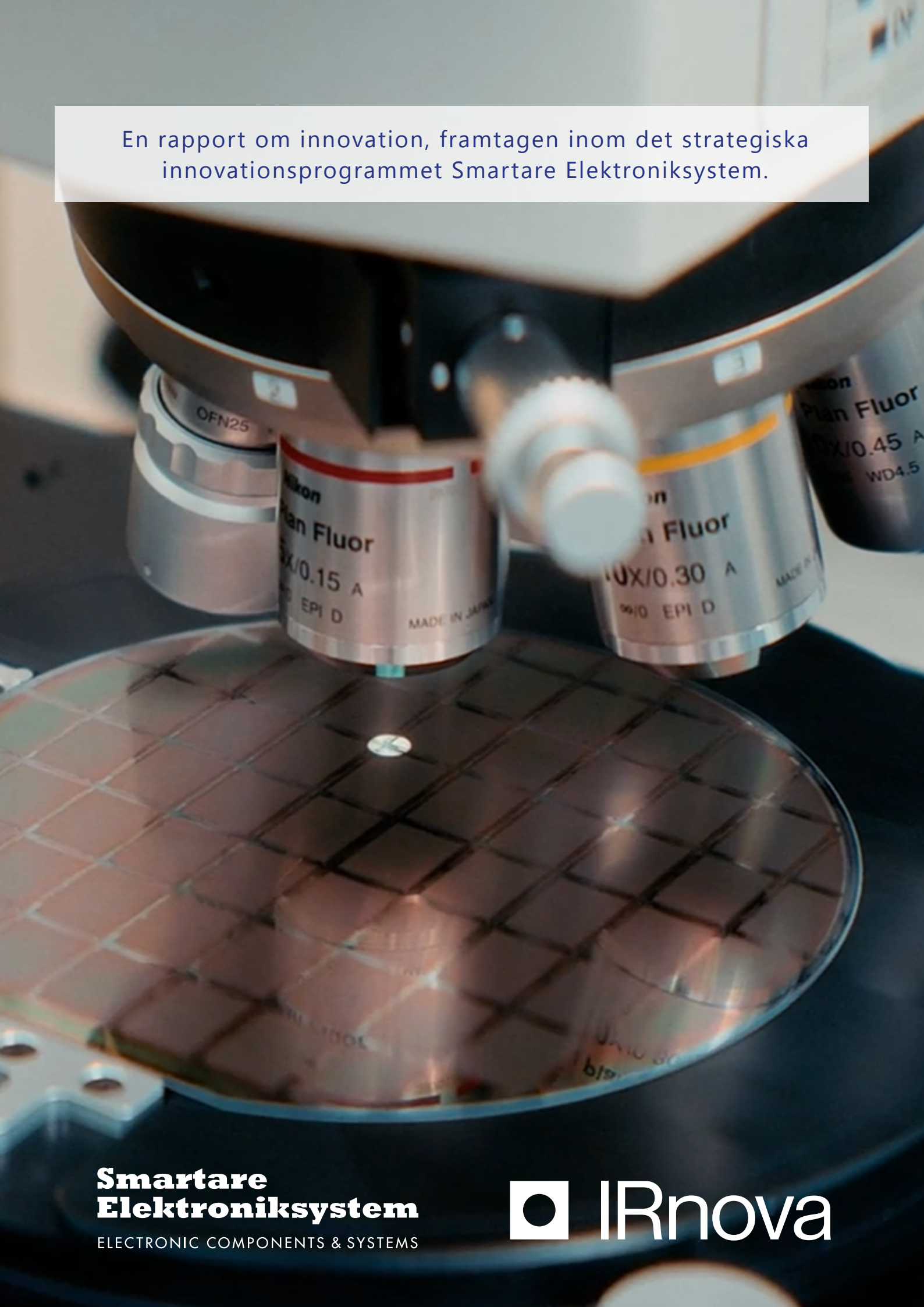


IRnova

Från forskningsprojekt till världsledande bolag

Hur innovationssystemet bidrar till svensk konkurrenskraft


En rapport om innovation, framtagen inom det strategiska innovationsprogrammet Smartare Elektroniksystem.
Smartare Elektroniksystem
ELECTRONIC COMPONENTS & SYSTEMS
IRnova

Innehållsförteckning

Detta är IRnova	5
Från forskning till världsledande teknik	8
Forskning är IRnovas DNA	9
En språngbräda till världsscenen	10
Här får ingenjörer vara ingenjörer	11
Vad säger IRnovas resa om svensk innovationskraft?	13
Resan fortsätter	15





Allt runt omkring oss utstrålar värme, men vårt mänskliga öga kan inte se den. Med en infraröd kamera blir det osynliga synligt. Det är den tekniken företaget IRnova har ägnat snart fyra decennier åt att utveckla. Idag är IRnova världsledande inom tekniken och deras bildsensorer används i allt ifrån försvars- och industrisystem, till att hjälpa bönder mäta bevattningsgraden i jorden.



Detta är IRnova

Grundat: 2007 **Plats**: Kista, Stockholm **Medarbetare**: Cirka 40

Könsfