as the three predicted, the FireWall became a base product for internet users everywhere – private individuals, corporations and organizations – and the company's security solutions became a permanent, vital and necessary standard. 25 years after its groundbreaking invention, Check Point is considered the world's leading manufacturer of cyber security products. From its headquarters in Tel Aviv, the company's management, led by

CEO Shwed, takes pride in consistently charting innovative new ways through a field that never ceases to change.

Check Point's products are sold in approximately 90 countries and protect the information of more than 100 thousand organizations around the world, from factories to space stations. The company's products supply protection against all the existing types of threats in a range of environments: physical and virtual networks, cloud and mobile surroundings, critical infrastructures and the 'Internet of Things' (IoT).

Check Point employs more than 4600 workers in 63 countries. Approximately 3000 of them are developers and technical experts in the information security field, striving daily to find advanced solutions for the most sophisticated cyber threats imaginable.



**1994**  
Start of Software Marketing

**1.8** billion dollars  
Annual Revenue

**70**  
Registered Patents

## חץ: הגנה על ישראל

**המוצר:** מערכת הגנה נגד טילים בליסטיים  
**החברה:** התעשייה האווירית וחברות נוספות  
**תחילת הפיתוח:** 1988



צילום: תע"א

מערכת החץ נחשבת לאחת מן המתקדמות מסוגה בעולם ופיתוחה נמשך עד היום תוך התאמת המערכת לאתגרים ולאימונים החדשים. מערכת החץ מהווה נדבך מרכזי במערך ההגנה הרב-שכבתי של מדינת ישראל, שכולל גם את מערכת כיפת ברזל ומערכת שרביט קסמים. מפתחי מערכת החץ זכו בפרס ביטחון ישראל לשנים 2003 ו-2017 הודות לחדשנות פורצת דרך והיכולות הטכנולוגיות הייחודיות מסוגן בעולם.

שנים רבות חלמו בישראל על מערכת הגנה שאפתנית ומתחכמת שתסגור את שמי המדינה בפני טילים ארוכי טווח. נקודת המפנה הגיעה ב-1985, כשארצות הברית וישראל חתמו על שותפות אסטרטגית ביוזמת ההגנה שהוביל הנשיא האמריקני רייגן במסגרת תוכנית "מלחמת הכוכבים". ב-1988 יצא לדרך שיתוף הפעולה בפיתוח מערכת טילים נגד טילים בליסטיים, כולל טילים המשוגרים ממדינות רחוקות יחסית, שהטכנולוגיה שבהן הולכת ומתפתחת בקצב מהיר. המערכת שהציעה התעשייה האווירית נבחרה בזכות היותה חדשנית ונועזת. פיתוח מערכת הנשק ומיירטי חץ נעשה על ידי הקבלן הראשי של המערכת - מפעל מלמ שבתעשייה האווירית. במפעל מלמ "הומצא" החץ, שהיה לזמנו פריצת דרך קונספטואלית וטכנולוגית. פיתוח המערכת מנוהל מהצד הישראלי בידי מנהלת חומה במפא"ת (המנהל למחקר ופיתוח אמל"ח ותשתית טכנולוגית) במשרד הביטחון, יחד עם הסוכנות האמריקנית להגנה מפני טילים (MDA). בפיתוח שותפות גם אלטא, חברת-בת של התעשייה האווירית, חברת אלישרא, תעש מערכות, רפאל וחברת בואינג האמריקנית.

לאחר סדרת ניסויי פיתוח במסגרת פרויקט חץ 1 בוצע ב-1992 לראשונה ניסוי מוצלח של טיל חץ. בהמשך, ובעקבות ההצלחות והוכחת היכולת המתקדמת של יירוט טילים בליסטיים באמצעות פגיעה מדויקת של המיירט במטרה, החלה תוכנית הפיתוח של הדגם המבצעי - חץ 2. ב-2000 הפכה מערכת החץ למערכת מבצעית בחיל האוויר הישראלי. לאחר שנות מחקר ופיתוח בתעשייה שנועדו לתת מענה לאתגרים ולאימונים החדשים בזירה, הוחל ב-2008 בפיתוחו של חץ 3, שנועד לתפקד כשכבת ההגנה העליונה וליירט טילים בעודם בחלל. חץ 3, בעל יכולות טכנולוגיות פורצות דרך בקנה מידה עולמי, נחשב לאחד המיירטים הייחודיים והטובים בעולם.

2008

תחילת פיתוח חץ 3

2000

הפיכת המערכת למבצעית

1988

תחילת פיתוח





## Arrow: Protecting Israel

**Product:** Ballistic Missile Defense System

**Company:** Israel Aerospace Industries and others

**Start of Development:** 1988

Israelis dreamed of an ambitious, sophisticated defense system that could shield their skies from long-range missiles for many years. The turning point arrived in 1985, when the US and Israel passed the United States-Israel Strategic Partnership Act as a component of the Strategic Defense Initiative commonly known as Star Wars, initiated by US President Reagan.

In 1988, the collaboration was underway for the development of a missile defense system to counter anti-ballistic missiles, such as missiles launched from relatively distant countries with rapidly progressing technology. The system offered by IAI (Israel Aerospace Industries) was selected because it was innovative and bold.

Development of the weapons system and Arrow interceptors was conducted by the primary system contractor—the MLM Division of the IAI. The Arrow, which at the time was a conceptual and technological pioneer, was invented in the MLM factory. On the Israeli side, system development is directed by the Homa Administration at Ma'fat (Hebrew acronym for the Administration for the Development of Weapons and Technological Infrastructure) for the Ministry of Defense, together with the American MDA (Missile Defense Agency). Other key contractors include Elta—a subsidiary of the IAI, Elisra, IMI Systems, Rafael and Boeing.

After a series of development tests conducted for the Arrow 1 project, the first successful Arrow missile test was held in

1992. Following to successes and advanced ballistic missile interception capabilities demonstrated by the precise target impact of the interceptor, a development program was subsequently launched for the operational model, the Arrow 2. In 2000, the Arrow system became operational in the Israeli Air Force.

After years of R&D aimed at offering a response to new challenges and threats, 2008 saw the early development of the Arrow 3, which is designed to operate as an uppermost layer of defense, intercepting missiles while still in space. Arrow 3, with groundbreaking technologies on a global scale, is known as one of the most effective, inimitable interceptors in the world.

The Arrow system is considered one of the most advanced of its kind in the world. Its development is still ongoing, as it is continuously adapted to address new threats and challenges. It constitutes a key component in Israel's multi-faceted defense system, which also includes Iron Dome and Magic Wand. Developers of the Arrow system were awarded the Israel Defense Prize in 2003 and 2017 thanks to its trailblazing innovation and its globally unparalleled technological capabilities.



**1988**  
Start of Development

**2000**  
System Declared Operational

**2008**  
Start of Arrow 3 Development

## טכנולוגיית ראטן: כיסא של כבוד

המוצר: טכנולוגיה חדשנית להזרקת פלסטיק

החברה: כתר פלסטיק

שנת הקמת החברה: 1948

come up with a new and broader line of products that would be not only innovative and eco-friendly but also reasonably priced. One of the areas identified was that of Rattan-style furniture. Rattan-style furniture appears to be like the traditional wicker style furniture, but today is actually manufactured using plastic injection technology, thereby making it more durable and affordable than the original wicker furniture. The vision of the R&D team was to create new technology in the resin injection molding. By 2010, following long months of intense research and experimenting, the team was able to come up with an innovative method that transformed not only Keter's products portfolio but also, the manner in which household and garden furniture is manufactured all around the world.

The development was patented worldwide and today, the rattan technology is being sold all over the world, introducing over 120 different products in more than 50 countries. This technology has created a turnover of over 1 Billion dollars in the last few years across the different category groups in Keter.

Keter Plastics, today part of the Keter Group, has become a global enterprise. The Group operates 18 factories and two distribution centers in nine countries and its products have been recognized with international awards. Keter currently has over 4,500 employees

"קחו כיסא" היא הצעה שאתם עשויים לשמוע בכניסה לכמעט כל בית בישראל. בין אם בתוך הבית או בחצר, הסיכויים טובים שהכיסא עליו תשבו יוצר בידי חברת כתר הוותיקה והמוכרת. כתר נוסדה על ידי משפחת סגול בשנת הקמת המדינה בבית מלאכה קטן ב"פ. כיום מדובר במפעל חובק עולם המציע מגוון פתרונות מרשימים לריהוט הבית והגינה.

בתחילת המאה ה-21 חל שינוי מגמה חד בשוק הרהיטים העולמי. בניגוד לרבים בתעשייה, שראו בכך איום על עתידם, סמי סגול, בעל חברת כתר פלסטיק, אימץ את המגמות המשתנות כהזדמנות. סגול הנחה את צוות הפיתוח של כתר לעצב קו מוצרים חדש, שיהיה חדשני, ידידותי לסביבה ויימכר במחיר הוגן. אחד התחומים שסומנו היה רהיטי פלסטיק בסגנון ראטן.

רהיטים בסגנון ראטן נראים כרהיטי קש קלועים, אבל מיוצרים בעזרת טכנולוגיית הזרקת פלסטיק שהופכת אותם לעמידים וזולים יותר. החזון של צוות המו"פ היה לפתח טכנולוגיה חדשה בתחום הזרקת הפלסטיק. ב-2010, אחרי חודשים ארוכים של מחקר וניסויים אינטנסיביים, הצליח הצוות לפתח שיטה חדשנית להזרקת פלסטיק באמצעות גז. הטכנולוגיה חוללה מהפכה הן בקטלוג המוצרים של כתר והן באופן שבו רהיטים לבית ולגן מיוצרים ברחבי העולם.

הפיתוח של כתר פלסטיק נרשם כפטנט, והיום מיושמת טכנולוגיית ראטן ביותר מ-120 מוצרים בכחמישים מדינות. טכנולוגיה זו הניבה לחברה הכנסות שנתיות של יותר ממיליארד דולר בשנים האחרונות. כתר פלסטיק, היום חלק מקבוצת כתר, הפכה לעסק גלובלי. הקבוצה מפעילה 18 מפעלים ושני מרכזי הפצה בתשע מדינות ומוצריה זכו לפרסים בינלאומיים רבים. כתר מעסיקה היום יותר מ-4,500 עובדים. החברה זכתה בפרס התעשייה מטעם התאחדות התעשיינים בגין הישגים יוצאי דופן ובפרס הלורד זיו על פיתוח יחסי המסחר בין ישראל לבריטניה.

מעל 120  
מוצרים מיוצרים בטכנולוגיית  
הזרקת ראטן

4,500  
עובדים

50-30%  
חיסכון במשקל כתוצאה מטכנולוגיית  
הזרקת חדשנית





## Rattan Technology: A Seat of Pride

**Product:** Innovative Gas-Assisted Injection Molding Technology

**Company:** Keter Plastics

**Year of Foundation:** 1948

“Take a seat” is an offer you are likely to hear upon entering most Israeli homes. Whether inside the house or out in the garden, there is a good chance that the chair you sit on is manufactured by Keter. Established in a small Jaffa workshop by the Sagol family in the same year as the state of Israel, today Keter is a global enterprise offering an impressive range of home and garden furniture solutions.

The diverse world furniture market underwent a change in trends at the beginning of the 21st century however Sami Sagol, the company’s owner, perceived the shifting trends as an opportunity and instructed the Keter development team to



**30-50%**

Saving in Weight with Innovative Molding Technology

More than **4500**  
Employees

More than **120**

Products Manufactured with Rattan Injection Technology



## טפטפות: מנצחים בחקלאות טיפה אחר טיפה

**המוצר:** טכנולוגיה מהפכנית וחסכונית להשקיית יבולים  
**המפתחים:** שמחה וישעיהו בלאס, רפי מהודר  
**החברה:** נטפים  
**תחילת הפיתוח:** 1959

מספרים כי שמחה בלאס, אחד ממייסדי חברת המים הלאומית מקורות, ביקר באמצע שנות השלושים במשק חקלאי של חבר בחדרה. כשהתבונן על שורת עצים הבחין שאחד מהם גדול הרבה יותר מאחיו. הוא בחן אותו מקרוב וגילה כי סדק בצינור מים גורם לטפטוף איטי בסמוך לגזע העץ. על סמך תגלית זו החל לערוך ניסויים ובדק אפשרויות יישום של טפטפות במטרה לפתח מערכת השקיה שתנצל את יתרונות הטפטוף. ב-1959 הצליחו בלאס ובנו ישעיהו לבנות מערכת השקיה בסיסית, אותה רשמו כפטנט. השיטה היתה פשוטה: הטפטפות היו צינוריות דקיקות שיצאו מצינור המים והונחו בסמוך לשורשי הצמח.

בהמשך לפיתוח חיפש בלאס שותפים להפיכת המערכת למסחרית, אך נדחה על ידי גופים רבים. אז פנה אליו גזבר קיבוץ חצרים, אורי ורבר. אנשי הקיבוץ, היושב בנגב, נאבקו לגדל חקלאות בתנאים הקשים של מחסור במים ואדמות מלוחות. כששמעו על טכנולוגיית הטפטוף החליטו לרכוש אותה – וכך נוסדה חברת נטפים ב-1965.

עם הקמת החברה בוצעו ניסויי שדה בגידול ירקות בערבה. לאחר שהחליפו החקלאים את הממטרות בטפטפות השקיה גילו כי התפוקה גדלה בכ-70% וצריכת המים פחתה בכ-50%.

רעיון ההשקיה בטפטוף היה פורץ דרך, אך הטכנולוגיה המקורית היתה רגישה לסתימות. נטפים פנתה למהנדס רפי מהודר, והוא פיתח בשנים הבאות את הדור הבא של הטפטפות המתוחכמות. טפטפות אלה מתאימות את עצמן ללחצים המשתנים ומנקות את עצמן אוטומטית, וכך שומרות על כמות מים אחידה ללא תלות באיכות המים ובלחץ.

החזון הראשוני של בלאס ונטפים היה לתת מענה למחסור במים בישראל, והשימוש בטפטפת אכן עמד במשימה. טכנולוגיית הטפטוף מאפשרת למגדלים להשיג תפוקה רבה יותר של יבולים איכותיים באמצעות שימוש

מופחת במשאבים של מים, קרקע וחומרי דישון ותוך השפעה מועטה על הסביבה. בדרך זו היא מסייעת להבטיח עתיד בר-קיימא. יתרונות אלה נשאו את שמה של חברת נטפים אל מחוץ לגבולות הארץ. מיליוני חקלאים משתמשים כיום במערכות של נטפים – שנחשבת לחברה המובילה בעולם בתחום ההשקיה. היא פועלת בכ-110 מדינות ברחבי העולם, דרך 29 חברות-בנות ו-17 מפעלי ייצור ב-13 מדינות. בכל שנה מייצרת החברה למעלה מ-15 מיליארד טפטפות. ההכנסות השנתיות של נטפים ב-2017 מתקרבות למיליארד דולר.

15 מיליארד  
טפטפות מיוצרות מדי שנה

1998  
שנת הזכייה בפרס המצאת היוכל

50%  
חיסכון במים להשקיה



## Taftefet: Successful Farming Drop by Drop

**Product:** Revolutionary and Economical Technology for Watering Crops

**Developers:** Simcha and Yeshayahu Blass, Rafi Mehudar

**Company:** Netafim

**Start of Development:** 1959

A well-known story tells of Simcha Blass, one of the founders of the national water company 'Mekorot', who while visiting a friend's farm in Hadera in the mid 1930s noticed that one of the trees was significantly larger than those nearby. A closer look revealed water dripping slowly from a crack in the water pipe near the tree trunk.

Excited by this discovery, Blass began conducting experiments and examining ways to develop an irrigation system utilizing the advantages of a dripping water mechanism. In 1959, Blass and his son Yeshayahu succeeded in constructing a basic system, named 'The Dripper' ('Taftefet' in Hebrew), which they patented. The method was simple: slim tubes leading off from the main water pipe that were laid near the plant's roots.

Blass searched for partners to help him commercialize the system and, after encountering many rejections, he was approached by Uri Werber, the treasurer of Kibbutz Hatzerim. The members of the kibbutz, located in the Negev, were struggling to cultivate agriculture in the harsh conditions characterized by water shortage and salty earth. The dripping irrigation technology appealed to them immediately and they decided to purchase it – leading to the founding of Netafim in 1965.

The new company conducted field trials in growing vegetables in the Arava region. The farmers found that replacing their sprinklers with the drip irrigation system led to an increase of approximately 70 percent in crop yield and a 50 percent saving in water consumption.

The idea of drip irrigation was revolutionary however the original technology was prone to blockages. Netafim engaged the assistance of engineer Rafi Mehudar, who devoted the coming years to developing the next generation of sophisticated dripper systems. These systems adapt themselves to the varying water pressure and automatically clean themselves, thereby maintaining the use of a uniform water flow regardless of quality and pressure.

The use of drip irrigation succeeded in realizing Blass and Netafim's initial vision of providing a solution for Israel's water shortage. The innovative technology enables farmers to achieve larger yields of high-quality crops while using less water, land, and fertilizers, causing only minimal environmental influence. In so doing, it contributes towards ensuring a sustainable future. Netafim is now considered the world leader in the field of irrigation and its dripper systems are used by millions of farmers in more than 110 countries worldwide via 29 subsidiaries. The company also operates 17 production factories in 13 countries and manufactures more than 15 billion drippers systems each year. Netafim's annual income in 2017 approached 1 billion dollars.



**50%**

Saving in Water for Irrigation

**1998**

Winner of the 'Invention of the Jubilee' Prize

**15 billion**

Dripper Systems Manufactured Every Year

## כיפת ברזל: השכפ"ץ שמגן על מדינה שלמה

**המוצר:** מערכת יירוט טילים ורקטות  
**החברה:** רפאל (בשיתוף עם אלטא ואמפרסט)  
**תחילת פיתוח:** 2007



צילום: שאול גולן

כיפת ברזל נחשבת לאחת מההמצאות הישראליות החשובות והמשפיעות ביותר, אך לידתה של מערכת היירוט לא היתה חלקה כלל. מצבה הביטחוני של ישראל בתחילת המאה הנוכחית העלה את הצורך במערכת שתיתן מענה לרקטות והטילים שאיימו על המדינה. במערכת הפוליטית והצבאית היו חילוקי דעות עמוקים באשר למידת נחיצותם ויעילותם של הפתרונות שהועלו. למרות המחלוקת הנחה משרד הביטחון ב-2006 את חברת רפאל להתחיל בפיתוחה של מערכת יירוט שזכתה לשם כיפת ברזל.

המשימה שהוגדרה היתה לפתח בתוך פרק זמן קצר ביותר מערכת יירוט בעלות הפעלה נמוכה שתהווה שכבת הגנה אווירית מפני איומים מטווחים קצרים, תהיה בעלת ניידות גבוהה ותוכל לפעול ביום ובלילה ותחת כל תנאי מזג אוויר.

המפתחת הראשית של כיפת ברזל היתה החברה הממשלתית רפאל. הפיתוח נעשה בשיתוף עם חברת אלטא, שפיתחה את מכ"ם המערכת, וחברת אמפרסט, שפיתחה את מערכת השליטה והבקרה. צוותים של מאות מהנדסים מתחומים שונים לקחו חלק בתהליך הפיתוח המהיר יחסית.

לכיפת ברזל, מערכת היירוט היחידה מסוגה, יכולות שליטה ובקרה מתקדמות ביותר, שתוכננו לברור בין איומים העומדים לפגוע בשטחים מוגנים לבין אלה שיפגעו בשטחים פתוחים.

באפריל 2011 עמדה כיפת ברזל במבחן המבצעי הראשון שלה, כשנדרשה ליירט רקטות גראד שנורו לאשקלון. מאז פריסתה יירטה המערכת למעלה מ-1,700 טילים ורקטות שנורו על מדינת ישראל מגזרות שונות. שיעור הצלחתה של המערכת בזמן מבצע "צוק איתן" ב-2014, למשל, עמד על כ-90%.

החיסכון שכיפת ברזל מאפשרת לכלכלה הישראלית נאמד במיליארדים, היות שהיא מאפשרת שגרת חיים והתנהלות רציפה של המשק בעתות חירום ומלחמה, שלא לדבר על הצמצום המשמעותי בפגיעות בנפש

וברכוש. את תחושת הביטחון האישי שהיא משרה על אזרחי ישראל קשה למדוד במספרים.

ב-2012 זכו כיפת ברזל וכמה ממפתחיה בפרס ביטחון ישראל. כיפת ברזל זכתה לשבחים רבים גם ברמה הבינלאומית, כולל בפרסי חדשנות טכנולוגית, ומספר מדינות הביעו עניין ברכישתה. ב-2017 הוכרזה כמבצעת גם הנגזרת הימית של כיפת ברזל, המיועדת להגנה על אסדות, נכסים ימיים, תשתיות אסטרטגיות ועוד.

90%  
הצלחת יירוט ב"צוק איתן"

2011  
יירוט מבצעי ראשון

1,700  
מספר הטילים שיירטה כיפת ברזל



# The Iron Dome: The Bulletproof Vest Protecting an Entire Country

**Product:** Missile and Rocket Interception System

**Company:** RAFAEL Advanced Defense Systems (in collaboration with ELTA Systems and mPrest)

**Start of Development:** 2007

The Iron Dome is considered to be one of Israel's most significant and momentous domestic inventions, but the interception system's inception was bumpy, to say the least.

Israel's security situation at the beginning of this century raised the need for a system that would counter the rockets and missiles posing a threat to the country. Israel's political and military organizations were fraught with extensive discord regarding the degree of both the necessity and the efficacy of the proposed solutions. Despite ongoing dissent, in 2006, the Ministry of Defense instructed RAFAEL to embark on the development of an interception system to be named the Iron Dome.

The mission was to develop an interception system within a very short period of time and with low operating costs, which would serve as an aerial layer of defense against short-range threats. It would be highly mobile and could operate day and night, under all weather conditions.

The primary developer of the Iron Dome was government subsidiary Rafael, working in collaboration with ELTA, the developer of its radar system, and mPrest, the developer of its monitoring and control system. Teams employing hundreds of engineers from a variety of fields took part in the relatively fast development process.

The Iron Dome, the only interception system of its kind, has highly advanced monitoring and control capabilities designed to discriminate between missiles and rockets hurtling towards populated areas, and those headed towards open fields or the sea. In April 2011, the system passed its first operational test when

it was required to intercept Grad rockets launched towards Ashkelon.

Since its deployment, the Iron Dome has intercepted over 1,700 missiles and rockets fired at Israel from various areas. For example, in 2014, in Operation Protective Edge, the system had a success rate of roughly 90 percent.

It is estimated that the Iron Dome saves the Israeli economy billions, since it allows Israelis to go about their day-to-day lives, and enables the economy to run without interruption in times of emergency and war – not to mention the significant reduction of property damage and loss of life. The sense of personal safety it provides for Israeli citizens is difficult to quantify.

In 2012, the Iron Dome and several of its developers were awarded the Israel Defense Prize. It has also been lauded on the international stage, winning awards for technological innovation. A number of countries have expressed an interest in purchasing it. In 2017, the maritime version of the Iron Dome was declared operational for the defense of naval vessels, strategic infrastructure, and other assets.



1,700

Number of Missiles Intercepted by Iron Dome

2011

First Operational Interception

90%

Interception Success Rate in Operation Protective Edge



## כספת דיגיטלית: הגנה על מידע רגיש מבפנים

**המוצר:** פתרון לאבטחת חשבונות פריבילגיים

**המפתחים:** אודי מוקדי ואלון כהן

**החברה:** סייברארק

**שנת הקמת החברה:** 1999

של אבטחה. המצאה זו עומדת כיום בבסיס פתרון אבטחת החשבונות הפריבילגיים של סייברארק כשכבת הגנה קריטית של אבטחת IT על נכסי מידע ותשתיות לרוחב הארגון, בענן ובתהליכי ה-DevOps. כיום סייברארק נחשבת למובילה גלובלית בתחום אבטחת חשבונות פריבילגיים – חשבונות שהגישה אליהם היא בהרשאה גבוהה בלבד. בין לקוחותיה נמנים אלפי ארגונים מובילים ויותר מ-50% מהחברות ברשימת ה-Fortune 100. ב-2014 הונפקה סייברארק בבורסת נאסד"ק, במהלך שהוגדר כאחת ההנפקות המוצלחות ביותר בתחום הטכנולוגיה באותה שנה. סייברארק זכתה בכמה פרסים יוקרתיים של תעשיית הסייבר, בהם פרס מטעם מגזין SC על פיתוח פתרון ניהול זהויות הטוב ביותר ל-2017. באותה שנה היא רכשה, תמורת 42 מיליון דולר, את חברת Conjur האמריקנית המתמחה באבטחת DevOps. כחברה גלובלית, סייברארק פעילה כיום מהמטה ומרכז הפיתוח היושבים בישראל, לצד המטה בניוטרון בארצות הברית ומשרדים נוספים באירופה, באסיה, במדינות הפסיפיק וביפן.

כשאנחנו חושבים על אבטחת סייבר, מצטיירות לעינינו "חומות אש" והגנות היקפיות. ואכן, באופן מסורתי, מרבית המאמצים בתחום אבטחת הסייבר הוקדשו בעבר להדיפת תוקפים מבחוץ. אודי מוקדי ואלון כהן, שניהם בוגרי יחידות טכנולוגיות מיוחדות של צה"ל, זיהו את הכשל בגישה זו ואת הקיבעון המחשבתי, והחלו לפתח שכבת הגנה חיונית נוספת, המתמקדת באבטחת המידע והנכסים הרגישים הפנימיים בתוך הארגון. כפי שמי שמחזיק יהלומים, יעדיף לשמור אותם בכספת ולא יסתפק בנעילת דלתות הבית, כך גם מי שמחזיק מידע רגיש, לא יכול להסתפק בחומות הגנה חיצוניות. הסכנה היא כי לאחר חדירה מבעד לחסמים החיצוניים של החברה, יוכל הפורץ לגשת באין מפריע לקבצים הרגישים, לקבל גישה מוחלטת לכל תשתיות ה-IT, מערכות השליטה והבקרה התעשייתית ומידע עסקי חיוני, ואף להשתלט עליהם. מהנדסי האבטחה של סייברארק פיתחו טכנולוגיה המכונה "כספת דיגיטלית" (Digital Vault), שמקיפה מידע רגיש בשמונה שכבות

למעלה מ-3,600  
לקוחות ברחבי העולם

מעל 1,000  
עובדים ברחבי העולם

261.6  
מיליון דולר  
הכנסות ב-2017





## Digital Vault: Stopping Attacks from the Inside

**Product:** Privileged Account Security Solution

**Developers:** Udi Mokady, Alon Cohen

**Company:** CyberArk

**Year of Foundation:** 1999

Traditional cyber security was always about keeping the attackers out. However, while other technology companies were focusing on developing firewalls and other similar perimeter defenses, CyberArk identified a need for a critical layer of security – one that focused on protecting the sensitive data and assets on the inside of an organization.

In 1999, two high school friends and graduates of elite IDF technology units – Udi Mokady and Alon Cohen – joined forces to found CyberArk, a company with an innovative approach for combatting cyber threats. They realized that important as the protective external barriers may be, the real threat to a company lay in the vulnerability of its privileged accounts – which can allow complete access to, and control of, all parts of IT infrastructure, industrial control systems and critical business information. In the hands of an external attacker or malicious insider, privileged accounts allow attackers to disrupt business, steal confidential information or commit financial fraud.

CyberArk's team of security engineers developed a technology known as the Digital Vault, which surrounds data with eight layers of security within an existing network perimeter, creating

a central repository to share and store proprietary or confidential data. The Digital Vault is core to the CyberArk Privileged Account Security Solution, a critical layer of IT security to protect data, infrastructure and assets across the enterprise, in the cloud and throughout the DevOps pipeline..

Today, CyberArk remains the global leader in privileged account security and is trusted by thousands of the world's leading organizations, including more than 50 percent of the Fortune 100. In 2014, CyberArk successfully issued shares on the NASDAQ and was acclaimed as one of the most successful technology IPOs of the year.

CyberArk has received prestigious security industry awards including a 2017 SC Award for Best Identity Management Solution. In 2017, CyberArk acquired Conjur Inc., a Massachusetts-based provider of DevOps security software, for 42 million dollars. Today, CyberArk is a global company headquartered in Petach Tikva, Israel, with North American headquarters located in Massachusetts, U.S.A. The company has 1,000 employees in offices throughout the Americas, EMEA, Asia-Pacific and Japan.



**261.6** million dollars  
Revenue in 2017

Over **1,000**  
Employees Worldwide

More than **3,600**  
Global Customers

## כפל הדיבור: מהפכה תקשורתית

**המוצר:** מערכת להגדלת מספר שיחות בקו אנלוגי

**המפתחים:** יהושע פיאסצקי, איציק דנה, שרגא אליאב, אהרון שגב

**החברה:** ECI

**שנת רישום הפטנט:** 1977

לשידור נתונים ולביצוע שיחות קוליות ברחבי העולם. פרויקט כפל הדיבור הוכר כבר בשנת השישים כפורץ דרך ומשמעותי בעולם התקשורת וזכה באותות הצטיינות על התרומה המשמעותית שהביא לאנושות.

גם מי שנולד אחרי שנות השבעים ראה בוודאי, באחד הסרטים הישנים, מרכזית טלפונים הנועצת ושולפת במהירות מסחררת את קווי התקשורת כדי לקשר בין אנשים. מהפכת התקשורת העולמית, שפרצה במהלך שנות השבעים, והביקוש הגובר לחבר בין אנשים ברחבי העולם, הצריכו טכנולוגיה חדשה – כזו שתאפשר שימוש יעיל יותר בקווי הטלפון, שעד אז היו בעלי קיבולת של שיחה בודדת בלבד לכל קו. מערכת כפל הדיבור (TLD) שפיתחה חברת ECI הישראלית, סיפקה את המענה ושינתה את פני עולם התקשורת.

type of voice compression equipment that is installed at either end of a long-distance link (typically communications satellite or submarine communications cable). DCME enabled five simultaneous conversations on each line and was instrumental in enabling the construction of a highly cost-effective satellite-based telecommunications system that was used by public telecommunications service providers to transmit both voice and data calls worldwide.

The TLD Project has been recognized as an innovative and very important breakthrough in the world of telecommunications. Marking 60 years of Israeli independence, the Office of the Chief Scientist granted Outstanding Achievement Awards to prominent R&D projects that led to technological breakthroughs with an important impact on our lives. ECI's Telephone Line Doubler System was selected as one of nine projects (out of forty thousand nominated projects) to win this prestigious award.

הדגם שבנתה ECI פותח במקור לחיל הקשר במטרה לערבל שיחות טלפון. הפיתוח אפשר להכפיל את מספר השיחות על הקווים האנלוגיים, תוך ניצול הקיבולת הקולית שעמדה אז על 37% בלבד, באמצעות זיהוי רגעי השקט בשיחות (בתדר) והעברתם לשיחות נוספות.

ב-1983 נרשמה פריצת דרך עסקית ראשונה של מערכת כפל הדיבור, בחתימת חוזה עם רשות הדואר הגרמנית. הדיגיטליזציה המואצת בצידו המשתדלים והמרכזיות דרבנה את ECI לפתח את המוצר ולהתאימו לפניו המשתנות של עולם התקשורת. החברה פיתחה טכנולוגיה דיגיטלית שהרחיבה את קיבולת הקווים אף יותר, וקיבלה בהתאם את השם DTX (Digital Trunk Expander). טכנולוגיה זו עמדה מאוחר יותר בבסיס פרויקט TAT8 – כבל התקשורת הפיבראופטי התת-ימי החוצה את האוקיינוס האטלנטי.

לאחר שפרצה דרך ביבשה וחצתה ימים, הגיע הדור הבא של טכנולוגיית כפל הדיבור לחלל: הטכנולוגיה החדשנית המכונה DCME דוחסת תשדורת קולית באמצעות מכשיר המותקן בכל קצה של חיבור ארוך-טווח (לרוב לוויין תקשורת או כבל תקשורת תת-ימי), ומאפשרת חמש שיחות במקביל בכל קו. הודות לכך הפכה DCME לתשתית חיונית ויעילה במיוחד למערכות תקשורת לוויינית המשמשת ספקי תקשורת ציבוריים,

1,700  
עובדים כיום בחברת ECI

70+  
מדינות משתמשות במוצרי ECI

2017  
ECI הוגדרה כאחת החברות המובילות בתחום האופטי



## Line Doubler: Communications Revolution

**Product:** System for Increasing Analog Telephone Line Capacity

**Developers:** Joshua Piasetzky, Itzik Dana, Shraga Eliav, Aharon Segev

**Company:** ECI

**Year of Patent:** 1977

We all remember the old films in which a telephone operator connects people by inserting a pair of phone plugs into the appropriate jacks in a large telephone switchboard. The exploding global communications revolution of the 1970s and the need to connect ever-widening circles of people around the world, required a new technology – one that would enable a more efficient use of telephone lines that until then enabled only a single conversation over each line. The development of the Telephone Line Doubler (TLD) by the Israeli Corporation ECI provided the answer.

Based on an idea explored in the United States during the 1960s, the R&D team at ECI headed by Joshua Piasetzky built a prototype, originally developed for the army's signal corps to scramble telephone calls, that enabled the number of calls on analog lines to be doubled. The underlying concept was that since average utilization of voice capacity on a telephone channel is only 37 percent, the "quiet" times during calls ("quiet" spaces of the channel) could be identified and used for additional calls. Following registration of patent in 1978, the line doubler's first international commercial breakthrough came with the signing of a contract with Deutsche Bundespost (German Post Office) in 1983. At the same time, TLD and its developers at ECI were forced to contend with the ever-increasing pace of the digitalization process of both transmission equipment and the switching



exchanges. In response, ECI decided to change the product's name to Digital Trunk Expander (DTX) and adapted it to the changing face of communications. DTX technology constituted the base of the TAT-8 Project – an underwater transatlantic fiber optic communication cable.

Having paved the way on land and under the sea, the next generation of line doubler technology was also extended to space. Digital Circuit Multiplication Equipment, or DCME, was a



In **2017**

ECI Ranked as One of the Leading Companies in the Optic Field

Over **70**

Countries use ECI Products

**1,700**

ECI Employees Today

## כרטיס הצפנה חכם: טלוויזיה לצפייה פרטית

**המוצר:** טכנולוגיית הרשאה מאובטחת אישית

**המפתח:** פרופ' עדי שמיר

**חברה:** NDS (בהמשך סיקו)

**תחילת הפיתוח:** 1987

2002 הוענק לו ולשותפיו פרס טיורינג - הפרס היוקרתי ביותר במדעי המחשב, הנחשב מקביל לפרס נובל.

בתמונה: אנשי קבוצת NDS מקבלי פרס ה"אמי" לטכנולוגיה והנדסה לשנת 1996, על פיתוח ויישום טכנולוגיה לאבטחת והצפנת שידורי טלוויזיה ביתיים.

pay-per-view, rather than relying on a monolithic programming package. The technology also allows the service provider to shut down a card suspected of being misused. The development replaced the expensive and cumbersome hardware that had been used until then to decrypt TV broadcasts.

The encryption method lies at the foundation of all of the connected devices we use today – smart phones, connected tablets, e-commerce, VOD, and the 'Internet of Things'. With this development of an affordable, removable, replaceable security module, NDS generated a revolution in the world of mass communication, thereby enabling the entire industry to grow and ensuring its profitability. Shamir won many awards for his work and in 2002 received, together with his partners, the prestigious Turing Computer Science Award, considered the Nobel Prize of computing.

Photo: NDS Group awarded the 1996 Technology & Engineering Emmy Award for the Development and Implementation of Technology for High Security Encryption of Signals for Home Television Reception.

דרך ארוכה עשתה הטלוויזיה שלנו מאז ימי הערוץ היחיד ועד ימינו, כשבאפשרותנו להקליט תוכניות, להריץ קדימה ואחורה ולא להחמיץ תוכניות מקבילות. כל זאת התאפשר בזכות טכנולוגיית ההרשאה המאובטחת אישית שפיתחה חברה ירושלמית קטנה, שהפכה לתאגיד בינלאומי המוכר בכל העולם.

הרעיון נולד כאשר איל ההון והתקשורת רופרט מרדוק חיפש דרך לאבטח העברות מטבע בעולם הדיגיטלי. בפגישה עם פרופ' עדי שמיר ממכון ויצמן, עניין אותו פרופ' שמיר באלגוריתם שפיתח, RSA, המאפשר הצפנה פשוטה במעין מפתח ציבורי, שרק בעליו יכול לפענח אותו. יחד עם מרדוק ועם מכון ויצמן הקים שמיר את חברת ניוז דאטה-קום שבהמשך הפכה לניוז דאטה סיסטמס (NDS) וכיום היא חלק מחברת סיקו.

את הכרטיס החכם אפשר לקודד בכתובת ייחודית, והוא מאפשר לחברת שידורים להוריד הרשאות ספציפיות. המוצר קטן וזול וניתן לשליפה ולהחלפה, ואפשר לעדכן אותו ולהחליף את מנגנון האבטחה במקרה שייפרץ. טכנולוגיית ההצפנה הייחודית ופורצת הדרך שינתה את עולם אבטחת המידע וההצפנה ואפשרה לצופים לרכוש תוכניות ספציפיות, בשיטה המכונה "שלם וצפה", במקום להיות תלויים בחבילת שידור מונוליטית. כמו כן, הטכנולוגיה אפשרה לספקי השידורים לבטל כרטיס שלגביו קיים חשד לשימוש לרעה. הפיתוח החליף את החומרה היקרה והמסורבלת שהיתה בשימוש עד אז לפענוח שידורי טלוויזיה.

שיטת ההצפנה נמצאת בבסיס כל המכשירים המרושטים שבהם אנו משתמשים היום - טלפונים חכמים, מכשירי טאבלט מחוברים, סחר אלקטרוני, וידיאו על פי דרישה (VOD) והאינטרנט של הדברים. בפיתוח זה של יחידת אבטחה זולה הניתנת לשליפה ולהחלפה, חוללה NDS מהפכה בעולם תקשורת המונים ובכך אפשרה לתעשייה כולה לצמוח ולהבטיח את רווחיותה. פרופ' שמיר זכה בפרסים רבים על עבודתו וב-

2,000%

שיעור הגידול במספר הערוצים הזמינים בתוך שנתיים בלבד

25

מדינות משתמשות בכרטיסים החכמים

700 מיליון

כרטיסים חכמים ייצרה החברה





## NDS: Security on a Card

**Product:** Personalized Addressable Security

**Developer:** Prof. Adi Shamir

**Company:** NDS (later Cisco)

**Start of Development:** 1987

Our television has come a long way since the days of a single channel. Today's reality in which we can record programs, fast-forward and rewind, and not have to miss programs that are broadcasted simultaneously, has all been made possible thanks to the personalized addressable security developed by a small Jerusalem company that has transformed it into an internationally acclaimed global corporation.

The idea was born when media mogul Rupert Murdoch searched for a way to secure currency transfers in the digital world. In a meeting with Prof. Adi Shamir from the Weizmann Institute, Shamir interested him in Fiat-Shamir - an algorithm he had

developed that enables the easy encryption of a type of public key that only its owners can decipher. Together with Murdoch and the Weizmann Institute, Shamir founded News Datacom which later became News Data Systems (NDS) and is now part of Cisco Systems.

The smart card contains a unique address and allows broadcasters to download specific permissions to each card. The product is small, cheap, removeable and replaceable and can be updated and replaced if hacked. The unique and revolutionary encryption technology changed the world of data security and encryption and allows viewers to purchase individual programs in the method known as



**700 million**  
Smart Cards Produced by  
the Company

Used in **25** countries

**2,000%**  
Increase in Available Channels  
Within Only 2 Years



צילום: ולדימיר קופולוביץ

## מגבונים לחים: ניקיון ירוק יותר

**המוצר:** מגבונים לחים מבד ונייר למגוון שימושים  
**החברה:** עלבד משואות יצחק בע"מ  
**תחילת הפיתוח:** 1985

שאתרי הייצור שלה ממוקמים בישראל, בארצות הברית, בגרמניה ובפולין, היא כיום יצרנית המגבונים הגדולה באירופה והיצרנית השלישית בגודלה בעולם. לחברה נתח שוק של כ-50% מהשוק הישראלי וכ-30% מהשוק האירופי. ב-2017 מכרה החברה חצי מיליארד מגבונים. השימוש הנרחב במגבונים בעולם המערבי הציף בעיה קשה של סתימות בצנרת הביוב כתוצאה מזריקת המגבונים הלא-מתכלים לאסלה. בשבע השנים האחרונות מובילה עלבד את המהפכה הנוכחית בענף: מעבר לנייר טואלט מתכלה לח. עלבד ושותפיה פיתחו טכנולוגיה חדשנית לייצור נייר שמתפרק ונשטף באסלה, הנמכר תחת שם המותג "הידרופיין" (Hydrofine). המפעל המתקדם הוקם בדימונה, כחלק מחזון ציוני ליצור מקומות תעסוקה לתושבי הדרום. בימים אלה עמלים בעלבד על פיתוח מגוון מוצרים עתידיים וביניהם מגבונים למכונות כביסה, להגנה מיתושים ולטיפול הפנים, ומגבונים ייעודיים לחולי סוכרת.

ב-1985 רכש משק משואות יצחק מפעל לייצור בד לא-ארוג שנקלע לקשיים ונתן לו את השם "על-בד". מהבד היו מייצרים במפעל מגבונים לחים – מוצר חדשני יחסית לתקופה, שהיה מבוסס על ידע אמריקאי. החברים השכילו לזהות הזדמנות בשיווק המגבונים בארץ ובאירופה, שם השימוש בהם היה נפוץ פחות. שם המותג שנבחר לשימוש בישראל היה Fresh Ones. במהלך השנים עברו המגבונים שיפורים טכנולוגיים ואיכותיים משמעותיים באריזה, בבד ובנוזל. בין היתר פיתחה עלבד בדים עבים מסוגים שונים, ללא תוספת דבק, והחליפה את הדטרגנטים והחומרים המשמרים שהיו מקובלים בתחילה במרכיבים טבעיים יותר. גם שימושי המגבונים השתנו. תחילה נועדו 100% מהמגבונים בשוק לתינוקות. בשנות האלפיים חלה מהפכה בתחום ומגוון השימושים התרחב לתחומי הניקיון השונים ובהמשך גם לקוסמטיקה. כיום, רק 50% מהמגבונים בשוק מיועדים לתינוקות. עם התרחבות השימושים, התרחבו גם המכירות בארץ ובעולם. עלבד,

**30%**  
נתח מהשוק האירופי

**50%**  
נתח מהשוק הישראלי

**500** מיליון  
מגבונים מיוצרים מדי שנה



## Moist Wipes: Greener Cleaning

**Product:** Multipurpose Moist Nonwoven and Paper Wipes

**Company:** Albaad Massuot Yitzhak Ltd.

**Start of Development:** 1985

In 1985 Kibbutz Massuot Yitzhak acquired a financially troubled factory that manufactured nonwoven material and named it Albaad. The material was used by the factory to manufacture moist wipes – a product that was then relatively innovative and that was based on American knowledge. The kibbutz succeeded in identifying a marketing opportunity for the wipes in Israel and in Europe, where the use of wipes was less common. The brand name chosen for use in Israel was “Fresh Ones”.

Over time, the wipes’ nonwovens, liquids, and packaging have undergone significant technological and qualitative improvements. In addition, Albaad developed different types of thick wipes, without added binder, and replaced the commonly used detergents and preservatives with more natural elements. The range of uses for the wipes also evolved. Initially, the wipes were aimed exclusively at the babies’ market. From the beginning of the 21st century, this field has undergone a revolution and the range of uses has since expanded to cleaning products and subsequently, also to cosmetics. Today, only 50 percent of the market’s wipes are intended for babies.

With the expansion in the wipes’ uses, both local and global sales also grew. Albaad’s manufacturing plants are located in Israel, the United States, Germany and Poland and the company is today the biggest manufacturer of wipes in Europe and the third

largest in the world. The company controls approximately 50 percent of the Israeli market and about 30 percent of the market in Europe. In 2017, Albaad sold 500 million wipes.

The widespread use of wipes in the western world, raised a severe problem of sewage pipes blockage caused by the disposal of the non-dispersible wipes in the toilet. During the last seven years, Albaad has led the current industry revolution: the transition to moist dispersible toilet paper. Albaad and its partners have developed an innovative technology for manufacturing paper that disperses and is flushed down the toilet, sold under the brand name “Hydrofine”. As part of its vision to create jobs for residents of Southern Israel, Albaad chose to establish the advanced factory in Dimona.

Albaad is currently working on developing a range of future products including wipes for washing machines, for protection against mosquitoes and for face care, as well as wipes for diabetic patients.



**500** million  
Wipes Manufactured  
Every Year

**50%**  
Share of the Israeli Market

**30%**  
Share of the European Market



## C-MUSIC (מגן רקיע): חליפת הגנה אווירית

**המוצר:** מערכת להגנה על כלי טיס מפני טילי IR

**החברה:** אלביט מערכות

**תחילת הפיתוח:** 2004

האזרחיים של חברות התעופה הישראליות. אלביט מערכות החלה לפתח פתרונות להגנה על מטוסים קלים ומסוקים כבר ב-2004. בעקבות תוכנית מגן רקיע הותאמו הפתרונות גם למטוסים אזרחיים. כך נולדה מערכת C-MUSIC – "חליפת הגנה" מפני טילי IR המותקנת ב־Fוד (מתקן נשיאה חיצוני) הצמוד לגחון המטוס. C-MUSIC כוללת מחושים מבוססי חום אינפרא-אדום שבעזרתם היא מאתרת טילי כתף מבוססי חום המכוונים למטוס. לאחר זיהוי האיום, מחוללת המערכת קרן לייזר המשבשת את הטיל וגורמת לו להשמיד את עצמו הרחק מהמטוס. המערכת מתממשקת למערכות המטוס ופועלת באופן עצמאי, ללא צורך בהתערבות הטייס, גם כאשר מדובר במספר איומים בו-זמנית. הטכנולוגיה שפיתחה אלביט מערכות הפכה מבצעית ב-2014 והיא כוללת פתרונות להגנה על מטוסי נוסעים, תדלוק, תובלה ומטוסים פרטיים. נגזרות מוקטנות שלה מותקנות על מסוקים ומטוסים קטנים. המערכות נמכרות ללקוחות ברחבי העולם ומגנות על מאות טיסות ואלפי נוסעים מדי יום.

במהלך 30 השנים האחרונות אירעו ברחבי העולם ניסיונות רבים לפגיעה במטוסים מסחריים. חלקם הסתיימו בנזק למטוס שהוביל לנחיתות חירום, אך 24 פגיעות גרמו להתרסקות המטוסים ולמאות הרוגים. ב-2002 נורו שני טילי כתף לעבר מטוס ארקיע שהמריא משדה התעופה מומבסה שבקניה, ועליו 250 נוסעים ואנשי צוות. הטילים החטיאו את המטוס, אך התקרית הוכיחה כי ירי מסוג זה הוא איום מתמיד על טיסות ישראליות ברחבי העולם. לאחר ניסיון הפיגוע במומבסה נבחנו בישראל מספר אפשרויות טכנולוגיות שיתנו מענה לסכנה הטמונה בטילי כתף נגד מטוסים. אף אחת מהן לא התאימה לשימוש בתעופה אזרחית. הפתרון הרווח להגנה על כלי טיס בעבר היה נורים נפצים. נורים אלו מפיקים חום ומהווים הסחה לטילי כתף, אך אינם עונים על נהלי הבטיחות הנדרשים למטוסים מסחריים. בתחילת 2009, כאשר טכנולוגיית השיבוש מבוססת לייזר הגיעה לבשלות, התקבלה החלטה להניע את תוכנית "מגן רקיע" להצטיידות במערכות אלקטרואופטיות מבוססות לייזר שיוקנו על גבי המטוסים

60,000  
שעות טיסה

2014  
הפיכת המערכת למבצעית

2013  
התקנה ניסיונית על מטוס אל על





## C-MUSIC (Sky Shield): Aircraft Protection Suit

**Product:** MANPADS - Man Portable Air Defense System

**Company:** Elbit Systems

**Start of Development:** 2004

There have been many global attempts to strike against commercial aircraft during the last 30 years. Some caused damage to the plane that led to emergency landings, however 24 strikes resulted in the plane crashing and in hundreds of fatalities.

In 2002, two shoulder-launched missiles were fired at an Arkia airplane as it took off from Mombasa Airport in Kenya with 250 passengers and crew members on board. The missiles missed the plane but the incident proved that such attacks are a constant threat for Israeli aircraft the world over.

Following the attempt in Mombasa, a number of technological options were examined in Israel for providing a response to the danger posed to aircraft by shoulder-launched missiles. None of them were found suitable for use in civil aviation. In the past, the common solution for protecting aircraft was explosive flares that produce heat and act to distract the missiles, but that don't conform to safety regulations required on commercial aircraft.

At the beginning of 2009, with the maturing of laser-based stealth technology, a decision was made to initiate the "Sky Shield" program and to acquire laser-based electro-optic systems to be installed on Israeli airlines' civilian aircraft.

Elbit Systems had already begun developing systems for protecting light aircraft and helicopters in 2004. As a result of

the "Sky Shield" program, the solutions were also adapted to civilian aircraft, thus giving birth to the C-MUSIC system - "a protective suit" against IR missiles that is installed in an external pod near the underside of the fuselage.

C-MUSIC includes infrared heat-based sensors with which the system locates heat-based shoulder-launched missiles directed at the aircraft. After identifying the threat, the system generates a laser beam that disrupts the missile and causes it to self-destruct at a safe distance from the plane. The system interfaces with the aircraft systems and operates independently, without pilot intervention, even in scenarios of multiple simultaneous threats.

Elbit System's technology became operational in 2014 and includes solutions for passenger, refueling, transportation and private aircraft. Smaller versions are installed in helicopters and small aircraft. The systems are sold to clients around the world and protect hundreds of aircraft and thousands of passengers every day.



2013

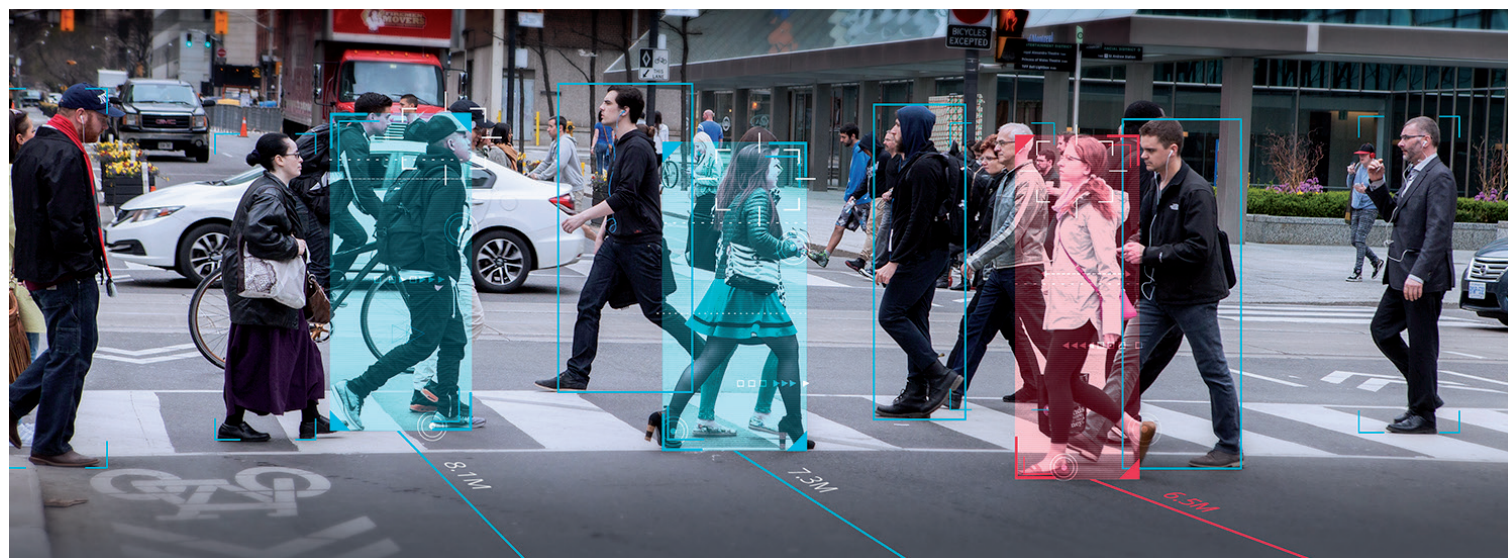
Trial Installation on an El-Al Aircraft

2014

System Becomes Operational

60,000

Flight Hours



## מובילאיי: חזון של בטיחות בדרכים

**המוצר:** מערכות סיוע מתקדמות לנהג  
**המייסדים:** פרופ' אמנון שעשוע וזיו אבירם  
**החברה:** מובילאיי  
**שנת הקמת החברה:** 1999

אופניים וכן לקרוא תמרוורים ושלטי רחוב. ב-2007 הותקנה הטכנולוגיה לראשונה על ידי יצרניות הרכב ב.מ.וו, וולוו וג'נרל מוטורס, והיום מותקנות הטכנולוגיות של מובילאיי בדגמי רכב רבים אצל למעלה מ-25 יצרניות, ובהן ב.מ.וו, פורד, GM, וולוו, אאודי ויונדאי. הטכנולוגיה של מובילאיי קיבלה אישורי בטיחות ודייקנות ברמה הגבוהה ביותר. לאחר יותר מ-15 שנות פעילות, התחילה מובילאיי לפתח אמצעי בטיחות ייחודיים לקראת כניסתו של הרכב האוטונומי לשוק. בינואר 2017 הודיעה מובילאיי, ביחד עם ב.מ.וו ואינטל, על כוונתה להתחיל בייצור סדרתי של רכבים אוטונומיים שיעלו על הכביש כבר ב-2021. באוגוסט 2017 נרכשה מובילאיי על ידי חברת אינטל תמורת 15.3 מיליארד דולר. המשרדים הראשיים של מובילאיי ומרכז הפיתוח ממוקמים בירושלים ומעסיקים יותר מ-700 עובדים, בהם 450 מהנדסים. לחברה משרדי מכירות נוספים במדינות שונות ובהן ארצות הברית, גרמניה, יפן וסין.

טעויות אנוש הן הגורם העיקרי בעולם לתאונות הדרכים, הגובות את חייהם של מעל מיליון איש מדי שנה. ב-1999 ביקש פרופ' אמנון שעשוע, חוקר מהאוניברסיטה העברית, ליישם את מחקרו בתחום ראייה ממוחשבת ולבנות "עין שלישית" ברכבים, במטרה למצוא פתרון טכנולוגי למיגור תאונות הדרכים. הוא חבר לזיו אבירם ויחד הם הקימו את חברת מובילאיי היושבת בירושלים.

מערכת מובילאיי כוללת שבב חכם, EyeQ, המותקן במצלמה המורכבת על השמשה הקדמית של הרכב, וצג קטן המורכב על לוח המחוונים. המערכת המכונה ADAS מספקת התרעה בזמן אמת מפני מגוון סכנות אפשריות ובכך יוצרת סביבת נהיגה בטוחה יותר לנהג, לנוסעים ולהולכי הרגל. מובילאיי חוללה מהפכה כשהציעה מוצר זול יחסית, מבוסס-מצלמה, ובעל פונקציות מרובות יותר על פלטפורמת חומרה בודדת, במקום מערכות הרדאר והחיישנים שהיו בשימוש עד אז. מערכת ה-ADAS מסוגלת לצפות התגשויות שעומדות להתרחש עם רכבים אחרים, בהולכי רגל וברוכבי

15.3 מיליארד דולר  
 שווי עסקת רכישה מובילאיי בידי אינטל

יותר מ-8 מיליון  
 מערכות סופקו ב-2017

יותר מ-20 מיליון  
 רכבים בעולם הותקנו מערכות מובילאיי



## Mobileye: A Vision for Road Safety

**Product:** Advanced Driver Assist Systems & Autonomous Driving Solutions

**Founders:** Professor Amnon Shashua and Mr. Ziv Aviram

**Company:** Mobileye

**Year of Foundation:** 1999

It is widely known that human error is the most common cause for road traffic accidents worldwide, costing over a million lives every year. In 1999, Prof. Amnon Shashua, a researcher at the Hebrew University, sought to apply computer vision technology to help eliminate road fatalities and injuries. He joined forces with Ziv Aviram, and they founded Mobileye and set up the company's R&D headquarters in Jerusalem. At first, the company developed algorithms, and a custom processor chip called EyeQ®. Mobileye's key technological breakthroughs lie in the use of a single forward-facing camera to support numerous applications, and the ability to bundle those features together to run simultaneously on a single processor. The system is part of the technology category called Advanced Driver Assist Systems (ADAS), which Mobileye revolutionized by offering a more affordable camera-based product with multiple functions on a single hardware platform, instead of the radar and multiple sensors necessary until then. The ADAS system can anticipate imminent collisions with other vehicles, pedestrians, cyclists, and read roadway markings and signs.

After years of testing, sales of the chip and software algorithms began to auto manufacturers, and some of Mobileye's first customers included BMW, General Motors and Volvo, who used

them to power features like Automatic Emergency Braking, Lane Keep Assist, and more. Today, Mobileye's technology is integrated both as factory-fitted technology in new car models, as well as a retro-fit product that offers life-saving warnings to drivers of cars of almost any age or make.

Mobileye technology has been validated to the highest level of safety and accuracy over millions of miles, and today, Mobileye safety solutions are being integrated into hundreds of new vehicle models from over 25 vehicle manufacturers including BMW, Ford, GM, Volvo, Audi, Hyundai and others.

After over 15 years of operation in the ADAS market, Mobileye began to develop its legacy safety features toward a fully autonomous vehicle. In January 2017, Mobileye, BMW and Intel announced the intention to engage in serial production of autonomous vehicles by 2021. In August 2017, Intel completed the acquisition of Mobileye for 15.3 billion dollars.

Mobileye operates its machine vision development center in Jerusalem, employing over 700 employees, including more than 450 engineers. In addition, the company has offices in the US, Germany, Japan, and China.



More than **20** million  
Vehicles Equipped with Mobileye  
Technology Worldwide

Over **8** million  
EyeQ Systems Shipped in 2017

**15.3** billion dollars  
Acquisition by Intel

## מטוס ללא טייס: הטייס נשאר בבית

**המוצר:** כלי טיס אוטומוטיים ללא טייס

**המפתחים:** מפעל מל"ט

**החברה:** התעשייה האווירית

**תחילת הפיתוח:** 1974

מודיעין אלקטרוני, ממסרי תקשורת ועוד. מאז שנת 2000, השובל מהווה מוצר דגל של מפעל מל"ט והוא נמכר עד כה לעשרות לקוחות בעולם. ב-2007 חשפה התעשייה האווירית את איתן (הרון TP) - כלי טיס בלתי מאויש גדול ממדים. כל מל"טי התעשייה האווירית מצוידים במערכות המאפשרות להם להמריא ולנחות אוטומטית.

אומרים שמלחמות מודרניות מתאפיינות במרחק שבין הלוחמים משני צדי הקרב. חזית המלחמה נמצאת בימינו לעתים קרובות מאחורי מסך המחשב. בעקבות דרישת חיל האוויר, החלה התעשייה האווירית לפתח ב-1974 מטוסים זעירים ללא טייס. המזל"ט הראשון, זהבן שמו, נבנס לשימוש ב-1980. מזל"טים מסוג זהבן הופעלו בהצלחה רבה מעל זירת הקרב בלבנון, המריאו למשימות מבצעיות וסייעו רבות לגילוי כוחות אויב ולאיסוף מודיעין חיוני.

בעקבות ההצלחה התבקשו המפתחים להאריך את שהיית המטוסים באוויר, להעלות את גובה הטיסה ולשפר את כושר הנשיאה של המזל"ט. בקיץ 1988 החל הפיתוח הראשוני של דגם סרצ'ר. המערכת החדשה שילבה ביצועים משופרים של תחנת השליטה הקרקעית וצוידה גם במטע"ד (מטען ייעודי) אלקטרו-אופטי חדש.

סרצ'ר 2 המשודרג המריא לראשונה בשירות צה"ל ב-1996. ב-2006 פותח סרצ'ר 3, ששיפר עוד יותר את ביצועי המטוס ואמינותו, את כושר הנשיאה שלו, את תקרת השיוט ואת זמן שהייה באוויר.

ההישגים שרשם מפעל מל"ט בפיתוח שלושה דורות של מטוסים זעירים ללא טייס הובילו לפיתוח מל"ט גדול יותר - הרון, ובשמו העברי שובל - שטיסת הבכורה שלו התקיימה ב-1994. שובל הפך למודל לפיתוח מטוסים ללא טייס בעולם כולו.

שובל הוא מל"ט רב-תכליתי מדור רביעי, שנועד למשימות אסטרטגיות. הוא מסוגל לפעול בטווחים ארוכים ולשהות באוויר קרוב ל-50 שעות טיסה, כמעט בכל תנאי מזג אוויר. משקלו המרבי הוא 1,270 ק"ג וביכולתו לשאת מטע"דים במשקל כולל של כ-250 ק"ג. המערכת מתאימה למשימות צבאיות ולמגוון יישומים אזרחיים והיא מאפשרת תצפית בזמן אמת,

for strategic missions. It is capable of performing long-range operations and can remain aloft for up to 50 hours in almost any weather conditions. Its maximum weight is 1,270 kg, and it can carry a total payload of approximately 250 kg. The system is suitable for military missions and for a variety of civilian applications, allowing real-time observation, electronic intelligence, communication relays, etc.

Since 2000, Shoval has been a flagship product of the UAV enterprise and has been sold to dozens of clients across the globe. In 2007, the IAI released the Eitan (the Heron TP), a large UAV. All UAVs operated by the IAI are equipped with systems that enable automatic take-off and landing.

26 מטרים  
מוטת הכנפיים

30 שעות  
יכולת שהייה מעל הקרקע

5 טון  
משקל





## Unmanned Aerial Vehicle: The Pilot Stays Home

**Product:** Automated Pilotless Aircraft

**Developers:** MALAT Division

**Company:** IAI (Israel Aerospace Industries)

**Start of Development:** 1974

They say that modern warfare is characterized by the distance between fighters on either side of the conflict. Today, the front line is often behind computer screens. In response to a request placed by the Israeli Air Force, the IAI began developing miniature UAVs in 1974. Its first UAV, the Zahavan (Hebrew for Oriole) was put into use in 1980. Zahavan UAVs were a great success over the battlefields of Lebanon where they were launched for operational missions, significantly helping to uncover enemy forces and to gather vital intelligence.

Following this success, the developers were asked to extend the time the UAVs could spend aloft, to increase their cruise altitude, and to improve their carrying capacity. The summer

of 1988 saw the preliminary development of the Searcher. The new system integrated the improved performance of the ground control station, with a new equipped electro-optical payload.

The improved Searcher II was first launched in the service of the IDF in February 1996. The Searcher III was developed in 2006, further improving upon the UAV's performance, reliability, payload, maximum cruising altitude, and time aloft.

The achievements of the UAV enterprise in the development of three generations of miniature UAVs led to the development of a larger UAV, the Shoal (Hebrew for Heron), which debuted in 1994. The Shoal became the global model for UAV development. Shoal is a fourth-generation multi-purpose UAV designed



**5** ton  
Weight

**30** hour  
Mission Endurance

**26** meter  
Wingspan

## מכשור לייזר רפואי: רפואה במהירות האור

**המוצר:** טיפולים רפואיים ואסתטיים באמצעות לייזר

**החברה:** לומניס

**שנת הקמה:** 1966

אפקטיבית יותר של אנרגיה ובכך מאפשרת למנתח שליטה רבה יותר בתהליך הרפואי וקיצור זמנו. לומניס חרטה על דגלה את ערך החדשנות ושיפור חיי אנשים בארץ ובעולם, והיא ממשיכה לעשות זאת מבסיס המחקר והפיתוח שלה בישראל.

לייזר הוא מקור קרינה מרוכז אשר מאז גילויו בשנות השישים נעשו בו שימושים רבים. הודות לתעשייה הצבאית המפותחת בישראל, פיתחו בוגריה, כבר ב-1966, שימוש רפואי בלייזר, בטכנולוגיה פורצת דרך לטיפול בבעיות רשתית הנובעות מסוכרת. על בסיס הטכנולוגיה הוקמה חברת לומניס. טיפול זה, ועוד 250 פטנטים של החברה שבאו בעקבותיו, שינו את פני הרפואה בעולם והחליפו את אזמל הניתוחים בהליך מהיר, נקי ומופחת סיבוכים. הלייזר מסוגל לבצע פעולות חיתוך מדויקות ברקמה המבוקשת, בהתאם לצורך הרפואי. לומניס מתמחה בפיתוח מכשירים המיועדים למנעד תחומים רחב, ביניהם טיפולים אסתטיים בעור, בשיער, בפיגמנטציה ובצלקות, וטיפולים כירורגיים בתחומים: עיניים, גניקולוגיה, אף אוזן גרון ואורולוגיה. השימוש המגוון בלייזר בתחומי הרפואה והאסתטיקה מתאפשר הודות לאורכי גל המשתנים של הלייזר, כאשר לכל אורך גל יש תחום בליעה אחר המאפשר טיפול סלקטיבי.

In the 1990s, the company launched a range of innovative technologies such as holmium lasers, for treating kidney or urinary tract stones; CO<sub>2</sub> laser for advanced skin treatments and arthroscopic surgery; SLT laser for treating glaucoma; and IPL technology for skin treatment and hair removal.

In 2017, Lumenis caused a revolution in the world of urology when it launched 'Moses' – a groundbreaking patent that redefines the manner in which laser is used in lithotripsy (shattering kidney or urinary tract stones). This technology enables a more effective transfer of energy, thereby affording the surgeon better control in a shorter medical procedure.

Lumenis has adopted the motto of innovation and improving people's lives, both locally and around the world, and continues to do so from its R&D base in Israel.

על התמחותה של לומניס בפתרונות קליניים למגוון רחב של תחומים היא קיבלה עשרות אישורי FDA (מנהל המזון והתרופות האמריקני) והשאירה חותם רפואי משמעותי בכמה מדינות בעולם, במגזר הציבורי והפרטי. היתרונות הקליניים של מכשירי החברה מתועדים במאות פרסומים מדעיים ומוצגים מעל במות הכנסים המובילים בעולם.

בשנות התשעים השיקה החברה מגוון טכנולוגיות חדשניות כגון לייזר הולמיום לטיפול באבנים בכליות ובדרכי השתן; לייזר CO<sub>2</sub> לטיפול עור מתקדמים וניתוחים זעיר-פולשניים; לייזר SLT לטיפול בלחץ תוך עיני (גלאוקומה); וטכנולוגיית IPL לטיפול עור ולהסרת שיער.

ב-2017 חוללה לומניס מהפכה בעולם האורולוגיה כשהשיקה את Moses™ – פטנט פורץ דרך, המגדיר מחדש את האופן שבו משתמשים בלייזר לריסוק אבנים בדרכי השתן. טכנולוגיה זו מאפשרת העברה

מעל 100,000 מכשירים של לומניס נמכרו בעולם

1,300 עובדים ברחבי העולם, מתוכם 400 בישראל

250 פטנטים נרשמו על ידי לומניס





## A Medical Laser Device: The Speed of Light

**Product:** Medical and Aesthetic Laser Treatment

**Company:** Lumenis

**Year of Foundation:** 1966

Laser is a source of concentrated radiation that, since its discovery in the 1960s, has been implemented in a variety of uses. Thanks to Israel's developed military industry, as early as 1966, its graduates developed a medical use for the laser with a pioneering technology for treating damage to the retina caused by diabetes.

This treatment, along with 250 subsequent patents registered by the company, changed the face of global medicine and replaced the surgeon's scalpel with a swift, clean, lower risk procedure. Laser is capable of performing precise incisions on the desired tissue according to specific medical need. Lumenis specializes in the development of devices intended for use in a wide range of fields including aesthetic treatment of skin, hair, pigmentation

and scars and surgical procedures such as ophthalmology, gynecology, ENT and urology. The varied use of the laser in the medical and aesthetic fields is made possible by virtue of its varying wavelengths. Each wavelength has a separate absorption range that enables selective treatment.

Lumenis's expertise in clinical solutions for a wide range of fields has gained dozens of FDA approvals and made a significant medical impact in approximately 100 countries, in both the public and private sectors. The clinical advantages of the company's devices are documented in hundreds of scientific publications and presented on the stages of the world's leading conferences.



**250** Patents  
Registered by Lumenis

**1,300** employees  
Around the World, 400 of them  
in Israel

Over **100,000**  
Lumenis Devices Sold Worldwide

## ממירים סולאריים: רותמים את השמש להצלחה

**המוצר:** מערכת חכמה להפקה וניהול של אנרגיה סולארית פוטו-וולטאית  
**המפתחים:** גיא סלע, ליאור הנדלסמן, יואב גלין, מאיר אדסט, עמיר פישלוב  
**החברה:** סולאראדג'  
**תחילת הפיתוח:** 2006

משולב בממיר סולארי, הראשון מסוגו בעולם. עם 117 פטנטים בבעלותה ועוד כ-150 בקשות לפטנטים, סולאראדג' נחשבת למובילה עולמית בתחום האנרגיה הסולארית. החברה מדורגת כיום במקום הראשון בעולם במכירות ממירים לשוק הביתי, ובין שלוש החברות הגדולות בעולם בתחום הממירים הסולאריים. ב-2015 הונפקה החברה והיא נסחרת מאז בבורסת הנאסד"ק.

אנרגיית השמש מהווה מקור זמין, נקי ומתחדש להפקת חשמל. עם התקדמות הטכנולוגיה והעלייה בביקוש ברחבי העולם, מערכות פוטו-וולטאיות להפקת חשמל מאנרגיית השמש נעשות יותר ויותר יעילות וזולות.

חברת סולאראדג', שהוקמה ב-2006 על ידי חמישה חברים יוצאי יחידת עילית של חיל המודיעין, שמה לה למטרה לעשות את השימוש באנרגיה סולארית זמין יותר, נפוץ יותר ומשתלם יותר.

אנשי סולאראדג' החלו לפתח פתרון חדשני שיאפשר למקסם את הפקת החשמל מאנרגיית השמש תוך שימוש בקולטים סולאריים. המוצר מאפשר ייצור אנרגיה מירבית מכל אחד מהקולטים במערכת, תוך ניטור ביצועי הקולטים להבטחת התפוקה לאורך זמן. הטכנולוגיה מאפשרת תכנון פשוט וגמיש יותר של המערכת הסולארית, וגם התקנה יעילה ובטוחה יותר.

הפתרון של סולאראדג' מורכב משלושה רכיבים עיקריים. הראשון הוא שבב אלקטרוני חכם בשם אופטימיזר, המותקן על הקולט הסולארי. תפקידו הוא למקסם את תפוקת האנרגיה של הקולט, לנטר את פעילותו ולאפשר כיבוי המתח בעת הצורך. הרכיב השני הוא ממיר מתח DC/AC קל, נוח להתקנה ובעל נצילות גבוהה. הרכיב השלישי הוא ממשק ניטור המאפשר תחזוקה יעילה וחסכונית לאורך שנים.

סולאראדג' החלה בייצור מסחרי של מוצריה ב-2010. מאז ועד היום מכרה החברה 6 גיגה וואט של מערכות ויותר מ-22 מיליון אופטימיזרים, המותקנים ביותר מ-500 אלף מערכות סולאריות ביתיות, מסחריות וקרקעיות בכ-120 מדינות ברחבי העולם.

סולאראדג' מייצרת פתרונות נוספים לניצול מיטבי של האנרגיה הסולארית, כמו ממשק לטעינת אנרגיה בסוללות, מערכת להפעלה וכיבוי של צורכי אנרגיה ביתיים בהתאם לתפוקת האנרגיה ומטען לרכב חשמלי

commercial and utility scale sites in approximately 120 countries around the world.

SolarEdge also manufactures additional solutions for maximizing self-consumption of solar energy, such as the StorEdge solution for charging batteries, a control of home appliances to utilize excess solar energy, and the world's first inverter-integrated electric vehicle charger.

With more than 100 awarded patents and approximately 150 patent applications, SolarEdge is a world leader in the solar energy market. The company is ranked first in the world in sales of single-phase inverters for the residential market, and is among the world's three largest companies in the field of solar inverters. Since 2015, SolarEdge is publicly traded on the NASDAQ under the SEDG symbol.

117  
פטנטים מאושרים

22 מיליון  
אופטימיזרים נמכרו

600 מיליון דולר  
הכנסות ב-2017







## Solar Inverters: Successfully Harnessing the Sun

**Product:** Smart System for Producing and Managing Photovoltaic Solar Energy

**Developers:** Guy Sella, Lior Handelsman, Yoav Galin, Meir Adest, Amir Fishelov

**Company:** SolarEdge

**Start of Development:** 2006

The sun is a freely available, clean and renewable energy source for producing electricity. Advancing technology and the growing global demand have made photovoltaic systems for production of solar energy increasingly efficient and attractive.

SolarEdge, founded in 2006 by five friends, all graduates of an elite army intelligence unit, set out with the objective of making solar energy more affordable and widespread.

The SolarEdge team began developing an innovative solution to enable harvesting of maximum energy from commonly used solar modules. The SolarEdge solution enables maximum energy production from each of the modules in the system while monitoring their performance to ensure optimal long-term yield. SolarEdge's technology allows easier and more flexible design of

the solar energy system and a more efficient and safer installation. SolarEdge's solution is comprised of three components. The first, a smart electronic chip, known as a power optimizer, that is installed on the solar module, maximizes the module's energy output, monitors its activity, and allows it to switch off the current if necessary. The second element is a highly efficient DC/AC inverter that is light and easy to install. The third element is a monitoring platform that enables low-cost and efficient long-term maintenance.

SolarEdge commenced commercial production of its DC optimized inverter solution in 2010. The company has since shipped more than 6 gigawatts of systems and more than 22 million power optimizers that are installed in over 500 thousand residential,



**600** million dollars  
Revenue in 2017

**22** million  
Power Optimizers Shipped

**117**  
Awarded Patents

## מנדרינות אורי: טעם מתוק ליצוא הישראלי

**המוצר:** זן מושבח של מנדרינות

**המפתחים:** פרופ' פנחס שפיגל-רואי ז"ל, ד"ר עליזה ורדי ז"ל

**החברה:** מנהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני

**תחילת הפיתוח:** 1980

את המרכיב העיקרי בייצוא פרי הדר מהארץ. ב-2004, בתום פיתוח פרוטוקול גידול אופטימלי, נרשם הזן כפטנט בארצות הברית, וב-2013 גם בשוק האירופאי. מדינות שמבקשות לגדלו בצורה מסחרית משלמות תמלוגים לישראל תמורת הזיכיון. במהלך 15 השנים האחרונות, הזן הניב רווחים בסדרי גודל של מאות מיליוני דולרים למגדלים. בשיא ההצלחה עמד הרווח לחקלאי על 15 אלף ש"ח לדונם.

אם היצוא הארץ-ישראלי במאה ה-20 נצבע בכתום של תפוזי "Jaffa" המפורסמים, הרי שבמאה ה-21 הוא נצבע בכתום של מנדרינות מזן אורי. סיפור האהבה בין ישראל לבין ענף ההדרים החל עוד לפני הקמת המדינה, עם גילוי של התפוז שמוטי כמוטציה של הזן בלאדי במחצית המאה ה-19. השמוטי הפך לענף יצוא חשוב. במשך למעלה ממאה שנה הוא נשא על גבו את ענף ההדרים בארץ, והיווה בסיס להקמת המותג המצליח "Jaffa".

עד אמצע שנות השבעים, התפתחה הפרדסנות הישראלית והפכה לגורם כלכלי משמעותי. למרות ממדיה הצנועים, ישראל נחשבה לשחקנית חשובה בפרדסנות העולמית. המחקר בהדרים שהתבצע במכון וולקני ובפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית בירושלים בתקופה זו הניב ממצאים רבים ופיתוחים בעלי חשיבות כלל-עולמית.

מתחילת שנות השבעים, הביאו תמורות עולמיות ומקומיות לצד שינויים בתרבות הצריכה לנסיגה משמעותית בהיקף ענף ההדרים בישראל, עד שהיה חשש לחיסולו. בשלב זה החליטו קברניטי הענף וראשי המועצה לשיווק פרי הדר להקים תוכנית השבחה לזנים חדשים במכון וולקני, שבראשה יעמדו פרופ' פנחס שפיגל-רואי וד"ר עליזה ורדי.

בהתאם לדרישות השוק העולמי, התמקדה תוכנית השבחה בפיתוח זני מנדרינות איכותיות, קלות לקילוף וחסרות זרעים. אחד הזנים הראשונים שפותחו היה אורה - מנדרינה משובחת בטעמה אך בעלת זרעים. מספר הזרעים של אורה הופחת באמצעות השבחה נוספת וב-1987 התקבלה המנדרינה אורי, שהוכתרה במבחני טעימה בינלאומיים כאחד מזני המנדרינות הטעימים והטובים ביותר בעולם.

מתחילת שנות האלפיים התרחבו הנטיעות של הזן אורי, וכיום נטועים בארץ כ-52 אלף דונם, מתוך שטח הדרים כולל של 218 אלף דונם. ב-2017 יוצאו המנדרינות מזן אורי בהיקף של כ-102 אלף טון והן מהוות

the seedless "Orri" Mandarin, subsequently crowned as one of the world's best and tastiest varieties of mandarin.

Planting of "Orri" mandarin trees has expanded and today there are approximately 52 thousand dunams throughout the country out of a total citrus plantation of 182 thousand dunams. 102 thousand tons of "Orri" mandarins were exported during 2017, comprising the central component of Israel's citrus exports.

The "Orri" was patented in the United States in 2004 and in the EU in 2013. International royalties have generated hundreds of millions of dollars for growers over the last 15 years and at the pinnacle of its success, the profit-per-grower stood at 15 thousand shekels per dunam.

4,000 ש"ח  
רווח ממוצע לדונם

52,000 דונם  
נטיעות בארץ

2004  
הזן נרשם לראשונה כפטנט



## “Orri” Mandarins: A Sweet Taste for Israeli Exports

**Product:** A Choice Variety of Mandarin

**Developers:** Prof. Pinchas Spiegel-Roy, Dr. Aliza Vardi

**Company:** Agricultural Research Organization, Volcani Center

**Start of Development:** 1980

If Israeli exports in the 20th century were colored orange by the famous “Jaffa” citrus fruit, the color of the 21st century is definitely “Orri” mandarin.

Israel’s love affair with the citrus industry began even before the establishment of the State, with the discovery in the mid-19th century of a mutation of the local “Baladi” Orange, named the “Shamouti”. The “Shamouti” orange became an important export, dominating the Israeli citrus industry for more than 100 years, and becoming the precursor of the successful “Jaffa” brand-name.

By the mid 1970s, Israeli citrus growing had become a significant economic factor and, despite its modest size, Israel was regarded as an important global player. The research conducted during this period at the Volcani Center and at the Hebrew University’s

Agricultural Faculty produced many significant findings and developments.

Worldwide trends, coupled with changes in consumer behavior, led to a marked decline in the Israeli citrus industry in the 1970s, to such an extent that concern existed regarding its very survival. This situation prompted the industry leaders to establish an enhancement program for new varieties, led by Prof. Pinchas Spiegel-Roy and Dr. Aliza Vardi and located at the Volcani Center.

In keeping with market demands, the program focused on developing new, easy-to-peel, high-quality, seedless mandarins. One of the first varieties developed was the “Orri” – a mandarin of exquisite taste but containing many seeds – which was improved in 1987 to



**2004**

First Patent of the “Orri”  
Mandarin

**52,000** dunams

Planted Throughout Israel

**4,000** NIS

Average Profit per Dunam

## מסופון: החבילה הגיעה

המוצר: מסופון

המפתח: מנחם דיאמנטשטיין

חברה: מוטורולה ישראל

שנת פיתוח: 1991

ישראל לשירות הדואר של ארצות הברית, USPS, בשווי של חצי מיליארד דולרים. מוטורולה ישראל הפכה לחברה הגדולה בעולם בתחום המסופונים וקיבלה על פיתוח זה את פרס האיכות של מנב"ל מוטורולה העולמית.

that the DIADs would follow the process from the moment a package is picked up until the moment it reaches its destination, updating information every step of the way so that both the sender and the recipient can be continually kept up to speed on its whereabouts. This technology ultimately provided the means for new services, such as the option to change the destination during the delivery process.

The new DIAD excelled not only in its features, but also in its quality. The rate of technical difficulties diminished almost entirely, elevating UPS into becoming the most reliable, efficient delivery service. Their success created a demand for DIADs by other dispatch and delivery companies across the globe: FedEx, DHL, and over 70 percent of mail and delivery companies worldwide. The largest of these deals was signed between Motorola Israel and USPS, and was valued at half a billion dollars. Motorola Israel has become the largest company in the world in the field of DIADs, and was granted the Motorola Quality Award by the CEO of Motorola Global.

ב-1991 שהה מנחם דיאמנטשטיין, אז מנהל מחלקת ההנדסה של מוטורולה ישראל, בוונקובר שבקנדה. אחד מאנשי הקבוצה הקנדית שטח בפניו את מצוקתו - חברת השיגור והשילוח הגדולה UPS פנתה למוטורולה העולמית בבקשה לפתח עבורה תושבת ברכב להטענת המסופון המסורבל ששימש אותה בשעתו, אך משהו בפיתוח השתבש. הקנדים היו אובדי עצות.

דיאמנטשטיין נדרך וביקש לדעת במה מדובר. הוא ואנשיו בילו את כל סוף השבוע בקריאת חומרים ובסיומו הציגו שורה של בעיות בסיסיות שנעשו בתכנון. בדיון שהתקיים עם אנשי UPS הצביע הצוות הישראלי על הבעיות בתוכניות הקיימות, והצליח לעורר אמון. השעתיים שהוקצו לדיון הפכו ליומיים. כולם הבינו שהצוות הישראלי עלה על כיוון ששינה בהמשך את תחום המשלוחים והדואר בעולם.

המסופון שפותח הוא כלי-קצה המאפשר לבתי עסק להתחבר למסד הנתונים הכללי של החברה ולבצע במהירות בדיקות מלאי, מעקב אחר מוצרים, זיהוי קוד מוצר, מיקום במחסן ועוד. החידוש העיקרי הוא שהמסופון מלווה את התהליך מרגע לקיחת החבילה מהלקוח ועד הגעתה ליעד, ומשדר את הנתונים בכל שלב, כך שגם השולח וגם הנמען יכולים להתעדכן בכל שלב על מיקום החבילה. הודות לכך התאפשרו שירותים חדשים, למשל שינוי יעד תוך כדי המשלוח ועוד.

המסופון החדש הצטיין לא רק בתכונותיו אלא גם באיכותו - אחוז התקלות ירד כמעט לחלוטין והקפיץ את מעמדה UPS כחברת המשלוחים היעילה והאמינה ביותר. ההצלחה יצרה ביקוש למסופונים בחברות שיגור ושילוח אחרות בעולם, ובהן FedEx, DHL ויותר מ-70% מחברות הדואר והמשלוחים בעולם. אך העסקה הגדולה מכולן נחתמה בין מוטורולה

44.3%

נתח השוק של מוטורולה בתחום  
ב-2011

מעל 1.5 מיליארד דולרים

סך היקף עסקאות המסופון

350,000

מסופונים רכשה רשות הדואר  
האמריקני





## DIAD: Package Delivered

**Product:** DIAD (Delivery Information Acquisition Device)

**Developer:** Menachem Diamantstein

**Company:** Motorola Israel

**Start of Development:** 1991

In 1991, Menachem Diamantstein, Director of Motorola Israel's Engineering Department at the time, was in Vancouver, Canada. A member of the Canadian team told him about a challenge they were facing – dispatch and delivery giant UPS had asked Motorola International to develop a base to be used in their vehicles for charging the cumbersome device it had been using. Something had gone wrong in the development process, which by that stage had already taken a year. The Canadians were in a bind. Diamantstein gave heed. He and his team spent the entire weekend reading the data, and they uncovered a series of fundamental

flaws in the existing design. The Israeli team met with UPS personnel to present these problems, and was consequently able to gain their trust. The two hours assigned for the meeting quickly evolved into two days. All players understood that the Israeli team had caught onto something that would ultimately revolutionize the mail and delivery industry worldwide. The DIAD it developed is an end device that allows businesses to connect to the company's collective database in order to instantly check inventory, track products, scan barcodes, locate merchandise in the warehouse, etc. The primary innovation was



**350,000**  
DIADs Purchased by USPS

over **1.5 billion dollars**  
Total Value of DIAD Deals

**44.3%**  
Motorola's Share of DIAD Market  
in 2011

## מסנני מים: זורמים לעולם נקי יותר

**המוצר:** מערכות סינון מים חדשניות  
**המפתחים:** גבריאל כהנר ז"ל ואנשים נוספים  
**החברה:** עמיעד מערכות מים  
**תחילת הפיתוח:** 1966

העולם. בנוסף לכך החברה שותפה במספר מיזמים חברתיים בינלאומיים שמנגישים מי שתייה בארצות מתפתחות.

associated with water filtration and cleaning become increasingly acute, water filtration systems assume ever-growing importance. Advanced water consumption technology in irrigation and industry also results in an increasing demand for cleaner water. Among Amiad Water Systems' achievements are the 2-inch plastic filter, then a world first, and the development of three innovative and environmental-friendly filtration technologies – screen, disc and fiber – that address the challenges posed by water sources even in extreme operating conditions.

Today, Amiad Water Systems is one of the world's leading companies, employing approximately 700 employees in Israel and abroad, although the management and R&D offices are still located on the kibbutz. The company has seven international manufacturing centers and nine subsidiaries via which it markets its products in more than 80 countries. Each month, Amiad systems treat millions of cubic meters of water worldwide and the company is partner to several international social initiatives that enable access to drinking water in developing countries.

אנשי קיבוץ עמיעד שבגליל העליון לא תכננו להמציא טכנולוגיה חלוצית ומובילת דרך שתזכה להצלחה בינלאומית. הם ניסו בסך הכל לפתור בעיה טורדנית בתחום החקלאות: מאז שהורכבו ממטרות בפרדסי הקיבוץ, ראשיתן נסתמו והתפרקו שוב ושוב. לאחר חיפוש ארוך אחר פתרונות החליטו בקיבוץ לייצר בעצמם את הפריט החסר: מסנני מים.

המסנן הראשון שהמציאו ב-1966 היה גדול, כבד ומסובך – אך הוא פתח עידן חדש כשהתברר שסינון מים אינו בעיה מקומית, אלא עולמית. בקיבוץ הקימו את חברת עמיעד מערכות מים, המתמקדת בפיתוחן של מערכות סינון מים במגוון שימושים – מהביתי והחקלאי ועד התעשייתי והמוניציפלי.

חשיבותן של מערכות סינון מים עלתה עם השנים, שכן בעיות של סינון וניקוי מים הופכות קריטיות ככל שהמים השפירים בעולם פוחתים. במקביל, התקדמות בטכנולוגיות צריכת המים בהשקיה ובתעשייה גורמת לצורך גובר במים נקיים יותר. בין ההישגים של עמיעד מערכות מים נמצא המסנן בקוטר 2 אינץ' מפלסטיק, שהיה הראשון מסוגו בעולם בזמנו, ופיתוחן של שלוש טכנולוגיות סינון חדשניות וידידותיות לסביבה – רשת, דסקיות וחוטם – שמאפשרות להתמודד עם האתגרים שמציבים מקורות מים גם בתנאי עבודה קיצוניים.

כיום עמיעד מערכות מים היא חברה מובילה בקנה מידה עולמי, המעסיקה כ-700 עובדים בישראל ובעולם. משרדי ההנהלה ומרכז המחקר ופיתוח עדיין ממוקמים בקיבוץ, עם שבעה מרכזי ייצור בינלאומיים ותשע חברות-בנות, באמצעותן משווקת החברה את מוצריה ביותר מ-80 מדינות. מדי חודש מטפלות מערכות עמיעד במיליוני מטרים מעוקבים של מים ברחבי

2-3,500 מיקרון  
טווח דרגת סינון

3  
טכנולוגיות מרכזיות

600,000  
מסננים מיוצרים מדי שנה





## Water Filters: Going with the Flow to a Cleaner World

**Product:** Innovative Water Filter Systems

**Developers:** Gabriel Kahaner and others

**Company:** Amiad Water Systems

**Start of Development:** 1966

The members of Kibbutz Amiad in the Upper Galilee hadn't planned on inventing a pioneering technology that was destined to win international acclaim. They were merely trying to solve a persistent problem: since the installation of sprinklers in the kibbutz orchards, the sprinkler heads had suffered from continual blockage and disintegration. After an extensive search for solutions, the kibbutz members decided to make their own version of the missing component: water filters.

The first filter, invented in 1966, was large and cumbersome, but it ushered in a new era when it became apparent that water filtration is not solely a local problem, but rather a global challenge. The kibbutz founded the Amiad Water Systems company that focuses on the development of water filtration systems for a range of uses – private homes, agricultural, industrial and municipal.

As the world's freshwater supply dwindles and the problems



**600,000** filters  
Manufactured Every Year

**3**

Central Technologies

**2-3,500** micron  
Filtration Degree Range

## מעבדי Centrino: מהפכת המחשוב הנייד

**המוצר:** טכנולוגיית מעבדים אלחוטית למחשבים ניידים

**המפתחים:** מהנדסי מרכז הפיתוח של אינטל בחיפה

**החברה:** אינטל ישראל

**תחילת הפיתוח:** 1999

use computers and enabled them to work, communicate and enjoy entertainment anywhere anytime. This development was accompanied by a global campaign that earned the name "Unwire" and which equated wireless connectivity to the essence of freedom. Furthermore, the Centrino technology includes not only advanced wireless capability, but also a battery that operates consecutively for at least 5 hours.

Development of the Centrino processors began in Israel in 1999 and, under the leadership of the management and development engineers Dadi Perlmutter, Mooly Eden, Yoav Hochberg, Isic Silas, Ofri Wechsler, the first processor reached the market in 2003. Much time was needed for the Israeli development teams to convince Intel Corporation's management of the necessity for this type of processor. In addition, following the product's market launch, a worldwide effort was required to convince institutions, organizations and different locations such as airports, hotels, and restaurant chains to install a wireless internet hotspot open to the public. Today it may seem obvious, but in 2003 there were only 14,000 public Hotspots around the world. Only a year after marketing of the Centrino processors, this number exceeded 100,000. In light of this huge success, Intel's Development Center in Haifa, which this year (2018) celebrates its 50th anniversary, became one of Intel's most important centers.

בטרם פיתחה אינטל את מעבדי הסנטרינו (Intel® Centrino®), התבסס שוק המחשוב האישי רובו ככולו על מחשבי PC נייחים בבתים ובמשרדים. מעבדי הסנטרינו יצרו בפעם הראשונה את קטגוריית המחשבים הניידים, תוך שהם מתחברים לרשת האינטרנט האלחוטית, ומספקים ביצועים מירביים.

טכנולוגיה זו, שבתחילת שנות האלפיים היתה פורצת דרך, אפשרה לשוק המחשבים העולמי "להשתחרר מהכבלים" ולעבור למחשבים ניידים מחוברים לאינטרנט ובעלי ביצועים משופרים. מעבדי הסנטרינו שינו את הדרך שבה אנשים משתמשים במחשבים ואיפשרו להם לעבוד, לתקשר וליהנות מבידור בכל מקום ובכל זמן. מהלך זה לווה בקמפיין בינלאומי שזכה לכינוי "Unwire" והשווה את הקישוריות האלחוטית למהות החופש. טכנולוגיית הסנטרינו כוללת לא רק יכולות אלחוטיות מתקדמות, אלא גם סוללה שמחזיקה מעמד לפחות חמש שעות.

פיתוח מעבדי הסנטרינו החל בישראל ב-1999, ותחת הובלת ההנהלה ומהנדסי הפיתוח דדי פרלמוטר, מולי אדן, יואב הוברג, איציק סילס ועופרי וקסלר, הגיע המעבד הראשון לשוק ב-2003.

לצוותי הפיתוח הישראליים נדרש זמן רב לשכנע את הנהלת אינטל העולמית בנחיצות מעבד מסוג זה. בנוסף, לאחר שהמוצר יצא לשוק, נדרש מאמץ כלל עולמי כדי לשכנע מוסדות, ארגונים ואתרים שונים, כמו שדות תעופה, בתי מלון, רשתות מסעדות, שיתקינו תשתית אינטרנט ניידת פתוחה לציבור. אולי היום זה נראה לנו מובן מאליו, אך ב-2003 היו ברחבי העולם רק 14 אלף נקודות חמות ציבוריות. מספר זה צמח ל-100 אלף נקודות חמות ויותר כשנה לאחר יציאת מעבדי הסנטרינו לשוק. לאור ההצלחה הגדולה, הפך מרכז הפיתוח בחיפה לאחד המרכזים החשובים ביותר של ענקית השבבים האמריקאית, שחוגגת ב-2018 יובל להקמתה.

600%

גידול במספר הנקודות החמות בעולם בתוך שנה מצאת הסנטרינו לשוק

5 שנים

לאחר השקת המעבדים עקפו מכירות המחשבים הניידים את מכירות המחשבים הנייחים







## Centrino Processors: Accelerating the Mobile Computer Revolution

**Product:** Centrino Processors – Mobile Technology for Laptop Computers

**Developers:** Intel Haifa engineers

**Company:** Intel Israel

**Start of Development:** 1999

Prior to Intel's development of the Centrino platform, almost the entire personal computer market was based on the desktop computer for the home and office. Centrino processors created the category of laptop computers, via connection to the wireless internet network while supplying optimal performance.

This technology, which was pioneering at the beginning of the 21st century, enabled the global computer market to "unwire" and make the transition to laptop computers with improved performance, that are connected to the internet. The Centrino processors changed the manner in which people



**5** years

After the Launch of the Processors, Laptop Sales Exceeded those of Desktop Computers

**600%**

Increase in Number of Hotspots Worldwide Within First Year of Marketing

## מעיל רוח: המערכת ששינתה את שדה הקרב

**המוצר:** מערכת הגנה לרכבים קרביים

**החברה:** רפאל וחברות נוספות

**תחילת הפיתוח:** 1987

innovational challenges on a global scale, such as mounting radar systems on tanks while still allowing them to operate in a combat environment, as well as developing a cutting-edge, fast, sophisticated command and control monitoring system. In a process that can take a fraction of a second, the Trophy system identifies the threat launched towards the tank or the AFV, and then calculates whether it is going to hit the vehicle. If calculations predict projectile impact, the system fires an interceptor projectile and destroys it. Trophy does not merely intercept the incoming projectile – it tracks the location of the enemy's anti-tank forces, allowing the tank to execute a counter response.

Before the deployment of the Trophy system, the Israeli Armored Corps was vulnerable to anti-tank missiles and to other advanced projectiles with increasingly improved capabilities. Consequently, many soldiers were killed, and the ability of tanks and AFVs to carry out their missions was compromised.

This system changed entirely when the system was declared operational in 2010 and performed its first intercept in the Gaza Strip the following year. Staff at Rafael report that after Trophy's first interception, they received phone calls from mothers of soldiers who were in the tank during the intercept. They were calling to personally thank Rafael for having saved their sons' lives.

Today, Trophy is the only operational system in the world that offers optimal protection against a wide range of present-day anti-tank threats. It has also been adapted for light and medium vehicles, so that today, almost any vehicle engaged in combat can be equipped with the system.

במהלך שנות השמונים החל צה"ל לעשות שימוש ברכבים קרביים משוריינים (רק"מ). ההערכה היתה כי בתגובה ינסו כוחות האויב לפגוע ברק"מ באמצעות נשק נ"ט מתקדם. לכן הוחלט ב-1987 להתחיל בפיתוחה של מערכת הגנה אקטיבית חדשנית שמטרתה לזהות, ליירט ולהשמיד טילים לפני שהם פוגעים בכלי המשורייין.

המשימה המאתגרת הוטלה על רפאל – חברה ממשלתית שהוקמה עוד ב-1948 ומאז מפתחת ומייצרת מערכות לחימה. צוות של מאות מהנדסים בהובלתם של שלושה זוכי פרס ביטחון ישראל עסק בשנים הבאות בפיתוחה של המערכת, שזכתה לשם "מעיל רוח".

במהלך הפיתוח התמודדה רפאל עם אתגרים עולמיים חלוציים רבים כמו התקנת מכ"ם על טנק בצורה שתאפשר לו לפעול גם בסביבת לוחמה ופיתוח מערכת שליטה ובקרה חדשנית, מהירה ומתוחכמת.

בתהליך שנמשך לעתים פחות משנייה מגלה מערכת מעיל רוח את האיום שנורה לעבר הטנק או הנגמ"ש ומחשבת אם הוא עומד לפגוע בכלי. אם ההערכה היא שהטיל יפגע, המערכת יורה אמצעי יירוט ומשמידה אותו. המערכת לא מסתפקת ביירוט הטיל, אלא מזהה את חוליות הנ"ט של האויב – ומאפשרת לטנק לפעול נגדן.

עד לתחילת השימוש במערכת מעיל רוח היה חשוף מערך השריון של צה"ל לפגיעות של טילי נ"ט וטילים מתקדמים אחרים שאיכויותיהם הולכות ומשתפרות. כתוצאה מכך נפגעו חיילים רבים והצטמצמה יכולתם של הטנקים והנגמ"שים לבצע את משימותיהם.

המצב השתנה לחלוטין עם הכנסת מערכת מעיל רוח לשימוש מבצעי ב-2010, ובמיוחד לאחר היירוט הראשון שביצעה ב-2011 בגדרת עזה. ברפאל מספרים כי לאחר היירוט הראשון התקבלו בחברה שיחות טלפון מאימהות הלוחמים ששהו בטנק בזמן היירוט. הן ביקשו להודות באופן אישי על הצלת חיי בניהן.

מעיל רוח היא כיום המערכת המבצעית היחידה בעולם המסוגלת להגן באופן יעיל ביותר נגד המגוון הרחב של איומי הנ"ט הקיימים. מערכת מעיל רוח אף הותאמה לרכבים בינוניים וקלים, כך שכיום ניתן לצייד בה כמעט כל כלי הלוחמה חלק בשדה הקרב.

1 שנייה  
משך פעולת המערכת

360°  
טווח סריקת המכ"מ

1.3.2011  
יירוט מבצעי ראשון





## Trophy: The System that Revolutionized the Battlefield

**Product:** Defense System for Combat Vehicles

**Company:** Rafael in collaboration with other companies

**Start of Development:** 1987

The IDF started using armored fighting vehicles (AFVs) in the 1980s. According to contemporary assessments, enemy forces would respond by trying to hit AFVs with advanced anti-tank weapons. As a result, in 1987, it was decided that the development of an innovative, active defense system would be launched, aimed at identifying, intercepting, and destroying missiles before they hit armored vehicles.

This challenging mission was assigned to Rafael Advanced Systems Ltd., a state-owned company founded in 1948, which has been developing and manufacturing combat systems since its establishment. In the following years, a team including hundreds of engineers led by three winners of the Israel Defense Prize worked on the development of the system to be named Trophy. Throughout the development process, Rafael faced many



March 1, **2001**  
First Operational Interception

**360°**  
Radar Scanning Range

**1** second  
Duration of the System's  
Operational Activity

## מערכות XIV: מהפכה ישראלית בעידן המידע

**המוצר:** מערכות אחסון מידע מתקדמות

**החברה:** XIV, ולאחר מכן IBM

**תחילת הפיתוח:** 2002

צוות החברה, בשיתוף יזמים נוספים, זיהה שמערכות אחסון מידע רבות נאלצות להשתמש ברכיבים יקרים ולייצר מספר שכבות של אחסון בכדי לספק מידע בקצב הנדרש. דבר זה גורר הוצאות גבוהות וחוסר יעילות. האתגר היה לפתח מערכת אחסון מהירה, זולה ואמינה. בסיום תהליך הפיתוח הצליח הצוות לייצר מוצר אחסון מידע שמשמש בשכבת אחסון אחת, מפזר את המידע באופן סימטרי על כל רכיביו, והוא זול במיוחד, מספק ביצועים גבוהים ביותר ו"מבריא את עצמו" אוטומטית בעת תקלה.

ב-2005 החלה XIV לשווק מוצר יחיד בשם Nextra. חברת IBM העולמית זיהתה את הפוטנציאל ורכשה את החברה ב-2008 במטרה למנף את הטכנולוגיה לייצור תועלת לארגונים סביב קצב שליפת מידע מהיר, גישה מהירה למאגרי נתונים ועלויות קנייה ותפעול נמוכות יותר. מוצרי IBM XIV היוו מהפכה עבור לקוחות במגזר הציבורי והפרטי כאחד. ממשלות, בנקים, בתי חולים, חברות טכנולוגיה ולמעשה, כמעט כל סוגי החברות בעולם יכולים להציע בזכותם שירותים מהירים וטובים יותר.

בעקבות הרכישה הוקמה מעבדת פיתוח של IBM בתל אביב והיא מובילה את פיתוח המוצר וחיידושים נוספים דוגמת IBM FlashSystem Ag000/R. מדובר במאות עובדים המוציאים מישראל את הבשורה המכתיבה את השוק בתחום האחסון הגלובלי.

עד היום נמכרו אלפי מערכות של XIV ב-150 מדינות. כמות המידע העצומה שמאוחסנת על המוצרים נמדדת באקסה-בייט ( $10^8$ ). ההכנסות הישירות והעקיפות מהמוצר עומדות על מאות מיליוני דולרים בשנה.

קצב גידול המידע בעולם מסחרר: בכל שנתיים יש יותר מידע חדש בעולם מאשר בכל השנים שלפניהן. עבור חברות וארגונים גדולים מדובר בבעיה של ממש: המידע מובפל מדי 24 חודשים ואיתו גדלים הקצב הנדרש ונפח הנתונים - אך תקציבי האחסון אינם גדלים בהתאם. כתוצאה מכך מתקשה מערכת האחסון הארגונית לבצע יכולות בסיסיות כמו קבלת הזמנות, ניהול מלאי, יצירת גיבויים, שליפה מבסיסי נתונים ועוד.

ב-2002 הקימו חמישה בוגרי תוכנית "תלפיות" של צה"ל חברה שהתמקדה בחישובים הקשורים לזיכרון מטמון. השימוש בזיכרון מטמון מאפשר שליפת מידע מהירה במקום לפנות אל המאגר המקורי, שהוא יחסית איטי.



לחלק מהלקוחות יש  
**100**  
ומעלה מערכות

מידע השקול לזיכרון של  
**4,000**  
מחשבים ניידים

**1** פטה בייט (PB)  
נפח המידע במערכת אחת



## XIV Systems: An Israeli Revolution in the Information Age

**Product:** Advanced Data Storage Systems

**Company:** XIV, later IBM

**Start of Development:** 2002

The amount of information is growing at a dizzying speed: more information exists in the world every two years than in all the years previous. This poses a serious problem for companies and large organizations: while information doubles, and with it the required data speed and capacity, the funds allocated to the field of storage have lagged behind. As a result, the organizational storage system has difficulty in performing basic functions such as receiving orders, managing stockpiles, creating backup, accessing the database etc.

In 2002, five graduates of the IDF 'Talpiot' program founded a company that focused on calculations related to cache memory. The use of cache memory enables the quick fetching of data instead of relying on the original source that is relatively slow.

The company's team, together with other entrepreneurs, realized that many data storage systems need to use expensive components in order to supply data at the required speed, in turn incurring high costs and inefficiency. The challenge was to develop a cheap, fast and reliable storage system. By the end of the process, the team had succeeded in designing a data storage product that uses a single storage level, distributes the data symmetrically between all its components, was especially low-cost, provides extremely good performance, and that automatically "heals" itself upon malfunction.

In 2005, XIV began marketing a product named 'Nextra'. The IBM Corporation identified its potential and purchased the company in 2008 with the aim of leveraging the technology to benefit organizations by providing fast data recall, quick access to databases and lower purchase and operational costs.

IBM's XIV products were a revolution for customers in both the public and private sectors. Governments, banks, hospitals, technology companies – in fact almost every type of company worldwide – can all offer faster and better services thanks to XIV. Following the acquisition, an IBM development laboratory was established in Tel Aviv and it is leading the product's design and further innovations such as the IBM FlashSystem A9000/R. Hundreds of employees are exporting the message that dictates the global data storage market.

Thousands of XIV systems have been sold to date in 150 countries. The vast amount of data stored on the products is estimated in exabytes (10<sup>8</sup>). The direct and indirect revenues from the product stand at hundreds of millions of dollars a year.



**1** petabyte (PB)  
Data Volume in a Single  
System

Equivalent to the memory of  
**4,000**  
Laptop Computers with the Technology

More than **100** systems  
Used by Some Customers

## מערכת AMR: ניהול מים בשליטה מרחוק

**המוצר:** מערכת לקריאת מדי מים מרחוק

**החברה:** קבוצת ארד

**תחילת הפיתוח:** 2000

ורשת הפצה נרחבת. ארד נשלטת כיום על ידי הקיבוצים דליה ורמות מנשה וחברת מיילסטונס. קבוצת ארד נסחרת בבורסה מאז 2004 ושוויה עמד על 900 מיליון שקלים בסוף 2017.

חברת ארד הוקמה בקיבוץ דליה ב-1941 ונמנית עם חלוצות התעשייה הישראלית. עם השנים התמחתה ארד בפיתוח, ייצור ושיווק של מוצרים למדידת מים וניהול משק מים, וזכתה למוניטין בינלאומי בתחומה. ב-2000 פיתחה קבוצת ארד את הדור הראשון של מערכת לקריאת מדי מים מרחוק (AMR – Automatic Meter Reading). הפתרון החדשני בא להחליף את מדי המים המסורתיים, שנקראו באופן ידני ונתנו מענה בסיסי ביותר למדידה, אך לא אפשרו ניהול, בקרה ושליטה על מערכת המים.

מערכת ה-AMR שתכננה ארד היא מערכת אוטומטית שמאפשרת קריאה ואיסוף נתוני צריכת מים מרחוק באופן מרוכז, מדויק ומהימן. ה-AMR מונעת טעויות אנוש, מאפשרת בקרה ותכנון מרחוק, מזהה תקלות בזמן אמת ומסייעת להקטנה משמעותית של פחת המים.

בשעה שכל המתחרים הוסיפו רכיב תקשורת חיצוני למד המים, החשוף לפגעי הטבע ולחבלות, חברת ארד התבלטה בזכות פתרון ייחודי: הטמעה של רכיב רדיו ואנטנה זעירים בתוך מד המים עצמו, כך שהוא מוגן לחלוטין ומשדר באופן אלחוטי ורציף למערכת תקשורת.

מאז פיתוחה משולבת מערכת AMR בכל מדי המים מתוצרת קבוצת ארד. הדור הנוכחי של המוצר מאפשר לצרכן לעקוב אחר צריכת המים באמצעות תוכנת מחשב או אפליקציה, בשקיפות נתונים מלאה. בזכות היכולות הטכנולוגיות שלה מציעה המערכת לתאגידי המים ולשאר לקוחות החברה כלים מתקדמים לניהול משק המים.

המערכת מותקנת במאות חברות לאספקת מים, תאגידי מים וביוב, רשויות מקומיות, אגודות מים ועוד. מיליוני מדי מים משדרים מותקנים בארצות הברית ועוד מאות אלפים בישראל ובמקומות נוספים על פני הגלובוס. לקבוצת ארד, שנמנית עם חמש החברות המובילות בעולם בתחומה, פריסה גלובלית באמצעות 800 עובדים בחברות-בנות במדינות שונות



6 מיליון

מדי מים ממוחשבים נמכרו עד היום

80%

מהמוצרים מיועדים לייצוא



# AMR: Automatic Meter Reading and Management Systems Solution

**Product:** System for Remote Reading of Water Meters

**Company:** Arad Group

**Start of Development:** 2000

The Arad corporation was founded in Kibbutz Dalia in 1941 and is among the pioneers of Israeli industry. Arad specializes in the development, manufacture and marketing of products for measuring and managing water supply, fields in which Arad has gained international renown.

In the year 2000, the Arad Group developed the first generation of a system for the remote reading of water meters (AMR – Automatic Meter Reading) and has since continued producing further innovative and groundbreaking developments. This cutting edge solution replaced the traditional water meters that were read manually and that provided only the most basic solution for reading the meter but without enabling management, supervision and control of water resources. The AMR system designed by Arad is a state-of-the-art automatic system that enables the remote reading and gathering of water consumption data in a consolidated, precise and reliable manner. The AMR prevents human error, enables remote control and supervision, identifies faults in real time and most importantly, helps significantly reduce water loss.

One of the AMR's unique advantages is the integration of the radio and antenna components into the water meter itself, so that it remains completely protected and transmits wirelessly and continuously to the communications system. All the competitors added an external communications component to the water

meter that is exposed to the environment and to sabotage.

Since its development, the AMR system is integrated into all water meters manufactured by the Arad Group. The current generation of the product allows the consumer to track water consumption by means of computer software or mobile application with total data transparency. The system's technological capabilities enable it to offer the water corporations and their various customers in Israel and abroad advanced tools for managing water resources. The system is installed in hundreds of water supply companies, water and sewage corporations, local authorities etc. Millions of transmitting water meters are installed in the United States, Israel and other locations worldwide.

The Arad Group enjoys a global presence via 800 employees in international subsidiary companies and an extensive distribution network worldwide. Arad is today controlled by Kibbutz Ramot Menashe, Kibbutz Dalia and the Milestone Corporation. The Arad Group has been traded on the stock exchange since 2004 with a market value of 900 million shekels as of December 31, 2017 and is one of the five leading companies in the world in its field.



**80%**  
of Arad's Products are Intended for Export

**6 million**  
Computerized Water Meters Sold

## משטחי קוורץ: עיצוב מחומרים קיסריים

**המוצר:** לוחות קוורץ למשטחי עבודה ולעיצוב חללים  
**המפתחים:** אנשי קיבוץ שדות ים בשיתוף פרופ' משה נרקיס  
**החברה:** אבן קיסר  
**תחילת הפיתוח:** 1987

Quartz was chosen due to its unique traits: strength, durability, flexibility – and beauty. Quartz is a relatively abundant mineral in the Earth's crust. It ranks high on the scale of mineral hardness and it is resistant to water.

Caesarstone has successfully developed large quartz slabs made of approximately 90 percent natural quartz, with the rest made of pigments and polymers. These slabs have proven to be far stronger and more durable than surfaces made of natural stone or synthetic material, and are also easier to maintain and clean.

Quartz slabs are primarily used as kitchen surfaces, but were later expanded to be used for wall cladding, flooring, and staircases. Over the years, as a world pioneer in the field of natural quartz surfaces, Caesarstone has evolved into a leading company on a global scale.

Since 2008, Caesarstone has established five subsidiaries in key markets, and has a presence in over fifty other countries. In 2012, the company held an IPO and is listed on the NASDAQ. With annual revenues of over half a billion dollars, Caesarstone is one of the local economy's largest exporters, providing employment to over 1,000 workers in Israel and across the globe.

Caesarstone is featured in billions of homes all over the world.

בשנות החמישים הוקם בקיבוץ שדות ים מפעל ריצוף שהשתמש בחול ים כחומר גלם. בעקבות עבודת פיתוח משותפת של חברי הקיבוץ עם פרופ' משה נרקיס מהטכניון הוחלט על החלפת חומר הגלם לייצור הריצוף למינרל קוורץ. בעקבות השינוי הוקם ב-1987 מפעל אבן קיסר, במקום המפעל הישן.

הבחירה בקוורץ נעשתה בזכות תכונות החומר הייחודיות שלו: חוזק, עמידות, גמישות ויופי. הקוורץ הוא מינרל נפוץ למדי בכדור הארץ, יש לו דרגת קושי גבוהה, הוא עמיד בפני מים, סדקים ופגעי חום וקור.

אבן קיסר הצליחה לפתח לוחות קוורץ גדולים המיוצרים מכ-90% קוורץ טבעי והיתרה מפיגמנטים ופולימרים. אלה התגלו כחזקים ובעמידים בהרבה ממשטחים העשויים אבן טבעית או חומר מלאכותי – וגם קלים יותר לתחזוקה ולניקוי.

לוחות הקוורץ של אבן קיסר משמשים בעיקר כמשטחי עבודה למטבח, אך גם ליישומים של חיפוי קירות, ריצוף ומדרגות. כחלוצה בתחום משטחי הקוורץ הטבעיים בעולם, אבן קיסר ממשיכה להוביל קטגוריית מוצר זו ודודת לחדשנות המוצרית המתמשכת.

מאז 2008 הוקמו לאבן קיסר חמש חברות-בנות בשווקים מרכזיים, בנוסף לפעילותה בכ-50 מדינות נוספות. ב-2012 הונפקה החברה והיא נסחרת בנאסד"ק. עם מחזור שנתי של למעלה מחצי מיליארד דולר, אבן קיסר היא אחת היצואניות הגדולות במשק המקומי ומספקת מקום עבודה ליותר מ-1,000 עובדים בישראל ובעולם. משטחי אבן קיסר נמצאים במיליוני בתים ברחבי העולם.

55  
מדינות

760  
מיליון דולר  
שווי מוערך של החברה

90%  
קוורץ טבעי





ISRAELI INNOVATIONS



## Quartz Surfaces: Imperial Design

**Product:** Large Quartz Slabs for Countertops and Cladding

**Developers:** Members of Kibbutz Sdot Yam in collaboration with Professor Moshe Narkis

**Company:** Caesarstone

**Start of Development:** 1987

In the 1950s, a tile factory was established in Kibbutz Sdot Yam using sand as a raw material, and was one of the kibbutz's sources of income. In the wake of development work performed jointly by kibbutz members and Professor Moshe Narkis from the Technion, it was decided that the raw material previously used in manufacturing tiles would be replaced by the mineral quartz. As a result of this change, in 1987, the Caesarstone company was founded, replacing the old factory.



About **90%**  
Natural Quartz

**760** million dollars  
Estimated Market Cap

**55**  
Countries

## מתקן שורק: מים בששון

**המוצר:** מתקן התפלת המים הגדול בעולם

**החברה:** IDE טכנולוגיות

**תחילת הפיתוח:** 2000

והפחתה משמעותית בצריכת האנרגיה. בנוסף, השיטה מגדילה את תפוקת המים של המתקן, העומדת כיום על כ-150 מיליון מ"ק בשנה. מתקן ההתפלה בשורק הציב רף חדש של מחירי מים בישראל, מהנמוכים בעולם ליחידת שטח. המתקן מספק כ-20% מצריכת המים הביתית בישראל, וכ-10% מכלל צריכת המים השפירים במדינה.

במדינה חמה כמו ישראל, שמתאפיינת בשנים רצופות ותכופות של בצורת, אי אפשר להסתמך על מקורות מים טבעיים בלבד. תהליך התפלת מי הים מאפשר לנתק את התלות בגשם, תוך שיקום מקורות המים הטבעיים והורדת מחירי המים.

חברת IDE טכנולוגיות הישראלית נחשבת למובילה עולמית בתחום ההתפלה. מאז 1965 בנתה החברה יותר מ-400 מתקני התפלה ב-40 מדינות ברחבי העולם, בקיבולת מצטברת של יותר מ-2 מיליון מ"ק ליום. בישראל מפעילה חברת IDE שלושה מתוך חמשת מתקני ההתפלה הממוקמים לאורך חופי הארץ. החמישה מספקים יחדיו כ-80% מצריכת המים במדינה לשימוש ביתי, חקלאי ותעשייתי. אחד מהם הוא מתקן ההתפלה שורק, שנחשב לגדול ביותר בעולם.

IDE מתגאה כי מתקן שורק, שהקמתו הושלמה ב-2013, הוא יצירת מופת טכנולוגית חסרת תקדים. המתקן מבוסס על ממברנות בטכנולוגיה של אוסמוזה הפוכה (SWRO), שהיא טכנולוגיית ההתפלה המתקדמת ביותר בעולם. במתקן שולבו מספר המצאות פורצות דרך. העיקרית שביניהן היא שימוש בממברנות בקוטר 16 אינץ', במקום 8 אינץ' כנהוג בעולם, והעמדתן בתצורה אנכית ולא אופקית. התוצאה: חיסכון בשטח וייעול תהליך ההתפלה.

הוגה הרעיון לשינוי גודלן של הממברנות ואופן העמדתן הוא ד"ר בוריס ליברמן, סמנכ"ל טכנולוגיות של חברת IDE. הצעתו – פשוטה אך מבריקה – נתפסה בתחילה כ"מרדנית" ומורכבת מדי לביצוע, אך בחברה החליטו לנסותה. בשיטה החדשה נעשה שימוש לראשונה בעולם בעת הקמת מתקן שורק והתגלה כי היא חוסכת כ-30% משטח תהליך ההתפלה במתקן. נוסף לחיסכון בשטח, הטכנולוגיה החדשנית מבטיחה גם חיסכון בעלויות

to proceed with trials. Tried for the first time ever during construction of the Sorek Desalination Plant, the technology demonstrated a saving of approximately 30 percent in the space required for desalination.

Furthermore, the innovative technology yields a saving in costs and energy consumption and also increases the plant's daily water output that currently stands today at approximately 150 million cubic meters. The Sorek Desalination Plant has set a new standard of water prices in Israel, among the lowest in the world per unit of space. The plant supplies about 20 percent of the daily water consumption for home use in Israel and approximately 10 percent of the country's total freshwater consumption.

המתקן מספק **20%**  
מצריכת המים הביתית בישראל

חיסכון בשטח המפעל **30%**

קוטר הממברנות במפעל **16 אינץ'**





## Sorek Desalination Plant: Sweet Waters

**Product:** The World's Largest Water Desalination Plant

**Company:** IDE Technologies

**Start of Development:** 2000

An arid country such as Israel that is typified by frequent and consecutive years of drought, cannot rely solely on natural water sources. The process of seawater desalination negates the dependence on rain, and facilitates the rehabilitation of natural water sources and lowering of water costs.

The Israeli company IDE Technologies is regarded as a world leader in the field of desalination. Since 1965, the company has constructed more than 400 desalination plants in over 40 countries around the world, with an accumulated daily capacity in excess of 2 million cubic meters.

In Israel, IDE operates 3 of the 5 desalination plants located along the country's coast. Together, the five plants supply approximately 80 percent of the country's consumption of water for home, agricultural and industrial use. One of these is

the Sorek Desalination Plant, considered the largest in the world. IDE's Sorek Plant, completed in 2013, is an unprecedented technological masterpiece. The plant is based on technology that uses reverse osmosis (SWRO), the world's most advanced desalination technology. Several pioneering technologies were combined in the plant, the main one being the use of 16-inch diameter membranes instead of the 8-inch diameter customary elsewhere, and their alignment in a vertical position instead of the traditional horizontal. The result is a saving in space and a streamlining of the desalination process.

The advocate of the idea to alter the membranes' size and positioning is Dr. Boris Lieberman, the company's CTO. His simple yet brilliant proposal was initially regarded as rebellious and too complex to implement, however the company decided



**16-inch**  
Diameter of Membranes at  
the Plant

**30%**  
Saving in Space

**20%**  
Of Israel's Home Water Consumption  
Provided by the Plant

## נגד חישת זרם: תגלית על מפית

**המוצר:** שיטה למזעור נגדים באמצעות חיתוך בלייזר

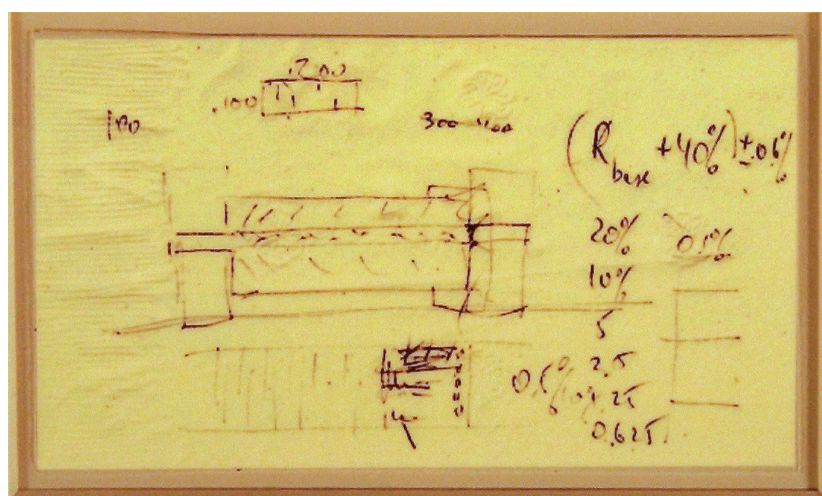
**המפתח:** ד"ר פליקס זנדמן

**חברה:** ווישיי

**שנת רישום פטנט:** 1997

מיליארדי יחידות של נגדי חישת זרם נמכרות ברחבי העולם. את חברת ווישיי הקים זנדמן בהשקעה ראשונית של 4,000 דולר ובעזרת הלוואה בסך 200 אלף דולר מבן דודו. כיום, מחזיקה החברה סניפים ביותר מ-20 מדינות ברחבי העולם ומעסיקה יותר מ-23 אלף עובדים. הכנסותיה השנתיות עומדות על כ-2.5 מיליארד דולר.

בתמונה: נגד חישת זרם של ווישיי - שרטוט מקורי (עט כדורי על מפית נייר) ששרטט ד"ר פליקס זנדמן, 1996. תודה למוזיאון הלאומי להיסטוריה אמריקנית, וושינגטון די סי.



אילו נשאלנו באיזו סביבה נבט אחד הפיתוחים החשובים ביותר של האלקטרוניקה המודרנית, סביר להניח שלא היינו מצביעים על מקום מסתור של שני יהודים פולנים בזמן השואה. אך במקרה זה, המציאות עולה על הדמיון: במשך 17 החודשים שבהם הסתתר פליקס זנדמן הצעיר מהנאצים יחד עם דודו, הוא למד ממנו את רזי הטריגונומטריה והמתמטיקה המתקדמת, ובתום המלחמה המשיך את לימודיו באוניברסיטת סורבון. ד"ר זנדמן החל לפתח רכיבים פאסיביים מדויקים ויציבים מאוד, במכשירי מדידה שיצר למדידת מתחים חשמליים. נגדים הנמצאים ברשתות ובמעגלים חשמליים משמשים בין היתר להפחתת זרם חשמלי ולחלוקת המתח החשמלי. ד"ר זנדמן הבין כבר בשלב מוקדם את התפקיד שעתידיה האלקטרוניקה למלא בעולם, והקים ב-1962 את חברת ווישיי אינטרטכנולוג'י.

האתגר שעמד בפני תעשיית האלקטרוניקה היה למזער את גודל הרכיבים האלקטרוניים תוך שמירה על רמתם הפונקציונלית ואף שיפורה. ד"ר זנדמן פיתח שיטה חדשנית של חיתוך הרכיבים בלייזר, כך שתאפשר הולכת זרם חשמלי למרחק גדול יותר תוך שמירת הפונקציונליות של הרכיבים.

מוצר זה, שנקרא נגד חישת הזרם, נולד במוחו של ד"ר זנדמן במהלך הפסקת צהריים, והוא מיהר לשרטטו על מפית נייר ולרשום אותו כפטנט ב-1997. המוצר מאפשר לנטר את רמת הזרם במעגל החשמלי על ידי המרתו לוולטאז' הנמדד בקלות. רמת ההתנגדות הנמוכה של נגדי חישת זרם מאפשרת לבצע מטלה זו בדייקנות מרבית.

המוצר משמש לניטור קפדני של זרמי חשמל במעגלים רגישים, כגון אלה הנמצאים במדחשמל אלקטרוני, במערכות תעשייתיות, במנגנוני שליטה של מנועי רכבים, במערכות להפחתת זיהום ובטלפונים ניידים.

2.5 מיליארד דולר  
הכנסה שנתי של ווישיי

+170°C עד -65  
טווח הטמפרטורות שבהן פועל הנגד



## Power Metal Strip Resistors: From Sketch to Reality

**Product:** Minimization of Resistors via Laser Cutting Method

**Developer:** Dr. Felix Zandman

**Company:** Vishay

**Year of Patent:** 1997

A Polish born Holocaust survivor may not be the first person we would naturally associate with one of modern electronics' most significant developments but then Dr. Felix Zandman was not a regular character. Hidden with his uncle for 17 months by a Polish family during WWII, young Felix passed the time learning trigonometry and advanced mathematics, skills he furthered by studying physics and engineering in the Sorbonne after the war. Developing passive, precise and highly stable components, Dr. Zandman assembled his own measuring instruments for measuring electrical voltages. The precise resistors he developed have almost zero sensitivity to temperature. Resistors are passive two-terminal electrical components used, among others, to reduce current flow, adjust signal levels and divide voltages, and are common elements of electrical networks and electronic circuits. Realizing at an early stage the role electronics was to play in advancing technology, Dr. Zandman founded the company Vishay Intertechnology in 1962.

The goal faced by the industry was how to reduce the electronic components' size while maintaining or even improving their functionality. It was Vishay's and Dr. Zandman's creative thinking that designed a method to further minimize the components by laser cutting, thereby inducing the electrical current to flow a longer distance, and enabling a smaller component to maintain the functionality of a larger one, even improving it.

This product – the Power Metal Strip resistor – was “born”

during a lunch break when Dr. Zandman drafted down the idea on a paper napkin, patenting it in 1997. Current sensing Power Metal Strip resistors allow control circuitry to monitor the level of current in a circuit by translating current into a voltage that can be easily measured. The low resistance of Power Metal Strip devices allows this function to be carried out with exceptional accuracy.

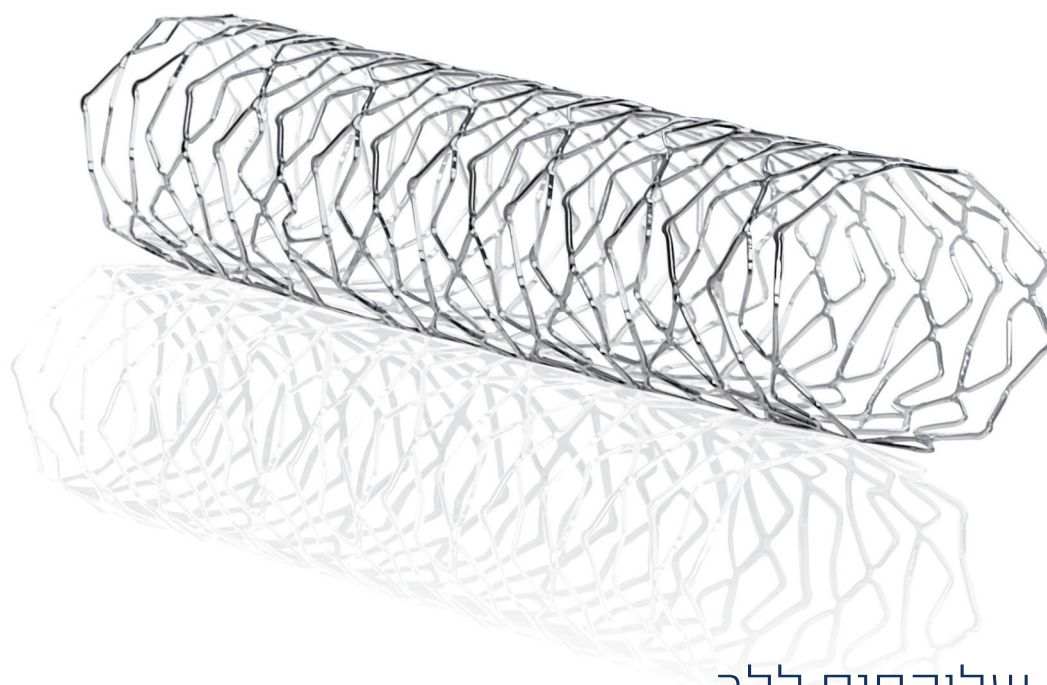
The product is used for precision current monitoring of sensitive circuits, such as those in electronic power meters, industrial systems, and automotive electronic controls for engines, transmissions, pollution reduction systems and mobile phones. Today, the resistor is sold all over the world, in billions of units. Dr. Zandman established Vishay with 4000 dollars and a loan from his cousin of 200 thousand dollars. The company presently has establishments in more than 20 countries around the world, generates about 2.5 billion dollars in annual revenue and employs more than 23 thousand employees worldwide.

*Photo: Vishay Power Metal Strip® Resistor – Original Sketch (ballpoint pen on paper napkin) by Dr. Felix Zandman, 1996. Image courtesy of National Museum of American History, Behring Center (Washington, D.C.)*



**-65 to +170°C**  
Operating Temperature Range

**2.5 billion dollars**  
Vishay's Annual Revenue



## ניר: חדשנות שלוקחים ללב

**המוצר:** סטנט (תומכן) לעורקי הלב

**החברה:** מדינול

**תחילת הפיתוח:** 1992

של עשרות סטנטים בתהליך אחד, תוך שיפור משמעותי ברמת הדיוק והאיכות של המוצר המוגמר. "ניר" נקרא על שמו של סרן ניר פורז ז"ל, קצין סירת מטכ"ל שנפל בפעולת החילוץ של החייל החטוף נחשון וקסמן ז"ל ב-1994.

ב-1996, לאחר שהוכיח את יעילותו בניסויים קליניים, אושר "ניר" לשימוש במדינות רבות והחל שיווקו ברחבי העולם. בזכות התכונות הייחודיות שלו והתוצאות הרפואיות הטובות, הוא הפך בתוך זמן קצר לשם דבר בעולם הקרדיולוגיה. לאחר שהושגל ביותר מ-2 מיליון חולים, הוא נחשב לסטנט הנמכר ביותר בעולם באותה תקופה.

ההצלחה אפשרה למדינול להמשיך ולפתח דורות מתקדמים יותר של סטנטים. הדור החדש ביותר של משפחת "ניר" הוא סטנט מצופה תרופה הנקרא אלוניר (EluNIR™), אשר הראה יעילות ובטיחות יוצאי דופן בשני ניסויים קליניים. האלוניר כולל מספר חידושים כגון קפיץ מתכתי חדשני בקצה מערכת ההולכה וציפוי אלסטי מחומר ייחודי, ובכך ממשיך את מורשת החדשנות וההובלה של מדינול.

סטנט ("תומכן" בעברית) הוא התקן מתכתי זעיר בקוטר של מספר מילימטרים המושגל בחולים בטרשת עורקים - אחת המחלות הנפוצות בעולם אשר גורמת להיצרות בעורקים הכליליים ולהפרעה בזרימת הדם לשריר הלב. הסטנט מוחדר לגוף בהליך זעיר-פולשני הנקרא צנתור, מורחב בתוך העורק ובכך משפר את זרימת הדם ללב ומאפשר לחולים להמשיך בשגרת חייהם.

הסטנטים שהומצאו עד ראשית שנות התשעים היו מאוד מוגבלים ואפשרו טיפול במספר לא גדול של חולים. ב-1992 הקימו ד"ר יהודית ריכטר וד"ר קובי ריכטר את חברת מדינול. החזון היה להביא לעולם סטנט לבבי מתקדם, שיוכל להיות מושגל במספר רב של חולים.

תחת הובלתו של ד"ר קובי ריכטר, מדינול פיתחה את "ניר": סטנט חדשני שהיה גמיש מספיק כדי לחצות עורקים מפותלים ויחד עם זאת בעל חוזק מבני שיותיר את העורק פתוח לאחר ההשתלה.

באמצעות "ניר", היה ניתן לטפל לראשונה בחולים רבים שלא ניתן היה לטפל בהם קודם לכן, שכן ההיצרות היתה נרחבת מדי או ממוקמת בעורק מפותל. גם תהליך הייצור של הסטנט היה ייחודי ואפשר חיתוך לייזר

2 מיליון  
סטנטים מושגלים

4-2.5 מ"מ  
קוטר לאחר השתלה

1 מ"מ  
קוטר הסטנט לפני ההשתלה



## NIR: Taking Innovation to Heart

**Product:** Innovative Stent for Coronary Arteries

**Company:** Medinol

**Start of Development:** 1992

A stent is a tiny metal device a few millimeters in diameter that is implanted in patients with atherosclerosis – one of the world’s most common diseases that causes the narrowing of the coronary arteries and the disruption of blood flow to the heart muscle. The stent is inserted in a minimally invasive procedure called coronary catheterization and is expanded within the artery, thereby improving the blood flow and enabling the patient to resume normal life.

The stents invented in the early 1990s were very limited and allowed the treatment of only a small number of patients. In 1992, Dr. Judith Richter and Dr. Koby Richter founded Medinol with the vision of introducing an advanced coronary stent that could be used in a large number of patients.

Under Dr. Koby Richter’s leadership, Medinol developed the “NIR” – an innovative stent that was flexible enough to pass through tortuous arteries while at the same time had sufficient radial strength in order to maintain the artery open following the procedure.

NIR® was the first stent to provide a solution for patients who had been previously been unable to receive treatment because their lesions were too extensive or located in tortuous

arteries. The new stent’s manufacturing process was also unique and enabled the laser cutting of dozens of stents in a single process with significantly enhanced levels of precision and quality. The NIR was named after Captain Nir Poraz, an I.D.F officer who was killed in 1994 during the attempt to rescue kidnapped soldier Nachshon Wachsman.

In 1996, after proving its efficacy in clinical trials, the NIR was approved for use in many countries and global marketing began. The unique attributes and good clinical results of the NIR stent quickly transformed it into a prominent brand in the world of cardiology. With more than 2 million patients treated with the NIR, it was considered the most widely used stent in the world at the time.

This success has enabled Medinol to continue developing more advanced generations of stents. The newest generation of the NIR family is a drug-eluting stent called EluNIR™ that has demonstrated exceptional efficacy and safety in two clinical trials. The EluNIR includes several innovations such as a novel metallic spring at the tip of the delivery system and an elastic coating of unique material, both examples of Medinol’s continued tradition of innovation.



**1 millimeter**  
The Stent’s Diameter Before  
Implantation

**2.5-4 millimeters**  
Diameter After Implantation

**2 million**  
Stents Implanted



## סודהסטרים: הבועות שהפכו למותג עולמי

**המוצר:** בר משקאות מוגזים

**החברה:** סודהסטרים

**תחילת הפיתוח:** 1978 (בישראל)

לפי נתוני החברה, שימוש במשך שלוש שנים בבקבוק רב-פעמי אחד של סודהסטרים מחליף עבור המשפחה הממוצעת בישראל לא פחות מ-3,833 בקבוקים ופחיות חד-פעמיים. ב-2017 זכתה החברה בפרס הקיימות מטעם ה-The Business Intelligence Group בזכות ברי המשקאות שלה, שהוכחו כמסייעים לצמצום היקף טביעת הרגל האקולוגית השלילית של האדם על הסביבה.

מוצרי החברה נמכרים ב-80 אלף חנויות ב-46 מדינות, אליהן הם מגיעים ממפעל הייצור הישראלי. המפעל ממוקם בנגב ובו מועסקים קרוב ל-2,000 עובדים. מאז 2017 מופיעים על המוצרים דגל ישראל והכיתוב "מוצר זה מיוצר על ידי יהודים וערבים העובדים כתף אל כתף בדו-קיום ובשלום".

סודהסטרים, שנסחרת בנאסד"ק ובבורסה לניירות ערך בתל אביב, סגרה את 2017 עם הכנסות של כ-538 מיליון דולר. שווייה של החברה האמיר עד ל-1.4 מיליארד דולר.

המהפכה התוססת התחילה דווקא רחוק מכאן: הבר הראשון להכנת סודה הומצא באנגליה ב-1903, ואיתו גם הוקמה חברת סודהסטרים. הבר והחברה הגיעו לישראל רק ב-1978, אך בהמשך הפכה סודהסטרים לאחת מהחברות המצליחות בעולם שבסיסן בישראל.

ברי הסודה הראשונים שווקו לחברה הגבוהה באירופה. כיום מדובר במכשיר שיותר מ-8 מיליון משפחות נהנות באמצעותו מסודה וממשקאות מוגזים בטעמים. את ההצלחה הנוכחית אפשר לזקוף בין היתר לזכותו של מיתוג מחדש ושינוי תדמיתי שעברה החברה בעשור האחרון תחת ניהולו של המנכ"ל דניאל בירנבאום.

בזכות חשיבה מחודשת על יתרונות המוצר, ההחלטה לאמץ מכשיר סודה ביתי הוצגה כהחלטה של צרכנים בעלי מצפון ירוק. ברי המשקאות הפכו למשוכללים ולמעוצבים יותר, ובמקביל הוצגו כאלטרנטיבה קלה, בריאה, חסכונית וידידותית לסביבה לצריכת משקאות המוגזים המיוצרים באופן תעשייתי.

1.4 מיליארד דולר  
שווי השוק של סודהסטרים

333%  
זינוק המניה בשנתיים האחרונות

2 מיליארד ליטר  
סודה נצרכים מדי שנה





## SodaStream: The Bubbles that Became a Worldwide Brand

**Product:** Carbonated Beverage Bar

**Company:** SodaStream

**Start of Development:** 1978 (in Israel)

The bubbly revolution began far from Israel: the first soda water maker was invented in England in 1903 and with it the SodaStream was founded. The soda water maker and the company only arrived in Israel in 1978 but has become one of the most successful companies in the world based in Israel.

The first soda water makers were marketed to the European high society. Today, more than 8 million families around the world use it to enjoy sparkling water and flavored soda beverages. The current success can, among others, be credited to the process of rebranding and re-imaging that the company has undertaken during the last decade, under the management of CEO, Daniel Birnbaum.

After rethinking the benefits of the product, it was decided to portray the soda water maker as the best decision for the environment conscious consumer.

The soda water makers have become more sophisticated and design oriented, while being introduced as the easy, healthy, eco-friendly and economical choice to consume sparkling water and flavored soda beverages.

According to company data, for an average Israeli family, the use of only one reusable SodaStream bottle for 3 years replaces

no less than 3833 plastic bottles and cans. In 2017, the company won The Business Intelligence Group Sustainability Award for its soda water makers that were proven to assist in reducing a person's ecological footprint.

SodaStream's products, manufactured in the company factory in Israel, are sold in 80 thousand stores in 46 countries. The factory is located in the Negev and employs nearly 2000 workers. Since 2017, the products bear the Israeli flag and the words "This product is produced by Jews and Arabs working side-by-side in peace and harmony".

SodaStream's shares are traded on the Tel Aviv and Wall Street stock exchanges and by the end of 2017 the company's value had soared to 1.4 billion dollars. During the same year, SodaStream's revenues stood at approximately 538 million dollars.



**2 billion**  
Liters of Soda Consumed  
Every Year

**333%**  
Increase in Stock Price over  
the Last 2 Years

**1.4 billion dollars**  
SodaStream's Market Value

## סנדלי שורש: הולכים על פטנט

**המוצר:** סנדלי טיילים מהפכניים  
**המפתחים:** יוקי גיל ודניאל בנוזליו  
**החברה:** שורש ערכות נוודים  
**תחילת הפיתוח:** 1990

faced was mass producing a sandal that would mold itself to the contours of the wearer's foot and help them in safely complete long treks under harsh conditions.

The breakthrough happened in 1990 with the conception of the adjustable, three-strap, X-shaped system, which would become the company's first international patent. However, this did not resolve all their challenges. People in the footwear and travel gear industry were skeptical that there would be interest in such a product. A 1991 collaboration with the Society for the Protection of Nature in Israel led to the company's first sales to tour guides, paving its ultimate road to success. The small manufacturing company founded on Kibbutz HaHotrim was later moved to Tirat HaCarmel, where it manufactures its sandals to this day without modifying the materials or the design of the classic model.

In the years since, Source Sandals and their colorful straps have grown to become the trademark of the Israeli traveler. One out of ten Israelis wears Source Sandals, with millions of pairs sold in travel gear stores in 45 countries across the globe, from Australia to China. Company revenues from the sandals are valued at tens of millions of shekels a year. The company also manufactures hydration systems using exclusive technology, generating global success among travelers, athletes and soldiers alike.

Source adheres to a social agenda that is intertwined with its business operations. It is a proud, Israeli, sustainable operation founded on the guiding principle of first and foremost providing secure employment for its workers.

בנאום שנשא נשיא המדינה רובי ריבלין ביום העצמאות ה-68 של ישראל הוא מנה 68 סיבות לאהוב את ישראל. סנדלי שורש היו אחת מהן. בתחילת שנות השמונים יצאו יוקי גיל ודניאל בנוזליו לטיול של אחרי הצבא, ממנו חזרו אחרי שנתיים כשהם נחושים להגשים חלום שברקם בדרכים: הקמת מפעל ישראלי שייצר ציוד מטיילים מקורי, חדשני ושימושי שגם יתאים לאקלים הישראלי וגם לא יהיה יקר.

ב-1989 הקימו גיל ובנוזליו בדירת חדר את מפעל שורש ערכות נוודים בע"מ. תהליך הפיתוח של סנדל המטיילים נמשך שנתיים. האתגר הגדול היה ייצור המוני של סנדל שיתאים עצמו לכף הרגל של משתמשים שונים ויעביר אותם בבטחה טיול ארוך בתנאי שטח קשים.

הפיצוח התרחש ב-1990 עם רעיון למערכת של שלוש רצועות מתכווננות בצורת X, שהפכה לפטנט הבינלאומי הראשון של החברה. הקשיים לא הסתיימו כאן. מי שעסקו במכירת נעליים וציוד מטיילים לא האמינו שמישהו יקנה מוצר כזה. רק שיתוף פעולה עם החברה להגנת הטבע ב-1991 הניב את המכירות הראשונות למדריכי החברה – ומשם הדרך היתה סלולה להצלחה. מפעל הייצור הקטן שהוקם בקיבוץ החותרים עבר בהמשך לטירת הכרמל, ושם מיוצרים עד היום סנדלי החברה מבלי שחל שינוי בחומרים או בעיצוב המודל הקלאסי.

בשנים שחלפו מאז הפכו סנדלי שורש ורצועותיהם הצבעוניות לסימן ההיכר של מטיילים ישראלים. אחד מכל עשרה ישראלים נועל סנדלי שורש. מיליוני זוגות של סנדלי שורש נמכרים בחנויות מטיילים ב-45 מדינות ברחבי העולם, מאוסטרליה ועד סין, תחת שם המותג Source. הכנסות החברה מהסנדלים עומדות על עשרות מיליוני שקלים בשנה. לצד הסנדלים מייצרת החברה גם פתרונות שתייה בטכנולוגיה ייחודית שזוכים להצלחה עולמית בקרב מטיילים, ספורטאים וחיילים. לשורש אג'נדה חברתית השזורה בעשייה העסקית. שורש הוא מפעל ישראלי גאה ובר-קיימא שעל דגלו חרוט הרעיון האומר שבראש ובראשונה יש ליצור ולאפשר ביטחון תעסוקתי לעובדי החברה.

5%

מהרווח הנקי של החברה מועברים למיזמים חברתיים וסביבתיים

250,000

זוגות סנדלי שורש נמכרים בישראל מדי שנה

3

רצועות מתכווננות במבנה X





## Source Sandals: Strides with a Patent

**Product:** Revolutionary Hiking Sandals

**Developers:** Yoki Gill and Daniel Benoziliyo

**Company:** Source Vagabond Systems Ltd.

**Start of Development:** 1990

In a speech marking 68 years since the establishment of Israel, the State President Ruviv Rivlin listed 68 reasons to love Israel. Source Sandals was one of them.

In the early 1980s, Yoki Gill and Daniel Benoziliyo traveled abroad after having completed their military service. They returned two years later, determined to make a dream they had formulated

on their travels come true: to build an Israeli factory for the manufacturing of original, innovative, practical, inexpensive travel gear suited to the Israeli climate.

In 1989, Gill and Benoziliyo founded Source Vagabond Systems Ltd. in a studio apartment. The development process of the hiking sandal took them two years. The biggest challenge they



3

Adjustable X-Shaped Straps

250,000

Pairs of Source Sandals Sold  
in Israel Every Year

5%

of the Company's Net Profits are Dedicated  
to Social and Environmental Projects

## סרטי חלונות: יתרונות אופטיים מהפכניים

**המוצר:** סרטי חלונות להצללה ולמיגון

**המפתחים:** איתן זית, דני אייזנשטט, אביגל מטלון, סבטלנה מושייב

**החברה:** אייברי דניסון חניטה (בעבר: קוטלב חניטה)

**תחילת הפיתוח:** 1988

באיכות אופטית גבוהה במיוחד, כאשר בצד אחד דבק המאפשר הדבקה של היריעה אל השמשה לאורך זמן ובצד השני ציפוי נגד שריטות המאפשר ניקוי קל ללא שחיקה. המבנה הרב-שכבתי של סרטים מאפשר יסות קרני שמש ומעבר אור נראה בין 5%-85.

טכנולוגיית הסינון האופטי של החברה מפחיתה את עומס החום בחלל הרכב או החדר ומקטינה את הסינוור ואת קרינת ה-UV המזיקה לגוף האדם. הסרטים מקנים מראה אחיד ומשודרג למבנה, ומאפשרים חיסכון באנרגיה ובהוצאות מיזוג לאורך זמן.

ב-2017 נרכשה קוטלב חניטה על ידי אייברי דניסון, חברה בינלאומית העוסקת בפיתוח דבקים, חומרים פונקציונליים ופתרונות תיוג וסימון. אייברי דניסון, ששוויה מוערך ביותר מ-6 מיליארד דולר, פועלת ביותר מ-50 מדינות ומעסיקה 25 אלף עובדים ברחבי העולם. מטה המחקר והפיתוח המקומיים ומפעל הייצור נשארו בקיבוץ וממשיכים את פעילותם מישראל.

קוטלב חניטה הוקמה ב-1983 על ידי קיבוץ חניטה. את דרכה התחילה החברה כיצרנית יריעות פוליאסטר המיועדות לאריזות מזון. מייסדי החברה, מיכאל ששון וחגי סיתרי, החליטו כי ברצונם שקוטלב חניטה תהיה מובילה בתחומה בזכות יכולות טכנולוגיות גבוהות. הנהלת החברה הקפידה שכ-10% מכוח האדם, ובהם מדענים מתחומי הכימיה, הנדסת החומרים והפיזיקה יועסקו במחקר ובפיתוח.

במהלך השנים פיתחה החברה הקיבוצית יכולות טכנולוגיות מתקדמות בתחום נידוף בוואקום של מתכות וסגסוגות, וכן בתחום ציפויים ודבקים על יריעות פולימריות דקות. טכנולוגיות אלו פרצו את הדרך לייצור פילטרים אופטיים המאפשרים יסות אור, חסימת קרני UV והחזרת קרני שמש. על בסיס פילטרים אלה החלו אנשי החברה ב-1988 לפתח סרטי חלונות המיועדים להתקנה במבנים ובמכוניות.

ההשקעה במו"פ השתלמה כאשר החברה הפכה לשחקן משמעותי בשוק סרטי החלונות בזכות מוצריה החדשניים: סרטי פוליאסטר דקים ושקופים



75 מיליון דולר  
עלות רכישת החברה

20%  
חיסכון מוערך בהוצאות מיזוג אוויר

מעל 80%  
שיעור הצמצום בעומס חום סולארי



## Window Films: Revolutionary Optical Solutions

**Product:** Solar Control Window Films

**Developers:** Eitan Zait, Danny Eisenstadt, Avigail Matalon, Svetlana Mosheyev

**Company:** Avery Dennison Hanita (Formerly: Hanita Coatings)

**Start of Development:** 1988

Hanita Coatings was founded in 1983 by Kibbutz Hanita. The company started out as the manufacturer of polyester films used in food packaging. The company's founders, Michael Sasson and Haggai Sitri, aspired to transform Hanita Coatings into an industry leader by virtue of its high technological capabilities. The company management took care to ensure that approximately 10 percent of personnel were engaged in research and development, and employed scientists from the chemistry, materials engineering and physics disciplines.

Over time, the kibbutz company developed advanced technologies in the field of vacuum evaporation of metals and alloys, and in coatings and adhesives for thin polymer films. These technologies constituted a breakthrough on the way to manufacturing optic filters that enable light regulation, blockage of UV radiation and reflection of sunlight. It was on the basis of these filters that the company began developing window coatings intended for installation in buildings and cars.

The investment in R&D paid dividends when the company's innovative products propelled it into a strong position in the window film market. Among the products developed were thin transparent polyester films of extremely high optical quality, on one side of which is adhesive material for adhesion to glass, while the other side is covered with an easy-to-clean and durable coating that protects against scratches. The sheets' multi-layer structure enables the filtering of sunlight, allowing for the passage of between 5 to 85 percent visible light.

The company's optical filtering technology lowers the heat stress in the car or room and reduces the glare and harmful UV rays. These solar control films give the building a uniform and enhanced appearance and facilitate a long-term saving in energy and air-conditioning expenses.

In 2017, Hanita Coatings was purchased by Avery Dennison, a global corporation that develops adhesives, functional materials and labelling solutions. Avery Dennison, with an estimated value in excess of 6 billion dollars, operates in more than 50 countries and employs 25 thousand people worldwide. The production plant and local R&D facilities remain on the kibbutz and continue their operation from Israel.



Over **80%**  
Reduction in Solar Heat Gain

Approximately **20%**  
Saving in AC Cooling Costs

**75** million dollars  
Value of the Company's Acquisition

## עגבניות דניאלה וצ'רי: המהפכה האדומה

**המוצר:** זני עגבניות מוכלאים

**המפתחים:** פרופ' נחום קידר ז"ל, ד"ר אהוד קופלביץ, ד"ר יוני אלקינד, גב' נעמי גביש

**החברה:** הזרע

**תחילת הפיתוח:** 1980

NOR (Non Ripening). המטרה היתה לפתח "חטיף" בריא, קטן ומתוק, שיהיה מוצק ובעל חיי מדף ארוכים. הפיתוח הסתיים ב-1990, ומאז ועד היום מוכרת הזרע מדי שנה עשרות מיליוני זרעים של זני צ'רי במגוון צבעים, צורות, גדלים וטעמים.

בזכות עבודתו פורצת הדרך זכה בהמשך פרופ' קידר בפרס ישראל לחקלאות. ב-2006 נרכשה הזרע על ידי תאגיד לימגריין הצרפתי ובהמשך הפכה לחברת הזרע סידס הבינלאומית. מטות החברה ומרכזי המחקר והפיתוח ממוקמים כיום בישראל ובהולנד.

הזרע הוקמה כאגודה שיתופית של יישובים חקלאיים ב-1939, במטרה לספק זרעי ירקות להתיישבות העברית בארץ ישראל. עם השנים הפכה לחברה מסחרית המתמחה בפיתוח זני ירקות תוך שילוב של הכלאה מסורתית וטכנולוגיות מודרניות.

בעבר עגבניות התרכבו במהירות ולכן נקטפו הרבה לפני הבשלתן. הקטיף המוקדם פגע בטעם, במוצקות ובצבע. חברת הזרע שמה לה למטרה לייצר זן עגבנייה אידיאלי עם חיי מדף ארוכים יותר שיאפשרו קטיף של פרי מוצק, בשל ואדום יותר.

במחצית השנייה של המאה העשרים התגלה הגן שמעכב תהליכי הבשלה (RIN, Ripening Inhibitor). היתה זאת תגלית חשובה, אבל מכיוון שהחוקרים ציינו שהוא גורר עמו טעם וצבע לא רצויים, הגן לא נכנס לשימוש מסחרי.

פרופ' נחום קידר ז"ל, שעמד בראש צוות מטפחי העגבניות בפקולטה לחקלאות, יזם את השימוש בגן RIN בפיתוח זני עגבניות חדשים תוך שיפור הטעם, המוצקות והצבע. הצוות חיפש מקורות גנטיים לכל אחת מהתכונות הרצויות והחל בתהליך ארוך של הכלאה וברירת המצטיינים.

ביחד עם צוות האגרונומים בחברת הזרע הוחדר לשוק בשנות התשעים זן העגבניות מס' 144, שקיבל את השם המסחרי "דניאלה". בזן החדש היו יתרונות לכולם: לחקלאי המגדל (יבול רב, איכות גבוהה ורווחיות), לרשתות השינוק (זמני אחסון והובלה ארוכים יותר) ולצרכנים (טעם, צבע מפתה ומוצקות).

דניאלה חוללה מהפכה בשוק העגבניות והפכה ללהיט עולמי, בעודה ממצבת את חברת הזרע כחברה מובילה בקנה מידה בינלאומי. עם השנים פותחו בחברת הזרע ובחברות אחרות זנים דומים על בסיס הזן. היקף המכירות לאורך חיי הדניאלה והזנים הנוספים עומד על מאות מיליוני דולר.

הישג עולמי נוסף של צוות הטיפוח בראשות פרופ' קידר וצוות השינוק של הזרע היה יצירת זני עגבניות מסוג צ'רי (cherry) שבהם משולב הגן

Prof. Kedar's cultivation team and the Hazera marketing team registered another international achievement with the creation of the cherry tomato variety which contained the NOR (Non-Ripening) gene, thereby fulfilling their goal of developing a small, sweet and healthy "snack" with a firm texture and long shelf-life. Development of the first commercial cherry varieties ended in the mid 1980s and since then, Hazera sells tens of millions of cherry tomato seeds every year, in a wide range of colors, shapes, sizes and flavors.

Professor Kedar was later awarded the Israel Prize for Agriculture. In 2006, Hazera was purchased by the French corporation Limagrain and subsequently became the global Hazera Seeds company. The company's headquarters and R&D centers are today located in Israel and Holland.

10

זנים פותחו על בסיס הגנטיקה של דניאלה

300%

הארכת חיי המדף של דניאלה לעומת זנים מסורתיים

100 מיליון

זרעי דניאלה נמכרו מדי שנה בשנות השיא



## Tomatoes, Daniela and Cherry: The Red Revolution

**Product:** Crossbred Varieties of Tomatoes

**Developers:** Prof. Nachum Kedar Z"l, Dr. Ehud Koplewitz, Dr. Yoni Elkind, Mrs. Naomi Gavish

**Company:** Hazera

**Start of Development:** 1980

Hazera was founded in 1939 as a cooperative of the agricultural settlements with the objective of supplying vegetable seeds to the Jewish settlements in pre-State Israel. In the years since, it has become a commercial company specializing in the development of superior varieties of vegetables while combining traditional crossbreeding and modern technologies.

In the past, tomatoes softened quickly and were therefore picked long before maturing, thereby detracting from their flavor and color. Hazera set out to create an ideal variety of tomato with a longer shelf-life that would result in a firmer, more mature and redder product.

The gene that delays the ripening process (RIN – Ripening Inhibitor) was discovered during the second half of the 20th century. Although an important discovery, it was not implemented commercially due to the unwanted taste and color that generally accompanied the gene.

The late Prof. Nachum Kedar, who headed the tomato breeding team at the Faculty of Agriculture, initiated use of the RIN gene to develop new varieties of tomatoes while still improving their flavor, firmness and color. The team searched for genetic sources for each of the desired attributes and began the long process of crossbreeding and selection of the best results.

Tomato variety R-144, named “Daniela”, was introduced to the market in the 1990s. Daniela had advantages for everyone: for



the grower (a large harvest, high quality and profitability), for the marketing chains (longer storage and transportation times), and for the consumers (flavor, attractive color and firmness).

Daniela caused a revolution in the tomato market and became an international hit, positioning Hazera as a company of leading global stature. Over time, further similar tomato species were developed at Hazera and other companies, based on the Daniela. The Daniela and its associated varieties have generated sales worth hundreds of millions of dollars.



**100 million**  
Daniela Seeds Sold in Record Years

**300%**  
Longer Shelf-Life Compared to Traditional Varieties

**10**  
Other Varieties Developed Based on Daniela's Genetics

## פלדלת: נעולים על הצלחה

**המוצר:** דלת פלדה רב-בריחית

**המפתחים:** אברהם ברחי, משה דולב

**החברה:** רב-בריח

**תחילת הפיתוח:** 1972

ושאר מוצרי הביטחון והנעילה של החברה משווקים ביותר מ-50 מדינות דרך 30 שותפים. את המחסן הקטן בחולון, שבו נולדה החברה, החליפו עם השנים מפעלים באשקלון ובכרמיאל. הפיתוח והייצור נעשים כולם בישראל.

in the security doors and lock products market and the world's largest manufacturer of security doors.

Among the new products were the Locxis Cylinder that was launched in 2009 – one of the most advanced cylinders in the world, protected by a patent, and sold today in approximately 50 countries worldwide. In 2013, the company began developing the next generation of Pladelet – “smart” doors with a motorized cylinder that is controlled by a smartphone or remote control.

Since its foundation, Rav Bariach has sold more than 4 million doors in Israel and abroad. The doors and the company's other security and lock products are marketed in more than 50 countries via 30 associates. Its small warehouse in Holon, where the company was born, was eventually replaced by large factories in Ashkelon and Carmiel. Development and manufacturing are carried out in Israel.

ב-1972 נכנסה לקוחה לחנות מנעולים בתל אביב וביקשה מהמוכר, אברהם ברחי, להתקין בדלת הכניסה לביתה לא פחות מארבעה מנעולים. בחרי החליט לפתח מנעול שיספק את הצורך בתחושת ביטחון מוגברת. הוא שיתף באתגר את חברו משה דולב, והשניים פיתחו את הרעיון של דלת בעלת נעילה רב-בריחית. כעבור שנה נולדה חברת רב-בריח.

ב-1977 הסתיים תהליך הפיתוח הראשוני והוצגה דלת הפלדלת® הראשונה – את דלתות העץ הנפוצות בעלות המנעול הפשוט החליפה דלת מסיבית עם ליבת פלדה, חיזוקי אורך מרותכים ומערכת נעילה המורכבת משבעה בריחים שמתחברים למשקוף הדלת.

תחילה נרתעו הלקוחות מהדלת המסיבית, אך ההשקעה ברמה הטכנולוגית, בעיצוב הדלתות ובמהלכי פרסום השתלמו – וכבר בשנות השמונים הפכו דלתות פלדלת למוצר מוכר.

ב-2000 נרכשה חטיבת מוצרי הנעילה של רב-בריח על ידי התאגיד השוודי Assa Abloy, תמורת כ-65 מיליון דולר. ב-2008 נרכשה החברה על ידי היזם שמואל דונרשטיין. בעזרת השקעה במחקר ובפיתוח, הטמעת קווי מוצרים חדשים ורכישת חברות בחו"ל הפכה רב-בריח לחברה המובילה בשוק דלתות הביטחון ומוצרי הנעילה בישראל וליצרנית דלתות הביטחון הגדולה בעולם.

עם המוצרים החדשים נכלל צילינדר לוקסיס שהושק ב-2009 – צילינדר מוגן פטנט, מהמתקדמים בעולם, אשר נמכר היום בכ-50 מדינות. ב-2013 החלו בחברה לפתח את הדור הבא של הפלדלת – דלתות “חכמות” בעלות צילינדר ממונע הנשלט באמצעות סמארטפון או שלט רחוק. מאז הקמתה מכרה רב-בריח מעל 4 מיליון דלתות בארץ ובעולם. הדלתות

20  
פטנטים

250,000  
דלתות בשנה - כושר ייצור נוכחי

7  
בריחים בדלת הקלאסית







## Pladelet: Locked into Success

**Product:** Steel Multi Bolt Door

**Developers:** Avraham Bahri, Moshe Dolev

**Company:** Rav-Bariach

**Start of Development:** 1972

In 1972, a customer entered a lock store in Tel Aviv and asked the vendor, Avraham Bahri, to install no less than 4 locks in her front door. Bahri began developing a lock that would satisfy the demand for an enhanced sense of security. He shared the challenge with his friend Moshe Dolev and the two developed the idea of a door with a multi-bolt locking mechanism, giving birth a year later to the Rav-Bariach company.

The initial development process concluded in 1977 and the first Pladelet® door was revealed. The common wooden door with a simple lock had been replaced with a massive door featuring a steel center, welded reinforcements and a locking system made

up of seven bolts that connect to the doorframe.

At first, customers were deterred by the massive door however the investment in technology, the doors' design and in the advertising campaign paid off and within a few years the Pladelet doors became a familiar product.

In the year 2000, Rav-Bariach's Lock Products Division was purchased by the Swedish corporation Assa Abloy for approximately 65 million dollars. In 2008, the company was bought by the entrepreneur Shmuel Dornstein. With an investment in R&D, new product lines, and the acquisition of companies abroad, Rav-Bariach became Israel's leading company



**7**  
Bolts in the Classic Door

**250,000**  
Doors a Year - Current  
Manufacturing Capacity

**20**  
Patents

## פלייבאז: ממציאים את התוכן מחדש

**המוצר:** פלטפורמה ליצירת תוכן אינטראקטיבי

**המפתחים:** שאול אולמרט ותום פחיס

**החברה:** פלייבאז

**תחילת הפיתוח:** 2012

אותו - לעומת ממוצע של 16% בלבד בתעשיית המדיה. בנוסף, אייטם של פלייבאז זוכה לזמן קריאה ממוצע של 2-4 דקות - לעומת ממוצע של 15 שניות בלבד בתעשייה. פלייבאז מעסיקה כיום למעלה מ-150 עובדים. במקביל למשרדיה בתל אביב, פתחה החברה משרדים בניו יורק, לונדון, המבורג, סאו פאולו, מוסקבה ולוס אנג'לס.

Every minute, an interactive article is created using Playbuzz. Content created using its platform reaches hundreds of millions of users a month. Impressive accomplishments in the field of content can be seen in the analytics. For example, 70-90 percent of people reading Playbuzz content read it all the way through, in contrast with the media industry average of just 16 percent. Moreover, users spend an average of 2-4 minutes reading Playbuzz items, compared to the 15 seconds industry standard. Playbuzz currently employs over 150 people. In addition to its Tel Aviv offices, the company has offices in New York, London, Hamburg, Sao Paulo, Moscow and Los Angeles.

מעורבות גולשים (engagement) היא מילת המפתח בעידן האינטרנט. ככל שכמויות המידע והתוכן הולכות וגדלות, המלחמה על תשומת הלב של הקוראים נעשית קשה יותר ויותר. כולם מחפשים פתרון לאתגרים של טווחי ריכוז נמוכים, הצפת תוכן ועוד. ב-2012 נכנסה לזירה הזאת שחקנית ישראלית בשם פלייבאז ושינתה אותה כליל. פלייבאז היא פלטפורמה חדשנית ליצירת תוכן אינטראקטיבי שנוסדה על ידי שאול אולמרט ותום פחיס והצליחה להתברג עד מהרה בצמרת התעשייה. באמצעות הפלטפורמה החדשנית שלה (playbuzz.com) מציעה פלייבאז לגופי מדיה ולמפרסמים ליצור תוכן אינטראקטיבי, להפיץ אותו ולהפיק ממנו רווחים.

פלייבאז, שרוצה לשנות את האופן בו תוכן מיוצר ונצרך בעולם, המציאה מחדש כלי תוכן כמו סרטונים, סקרים, חידונים וכו'. את סט הכלים הזה היא מעניקה ליוצרי התוכן, והוא מסייע להם להתאים את המסר לדרכי צריכת המידע של ימינו.

כיום משתמשים לא פחות מ-16 אלף גופים שונים בפתרונות שמציעה החברה על מנת להעצים את מעורבות הגולשים, להרחיב את החשיפה וכמובן - לשפר את הרווחיות. בנוסף מייצרת פלייבאז קמפיילים ממומנים המציגים תוכן אינטראקטיבי שיווקי עבור מותגים מובילים.

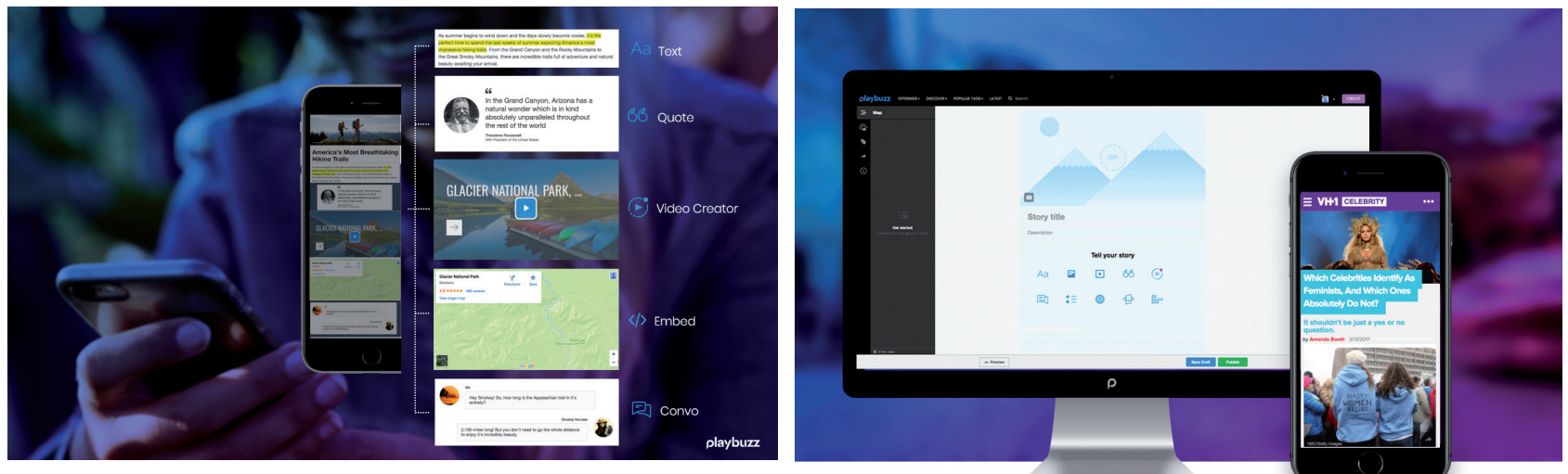
מדי דקה נוצר מאמר אינטראקטיבי באמצעות פלייבאז ותכנים שנוצרו בפלטפורמה של החברה מגיעים למאות מיליוני גולשים מדי חודש. את ההישגים המרשימים בתחום התוכן אפשר למדוד בעזרת נתונים מספריים. כך למשל 70-90 אחוז מהגולשים הקוראים תוכן של פלייבאז מסיימים

מעל 500 מיליון  
צפיות בחודש

12,000  
פעולות של מעורבות גולשים בדקה

40  
שפות שבהן מיוצר תוכן





## Playbuzz: Reinventing Content

**Product:** An Interactive Content Creation Platform

**Developers:** Shaul Olmert and Tom Pachys

**Company:** Playbuzz

**Start of Development:** 2012

User engagement is key in the age of the internet. With an ever-growing supply of information and content, the battle for readers' attention is becoming increasingly difficult. Everyone is looking to address challenges such as short attention spans and content flooding. In 2012, an Israeli player by the name of Playbuzz entered and revolutionized the scene.

Playbuzz is a state-of-the-art platform for the creation of interactive, innovative content. Founded by Shaul Olmert and Tom Pachys, Playbuzz quickly managed to insinuate itself among leading players in the industry. Its innovative platform (Playbuzz.com) offers media outlets and publishers the ability to create,

distribute, and monetize interactive content.

Playbuzz has set its sights on transforming the manner in which content is created and consumed worldwide. It has reinvented content tools such as videos, polls, quizzes, etc., offering them to content creators to help them adapt their message to current modes of information consumption.

Today, over 16,000 publishers and brands use Playbuzz platforms in an effort to boost user engagement, increase exposure, and of course, maximize profitability. The company also creates sponsored campaigns to publish interactive branded content for leading brands.



40

Languages of Created Content

12,000

Engagements per Minute

over 500 million  
Page Views per Month



## פנגו: לוחצים וחונים

**המוצר:** אפליקציית חניה ושירותים משלימים לנהג

**החברה:** פנגו פיי אנד גו

**תחילת הפיתוח:** 2007

שנושאת את שמה. חדירת הסמארטפונים איפשרה לבצע את התשלום על חניה ללא שיחה טלפונית, בלחיצת כפתור פשוטה. השימוש באפליקציה חוסך לנהגים זמן, טרחה וכסף – ומצמצם את הסיכוי שיקבלו דו"ח חניה. בהמשך התרחבה הפלטפורמה והיא כוללת פתרונות נוספים: "החניון המהיר", המאפשר לשלם בקלות בחניונים, "צייד החניה", שירות חברתי חנימי שמסייע למצוא מקום חניה, ושירותים כמו שטיפומט, חילוץ לרכב בכל הארץ, תשלום בנתיבי אגרה ואפילו כפתור המאפשר לשלוח קריאת מצוקה למשטרה.

לפנגו יש כיום 1.8 מיליון נהגים משתמשים ויותר מעשרת אלפים לקוחות עסקיים. מדי יום מאות אלפי לקוחות עושים שימוש בשירותיה ב-57 רשויות מקומיות ובלמעלה מ-150 חניונים ברחבי הארץ. פנגו מתגאה בהיותה אחת מהאפליקציות הראשונות בעולם שהשיקו שירות של תשלום על חניה באמצעות הסמארטפון. בעקבותיה צמחה תעשייה עולמית שלמה של טכנולוגיות חניה, שישראל היא מובילה עולמית בה.

ב-2007 התאפיין שוק החניה בישראל בפתרונות מיושנים למדי כמו ברטיסי גירוד, מדחנים ומכשירים אלקטרוניים פשוטים. מבחינה עסקית וטכנולוגית נוצרה הזדמנות עסקית לקפוץ מדרגה לדור הבא של תשלום מהטלפון הנייד. חברת מילגם ניגשה לשוק עם חזון לפתרון חדשני לתשלום על חניה לכלל הנהגים בישראל שיהיה מהיר, זמין וזול. בשלהי 2007 בוצעו הפיילוטים הראשונים בשלוש רשויות בישראל וב-2008 השיקה החברה את שירות החניה הסלולרית תחת המותג "פנגו".

השירות החל כמענה טלפוני באמצעות מענה אוטומטי או באמצעות מסרון (SMS) שאפשר להפעיל חניה בכל מקום, להאריך אותה מרחוק ולסיים אותה ברכב.

בימיה הראשונים של חברת פנגו היה מדובר בשיתוף פעולה של חברת מילגם וחברת מובידום. כיום נמצאת החברה בבעלות משותפת של חברות מילגם ויוניסל. העובד הראשון בחברה והמנכ"ל הנוכחי שלה הוא רועי אלבז.

כמו כל חברה טכנולוגית וחפצת חיים, פנגו לא הסתפקה במוצר הראשוני והמשיכה לפתח פתרונות חניה. ב-2011 השיקה פנגו את האפליקציה

90 דקות  
זמן חניה ממוצע בכחול-לבן

10,000  
לקוחות עסקיים

1.8 מיליון  
נהגים



## Pango: Press and Park

**Product:** Parking and Complementary Driver Services App.

**Company:** Pango Pay & Go

**Start of Development:** 2007

In 2007, drivers in Israel were using rather outdated solutions to pay for parking, such as scratch cards, parking meters and in-vehicle devices (EasyPark). A new commercial and technological opportunity presented itself for advancing to the next generation by paying for parking using cellphones.

Pango approached the market with a vision for an innovative service offering all drivers in Israel a quick, easy, cost effective way to pay for parking. In late 2007, the first pilots were conducted in three municipal authorities in Israel, and in 2008, the company launched the national cellular parking service under the name Pango. In its original format, parking was activated by voice (IVR) or text (SMS), allowing drivers to start service from any location, to remotely extend the parking duration, and to then switch the service off upon their return.

The company initially worked in collaboration with Milgam and Mobydom. Two years later, Pango exited the partnership, and is now co-owned by Milgam and Unicel. The company's first employee and current CEO is Roy Elbaz.

Like any vibrant tech company, Pango wanted to expand beyond its base product, and they advanced with their development of additional parking solutions. In late 2011, Pango launched an eponymous smartphone app. The widespread use of smartphones offered drivers the capability to pay for parking with the touch of a button, eliminating the need for a phone call. The app saves drivers time, hassle and money, and reduces their risk of getting a parking ticket.

The platform was later expanded to include even more features:

Smooth Parking for quick payment in parking lots, Parking Locator—a free crowdsourcing service to help drivers find parking spots, and other services such as Autowash, Roadside Assistance anywhere in Israel, Toll Road service, and even a Police Assistance button—allowing drivers to call the police in case of an emergency.

Pango currently has 1.8 million subscribers and over ten thousand corporate clients. Every day, hundreds of thousands of customers use its services in 56 local authorities, and in over 150 parking lots throughout the country. Pango is proud to be one of the first apps in the world to offer drivers a cellphone-based service to pay for parking, cementing themselves on the screensavers of most drivers in Israel. Following in their footsteps, an entire global industry of parking technology has emerged, with Israel leading the way.



**1.8** million  
Drivers

**10,000**  
Corporate Clients

**90** minute  
Average Parking Time

## פרייסנס: הצלחה בשלושה ממדים

**המוצר:** חיישני תנועה תלת-ממדיים

**המייסדים:** אביעד מייזלס, אלכס שפונט, טמיר ברלינר, דמיטרי רייס ואופיר שרון

**החברה:** PrimeSense, כיום שייכת לאפל

**תחילת הפיתוח:** 2005

ב-2010. ב-2013 נרכשה פרייסנס על ידי אפל, שרתמה את טכנולוגיית זיהוי תווי הפנים המתקדמת של פרייסנס לפיתוח ה-Face ID של ה-iPhoneX.

האם מכשירים דיגיטליים יכולים "לראות ולהבין" את העולם ולפעול בו, כמו בני האדם? אם תשאלו את מייסדי פרייסנס – תקבלו תשובה חיובית. פרייסנס נחשבת לחלוצת חיישני התנועה תלת-ממד. הבסיס הטכנולוגי של המוצר הוא חיישן תלת מימד (3D Sensor), שיצר מפת עומק של המרחב ואפשר ראייה ממוחשבת אמינה. הודות לכך, מערכת חיישני התנועה של פרייסנס יודעת לתרגם תנועה אנושית ולהפוך אותה לפקודת ממשק מחשב. בעזרת מצלמה, קרן אינפרה-אדומה ושבב אלקטרוני ייחודי, המערכת מפענחת תנועות גוף ספציפיות ומאפשרת להתקנים אלקטרוניים מסוגים שונים לעקוב אחר אנשים ואובייקטים בשלושה ממדים, ללא מגע ידיים.

many unique patents were registered, PrimeSense's technology hit the market in 2010, catching the eye of many developers. It was picked up by numerous companies for implementation in innovative products and applications such as computer games, robots, smart home controls, TV interfaces, rehabilitation for injuries caused by accidents, products that support the elderly, autonomous cars, and others. The keen interest in PrimeSense was due to its stability, quality, and competitive pricing in comparison to more expensive technologies that predated it. Technology giant Microsoft chose to integrate PrimeSense products in the Xbox 360 Kinect, the game console it launched in 2010. In 2013, PrimeSense was acquired by Apple, which based the advanced facial recognition of the iPhone X on its technology.

אחרי חמש שנות פיתוח אינטנסיביות, שבהן נרשמו הרבה פטנטים ייחודיים, הטכנולוגיה של פרייסנס יצאה לשוק ב-2010 ושבתה את לבם של מפתחים רבים. היא הוטמעה על ידי חברות שונות שבנו בעזרתה מוצרים ויישומים חדשניים, ביניהם: משחקי מחשב, רובוטים, שליטה בבית חכם, ממשקים לטלוויזיות, פתרונות שיקום לאנשים שנפגעו בתאונות, מוצרים התומכים באנשים מבוגרים, מכונות ללא נהג ועוד. העניין הרב שיצרה מערכת החיישנים של פרייסנס נבע מכך שמדובר במערכת יציבה ואיכותית, ששווקה במחירים תחרותיים, ביחס לטכנולוגיות היקרות יותר שהיו בשוק לפנייה.

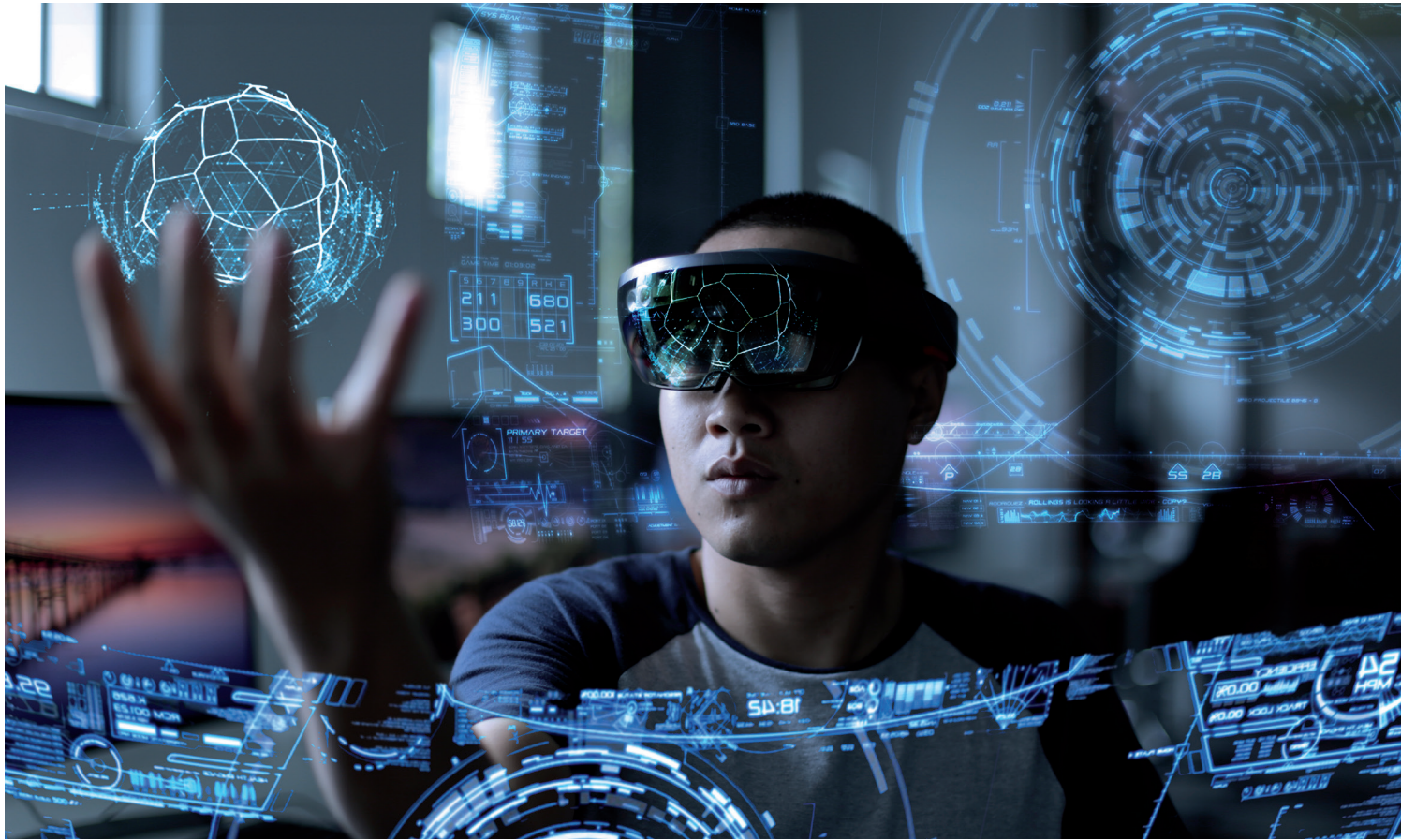
גם ענקית הטכנולוגיה מיקרוסופט בחרה לשלב את מוצרי פרייסנס בערכת ה-Kinect של Xbox360, קונסולת המשחקים שלה שהושקה

מעל 20,000 מפתחים לסנסורי תלת-ממד חברים בקהילת OpenNi שיסדה החברה

ב-2013 זכתה החברה בתואר "חלוצה טכנולוגית" על ידי World Economic Forum

32 מיליון יחידות של ערכות קינאט, המבוססות על הטכנולוגיה של פרייסנס, נמכרו ברחבי העולם עד כה





## PrimeSense: Three-Dimensional Success

**Product:** PrimeSense – 3D Motion Sensors

**Founders:** Aviad Maizels, Alexander Shpunt, Tamir Berliner, Dmitri Rais and Ophir Sharon

**Company:** PrimeSense, currently owned by Apple

**Start of Development:** 2005

Can digital devices see and understand the world we live in, and accordingly, act like human beings? If you were to ask the founders of PrimeSense, their answer would be yes. PrimeSense is considered to be the pioneer of 3D motion sensors. The technological core of the product is a 3D sensor that maps the depth of an area, offering reliable digital vision. PrimeSense's system of sensors can translate human movement into a synchronized image stream. Using a camera, IR light, and a dedicated electronic chip, the system codes specific body movements. This enables the hands-free operation of various electronic devices in order to track people and objects in three dimensions.

After five years of intensive development, during which time



**32 million** kinects  
Based on PrimeSense  
Technology Sold Worldwide

**In 2013**  
PrimeSense was Recognized as a World  
Economic Forum Technology Pioneer

**Over 20,000**  
3D Sensor Developers are Members of the  
OpenNi Community, Founded by PrimeSense

## פתרונות תקשורת ייחודיים: לחבר את הבלתי מחוברים

**המוצר:** שירותי תקשורת באזורים ובמדינות מתפתחים

**החברה:** גילת טלקום

**תחילת הפיתוח:** 2000

לווייני בכל מקום (אוויר, ים ויבשה). גילת טלקום נסחרת בבורסה בתל אביב ודיווחה ב-2016 על הכנסות בהיקף של כ-126 מיליון ש"ח.

to the internet. The greatest challenge is the lack of wired infrastructure, especially in Central Africa; therefore, satellite communication was the only viable option for connecting a significant portion of the region to the internet. The distribution of cellular communication networks is constantly accelerating and compensates for a lack of wired communication. These networks rely on satellite connections, fiber optic connections, and undersea cables as well – all services offered by Gilat Telecom.

The company's success is the result of its ability to create a continuum of high-capacity infrastructure, and to effectively supply it to over 30 countries, local branches, and advanced communications facilities across the globe. Gilat Telecom currently owns over 1,300 communication sites that it employs to connect tens of millions of people to the internet.

The company operates in the field of mobile satellite communications in Israel as well, providing communication solutions for the transmission of satellite-based voice and data for satellite coverage in any location (air, land and sea). Gilat Telecom is traded on the Tel Aviv Stock Exchange and reported revenue of approximately 126 million shekels in 2016.

החזון מאחורי הקמתה של חברת גילת טלקום ב-1992 היה ועודנו "לחבר את הבלתי מחוברים". החיבור עליו מדובר הוא החיבור לאינטרנט – שנחשב לאלמנט חיוני בעידן הדיגיטלי הגלובלי. האינטרנט מאפשר לאוכלוסייה המחוברת לצמוח כלכלית, לשפר את שירותי הבריאות ורמת החינוך ולהיחלץ מחיי עוני.

בחלקים מסוימים של העולם, די במעט טכנולוגיה כדי לשנות את חיי האנשים מן הקצה. את המשימה הזאת לוקחת גילת טלקום על עצמה. קהל היעד העיקרי שלה הוא מדינות מתפתחות – יבשת אפריקה נמצאת במרכז העשייה, לצד פעילות באסיה ובמזרח התיכון.

את החיבור לאינטרנט ביצעה גילת טלקום בתחילת הדרך באמצעות שירותי תקשורת לוויין ובהמשך באמצעות סיבים אופטיים. כיום מציעה החברה גם שירותי תקשורת ומחשוב ענן מתקדמים על בסיס חיבורים אלה.

למרות התפתחות רשתות התקשורת באפריקה, רוב האוכלוסייה ביבשת עדיין לא מחוברת לאינטרנט. האתגר הגדול הוא היעדר תשתיות קוויות, במיוחד במרכז היבשת, ולכן פתרון התקשורת הלוויינית היה האפשרות הנמעט יחידה לחבר חלקים גדולים ממנה. פריסת רשתות תקשורת סולריות נמצאת כל הזמן בתאוצה ומפצה על היעדר תקשורת קווית. גם רשתות אלו נסמכות על חיבור לווייני, חיבור בסיבים אופטיים וחיבור באמצעות כבל תת-ימי – השירותים שמציעה גילת טלקום.

הצלחת החברה נובעת מהיכולת ליצור רצף תשתיות בקיבולות גבוהות, ולהביא בצורה יעילה ליותר מ-30 מדינות, סניפים מקומיים ומתקני תקשורת מתקדמים ברחבי העולם. גילת טלקום מחזיקה כיום ביותר מ-1,300 אתרי תקשורת ומחברת בעזרתם עשרות מיליוני אנשים לאינטרנט.

החברה פועלת בתחום התקשורת הלוויינית הניידת גם בישראל ומספקת פתרונות תקשורת להעברת Data ו-Voice מבוססי לוויין הנותנים כיסוי

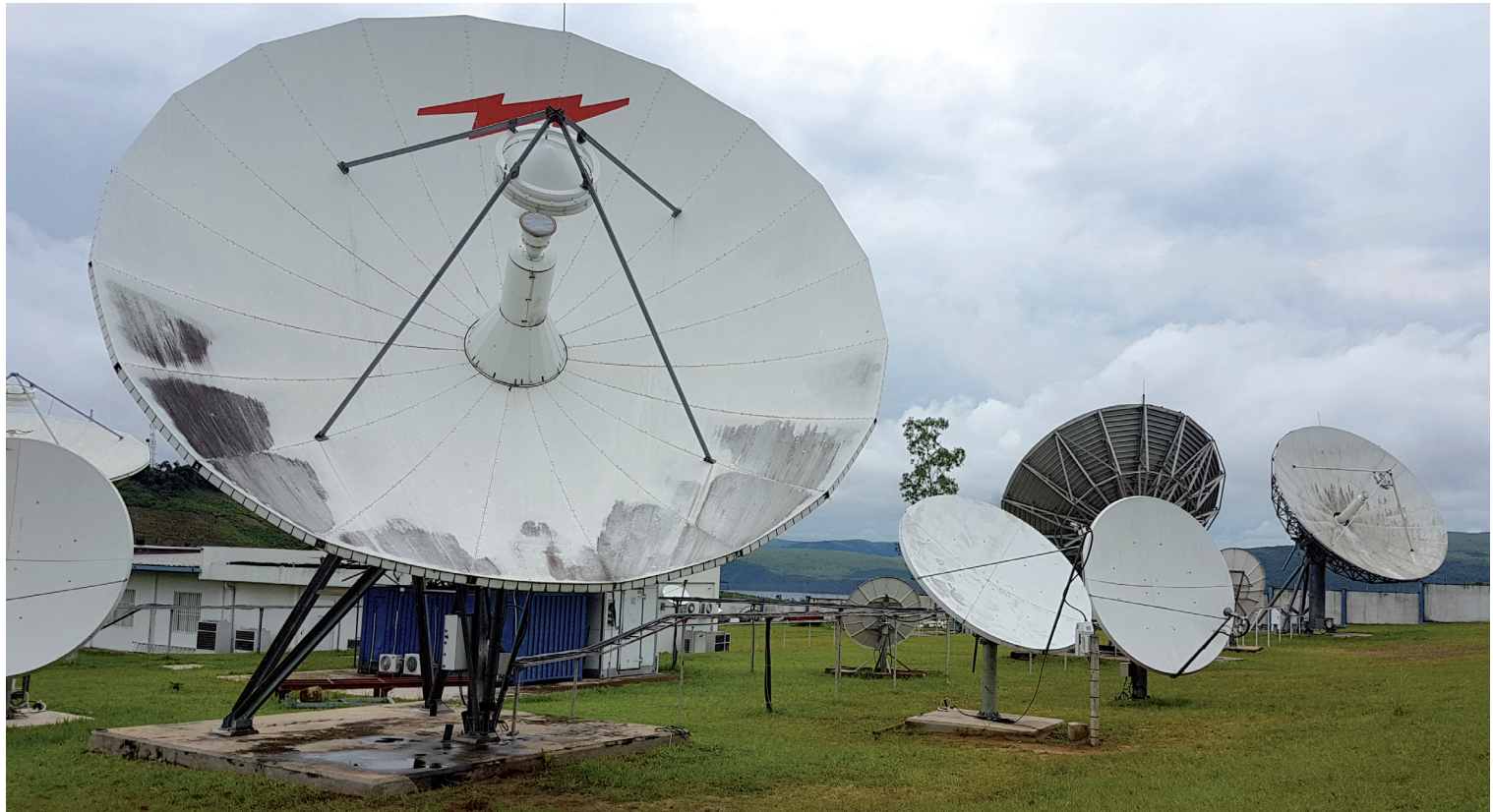
כ-126 מיליון ש"ח  
הכנסות ב-2016

1,300  
אתרי תקשורת

30  
מדינות בעולם







## Exclusive Communication Solutions: Connecting the Unconnected

**Product:** Communication Services in Developing Regions

**Company:** Gilat Telecom

**Start of Development:** 2000

The motto behind the establishment of Gilat Telecom in 1992 was, and continues to be, “Connecting the unconnected.” The connection this motto is referring to is internet connectivity, a necessity in the global digital era. The internet offers connected populations economic growth, better health services and education services, and the ability break free from a life of poverty.

In some parts of the world, just a smidgen of technology would suffice to completely transform people’s lives. Gilat Telecom

has taken this mission upon itself. Its primary target audience is developing countries: its core activity is in Africa, with operations in Asia and the Middle East as well.

Gilat Telecom initially connected to the internet through satellite communication services, and subsequently through optical fibers. The company now offers advanced communication and cloud computing services as well based on these connections.

Despite the development of communication networks in Africa, most of the continent’s population still is not connected



**30**  
Countries Worldwide

**1,300**  
Communications Sites

Approximately  
**126** million shekels  
Revenue in 2016



## קולגן ממקור צמחי: לגדל חלבון אנושי בחממה

**המוצר:** קולגן אנושי מצמחי טבק  
**המפתחים:** פרופ' עודד שוסויב, ד"ר חנן שטיין  
**החברה:** קולפלנט  
**תחילת הפיתוח:** 2004

הפרוקולגן מהצמחים והפיכתה לקולגן הם ייחודיים בעולם ומוגנים בפטנטים. איכותו של הקולגן המופק מצמחי הטבק ויתרונותיו על פני קולגן המופק מרקמות של גוויות הוכחה בניסויי מעבדה ובניסויים קליניים. ב-2017 החלה קולפלנט לשווק שני התקנים רפואיים (Medical Devices) על בסיס הקולגן שפיתחה: VergenixFG ו-VergenixSTR. הראשון מיועד לריפוי פצעים כרוניים ופצעים ניתוחיים, והשני לטיפול בדלקות בגידים וברצועות. מוצרים אלה משמשים בבתי חולים ובקליניקות מובילות באירופה ובישראל ומביאים מזרז לחולים רבים.

במקביל לפיתוח מוצרים נוספים על בסיס הקולגן לעולם הרפואה מעורבת קולפלנט ביישום מסקרן ובעל פוטנציאל: החברה פיתחה גירסה חדשה של קולגן המשמש להדפסה בתלת-ממד – מעין "דיו ביולוגי" – והיא משתפת פעולה עם מספר חברות בינלאומיות במטרה לפתח איברים מצילי חיים כגון כבד, כליה, לבלב וריאות, וכן רקמות כגון קרנית, עור, סחוס, כלי דם וכו'.

כשמדברים על טכנולוגיות מתקדמות שמספקות הצצה נדירה לעולם הרפואה העתידי, חברת קולפלנט היא דוגמה נפלאה. ב-2005 הפכה קולפלנט לחברה הראשונה בעולם שהצליחה לייצר חלבון קולגן מסוג 1 מצמחי טבק מהונדסים גנטית.

ברקע הקמת החברה ב-2004 עמד החזון לנצל צמחים לייצור חומרים יעילים ובטוחים לשימוש רפואי בבני אדם. מאחורי הפיתוח פורץ הדרך עומדים מייסד החברה, פרופ' עודד שוסויב, ד"ר חנן שטיין והיזמים יהודה צפירי וצביקה רובינשטיין ז"ל.

הסיבות לבחירה בקולגן מסוג 1 הן חשיבותו הרפואית והעובדה כי נדרש מוצר יעיל ובטוח יותר מהתחליף הקיים, אותו נוהגים לייצר מגוויות בעלי חיים ובני אדם. קולגן הוא חלבון מבני עיקרי ברקמות החיבור בגוף (עצמות, סחוסים, עור, גידים וכו'), החלבון השכיח ביונקים והוא מהווה כ-30% מכמות החלבונים בגוף האדם.

ייצור קולגן אנושי מסוג 1 מצמחי טבק מחייב ביטוי של חמישה גנים אנושיים במקביל. תהליכי גידול צמחי הטבק המהונדסים, בידוד מולקולת

40  
עובדים בחברה

10  
פטנטים רשומים

2005  
הצלחה ראשונית בייצור  
קולגן מסוג 1



## Plant-Derived Collagen: Growing Human Protein in a Greenhouse

**Product:** Human Collagen from Tobacco Plants

**Developers:** Prof. Oded Shoseyov, Dr. Hanan Stein

**Company:** CollPlant

**Start of Development:** 2004

Advanced technology occasionally provides a rare glimpse into the future world of medicine – CollPlant is a wonderful example. In 2005, the company became the first in the world to successfully manufacture Type-1 collagen from genetically engineered tobacco plants.

Since its foundation in 2004, CollPlant has sought to realize a vision of using plants to produce safe and efficient materials for human medical use. The people behind this pioneering development are the company's founder Prof. Oded Shoseyov, Dr. Hanan Stein, and entrepreneurs Yehuda Zafrir and the late Zvika Rubenstein.

Type-1 collagen was chosen because of its medical importance and due to the need for a safer and more efficient product than the existing alternative that is customarily produced from animal and human corpses. Collagen is the main structural protein within the connective tissues (i.e. bones, cartilage, skin, tendons etc.). It is the most common protein in mammals and makes up 30 percent of the protein mass in the human body.

The manufacture of human Type-1 collagen from tobacco plants necessitates the parallel expression of five human genes. The processes of growing the engineered tobacco plants, isolating

the procollagen molecule from the plants and its transformation into collagen, are a world first and protected by patents. The quality of the collagen produced from the tobacco plants and its advantages over collagen produced from corpses has been proven in both laboratory and clinical trials.

In 2017, CollPlant began marketing two medical devices based on its specially developed collagen: VergenixFG and VergenixSTR. The first product is intended for healing chronic and surgical wounds, and the second is intended for treating tendinopathy (tendon inflammation). These products are used by many hospitals and leading clinics in Europe and Israel and provide welcome relief for many patients.

While still engaged in the development of additional collagen-based products for the world of medicine, CollPlant is at the same time involved in an intriguing and potentially lucrative application. The company has developed a new version of collagen that is used in 3D printing – a kind of “biological ink” – and is currently collaborating with several international corporations in the development of life-saving organs such as a liver, kidney, pancreas and lungs, and tissues such as corneas, skin, cartilage, blood vessels and others.



**2005**

Initial Success in Manufacturing Type-1 Collagen

**10**

Registered Patents

**40**

Employees

## קופקסון: פריצת דרך מסחרית וקלינית

המוצר: קופקסון

המפתחים: מכון ויצמן למדע וחברת טבע

החברה: טבע

שנת רישום הפטנט: 1971



הרפואה המודרנית מתקדמת בצעדי ענק. אחד הפיתוחים הרפואיים הבולטים והרווחיים הוא מתחום המחלות הניווניות של מערכת העצבים: מוצר לטרשת נפוצה שפיתחה לפני חמישים שנה קבוצת מדענים במכון ויצמן למדע – קופולימר 1, הידוע בשמו המסחרי "קופקסון".

אף שהקופקסון אינו מרפא את המחלה, הוא מהווה פריצת דרך דרמטית בטיפול ובצמצום תסמיני טרשת נפוצה. תפקידו לצמצם את תדירות ההתקפים החוזרים של המחלה ואף להאט את התקדמותה.

לאחר רישום הפטנט ב-1971, וניסויים קליניים שהראו צמצום משמעותי בהתקפים חוזרים ותגובה טובה לזריקות, נרכשו זכויותיו המסחריות של הקופקסון על ידי חברת טבע, אשר יזמה ניסויים קליניים אינטנסיביים בשלב 3.

אבן הדרך המסחרית הראשונה של המוצר נרשמה בנובמבר 1996, כשניתן אישור לזריקות על ידי רשויות הבריאות בארץ. כעבור חודש קיבלה טבע את אישור ה-FDA (מנהל המזון והתרופות האמריקני) לשיווק הקופקסון בטיפול בטרשת נפוצה מסוג התקפי הפוגתי. גם מדינות אחרות אישרו את התרופה והקופקסון הפך למוצר גלובלי.

השקת הקופקסון העלתה את שיעורי הטיפול בטרשת נפוצה, מ-12% ב-1997 לכ-50% ב-2002. מגמה זו הפכה את הקופקסון לאחת התרופות הראשונות בעולם שהוקצתה בעבורה תוכנית תמיכה ייעודית לחולים, שכללה תמיכה כספית, הדרכה ותמיכת אחיות יחד עם משאבים חינוכיים.

לאחר שזריקת 20 מ"ל נהנתה מהצלחה מסחרית וקלינית, התרחשה קפיצת המדרגה הבאה של הקופקסון עם שיווקה של זריקה מוכנה ב-2002. לפיתוח זה היו יתרונות גדולים מאוד לחולים שנזקקו לטיפול כרוני, כיוון שמשך הזמן שנאלצו להקדיש להזרקה עצמית יומית ירד באופן דרמטי מארבע דקות בממוצע ל-38 שניות בלבד.

הפיתוח הדרמטי ביותר נרשם ב-2014, כאשר ה-FDA אישר לשווק מינון של 40 מ"ל ובכך התאפשר לחולים הכרוניים להסתפק בשלוש זריקות שבועיות במקום זריקה יומית. פריצת דרך זו הוכרה על ידי ארגון הבריאות IMS כאחת מאסטרטגיות ההמרה המוצלחות ביותר בהיסטוריה של תעשיית התרופות.

4.2 מיליארד דולר  
הכנסות שנתיות מהקופקסון ב-2016

2010  
חברת טבע צברה ניסיון של מיליון שנות  
מחלה בטיפול בטרשת נפוצה

47 מדינות  
בהן משווקת התרופה



# Copaxone: Multiple Achievements Treating Multiple Sclerosis

**Product:** Copaxone

**Developers:** Weizmann Institute of Science and TEVA

**Company:** TEVA

**Year of Patent:** 1971

Modern medicine is advancing rapidly. One of the most prominent and lucrative developments has been in the field of nervous system-related debilitating diseases: a treatment for Multiple Sclerosis developed already 50 years ago at the Weizmann Institute of Science – Copolymer 1, later given the brand name recognized worldwide today as Copaxone.

Although not a cure, Copaxone represented a significant breakthrough in treatment and mitigation of MS symptoms. Its main function is to reduce the frequency of MS relapses and even reduce its progression.

Following patent registration in 1971, and Phase 1 clinical trials that showed significant reduction in relapses and good tolerance of injections, Copaxone's commercial rights were acquired by TEVA which then initiated intensive worldwide Phase III trials.

The product's first commercial milestone was recorded in November 1996 when a 20 milliliters dosage was authorized by Israeli health authorities. The following month, TEVA received approval from the FDA to sell Copaxone for RRMS (Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis), becoming a truly global product with subsequent approvals for marketing in Russia, Canada, the E.U. and others.

The introduction of Copaxone caused a dramatic rise in MS treatment rates within just five years from 12 percent in 1997 to approximately 50 percent in 2002. This trend led to Copaxone becoming one of the first drugs with a designated support program (Shared Solutions). The program offered financial, training, and nurse support as well as educational resources.

Having attained commercial and clinical success with the 20 milliliters injections, Copaxone's next quantum leap occurred in 2002 with the marketing of the prefilled syringe. This development had significant advantages for patients on chronic therapy, primarily the time required for self-administration, which dropped from an average of 4 minutes to only 38 seconds. The most recent dramatic clinical development was in 2014 with approval for marketing of a 40 milliliters dosage, thereby enabling chronic patients to administer the injections only three times a week instead of daily. IMS Health recognized this as one of the most successful conversion strategies in the history of the pharma industry.



**47** countries  
In Which Copaxone is Marketed

**2010**  
Copaxone Accumulated 1 Million Patient Years  
of Experience Treating MS

**4.2** billion dollars  
Global Revenue from  
Copaxone in 2016

## קיטד האל: הגנה של 360 מעלות

**המוצר:** שיטה מהפכנית להרכבת מיגון לרכבים

**המפתחים:** צוות הפיתוח וההנדסה

**החברה:** פלסן

**תחילת הפיתוח:** 2001

and complex. In contrast, with the Kitted Hull method, armor is assembled by connecting parts with the use of screws (the sides, floor, roof, etc.).

The new method offers faster, more efficient, more cost-effective assembly of the armor protection kit. Thanks to this method, vehicle manufacturers can boost production while continuing to provide soldiers and police officers ultimate protection, as has been proven over the course of over a decade in combat regions across the globe.

Vehicles protected by Kitted Hull are used by security forces all over the world, such as the IDF, Israel Police, and the US Army. Within a brief period of time, combat forces are provided vehicles protected by armor that is adapted to the specific needs of the combat zones in which they operate.

In recent years, Plasan expanded its activity in the field of armored vehicles when it designed and developed two models of armored vehicles manufactured according to the Kitted Hull method: the SandCat Stormer, and the Guarder. So far, over 650 of these vehicles have been sold, and are being used by numerous police and military forces worldwide, including the Israel Border Police.

Plasan sells Kitted Hull armored vehicles and armor components to over 15 countries. In total, over 32,000 vehicles assembled by this method are currently in use. Vehicle sales have crossed the 3 billion mark, leading to the company to being granted Israel's Outstanding Exporter Award for 2010.

In 2017, Dan Ziv, CEO of Plasan, was granted an award by the National Defense Industrial Association (NDIA). The citation details that Plasan's "...exceptional vehicle armor has saved countless lives of American service members, and continues to protect them to this day."

אין חרות רבות שמקבלות מכתבי תודה מהאנשים שחייהם ניצלו בזכות הטכנולוגיה שפיתחו. לחברת פלסן, שהוקמה ב-1985 ועוסקת במיגון רכבים, יש אוסף מכתבים כזה. בזכות שיטת המיגון הייחודית שפיתחה, חיילים באזורי לחימה שונים בעולם יוצאים בשלום מרכבים קרביים שעברו פגיעה ישירה של מוקש או ירי - והם אסירי תודה.

פלסן שינתה את עולם המיגון הצבאי כאשר החלה לפתח ב-2001 שיטה שזכתה לשם Kitted Hull, "שְלֵדָה בערכה". עד אז נהגו יצרני רכבים ממוגנים לרתך שלדות וקבינות מפלדות שריון בחוזק גבוה, בשיטה אטית, יקרה ומורכבת. בשיטת קיטד האל, לעומת זאת, השלדות מורכבות תוך חיבור החלקים השונים על ידי ברגים (בדפנות הצד, ברצפה, בגג וכו').

השיטה החדשה מאפשרת הרכבה של ערכת שלדת המיגון בצורה מהירה, יעילה וחסכונית הרבה יותר בזמן, בשטח ובעלויות. בזכות השיטה יצרני הרכבים יכולים להכפיל את התפוקות שלהם ועדיין לספק לחיילים ולשוטרים הגנה מירבית, כפי שהוכח במהלך יותר מעשור בכמה אזורי קרב בעולם. ברכבים שמוגנו בשיטת קיטד האל עושים שימוש גורמי ביטחון ברחבי העולם, ובהם צה"ל, משטרת ישראל וצבא ארצות הברית. הכוחות הלוחמים זוכים כך לקבל תוך זמן קצר רכבים שהמיגון בהם מותאם באופן ספציפי לזירות הלחימה שבהן הם פועלים.

בשנים האחרונות הרחיבה פלסן את פעילותה בתחום הרכבים הממוגנים כשעיצבה ופיתחה שני דגמים של רכבים ממוגנים שמיוצרים בשיטת קיטד האל: Guarder ו-Sandcat Stormer. עד כה נמכרו יותר מ-650 רכבים כאלה והם משרתים בכוחות משטרה וצבא שונים בעולם, לרבות משמר הגבול הישראלי.

פלסן מוכרת רכיבי מיגון ורכבים ממוגנים בשיטת קיטד האל ליותר מ-15 מדינות בעולם. בסך הכל פועלים כיום יותר מ-32 אלף רכבים שהורכבו בשיטה זו. מכירות הרכבים חצו את סף ה-3 מיליארד וזיכו את החברה בפרס היצואן המצטיין של ישראל ב-2010.

ב-2017 קיבל דני זיו, מנכ"ל פלסן, פרס מטעם האגודה הלאומית לביטחון ולתעשייה הביטחונית האמריקאית (NDIA). בדברי הפרס נכתב כי בזכות "מיגון יוצא דופן של כלי רכב, פלסן הצילה אינספור לוחמים ואנשי שירות אמריקאים, וממשיכה להגן עליהם עד עצם היום הזה".

80%

חיסכון בהוצאות להקמת קו הרכבה

10

אתרי ייצור בעולם

32,000

רכבים הורכבו בשיטה





## Kitted Hull: 360 Degrees of Protection

**Product:** A Revolutionary Method for Assembling Vehicle Armor  
**Developers:** The Development and Engineering Team  
**Company:** Plasan  
**Start of Development:** 2001

Not many companies receive thank you letters from people whose lives were saved by the technology they developed. Plasan, a vehicle armor company founded in 1985, has a collection of these letters. Thanks to the exclusive armor system it developed, soldiers in a variety of combat zones worldwide are able to safely exit combat vehicles directly hit by landmines or gunfire – and they are forever grateful.

Plasan transformed the world of military armor when in 2001, it began developing a system named Kitted Hull. Up until that point, armored vehicle manufacturers would weld armor and cabins out of high hardness steel using a method that was slow, expensive,



**32,000**  
Vehicles Assembled by this Method

**10**  
Export Locations Worldwide

**80%**  
Saving on Assembly Line Construction Costs



## קישוריות חכמה: פתרונות להאצת נתונים

**המוצר:** מוצרי תקשורת בתקני אינפיניבנד (InfiniBand) ואית'רנט (Ethernet) לניתוח חכם של מידע  
**המייסדים:** איל וולדמן, שי כהן, רוני אשורי, מיכאל כגן, אוולין לנדמן, שמעון רוטנברג, איתן זהבי, אודי כץ, אלון וובמן  
**החברה:** מלאנוקס טכנולוגיות  
**שנת הפיתוח:** 1999

ברורה כיום היטב לכולנו. תעשיות מובילות רבות בעולם, בשוק הפרטי והעסקי, עושות שימוש בטכנולוגיות אלה ליצירת פתרונות מתקדמים ולפיתוח חידושים עתידיים בתחומים שונים, ביניהם: כלי רכב אוטונומיים, מציאת תרופות, סייבר וחיזוי אסונות. מוצרי החברה מאיצים את מרכזי המידע בעשר חברות הרכב המובילות בעולם, בחמישה מתוך ששת הבנקים המסחריים המובילים, בתשע מתוך 10 חברות הרשת הגדולות (מייקרוסופט, פייסבוק, עליבאבא, טנסנט ועוד), בשלוש מתוך חמש חברות התרופות המובילות, ובתשע מתוך 10 חברות הנפט והגז המובילות. בזירה המקומית, מוצרי מלאנוקס פועלים בחברות מובילות בתעשייה האזרחית, הביטחונית והפיננסית, במרכזי מחקר ובאקדמיה.

מלאנוקס הוקמה ב-1999 עם פיתוח פתרונות קישוריות חכמים בתקינת פרוטוקול האינפיניבנד, וב-2000 ייצרה את רכיב הסיליקון הראשון שתמך בתקינה זו. מאז הקמתה מפתחת החברה פתרונות קישוריות חכמים מקצה לקצה לתקני האינפיניבנד והאית'רנט, הכוללים מתאמים, מתגים, מעבדים מרובי ליבה, כבלים ותוכנה. פתרונות התקשורת של מלאנוקס מאפשרים תעבורת מידע מהירה ביותר בין מעבדים לבין התקני אחסון וטכנולוגיות מחשוב תוך-רשתי לניתוח וניהול מידע תוך כדי תנועה. למוצרי מלאנוקס יכולת העברת המידע מהירה ביותר בתעשייה, זמן תגובה מהיר ויכולת עיבוד נתונים יעילה. בשל חדשנותם והשפעתם על התעשייה, זכו מוצרי החברה בפרסים רבים. משמעות פתרונות קישוריות חכמים, המעבירים נתונים בדיוק ובמהירות,

3,000  
מספר עובדי החברה

863.9  
מיליון דולר  
סך המחזור לשנת 2017

25  
גיגהביט ומעבר  
מובילת שוק בקישוריות למרכזי נתונים





## Smart Interconnect Solutions: Data Acceleration

**Product:** InfiniBand and Ethernet Communication Devices for Smart Data Analysis

**Founders:** Eyal Waldman, Shai Cohen, Roni Ashuri, Michael Kagan, Evelyn Landman, Shimon Rottenberg, Eitan Zahavi, Udi Katz, Alon Webman

**Company:** Mellanox Technologies

**Start of Development:** 1999

Mellanox was founded in 1999 with the development of smart interconnect solutions for the InfiniBand protocol, and in 2000 produced the first silicon component to support this standard. Since its establishment, the company has developed end-to-end smart interconnect solutions for InfiniBand and Ethernet, including adapters, switches, multi-core processors, cables and software.

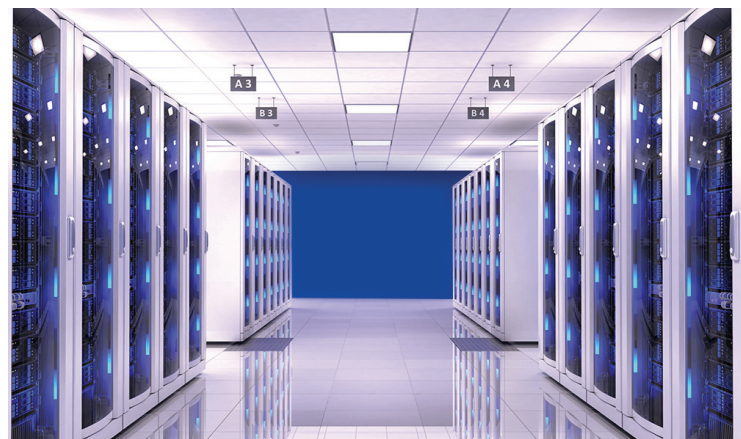
Mellanox's network communication solutions enable the fastest data transfer between processors, storage devices and in-network computing technologies for on-the-fly data analysis and management. Mellanox products have the industry's fastest data transfer capability, fast response time and efficient data processing capabilities. Due to the innovation and influence they have introduced to the industry, the company's products have won many awards.

The development of smart connectivity solutions, which transmit data accurately and quickly, is now clear to us all. Many leading industries worldwide, in the private and business markets, use these technologies to create advanced solutions and to develop future innovations in various fields, including: autonomous vehicles, cures for diseases, cyber and disaster forecasting.

The company's products power and accelerate data centers

of the top 10 automotive companies in the world, 5 of the 6 leading commercial banks, 9 of the top 10 hyper scale companies (Microsoft, Facebook, Alibaba, Tencent and more), 3 of the world's top 5 pharmaceutical companies, and 9 of the world's top 10 oil and gas companies.

Mellanox's solutions are also being used in the Israeli market, powering leading companies in the civil and defense industries, financial services, research centers and academic institutes.



**25** gigabit and beyond  
Market Leader for Data Centers'  
Interconnects

**863.9** million dollars  
Total Revenues in 2017

**3,000**  
Company Employees

## קלנועית: גלגולה של הצלחה

**המוצר:** כלי רכב חשמלי קטן לנסיעת בעלי מוגבלות תנועה

**המפתחים:** יצחק וגבריאל גוטסמן

**החברה:** אפיקים רכב חשמלי

**תחילת הפיתוח:** 1975



הקלנועית נולדה על שביליו של קיבוץ אפיקים. במהלך שנות השבעים ייבא חבר הקיבוץ יצחק גוטסמן, שעבד במשביר המרכזי, כלי רכב חשמלי קטן מאוסטרליה. הכלי נועד לשימוש במפעל לבידי העץ הקיבוצי לצורכי ניידות ושינוע משאות קלים בתוך המפעל ומחוץ לו. עד מהרה גילו חברי הקיבוץ שכלי הרכב הקטן מהווה תחליף נוח ומהיר לטרקטור, לעגלה עם סוס ולאופניים בהם השתמשו והם ביקשו לייבא כלים נוספים לטובת ענפים אחרים במשק.

גבריאל גוטסמן, מנהל הרכבים בקיבוץ, הציע לחסוך בעלויות הרכב ולייצר כלי דומה במסך הקיבוץ. חברי הקיבוץ נרתמו למלאכה ותוך זמן קצר פותח ובבנה הרכב החשמלי הראשון מתוצרת הארץ. שמו הראשון של הכלי היה קל-נוע, אחר כך שונה לרב-נוע ומשם - לקלנועית, השם שהפך לסימן המסחרי עד היום.

לקראת סוף שנות השבעים התגבשה אצל האחים גוטסמן ההכרה שהקלנועית יכולה לשמש לא רק ככלי עבודה, אלא ככלי שיאפשר ניידות לאנשים בעלי מוגבלות תנועה. כדי לממש את החזון היה עליהם לבצע עדכונים והתאמות בכלי הקיים. לשם כך פנו השניים לאריק בקר, חבר קיבוץ וסטודנט לעיצוב בבצלאל. בקר, שחשב שכלי כזה יכול להתאים לסבתו, קיבל עליו את המשימה כפרויקט הגמר שלו. הוא עיצב כלי חדש וקטן יותר, שכולל טכנולוגיות עדכניות כגון חלקי פלסטיק ואלקטרוניקה ולכן מתאים יותר לייצור סדרתי. במקביל עשה הקיבוץ את ההכנות לייצור סדרתי של קלנועיות במסגרת מפעל ייעודי.

ב-1978 נולדה באופן רשמי חברת אפיקים רכב חשמלי ומאז ועד היום היא מתכננת, מייצרת ומשווקת קלנועיות למגוון רחב של לקוחות בשוק הישראלי ומחוץ לו. כיום חולשת החברה על כ-70% מהשוק הישראלי, משווקת את מוצריה ביותר מ-25 מדינות ברחבי העולם ומוכרת אלפי קלנועיות בשנה.

מאז עלתה על שבילי הקיבוץ הקלנועית הראשונה, המשיכה חברת אפיקים בפיתוחים טכנולוגיים נוספים בתחום של ניידות ברכב חשמלי. היא מציעה דגמים מגוונים המותאמים ללקוחות עם צרכים שונים, כאשר כולם תורמים להגברת יכולת הניידות של אוכלוסיות מבוגרות ושל בעלי מוגבלויות.

18-10 קמ"ש  
מהירות נסיעה

4-3  
גלגלים בדגמים השונים

50,000  
לקוחות ברחבי העולם



## Kal-No'it: Rolling on to Success

**Product:** A Small Electric Vehicle for the Mobility Disabled

**Developers:** Yitzchak and Gabriel Gottesman

**Company:** Afikim Electric Vehicles

**Start of Development:** 1975

The Kal-No'it, or mobility scooter, was born on the paths of Kibbutz Afikim. During the 1970s, Yitzchak Gottesman, one of the kibbutz members who worked in the kibbutzim wholesale supplier, imported a small electric vehicle from Australia. The vehicle was intended for movement within the kibbutz plywood factory and for transporting light loads both into and out of the factory. The kibbutz members soon discovered that the little vehicle served as a convenient and agile replacement for the tractor, horse-drawn cart and bicycles they had used until then, and they sought to import additional vehicles for other sectors of the kibbutz economy.

Gabriel Gottesman, manager of the kibbutz vehicle fleet, suggested to save costs and manufacture a similar vehicle in the kibbutz garage. The other members took up the task and the first Israeli electric vehicle was quickly developed and constructed. The vehicle's first name was Kal-Noa (Easy Movement) but eventually became known as the Kal-No'it, its tradename until today.

Towards the end of the 1970s, the Gottesman brothers understood that the Kal-No'it could be used not only for work, but also to provide a solution for the mobility disabled. In order to realize this vision, it was necessary to upgrade and adjust the existing vehicle and so they approached Arik Becker, a kibbutz member and student of design at Bezalel. Arik, who thought that such a vehicle may be suitable for his grandmother, adopted

the assignment as his final studies project. He designed a new, smaller vehicle that incorporated up-to-date technologies such as plastic parts and electronics, rendering it more suitable for mass production in the specially designated factory the kibbutz had prepared for this purpose.

The Afikim Electric Vehicle company was officially founded in 1978 and has since been engaged in the design, manufacture, and marketing of the Kal-No'it to a range of customers in the Israeli market and abroad. Today, the company controls approximately 70 percent of the Israeli market, markets its products in more than 25 countries worldwide, and sells thousands of Kal-No'it vehicles every year.

Since the first Kal-No'it took to the paths of the kibbutz, the Afikim company has added further technological developments in the field of electric vehicle mobility. It offers a range of models adapted for users with different needs, all contributing towards enhancing the mobility capability of the elderly and the disabled.



**50,000**  
Customers Worldwide

**3-4**  
Wheels in the Different Models

**10-18** km/h  
Travelling Speed



## קמדרייל: הראש הקודח דרך להצלחה

**המוצר:** מקדח מתכת מודולרי בעל ראש מתחלף

**המפתח:** גיל הכט

**החברה:** ישקר בע"מ

**שנת המצאה:** 1999

עד לפיתוח הקמדרייל נתח השוק של ישקר בקו מוצרים זה היה קטן יחסית, אך בזכותו ישקר ביססה את מעמדה כחברה המפתחת, מייצרת ומשווקת כלי חיתוך לכל תהליכי עיבוד שבבי של מתכות. החברה נוסדה ב-1952 על ידי התעשיין וחתן פרס ישראל סטף ורטהיימר, והיא החברה המובילה בקונצרן IMC - International Metalworking Companies ורשמים בתעשיות שונות, ובעיקר בתעשיות רכב, תעופה, תחבורה ואנרגיה. ב-2006 נרכשה החברה על ידי חברת ברקשייר האת'ווי בשליטת וורן באפט.

אפשר לומר בוודאות כי במרבית כלי הרכב וכלי הטיס בעולם כיום יש חלקים שיוצרו בעזרת כלי החיתוך לעיבוד שבבים של ישקר. אפשר לדייק יותר ולומר כי ביצירת מרבית חלקים אלה נעשה שימוש בקמדרייל - מקדח שגופו עשוי פלדה ואליו מתחבר בחיבור מודולרי חכם ראש מקדח ממתכת קשה (המכונה "שימה", Insert). חיבור מודולרי זה מאפשר להחליף את ראש המקדח בקלות - ללא שימוש בברגים או באביזרי נעילה אחרים - ולהתאים את קוטרו לצורכי התעשייה השונים. על הפטנט המודולרי הזה חשב גיל הכט, מתכנן במחלקת הפיתוח בישקר ב-1997. עד אותה שנה נמכרו בשוק עיבוד השבבים העולמי בעיקר מקדחים העשויים מחומר אחד (פלדה מהירה או מתכת קשה) או מקדחים בעלי שני חלקים המולחמים זה לזה. המוצר בעל הראש המתחלף היה הראשון מסוגו בעולם, ומאז יושם בהצלחה רבה במגוון מוצרים, שווקים ותעשיות.

פיתוח הקמדרייל אפשר שימוש חוזר בגוף המקדח והחלפת ראשו השחוק בתוך שניות ספורות בלבד. ראש הקידוח מורכב בתנועה סיבובית קצרה ופשוטה, ושתי שפות החיתוך קודחות בצורה מלאה (Full effective drilling). הפיתוח הוכח כחסכוני מאוד ללקוח מכיוון שמחיר ראש המקדח זול משמעותית ממחיר ראש מקדח העשוי מתכת קשה, ובנוסף החלפתו מהירה מאוד ואין צורך לעצור את העבודה או להשבית את המכונות במפעל לשם כך. בנוסף, כל מקדח מתאים לטווח רחב של קוטרי קידוח.

1999  
רישום המקדח כפטנט

200 מיליון דולר  
סך נתח המכירות ב-2017



## Chamdrill: Drilling to Success

**Product:** A Modular Metal Drill with an Indexable Head

**Developer:** Gil Hecht

**Company:** Iscar Ltd.

**Year of Patent:** 1999

It can be said with certainty that the majority of the world's motor vehicles and airplanes today contain parts manufactured with Iscar's machining cutting tools. To be more precise, it can be said that most of these parts were also made using Chamdrill – a steel body drill to which a hard-metal drill head (known as an insert) is attached by means of a smart modular connection. This modular connection enables the easy changing of the drill head – without use of screws or other locking devices – and the adaptation of its diameter to different industrial uses.

Gil Hecht, a planner in Iscar's Development Department, first devised this modular patent in 1997. Until then, the drills sold on the global machining market were largely those made from one material (high-speed steel or hard metal) or drills with two sections welded together. The product with the changeable head was the first of its kind in the world and has subsequently been implemented successfully in a range of products, markets and industries.

The development of the Chamdrill enabled re-use of the drill's body and the replacement of its worn-out head within just a few seconds. The drilling head is assembled in a short and

simple circular movement and the two cutting edges achieve full effective drilling. The development has been proven as extremely economical for the customer because of the significantly lower cost of the drill head compared to that of a drill head made from hard metal. Moreover, no time is lost to stopping work or shutting down machines in the factory in order to change the drill head and every drill is suitable for a wide range of drilling diameters.

Until the development of the Chamdrill, Iscar's market share in this product line was relatively small; however since then, the company has strengthened its standing as a company that develops, manufactures and markets cutting tools for the entire spectrum of metal machining processes. The company, founded in 1952 by industrialist and Israel Prize winner Stef Wertheimer, is the leading company in the IMC – International Metalworking Companies conglomerate – and the second largest in its field in the world. Iscar's products are in high demand in a variety of industries, primarily the automotive, aviation, transportation and energy industries. In 2006, the company was purchased by Warren Buffet's Berkshire Hathaway Corporation.



**200** million dollars  
Total Sales in 2017

**1999**  
Drill Patented

## קסדות טיס: הטובות לטייס

**המוצר:** קסדות טיס חדשניות למטוסי קרב ולמסוקים

**המפתחים:** יורם שמואלי, ירון קרנץ, יוסי אקרמן

**החברה:** אלביט מערכות

**תחילת הפיתוח:** 1986

At the preliminary stage, a basic aiming cross display along with line-of-sight measurement capability were integrated in flight helmets. The incorporation of these capabilities allowed the system to slave air-to-air missiles to the pilot's line of sight granting pilots a critical advantage in combat and constituting a comprehensive game changer in air to air combat.

In 1993, Elbit began to incorporate the HUD (Head-Up Display) capability into their helmets. This technology projects critical information onto the helmet visor, saving pilots the need to glance at the instrument panel to retrieve data on flight status, location of formation members, threat detection, and more.

The most advanced helmet in the world to date is used in F-35 jets (Adir), and is manufactured by Elbit Systems in collaboration with Rockwell Collins. The binocular helmet offers 40-degree field of view, and is the first helmet to replace the legacy glass HUD that is mounted at the front of the aircraft. The helmet also obviates the need for clumsy night vision devices, projecting high-quality night vision through the use of cameras installed around the aircraft.

These advanced flight helmets have sparked a revolution in aviation and in weaponry systems employed in both daytime and nighttime conditions. The intuitive data display reduces pilot workload and improves task performance.

Elbit continues to innovate, incorporating Augmented Reality based training, monitoring of physiological condition and more into their next generation helmets.

In line with the company's motto "By pilots, for pilots," the helmets were developed by former air force pilots Yoram Shmuely and Yaron Kranz, who are closely familiar with operational requirements. Another key figure in helmet development was Joseph Ackerman, the former CEO of Elbit Systems.

חברות מעטות בלבד יכולות להתגאות בכך ש-90% מהלקוחות הפוטנציאליים בוחרים במוצר שלהן. אלביט מערכות היא אחת מהן. קסדות הטיס שלה מהוות מכפיל כוח ב-90% ממטוסי הקרב והמסוקים בעולם המצוידים בקסדות מתקדמות.

פיתוח הקסדות החל בשנות השמונים. הקסדות שנועדו בעבר להגן על ראשי הטייסים מפגיעה פיזית ולסוכך על עיניהם מפני שמש או סינוור, מהוות כיום חלק מרכזי במערכת ההטסה והשליטה של המטוס.

בשלב ראשון שולבו בקסדת הטייס תצוגת כוונת בסיסית ויכולת מדידת כיוון במרחב, שילוב יכולות אלו אפשר לשעבד טיל אוויר-אוויר לכיוון ההתבוננות של הטייס, דבר המקנה לטייסים יתרון משמעותי בקרבות אוויר ומשנה לחלוטין את התנהלות הקרבות.

ב-1993 החלה אלביט לשלב בקסדות טכנולוגיית תצוגת עילית. באמצעות טכנולוגיה זאת מוקרן מידע חיוני לטייס על גבי משקף הקסדה ונחסך ממנו הצורך להתבונן בלוח השעונים לקבלת מידע על מצב הטיסה, מיקום חברי המבנה, מיקום האוימים במרחב ועוד.

הקסדה המתקדמת ביותר בעולם כיום, הנמצאת בשימוש במטוסי ה-F35 ("אדיר"), מיוצרת על ידי אלביט מערכות בשיתוף עם חברת רוקוול קולינס. מדובר בקסדה דו-עינית בעלת תצוגה ברוחב של 40 מעלות והיא מחליפה לראשונה את התצוגה העילית המוקרנת על גבי זכוכית בקדמת המטוס (HUD). בנוסף, הקסדה מחליפה שימוש במכשירי ראיית לילה מסורבלים ומציגה תמונת לילה איכותית באמצעות מערך מצלמות המותקנות סביב המטוס.

קסדות הטייס המתקדמות חוללו מהפכה באופי הטיסה ובהפעלת מערכות הנשק ביום ובלילה. הצגת הנתונים האינטואיטיבית מצמצמת את העומס על הטייסים ומסייעת לביצוע המשימות.

גם בימים אלו אלביט ממשיכה לחדש ומשלבת בקסדות מגוון יכולות, בין השאר יכולת אימון מבוססת Augmented Reality ויכולת ניטור פיזיולוגי של הטייס.

בהתאם למוטו החברה, "By pilots, for pilots", הקסדות פותחו על ידי טייסי חיל האוויר לשעבר יורם שמואלי וירון קרנץ מתוך היכרות עם הצורך המבצעי. איש מפתח נוסף בפיתוח הקסדות היה יוסי אקרמן, מנכ"ל אלביט מערכות לשעבר.

30 חילות אוויר  
משתמשים בקסדות החדשניות

40 מעלות  
זווית ראייה בקסדה המתקדמת ביותר

1993  
תחילת שימוש בטכנולוגיית  
תצוגת עילית





## Flight Helmets: The Finest for the Pilots

**Product:** Innovative Flight Helmets for Fighter Aircraft and Helicopters

**Developers:** Yoram Shmuely, Yaron Kranz, Joseph Ackerman

**Company:** Elbit Systems Ltd.

**Start of Development:** 1986

Very few companies can boast that theirs is the product of choice for 90 percent of potential clients. Elbit Systems is one such company. Its flight helmets are a force multiplier deployed in 90 percent of fighter aircraft and helicopters worldwide that are equipped with advanced helmets.

Development began in the eighties. Helmets that were originally designed to protect pilots' heads from physical impact and to shield their eyes from sunlight or glare have now become a key component in the aircraft's avionics.



**1993**

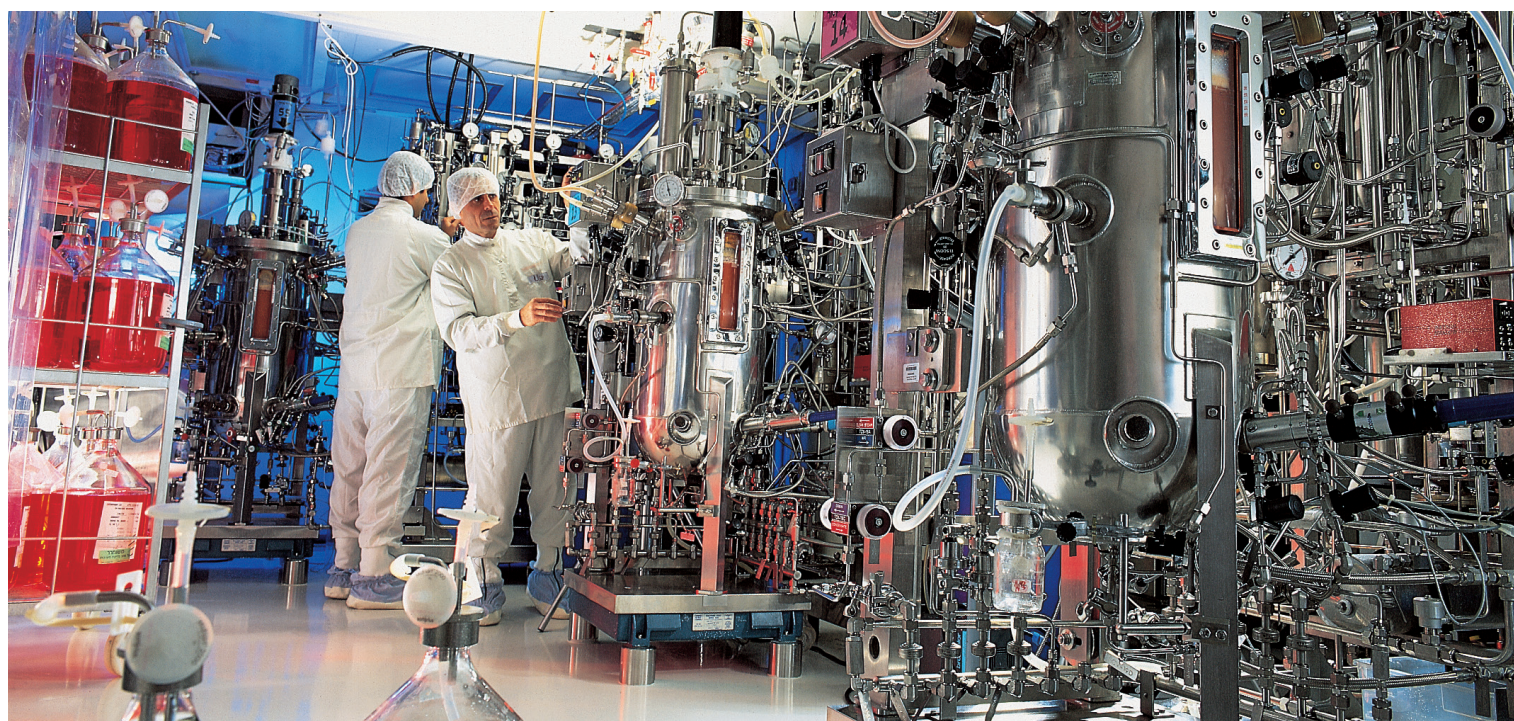
The First Application of HUD Technology

**40** degree

Field of Vision in the Most Advanced Helmet

**30** air forces

Use the Innovative Helmets



## רביף: גילוי רפואי פורץ דרך

**המוצר:** תרופה לטיפול בטרשת נפוצה

**המפתחים:** פרופ' מישל רבל וחברת אינטרפרם

**החברה:** מכון ויצמן וחברת אינטרפרם, כיום מֶרְק

**תחילת הפיתוח:** 1980

היה זה תהליך פיתוח חדשני ומורכב, שבו לקחו חלק עובדי מחקר ופיתוח של אינטרפרם יחד עם מדעני מכון ויצמן כאשר פרופ' רבל ופרופ' מנחם רובינשטיין שירתו כמדענים ראשיים של החברה. בסופו נרשמה הצלחה: התאים המהונדסים גודלו בקנה מידה תעשייתי, והמוצר בודד באופן נקי. אחרי כעשר שנים של פיתוח וניסויים קליניים על ידי סרונו, נרשמה התרופה בשם רביף® (Rebif). היתה זאת אחת התרופות הראשונות בעולם שהופקה באמצעות הנדסה גנטית של תאי יונקים, ובשנות התשעים היא נרשמה ברחבי העולם כתרופה לטיפול בחולי טרשת נפוצה התקפית-הפוגתית.

ב-2006 רכשה קבוצת מרק הגרמנית את סרונו, ומאז נמצאת הרביף בבעלותה. מרק משווקת כיום את רביף ביותר מ-90 ארצות והיקף המכירות השנתי עומד על יותר מ-1.7 מיליארד אירו. מרק מפעילה בישראל מחלקות ייצור ושיווק ומספר מרכזי מחקר ופיתוח.

טרשת נפוצה היא מחלה נוירולוגית ואוטו-אימונית קשה עם התקפים הגורמים להידרדרות בתפקוד מערכת העצבים המרכזית. כ-2.5 מיליון איש בעולם מאובחנים כחולים בטרשת נפוצה.

מי שהחל את המחקר על מנגנון הפעולה של האינטרפרון-בטא היה פרופ' מישל רבל, שעמד ב-1970 בראש קבוצת מחקר במחלקה לוורולוגיה וגנטיקה מולקולרית במכון ויצמן למדע. במחקר פוענחו המנגנונים שדרכם אינטרפרון-בטא, המיוצר בכל תאי גוף האדם, מגן בפני נגיפים וגם מונע פעילות יתר של מערכת החיסון העלולה לגרום למחלות כגון טרשת נפוצה. פרופ' רבל ושותפיו הצליחו לפתח שיטה חלוצית של הנדסה גנטית בתאי יונקים שמאפשרת לראשונה להפיק את החלבון המורכב בכמויות המספיקות ליישום רפואי. שיטה זו מקובלת היום בתעשייה הביוטכנולוגית.

ב-1984 עבר פיתוח התרופה לחסותה של חברת אינטרפרם, שהוקמה בסמוך למכון ויצמן כחברה-בת של ענקית התרופות השוויצרית סרונו.

1.7 מיליארד אירו  
היקף מכירות ב-2016

90 מדינות  
בהן משווקת התרופה

1999  
פרופ' רבל זכה בפרס ישראל ברפואה





## Rebif: A Groundbreaking Medical Discovery

**Product:** A Drug for Multiple Sclerosis

**Developers:** Prof. Michel Revel and InterPharm

**Company:** Weizmann Institute and InterPharm (today Merck)

**Start of Development:** 1980

Multiple Sclerosis is a severe neurological and autoimmune disease characterized by attacks that cause a decline in the central nervous system. Approximately 2.5 million people worldwide are diagnosed as suffering from MS. Until approximately 25 years ago, there was no effective treatment. This changed in 1993 with regulatory approval of interferon beta.

In the 1970s, Prof. Michel Revel and his group in the Virology and Molecular Genetics Department at the Weizmann Institute of Science, elucidated the mechanism of action of Interferon beta produced by all body cells as a protection against viruses. Interferon beta also prevents hyperactivity of the immune system that may cause autoimmune diseases, such as MS. To produce Interferon beta in the amounts needed for medical use, Prof. Revel's team developed a method of genetic engineering in mammalian cells that enables mass production of the complex glycoprotein. This method has become a standard in the Biotechnology Industry.

In 1984, responsibility for the drug's development was transferred to InterPharm, established near the Weizmann Institute as a subsidiary of the Swiss pharmaceutical giant, Serono. With Prof. Revel and Prof. Menachem Rubinstein as the company's chief scientists, InterPharm developed the medicine and success was ultimately achieved: the engineered

cells were cultivated on industrial scale and the product was highly purified.

Following approximately 10 years of development and clinical trials by Serono, the drug was registered under the name Rebif®. It was one of the first drugs in the world manufactured industrially by genetic engineering of mammalian cells.

In 2006, the German Merck Group purchased Serono and has owned it since. Merck currently markets Rebif in more than 90 countries and its annual sales stand at over 1.7 billion Euros. Merck operates manufacturing and marketing departments in Israel as well as several R&D centers.



**1999**

Prof. Revel was Awarded the Israel Prize for Medicine

**90** countries

In Which the Drug is Marketed

**1.7** billion Euros

Annual Sales in 2016



## רובומו: הרובוט שכיסח את השוק

**המוצר:** מכסחות דשא רובוטיות  
**המפתחים:** שי אברמזון ואודי פלס  
**החברה:** פרנדלי רובוטיקס  
**תחילת הפיתוח:** 1995

בנוסף הוא חוסך במים, ידידותי לסביבה ולא מזהם. הטכנולוגיה הישראלית הגיעה בעיתוי מוצלח לשוק שהולך וגדל. מוצרי רובומו נחשבים לטובים בעולם בזכות העובדה שהם פשוטים להתקנה ולשימוש, בעלי מנועים חזקים ועמידים לאורך שנים. בשנים האחרונות מציעה החברה לבעלי הרובומו לנהל את התקשורת עם הרובוט באמצעות אפליקציה סלולרית. בנוסף לשליטה ברובוט מרחוק, השימוש באפליקציה מאפשר לאנשי השירות של החברה לבצע תמיכה ולאבחן תקלות מרחוק. כיום הרובומו נמכר בכ-20 מדינות ומכסה דשא כ-300 אלף גינות ברחבי העולם. ב-2018 צפויה החברה לייצר 50 אלף מכסחות. לאחר עליות ומורדות לאורך השנים, נמכרה פרנדלי רובוטיקס ב-2017 לתאגיד האמריקאי MTD והפכה לחטיבת הרובוטים של התאגיד, תוך שמירת מרכז הפיתוח ומפעל הייצור בישראל.

הרבה לפני שרובוטים מנקי אבק הפכו לאביזר ביתי חביב על הישראלים, לשי אברמזון ולאודי פלס היה חזון ברור: סדרה של מוצרים אוטומטיים לחלוטין שיבצעו במקומנו את העבודות החוזרות במשק הבית כמו שטיפת ריצפה, שאיבת אבק וכיסוח דשא. ב-1995 הקימו השניים את חברת פרנדלי רובוטיקס והתמקדו במכסחת דשא רובוטית כמוצר הראשון שהיא תייצר. האבטיפוס של רובומו (Robomow) הוצג בתערוכת גינון גדולה באנגליה ב-1997. ייצור סדרתי ושיווק החלו ב-1998. המותג זכה להצלחה כמעט מיידיית בקרב בעלי גינות בזכות הטיפול היומיומי שהוא מעניק למדשאה הביתית באופן עצמאי לחלוטין. הרובומו לא מסתפק בכיסוח תמידי של הדשא, אלא גם טוחן את שאריות הדשא שבוסס - מה שפותר את הבעלים מפינוי - ומדשן בהן את הגינה. מכיוון שהוא פועל על סוללה הרובומו שקט מאוד ויכול לעבוד גם בלילה.

2,300-499 יורו  
טווח מחירי הרובומו לצרכן

50,000 מכסחות  
צפי הייצור ל-2018

300,000  
גינות מכוסחות על ידי הרובומו



## Robomow: The Robot that Mowed Down the Market

**Product:** Robotic Lawn Mowers

**Developers:** Shai Abramson, Udi Peless

**Company:** Friendly Robotics

**Start of Development:** 1995

Well before robotic vacuum cleaners became Israelis' favorite home appliance, Shai Abramson and Udi Peless had a clear vision: a series of completely autonomous products that would perform our repetitive home chores such as washing the floor, dusting, and mowing the lawn. In 1995, the two founded the Friendly Robotics company and decided to focus on a robotic lawn mower as the first product it would manufacture.

The Robomow prototype was displayed at a large gardening exhibition in England in 1997. Mass production and marketing commenced in 1998. The brand gained success almost immediately among garden owners thanks to the daily and entirely independent care that it lavished on the home lawn.

The Robomow doesn't make do with just constant mowing of the lawn - it also grinds the cuttings and uses them to fertilize the garden, thereby saving the owner the need to remove them. Operating on a battery, the Robomow is extremely quiet and can also operate at night. It also saves water, is friendly to the environment, and is non-pollutive.

This Israeli technology has come at an opportune time for a market that is characterized by constant growth. Robomow products are considered the best in the world by virtue of the fact that they are simple to install and use, possess a strong motor, and are durable for years.

In recent years, the company has offered its clients the possibility of managing the communication with the robot via a mobile app. In addition to remote control of the robot, using the app enables the company's service team to provide support and diagnose problems from afar.

Today, Robomow is sold in approximately 20 countries and mows about 300 thousand gardens around the world. In 2018, the company is expected to manufacture 50 thousand lawn mowers. Following ups and downs throughout the years, Friendly Robotics was sold in 2017 to the American corporation MTD and became the corporation's Robotics Division while maintaining the development center and production facility in Israel.



**300,000**  
Gardens Mowed

**50,000** lawnmowers  
Expected Production in 2018

**499-2,300** Euros  
Robomow Consumer Price Range

## שניצל סויה מוכן: יש טעם להצלחה

**המוצר:** מזון צמחוני בטעם בשר

**המפתחים:** ד"ר מיכה שמר ואביעזר (גזי) קפלן ז"ל

**החברה:** טבעול

**שנת המצאה:** 1985

In 1985, the factory began operating on Kibbutz Lohamei HaGeta'ot with new technology that improved the product's quality and targeted the general public looking for fast and healthy food. The objective was to provide a solution for consumers interested in a balanced vegetarian diet by diversifying the food available to them. The choice of soy, possessing a high protein value that simulates meat, combined with heightened technological development, created a revolutionary new patent – soy and wheat proteins that make up the ready-made soy schnitzel.

Tivall's success was absolute and the general Israeli public overwhelmingly adopted the product. Tivall is the first Israeli brand that succeeded in transcending the local market. The brand is sold today in 12 European countries under the label Garden Gourmet.

The scope of the plant-based food market in Israel stands at 232 million shekels, of which Tivall leads the market with sales of 59 percent. It can be said with confidence that the plant-based food category in Israel has developed thanks to Tivall's soy schnitzel. The spirit of innovation that has characterized Tivall since its inception, continues to constitute an important motivating force in the company that develops a range of soy products rich in quality plant-based protein. Tivall is also responsible for the development of corn schnitzel loved by Israeli children and families with corn products constituting approximately 43 percent of the plant-based food category.

כבר למעלה מ-30 שנה אפשר למצוא את שניצל הסויה של טבעול כמעט בכל בית בישראל. גם טכנולוג המזון וחבר קיבוץ לוחמי הגטאות, ד"ר מיכה שמר, שפיתח את שניצל הסויה המוכן הראשון עבור חברת פתקו, לא דמיין שהשניצל הזה יזין דורות של ילדים ומבוגרים. למעשה, כשחברת פתקו פיתחה את השניצלים מסויה היא ייעדה אותם לציבור החרדי כתחליף בשר מזין לארוחת הצהריים. אך גזי קפלן ז"ל, שהיה אחראי מטעם הקיבוץ ולימים מנכ"ל טבעול ואסם, הגיע למפעל, ראה את ההזדמנות האדירה והחליט לרכוש את החברה.

ב-1985 החל המפעל לפעול בקיבוץ לוחמי הגטאות עם טכנולוגיה חדשה ששיפרה את איכות המוצר וכיוונה לציבור הכללי שמחפש מזון מהיר ובריא. המטרה היתה לתת מענה לצרכנים המעוניינים לצרוך תזונה מאוזנת ללא בשר ולגוון את התפריט שלהם. הבחירה בסויה, שהיא בעלת ערך חלבוני גבוה המדמה בשר, בשילוב עם פיתוח טכנולוגי מואץ, יצרה פטנט פורץ דרך חדש – חלבון סויה וחלבון חיטה, המרכיבים את שניצל הסויה המוכן.

ההצלחה של טבעול היתה מהירה, והציבור הרחב בישראל אימץ את המוצר. טבעול הוא המותג הראשון בישראל שהצליח לפרוץ את גבולות הארץ. מוצרי טבעול נמכרים כיום ב-12 מדינות באירופה תחת השם Garden Gourmet.

הודות לשניצל הסויה של טבעול התפתחה הקטגוריה של מזון מן הצומח בישראל. כיום גודל שוק מזון מן הצומח בישראל עומד על 232 מיליון שקלים, כאשר טבעול מובילה את השוק עם היקף מכירות של 59%. רוח החדשנות, שאפיינה את טבעול מראשית ימיה, ממשיכה להוות כוח מניע חשוב בחברה המפתחת מוצרי סויה מגוונים ועשירים בחלבון איכותי מן הצומח. טבעול אחראית גם על פיתוחו של שניצל התירס האהוב על ילדים ומשפחות בישראל, כאשר מוצרי התירס מהווים היום כ-43% מקטגוריית המזון מן הצומח.

12 מדינות

בהן המותג נמכר כיום באירופה

60%

נתח השוק של טבעול בקטגוריית דמויי הבשר

59%

היקף המכירות של טבעול בשוק המזון מן הצומח בישראל





## Ready Made Soy Schnitzel: The Taste of Success

**Product:** Meat Flavored Vegetarian Food

**Developers:** Dr. Micha Shemer, Aviezer (Gezi) Kaplan

**Company:** Tivall

**Start of Development:** 1985

For already 30 years and more, Tivall's soy schnitzel has been a constant feature in Israeli kitchens. Even the man who developed the first ready-made schnitzel for the Pitco corporation – food technologist and Kibbutz Lohamei HaGeta'ot member Dr. Micha Shemer, couldn't have imagined that this product would sustain generations of children and adults. When Pitco developed the soy schnitzels, it intended them for the Haredi sector of the population as a nutritious meat lunch alternative. It was then that Gezi Kaplan, in charge of the field on behalf of the kibbutz, who later on became Tivall and Osem CEO, visited the factory, saw the tremendous opportunity, and decided to purchase the company.



**59%**

Tivall's Sales of the Israeli Plant-Based Food Market

**60%**

Market Share of the Imitation Meat Category

**12** countries

In Which the Brand is Sold in Europe

## תא לחץ: כשהחמצן הופך לתרופה

**המוצר:** שימוש בחמצן היפרברי לטיפול בפגיעות מוחיות

**המפתח:** פרופ' שי אפרתי

**החברה:** אוניברסיטת תל אביב בשיתוף עם אסף הרופא

**תחילת הפיתוח:** 2008

מצוינות מוביל עולמי בכל הקשור לשימוש בחמצן היפרברי (תא לחץ), ותורמת למיצובה של ישראל כמרכז עולמי מוביל בכל הקשור לחקר המוח. הפעילות הנעשית בארץ מועתקת גם למרכזים נוספים בארצות הברית, באירופה ובמדינות נוספות.

טיפול בתא לחץ יכול לחדש רקמות במוח, ובכך לשפר את מצבם של החולים מבחינה נוירולוגית וקוגניטיבית. תגלית זו עומדת בבסיס מחקר פורץ דרך שהוביל פרופ' שי אפרתי, מנהל מו"פ ומרכז סגול לרפואה היפרברית באסף הרופא. למעשה, החמצן משמש כתרופה. המטופלים נכנסים לשעה וחצי לתא לחץ שבו אוויר דחוס, וכמות החמצן בריאות, בדם וברקמות שונות בגופם עולה. כתוצאה מכך משתפר גם תפקוד הרקמות, שניזוקו בשל פגיעה מוחית.

insult. The research and treatment led to an understanding that brain damage should be regarded as a wounded tissue and treated accordingly.

The current study focuses on reversing the expected age-related cognitive decline and treatment of the incurable Alzheimer's Disease. A basic research project has also begun under the supervision of Prof. Uri Ashery, Head of the the Sagol School of Neuroscience in Tel Aviv University, to better understand the treatment-related processes that create new blood vessels and neurons in the brain.

The extensive research activity in these fields positions Israel as a world-leading center of excellence with regard to hyperbaric medicine and contributes to Israel's standing as a leading global center of brain research. The activity carried out in Israel is copied in other centers in the US, Europe and other countries.

המחקר החל בעקבות תצפית על חולים שהגיעו לטיפול בחמצן היפרברי (תא לחץ) שנועד לחדש רקמות פגועות, ובהשפעת הטיפול מצבם השתפר גם מבחינה נוירולוגית וקוגניטיבית. מיפוי המוח לאחר הטיפול גילה כי אזורים פגועים במוח "חוזרים לחיים" ותפקודם משתפר. בעקבות ממצאים אלו, החל ב-2008, בבית החולים אסף הרופא המסונף לאוניברסיטת תל אביב, מחקר שעסק בחידוש רקמת מוח פגועה בקרב חולים לאחר שבץ מוחי. לאחריו, נחקרה תרומת תאי הלחץ גם במקרים של פגיעות מוח אחרות וביניהן חבלות ראש, נזק מוחי ותסמונת כאב כרונית (פיברומיאלגיה). המחקר והטיפולים הובילו להבנה כי יש להסתכל על הפגיעה המוחית כעל פצע ברקמה ולטפל בו בהתאם.

המחקר הנוכחי מתמקד בירידה הקוגניטיבית הצפויה עם ההזדקנות ובטיפול במחלת האלצהיימר חשוכת המרפא. במקביל מתקיים פרויקט מחקר בסיסי, בהובלת פרופ' אורי אשרי, ראש בית הספר סגול למדעי המוח של אוניברסיטת תל אביב, שמטרתו להבין לעומק את התהליכים הקשורים בטיפול, המביאים ליצירת כלי דם ונוירונים חדשים במוח. הפעילות המחקרית הענפה בתחומים אלה הופכת את ישראל למרכז

3

תאי לחץ בישראל: במרכז סגול, בחיפה ובאילת

מעל ל-200 מטופלים ביום

60 טיפולים

בתא הלחץ גורמים לרקמות המוח לחזור לתפקוד מיטבי





## Pressure Tank: When Oxygen Becomes Medicine

**Product:** Use of Hyperbaric Oxygen for Treating Brain Injury

**Developer:** Prof. Shai Efrati

**Company:** Tel Aviv University together with Assaf Harofeh

**Start of Development:** 2008

Hyperbaric oxygen therapy can renew brain tissue, thereby improving patients' neurological and cognitive state. This discovery lies at the basis of a groundbreaking study led by Prof. Shai Efrati, Director of R&D at the Hyperbaric Institute of the Sagol School of Neuroscience in the Assaf Harofeh Medical Center. In essence, the oxygen serves as medicine. The patients enter a hyperbaric chamber with compressed air for 90 minutes, during which the amount of oxygen in their lungs, blood, and body tissues rises, leading to improved tissue function, including brain tissue damaged as the result of a head injury.

Research began following observation of patients undergoing

hyperbaric (pressure chamber) treatment for non-healing diabetes wounds, and for whom the treatment was also seen to improve their neurological and cognitive state. Brain mapping following the treatment revealed that damaged areas of the brain "return to life" with improved function. As a result of these findings, in 2008 Assaf Harofeh Hospital began a study examining renewal of damaged brain tissue of post stroke patients. They subsequently explored whether hyperbaric oxygen therapy can induce neuroplasticity and neuro-cognitive improvement in other cases of brain damage including concussion, brain damage and chronic pain (fibromyalgia), even years after the acute



**60** treatments

In a Pressure Chamber Lead to Rejuvenation of Damaged Brain Tissue Neuro-Cognitive Functions

More than **200** people Treated Daily in the World's Largest Pressure Tank

**3**

Pressure Tanks Exist in Israel - at the Sagol Center, in Haifa (Rambam-Elisha) and in Eilat

## תא קולי: נא להשאיר הודעה

**המוצר:** מערכת תא קולי

**המפתחים:** בועז משעולי, קובי אלכסנדר ופרופ' יחיעם ימיני

**החברה:** קומברס

**שנת הקמה:** 1982

בימי זוהרה העסיקה החברה אלפי עובדים בארץ ובעולם. ב-2015 שונה שמה ל-XURA וב-2017 היא נמכרה לקרן השקעות בארצות הברית. כעת פועלת החברה במסגרת חברת Mavenir הגלובלית, הממשיכה להוביל בתחום הטלקום העולמי ומקימה בישראל מרכז שיוביל את החדשנות בחברה.

מי זוכר שפעם היה משיבון (או בשמו הלא-תקין-פוליטית, "מזכירה אלקטרונית")? מכשיר מגושם עם סלילי הקלטה שחובר לטלפון, שחובר לטלפון ואפשר לקבל הודעות ולהקליטן.

ב-1982 הקימו בועז משעולי, קובי אלכסנדר ופרופ' יחיעם ימיני את חברת אפרת טכנולוגיה עתידית אשר פיתחה טכנולוגיה להקלטה דיגיטלית של קול. החברה, שהפכה למותג המצליח קומברס, היתה החברה הישראלית הראשונה שנרכשה על ידי חברה אמריקנית (ב-1997) ואחת החברות הישראליות הבודדות שזכו להיכלל בוול סטריט במדד S&P 500, בנוסף לנאסד"ק.

mobile services that began in the 1990's. Voice mail systems were integrated into the mobile networks, made life easier for the users, and helped the network operators maintain the amount of incoming calls while at the same time even increasing the outgoing calls when subscribers 'returned' the calls they had missed previously. A further boost to voice mail services was provided by Apple who included a voice mail app in the iPhone, making it more immediately available and intuitive.

As the concept's creator and developer, Comverse led voice mail to its zenith by providing service to hundreds of mobile companies around the world, a service still used today by hundreds of millions of subscribers globally.

At its peak, the company employed thousands of people in Israel and abroad. In 2015, the company changed its name to XURA and was recently sold to an investment fund in the United States.

קומברס זיהתה את הפוטנציאל הגלום בהתפתחות רשתות הסלולר, ועל בסיס הידע שנצבר בחברת אפרת פיתחה מערכת תאים קוליים 3LOG עבור שוק זה. המוצר הפך במהרה להצלחה כבירה ולמוביל בשוק. התא הקולי סיפק חוויית משתמש דומה למשיבון הישן (גישה מרחוק, פתיח אישי, שמירת הודעות), ללא צורך לרכוש מכשיר נפרד הדורש תפעול מסורבל. מעתה המשיבון היה כלול בטלפון ותפעולו היה ידידותי ונוח.

תקופת הזהב של הדואר הקולי הגיעה עם התרחבות שירותי הסלולר, משנות התשעים ואילך. מערכות דואר קולי שולבו ברשתות הסלולריות, הקלו על המשתמשים וסייעו למפעילי הרשתות לשמר את כמות השיחות הנכנסות ואף להגדיל את כמות השיחות היוצאות, כשמנוי "החזיר" שיחה למי שחיפש אותו. דחיפה נוספת לשירות הדואר הקולי ניתנה על ידי חברת אפל ששילבה אפליקציית דואר קולי באייפון והפכה אותו למידי ואינטואיטיבי יותר. קומברס הובילה לשיאים כיצרון דואר קולי המספק שירות למאות חברות סלולר בכל העולם. שירות שממנו נהנו ועדיין נהנים מאות מיליוני מנויים.

10 מיליארד דולר

שווי החברה – הגבוה ביותר לחברה ישראלית בזמנו

מקום 6 מתוך 50

החברות בעלות הביצועים הטובים ביותר בתחום התקשורת בעולם, לפי ירחון 'ביזנסוויק' ב-2001







## Voice Mail: Please Leave a Message

**Product:** Voice Mail System

**Developers:** Boaz Misholi, Kobi Alexander, Prof. Yechiam Yemini

**Company:** Comverse

**Year of Foundation:** 1982

Who remembers the answering machine of old? A cumbersome device with reels of recording tape that was attached to the telephone and allowed us to receive and record messages.

In 1982, Boaz Misholi, Kobi Alexander and Prof. Yechiam Yemini founded 'Efrat Future Technology', a company that developed a technology for digital voice recording. The company, that later became the successful brand 'Comverse', was the first Israeli corporation bought by an American company (in 1997) and one of the few Israeli companies to have the honor of being included in the Wall Street S&P 500 Index as well as the NASDAQ.

Comverse identified the potential of the developing mobile networks and, based on the knowledge accumulated at 'Efrat', developed a 3LOG voice mailbox system for this market. The voice mailbox provided a user experience similar to the old answering machine (remote operation, personal greeting, storage of messages), without the need to purchase a separate device that requires complicated operation. Henceforth, the answering machine was not only included in the telephone but also simple and convenient to operate.

The 'Golden Age' of voice mail arrived with the expansion of



6<sup>th</sup> out of 50

Best Performing Communications Companies  
According to 2001 "Businessweek" Rating

10 billion dollars

Company Value Exceeded for the First  
Time by an Israeli Company

## תחנות כוח גיאותרמיות: שומרים על אנרגיות חיוביות

**המוצר:** טורבינות, מעגלי אנרגיה ותחנות כוח לאנרגיות חליפיות

**המפתח:** יהודה ברוניצקי

**החברה:** אורמת טכנולוגיות

**שנת הקמה:** 1965

החדשנות הטכנולוגית, מצטיינת אורמת גם בחדשנות עסקית ובתפיסה חברתית. הפיתוח והטכנולוגיה בתחום האנרגיה הגיאותרמית אפשרו לאורמת לפרוץ את הדרך ולהקים פרויקטים בינלאומיים גדולים. אורמת מעסיקה כ-1,300 עובדים בארץ ובחו"ל ושווי השוק שלה עומד על כ-3.2 מיליארד דולר.

אורמת היא חברה בינלאומית שהוקמה בישראל באמצע שנות השישים על ידי יהודה ודיתה ברוניצקי. אורמת מקימה ברחבי העולם תחנות כוח גיאותרמיות המנצלות קיטור ומים חמים שמקורם במעמקי האדמה באמצעות טכנולוגיה ייחודית שפיתחה. טכנולוגיה זו מאפשרת ייצור חשמל נקי במשך 24 שעות ביממה, ללא שריפת דלק, ללא תלות במזג האוויר וללא פליטות פחמן דו-חמצני.

הטכנולוגיה הייחודית של אורמת פותחה על ידי יהודה ברוניצקי במעבדה הישראלית לפיזיקה בשנות השישים, והיא מהווה את הבסיס לרוב מוצרי החברה שהתפתחו ברבות השנים, וביניהם: יחידות כוח לייצור חשמל המופעלות על ידי אנרגיית השמש, יחידות כוח בעלות הספק נמוך המופעלות בגז ומותאמות למקומות מבודדים כמו אלסקה וסיביר, וכמובן – היחידות לתחנות הכוח הגיאותרמיות.

אורמת מובילה את השוק הגיאותרמי, עם נתח שוק של מעל 80% מסך ההתקנות של תחנות כוח גיאותרמיות בינאריות בעולם. אורמת היא החברה הגיאותרמית היחידה בעולם שביכולתה לבצע את כל תהליך ייצור החשמל ממאגרים גיאותרמים מתחילתו ועד סופו, והיא בעלת יכולות ייחודיות לחיפוש ולאיתור מאגרים גיאותרמים, קידוח, הנדסה, ייצור, הקמה, מימון ותפעול. מאז הקמתה, ייצאה אורמת כ-4,000 יחידות תקשורת ל-70 מדינות ברחבי העולם ו-2,500 מגה וואט של תחנות כוח גיאותרמיות וחום אבוד שיוצרו במפעל החברה בישראל. אורמת מתפעלת את התחנות הגיאותרמיות והחום השיורי שבבעלותה בהיקף של כ-800 מגה וואט בארצות הברית, קניה, גואטמלה, הונדורס, אינדונזיה וגוואדלופ. לצד

and 2,500 megawatts of geothermal and waste heat power plants that were manufactured in Ormat's facility in Israel. Ormat owns and operates 800 megawatts of geothermal and waste heat power plants in the USA, Kenya, Guatemala, Honduras, Indonesia and Guadeloupe.

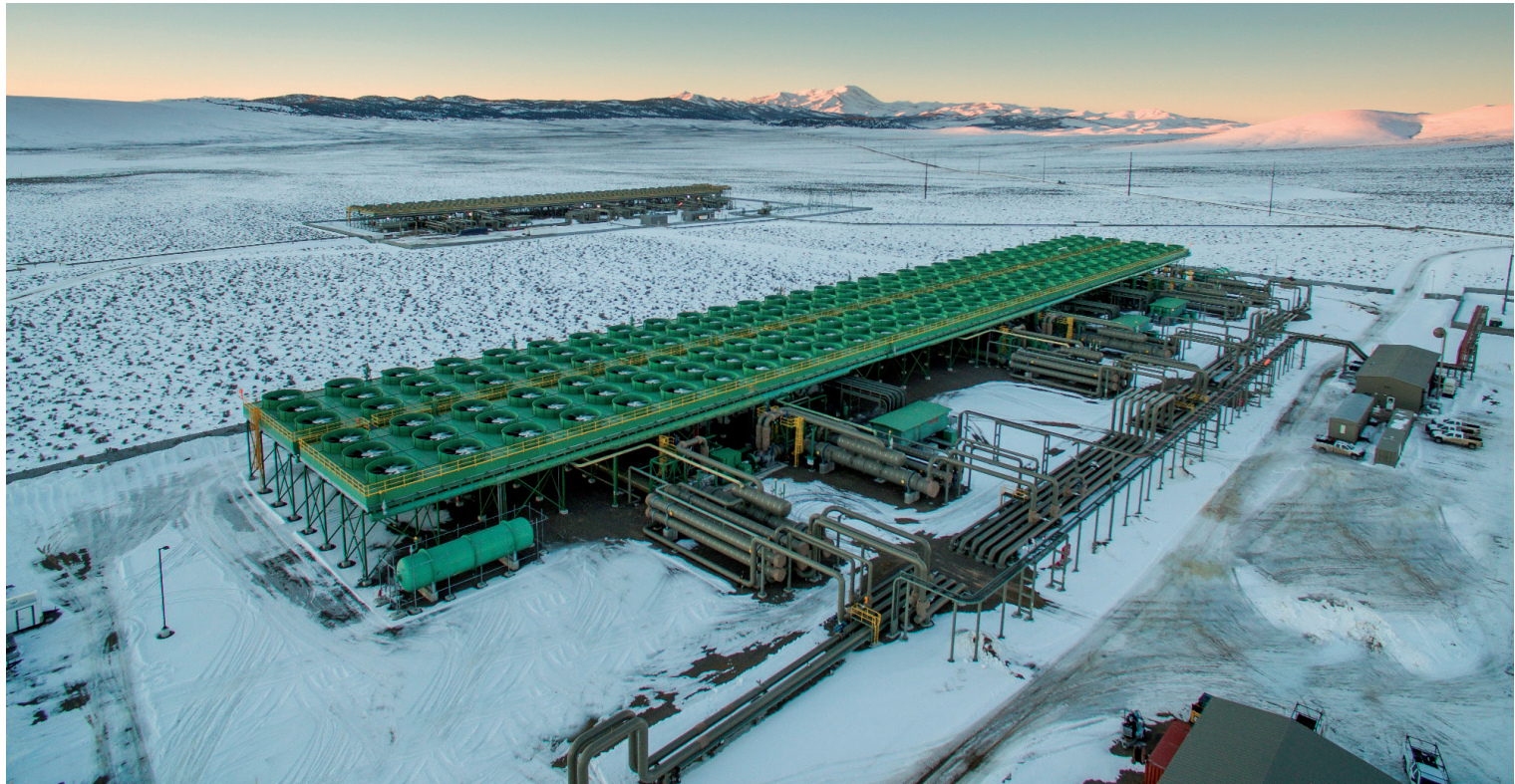
Alongside its technological innovations, Ormat also excels at commercial innovation and social awareness. By way of its developments in the geothermal power space, Ormat has evolved as a pioneer in the field of large-scale international power projects. Ormat employed about 1,300 employees in Israel and abroad and its market cap is about 3.2 billion dollars.

3.2 מיליארד דולר  
שווי שוק (בורסת ניו יורק, דצמבר 2017)

663 מיליון דולר  
מחזור שנתי (2016)

2 מיליארד דולר  
סך היצוא המצטבר ממדינת ישראל





## Geothermal Power Plants: Maintaining Positive Energy

**Product:** Turbines, Energy Cycles and Renewable Energy Power Plants

**Developer:** Yehuda Bronicki

**Company:** Ormat Technologies

**Year of Foundation:** 1965

Ormat is an international company that was founded in Israel in the mid 1960s by Dita and Yehuda Bronicki. Ormat installs geothermal power plants all over the world that utilize steam and hot water sourced from the depth of the Earth by unique technology developed by Ormat. Ormat's technology enables the production of clean energy 24/7 without burning fossil fuel, is not dependent upon weather conditions and is free of carbon dioxide emissions.

This unique technology was developed during the 1960s by Yehuda Bronicki in the Israeli National Physics Laboratory and serves as the basis for all the company's products developed

over the years including: solar operated generating units, small generating units suitable for isolated areas such as Siberia and Alaska, and naturally, power units for geothermal power plants. Ormat leads the global geothermal market with a market share of more than 80 percent of all binary geothermal power plants worldwide. Ormat is the only vertically integrated company capable of carrying out the entire geothermal energy production process: searching for and identifying geothermal resources, drilling, engineering, manufacturing, construction, financing and operation. Since its inception, Ormat has exported approximately 4,000 communications units to 70 countries around the world



**2 billion dollars**  
Total Exports from Israel

**663 million dollars**  
Annual Revenue (2016)

**3.2 billion dollars**  
Ormat's Market Cap  
(NYSE, December 2017)

## Archer: דיוק פורץ דרך

**המוצר:** מערכות אופטיות לבקרת ייצור מוליכים למחצה

**החברה:** קלא-טנכור

**תחילת הפיתוח:** 1986



ב-1986 הקימה חברת קלא-טנכור מרכז פיתוח לציוד מתקדם לתעשיית המוליכים למחצה במגדל העמק. המטרה היתה לשרג את מדידת המימדים הקריטיים על פרוסות הסיליקון, על מנת לשפר את המהירות והיעילות בתהליכי הייצור של שבבים מבוססי מוליכים למחצה. הצוות בנה אבטיפוס על בסיס פטנט טכנולוגי פורץ דרך בתחום המדידות המהירות והמדויקות; פטנט ששינה את פניה של תעשיית המוליכים למחצה העולמית.

בשלב זה פיתח הצוות מוצר בתחום ה-Overlay (השמה) – מדידת החפיפה בין השכבות הרבות בתהליך ייצור השבבים. ללא יכולת למדוד השמה של שכבות בדיוק של ננומטרים בודדים, לא יכולה היתה כל תעשיית האלקטרוניקה ומוצרי הצריכה לספק לשוק את הכמות הנדרשת של מחשבים אישיים וניידים, מכשירים סלולריים ועוד. במשך העשורים הבאים החברה המשיכה לפתח ולייצר דורות המשך של מוצרי ה-Overlay שלה, שזכו להצלחה עולמית.

ב-2012 הסתיים פיתוח מוצר הדגל – ארצ'ר 500 (Archer500): מכשיר מדידה מוביל שנחשב לסרגל בקרב יצרני המוליכים למחצה, ומאפשר מדידה בדיוק קטן מ-1 ננומטר של טיב ההשמה בין שכבות. דיוק זה מאפשר ייצור של מוצרי האלקטרוניקה המתקדמים ביותר בכל התחומים, כמו תקשורת, רפואה, תעופה, תחבורה וכו'.

הארצ'ר 500 מדויק ומהיר יותר מהדורות הקודמים, בעיקר בזכות מערכת אופטית ותאורה מתקדמות, בשילוב עם מערכות הנעה מהירות במיוחד. מאז השקתו מכרה קלא-טנכור מאות מכשירי ארצ'ר 500 לכל יצרני האלקטרוניקה המובילים בעולם.

כיום משווקת החברה את המערכת החדשה – ארצ'ר 600, שמיועדת לפעול בתהליכי ייצור בסדר גודל של 10 ננומטר ומבצעת בדיקות של אלף נקודות בכל פרוסה.

1,000  
נקודות בדיקה בכל פרוסה

0.1 ננומטר  
רזולוציית המדידה של ארצ'ר 600

100  
מספר השכבות המקסימלי  
בשבבים מורכבים



## Archer: Groundbreaking Exactitude

**Product:** Optical Systems for Metrology of Semiconductors' Manufacturing

**Company:** KLA-Tencor

**Start of Development:** 1986

In 1986, KLA-Tencor established an advanced equipment development center in Migdal HaEmek for the semiconductor industry. The center's objective was to enhance the measurement of critical dimensions on silicon wafers in order to increase the speed and efficiency of manufacturing processes of semiconductor chips. The team built a prototype and developed a technological patent that was a trailblazer in the field of fast, precise metrology, revolutionizing the international industry of semiconductors.

The team then developed an overlay product, measuring the overlap between the multiple layers in the chip manufacturing process. Without the ability to measure the overlay of layers with an accuracy of only a few nanometers, none of the electronics and consumer product industry was able to supply the necessary quantity of personal and portable computers, cellular devices, and other products. Over the course of the following decades, the company continued to develop and manufacture its next-generation overlay products, which have received global recognition.

The year 2012 saw the completion of the development of KLA-Tencor Israel's flagship product, the Archer 500: a leading metrology product that semiconductor manufacturers consider a ruler, enabling the metrology of the quality of the overlay between layers with sub nanometer accuracy. This precision

enables the manufacturing of the most advanced electronic products in all fields such as communications, medicine, aviation, transportation, etc.

The Archer 500 is more accurate and faster than the previous generations, primarily due to its advanced optical and lighting systems and its particularly fast motion systems. Since its launch, KLA-Tencor has sold hundreds of Archer 500 products to all of the world's leading electronics manufacturers.

KLA-Tencor is currently marketing its new system, the Archer 600, which is designed to operate in manufacturing processes in the range of 10 nanometers and to perform analyses of a thousand points per wafer.



100

Maximum Number of Layers in Complex Chips

0.1 nanometer

Metrology Resolution of the Archer 600

1,000

Analysis Points in Each Wafer



## CEVA-XM4: ראייה ממוחשבת להבנת הסביבה החזותית

**המוצר:** מעבד ראייה ממוחשבת

**המפתחים:** גדעון ורטהייזר וצוות הפיתוח

**החברה:** סיווה

**שנת הקמה:** 2002

סולריים, תחנות בסיס, מצלמות, רחפנים, התקני IoT, שעונים חכמים, טאבלטים ועוד.

סיווה נמצאת כיום בחזית הטכנולוגיה; מטרתה לשפר את חיי היום-יום של אנשים ברחבי העולם ולהפוך אותם לבטוחים ונוחים יותר. היא פועלת לשיפור הממשק שבין האדם למכונה והפיכתו לטבעי יותר (למשל זיהוי אובייקטים לרכב אוטונומי, הבנת דיבור להפעלה קולית), ולשיפור והגדלת מהירות ונפח התקשורת בין התקני קצה לנקודות גישה ולענן.

החדשנות במוצריה של סיווה מתמקדת ביכולת עיבוד מתקדמת תוך צריכת הספק נמוכה מאוד, אשר מתאימה למוצרים ניידים, וכן בחדשנות בתחום הראייה הממוחשבת והבינה המלאכותית, בזיהוי אובייקטים ובזיהוי קולי.

שווקי היעד העיקריים של החברה הם במזרח הרחוק, בארצות הברית ובאירופה. ב-2016 נבחר מוצר ה-XM4, מעבד הראייה הממוחשבת של סיווה, כמוצר החדשני ביותר על ידי קבוצת לינלי בתחום תוכן למערכות משובצות מחשב.

עד לפני זמן לא רב, הסביבה שבה אנו מתנהלים נחשבה למדע בדיוני; היום קשה לנו לנהל את חיינו ללא טלפונים סולריים מתוחכמים המפענחים דיבור, טאבלטים המאפשרים שיחות ועידה בווידיאו, מצלמות אבטחה ביתיות המזהות את העומדים על סף דלתנו, וענן השומר על הזיכרונות והמידע שלנו. מגוון השירותים המדהים שהפך חלק בלתי נפרד ממציאות חיינו, הוא תוצר של טכנולוגיות עיבוד אותות ובינה מלאכותית, ולסיווה הישראלית יש חלק גדול בהתפתחות זו.

סיווה נוסדה ב-2002 כחברת IP (Intellectual Property) ציבורית הנסחרת בנאסד"ק. החברה מנוהלת מישראל ולאורך השנים נהנתה מתמיכת הרשות לחדשנות. סיווה מאפשרת למוצרי קצה להבין את הסביבה על ידי מצלמות, מיקרופונים וחיישנים, לעבד את המידע באמצעות אלגוריתמים סטנדרטיים או באמצעות בינה מלאכותית, ולקשר אותם לענן על ידי תקשורת סולרית (LTE, 5G), או תקשורת אלחוטית קצרת טווח (Bluetooth, Wi-Fi). הטכנולוגיה של סיווה מוטמעת כיום במיליארדי שבבים המצויים במגוון מוצרים: טלפונים

ב-2017

נבחרה סיווה לרשימת 100 החברות הצומחות ביותר במגזין FORTUNE 100

כ-40%

מהטלפונים הניידים בעולם פועלים על בסיס הטכנולוגיה של סיווה

8 מיליארד

מוצרים ברחבי העולם מבוססים על סיווה



## CEVA-XM4: Computer Vision for Understanding a Visual Environment

**Product:** Computer Vision Processor

**Developers:** Gideon Wertheizer and the development team

**Company:** CEVA

**Year of Foundation:** 2002

Until recently, our present-day environment would have been considered the stuff of science fiction. Today, we find it hard living without our smartphones with speech recognition, tablets for video conferencing, home security cameras that recognize people standing at our doorstep, and the Cloud for safeguarding our memories and data. The vast variety of services that have become an integral part of our lives are the result of signal processing and AI technology. Israel's CEVA has played a big part in this evolution.

CEVA was founded in 2002 as a public IP (Intellectual Property) company and is traded on the NASDAQ. The company is managed from Israel, and over the years, has benefited from the support of the Israel Innovation Authority. CEVA allows end devices to understand their environment through the use of cameras, microphones and other sensors, to process information through the use of standard algorithms or AI, and to link these devices to the Cloud via cellular communication (LTE, 5G), or Bluetooth or Wi-Fi. CEVA technology is currently used in billions of microchips

in a variety of applications: cellphones, base stations, cameras, drones, IoT devices, smartwatches, tablets and more.

Today, CEVA is at the forefront of technology. It strives to improve the day-to-day lives of people worldwide and to make their lives safer and easier. CEVA works to improve the human-machine interface, making it more intuitive (for example, object recognition for autonomous vehicles and speech recognition for voice activation), and to improve and increase communication speed and data volume between end devices and access points and the Cloud.

The innovation of CEVA's products lies in its advanced, ultra-low power processing capabilities adapted for mobile devices, and on innovation in computer vision and AI in object and voice recognition.

The company's primary target audiences are located in the Far East, the US and Europe. In 2016, The Linley Group named XM4, CEVA's computer vision processor, the most innovative embedded system.



**8 billion**  
Products Worldwide Based on  
CEVA Technology

Approximately **40%**  
of all Cellphones Worldwide are  
Based on CEVA Technology

In **2017**  
CEVA was Recognized on the Forbes  
100 List of Fastest-Growing Companies

## CoverEdge: משדות הקיבוץ אל העולם כולו

**המוצר:** רשתות חציר חדשניות

**החברה:** תמה תעשיית פלסטיק

**תחילת הפיתוח:** 1989

הגדולים בעולם. רשתות החציר של תמה מהוות מעל 50% מנתח השוק העולמי של רשתות החציר, בעוד שאת יתרת השוק מחזיקים יחדיו כ-40 יצרנים שונים.

לתמה 16 חברות-בנות העוסקות בשיווק ומכירות ברחבי העולם והיא מעסיקה 1,600 עובדים, כמחציתם בישראל. מכירות הקבוצה ב-2017 עמדו על כ-1.9 מיליארד שקל.



עוד במהלך שנות הארבעים הבינו חברי קיבוץ משמר העמק שהיכרות העמוקה שלהם עם העבודה החקלאית מאפשרת להם לפתח תעשייה שתתמקד במתן פתרונות לעולם זה.

ב-1950 ייסד הקיבוץ את חברת תמה תעשיית פלסטיק. עם השנים, שמה לה החברה למטרה לשפר את פריון העבודה החקלאית באמצעות פיתוחם של פתרונות אריזה חדישים. ברוח התפיסה הקיבוצית נעשו הדברים תוך שימת דגש על עבודת צוות ומומחיות המבוססת על ניסיון בשטח.

ב-1970 נוצרה שותפות בין משמר העמק לבין קיבוץ גלעד, ועד היום חלק מהעובדים ומרבית המנהלים בתמה הם חברי שני הקיבוצים. עד לשנות השמונים פיתחה החברה מוצרים שונים ובהם חוטים לכבישת חציר, רשתות צל ורשתות משטחים סרוגות, אותם שיווקה בארץ ובעולם.

ב-1989 החלה תמה בשיתוף פעולה מסחרי עם ענקית החקלאות האמריקאית ג'ון דיר. העבודה המשותפת של מהנדסי החברות הגיעה לשיאה ב-2001 עם השקת רשת מהפכנית בשם CoverEdge. הרשת, שעוטפת את חבילות החציר מעבר לקצה, נחשבת עד היום למוצר המתקדם ביותר בעולם בתחומה.

רשתות החציר של תמה חוללו מהפכה של ממש בעולם החקלאי - הן מספקות הגנה משמעותית מנזקי מזג אוויר ומונעות פחת בזמן שינוע. הרשתות גם מאפשרות עבודה רציפה ומתמשכת ללא תקלות וללא צורך בהחלפת גליל.

תמה, המקפידה להמשיך לצאת לשוק עם חידושים ופטנטים ייחודיים בתחומה, מפתחת ובודקת את מוצריה בשדות הקיבוצים. את אסטרטגיית המיתוג שלה היא מבססת על כך שמוצריה הם פתרונות שפותחו בחווה ("Farm Grown Solutions").

לאורך השנים הפכה תמה לספקית המרכזית של יצרני הציוד החקלאי

4

אתרי ייצור בישראל

50%

מנתח השוק העולמי

10 שנים

משך פיתוח הרשתות







## CoverEdge: From the Fields of the Kibbutz to the World

**Product:** Innovative Hay Netting

**Company:** Tama Plastic Industry Ltd.

**Start of Development:** 1989

The members of Kibbutz Mishmar HaEmek understood already during the 1940s that their deep familiarity with agricultural work allowed them the ability to develop industry that would focus on providing solutions for this world.

In 1950 the kibbutz founded Tama Plastic Industry. The company gradually adopted the objective of improving farming productivity by developing innovative packing solutions. Acting out of kibbutz ideals, emphasis was placed on teamwork and expertise based on practical experience in the field.

In 1970, a partnership was established between Mishmar HaEmek and Kibbutz Gilad and, to this day, many of Tama's employees and management are members of the two kibbutzim. Until the 1980s, the company developed a range of different products including twine for baling hay, shade nets and knitted pallet netting that it marketed both in Israel and abroad.

In 1989, Tama began commercial cooperation with the American agricultural giant John Deere. The joint endeavor of the companies' engineers culminated in 2001 with the launch of a revolutionary netting named CoverEdge. The netting, which

wraps the bales of hay while covering the edges, is still considered the most advanced product in the world in this field.

Tama's hay nets caused a real revolution in the agricultural world – they provide significant protection from weather damage and prevent waste loss during transportation. The nets also enable continuous and ongoing work without malfunctions or the need to replace the spool of netting.

Tama has consistently marketed unique innovations and patents while developing and scrutinizing its products in the fields of the kibbutzim. It bases its branding strategy on the fact that its products are farm grown solutions.

Tama has become the central supplier of the world's largest agricultural equipment manufacturers. Tama is estimated to hold over than 50 percent of the global Netwrap market while the remaining share is distributed between approximately 40 different manufacturers.

Tama has 16 subsidiary companies and employs 1600 workers, approximately half of them in Israel. The group's sales in 2017 stood at approximately 1.9 billion shekels.



10 years

Duration of Development

Approximately 50%

Tama's Share of the Global Market

4

Manufacturing Locations in Israel

## CT: שקט! מצלמים מבפנים

**המוצר:** CT טומוגרפיה ממוחשבת

**המפתח:** ד"ר אברהם סוחמי

**החברה:** אלסינט

**תחילת הפיתוח:** 1974

ב-2016 הקים ד"ר סוחמי את חברת אלסינט טומוגרפיה - שמפתחת טומוגרף חדשני המבוסס על המצאה שלו: מדידת המבנה החשמלי של הגוף באמצעות אותות חשמליים, לבדיקה מהירה ולא פולשנית של סרטן השד. החברה מבצעת מחקר משותף וניסויים קליניים עם המרכז הרפואי רמב"ם.

in 1976 was followed by improved models over the years and became an overwhelming success, with sales reaching hundreds of CT units. In 1981 Elscint acquired the Pfizer CT business and reached 10 percent of the Global CT Market.

By the mid-1970s the CT was regarded as the peak of Israeli technology and when Egyptian President Anwar Sadat visited Israel, in 1977, he was shown Elscint's Medical Imaging products in Haifa.

In 1983 Elscint began the development of the MRI tomograph, that took 3 years to develop and was introduced to the market in 1986, at a price of 1 million dollars per unit. However in 1984, a record hyper-inflation (445 percent) year in Israel, the company continued the development of the MRI which by 1985 strained its financial resources. In view of the financial losses, Dr. Suhami resigned and moved to the US where he engaged in various hi-tech ventures. In 1996 Philips took possession of Elscint CT and GE of the Nuclear Medicine and Ultrasound businesses.

In 2016, Dr. Suhami came back to tomography with his new invention, "Velocity Tomography", and founded "Elscint Tomography Inc." for breast cancer detection without radiation and without compression.

ב-1972 המציא הפיזיקאי גודפרי האונספלד, זוכה פרס נובל, את הטומוגרפיה הממוחשבת (CT), ומכר את המצאתו לחברת EMI שבנתה את ה-CT הראשון.

פרופ' סעדיה עמיאל מנחל שורק הציע לאברהם סוחמי, מייסד אלסינט וד"ר לפיזיקה גרעינית מהטכניון, לפתח מכשיר CT. אלסינט, שקמה בתמיכת עוזיה גליל כחברה-בת של אלרון, כבר פיתחה מצלמה גרעינית רפואית והיתה החברה הישראלית הראשונה שהונפקה בנאסד"ק. היא החלה בפיתוח מכשיר CT להדמיה רפואית של הגוף: הקרנת קרני רנטגן דרך הגוף בזוויות שונות; כאשר גלאים קולטים את הקרניים והמחשב מעבד את הנתונים ויוצר את תמונת חתכי הגוף.

חברות גדולות אחרות החלו לפתח CT אך אלסינט פרצה וביססה את מעמדה כמובילה עולמית בתחום ההדמיה הרפואית. פיתוח הטומוגרף הראשון ארך שנתיים; לא היו אז תוכנות או מחשבים מתאימים, והצוות, שכלל את צבי נטר, דני ענבר, דן בן-זאב, דוד פרוינדליך וצבי באר, בנה מכניקה מורכבת ומחשב אלקטרוני ייעודי. ה-CT הראשון הוצג ב-1976 והצלחת אלסינט היתה מסחררת: מאות מכשירים נמכרו והמכירות צמחו. ה-CT נחשב לפסגת הטכנולוגיה הישראלית, וכשנשיא מצרים אנואר סאדאת הגיע לישראל, הוא בא לחיפה לראות את מוצרי ההדמיה של אלסינט.

ב-1981 רכשה אלסינט את עסקי ה-CT של חברת Pfizer, והגיעה לנתח של 10% מהשוק העולמי. ב-1984, החל פיתוח מכשיר ה-MRI, שהיה הצלחה נוספת ונמכר במיליון דולר ליחידה. אלא שלחברה קמו מתחרים והיא הפסידה כסף רב. עקב הביקורת שנמתחה עליו התפטר ד"ר סוחמי ונסע לארצות הברית, שם עבד בתחום הטכנולוגיה. ב-1995 הגיעו המכירות ל-311 מיליון דולר ובאותה שנה העסיקה אלסינט 3,000 עובדים בארץ ובעולם. ב-1996 נמכרו חטיבות אלסינט ל-GE ול-Phillips ב-600 מיליון דולר.

311 מיליון דולר  
מכירות החברה ב-1995

600,000 דולר  
היה מחירו של מכשיר ה-CT הראשון

3,000  
עובדים העסיקה אלסינט ב-1985





## CT: Quiet - We're Filming Inside

**Product:** CT – Computed Tomography

**Developer:** Dr. Avraham Suhami

**Company:** Elscint

**Start of Development:** 1974

Computed Tomography (CT) was invented in 1972, by Godfrey Hounsfield, a physicist and Nobel laureate, who sold his invention to EMI, which built the first CT. Prof Saadia Amiel of the Soreq Nuclear Research Center suggested to Avraham Suhami, founder of Elscint and a Nuclear Physicist from the Technion, to develop a CT. Elscint, originally founded as a subsidiary of Elron which was founded by Uzia Galil, had already developed medical imaging nuclear cameras, mechanical scanners, X-ray detectors and fast electronics, and had been the first Israeli company listed on

NASDAQ. The company had utilized several technologies needed to build a CT. What was lacking was a computer to create a 3D image of body sections, traversed by X-Rays from multiple directions. A small team comprising Zvi Netter, Dan Inbar, Dan Ben-Zeev, Dan Laor, David Freundlich, and Zvi Beer, all young graduates of the Technion and the Hebrew University under the management of Dr. Suhami, were able to develop and build, a sophisticated, intricate, electromechanical tomograph controlled by a unique computer and software, in a record time of only 2 years. The initial CT introduced



**3,000**

Employees Worldwide in 1985

**600,000** dollars

The Price of the First CT Machine Sold

**311** million dollars

Company's Sales in 1995



## Cyberbit Range: הגנה צמודה בעידן המידע

**המוצר:** סימולטור לאימון בהגנת סייבר

**החברה:** סייברביט

**תחילת הפיתוח:** 2013

מתקדמות תוך שימוש בטכנולוגיות חדשניות הכוללת ניתוח התנהגותי, למידת מכונה (Machine Learning) ו-Big data. גולת הכותרת של החברה היא Cyberbit Range - סימולטור אימון הסייבר הראשון מסוגו בעולם. הסימולטור מאפשר למגיני סייבר להתאמן ולחוות התקפות בסביבה מציאותית - זאת בהשראת תפיסת הסימולציה שמושמת על ידי חברת האם אלביט במאמני טיסה וצבא. הסימולטור משמש גם את צה"ל ובעזרתו הוכשרו מאות בעלי תפקידים. בכך תרמה סייברביט לבניית גרעין חזק ומוביל בתחום לוחמת הסייבר בישראל. הסימולטור נותן מענה לצורך בהכשרת כוח אדם מיומן שימשם בארגונים גדולים במגזר הפרטי והציבורי. בזכות אימון מגיני סייבר בארץ ובעולם מנעה סייברביט אלפי התקפות ברמות לאומיות כולל גניבות מידע רגיש, פגיעות בתשתיות, התקפות כופרה ונזקים כספיים. מוצרי החברה נמכרים בעשרות מדינות ברחבי העולם. מערכות סייברביט מותקנות במאות אלפי תחנות קצה ומגינות על נכסים בשווי מיליארדי דולר.

בשנים האחרונות מתחולל שינוי עמוק במפת איומי הסייבר ובאתגרים איתם מתמודדים ארגונים גדולים, חברות ואפילו מדינות. יש עלייה לא רק בכמות ההתקפות אלא גם עלייה בתחכום התוקפים, כאשר ארגונים נדרשים להתמודד עם עשרות ואף מאות איומים והתראות מדי יום. במקביל, וקטורי התקיפה הפוטנציאליים גדלו בצורה דרמטית: תוקפי סייבר מאיימים כיום לא רק על תחנות מחשב ושרתים, אלא כמעט על כל מתקן פיזי, כולל רשתות חשמל, פסי ייצור, מעליות ועוד. הם עלולים לגרום לנזקים חומריים חמורים ואף לשתק תשתיות מדינה קריטיות. סייברביט, חברה-בת של אלביט מערכות, הוקמה ב-2015 על מנת לעזור לארגונים להתמודד עם המציאות החדשה. כיום הצרכים הם ניהול מרכזי, זיהוי מהיר של התקפות סייבר, תיעודף וטיפול תכליתי באיומים לרוחב כל רשתות המחשב בארגון - בין אם הן רשתות IT, רשתות OT (תפעוליות) ורשתות מתקדמות בטכנולוגיות IoT. כדי לעמוד במטרות שהציבה לעצמה פיתחה סייברביט פלטפורמה טכנולוגית שמשלבת שליטה ובקרה, סימולציה ואימון, וזיהוי התקפות

**150**  
מהנדסים בסייברביט

**11** מתקני אימון  
הוקמו במחצית השנייה של 2017

**50%**  
קיצור זמן התגובה לאירוע



## Cyberbit Range: Effective Defense in the Information Age

**Product:** Cybersecurity Training Simulator

**Company:** Cyberbit

**Start of Development:** 2013

Recent years have seen a radical transformation in the nature of cyber threats and challenges facing large organizations, companies, and even nations. Not only has the number of cyberattacks increased, we are also witnessing an escalation in the sophistication of these attackers. Organizations are forced to deal with dozens and even hundreds of threats and alerts on a daily basis.

At the same time, there has been a striking surge in potential attack vectors. Not only do cyber attackers pose a present threat to computer systems and servers, they also pose a threat to almost any type of physical facility such as power grids, production lines, elevators, etc. They could cause substantial material damage and could even disable critical national infrastructure.

Cyberbit, a subsidiary of Elbit Systems, was established in 2015 in an effort to support organizations face this new reality. Today, it is crucial to offer centralized management, quick detection of cyberattacks, and prioritized, resolute responses to threats across all computer networks in an organization – IT networks, OT networks (Operational Technology), and sophisticated networks using IoT technology.

To this end, Cyberbit developed a technological platform for the control and monitoring, simulation and training, and detection of sophisticated attacks using innovative technology incorporating

behavioral analysis, machine learning, and big data.

The company's crowning achievement is the Cyberbit Range, the first training simulator of its kind in the world. The simulator allows cyber professionals to train and experience attacks in a realistic environment – leveraging the disciplines implemented in the flight and military simulation of its parent company Elbit Systems. The simulator is also deployed by the IDF in its training hundreds of cyber professionals. Cyberbit has thus contributed to the establishment of a strong foundation, leading the way of cyber warfare in Israel.

The simulator addresses the need for the training of skilled personnel to be employed by large scale private and public sector organizations. Cyberbit's training of cyber professionals in Israel and worldwide is credited with having prevented thousands of attacks on a national scale including data breaches, physical damage of infrastructure, ransomware attacks, and monetary damages. Its products are sold in dozens of countries across the globe. Cyberbit systems are deployed in hundreds of thousands of endpoints, protecting billions of dollars in assets.



50%

Shorter Response Time to a Cyber Event

11

training facilities

Established in the Second Half of 2017

150

Engineers Employed by Cyberbit



## DECT SoC: הרכיב שניתק את הטלפון מהקיר

**המוצר:** רכיב מרכזי לטלפון אלחוטי ביתי  
**החברה:** DSP Group (DSPG)  
**תחילת הפיתוח:** 1999

ייחודית וכללה איכות חסרת תקדים. בתחילת שנות האלפיים יצא המוצר לשוק וכבש את קהל היעד: יצרניות התקשורת הביתית והמשרדית בעולם. עם מכירות של למעלה מ-200 מיליון רכיבים בשנה, תוך שנים ספורות נמצאו רכיבי DECT ברוב הטלפונים האלחוטיים בעולם. מכירות החברה עלו מ-50 מיליון דולר ב-1999 ל-290 מיליון דולר ב-2008. פיתוח הרכיב המשיך עם השנים וכלל חידושים כמו ביטול הצורך במשיבון אנלוגי צמוד, מתן פקודות קוליות למכשיר על ידי אלגוריתמים מתקדמים לזיהוי קול, אפשרות קיום שיחת ועידה, ספר טלפונים מובנה במכשיר ועוד. השימוש בטלפון האלחוטי הביתי ירד בשנים האחרונות עקב הופעתו של הטלפון הסלולרי. למרות זאת, רכיבי DECT הם חלק בלתי נפרד גם ממוצרים חדשניים כמו הרמקול החכם, שמאפשר תקשורת בין אדם למכונה, ופתרונות "הבית החכם", שכוללים שירותים כמו גילוי והתראה, ניהול צריכת אנרגיה, תמיכה באוכלוסייה מבוגרת וחיבור למוקדי חירום.

חברת DSPG נוסדה ב-1987 כיצרנית ערכות שבבים ליישומי תקשורת וטלקומוניקציה. בתחילה הפעילה החברה שני מרכזי פיתוח, בארצות הברית ובישראל, אך ב-1999 הועברה הפעילות כולה לישראל. לקראת סוף המילניום זיהו בחברה את תחום הטלפוניה האלחוטית כבעל פוטנציאל צמיחה גבוה. לכן הוחלט לנצל את טכנולוגיית עיבוד האותות המתקדמת, האלגוריתמים הייחודיים לעיבוד קול ואת טכנולוגיות הרדיו שהחברה פיתחה – וזאת במטרה לפתח רכיב לתקשורת אלחוטית קצרת טווח. החזון והמטרה היו לאפשר שיחות טלפון באיכות קול גבוהה תוך כדי תנועה בכל רחבי הבית או המשרד, ללא הצורך להיות צמודים לשקע הטלפון. כדי להתקדם בפיתוח נזקקה החברה לטכנולוגיית RF (Radio frequency). לשם כך גויסה קבוצת מומחים שפעלה בסניף הישראלי של חברת LSI Logic האמריקאית, ונרכשה טכנולוגיית RF מחברת AMD האמריקאית. הגדרת המוצר, שזכה לשם DECT SoC (System on Chip), היתה

124.8 מיליון דולר  
 הכנסות DSPG

70%  
 מהטלפונים האלחוטיים בעולם  
 כוללים את הרכיב הישראלי

1 מיליארד  
 טלפונים אלחוטיים נמכרו בעולם



## DECT SoC: The Component that Detached the Phone from the Wall

**Product:** Key Component in Cordless Home Phones

**Company:** DSP Group (DSPG)

**Start of Development:** 1999

DSPG was founded in 1987 as a manufacturer of chipsets for communications and telecommunications applications. The company initially ran two development centers, in the US and in Israel, but in 1999, all company operations were transferred to Israel.

Towards the end of the millennium, the company saw the field of cordless telephony as having great potential for growth. Consequently, they decided to employ the advanced signal processing technology, the exclusive voice processing algorithms, and the radio technology the company had created, in order to develop a component for short-range cordless communication.

The vision and the objective were to enable phone calls with high sound quality while callers could move around the house or office without needing to stay close to the phone jack. The company needed RF (Radio Frequency) technology in order to advance its development. To this end, they assembled a team of professionals that worked out of the Israeli branch of the American company LSI Logic, and the RF technology was acquired by the American company AMD.

The product, which was named DECT SoC (Digital Enhanced Cordless Telecommunications System-on-Chip) had one-of-a-kind features providing unprecedented quality. It was put on the market in the early 2000s and conquered the target audience:

home and office communications manufacturers worldwide. Within just a few years, with sales amounting to over 200 million components a year, DECT components were incorporated in most cordless phones sold across the globe. Sales spiked from 50 million dollars in 1999 to 290 million dollars in 2008.

The development of the component continued over the years, and included innovations such as eliminating the need for an attached analog answering machine, enabling voice commands with the use of advanced algorithms for voice recognition, conference call capabilities, integrated contact lists, and other added technologies.

The use of cordless home phones has decreased in recent years with the emergence of cellphones. Nevertheless, DECT components are also an integral part of state-of-the-art products such as smart speakers offering man-machine communication, and smart home solutions, which offer detection and alert services, energy consumption management, support systems for the elderly, and connections to emergency services.



**1 billion**  
Cordless Phones Sold Worldwide

**70%**  
Of Cordless Phones Worldwide  
Include the Israeli Component

**124.8 million dollars**  
Revenue in 2017

## Deep TMS: הקסדה שעוזרת לנפש

**המוצר:** מכשיר לגרייה אלקטרומגנטית במוח ללא ניתוח

**המפתחים:** פרופ' אברהם צנגן, ד"ר יפתח רוט

**החברה:** בריינסוויי

**תחילת הפיתוח:** 2000

בימים אלה מבצעת החברה ניסויים רב-מרכזיים בהתוויות פסיכיאטריות אחרות, ובהן הפרעות OCD ו-PTSD, שכבר אושרו לשיווק באירופה. עם הצלחת הניסויים יורחבו ההתוויות לשימוש במכשיר וחולים נוספים יוכלו ליהנות מיתרונותיו.

After acquiring the rights for exclusive use of the patent, BrainsWay was issued as a public company in Israel, and is currently located in Jerusalem.

Over the years, electromagnetic coils were developed for the device and many clinical trials were conducted. In 2012, the company achieved great success in completing a multicenter trial with its Deep TMS device for the treatment of clinical (major) depression. In 2013, BrainsWay received FDA approval to market the device for this indication in the US.

Treatment with the Deep TMS device is non-invasive, with patients wearing helmets for twenty minutes a day. Treatment for depression is administered five times a week for 4-6 weeks. According to true data collected by BrainsWay, the positive response rate was 75 percent with a full remission rate of 51 percent. Tens of thousands of patients suffering from depression have been treated by BrainsWay devices across the globe.

BrainsWay is currently conducting multicenter trials for other psychiatric indications such as OCD and PTSD, and has already been granted marketing authorization in Europe. Following the success of clinical trials, use of the device will be expanded for the benefit of even more patients.

האפשרות לטפל בבעיות פסיכיאטריות באמצעות גרייה חשמלית של המוח ידועה עוד מהמאה ה-20. האתגר היה ששיטות הטיפול שפותחו עם השנים היו חודרניות וכללו הרדמה ומתן שוקים חשמליים ישירים. התקדמות חשובה בתחום חלה עם הגילוי שאפשר לבצע את הגירוי באמצעות שימוש בשדות מגנטיים – ללא ניתוח ובצורה ממוקדת יחסית. פרופ' אברהם צנגן, שחקר במהלך עבודתו תופעות פסיכוביולוגיות בדגש על התמכרויות, העלה השערה, לפיה אפשר לייצר מכשיר שיביא לגרייה עמוקה במוח באופן בלתי פולשני, ובכך לשקם מערכות פעילות חשמלית ברשתות הידועות כגורמות לתופעות פסיכיאטריות שונות.

ב-2000, בעודו עושה פוסט-דוקטורט ב-NIH בארצות הברית, גייס פרופ' צנגן את הפיסיקאי ד"ר יפתח רוט להגשמת החזון. השניים החלו בפיתוח ויצרו את ה-Deep Transcranial Magnetic Stimulation, ובקיצור - Deep TMS.

הטכנולוגיה פורצת הדרך מאפשרת לבצע גירויים אלקטרומגנטיים בעומק המוח ללא ניתוח ניירוכירורגי. ה-NIH הזדרז לרשום פטנט על הרעיון המהפכני וכל שנותר היה להפוך את המכשיר למסחרי ולקבל את האישורים הנדרשים לשיווק הטיפולים. לשם כך הקימו פרופ' צנגן וד"ר רוט את חברת בריינסוויי ב-2003. לאחר שרכשה את הזכויות לשימוש בלעדי בפטנט, הונפקה בריינסוויי כחברה ציבורית בישראל והיא יושבת כיום בירושלים.

במהלך השנים פותחו הסלילים האלקטרו מגנטיים המיועדים למכשיר ובוצעו ניסויים קליניים רבים. ב-2012 השלימה החברה בהצלחה מרובה ניסוי רב-מרכזי לטיפול בגרייה מגנטית עמוקה בדיכאון קליני (מז'ורי) – וב-2013 זכתה באישור ה-FDA לשווק את המכשיר להתוויה זו בארצות הברית.

הטיפול במכשיר Deep TMS אינו פולשני וכולל חבישת קסדה לאורך 20 דקות ביום בכל פעם. טיפול בדיכאון נערך חמש פעמים בשבוע לאורך 4-6 שבועות. מנתוני אמת שאספה בריינסוויי נמצא כי 75% מהנבדקים הראו תגובה חיובית ו-51% מהנבדקים הראו רמיסיה (הפוגה). עשרות אלפי חולי דיכאון טופלו עד היום בעזרת מכשירי החברה ברחבי העולם.

318 מיליון ש"ח  
שווי מוערך של בריינסוויי

20,000  
מטופלים בעולם

6-4 שבועות  
משך טיפול בדיכאון מז'ורי







## Deep TMS: Helmet for the Mind

**Product:** Device for Non-Surgical, Electromagnetic Transcranial Stimulation

**Developers:** Prof. Abraham Zangen and Dr. Yiftach Roth

**Company:** BrainsWay

**Start of Development:** 2000

We have known since last century that psychiatric disorders can be treated with the use of transcranial electrical stimulation. The problem was that treatment methods developed over the years were invasive, and required the administration of anesthetics and direct current stimulation. Important progress was made with the discovery that stimulation could be conducted with the use of magnetic fields without the need for surgery, and in a relatively focused manner.

Prof. Abraham Zangen, whose research included the study of psychobiological symptoms with a focus on addiction, hypothesized that a device could be created that would provide non-invasive, deep transcranial stimulation. This stimulation

could restore systems of electrical activity in networks known to cause a variety of psychiatric symptoms.

In 2000, while doing his post-doctorate at the NIH, Prof. Zangen brought physicist Dr. Yiftach Roth on board to make this vision a reality. They started development and invented Deep Transcranial Magnetic Stimulation, or Deep TMS.

The groundbreaking technology allows deep transcranial stimulation without the need for neurosurgery. The NIH was quick to patent the revolutionary idea. All that was left was for the device to become commercial and to receive the permits necessary to market the treatments. To this end, in 2003, Prof. Zangen and Dr. Roth founded BrainsWay.



**4-6** weeks  
Duration of Treatment for Major Depression

**20,000**  
Patients Worldwide

**318** million shekels  
Estimated Company Value

## DefensePro: נלחמים בפצחני הרשת

המוצר: טכנולוגיה לאבטחת מידע

המפתח: רועי זיסאפל

החברה: רדוור

שנת הצגת הפיתוח: 2003

הם נמצאים תחת התקפה ממוקדת חמורה. בישראל, להגנה טכנולוגיה זו ביעילות על מוסדות פיננסיים וממשלתיים יש חשיבות עצומה במהלך התקפות מאורגנות חוזרות שכוונו נגד מטרות ישראליות. לרדוור, היושבת בתל אביב, נוכחות גלובלית ו-35 משרדים ברחבי העולם. הכנסות החברה עומדות על יותר מ-200 מיליון דולר בשנה והפתרונות שלה משמשים ארגונים ולקוחות ביותר ממאה מדינות.

hackers who participated in those attacks.

Today, DefensePro protects the critical applications and data centers of top international banks, stock exchanges, governments, carriers and top brands. DefensePro enables continuous and safe use of applications for both business and personal use and allows organizations and companies to protect critical services availability even while under severe targeted attacks. In Israel, this technology actively protected major financial and government institutions during the repeated hacktivists campaigns targeted at Israeli targets.

With global presence in 35 offices around the world and over 200 million dollars revenues per year, Radware's solutions empower more than 12,000 enterprise and carrier customers worldwide in more than 100 countries. Although a global company, Radware maintains international headquarters in Tel Aviv.

בעולם המודרני, בעיות של עומסי תנועה כבר אינן קשורות בלעדית לכביש אלא גם לרשת האינטרנט. הגידול המסחרר בכמות המידע ובדרכי העברתו ברשת האינטרנט מספק לפצחנים (האקרים) הזדמנויות גדולות יותר לשיבוש פעילות הרשת, באופן המסכן את ביטחון המידע ברמה האישית, העסקית ואף הלאומית והביטחונית.

רועי זיסאפל, בוגר מצטיין בלימודי מתמטיקה ומדעי המחשב באוניברסיטת תל אביב, זיהה את השלכותיו של איום זה כבר ב-1996 והקים את חברת רדוור המפתחת כלים לניהול תעבורת נתונים והגנה מפני התקפות. כך למשל, התקפת DDoS – התקפת מניעת שירות – היא התקפה המציפה את מערכת מחשב באופן היוצר עומס המשבית אותה לחלוטין. אופי ההתקפה מקשה על עצירתה ואף על מניעתה, מכיוון שקשה להבחין בין תעבורת משתמשים לגיטימית לבין התקפה מכוונת.

ב-2003 הציגה רדוור את DefensePro – פתרון ייחודי בעוצמתו המזהה באופן אוטומטי ומדויק את זהות התוקף וחוסם אותו, בעת שמשתמשים לגיטימיים יכולים להמשיך בשימוש רגיל באתר.

מתקפות סייבר שאירעו בעולם הצדיקו את טכנולוגיית ה-DefensePro הייחודית של רדוור. עד 2010 נעשה שימוש רב בהתקפות DDoS, בין השאר באמצעות קבוצות כגון אנונימוס ואחרים. לאחר התקפות הוויקייליקס הידועות מ-2010, השתמש ה-FBI במידע שהתקבל מטכנולוגיית רדוור כדי לזהות ולהגיש כתבי אישום נגד הפצחנים העוינים.

היום מאבטחת DefensePro אפליקציות קריטיות ומרכזי מידע של בנקים, בורסות, ממשלות, ספקים ומותגים בינלאומיים מובילים. היא מאפשרת שימוש בטוח ומתמשך של אפליקציות לשימוש עסקי ופרטי ומאפשרת לארגונים ולחברות להגן על זמינות השירותים החיוניים שלהם, גם כאשר

למעלה מ-12,000 לקוחות מאובטחים

יותר מ-200 מיליון דולר הכנסות שנתיות

מעל 3.5TB יכולת הגנה גלובלית





# DefensePro: Protecting Mission Critical Applications

**Product:** DefensePro

**Developer:** Roy Zisapel

**Company:** Radware

**Year of Product Presentation:** 2003

In the increasingly inter-connected world of the world wide web, traffic problems are no longer solely on the roads. The exponential growth in data and web traffic is also providing hackers with ever-greater opportunities to disrupt internet activity, with potentially devastating results at personal, corporate and even national levels.

Roy Zisapel, top graduate in mathematics and computer science from Tel Aviv University, identified the ramifications of this threat in 1997 and founded Radware, a company that aimed at developing a product to protect mission critical applications from malicious intrusions and DDoS attacks. DDoS (Distributed Denial of Service) is an attack in which incoming traffic from many different and often compromised sources floods a single targeted system, making it effectively impossible to stop the attack simply by blocking a single IP address. It is also very

difficult to distinguish legitimate user traffic from attack traffic when spread across so many points of origin.

Radware's developers, built on existing hardware and software and in 2003 launched DefensePro, a uniquely powerful protection solution using Radware's behavioral protection technology that enables the automatic and accurate detection of malicious activity based on the attacker's behavior, and blockage of this activity, while at the same time allowing legitimate users to continue their standard usage.

Events in the world of cyber security proved to justify Radware's vision and its DefensPro technology. By 2010, DDoS attacks had become much more frequent and publicized, among others via 'Anonymous' and other hacktivist groups. After the famous 'Wikileaks' attacks in 2010, the FBI used information generated by Radware technology to identify and press charges against the

	<p>Over <b>3.5TB</b> of Global Mitigation Capacity</p>	<p>Over <b>200</b> million dollars Yearly Revenue</p>	<p>More than <b>12,000</b> Protected Customers</p>
--	--	---	--



## Dermud: כל מה שצריך זה אהבה

**המוצר:** שילוב בוץ מינרלי מים המלח במוצרי קוסמטיקה

**החברה:** AHAVA - מעבדות ים המלח

**תחילת הפיתוח:** 1990

כמות משמעותית של בוץ שנשאר על העור (Leave On Mud). הניסוי הופסק עד מהרה עם פרוץ מלחמת המפרץ, אך רבים ממשתתפיו ביקשו להמשיך ולקבל את "הקרם עם הבוץ" בזכות השיפור במצבם. מה שהחל כמוצר משלים למחקר רפואי הפך לפריצת דרך מדעית שהובילה למחקרים וניסויים בתחום הדרמטולוגיה.

במהלך השנים "AHAVA מעבדות ים המלח" ניתחו בדקדקנות את התכונות המיקרוביולוגיות והכימיות של הבוץ המינרלי השחור ותרומתו לעור. המחקרים הראו כי הוא מסייע לעור להתמודד עם נזקי רדיקלים חופשיים וקרינת UV, נלחם בזיהומים מיקרוביולוגיים ומרגיע רגישויות וגירויים הנגרמים ממתח סביבתי.

ב-2000 נרשמה טכנולוגיית מוצרי Dermud™ כפטנט בינלאומי והיא משולבת עד היום במוצרי הטיפוח לעור הפנים והגוף של המותג. אלה המוצרים היחידים בעולם בהם הבוץ מים המלח הוא חלק בלתי נפרד מנוסחת המוצר. "מעבדות ים המלח" נחשבת למומחית עולמית בפיתוח מוצרי קוסמטיקה המבוססים על שילוב טכנולוגיות חדשניות ומינרלים מים המלח.

הבוץ מחופי ים המלח ידוע בריכוז מינרלים עשיר ובתכונות אנטי בקטריאליות. במחקרים מדעיים הוכח כי הם משפרים בצורה דרמטית את בריאות העור, מפיגים מתח, מחזקים את החסם העורי ומקלים משמעותית על עור רגיש ויבש מאוד.

בשנות השבעים והשמונים עשו אנשי קיבוץ עין גדי ניסיונות מסחריים לשווק את הבוץ כמוצר קוסמטי. ב-1988 הוקמה לשם הגשמת החזון חברת מוצרי בריאות ים המלח (כיום "מעבדות ים המלח") על ידי הקיבוצים עין גדי, מצפה שלם, קליה ואלמוג.

החברה שיווקה אז כמה מוצרים בסיסיים תחת המותג AHAVA, ובמקביל שאפה להתרחב ולפתח מוצרי קוסמטיקה לפנים ולגוף על בסיס המינרלים של ים המלח ותרומתם לעור.

ב-1990 החלו בתי החולים איכילוב ועין כרם בניסוי קליני שבדק את השפעת הבוץ של ים המלח כחומר טבעי לטיפול במחלת הפסוריאזיס. צוות מחקר ופיתוח של "מעבדות ים המלח", שהשתתף במחקר, הגה את הרעיון לפתח קרם לחות שיכלול את הבוץ המינרלי בתוך הפורמולה, לחיזוק האפקט הטיפולי. היתה זו הפעם הראשונה שבה שולבה בקרם

300 מיליון שקל  
שווי מוערך של החברה ב-2016

מופצים ב-40  
מדינות בעולם

10% ממכירות החברה  
מתבססות על מוצרי Dermud



## Dermud: All You Need is Ahava (Love)

**Product:** Mineral Dead Sea Mud Complex Used in Cosmetics

**Company:** AHAVA – Dead Sea Laboratories

**Start of Development:** 1990

The mud along the shores of the Dead Sea is known for its high mineral content and its antibacterial properties. Scientific research has shown that these minerals dramatically improve the complexion, relieve stress, strengthen the skin barrier, and significantly soothe sensitive and very dry skin.

In the 1970s and 1980s, members of Kibbutz Ein Gedi made commercial attempts to market this mud as a cosmetic product. In 1988, the kibbutzim of Ein Gedi, Mitzpe Shalem, Kalya and Almog collectively founded a company for Dead Sea products (currently known as Dead Sea Laboratories) with the goal of realizing this vision.

At the time, the company was marketing a few basic products under the AHAVA brand name, while striving to expand and develop cosmetic products for the face and body based on Dead Sea minerals, touting their positive effect on the skin.

In 1990, Ichilov and Hadassah Medical Centers started a clinical trial looking into the therapeutic effect of Dead Sea mud as a natural treatment for psoriasis. The R&D team of Dead Sea Laboratories, which was taking part in the trial, formulated the idea of developing a moisturizer cream that would contain the mineral mud in order to enhance its therapeutic effect. It was the first time that a moisturizer would contain a substantial amount of mineral mud that is left on the skin and not rinsed off (Leave-On Mud).

The trial was halted abruptly when the Gulf War broke out, but many participants asked to keep receiving the ‘mud moisturizer’ due to an improvement in their condition. What had started out

as a product complementing medical research had evolved into a scientific breakthrough, leading to additional studies and trials in the field of dermatology.

Over the years, Dead Sea Laboratories has meticulously analyzed the microbiological and chemical properties of black mineral mud and its positive effect on the skin. Studies have shown that it helps the skin combat damage from free radicals and UV rays, it fights microbiological infection, and it alleviates sensitivity and irritation caused by environmental stresses.

In 2000, the technology behind Dermud™ was registered as an international patent. To this day, it is used in the brand’s cosmetic products for face and body care. They are the only products in the world in which Dead Sea mud is listed as a key ingredient in their formula. AHAVA is known as the global expert in the development of cosmetic products based on the incorporation of innovative technologies and Dead Sea minerals.



10%

Of Company Sales are From Dermud Products

Distributed in 40 Countries Worldwide

300 million shekels  
Estimated Company Value in 2016



## DNFV: וירטואליזציה של פונקציונליות רשתית

**המוצר:** ציוד תקשורת אתר-לקוח שעושה שימוש בתוכנה במקום בחומרה

**המפתחים:** הוגו סילברמן, יורי גיטיק, רון אנסלר, ויעקב שטיין

**החברה:** רד

**תחילת הפיתוח:** 2013

נתונים, במקום בחומרה ייעודית הנרכשת מספקי ציוד. התפתחות זו עשויה להאיץ אימוץ טכנולוגיות רשתיות חדשות, אך גם לבשר את סוף עידן ציודי אתר הלקוח.

רד הבינה כי גישה זאת סובלת משני חסרונות: ירידה ברמת השירות עקב המרחק מאתר הלקוח למיקום הפונקציה הרשתית, וירידה ביעילות הנובעת מחוסר ההתאמה של מעבדים כלליים למשימות רשתיות.

ב-2013 הציעה החברה גישה חדשנית להתגברות על חסרונות אלה: NFV מבוסס (Distributed NFV, ובקיצור DNFV). כך לא זו בלבד שציוד רשת מוחלף בתוכנה, תוכנה זאת יכולה להימצא בכל מקום ברשת, אפילו בתוך ציוד אתר-לקוח קיים (vCPE). גישה זאת מאפשרת הרצה מקומית של פונקציות רשתיות תוך ניצול חומרה יעילה קיימת, שיפור חוויית המשתמש, וחיזוק אבטחת התקשורת.

ה-vCPE מקובל כיום כמימוש הראשון במעלה לגישה ה-NFV, ומסייע להתקדמות לכיוון מיחשוב קצה.

רד מפעילה משרדים ב-26 מדינות ברחבי תבל. מאז 1998 מוצרי החברה מיוצרים במפעלה המתוחכם בירושלים. ב-2014 הקימה רד מרכז מחקר ופיתוח בבאר שבע המתרכז בפיתוח טכנולוגיות NFV.

חברת רד הוקמה על ידי האחים יהודה וזהר זיסאפל ב-1981 מתוך חברת בינת, מפיצת ציוד תקשורת שייסדו כעשור קודם לכן. המוצר המצליח הראשון של RAD היה מודם מיניאטורי, שגרסה מאוחרת שלו הוכרה כמודם הקטן ביותר בעולם בספר השיאים של גינס לשנת 1992.

המודמים שפיתחה רד מספקים קישוריות פיזיות מאתר הלקוח אל משאבים ברשת שהתקדמה עם השנים מהמשק הפיזי לפונקציונליות רשתית מתוכנמת. רד פיתחה סדרת ציודי אתר-לקוח (CPE) עבור רשתות TDM (שנות השמונים), רשתות מיתוג מנות ו-ATM (שנות התשעים), ולבסוף ציוד עבור רשתות אתרנט ואינטרנט (שנות האלפיים). לציודים אלה תיפקודים רשתיים שונים, וביניהם התאמת תעבורת המשתמש לפרוטוקול הרשת, איתור תקלות ותיקון כשלים, ניטור ביצועים והחלקת קצב התעבורה למניעת הצפת הרשת.

משנות האלפיים עולם התקשורת התמקד בפרוטוקולי האתרנט והאינטרנט. אך פונקציות רשתיות מתקדמות התרבו, וספקי שירותי התקשורת נאלצו לשדרג את ציודם בקצב גובר. ספקי השירות החליטו לאמץ גישה חדשה בשם NFV (Network functions virtualization) בה פונקציות רשתיות ממומשות בתוכנה הרצה על שרתים תקינים במרכזי

1.3 מיליארד דולר  
היקף המכירות של קבוצת רד-בינת  
ב-2016

900  
עובדים בחברת רד

500,000 יחידות  
ממשפחת ETX נמכרו



## DNFV: The Transition from Hardware to Software

**Product:** Virtual Customer Premises Equipment

**Developers:** Hugo Silverman, Yuri Gittik, Ron Insler, Yaakov Stein

**Company:** RAD

**Start of Development:** 2013

RAD was founded by brothers Yehuda and Zohar Zisapel in 1981 as a spinoff of Bynet, a company that distributed communications equipment. RAD's first successful product was a miniature modem, a later version of which was recognized as the smallest modem in the world by the Guinness Book of Records of 1992.

The modems developed by RAD provide physical connectivity from a customer's premises to the network's resources that gradually progressed from the physical interface to increasingly sophisticated networking functionality. RAD developed a series of CPE (Customer Premises Equipment) devices for TDM networks, frame relay and ATM networks and finally, equipment for Ethernet and Internet networks. These devices have many network functionalities such as formatting user traffic to the network protocol; fault detection and repair of equipment failures; performance monitoring; and distribution of the traffic rate to avoid overwhelming network resources.

By the 21st century, Ethernet and IP dominated networking protocols, however advanced functionalities continued to proliferate, compelling communications service providers to upgrade their equipment at accelerating rates. Ultimately, service providers decided to adopt a new approach called Network Functions Virtualization (NFV), whereby networking functionalities would be implemented in software running on standard server platforms, rather than dedicated hardware

purchased from vendors. This development could potentially accelerate adoption of new networking technologies, but also augur the end of the dedicated CPE era.

RAD realized that this approach suffered from two disadvantages: the performance reduction incurred by the distance between the networking functions center and the customer's premises, and the lower efficiency stemming from the general-purpose servers' unsuitability to executing networking tasks.

In 2013, RAD therefore proposed the radically new concept of Distributed NFV (DNFV) in which network equipment is replaced with software that can run anywhere in the network – even at the customer premises (vCPE). This concept exploits existing highly efficient hardware, improves user experience and strengthens communications security. The vCPE concept is today universally recognized as the most attractive NFV use case, and is instrumental in the evolution of edge computing.

RAD operates offices in 26 countries around the world. Since 1988, the company's products have been manufactured in its state-of-the-art factory in Jerusalem. In 2014, RAD opened an advanced R&D center in Be'er Sheva, dedicated to developing NFV technologies.



**500,000** ETX  
Family Units Sold

**900**  
Employees

**1.3** billion dollars  
RAD-Bynet Group Sales in 2016

## Euflexxa: מזרק קטן, שיפור גדול

**המוצר:** מזרקי חומצה היאלורונית ממקור חיידקי

**המפתחים:** ד"ר דב קנר וד"ר אברי הברון

**החברה:** חברת ביו-טכנולוגיה כללית (ישראל) בע"מ (BTG)

**תחילת הפיתוח:** 1997

המקורי וכיום משווק המוצר בארץ ובעולם תחת השם Euflexxa. ב-2005 נרכשה BTG על ידי Ferring Pharmaceuticals Ltd, חברה רב לאומית שמרכזה בשווייץ, אך החברה ממשיכה לפתח ולייצר את מוצריה בישראל. החברה מייצרת כיום כ-2 מיליון מזרקי Euflexxa בשנה. עד סוף שנת 2016 נרשם המוצר ב-55 מדינות ונמכרו יותר מ-12 מיליון מזרקים ברחבי העולם.

knee joints of patients suffering from the pre-joint replacement stage of degenerative arthritis was indeed found to provide months of pain relief and enable a high quality of life for long periods between treatments. Furthermore, the product was shown to possess an excellent safety profile and incurred very few reported side effects.

In 2002, BTG commenced marketing of the hyaluronic acid injections, targeted for orthopedic use, under the tradename Arthrease. This name was subsequently changed and the product is now marketed in Israel and abroad under the name Euflexxa.

In 2005, BTG was acquired by Ferring Pharmaceuticals, a Swiss multi-national corporation. However, the company continues to develop and manufacture its products in Israel. Today, the company produces approximately 2 million Euflexxa injections a year. By the end of 2016, the product had been registered in 55 countries and sold more than 12 million injections worldwide.

האם תרופה שמשמשת לטיפול בברכיהם של סוסים יכולה לסייע בצורה דומה גם לבני אדם? את השאלה הזאת הציבו לעצמם ד"ר דב קנר וד"ר אברי הברון ב-1997. שני המדענים שמעו מידיד בריטי המגדל סוסי מרוץ שהוא מזריק לסוסיו חומצה היאלורונית לברכיים. מגדל הסוסים טען כי החומצה דומה בתכונותיה לנוזל הטבעי שנמצא במפרקים ויכולה כמוהו להפחית את השחיקה ולהקל על הכאב.

רבים מכירים את החומצה ההיאלורונית מתחום הניתוחים הקוסמטיים, אך למעשה מדובר בחומר בעל איכויות רפואיות חשובות ומגוונות. עד לשנות האלפיים השימוש בחומצה זו היה מוגבל בעיקר לניתוחי עיניים, במיוחד לניתוחי קטרקט.

אחת מהחברות הראשונות בעולם שהצליחו לייצר חומצה היאלורונית איכותית ובטוחה לשימוש ממקור חיידקי היתה חברת ביו-טכנולוגיה כללית (ישראל) בע"מ (BTG) הישראלית. החברה הוקמה ב-1980 על ידי פרופ' חיים אביב ופרופ' מריאן גורצקי במטרה לפתח ולייצר תרופות בטכנולוגיות מתקדמות.

ד"ר קנר וד"ר הברון, עובדי BTG, החליטו לבדוק אם אפשר להשתמש בחומצה ההיאלורונית הייחודית שהחברה ייצרה במקור עבור מוצר המשמש בניתוחי עיניים על מנת לטפל בבני אדם הסובלים מדלקת מפרקים ניוונית (Osteoarthritis). החלטה זו חייבה הגדלת נפח המוצר ועריכת ניסויים קליניים בבני אדם.

השערת המחקר הוכחה כנכונה. התברר כי הזרקת החומצה ההיאלורונית למפרקים של חולים הסובלים מדלקת פרקים ניוונית בשלבים שלפני החלפת מפרק אכן מביאה להקלה בכאב במשך מספר חודשים ומאפשרת איכות חיים טובה לפרקי זמן ארוכים בין הטיפולים. כמו כן הוכח כי למוצר פרופיל בטיחותי מצוין וכי כמות תופעות הלוואי המדווחות נמוכה ביותר.

ב-2002 החלה BTG לשווק את מזרקי החומצה ההיאלורונית המיועדים לשימוש אורתופדי תחת השם המסחרי Arthrease™. בהמשך שונה השם

12 מיליון  
מזרקים נמכרו עד היום

55 מדינות  
אישרו את רישום התרופה

2002  
שנת התחלת שיווק המוצר







## Euflexxa: Small Injection, Big Influence

**Product:** Bacterially-Derived Hyaluronic Acid Injections

**Developers:** Dr. Dov Kanner and Dr. Avri Havron

**Company:** Bio-Technology General (Israel) Ltd. (BTG)

**Start of Development:** 1997

Can a product used for treating horses' knees similarly aid humans? This was the question that Dr. Dov Kanner and Dr. Avri Havron asked themselves in 1997. The two scientists had heard from a British racehorse breeder that he injected hyaluronic acid into the knees of his horses. He claimed that the acid's attributes were similar to those of the natural fluid found in human joints, and enabled it to reduce their wear and relieve pain.

Hyaluronic acid is generally associated with the field of cosmetic surgery, but in practice it is a substance with important and varied medical qualities. Until the year 2000, use of this acid was restricted primarily to ophthalmic surgical applications, in particular cataract surgery.

One of the first companies in the world to succeed in producing a safe high-quality bacterially-based hyaluronic acid was the Israeli company Bio-Technology General (Israel) Ltd. The company was founded in 1980 by Prof. Haim Aviv and Prof. Marian Gorecki with the aim of developing and manufacturing advanced biotechnological medicines.

Dr. Kanner and Dr. Havron, BTG employees, decided to examine the possibility of using the unique hyaluronic acid originally created by the company for use in eye surgery, in order to treat people suffering from osteoarthritis. This decision necessitated an increase in product volume and the conduct of human clinical trials. The study's hypothesis was confirmed. Injection of the acid into



**2002**

Beginning of Product  
Manufacture

**55** countries

Have Authorized the Product's  
Registration

**12** million

Injections Sold to Date

## Exablate: חדר ניתוח לא פולשני

**המוצר:** אולטרסאונד ממוקד מונחה הדמיית תהודה מגנטית

**המפתח:** ד"ר קובי וורטמן

**החברה:** אינסייטק

**שנת הקמה:** 1999

neurosurgery, mostly for the treatment of movement disorders such as essential tremor and Parkinsonian tremor, for uterine fibroids, and for pain palliation of metastatic bone cancer.

Dr. Kobi Vortman, founder of Insightec, developed this technology called Magnetic Resonance-guided Focused Ultrasound (MRgFUS). The principle behind the technology is thermal ablation of target tissue with the use of high-intensity focused ultrasound for symptom relief. The MRI device provides physicians clear imaging of the treatment area and of adjacent organs, measuring the temperature of the tissue throughout all stages of the procedure, providing real-time feedback to evaluate efficacy and safety.

In 2004, Insightec's pioneer device, Exablate, received FDA approval for the treatment of symptomatic uterine fibroids (benign uterine tumors). In 2012, the company received FDA approval for pain palliation of metastatic bone cancer that does not respond to radiation. In 2016, Insightec received FDA approval for Exablate Neuro for the treatment of patients with medication-refractory essential tremor.

The company's development, manufacturing and distribution centers are located in Haifa and Kiryat Ono, with offices in the US, Japan, China and Europe. Insightec is continuously investing in, and expanding upon its R&D applications, and has won numerous awards worldwide for medical innovation.

Since its inception, the company's vision has been to improve the quality of life for millions of people and patients across the globe. Insightec has made great strides in making this vision a reality, and continues to break new ground in the fields of neurosurgery and neuroscience.

המונח "חדר ניתוח" נקשר בדרך כלל במראות קשים לצפייה, בדם ובסכין מנתחים. חדרי הניתוח של אינסייטק שונים בתכלית; החברה מפתחת "חדר ניתוח לא פולשני", המבוסס על טיפול חדשני שאינו כרוך בחיתוך הגוף ובכך מפחית את הסיבוכים האפשריים כתוצאה מניתוח ומשפר את איכות חיי החולה, שחוזר לשגרה במהירות וללא אשפוז, או לאחר אשפוז קצר.

כיום מבצעים טיפולים מסוג זה בתחום הנוירוכירורגי, בעיקר בהפרעות תנועה כגון רעד ראשוני ורעד פרקינסוני, וכן בגידולים שפירים ברחם ובכאב הנובע מגרורות סרטניות בעצמות.

ד"ר קובי וורטמן, מייסד אינסייטק, פיתח את הטכנולוגיה העומדת בבסיס טיפול זה: אולטרסאונד ממוקד מונחה הדמיית תהודה מגנטית (MRI). העיקרון בבסיס הטכנולוגיה הוא צריבת הרקמה החולה על ידי מיקוד קרני אולטרסאונד בעוצמה גבוהה, על מנת להפחית את סימפטום המחלה. מכשיר ה-MRI מספק לרופא הדמיה מדויקת של אזור הטיפול ושל האיברים הסמוכים לו, מדידת טמפרטורת הרקמה לאורך כל שלבי הטיפול ומשוב בזמן אמת על יעילות הטיפול ובטיחותו.

ב-2004 קיבל המכשיר הראשון של החברה, ה-Exablate, את אישור מנהל המזון והתרופות האמריקאי (FDA), לטיפול בנשים הסובלות מסימפטומים של שרירנים ברחם (גידול שפיר). ב-2012 קיבלה החברה אישור FDA לטיפול בהקלת כאבים בחולים הסובלים מסרטן גרורתי בעצם, שאינו מגיב לקרינה. ב-2016 אושר מכשיר ה-Exablate Neuro, לטיפול בחולים הסובלים מרעד ראשוני אשר אינו מגיב לתרופות.

חזונה של החברה מיום הקמתה הוא שיפור איכות חייהם של מיליוני אנשים ומטופלים ברחבי העולם. אינסייטק עושה זאת בהצלחה וממשיכה לפרוץ גבולות חדשים בתחומי נוירוכירורגיה ומדעי המוח.

מרכזי הפיתוח, הייצור והשיווק של החברה ממוקמים בחיפה ובקריית אונו ושלוחות בארצות הברית, יפן, סין ואירופה. אינסייטק משקיעה ומרחיבה באופן שוטף את יישומי המחקר והפיתוח שלה וזוכה לפרסים רבים בעולם החדשנות הרפואית.

460 מיליון דולר  
שווי חברה מוערך

150 מיליון דולר  
גייסה החברה בדצמבר 2017

120  
בתי חולים מובילים ברחבי העולם  
משתמשים במערכות של אינסייטק





## Insightec: Non-Invasive Operating Room

**Product:** Magnetic Resonance-Guided Focused Ultrasound

**Developer:** Dr. Kobi Vortman

**Company:** Insightec Ltd.

**Year of Foundation:** 1999

People normally associate operating rooms with disturbing images, blood and scalpels. Insightec's operating rooms are a far cry from this perception. The company is developing a non-invasive operating room instituting state-of-the-art technology that spares the need for incisions, thus reducing the potential for complications, and improving patients' quality of life. Treatments result in short or no hospitalization, after which patients can expect a fast return to normal activities.

Treatments are currently being offered in the field of



**120**

Leading Hospitals Around the World use Insightec Systems

**150** million dollars

Raised by the Company in December 2017

**460** million dollars

Valuation



## FODetect: פרויקט מסלול

**המוצר:** מערכת לניהול מסלולי תעופה

**המפתחים:** אלון ניצן, אביב גונר ועודד הנסון

**החברה:** אקסייט סיסטמס (Xsight Systems)

**תחילת הפיתוח:** 2001

של רשות החדשנות בגבעת רם בירושלים. על המשאבים המועטים פיצו תחושת שליחות ושאיפה למצוינות, ועד מהרה התמקדה החברה בפיתוח מוצר הדגל שלה: מערכת FODetect, המשמשת לזיהוי עצמים זרים על מסלולי תעופה.

גרסתו העדכנית ביותר של המוצר נקראת RunWize והיא מערכת חישה מתקדמת ופורצת דרך, שמאפשרת ניטור רציף של המסלול וגילוי אוטומטי של תופעות המסכנות את המטוסים: עצמים זרים (חלקי מתכת, חתיכות צמיגים או אספלט), ציפורים ושאר בעלי חיים ומשקעים כמו קרח ושלג.

המערכת מורכבת מיחידות חישה מבוזרות המשלבות מכ"מ ומצלמה ומותקנות לאורך מסלולי התעופה בצמידות למנורות השוליים. המערכת סורקת באופן אוטומטי ורציף את אזור המסלולים גם בלילה ובמזג אוויר קשה. בלעדיה עולה באופן משמעותי הסיכון לבעיות בטיחות ולעיכובים בפעילות המסלול – וגובר הקושי לתחקר אירועים.

המערכת מאושרת על ידי גופי התקינה המרכזיים בעולם ומותקנת בכמה שדות תעופה אזרחיים וצבאיים מובילים, ביניהם שדה התעופה בן גוריון.

ב-2000 התרחשה בשדה התעופה שארל דה גול הסמוך לפרזיז תאונה אווירית קשה. מטוס קונקורד, שעל סיפוניו 109 נוסעים ואנשי צוות, התרסק זמן קצר לאחר ההמראה לתוך בית מלון בפאתי שדה התעופה. בהתרסקות נספו כל נוסעי המטוס. מדו"ח חקירת התאונה עלה כי הגורם לה היה רצועת מתכת באורך כמה עשרות סנטימטרים שנפלה ממטוס שנחת על המסלול כמה דקות לפני המראת הקונקורד. רצועת המתכת גרמה לפיצוץ אחד הצמיגים בקונקורד הממריא, אחד מהקרעים פגע במיכל הדלק וכתוצאה מכך פרצה אש שפגעה במנועי המטוס.

התאונה הקטלנית הפנתה זרקור אל הנושא של בטיחות מסלולי ההמראות והנחיתות בשדות התעופה בעולם. שלושה יזמים ישראלים – אלון ניצן, אביב גונר ועודד הנסון – כולם יוצאי חיל האוויר, מהנדסים ואנשי טכנולוגיה, החליטו להקים חברה שתעסוק בתחום זה. ב-2005 הקימו השלושה את חברת אקסייט סיסטמס, ששמה לה למטרה לספק פתרון כולל לניהול מסלולי התעופה להגברת הבטיחות, יעילות התפעול ותפוקת מסלול התעופה. אקסייט סיסטמס החלה את דרכה במסגרת תוכנית החממה הטכנולוגית

7 מיליארד דולר

עלויות מוערכות של נזקים כתוצאה מפגיעות עצמים זרים על מסלולי תעופה בעולם מדי שנה

מותקנת ב-4

שדות תעופה מסחריים

10

פטנטים



# FODetect: Project Runway

**Product:** Runway Management Solution

**Developers:** Alon Nitzan, Aviv Goner, Oded Hanson

**Company:** Xsight Systems

**Start of Development:** 2001

Charles de Gaulle Airport near Paris, was the site of a horrific aviation accident in the year 2000. A Concorde aircraft with 109 passengers and crew on board, crashed into a hotel on the outskirts of the airport shortly after takeoff, killing all on board. The accident investigation report found that the cause of the accident was a short metal strip that had fallen from another plane and landed on the runway a few minutes before the Concorde took off. This strip of metal caused one of the Concorde's tires to burst, hitting the aircraft's fuel tank, and causing the fire that fatally damaged its engines.

The tragic accident focused attention on the issue of runway safety at airports around the world. Three Israeli entrepreneurs – Alon Nitzan, Aviv Goner and Oded Hanson – all Air Force graduates, engineers and technology enthusiasts, decided to establish a company that would address this field. In 2005, they founded Xsight Systems with the aim of providing an overall solution for managing airport runways by enhancing their safety, operational efficiency and capacity.

Xsight systems began as part of the Innovation Authority's Technology Incubator Program at Givat Ram in Jerusalem. The limited resources were compensated by a keen feeling of mission and an aspiration for excellence and the company soon began developing its flagship product: the FODetect system that is used to detect and issue alerts of foreign object debris on the runway.

The system's most up-to-date version, called RunWize, is an advanced and groundbreaking sensing system that enables continuous monitoring of the runway and automatic detection of situations that may endanger the aircraft: foreign objects (pieces of metal, tire or asphalt fragments etc.), birds and other wildlife, and precipitation such as ice and snow.

Xsight Systems has developed an advanced runway management solution that improves the day to day operation of runways whilst increasing runway safety, capacity and efficiency. The flagship technology is a unique solution collocated with runway edge lights and utilizes a combination of millimeter wave radar and image processing to best detect FOD, birds, wildlife and monitor runway condition and activity day and night in all weather conditions. The FODetect system is based on Surface Detection Units (SDUs) distributed along both sides of the airport runway. FODetect significantly reduces the risk of safety problems and of delays in the runway's operations and expedites the investigation of any subsequent incidents.

The system is authorized by the main standards bodies around the world and is installed in a number of leading civilian and military airports, including Ben Gurion Airport.



10  
Patents

Installed at 4  
Commercial Airports

7 billion dollars  
Estimated Value of Damage Caused by  
FOD on Runways Every Year



## GENius: הופכים אוויר למים

**המוצר:** מכונות לייצור מים מהאוויר

**המפתח:** אריה כוכבי

**החברה:** Watergen

**שנת הקמת החברה:** 2009

את חזונה: אספקה בלתי מוגבלת של מי שתייה באיכות גבוהה לכל מקום בעולם, ללא כל תלות במשאבי טבע מלבד האוויר. הפתרון של חברת Watergen פשוט ולכן גאוני: היא מייצרת כמות עצומה של מי שתייה צלולים מהאוויר, משאב טבע גלובלי שלעולם אינו מתייבש, תוך ניצול האנרגיה בצורה היעילה והזולה ביותר – עד ארבעה ליטר מים לכל קילוואט-שעה של חשמל. מכונה אחת של Watergen מסוגלת לייצר מי שתייה בכמות המספיקה לבית ספר, לבית חולים או למרכז קהילתי גדול, וכמה מכונות יכולות לייצר כמות מים המספיקה לכפר שלם ואפילו לעיר. הפתרון פורץ הדרך של ייצור מים מהאוויר זיכה את החברה בתארים בינלאומיים, בתחום ייצור ואספקת מים ובתחום החדשנות. מייסדה, אריה כוכבי, נבחר לרשימת 100 המוחות המבריקים בעולם. ב-2017 סיפקה Watergen מים לאלפים שנפגעו מסופות ההוריקן בערים יוסטון ומיאמי ונתרו ללא מי שתייה.

אחת הבעיות הקריטיות של העולם המודרני היא מחסור במי שתייה, מחסור שהולך ומחריף ככל שתנאי האקלים הופכים לקיצוניים יותר ומקורות המים מזדהמים. על פי נתונים שפרסם האו"ם, 1.7 מיליון ילדים מתחת לגיל חמש מתים בכל שנה כתוצאה ממחלות הנגרמות ממחסור במים הראויים לשתייה, וכ-2 מיליארד אנשים ברחבי העולם נאלצים לשתות מים ממקורות מזוהמים המכילים חיידקים מסכני חיים. על פי תחזיות עדכניות, ב-2025 כמחצית מאוכלוסיות העולם תסבול ממחסור במי שתייה. חברת Watergen נוסדה ב-2009 על ידי אריה כוכבי, במטרה לייצר מים לחיילים בחזית הצבאית. ד"ר מיכאל מירילשווילי, בעל חברת 'באר יצחק אנרגיה', הבין את הפוטנציאל הגלום בחברה וב-2014 השקיע בה והעניק לה את המשאבים הדרושים להבשלת הטכנולוגיה ולפריצה מסחרית גלובלית. כחלק ממהלך זה התווה ד"ר מירילשווילי אסטרטגיה עסקית חדשה, הפונה לשוק הממשלתי והאזרחי. מירילשווילי חרט על דגל החברה

אחת מ-50  
החברות החדשניות ביותר בעולם  
מטעם מגזין Fast Company

6,000 ליטר  
כמות המים שמפיקה מכונה  
אחת ביממה

7 אגורות בלבד  
עלות הפקת 1 ליטר מים



## GENius: Air into Water

**Product:** Machines that Generate Water out of Air

**Developer:** Aryeh Kohavi

**Company:** Watergen

**Year of Foundation:** 2009

One of the most pressing issues in the modern era is scarcity of drinking water, a problem which is intensifying as climate conditions become more extreme and water sources become increasingly polluted. According to data released by the UN, 1.7 million deaths a year of children under the age of five are attributed to diseases caused by a lack of safe drinking water, and about 2 billion people worldwide are forced to drink water from contaminated sources that contains life-threatening bacteria. According to current forecasts, in 2025, roughly half of the world population will face a shortage of drinking water.

Watergen was founded in 2009 by Aryeh Kohavi in an effort to supply water for soldiers on the front lines. Dr. Michael Mirilashvili, owner of Beer Itzhak Energy, recognized the company's potential. He invested in the company in 2014, providing it with the resources necessary to mature the technology for a global commercial breakthrough. As part of this endeavor, Mirilashvili outlined a new business strategy addressing both governmental and civilian markets. Mirilashvili delineated the company's vision:

providing an unlimited supply of high-quality drinking water across the globe, without depending on any natural resources other than air.

Watergen's solution is ingenious in its simplicity. It extracts a huge amount of clear drinking water out of the air, a global natural resource that never dries up, making efficient, cost-effective use of energy – up to four liters of water for every kilowatt-hour of electricity. A single Watergen machine can supply enough drinking water for a school, a hospital or a large community center. Several Watergen machines can supply enough drinking water for an entire village or even a city.

The groundbreaking concept of extracting water out of air has awarded the company international recognition in the fields of innovation and water production and supply. The founder of Watergen, Aryeh Kohavi, was named one of the world's 100 Leading Global Thinkers. In 2017, Watergen supplied water to thousands of people left without drinking water in the aftermath of the hurricanes in Houston, Texas and Miami, Florida.



Only ~2¢  
Cost of Producing a Liter of Water

6,000 liters  
Of Water Produced Daily by  
a Single Machine

One of the 50  
World's Most Innovative Companies  
According to Fast Company Magazine

## Heatime: לדעת בדיוק איך "עושה" פרה

**המוצר:** קולרים חכמים לניטור בריאות הפרה ופוריותה  
**המייסדים:** מאיר רבינוביץ', אייל ברייר, דני כהן ואבי מור  
**החברה:** SCR by Allflex  
**שנת המצאה:** 2005

הרפת היה מקרי, אך הוא הניב כמה פתרונות טכנולוגיים מקוריים לשימוש הרפתנים. בתחילת 2015, הפכה חברת SCR לחלק מקבוצת Allflex הבינלאומית. כיום מועסקים בה קרוב ל-300 עובדים המייצרים ומייצאים במאות מיליוני שקלים בכל שנה.

For the dairy farmers, this is a dramatic and wide-reaching innovation. It enables the famers to track the cow's fertility and general health – whether it needs medical treatment, whether it is in heat, when it will ovulate, how it feels after calving etc. The system analyzes the data and supplies the farmer with reports, graphs and real-time alerts. The company is continuing to enhance and develop the system while using advanced technology including sophisticated hardware, communications and algorithms, mobile apps, cloud servers and large-scale data analysis.

Since the 1970s, the Israeli company SCR has been engaged in the development, manufacture and marketing of systems for monitoring cow health and reproduction and advanced milking systems for dairy and cattle farms. The company was founded by Meir Rabinowitz, Eyal Brayer, and Danny Cohen – young electronics technicians fresh out of the I.D.F. Their first meeting with the dairy farm world was accidental but it has since yielded original technological solutions that benefit dairy farmers worldwide.

At the beginning of 2015, SCR became part of the global Allflex group with nearly 300 employees producing and exporting value worth hundreds of millions of shekels every year.

ניהול רפתות במאה ה-21 כרוך באתגרים רבים. בעוד שבעבר הרפתנים הכירו כל פרה וידעו איך היא מרגישה, היום, כאשר מספר הפרות ברפת גדל בצורה משמעותית – הם אינם יכולים לעקוב ישירות אחרי כל פרה ופרה. יחד עם זאת, על הרפתנים לעמוד בתקני פיקוח מחמירים ולהקפיד על איכות החלב, תנאי המחיה של הפרות, בריאותן ורווחתן. מערכת Heatime®, שפיתחה חברת SCR, עוזרת לרפתנים לעמוד באתגרים האלה ולספק את הדרישה הגוברת לחלב תוך שמירה על רווחת הפרה.

Heatime היא מערכת מתקדמת לניטור בריאות הפרה ופוריותה. מאז ההצלחה העולמית של הדגם הראשון ב-2005, מהווה מערכת זו פריצת דרך עולמית בתחום ניהול הרפתות. היא נחשבת למערכת הניטור המתקדמת ביותר הזמינה כיום, ומוקנת בעשרות אלפי רפתות בכ-50 מדינות בעולם. המערכת מבוססת על הצלחת קולרי הצוואר הייחודיים, שפיתחה חברת SCR, המנטרים את פעילות הפרה ובריאותה, ומשדרים את הנתונים למערכת הניהול. באופן זה, מערכת Heatime מספקת מידע שימושי בזמן אמת.

מבחינת הרפתנים החידוש הוא משמעותי ורחב היקף. מערכת הניטור עוקבת אחרי כל פרה ברפת, והמידע נאסף לתוכנת הניהול הנמצאת במחשב ובטלפון החכם של הרפתן. כך הרפתנים יכולים לעקוב אחר פוריות הפרה ואחר הבריאות הכללית שלה – האם היא זקוקה לטיפול רפואי, האם היא מיוחמת, מתי תבייץ, מהו מצבה אחרי המלטה, וכן הלאה. המערכת מנתחת את המידע ומספקת לרפתן דו"חות, גרפים התראות בזמן אמת. החברה ממשיכה לשכלל ולפתח את המערכת תוך שימוש בכלים טכנולוגיים מתקדמים, הכוללים חומרה מתקדמת, תקשורת ואלגוריתמיקה, אפליקציות מובייל, שירותי ענן וניתוח נתונים בקנה מידה גדול.

מאז שנות השבעים, עוסקת חברת SCR הישראלית בפיתוח, ייצור ושיווק של מערכות לניטור פוריות ובריאות הפרה ומערכות חליבה מתקדמות לרפתות ולדירי צאן. החברה הוקמה על ידי מאיר רבינוביץ', אייל ברייר, דני כהן ואבי מור – טכנאי אלקטרוניקה צעירים שהשתחררו מצה"ל וחיפשו דרך ליישם את הידע שרכשו בצבא. למעשה, הם הקימו סטארט-אפ, עוד לפני שהמילה היתה מוכרת בישראל. המפגש הראשון עם עולם

עשרות אלפי רפתות ביותר מ-50 מדינות  
 התקינו את המערכות לניטור בריאות הפרה ופוריותה

5 מיליון  
 תגים חכמים נמכרו עד היום







## Heatime: Keeping "Tags" on the Cow

**Product:** Smart Collars for Monitoring a Cow's Health and Reproduction

**Founders:** Meir Rabinowitz, Eyal Brayer, Danny Cohen, Avi Mor

**Company:** SCR (Acquired by Allflex)

**Year of Development:** 2005

Dairy farming in the 21<sup>st</sup> century involves many challenges. If in the past, dairy farmers were familiar with every cow and knew how it was feeling, today, with the significant growth in the number of cows on the farm, this is no longer possible. Nevertheless, the farmers must adhere to strict standards of supervision and milk quality, the cows' living conditions, their health and welfare. The Heatime® system, developed by SCR, helps the farmers meet these challenges and satisfy the growing demand for milk while maintaining the cows' welfare.

Heatime is an advanced system for monitoring cow health and

reproduction. Since the first model's global success in 2005, this system has constituted an international breakthrough in the field of dairy management. It is considered the most advanced monitoring system available today and is installed in tens of thousands of dairy farms in approximately 50 countries worldwide. The system is based on the unique neck collars developed by SCR, that monitor the cows' activity and health and transmit the data to the management system on the farmer's computer and smartphone. In this way, the Heatime system provides useful real-time data at every point on the farm.



**5 million**  
Smart Tags Sold until Today

Tens of thousands of farms in more than **50** countries  
Have Installed the Monitoring System

## Hominis: רובוט עם תחושת בטן

**המוצר:** מערכת רובוטית לסייע בניחותים זעיר-פולשניים

**המפתחים:** ד"ר ניר שוולב, דביר כהן

**החברה:** ממיק כירורגיה חדשנית בע"מ

**שנת הקמה:** 2013



הטכנולוגיה המתקדמת חותרת להקלה ולשיפור באיכות החיים, ובהתאמה גובר השימוש ברובוטים לביצוע הליכים רפואיים. מתוך הרצון לאפשר פרוצדורות ניתוחיות שאינן אפשריות כיום, פיתחה ממיק כירורגיה המצאה חדשנית – יד רובוטית זעירה וחכמה. המערכת הרובוטית פותחה בשיתוף עם ד"ר ניר שוולב מאוניברסיטת אריאל והיא בעלת מבנה מפרקי אנושי הכולל מרפק, כתף וכף יד, המאפשר יכולת תמרון מתקדמת בגישה זעיר-פולשנית. באופן כזה המנתח יכול לחוש כאילו הוא נמצא בתוך חלל הבטן ולבצע את הניתוח בצורה פשוטה ובטוחה.

לאחר סקר שוק נרחב שערכו מנכ"ל החברה דביר כהן והחממה הטכנולוגית אינסנטיב בתמיכת הרשות לחדשנות, הוחלט להתאים את המצאה לתחום הגינקולוגי. בתחום זה קיימת העדפה ברורה לביצוע ניתוחים גינקולוגיים דרך הנרתיק, ללא חתכים בבטן. פרוצדורה מסוג זה מקטינה את הטרואומה ומחיישה את זמן ההחלמה, אך אינה מתאפשרת בכל המקרים, בשל מגבלה טכנולוגית הכרוכה בתמרון המיכשור הקיים בחלל האגן.

בפיתוח המערכת הרובוטית המסייעת בביצוע הפרוצדורה הרפואית העדינה, נדרשה ממיק לאתגרים טכנולוגיים רבים, וביניהם בניית זרועות רובוטיות גמישות מחד, באופן המאפשר גישה למבנים אנטומיים שאינם נגישים, וקשיחות מאידך, על מנת שיצליחו לבצע מניפולציות מדויקות ברקמה, המדמות למנתח הפעלה של היד שלו; פיתוח מערכת רובוטית קטנה וניידת, להבדיל ממערכות מסיביות שמחייבות חדר ניתוח ייעודי; פיתוח קונספט מתקדם שמאפשר לרופא לשלוט בו בצורה אינטואיטיבית ובמגוון כיווני עבודה, ועוד.

המערכת הרובוטית שנבנתה היא בעלת מבנה אנושי המקנה למנתח שליטה גבוהה ויכולת תמרון ייחודית ומאפשר לו להגיע בבטחה לנקודות

האנטומיות הנדרשות ללא חתכים בבטן. ממיק נותנת מענה לשוק הגינקולוגי, ובמקביל מאפשרת לבצע פרוצדורות כירורגיות מתקדמות נוספות בחלל הבטן.

המערכת החדשנית קטנה פי 500  
מהאלטרנטיבות הקיימות

360°  
אפשרות תמרון של הרובוט המנתח



## Hominis: A Robot with Gut Feelings

**Product:** A Robotic System to Assist in Minimally Invasive Surgery

**Developers:** Dr. Nir Shvalb and Dvir Cohen

**Company:** Memic Innovative Surgery Ltd.

**Start of Development:** 2013

Advanced technology strives to make our lives easier and to improve our quality of life. Accordingly, there is an increasing prevalence of robot-assisted medical procedures. Memic Ltd. developed innovative surgery – a miniature, smart robotic arm – for facilitating surgical procedures that would otherwise be considered unfeasible. The robotic device, developed in collaboration with Dr. Nir Shvalb of Ariel University, features a humanoid articular structure that includes an elbow, a shoulder and a wrist. The structure enables advanced maneuvering capabilities for a minimally invasive approach. This provides surgeons the sensation of operating inside the abdominal cavity for simpler, safer surgery.

Following comprehensive market research conducted by CEO Dvir Cohen and Incentive, a technological incubator backed by the Israel Innovation Authority, it was decided to adapt the invention to the field of gynecology. Gynecology has a clear preference for performing surgery vaginally rather than surgery that requires abdominal incisions. This type of procedure minimizes trauma and accelerates healing, but is not always feasible due to technological limitations in maneuvering the current device within the abdominal cavity.

Memic has faced many technological challenges in the processing of developing the robotic device that aids in performing delicate medical procedures. These included: building robotic arms that are both flexible enough to allow access to anatomical structures

which would be otherwise inaccessible, while being rigid enough to perform precise tissue manipulation that emulates the surgeon's hand motions; the development of a small, portable robotic device, unlike massive systems that require a dedicated operating room; the development of an advanced concept offering the doctor intuitive control and a variety of working angles, and others.

The robotic device that was built has a humanoid structure providing surgeons optimal control and unique manipulation capabilities, allowing them to safely reach the required anatomical positions without the need for abdominal incision. Memic provides a solution for the gynecological market, while facilitating additional advanced surgical procedures performed in the abdominal cavity.



360°

Surgical Robot's Maneuvering Capabilities

500 times smaller  
Than Existing Alternatives



## ICQ: חיבור בין אנשים והשראה ליזמים

**המוצר:** תוכנה להעברת מסרים מיידיים בין משתמשי מחשב  
**המפתחים:** יאיר גולדפינגר, ספי ויגיסר, אריק ורדי ואמנון אמיר  
**החברה:** מיראביליס  
**תחילת פיתוח:** 1996

הצטרפו אליה שלושה מיליון משתמשים חדשים מדי חודש ובמשך שבע שנים היא ניצבה במקום הראשון באתר ההורדות הפופולרי ביותר באינטרנט - Download.com.

ICQ חוללה שתי מהפכות: ברמה העולמית, היתה זאת הפעם הראשונה שכל שני אנשים בעולם שיש להם מחשב ואינטרנט יכלו לתקשר זה עם זה באמצעות מסרים מהירים; בארץ היא חוללה את מה שכונה אז "אפקט מיראביליס". לראשונה התברר באיזו מהירות אפשר להקים חברה משגשגת ובעלת שווי גבוה מכוח ההמצאה והיצירתיות בלבד. העסקה עוררה את דמיון הצעירים הישראלים ובעקבותיה פנו רבים לתחום האינטרנט.

ICQ שלטה בשוק המסרים המידיים עד שקמו מתחרות חדשות ומתקדמות יותר. היו למעלה מאלף ניסיונות לחקות את התוכנה, מביניהם הצליחו Skype, WhatsApp, WeChat ועוד. מבחינה זו תרמה התוכנה לפיתוח תעשייה שלמה שאי אפשר להעלות על הדעת את האינטרנט בלעדיה.

בתמונה: עובדי מיראביליס עם סטיב קיז, מנכ"ל AOL, לאחר רכישת החברה

את חלום ה"אקזיט" הישראלי הציתה לראשונה חברת מיראביליס ב-1998: ארבעה צעירים מוכשרים פיתחו תוכנה חינומית למסרים מידיים בשם איי-סי-קיו (ICQ, נשמע כמו I Seek You – "אני מחפש אותך"). התוכנה זכתה מייד להצלחה עולמית מסחררת: כעבור 19 חודשים בלבד נמכרה מיראביליס לענקית האינטרנט AOL בסכום הדמיוני והגבוה ביותר עד אז בתחום האינטרנט: 407 מיליון דולר – וזאת מבלי שהראתה רווח של דולר אחד.

בעידן שלפני הרשתות החברתיות, ארבעת המפתחים, יחד עם יזם ההיי-טק והמשקיע יוסי ורדי, אביו של אחד מהם, הבינו את הצורך בחיבור בין אנשים הגולשים באינטרנט. הטכנולוגיה שפיתחו מאפשרת לדעת מי מחובר לאינטרנט בכל מקום ובכל רגע נתון ויוצרת תקשורת בין שני אנשים באמצעות מסרים כתובים, מבלי להיות תלויים בספק האינטרנט שאליו הם מחוברים. הפיתוח התחיל ביולי 1996 והסתיים בנובמבר של אותה שנה.

ICQ, הרשת החברתית הראשונה בעולם, התקבלה בהתלהבות רבה על ידי משתמשים בארץ ובעולם והופצה באופן ויראלי במהירות רבה. ב-1998

3 מיליון מצטרפים  
מדי חודש בשנות האלפיים

407 מיליון דולר  
סכום מכירת מיראביליס ל-AOL



## ICQ: Connecting People Instantly

**Product:** ICQ

**Developers:** Yair Golfinger, Sefi Vigiser, Arik Vardi, Amnon Amir

**Company:** Mirabilis

**Start of Development:** 1996

The Israeli “exit” dream was first ignited in 1998 by Mirabilis when four talented young men developed a free instant messaging software named ICQ (a play on “I seek you”). The software achieved immediate and dizzying global success: only 19 months later, Mirabilis was sold to the internet giant AOL for the imaginary sum of 407 million dollars, then an unprecedented sum in the internet field – even before showing a profit.

In the pre-social network era, the four developers, together with high tech entrepreneur and investor Yossi Vardi, father of one of the developers, understood the need to connect the people using the internet. The technology they developed enables us to know who is connected to the internet at any given place and time, and establishes communication between two people through written messages without being dependent on their internet provider. Development began in July 1996 and concluded in November of the same year.

ICQ, the world’s first social network, was received enthusiastically by users in Israel and abroad and was swiftly distributed virally. During the first years of the 21st century, three million new users signed up each month and for seven years it was ranked in first place on the internet’s most popular site Download.com. ICQ caused two revolutions: On the global level, this was the first time that any two people in the world with a computer and internet access could communicate with each other via instant

messages; in Israel it led to what was then termed “The Mirabilis Effect”, demonstrating for the first time the speed at which a successful high-value company could be established based only on invention and creativity. The deal ignited the imagination of young Israelis and many of them subsequently turned to the internet arena.

ICQ controlled the instant messages market until the emergence of new and more advanced competitors. More than 1000 attempts were made to imitate the company’s software. Among those succeeding are Skype, WhatsApp, WeChat and others. From this perspective, the software contributed to the development of an entire industry without which we cannot now imagine the internet.

*In the picture: Mirabilis employees with Steve Case, CEO of AOL, following the company’s acquisition*



**407** million dollars  
Value of Mirabilis Sale to AOL

**3** million new users  
Each Month During First Decade of the 21st Century

## MABR: הדור הבא של טיהור השפכים

**המוצר:** טכנולוגיה לטיהור שפכים באמצעות ממברנות

**המפתחים:** איתן לוי ורונון שכטר

**החברה:** פלואנס, לשעבר אמפסי

**תחילת הפיתוח:** 2008

בשתי המדינות נערכת בימים אלה. ב-2017 התמזגה אמפסי, ששוויה הוערך ב-180 מיליון דולר, עם חברת RWL Water ליצירת תאגיד בינלאומי בשם פלואנס. צוותי הפיתוח והחדשנות עדיין פועלים מישראל, בנוסף ליחידה העסקית הכוללת צוות מכירות ושיווק של פלואנס, ניהול פרויקטים והנדסה. החברה העולמית מעסיקה היום כ-320 עובדים, מתוכם 120 בישראל. היחידה העסקית וצוותי הפיתוח והחדשנות עדיין פועלים מישראל.

איתן לוי ורונון שכטר כבר היו יזמים בעלי ניסיון כשהקימו ב-2008 סטארט-אפ עם חזון ברור: לפתח טכנולוגיות חדשות לטיפול בשפכים תוך צמצום צריכת האנרגיה ואף הפקת אנרגיה כתוצאה מהתהליך. שנה קודם לכן מכרו השניים, מהנדסי כימיה במקצועם, את החברה הראשונה שהקימו, אקוויז (AqWise), שעסקה בתחום טיהור השפכים. כעת היה להם רעיון חדש: פיתוח תאי דלק בקטריאליים לטיפול בשפכים שיעשו שימוש בחיידקים אלקטרוגניים המייצרים חשמל כחלק מהמטאבוליזם שלהם. משמה של השיטה, Microbial Fuel Cell, נגזר שמה של החברה, אמפסי. התוצאה נשמעה אוטופית: גם טיהור שפכים וגם אנרגיה ירוקה.

למרבה הצער, הטכנולוגיה אמנם הגיעה לרמה של הדגמה בתנאי מעבדה, אך היתה קשה להעברה לביצוע תעשייתי. במקום זה החליטו לוי ושכטר להתמקד במוצר אחר שנולד במהלך פיתוח הטכנולוגיה - ריאקטורים ממברנליים בנשימה עצמית המכונים MABR (ראשי תיבות של Membrane Aerated Biofilm Reactors).

התברר שאם מורידים את הדרישה לייצור חשמל, מתקבל מוצר תחרותי מאוד המאפשר טיהור שפכים יעיל במיוחד תוך צריכת אנרגיה מזערית. עיקר החידוש היה שבמקום בעבוע בלחץ, כפי שנהוג בשיטה המסורתית של טיהור ביולוגי, מועבר החמצן הדרוש למים בדיפוזיה באמצעות ממברנה. בשיטה החדשה נחסכים עד 90% מצריכת החשמל בתהליך הטיהור ו-50% מהוצאות התפעול.

באמצעות הטכנולוגיה הפשוטה והחסכונית, שאפה אמפסי לשנות את שוק ניהול המים, כך שבעתיד מתקנים קטנים ורבים יאפשרו להשיב מי שפכים מטוהרים לשימוש מקומי. מבחינת תפעול ותחזוקה, לעומת זאת, הניהול יבוצע בצורה יעילה על ידי גורם מרכזי בודד.

החזון והשיטה החדשנית נשמעו מבטיחים ומשכו גיוסים ממשקיעים בולטים לאורך תהליך הפיתוח. ב-2016 החלה אמפסי בשיווק המוצר שפיתחה. ההתקנה הראשונה של המערכת בוצעה בישראל, ההתקנה השנייה - באיי הבתולה בקריביים, ועם הזמן נפתחו בפני החברה שווקים מבטיחים נוספים בחו"ל, ובראשם סין ואתיופיה. הקמת מתקני הטיפול

Using this simple and economical technology, Emefcy vision was to change the wastewater treatment market so that in the future, many small facilities will be able to recycle purified wastewater for local use. Operational management and maintenance on the other hand, will be efficiently carried out by a single central body.

The vision and innovative method sounded promising and attracted capital from prominent investors throughout the developmental process. In 2016, Emefcy began marketing its product. The system's first installation was in Israel, the second in US Virgin Islands, Caribbeans and other markets soon emerged, primarily China and Ethiopia. Emefcy treatment plants are presently being installed in both countries.

In 2017, Emefcy, then valued at 180 million dollars, merged with RWL Water to create an international corporation called Fluence. Fluence employs 120 employees in Israel. The Products and Innovation Division (formerly Emefcy), and Israel Business unit (formerly RWL Israel) incorporates sales, marketing and engineering operations.

180 מיליון דולר  
הערכת שווי שוק של אמפסי ב-2017

15 מיליארד דולר  
פוטנציאל השוק הסיני

עד 90%  
חיסכון בחשמל





## MABR: Breathing in the Wastewater

**Product:** Technology for Treating Wastewater with Membranes

**Developers:** Eytan Levy, Ronen Shechter

**Company:** Fluence (Formerly Emefcy)

**Start of Development:** 2008

Eytan Levy and Ronen Shechter were already experienced entrepreneurs in 2008 when they founded a new start-up that had a clear vision: to develop new technologies for treating wastewater while reducing energy consumption and even producing energy as a result of the process. The two (both chemical engineers) had already succeeded the previous year in selling their first company AqWise, that also operated in the field of wastewater purification.

Now they had a new idea: development of bacterial fuel cells that would use electricity created by electrogenic bacteria as part of their metabolism, in order to treat wastewater. They named the company Emefcy from the initials of 'Microbial Fuel Cell'. The vision sounds utopic: wastewater purification and green energy. Unfortunately, although the technology reached the desired level

of samples in laboratory conditions, it was difficult to convert it into industrial practice. Instead, Levy and Shechter decided to focus on one of the products born during the development process – self-respiring membranal reactors known as MABR (Membrane Aerated Biofilm Reactors).

It became apparent that if they removed the demand for producing electricity, they would be left with a very competitive product that enables extremely efficient wastewater treatment while using only minimal energy. The main innovation was that instead of pressured bubbling, as in the traditional method of biological purification, the necessary oxygen is diffused into the water through a membrane. The new method saves up to 90 percent of the treatment's electricity consumption and 50 percent of the operational costs.



Up to **90%**  
Saving in Electricity

**15** billion dollars  
Potential in the Chinese Market

**180** million dollars  
Estimated Market Value in 2017

## ND0612: רפואה שמובילה לעתיד יציב יותר

המוצר: טיפול חדשני לחולי פרקינסון

החברה: נירודרם

תחילת הפיתוח: 2008

advanced its program and became a leading player in Parkinson's – an incurable disease that progressively impairs patients' functioning. Today, the most commonly used treatment for Parkinson's is orally administered Levodopa. The drug compensates for the dopamine deficiencies characteristic of the disorder, alleviating the motor complications of Parkinson's. However, its oral delivery system has significant disadvantages. Levodopa is rapidly metabolized in the bloodstream, and so oral administration of the drug does not allow for a steady level in the bloodstream, introducing motor complications of its own.

NeuroDerm altered the Levodopa formulation, turning it into a liquid formulation, a feat thought impossible until then. Continuous delivery of the new molecule ND0612 into the bloodstream bypasses many of the unwanted side effects of the drug in its tablet form, offering patients hope for a new quality of life.

At the same time, NeuroDerm developed an innovative delivery-device to facilitate the administration of ND0612. Instead of being infused through the stomach, the patient would wear a small device with a tiny needle and a mini-pump. The innovative delivery system allows the direct penetration of the drug into the bloodstream, bypassing the digestive tract. This has been shown in clinical trials to cause a significant reduction in Parkinson's symptoms. This important, scientific breakthrough means that the use of the innovative device provides advanced, friendly, accessible, convenient, and available treatment.

ND0612 is currently in phase three of the clinical trials, with results projected in 2018. Dr. Lieberman, CEO of NeuroDerm, believes that the acquisition of the company by the Japanese corporation which specializes in development and commercialization in the field of neurology will allow more accessible, rapid treatment.

ביולי 2017 רעשה התקשורת הישראלית כאשר תאגיד מיצובישי טנאבה היפני הודיע כי ירכוש את חברת הביו-מד הישראלית נירודרם תמורת 1.1 מיליארד דולר. היתה זאת עסקת הרכישה הגדולה ביותר של חברה ישראלית שנעשתה בתחום הפארמה.

נירודרם הוקמה ב-2003 במסגרת חממת אופקים כדי לשפר את חייהם של חולי הפרקינסון – מחלה חשוכת מרפא שהתקדמותה פוגעת יותר ויותר בתפקוד החולה. מדעני החברה, בהובלת ד"ר עודד ליברמן, פיתחו ב-2008 רעיון ייחודי בעל פוטנציאל לטפל במחלות מערכת העצבים המרכזית ובמיוחד במחלת הפרקינסון.

כיום, הטיפול העיקרי והנפוץ בחולי הפרקינסון מתבצע באמצעות גלולת לבודופה (Levodopa). תרופה זו מפצה על החוסר בדופמין האופייני למחלה ומאטה את התקדמות הפרקינסון, אך לאופן נטילתה חסרונות משמעותיים. הלבודופה מאופיינת בפירוק מהיר בדם ולכן נטילתה דרך הפה לא מאפשרת שמירה על רמה קבועה בדם ומאיצה את התפתחותם של סיבוכים מוטוריים.

בנירודרם פיצחו את המולקולה שבבסיס הלבודופה והפכו אותה לנוזלית. החדרה רציפה וקבועה לדם של המולקולה החדשה, ND0612, "עוקפת" רבות מתופעות הלוואי של הגלולה ומאפשרת לתת לחולים מינון גבוה יותר של התרופה לאורך זמן.

במקביל פיתחו בנירודרם מכשור רפואי חדשני שיאפשר את החדרת ה-ND0612 לגוף: במקום החדרה דרך הקיבה, החולה יישא על גופו מכשיר קטן שבו מחט דקיקה ומשאבה זעירה. בזכות צורת ההולכה החדשנית התרופה חודרת ישר לדם ולא עוברת דרך הקיבה, מה שגורם להפחתה משמעותית בתופעות המוכרות במחלת הפרקינסון. זאת פריצת דרך מדעית חשובה, שכן שימוש במכשור החדשני יספק לחולים טיפול מתקדם, ידידותי, זמין, נוח ובר-השגה.

כיום ה-ND0612 נמצאת בשלב השלישי של הניסויים הקליניים ותוצאות ראשונות צפויות כבר ב-2018. ד"ר ליברמן, מנכ"ל נירודרם, מאמין כי רכישת החברה על ידי התאגיד היפני, המתמחה בפיתוח ומסחר בתחום הנורולוגי, תאפשר להפוך את הטיפול לזמין במהירות האפשרית.

1.1 מיליארד דולר  
שווי נירודרם בעת הרכישה

3  
שלב פיתוח התרופה

10 מיליון  
מספרם המוערך של חולי  
פרקינסון בעולם





ISRAELI INNOVATIONS



## ND0612: Medicine for a Steadier Future

**Product:** Innovative Treatment for Parkinson's Disease

**Company:** NeuroDerm

**Start of Development:** 2008

In July 2017, Israeli media was all abuzz when the renowned Japanese corporation Mitsubishi Tanabe Pharma announced that it would be acquiring Israeli bio-med company NeuroDerm for 1.1 billion dollars. It was the biggest acquisition of an Israeli pharma company to date.

NeuroDerm was founded in 2003 within the Ofakim incubator to improve the quality of life of patients with Parkinson's disease. In 2008, company scientists, under the leadership of Dr. Oded Lieberman, came up with a new technology that also focused on Parkinson's disease and held great promise for the treatment of central nervous system disorders. Over the years, NeuroDerm



**10** million  
Estimated Number of Parkinson's  
Patients Worldwide

**3**

Phase of Clinical Trials

**1.1** billion dollars  
Company Value at Time  
of Acquisition

## NeuroOmega: ניווט במוח

**המוצר:** מכשיר להקלטת פעילות מוחית ולביצוע גירוי מוחי עמוק

**המפתח:** עמאד יונס

**החברה:** אלפא אומגה

**שנת הקמת החברה:** 1993

identifying a need to improve the accuracy of Deep Brain Stimulation implantations. Alpha Omega developed electrode-bearing devices capable of safely navigating within the brain, recording neural activity, stimulating neural tissue, and processing and analyzing recorded data. In a manner that is similar to the functioning of a GPS, the system, named NeuroOmega, guides a neurosurgeon to the required location where a permanent electrode is implanted to eliminate symptoms of neurological and psychiatric disorders such as Parkinson's and dystonia, thereby allowing a patient to return to normal life. The unit is completely portable for easy maneuverability. Its compact size, affordable price, and ease of use, make it ideal for community hospitals and low volume centers and it has received approval in the United States, the EU and China.

Alpha Omega is today considered a worldwide leader of technology in the fields of neuroscience and functional neurosurgery with an extensive and established customer base worldwide, and products that can be found in the most advanced hospitals, universities, and research institutions across the globe. No less important, the company has fulfilled Imad Younis's vision and has led the way to the integration of thousands of Israel's Arab minority into the high-tech sector. Alpha Omega employs more than 80 people, including Christians, Muslims, and Jews, at headquarters in Nazareth and branches in Germany, the United States, and most recently in China. The company's products been installed and used today at more than 500 hospitals and laboratories around the world, participating at thousands of brain surgeries every year.

אם חדשנות ישראלית מתאפיינת ביכולת להתגבר על אתגרים, אין ספק שעמאד יונס הוא מודל מופתי של הצלחה כנגד כל הסיכויים. עמאד יונס נולד וגדל בנצרת, סיים את לימודיו לתואר ראשון בטכניון בהנדסת חשמל, אולם נתקל בקשיים במציאת עבודה, מכיוון שבשנות השמונים, תעשיית ההיי-טק הישראלית נשלטה על ידי הסקטור הביטחוני, ענף כמעט בלתי חדיר לערביי ישראל. שאיפותיו של עמאד חרגו מהתחום האישי והוא הקים את חברת אלפא אומגה במטרה לקרב את תחום ההיי-טק למגזר הערבי.

אלפא אומגה החלה את דרכה כקבלנית משנה בשיתופי פעולה עם חברות ומדענים בתחום חקר מדעי המוח. עם הזמן התמחתה החברה בתחום הספציפי של הקלטה וגירוי מוחי. החברה פיתחה את מכשיר ה-NeuroOmega - כלי מתקדם בעל אלקטרודות להקלטת פעילות מוחית ולביצוע גירוי מוחי עמוק, המסוגל לנווט בבטחה בתוך המוח, להקליט פעילות מוחית, לבצע גירוי של רקמה מוחית ולעבד ולנתח את הנתונים המוקלטים. בדומה לפעולת GPS, מנחה המערכת את מנתח המוח למיקום המבוקש בו תושל האלקטרודה, שתעלים תסמיני הפרעות נוירולוגיות ופסיכיאטריות כגון פרקינסון ודיסטוניה, ותאפשר לחולה לחזור לחיים רגילים. המכשיר נייד לחלוטין, קומפקטי, זול יחסית וקל לשימוש, ועל כן אידיאלי. המערכת קיבלה אישורים בארצות הברית, באירופה ובסין.

מטה החברה יושב בנצרת ומשרדה ממוקמים בגרמניה, בארצות הברית ובסין. מוצרי החברה נמצאים בשימוש ביותר מ-500 בתי חולים ומעבדות ברחבי העולם ומשמשים כאלפי ניתוחי מוח מדי שנה.

כיום נחשבת אלפא אומגה כחברה מובילה בעולם בתחום מדעי המוח והניורוכירורגיה הפונקציונלית והיא מחזיקה בסיס לקוחות רחב ויציב ברחבי העולם. ניתן למצוא את מוצרי החברה בבתי חולים, באוניברסיטאות ובמכוני המחקר המתקדמים בעולם. וחשוב לא פחות, החברה הגשימה את חזונו של יונס ופתחה דרך לשילובם של אלפים מהמיעוט הערבי בישראל בתחום ההיי-טק.

מעל 80  
עובדים ברחבי העולם

מעל 500  
בתי חולים ואוניברסיטאות משתמשים  
במוצרי אלפא אומגה

50%  
חיסכון בזמני MER





## Alpha Omega: Navigating through the Brain

**Product:** NeuroOmega Brain Recording and Stimulation Tools

**Developer:** Imad Younis

**Company:** Alpha Omega

**Year of Foundation:** 1993

If Israeli innovation is characterized by the ability to overcome challenges, Imad Younis surely exemplifies success in the face of adversity. Born and raised in Nazareth, Imad Younis obtained a BS degree in electrical engineering from the Technion but most of the high-tech industry in Israel in the 1980s was dominated by the military and, as an Israeli Arab, he had only limited employment options. Imad was determined however to

achieve more than just personal goals and in 1993 founded Alpha Omega Engineering with the aim of bringing hi-tech to the Arab community.

Alpha Omega began as an R&D subcontractor company working with companies and scientists in the neuroscience research field but Younis gradually strengthened the core-competence of the company in the fields of neural recording and stimulation,



**50%**  
Reduction in MER Procedure Time

More than **500**  
Hospitals and Universities use AO  
Products

Over **80**  
Employees Worldwide

## NexoBrid: הג'ל החדשני שמשנה את הטיפול בכוויות

**המוצר:** תרופה לטיפול בכוויות ובפצעים כרוניים

**המפתח:** פרופ' ליאור רוזנברג

**החברה:** מדיוונד

**תחילת הפיתוח:** 1982

ששרדו לוקחות חלק פעיל בהתחדשות עצמית של העור. טיפול מיידי באמצעות נקסובריד מאפשר אבחון מדויק של עומק הכווייה ותחילת טיפול בתוך שעות ספורות, ללא כל התערבות כירורגית. במרבית המקרים התוצאה היא החלמה ללא צורך בנייתוחי השתלת עור, כאשר בתום תהליך ההחלמה נותרות צלקות מזעריות יחסית לטיפול בשיטות אחרות. יתרונות התרופה מאפשרים בין היתר טיפול מיטבי באירועים רבי-נפגעים ללא תלות בחדרי ניתוח ובמנתחים.

על בסיס הניסיון שנצבר בעת פיתוח התרופה הקימו פרופ' רוזנברג וחברת כלל תעשיות ביוטכנולוגיה את חברת מדיוונד ב-2000. חברת הפארמה, שנסחרת כיום בנאסד"ק, פועלת מיבנה ומעסיקה 72 עובדים בישראל ובחו"ל. מדיוונד חתמה עם הרשות האמריקנית הפדרלית למחקר ופיתוח ביו-רפואי מתקדם (BARDA) על הסכם בשווי עד 132 מיליון דולר לפיתוח ושיווק התרופה בארצות הברית.

הטיפול בנפגעי כוויות מורכב וכולל לרוב פעולות רפואיות קשות וטראומטיות, ניתוחים והחלפות מרובות וכואבות של חבישות. אופן הטיפול, שלא השתנה במשך יותר מחמישים שנה, מותיר לרוב אצל החולים צלקות, עיוותים ונכויות.

פרופ' ליאור רוזנברג, ראש המחלקה לשעבר לכירורגיה פלסטית ויחידת הכוויות בסורוקה, ביקש למצוא שיטת טיפול יעילה יותר. כבר בשנות השמונים החל פרופ' רוזנברג לפתח שיטת טיפול חדשנית ומדויקת המצמצמת את הפגיעה בחולה. הטכנולוגיה מבוססת על אנזימים המופקים מגזע צמח האננס, שהופכים בתהליך פרמצבטי מורכב לתרופה במרקם ג'ל בשם נקסובריד (NexoBrid).

הג'ל הייחודי, מוצר הדגל של חברת מדיוונד, מהווה פריצת דרך רפואית עולמית והוא מבוסס על טכנולוגיה המוגנת בפטנטים בתחום האנזימטי. ניסויים קליניים שנערכו בקרב יותר מ-300 נפגעי כוויות קשות המטופלים בעשרות מרכזים רפואיים ברחבי העולם רשמו הצלחה מסחררת: מעל ל-95% מהחולים טופלו בהצלחה במתן בודד של נקסובריד.

מריחת נקסובריד על כווייה למשך ארבע שעות גורמת להמסה סלקטיבית של הרקמה המתה ולשימור הרקמות החיות שלא נפגעו בכווייה. הרקמות

successfully treated with the product in a single four hours application. The product also enables optimal treatment of burn victims in mass casualty incidents without relying on operating theaters and surgeons.

MediWound was founded in the year 2000 on the basis of the experience accumulated by Prof. Lior Rosenberg and Clal Biotechnology Industries. MediWound is traded on the NASDAQ, operates from Yavne, and today employs approximately 72 employees in Israel and abroad.

MediWound signed an agreement for up to 132 million dollars with BARDA (the Biomedical Advanced Research and Development Authority) to develop the drug in the United States.



95%  
מהחולים טופלו בהצלחה

4 שעות  
משך טיפול בודד בנקסובריד

2012  
מישור התרופה לשיווק באירופה





## NexoBrid: Soothing Burns with Pineapple

**Product:** NexoBrid Drug for Treating Burns and Chronic Wounds

**Developer:** Prof. Lior Rosenberg

**Company:** MediWound

**Start of Development:** 1982

Treating burn victims is a complex process that involves many challenges including numerous difficult and traumatic operations, repeated and painful dressing changes. This treatment strategy, which has remained unchanged for more than 50 years, generally leaves deforming and unsightly scars. In response to the unmet need for a more efficient treatment, Professor Lior Rosenberg, retired Head of the Plastic Surgery Department and Burns Unit at Soroka Hospital, developed in the 1980's an innovative treatment that reduces trauma to the patient. The technology is based on enzymes extracted from the stem of the pineapple plant that, via a complex pharmaceutical process, are transformed into a gel-like drug. A single 4-hour application of NexoBrid onto the burn will selectively dissolve

the dead tissue (eschar) preserving all the uninjured tissues which in most cases can heal spontaneously without surgery and grafting. Immediate treatment using NexoBrid allows an accurate visual diagnosis and care of a burn injury only a few hours after admission, minimizing the need for surgical excision and skin graft interventions resulting in relatively minimal scars that can be treated, if needed, using other methods.

The unique NexoBrid drug, the company's flagship product, constitutes a world medical breakthrough and is based on technology protected by MediWound's patents in the enzymic field. Clinical trials of NexoBrid that were conducted on more than 300 people with severe burns on 4 different continents ended with spectacular success. 95 percent of the patients were



**2012**

Authorized for Marketing  
in Europe

**4** hours

Duration of a Single NexoBrid  
Treatment

**95%**

Treatment Success

## PillCam: שידור חי מהמעי

**המוצר:** גלולת-מצלמה לביצוע אנדוסקופיה

**המפתחים:** ד"ר גבריאל עידן

**החברה:** גיוון אימג'ינג

**תחילת הפיתוח:** 1998

של ד"ר עידן מחזון למציאות. עם קבלת האישורים הרפואיים לשידור ה-PillCam ב-2001 הפכה גיוון אימג'ינג לחברה הראשונה בעולם שפיתחה טכנולוגיה שמישה של אנדוסקופיה באמצעות גלולה. הגלולה מיועדת לשימוש חד-פעמי ועם סיום הבדיקה היא נפלטת מהגוף. המידע שהיא מספקת מאפשר אבחון מהיר ונתינת מענה למגוון בעיות במערכת העיכול ובהן דימומים, דלקות וסרטן.

הצלחת הגלולה, המשווקת כיום בכ-100 מדינות, הביאה להקמת חברות מתחרות ברחבי העולם. PillCam מובילה את השוק עם ייצור של יותר מ-3 מיליון גלולות עד כתיבת שורות אלו. גיוון אימג'ינג פיתחה על בסיס הטכנולוגיה גם גלולות לאבחון פתולוגיות בחלקים נוספים של מערכת העיכול, כולל זיהוי פוליפים במעי הגס ודימומים במערכת העיכול, בשלב זה ללא מתחרים.

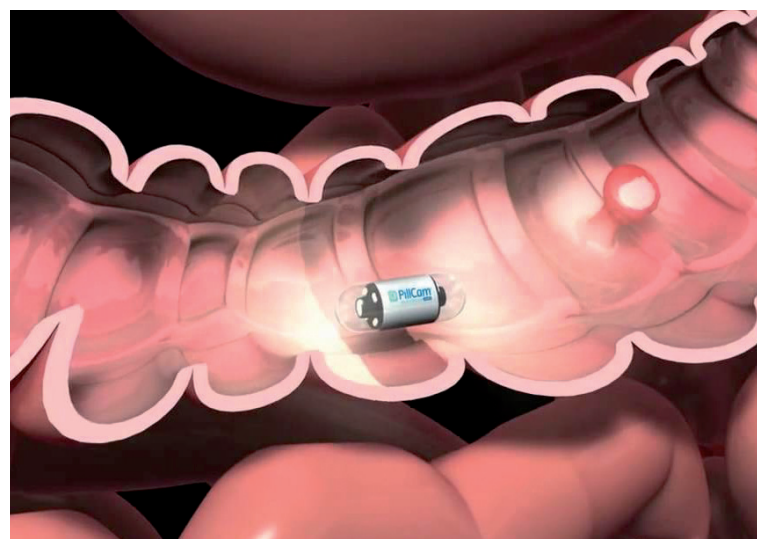
ב-2014 נרכשה גיוון אימג'ינג על ידי חברת Covidien לפי שווי מוערך של כמיליארד דולר ובהמשך עברה לבעלותה של חברת Medtronic העולמית. הנהלת החברה ומפעל הייצור ממשיכים לפעול מיקנעם עילית.

אורכה הוא 26 מ"מ בלבד, אבל כשנחשפה ב-2001 שינתה ה-PillCam את עולם האנדוסקופיה מקצה אל קצה. ככה זה כשמכניסים מצלמה זעירה לתוך גלולה המיועדת לבליעה.

לידתה של הגלולה המצלמת החלה בשיחה מקרית בין ד"ר גבריאל עידן, מהנדס אלקטרואופטיקה ומדען טילים ברפ"א, לשכנו הגסטרואנטרולוג, הרופא סיפר על הקושי לבצע אנדוסקופיה במעי הגס. הצינורות המצוידים במצלמה, הסביר, מוחזרים אמנם למערכת העיכול דרך הפה או הרקטום, אך אינם יכולים להגיע למעי הדק. כלומר, 5-6 מטרים של מעי נותרים מחוץ לתחום הבדיקה ומקשים על האבחון והטיפול.

ד"ר עידן נמשך לאתגר: לפתח אמצעי שיאפשר לצלם את המעי הדק ואת מערכת העיכול באופן מדויק וידידותי יותר לחולה, ללא הרדמה ואשפוז. הפתרון הטכנולוגי שהגה היה מהפכני: גלולה עם מצלמת וידאו שניתנת לבליעה, מצלמת את מערכת העיכול ומשדרת את התמונות בטכנולוגיית RF אל מקלט קטן שנושא החולה במהלך פעילותו היומיומית.

ב-1998 נוסדה חברת המד-טק גיוון אימג'ינג, שפעלה להפוך את הפטנט



**75,000**  
תמונות מצולמות במהלך שימוש בודד בגלולה

**500** דולר  
עלות הגלולה

**3** גרם  
משקל הגלולה



## PillCam: Live Broadcast from the Gut

**Product:** Imaging Capsule for Endoscopy

**Developer:** Dr. Gavriel Iddan

**Company:** Given Imaging

**Year of Foundation:** 1998

It is only 26 millimeters long but when it was revealed in 2001, the PillCam™ turned the endoscopy world upside down. That's what happens when you insert a miniature camera into an ingestible capsule.

The capsule endoscope was conceived following a chance conversation between Dr. Gavriel Iddan, an electro-optic engineer and rocket scientist at Rafael, and his gastroenterologist neighbor. The doctor told of the difficulty in performing an endoscopy in the small intestine. As he explained, the tubes equipped with a camera were inserted into the digestive system via the mouth or the rectum but couldn't reach the small intestine. In other words, 5–6 meters of the intestine remained out of range, creating difficulty in both diagnosis and treatment. Dr. Iddan took on the challenge of developing a means that would enable doctors to record pictures of the small intestine and the digestive system in a more precise, patient-friendly manner, without anesthesia or hospitalization. The technological solution he invented was revolutionary: a video camera inserted into an ingestible capsule that films the digestive system while transmitting the pictures via RF technology to a small receiver worn by the patient.

The medtech company Given Imaging was founded in 1998 and endeavored to transform Dr. Iddan's patent from vision to reality. After receiving the medical authorizations to market the PillCam in 2001, the company became the first in the world to develop practical endoscopy technology by means of a capsule. The capsule is designed for single use only and is expelled from

the body after the examination. The information supplied enables swift diagnosis and provides a solution for a range of problems in the digestive system, including bleeding, infection and cancer.

The success of the PillCam, marketed today in approximately 100 countries, led to the establishment of rival companies around the world. PillCam leads the market and to date has manufactured more than 3 million capsules. Based on this technology, Given Imaging has also developed capsules for pathological diagnosis of other sections of the digestive system, including polyp detection in the colon and bleeding in the GI, thus far without competition. In 2014, Given Imaging was purchased by Covidien at an estimated value of 1 billion dollars and is today owned by the global Medtronic Corporation. The company's headquarters and production plant continue to operate from Yokneam Illit.



**3 grams**  
Weight of the Capsule

**500 dollars**  
Cost of the Capsule

**75,000**  
Pictures Taken During a Single Use  
of the PillCam

## Precise: מעגל של הצלחה

**המוצר:** מכונה אוטומטית לעיצוב תלת-ממדי של מעגלים מודפסים

**מפתחים:** חטיבת ה-PCB, צוות פיתוח מוצר

**חברה:** אורבוטק

**תחילת הפיתוח:** 2007

אורבוטק גאה על כך ש-Precise 800 והטכנולוגיה האוטומטית לעיצוב אופטי תרמו לקידום תעשיית האלקטרוניקה ומאפשרות למעצבי האלקטרוניקה הגדולים בעולם לממש את חלומותיהם, בדגש על ייצור של מוצרי אלקטרוניקה מתקדמים, לרבות טלפונים חכמים מהדור החדש.

manufacturing process. Finally, in 2016, Orbotech launched Precise™ 800 – a revolutionary product that automatically identifies defects such as short circuits and disconnections in expensive advanced PCBs that cannot be detected manually. The automated optical shaping technology not only identifies the defects but succeeds in shaping excess and missing copper through digital additive manufacturing. This represents a complete breakthrough in electronics micro-manufacturing that enables manufacturers to virtually eliminate PCB scrap. Orbotech was the first company in the world to succeed in adding copper on both inner and outer layers at such an advanced stage of circuit board production.

This innovative solution can redesign thousands of printed circuit boards a day, thereby saving the manufacturer significant financial losses and manpower. It is no wonder that nearly all the world's leading printed circuit board manufacturers purchased a 'Precise' machine within a year of its launch.

Orbotech is proud that the Precise 800 and automated optical shaping technology has contributed to the advancement of the electronics industry and enables the realization of designers' dreams. Today, it is used in the production of advanced electronics, including new generation smartphones.

מעגלים מודפסים (PCB) הם מעגלים אלקטרוניים המשמשים כחיבורים חשמליים בין המרכיבים האלקטרוניים השונים של המוצר ומאפשרים ניתוב אותות וכוח חשמלי. ההתקדמות הטכנולוגית מחייבת מעגלים בצפיפות גבוהה, אשר מיוצרים בשיטות ייחודיות ואיכותיות. שיטות ייצור חדשות ומתקדמות אלה מאפשרות פונקציונליות רבה יותר בחלל קטן יותר, ומאפשרות בכך את ייצור הדור החדש של הטלפונים החכמים.

במהלך הייצור של המעגלים המודפסים נוצרים פגמים בחלק מן המעגלים. בגלל העלות הגבוהה של רכיבי המעגלים, היצרנים מעדיפים לתקן את המעגלים הפגומים במקום להשמיד אותם. בעבר, עשרות אלפי עובדים הועסקו בתיקון ידני של המעגלים המודפסים הפגומים. ב-2005, המפתחים של אורבוטק זיהו את הצורך לפתח טכנולוגיות אוטומטיות שיכולות לתקן את מה שאין באפשרות העין האנושית לראות, והחלו לחפש פתרון.

אורבוטק היא חברת היי-טק ישראלית שנוסדה ב-1981, ומאז היא אמונה על פיתוח טכנולוגיות המאפשרות לייצר את מוצרי האלקטרוניקה המתוחכמים בעולם לשוק הפרטי ולשוק התעשייתי. ב-2007, צוותי הטכנולוגיה של החברה החלו לעבוד על פיתוח מוצר חדש לחלוטין שישנה את פני התעשייה כולה. הדרך להצלחה לא היתה קלה. בתחילה פיתחה אורבוטק טכנולוגיות שונות שלא היו איתנות מספיק כדי להפוך לחלק מתהליך ייצור המוני.

לבסוף, ב-2016, השיקה אורבוטק את Precise™ 800 – מוצר מהפכני המזהה באופן אוטומטי פגמים, כגון קצרים ונתקים במעגלים מודפסים יקרים, שאינם ניתנים לזיהוי באופן ידני. טכנולוגיית העיצוב האופטי האוטומטי לא רק מזהה את הפגמים, אלא גם מצליחה להסיר נחושת עודפת ולהוסיף נחושת חסרה בתהליך ייצור דיגיטלי. מדובר בפריצת דרך ממשית בתחום המיקרו-אלקטרוניקה, המאפשרת ליצרני מעגלים מודפסים להימנע כמעט מכל הפסולת האלקטרונית במעגל. בכך הפכה אורבוטק לחברה הראשונה בעולם שהצליחה להוסיף נחושת בשכבות הפנימיות והחיצוניות של המעגל המודפס בשלב מתקדם זה של ייצור המעגל.

הפתרון החדשני מאפשר לעצב מחדש אלפי מעגלים מודפסים ביום ובכך לחסוך ליצרנים הפסדים כספיים משמעותיים וכוח אדם. אין זה פלא שכמעט כל יצרני המעגלים המודפסים המובילים בעולם רכשו את מכונת ה-Precise 800 בתוך שנה מיום השקתה.

2.5 מיליארד דולר  
שווי השוק של אורבוטק בסוף שנת 2017

9  
שנות פיתוח







## Precise: A Circle of Success

**Product:** An Automated 3D Shaping Solution for Printed Circuit Boards

**Developers:** PCB Division Product Development Team

**Company:** Orbotech

**Start of Development:** 2007

Printed Circuit Boards (PCB) are electronic circuits which serve as electrical interconnections between a device's different electronic elements and enable the routing of signals and power. Technological advances necessitate high-density circuit boards which need to be manufactured with unique and high-quality methods. These new, advanced manufacturing methods enable more functionality in a smaller space which, in turn, enables the newest generation of smartphones.

During production, flaws occur in some of the circuits. The high cost of the components means that manufacturers prefer to repair the defective boards rather than simply discard them. In the past, tens of thousands of workers were

employed to manually repair the printed circuit boards. During 2005, developers at Orbotech recognized the need to develop automated technologies that could correct what the human eye could no longer see, and began searching for a solution.

Orbotech is an Israeli hi-tech company that was founded in 1981 and has since been developing enabling technologies used to manufacture the world's most sophisticated consumer and industrial electronics. In 2007, the company's technology teams began to work on developing a completely new product that would change the face of the entire industry. The road to success was not easy and the team initially developed various technologies that were not robust enough to become part of a high volume



9 years

Product Development

2.5 billion dollars

Orbotech's Market Cap at  
the End of 2017

## Renaissance: ניתוח על ידי רובוט

**המוצר:** מערכת הנחיה רובוטית לביצוע ניתוחים

**המפתחים:** פרופ' משה שוהם, אלי זהבי

**החברה:** מזור רובוטיקה

**שנת הקמה:** 2001

Mazor ('healing' or 'cure' in Hebrew) developed a unique technology named Mazor Core Technology to provide predictable, efficient and precise surgical procedures. In essence, Mazor Core is the collaboration of four key technologies in Mazor's systems: sophisticated 3D analytics and virtual tools to determine procedure goals and surgical plan; an advanced algorithmic-based anatomy recognition engine; a set of biocompatible devices that rigidly affix the robotic arm to the patient's skeletal anatomy during surgery, ensuring precision through a stable, solid connection; and a sophisticated registration tool to analyze and match images from different modalities and body positions. Utilizing the advantages of robotics in surgery – reduced invasiveness of procedures and therefore less cut muscle and exposed tissue – Mazor's technology leads to shorter hospital stays, lower risk of infection and lower medical costs. Mazor used their advanced technology to develop the Renaissance® Guidance System the objective of which was to improve the accuracy of implant surgery and attempt to eliminate potential nerve damage. The system received FDA authorization for spine surgery and commercially released in 2011. The following year it was granted approval for use brain surgery. The system showed a 99 percent success rate in spine stabilization versus 86- 90 percent if the system is not used.

Mazor Core Technology is supporting and serving more than 170 installations and spine programs globally, has treated over 29,000 patients by more than 100 surgeons in a wide variety of procedures, and has been used for precise placement of over 200 thousand implants.

רפואה ורובוטיקה – שתי חזיתות שבהן מדינת ישראל נמצאת בשורה הראשונה, משולבות יחד כחזית אחת בחברת מזור רובוטיקה. ב-2001 חברו פרופ' משה שוהם, מנהל המעבדה לרובוטיקה בטכניון, ואלי זהבי, סמנכ"ל ומנהל הנדסה לשעבר בחברת אלסינט, לשיתוף פעולה הממנף את יתרונות הדיוק הרובוטי לתחום הרגיש של ניתוחי עמוד שדרה, שבהם כל תזוזה עלולה לפגוע באיברים רגישים. שם החברה שהקימו, מזור טכנולוגיות ניתוחיות, הוחלף בהמשך למזור רובוטיקה. הטכנולוגיה הייחודית, Core, מאפשרת לבצע פרוצדורות כירורגיות יעילות, מדויקות וניתנות לחיזוי. למעשה, מדובר בשילוב של ארבע טכנולוגיות מפתח: ניתוח מתמטי משוכלל בתלת-ממד של המקום בעזרת כלים וירטואליים לקביעת יעדים ותוכנית לניתוח; מנוע מבוסס-אלגוריתם מתקדם לזיהוי אנטומי; מערכת מכשירים בעלי תאימות ביולוגית שמחברים את הזרוע הרובוטית לאנטומיה השלדית של החולה בזמן הניתוח, ובכך מבטיחים דיוק מרבי באמצעות חיבור חזק ויציב; וכלי רישום מתקדם לניתוח הנתונים ולהתאמת הדימויים שצולמו מזוויות גוף שונות.

מוצר הדגל של מזור הוא הרנסנס (Renaissance), מערכת הנחיה רובוטית שמשפרת את דיוק ניתוחי ההשתלות ומונעת ככל האפשר נזק עצבי. ב-2011 קיבלה מערכת הרנסנס את אישור מנהל המזון והתרופות האמריקני (FDA), לשימוש בניתוחי עמוד שדרה והיא הושקה בשוק המסחרי. ב-2012 היא אושרה גם לשימוש בניתוחי מוח. המערכת הציגה שיעור של 99% הצלחה בייצוב עמוד השדרה, לעומת שיעור של 86%-90% הצלחה בניתוחים שבהם לא נעשה בה שימוש. מעבר לאחודי ההצלחה הגבוהים בניתוח, הודות לפולשנות המופחתת, הטכנולוגיה של מזור מקצרת את זמני האשפוז, מפחיתה את הסיכון ללקות בזיהומים ומצמצמת את ההוצאות הרפואיות.

בפברואר 2014 נבחר פרופ' שוהם לאקדמיה הלאומית להנדסה (NAE) על תרומה לטכנולוגיה רובוטית לניתוחים מונחי תמונה.

יותר מ-170

מערכות רובוטיות של מזור הותקנו בעולם

מעל 29,000

חולים טופלו באמצעות הטכנולוגיה

150

עובדים ברחבי העולם





## Renaissance: Healing Through Innovation

**Product:** Innovative Technology for Predictable, Efficient and Precise Surgical Procedures.

**Developers:** Prof. Moshe Shoham, Eli Zahavi

**Company:** Mazor Robotics (formerly Masor Surgical Technologies)

**Year of Foundation:** 2001

Israel has long assumed a world leading position in both the medical and robotic fields. In recent years, one Israeli company has been at the forefront of integrating the two. Prof. Moshe Shoham, head of the robotics laboratory at the Technion and Eli Zahavi, former VP and director of engineering at Elscint, joined forces in 2001 to focus on a unique application aimed at transcending the human limitations of spine surgery with its great need for precision in close proximity to delicate organs. They named the company they founded Masor Surgical Technologies, later changed to Mazor Robotics.



150

Employees Worldwide

Over 29,000

Patients Treated with Core Technology

More than 170

Mazor Robotics Global Installations

## ReWalk: חוזרים ללכת

**המוצר:** שלד חיצוני מניע

**המפתח:** ד"ר עמית גופר

**חברה:** ReWalk Robotics

**תחילת הפיתוח:** 2001

במדינות שונות, בבתי פרטיים ובקהילה, ויותר ממאה מכשירים נמצאים בשימוש בבתי חולים ובמרפאות שיקום ברחבי העולם. ההערכה היא שמאות אלפי נפגעי עמוד שדרה עשויים להפיק תועלת משימוש בשלד החיצוני הליביש של ReWalk.

"לעולם לא תלך שוב" אמרו לד"ר עמית גופר לאחר תאונה קשה שריתקה אותו לכיסא גלגלים; ארבע מילים שדחפו אותו למסע בחיפוש אחר פתרון לפגיעה בעמוד השדרה. גופר, מדען, מהנדס ויזם סדרתי, סירב לקבל את כיסא הגלגלים כפתרון היחיד למשותקי גפיים תחתונות. את תקופת השיקום שלו ניצל לפיתוח הרעיון שהפך מאוחר יותר למכשיר פורץ דרך המאפשר לאנשים משותקים לשוב וללכת: שלד רובוטי חיצוני המולבש על האדם הנכה ומניע את גופו.

Bronx FDA approval was granted in 2014 and in the same year the company issued shares on the NASDAQ stock exchange. Designed for people with paraplegia, current systems allow the user to sit, stand, walk, turn and even ascend and descend stairs, while independently operating the system.

When used on a regular basis, the ReWalk powered exoskeleton contributes to a significant improvement in health, reinforces self-esteem and extends the users' range of ability to activities which cannot be performed from a wheelchair, all contributing towards a significant improvement in their quality of life.

To date, more than 300 ReWalk devices are being used in homes and communities around the world, and over 100 devices are in use in rehabilitation clinics and hospitals around the world. Hundreds of thousands of SCI people may eventually benefit from the ReWalk powered exoskeleton.

ב-2001 ייסד גופר את חברת ReWalk Robotics (אד: Argo Medical Technologies) שפיתחה שלד חיצוני התומך ומניע את הגוף. תהליך הפיתוח החל כמודל ראשוני שנבנה בביתו של גופר, ולאחר הוכחת ההיתכנות נמשך ב-2006 בחממה הטכנולוגית. לאחר הצלחת ניסויים קליניים בארץ ובארצות הברית התקבל ב-2014 אישור ה-FDA ובעקבותיו הונפקה החברה בנאסד"ק. המערכת משתמשת בטכנולוגיה ייחודית של חישת הטיית הגוף עם דחיפת קביים, ומאפשרת תנועת ברכיים ומותניים באופן המחקה את התנועה הטבעית של הרגליים. המערכת מיועדת לאנשים המשותקים בפלג גופם התחתון (פאראפליגים). המערכת מאפשרת לשבת, לעמוד, לפנות ואף לטפס ולרדת במדרגות תוך שליטה עצמאית במכשיר.

הוכח כי שימוש תדיר בשלד החיצוני של ReWalk תורם לשיפור משמעותי בבריאות המשתמש, מעצים את הביטחון העצמי שלו ומרחיב את טווח היכולות שלו לפעולות שאי-אפשר לבצע מכיסא הגלגלים. מכלול היתרונות משפר באופן דרמטי את איכות החיים.

עד כה יותר מ-300 פאראפליגים החלו להשתמש במכשירי ReWalk

2012

קלייר לומאס היתה האישה הראשונה שסיימה ריצת מרתון בעזרת השלד החיצוני ReWalk

יותר מ-1,500 אנשים  
אומנו ללכת מחדש בעזרת המערכת

30 ק"ג  
המשקל המשוער של המערכת





## Exoskeleton: Walking to the Future

**Product:** Powered Exoskeleton  
**Developer:** Dr. Amit Goffer  
**Company:** ReWalk Robotics Ltd.  
**Start of Development:** 2001



"You will never walk again". These 5 words, heard by Dr. Amit Goffer during his recovery from a serious accident, were the beginning of his quest towards a solution for spinal cord injuries. Unwilling to accept that the only available solution for mobility impaired people like himself was a wheelchair, Amit – a scientist, engineer and serial entrepreneur – used his rehabilitation period to come up with the idea of a robotic exoskeleton, and subsequently started to develop the device that would enable paralyzed people to walk again. Goffer founded the ReWalk Robotics Corporation (previously

Argo Technologies) in 2001 and devoted the following years to designing an exoskeleton (from the Greek word 'exo' – outer). Progressing from a home-made prototype to the Technion Incubator in 2006, ReWalk registered a patent for the exoskeleton in 2006 and completed clinical trials at Sheba Medical Center, Israel, in 2009. Using unique motion sensing technology, the system provides powered knee and hip movement which is controlled by detecting subtle changes in the user's center of gravity and mimics a functional natural gait of the legs. Following clinical trials at the VA Center of Excellence, NYC,



Approx. **30 kg**  
ReWalk Powered Exoskeleton

More than **1,500**  
Trained to Walk Again

**2012**  
Claire Lomas Becomes the First Person to Finish a Marathon Wearing a ReWalk Powered Exoskeleton



## RSA: התרומה הישראלית לעולם ההצפנה

**המוצר:** שיטה להצפנת מידע ולפענוחו

**המפתחים:** רון ריווסט, עדי שמיר וליאונרד אדלמן

**תחילת הפיתוח:** 1977

ושיטה להצפנה. שיטה זו מיושמת כיום, בין היתר, ב"כרטיסים חכמים" המותקנים במכשירי טלויזיה ביתיים והמאפשרים רק ללקוחות מורשים לקלוט ולפענח את שידוריו של לוויין תקשורת מסחרי. בנוסף, ה"כרטיס החכם" מאפשר לחברה המפעילה את הלוויין לחייב כל לקוח, אך ורק בעד התוכניות והסרטים שבהם צפה.

באותו האופן משמשת RSA בהצפנת מידע אינטרנטי ומאפשרת העברת מידע חסוי – מספרי כרטיס אשראי, למשל – בין מוכר לבין קונה במהלך סחר אלקטרוני. שיטת ההצפנה והפענוח הזאת מיושמת גם בתחומי הכלכלה, הבנקאות והתקשורת המדינית. האלגוריתם RSA מאפשר גם חתימה דיגיטלית של מסרים.

ב-2008 זכה פרופ' שמיר בפרס ישראל בחקר מדעי המחשב. בנימוקי השופטים נכתב בין השאר כי "תרם תרומה מכרעת לביצורה ולביסוסה של ישראל כמרכז הצטיינות בינלאומי בתחום ההצפנה והפענוח".

ב-2002 הפך פרופ' עדי שמיר לישראלי השלישי שזכה בפרס טיורינג, המכונה "הנובל של מדעי המחשב". המדען הישראלי ושני עמיתיו, רון ריווסט וליאונרד אדלמן, זכו בכבוד הגדול בזכות פיתוח משותף של אלגוריתם המשמש כשיטת הצפנה על בסיס מפתח פומבי. הפיתוח בוצע ב-1977, כשהשלושה פעלו ב-MIT, ושמו של האלגוריתם בנוי מראשי התיבות של שמות משפחתם.

שיטת RSA מבוססת על בסיס הכפלה של שני מספרים ראשוניים גדולים מאוד ומאפשרת העברת מסרים מוצפנים וחתומים, ופיענוחם, בין גורמים שונים. בטיחות ההצפנה בשיטה זו נובעת ממשך הזמן הרב – המוערך באלפי שנים – שיידרש לאדם לא מורשה לפיענוח הצופן. השיטה חוללה מהפכה בתקשורת המחשבים העולמית ואפשרה אבטחת מידע בצורה שלא היתה מוכרת עד אז.

ב-1983 ה-RSA נרשם בארצות הברית כפטנט למערכת תקשורת

2008

פרופ' שמיר זכה בפרס ישראל

1983

האלגוריתם נרשם כפטנט

1977

פרסום האלגוריתם



## RSA: The Israeli Contribution to the World of Encryption

**Product:** Data Encryption and Decryption Method

**Developers:** Ron Rivest, Adi Shamir, Leonard Adleman

**Start of Development:** 1977

In 2002, Prof. Adi Shamir became the third Israeli winner of the Turing Award, generally recognized as “The Nobel Prize of Computing”. The Israeli scientist and his two colleagues, Ron Rivest and Leonard Adleman, gained the distinction for their joint development of an algorithm that is used in a public key encryption method. The breakthrough was made in 1977 while the three were engaged in research at MIT and the algorithm’s name consists of their initials.

The RSA method is based on the multiplication of two large prime numbers and enables transmission of encrypted and signed messages between different parties, and their subsequent decryption. The security of encryption using this method stems from the long time period – estimated at thousands of years – required for an unauthorized person to decrypt the code. The method led to a revolution in global computer communications and enabled a form of previously unknown data security.

In 1983, RSA was patented as a communications system and an encryption method in the United States. Among others, this method is implemented today in “smart cards” that are installed in home television sets and that enable only authorized consumers to receive and decode the commercial communications satellite’s

broadcast signal. Furthermore, the “smart cards” allow the company operating the satellite to charge each customer for the specific programs and films that he watched.

RSA is similarly used in internet data encryption and enables transfer of confidential data – for example, credit cards – between vendor and buyer during e-commerce. This encryption and decryption method is also implemented in the fields of economy, banking and state communications. The RSA algorithm also enables the digital signing of messages.

In 2008, Prof. Shamir was awarded the Israel Prize for Computer Science. The judges’ citation stated among other things, that Shamir’s “decisive contribution to the reinforcement and strengthening of Israel as a global center of excellence in the field of encryption and decryption.”



1977

Algorithm Publicized

1983

Registered as a Patent

2008

Prof. Shamir was Awarded the Israel Prize.

## SEM Vision: החדשנות נמצאת בפרטים הקטנים

**המוצר:** מערכת אוטומטית לבקרת איכות של שבבי סיליקון

**החברה:** אפלייד מטיריאלס

**תחילת הפיתוח:** 1994



שבבים ובהם מוליכים למחצה מוטמעים מאז שנות השישים בכל מוצר אלקטרוני שקיים סביבנו – מטלויזיות ומחשבים ועד טלפונים סלולריים. תהליך ייצורם הלך והשתכלל ככל שגדל השימוש בהם.

ב-1994 זיהו בחברת האלקטרוניקה הישראלית אופל את הצורך בשיטה אוטומטית מהירה לאיתור פגמים בתהליך ייצורם של שבבי סיליקון. עד אז מהנדסים בדקו בעזרת מיקרוסקופים ידניים כל פרוסת סיליקון, שכן כל פגם מזערי גורם לכשלים במוצר הסופי.

מנכ"ל החברה, רפי יזהר, גייס צוות במטרה להגשים את החזון: מערכת בקרת פגמים אוטומטית מהירה ומדויקת, ללא מגע אדם. הרצון היה להטמיע בתהליך הייצור מיקרוסקופ אלקטרוני – שהיה עד אז כלי אנליטי בשימושן של מעבדות מתקדמות בלבד – שיאפשר רזולוציה טובה משמעותית מהכלים האופטיים ששימשו אז ויאפשר מעבר לייצור המוני ברמת האיכות הנדרשת.

ב-1997 רכשה חברת הענק האמריקאית אפלייד מטיריאלס את אופל. המוצר היה אז בפיתוח מתקדם והצוות שנשאר לאחר הרכישה המשיך בעבודתו. ב-1998 נחשף לשוק המוצר החדשני, שזכה לשם SEM Vision. חברות יצרני השבבים קלטו את יתרונותיה של המערכת כאשר נחשפו לאוטומטיזציה, למהירות, לדיוק ולרזולוציה שבזכותם מתאפשרת בקרה איכותית יותר מתמיד של תהליך הייצור. היכולת שהציגה SEM Vision היתה פורצת דרך בתעשיית המוליכים למחצה בפרט ובעולם המיקרוסקופיה בכלל.

עד מהרה הותקנו מוצרי SEM Vision בכל מפעלי השבבים בעולם, והם מובילים מאז את התקדמות הטכנולוגיה. המוצרים ממשיכים להתפתח בהתאם לצורכי השוק המשתנים. כשיצא המוצר הראשון ב-1998, טכנולוגיית ייצור השבבים היתה 250 ננומטר. SEM Vision G6, המוצר המשוק כיום, מציע זיהוי פגמים ברזולוציה של 1 ננומטר בייצור של טכנולוגיית 7 ננומטר.

הפיתוח והייצור של המוצרים נעשה בחטיבה הישראלית של אפלייד מטיריאלס הפועלת ברחובות ובה מועסקים 1,350 עובדים. מכירת מוצרי SEM Vision מסתכמות במיליארדי דולרים. למעשה, כמעט כל אדם בעולם המערבי משתמש במיכשור שרכיביו עברו בקרת איכות בעזרתם.

10,000 פגמים בשעה  
יכולת הזיהוי של המערכת כיום

100 פגמים בשעה  
יכולת הזיהוי של המערכת ב-1998

1998  
שיווק המוצר הראשון





## SEMVision: Innovation is in the Tiny Details

**Product:** Automatic System for Quality Control of Silicon Wafers

**Company:** Applied Materials

**Start of Development:** 1994

Ever since the 1960s, chips with assimilated semiconductors have been used in every electronic device in our daily lives, from TVs to computers to cellphones. Their manufacturing process has become increasingly sophisticated as usage has expanded.

In 1994, Israeli electronics company Opal Technologies identified a need for a quick, automatic system that would detect defects in the manufacturing process of silicon chips. Until then, engineers would examine each silicon wafer using manual microscopes, searching for the tiniest defect that could potentially cause malfunctions in the final product.

Rafi Yizhar, CEO of Opal Technologies, assembled a team to make this vision a reality: an automatic, fast, precise defect control system that could operate without human contact. They wanted to assimilate an electronic microscope in the manufacturing process. Previously, the microscope had been an analytical tool used exclusively by the most advanced laboratories. The new electronic microscope would offer significantly higher resolution than the optical tools in use at the time, facilitating the transition to mass production at the required quality level.

In 1997, American giant Applied Materials acquired Opal. At the time, the product was at an advanced stage of development, and the team that stayed on after the acquisition continued to work on the product. In 1998, the innovative product that was named SEMVision was released to the market.

Wafer manufacturers only recognized the advantages of the system when they saw the automatization, speed, precision and resolution that offered quality control of the manufacturing

process at a greater scope than ever before. The capability introduced by SEMVision was groundbreaking in the field of semiconductors in particular, and in the field of microscopy in general.

SEMVision products were quickly installed in all wafer factories across the globe, and they have been technology forerunners ever since. Products continue to evolve in accordance with changing market demands. When the first product was released in 1998, the technology node was 250 nanometers. SEMVision G6, the product currently on the market, offers defect detection at a resolution of one nanometer in the manufacturing of 7 nanometer technology.

Products are developed and manufactured in the Israeli division of Applied Materials operating out of Rehovot employing 1,350 people. Sales of SEMVision products are valued at billions of dollars. In effect, everyone in the West uses equipment whose components have undergone quality control processes conducted by SEMVision.



**1998**  
First Product Marketed

Around **100**  
Defects Per Hour Detected by  
the System in 1998

Over **10,000**  
Defects Per Hour Detected by  
Today's System



## Top-Spin: מהיר יותר, מדויק יותר

**המוצר:** ספינדל לעיבוד שבבי במהירויות גבוהות  
**המפתחים:** יחזקאל עדין ואיל מילמן  
**החברה:** גל-וויי  
**תחילת הפיתוח:** 2011

חברת גל-וויי הוקמה ב-2011 על ידי מספר שותפים בהובלתם של יחזקאל עדין ואיל מילמן. היא עושה שימוש בניסיון רב-שנים במחקר, בפיתוח ובייצור של מוצרים מכנים מורכבים ומתמחה בעיבוד שבבי מדויק בתחום המתכות.

ספינדל הוא חלק מרכזי במכונות עיבוד שבבי סטנדרטי, כרסומות ומחרטות. אנשי גל-וויי זיהו צורך בייצור סדרתי של ספינדל משופר. מרבית המכונות לעיבוד שבבי מצוידות בספינדלים בעלי מהירות סיבוב עד 12,000 סל"ד. עם זאת, בעת שימוש בכלי חיתוך בעלי קוטר קטן (פחות מ-5 מ"מ) עולה הצורך במהירות סיבוב גבוהה של הספינדל: מעל 30,000 סל"ד. הפתרונות הקיימים למגבירי מהירות (מכני, פנאומטי או חשמלי) הם יקרים, דורשים תחזוקה משמעותית ובעלי מגבלות שונות.

צוות המהנדסים של גל-וויי נרתם לאתגר. החברה נעזרה בתמיכה של הרשות לחדשנות ובזכותה הצליחה לקיים פעילות פיתוחית רציפה ולהגיע למוצר הרצוי, שזכה לשם Top-Spin.

Top-Spin הוא ספינדל פורץ דרך ומוגן בפטנטים. הוא מגיע למהירות סיבוב מרבית של 50 אלף סל"ד ובזכותה משדרג את יכולותיהן של המכונות, הכרסומות והמחרטות בהן הוא מותקן. הספינדל מופעל על ידי נוזל קירור בלחץ גבוה ולכן אפשר לעשות בו שימוש בכל מרכז עיבוד המצויד בקירור דרך הכלי.

השימוש בספינדל החדשני נוח במיוחד בזכות ממדיו הקומפקטיים, התקנתו בשיטת Plug & play, והביצועים יוצאי הדופן שלו, כולל קשיחות צירית גבוהה – וזאת ללא צורך בתחזוקה. השימוש בו מאופיין ביחס עלות-תועלת

אטרקטיבי והוא מאפשר חיסכון בזמן של עד 75% מהמחזור. ספינדל Top-Spin יצא לשיווק ראשוני בתחילת 2017 וכבר משמש את חברת פרארי, המייצרת באמצעותו רכבי פורמולה 1, ואת חברת דוקאטי, המייצרת אופנועים. לאחרונה הוחל בייצור סדרתי של הספינדל, ובחברה כבר עמלים על מחקר ופיתוח הדורות הבאים. החזון: הפיכת הספינדל של גל-וויי לבחירה הסטנדרטית במכונות עיבוד שבבי.

2017  
שיווק ראשוני

75%  
חיסכון בזמן עבודה

50,000 סל"ד  
מהירות סיבוב מרבית



## Top-Spin: More Precise

**Product:** High-Speed Machining Spindles

**Developers:** Yehezkel Adin and Eyal Milman

**Company:** Gal-Way

**Start of Development:** 2011

Gal-Way was established in 2011 by a number of partners under the leadership of Yehezkel Adin and Eyal Milman. The technology is founded on years of research experience and on the development and manufacturing of sophisticated mechanical devices specializing in precision machining.

Spindles are a key component in standard machining devices, milling machines and lathes. Gal-Way recognized the need for the serial production of an improved spindle. Most machining devices are equipped with spindles operating at up to 12,000 rpm. However, using a cutting tool with a small radius (under 5 mm) makes it necessary to use a spindle that rotates at a higher speed of over 30,000 rpm. Existing solutions for increasing speed (mechanical, pneumatic or electric) are costly. They require substantial maintenance, and they have various other limitations.

Gal-Way's team of engineers took on this challenge. Thanks to the support of the Israel Innovation Authority, the company was able to conduct continuous development operations and to arrive at the required product, which was named Top-Spin.

Top-Spin is a groundbreaking patented spindle. It can reach a maximum speed of 50,000 rpm. This speed boosts the capability of the machining devices, milling machines, and lathes equipped with the innovative spindle. It is operated by highly pressurized cooling liquid facilitating its use in any

machining site that is equipped with cooling through the spindle.

The state-of-the-art spindle is particularly efficient due to its compact dimensions, its Plug & Play installation, its remarkable performance, and its exhibiting of high axial hardness without requirement for maintenance. Its demonstrates significant cost-effectiveness, saving up to 75 percent of operation time.

The Top-Spin spindle was first marketed in early 2017. It has already been taken up by Ferrari, which uses it to manufacture its Formula One vehicles, and by motorcycle manufacturer Ducati. The spindle has recently begun serial production, and the company is already working on R&D for its future generation of products. The aim: making Gal-Way the standard selection for machining devices.



**50,000 rpm**  
Maximum Rotational Speed

Up to **75%**  
Saving of Operation Time

**2017**  
Preliminary Marketing

## VoIP: מהפכה בתקשורת

**המוצר:** פתרונות מתקדמים לעיבוד אותות קול

**המפתחים:** שבתאי אדלסברג וליאון ביאליק

**החברה:** אודיוקודס

**שנת הקמת החברה:** 1993

available at the time, which struggled to overcome limitations posed by the large number of bits required for accurate reproduction of the speech waveform.

The two entrepreneurs succeeded in developing an innovative low bit-rate compression technology capable of encoding a speech signal's data at a low bit rate over a channel used for internet communication rather than a telephone line. AudioCodes' first big success was when the International Telecommunication Union (ITU) adopted its speech compression algorithm as a basis for the ITU-T G.723.1 standard. The company subsequently built quality voice-over packet chips before progressing into VoIP communication blades and systems.

Today, AudioCodes has become a leading player in the VoIP arena. Its pioneering products, solutions and services include IP phones, session border controllers, media gateways, multi-service business routers, voice routing management applications, call recording and voice dialing.

This diverse portfolio enables enterprises and service providers to build and operate all-IP voice networks for unified communications (UC), contact centers and hosted business services worldwide. AudioCodes' strategic partnerships with Microsoft, Genesys, BroadSoft and others have resulted in a range of certified products to complement their communications solutions.

AudioCodes' revenues in 2017 were about \$157 million. The company's network of global partners includes over 1,000 resellers covering more than 100 countries. AudioCodes has over 700 employees worldwide, of whom 420 are employed in Israel. Its products are deployed at 66 of the world's top 100 services providers and at 50 of the Fortune 100 enterprises.

חברת אודיוקודס פיתחה טכנולוגיות לסביבת VoIP המהפכנית ששינתה את הצורה בה אנו מתקשרים כיום. ב-1993 הקימו שבתאי אדלסברג וליאון ביאליק, שני שותפים שעבדו יחד בקבוצת DSP, את חברת אודיוקודס לפיתוח מערכת יעילה וחסכונית לקידוד אותות קוליים. הטכנולוגיות שהיו בשימוש עד אז התקשו להתגבר על מגבלות שונות בשחזור מדויק של צורת גל הקול.

אדלסברג וביאליק פיתחו טכנולוגיית דחיסה חדשנית שאפשרה המרת אותות אנלוגיים לדיגיטליים וצמצמה את רוחב הפס הנדרש, תוך שמירה על איכות קול סבירה. הצלחתה הגדולה הראשונה של אודיוקודס התרחשה כאשר איגוד הטלקומוניקציה הבינלאומי (ITU) אימץ את אלגוריתם הדחיסה שלה כבסיס לתקן ה-ITU-T G.723.1. לאחר מכן יצרה החברה שבבי דחיסת קול לרשתות תקשורת נתונים ומשם התקדמה לפיתוח כרטיסים אלקטרוניים ומערכות תקשורת התומכות ב-VoIP. הטכנולוגיה החדשנית שפיתחה אודיוקודס חוללה מהפכה באופן שבו רשתות התקשורת מעבירות את הקול.

אודיוקודס נחשבת היום לשחקנית מובילה בשוק העברת קול ברשתות IP (VoIP) והיא מציעה מגוון מוצרים, פתרונות ושירותים פורצי דרך, בהם טלפוני IP, מערכות SBC, חיבורי רשת, נתבי MSBR, אפליקציות לניהול ניתוב קולי, הקלטה וחיג קוליים ועוד. מכלול הפתרונות המקיף מאפשר לעסקים ולנותני שירות לבנות ולתפעל רשתות קול שפועלות מעל תשתיות רשת IP עבור תקשורת אחודה (UC), מוקדים טלפוניים ושירותי עסקיים ברחבי העולם. השותפויות האסטרטגיות של אודיוקודס עם מיקרוסופט, Genesys, BroadSoft ואחרות הניבו מגוון רחב של מוצרים משלימים. הכנסותיה של אודיוקודס ב-2017 עמדו על כ-157 מיליון דולר. לאודיוקודס רשת גדולה של שותפים גלובליים הכוללת מעל אלף שותפים עסקיים שמוכרים את מוצריה ביותר ממאה מדינות. לחברה 700 עובדים בעולם, מהם 420 בישראל. מוצרי החברה משמשים 66 מתוך 100 ספקי השירות המובילים בעולם ו-50 מתוך 100 החברות המובילות לפי דירוג כתב העת Fortune.

כ-157 מיליון דולר  
הכנסות החברה ב-2017

מעל 700  
עובדים בעולם

50 מתוך 100 החברות  
ברשימת ה-Fortune 100 משתמשות  
בטכנולוגיה של אודיוקודס





## VoIP: A Communications Revolution

**Product:** Advanced Voice Networking and Media Processing Solutions for VoIP Environments

**Developers:** Shabtai Adlersberg, Leon Bialik

**Company:** AudioCodes

**Year of Foundation:** 1993

Innovative VoIP (Voice over Internet Protocol) technologies developed by the Israeli company AudioCodes have revolutionized the way we communicate, both with our fellow humans and with machines.

As digital computers and communication systems become an

increasingly integral part of modern society, the use of digitized speech signals has grown. In 1993, Shabtai Adlersberg and Leon Bialik – who had worked together at DSG Group – founded AudioCodes. They aimed to develop a more efficient and cost-effective solution for encoding speech signals than those



**50** of the Fortune 100  
Service Providers Use AudioCodes  
Technology

Over **700**  
Employees Worldwide

**157** million dollars  
Revenue in 2017

## VSAT: אינטרנט בכל מקום

**המוצר:** תחנות לוויין זעירות

**המפתחים:** יואל גת, יהושע לוינברג, עמירם לוינברג, שלמה תירוש

וגידי קפלן

**החברה:** גילת רשתות לוויין

**שנת הקמת החברה:** 1987

רציף לאינטרנט למאות נוסעים במטוס אחד, כאשר התנאים משתנים לאורך הטיסה. מוצרי התקשורת הלוויינית של גילת מותקנים על מטוסי הנוסעים וכוללים מודמים, אנטנות וציוד תקשורת קרקעי, ומאפשרים חיבור לאינטרנט ברמה הגבוהה ביותר בעולם כיום. מטה החברה של גילת יושב בפתח תקווה. מרכזים נוספים ממוקמים בארצות הברית ואמריקה הלטינית, ועוד משרדים רבים ברחבי העולם.

Gilat's satellite communications provides high-speed internet – everywhere, all the time. It supplies connectivity to places where no other technology is feasible. One of the company's main challenges today is supplying continuous internet connectivity to hundreds of passengers flying in a single aircraft, where conditions fluctuate throughout the flight. Gilat's communication products are installed in passenger flights and include modems, antennas, and ground segment equipment, providing the highest rate of internet connectivity in the world today.

Gilat's headquarters are located in Petach Tikva, Israel. Additional centers are situated in the US and Latin America, with many offices dispersed across the globe.

תקשורת מכל מקום ובכל עת כבר אינה נחשבת למותרות, אלא לצורך ולהכרח. אנשים ועסקים במקומות המרוחקים ביותר בעולם דורשים קישוריות רציפה בפס רחב. אנשי עסקים רבים בוחרים את הטיסות שלהם לפי היכולת לקבל בטיסה שירותי אינטרנט מהיר ולהמשיך לעבוד. את האפשרויות הללו ועוד רבות אחרות פיתחה חברת גילת, המאפשרת כיסוי תקשורתי נרחב, באוויר, בים וביבשה, ממרכזי האוכלוסייה הצפופים ביותר ועד המקומות הנידחים ביותר.

את החברה הקימו ב-1987 חמשת יוצאי היחידה הטכנולוגית של אגף המודיעין בצה"ל, שביקשו לתת מענה באותה עת לעסקים, בנקים, רשתות קמעונאיות וכדומה, שהיו זקוקים לתקשורת מהירה ורציפה לשם ניהולם התקין. החמישה בנו מסופים לווייניים המצוידים באנטנות קטנות ("צלחות"), מעין תחנות לוויין זעירות (VSAT - Very Small Aperture Terminal), המשלבות טכנולוגיות RF וטכנולוגיות רשת – חומרה ותוכנה. בהמשך, יושם המוצר לצורכי שירותי טלפוניה כפרית בעלויות נמוכות, גם במקומות נידחים כמו הרי האנדים, ואחר כך פותח בבסיס לשירות האינטרנט הלווייני הדו-כיווני הראשון בעולם אשר החל לשרת צרכנים פרטיים בארצות הברית. כיום עומד המוצר בבסיס חיבור לאינטרנט מהיר בטיסות מסחריות, ובבסיס תשתית התקשורת של רשתות סלולריות דור 4 בארצות הברית, ביפן, באוסטרליה ועוד.

התקשורת הלוויינית של גילת מביאה את האינטרנט מהיר לכל מקום ובכל זמן. היא מאפשרת להתחבר גם במקומות בהם אף טכנולוגיה אחרת אינה אפשרית. אחד האתגרים המרכזיים של החברה כיום הוא אספקת חיבור

כ-280 מיליון דולר  
הכנסות שנתיות ממכירות  
שירותים ומוצרים

מעל 500  
רשתות תקשורת ברחבי העולם

מעל 1.5 מיליון  
תחנות לוויין זעירות ב-90 מדינות





## VSAT: Universal Internet Access

**Product:** VSAT (Very Small Aperture Terminals)

**Developers:** Yoel Gat, Joshua Levinberg, Amiram Levinberg, Shlomo Tirosh and Gideon Kaplan

**Company:** Gilat Satellite Networks

**Year of Foundation:** 1987

Communication anytime, anywhere is no longer considered a luxury, but rather a necessity. People and businesses in the most remote locations in the world require continuous broadband connectivity. Many business professionals select their flights based on the high-speed in-flight internet services they provide for uninterrupted work time. These conveniences, and many others, were developed by Gilat, a company that provides extensive communications coverage in the air, in the sea and on land, from the most densely populated areas to the most remote. The company was founded in 1987 by five veterans of the Technological Unit in the IDF Intelligence Corps. They sought to address the needs at the time of businesses, banks, retail chains

and others, who needed high-speed, continuous communications to run their businesses. The five men built satellite terminals equipped with small antennas ('dishes'), VSATs that combine RF technologies with network technologies – hardware and software. The product was subsequently applied for low-cost rural telephony services, even in remote regions like the Andean Mountains. It was later developed as the foundation for the first bidirectional satellite internet service in the world and began serving private consumers in the US. Today, the product constitutes the basis for high-speed internet on commercial flights, and for the communications infrastructure of 4th generation (4G) cellular networks in the US, Japan, Australia, and other countries.



Over **1.5 million**  
VSATs in 90 Countries

Over **500**  
Communications Networks  
Worldwide

Approximately  
**280 million dollars**  
Yearly Income from Products and  
Services Sold

## Waze: מביאים את כולם ליעד

**המוצר:** תוכנת ניווט שיתופית

**המפתח:** אהוד שבתאי

**החברה:** וויז מובייל

**תחילת הפיתוח:** 2006

entrepreneurs, Amir Shinar and Uri Levine, to establish Waze as a community-based navigation app that taps into the wisdom of the crowd.

In 2009, just one year after its establishment, they decided to expand their activities overseas in an effort to spread the word about Waze. Their modus operandi remained the same: mapping areas using dedicated software, with the wisdom of the crowd enabling users to navigate the recommended route for their given timeframe while receiving real-time updates about traffic, road closures, speed cameras, etc.

In 2013, Waze was acquired by Google in what was a record setting app acquisition at that time. It is currently available in 180 countries using software that has been translated into about fifty languages for over 100 million users – the largest community of its kind in the world.

In 2016, Waze launched the Waze Carpool app pairing drivers with passengers in order to reduce the number of drivers on the roads and to battle traffic.

Thanks to Waze, drivers across the globe are able to avoid traffic on their way to their destination. By reducing travel time, the company contributes to saving gas, time and gas emissions.

הכל התחיל בגלל שאהוד שבתאי, ממציאה של וויז, לא הצטיין בניווט. במטרה למצוא את דרכו בקלות הוא אמנם השתמש במערכת GPS מהסוג שהיה זמין אז, אך הפתרון לא היה מושלם. במוחו עלו רעיונות שונים לגבי האופן בו ניתן לשפר את חוויית הניווט ולהפוך אותה לשימושית יותר.

שבתאי הקים בביתו מיזם למיפוי כבישי ישראל, וב-2008 חבר לשני יזמים נוספים, אמיר שנער ואורי לוין, כדי להקים את וויז כאפליקציית ניווט חברתית המבוססת על חוכמת ההמונים.

ב-2009, שנה בלבד לאחר הקמת החברה, הוחלט על הרחבת הפעילות מעבר לים במטרה להפיץ את הבשורה של וויז. אופן הפעילות נותר כשהיה: מיפוי שטחים בעזרת תוכנה ייעודית, כך שחוכמת ההמונים מאפשרת לכל משתמש לנווט את דרכו בדרך המומלצת לזמן הנתון, תוך קבלת עדכונים בזמן אמת על עומסי תנועה, חסימות, מצלמות מהירות ועוד.

ב-2013 נרכשה וויז על ידי חברת Google העולמית, בצעד שנחשב לרכישת האפליקציה היקרה ביותר עד אז. כיום השירות פעיל ביותר מ-180 מדינות עם תוכנה שתורגמה לכחמישים שפות ומעל ל-100 מיליון משתמשים – הקהילה הגדולה ביותר מסוגה בעולם.

ב-2016, וויז השיקה את אפליקציית "Waze Carpool" לנסיעה משותפת המחברת בין נהגים ונוסעים, במטרה לצמצם את מספר הרכבים על הכביש ולהילחם בבעיית הפקקים.

בזכות וויז נהגים בכל העולם עוקפים את הפקקים בדרך ליעדם. באמצעות קיצור זמני הנסיעה, החברה תורמת לחיסכון בדלק, בזמן ובפליטת גזים מזהמים.

400 עובדים,  
מהם 250 בישראל

100 מיליון  
משתמשים

230 מיליארד ק"מ  
המרחק שנסעו משתמשי וויז  
בעזרתה ב-2017







Bigstock / dennizn : תמונה

## Waze: Helping People Reach their Destination

**Product:** Crowdsourced Navigation Software

**Developer:** Ehud Shabtai

**Company:** Waze Mobile

**Start of Development:** 2006

It all began because Ehud Shabtai, the founder of Waze, had a weak sense of direction. In an attempt to get around more easily, he would use the type of GPS system that was available at the time, but this solution was inadequate. He mulled over a few ideas that could improve his navigation experience and make it more efficient.

Working out of his home, Ehud embarked on a project to map Israel's roads. In 2008, he joined forces with two other



**230** billion km  
The Distance Travelled by Waze  
Users in 2017

**100** million  
Users

**400** employees,  
250 in Israel

## Wix: אתר ברגע

**המוצר:** פלטפורמה להקמת אתר אינטרנט  
**המפתחים:** אבישי אברהמי, נדב אברהמי וג'ורא קפלן  
**החברה:** וויקס  
**תחילת הפיתוח:** 2006

מדינות והכנסות שנתיות של 426 מיליון דולר. מטה החברה ממוקם בתל אביב ויש לה מרכז פיתוח בבאר שבע ומרכזים פרוסים ברחבי אירופה וארה"ב. 2,000 עובדיה של החברה, רובם בישראל, בחרו בה ב-2017 כאחת מעשר חברות התוכנה שהכי טוב לעבוד בהן בעולם.

for their website, which they can fill with personal content: text, images and video.

In recent years, Wix has made great strides with the addition of two new features: Wix ADI allows users to create websites within a matter of minutes using AI (Artificial Intelligence); and Wix Code is the first-ever platform offering the option of creating added components using external code. These features substantially expand Wix's target audience to include both users who have no affinity for design or technology, as well as developers and designers.

Wix has been traded on the NASDAQ since 2013. It has 120 million customers in 190 countries and annual revenues of 426 million dollars. Its headquarters are located in Tel Aviv; it has a development center in Be'er Sheva, and centers located across Europe and the US. In 2017, 2,000 of its employees, mostly located in Israel, chose Wix as one of the ten best software companies to work for in the world.

הרעיון שהפך לחברה בשווי מוערך של 3.8 מיליארד דולר עלה במוחם של היזמים הוותיקים אבישי אברהמי, נדב אברהמי וג'ורא קפלן דווקא כשהיו בתהליכי הקמה של סטארט-אפ אחר לגמרי. כשרצו להקים אתר אינטרנט לרעיון שבו עסקו, גילו שבנייה של אתר כזה היא פרויקט יקר, מורכב ומסורבל.

זה קרה ב-2006. למרות שהאינטרנט היה כבר חלק בלתי נפרד מהחיים, הקמת אתר אישי לא היתה נגישה למי שלא ידע עיצוב, בניית אתרים ובתיבת קוד - ולמי שלא יכול היה לשלם לאנשי מקצוע שיעשו זאת עבורו. ההתנסות הובילה את היזמים לרעיון שבבסיס וויקס: פלטפורמה שמאפשרת לכל אחד להקים אתר אינטרנט מקצועי וייצוגי בחינם או בעלות מינימלית.

עוד באותה שנה הקימו השלושה את החברה. המוצר פנה מימיו הראשונים לעסקים קטנים ובינוניים שמבקשים לייצר לעצמם נוכחות אינטרנטית. עם השנים פיתחה החברה מוצרים מותאמים לחנויות מקוונות, למסעדות ולמלונות, לאנשי מקצוע כמו צלמים ומוזיקאים וכו'. לאחרונה הורחבה הפלטפורמה והמשתמשים יכולים כעת לנהל בעזרתה לא רק את האתר, אלא גם את העסק עצמו. כל משתמש יכול לבחור את מבנה ומראה האתר הרצוי, ולמלא אותו בתוכן אישי: טקסטים, תמונות וסרטונים.

בשנים האחרונות המוצר עבר קפיצת מדרגה משמעותית כשנוספו לו שתי יכולות חדשות. Wix ADI מאפשרת למשתמש להקים אתר באמצעות בינה מלאכותית תוך מספר דקות. Wix Code פותחת לראשונה את האפשרות ליצור מרכיבים נוספים באמצעות קוד חיצוני. אפשרויות אלה מגדילות באופן משמעותי את קהל היעד של Wix למשתמשים ללא זיקה עיצובית או טכנולוגית מצד אחד, ולמפתחים ומעצבים מצד שני. מאז 2013 וויקס נסחרת בנאסד"ק. יש לה 120 מיליון לקוחות ב-190

0 שקלים  
עלות הקמת אתר בסיסי

500  
תבניות מעוצבות להקמת אתר

45,000  
לקוחות חדשים מדי יום





## Wix: Website in an Instant

**Product:** Website Builder Platform

**Developers:** Avishai Abrahami, Nadav Abrahami, Giora Kaplan

**Company:** Wix

**Start of Development:** 2006

The concept behind the 3.8 billion dollar company was the brainchild of veteran entrepreneurs Avishai Abrahami, Nadav Abrahami and Giora Kaplan. Ironically, they were working on the establishment of a completely different start-up at the time. When trying to build a website for that start-up, they found that the process was expensive, complex, cumbersome and tedious. It was 2006. While the internet was already an integral part of life, website building was an overwhelming undertaking for those who were unversed in design, website building, and writing code – and for people who were unable to pay professionals to do it for them. This encounter led the

entrepreneurs to found the concept of Wix: a platform offering users the ability to create professional, inviting websites for free or for a low price.

The three entrepreneurs founded the company that same year. Initially, the product set its sights on small and medium-sized companies interested in establishing an online presence. In the following years, Wix developed products suited for online stores, restaurants and hotels, and professionals such as photographers, musicians, etc. The platform was recently expanded, and users can now use it to run both their site and their business. Users can choose a template and appearance



**45,000**  
New Users per Day

**500**  
Designer Website Templates

**0** shekels  
Price to Create a Basic Website

## XtremIO: זיכרון ארגוני בשליפה מהירה

**המוצר:** מערכי זיכרון ארגוניים מבוססי פלאש  
**המפתחים:** ירון שגב, אהוד רוקח, פרופ' שוקי ברוק, שחר פרנק ואריה מרגי  
**החברה:** XtremIO, בהמשך EMC ו-Dell  
**שנת הקמת החברה:** 2009



אחד הדברים המשותפים לחברות הגדולות בעולם, כמו AT&T, סיטיבנק, מיקרוסופט, אקספדיה, סטארבקס ורבות אחרות, הוא ה-XtremIO שלהן. מדובר במערכת זיכרון ארגוני מבוסס פלאש (Flash Memory) שפותחה על ידי סטארט-אפ ישראלי בשם XtremIO. הודות למערכת זו, ארגונים גדולים יכולים לאחסן את המידע המצטבר בהם ולשלוף את הנתונים בקלות בכל עת. בתוך דקות ספורות, לדוגמה, חברת ביטוח יכולה לייצר סיכום של כל הפוליסות שהונפקו בחודש מסוים. גם בתי החולים מסוגלים למפות, בעזרת XtremIO, את הגן האנושי בתוך כמה שעות ועל ידי כך לאתר מראש מחלות עתידיות.

עד 2009, שנת הקמת החברה, עולם אחסון הנתונים התבסס על התקני אחסון (דיסקים) מגנטיים-מכניים המוגבלים מאוד במהירות הפעולה שלהם. הרעיון החדשני של XtremIO היה לבנות מערכת אחסון, המבוססת על זיכרונות אלקטרוניים מסוג פלאש ומאפשרת האצה משמעותית באחסון ובשליפת המידע. כדי לממש את החזון, המפתחים היו צריכים להתגבר על אתגרים טכנולוגיים והנדסיים רבים, ביניהם הוזלת מחיר האחסון בפלאש, שיפור האמינות של ההתקנים ושימוש מתוחכם ויעיל במשאבי מחשב.

הפיתוח הושלם בתחילת 2013, ומאז אלפי חברות מתעשיות ומתחומי עיסוק שונים יכולות ליהנות מהאצה דרמטית של תהליכי המחשוב שלהן, ביחד עם ייעול האופן שבו הנתונים נשמרים וקיצור זמני העיבוד והתגובה שלהם. הטכנולוגיה שפיתחה XtremIO נרכשה ב-2012 על ידי EMC (אשר ב-2015 נרכשה על ידי חברת Dell).

פני 200  
 שיפור הביצועים מהסטנדרט הקיים

מעל 3 מיליארד דולר  
 סך הכנסות XtremIO לחברת EMC  
 בשנות הפעילות

יותר מ-3,000  
 לקוחות משתמשים בכ-10,000  
 יחידות של XtremIO



## XtremIO: Organizational Memory in a Flash

**Product:** Flash-Based Organizational Memory Systems

**Developers:** Yaron Segev, Ehud Rokach, Prof. Shuki Bruck, Shahar Frank, Aryeh Margi

**Company:** XtremIO, Subsequently EMC and Dell

**Year of Foundation:** 2009

One of the things common to the world's large companies, such as AT&T, Citibank, Microsoft, Expedia, Starbucks and many others, is their XtremIO. XtremIO is a flash-based organizational memory system developed by an Israeli startup of the same name. Thanks to this system, large organizations can store their accumulated data and easily retrieve the information at any time. For example, an insurance company can create a summary of all the policies issued in a certain month within just minutes. With XtremIO, hospitals can map a human gene within a few hours, thereby enabling prior detection of future diseases.

Until 2009, the year the company was founded, the world of data storage was based on magnetic-mechanic storage disks that were extremely limited in their operating speed. XtremIO's innovative idea was to construct a storage system based on electronic flash memories that enables a significant acceleration in data storage and retrieval. In order to realize this vision, the developers needed to overcome many technological and engineering challenges, including reducing the cost of flash storage, improving the reliability of devices and enabling the sophisticated and efficient use of computer resources.

Since development was completed at the beginning of 2013, thousands of companies from a range of industries and fields have benefitted from a dramatic acceleration in their computerization processes as well as a streamlining in the manner in which the data is stored and shortened processing and reaction times. The technology developed by XtremIO was acquired in 2012 by EMC (which was in turn bought by Dell in 2015).



Over **3,000**  
Clients use Approximately  
10 Thousand XtremIO Units

more than **3** billion dollars  
EMC's Total Income from XtremIO

**200** times faster  
Performance than Existing Standard

- 106 **Playbuzz** | Playbuzz
- 108 **Pango** | Pango Pay & Go
- 110 **PrimeSense** | PrimeSense
- 112 **Exclusive Communication Solutions** | Gilat
- 114 **Plant-Derived Collagen** | CollPlant
- 116 **Copaxone** | TEVA
- 118 **Kitted Hull** | Plasan
- 120 **Smart Interconnect Solutions** | Melanox
- 122 **Kal-No'it** | Afikim Electric Vehicles
- 124 **Chamdrill** | Iscar
- 126 **Flight Helmets** | Elbit Systems
- 128 **Rebif** | Weizmann Institute and InterPharm
- 130 **Robomow** | Friendly Robotics
- 132 **Ready Made Soy Schnitzel** | Tivall
- 134 **Pressure Tank** | TA University & Assaf Harofeh
- 136 **Voice Mail** | Comverse
- 138 **Geothermal Power Plants** | Ormat Technologies
- 140 **Archer** | KLA-Tencor
- 142 **CEVA-XM4** | CEVA
- 144 **CoverEdge** | Tama Plastic Industry
- 146 **CT** | Elscint
- 148 **Cyberbit Range** | Cyberbit
- 150 **DECT SoC** | DSP Group
- 152 **Deep TMS** | BrainsWay
- 154 **DefensePro** | Radware
- 156 **Dermud** | AHAVA – Dead Sea Laboratories
- 158 **DNFV** | RAD
- 160 **Euflexxa** | Bio-Technology General (Israel)
- 162 **Exablate** | Insightec
- 164 **FODetect** | Xsight Systems
- 166 **GENius** | Watergen
- 168 **Heatime** | SCR – Acquired by Allflex
- 170 **Hominis** | Memic Innovative Surgery
- 172 **ICQ** | Mirabilis
- 174 **MABR** | Fluence
- 176 **ND0612** | NeuroDerm
- 178 **NeuroOmega** | Alpha Omega
- 180 **NexoBrid** | MediWound
- 182 **PillCam** | Given Imaging
- 184 **Precise** | Orbotech
- 186 **Renaissance** | Mazor Robotics
- 188 **ReWalk** | ReWalk Robotics
- 190 **RSA** | Weizmann Institute
- 192 **SEMVision** | Applied Materials
- 194 **Top-Spin** | Gal-Way
- 196 **VoIP** | AudioCodes
- 198 **VSAT** | Gilat Satellite Networks
- 200 **Waze** | Waze Mobile
- 202 **Wix** | Wix
- 204 **XtremIO** | XtremIO

 CONTENTS

6	<b>Outbrain</b>   Outbrain	56	<b>Digital Vault</b>   CyberArk
8	<b>Ofeq</b>   Israel Aerospace Industries	58	<b>Line Doubler</b>   ECI
10	<b>Orbiter</b>   Aeronautics	60	<b>Smart Encryption Card</b>   NDS
12	<b>Ituran</b>   Ituran	62	<b>Moist Wipes</b>   Albaad Massuot Yitzhak
14	<b>LZ Algorithm</b>   Technion	64	<b>Sky Shield (C-MUSIC)</b>   Elbit Systems
16	<b>ELELYSO</b>   Protalix	66	<b>Mobileye</b>   Mobileye
18	<b>Epilady</b>   Epilady	68	<b>UAV</b>   Israel Aerospace Industries
20	<b>Afimilk</b>   Afimilk	70	<b>Medical Laser Device</b>   Lumenis
22	<b>Exelon</b>   Novartis	72	<b>Solar Inverters</b>   SolarEdge
24	<b>Babylon</b>   Babylon Software	74	<b>Orri Mandarins</b>   Volcani Center
26	<b>Babysense</b>   Hisense	76	<b>DIAD</b>   Motorola Israel
28	<b>Process Control</b>   Nova	78	<b>Water Filters</b>   Amiad Water Systems
30	<b>Solar Water Heater</b>   Chromagen	80	<b>Centrino Processors</b>   Intel Israel
32	<b>DOLPHIN</b>   Maytronics	82	<b>Trophy</b>   Rafael
34	<b>DiskOnKey</b>   M-Systems	84	<b>XIV Systems</b>   IBM
36	<b>Dalkan</b>   Orpak	86	<b>AMR System</b>   Arad Group
38	<b>Digital Printing</b>   Indigo	88	<b>Quartz Surfaces</b>   Caesarstone
40	<b>Biological Pest Control</b>   BioBee	90	<b>Sorek Desalination Plant</b>   IDE Technologies
42	<b>Vayarin (Zoom)</b>   Enzymotec	92	<b>Power Metal Strip Resistor</b>   Vishay
44	<b>Venus</b>   Israel Aerospace Industries	94	<b>NIR</b>   Medinol
46	<b>FireWall</b>   Check Point	96	<b>SodaStream</b>   SodaStream
48	<b>Arrow</b>   Israel Aerospace Industries	98	<b>Source Sandals</b>   Source Vagabond Systems
50	<b>Rattan Technology</b>   Keter Plastics	100	<b>Window Films</b>   Avery Dennison Hanita
52	<b>Taftefet</b>   Netafim	102	<b>Daniela and Cherry Tomatoes</b>   Hazera
54	<b>Iron Dome</b>   Rafael	104	<b>Pladelet</b>   Rav-Bariach

## Introduction

Since its inception, the State of Israel has been characterized by a pioneering boldness accompanied by an aspiration for excellence and a determination to expand existing boundaries. These attributes constitute the tailwind of support for the development of the technological initiatives and innovative products making our lives better, safer, and richer.

In this book, we have chosen to highlight 100 revolutionary Israeli products. These products left their impression on the “global innovations’ map” in the years since the establishment of the State: life-extending medical developments, reality-changing technological inventions, unprecedented industrial innovations, and efficient means of manufacture – all of which paved the way to new possibilities and capabilities for many millions of people worldwide.

Selecting the products included in the book from among the myriad of innovative products developed in Israel was a challenging task. After all, Israelis have succeeded in developing an exoskeleton to help the disabled walk, a capsule that films the intestine from within, plant-derived human collagen, a helmet that treats depression- and that is only the tip of the iceberg. Israeli success comes in all sizes – from a miniature stent inserted into coronary arteries to the world’s largest desalinization plant. Some of the inventions are life-saving while others improve the environment, make the world a better place, or launch us towards the next stage in the digital world.

Almost all the companies whose products are featured here began with a successful idea, a mere dream and a vision, that have taken the hearts and markets by storm. Some have become world-renowned global giants by virtue of these inventions. Others, continue to develop and manufacture their products in Israel, expanding the circle of knowledge and providing jobs for tens of thousands of families throughout the country.

Most of the entrepreneurs, developers and inventors whom you will encounter among the pages of this book are already hard at work on ‘the next big thing’. They are constantly being joined by new people of vision and are, both together and individually, creating the technology of tomorrow, enhancing Israel’s capabilities as a startup nation. Within merely few decades, we have attained groundbreaking level of innovation in a wide range of industries – one can only imagine what can still be achieved in the future.





# ISRAELI INNOVATIONS

Breakthrough Products that changed the world

לפמ

אגף תקשורת והסברה  
משרד הכלכלה והתעשייה

אגף שיווק ודוברות רשות החדשנות  
המערך הטכנולוגי וענפי השוק, רשות החדשנות



# חדשנות ישראלית

מוצרים פורצי דרך אשר שינו את העולם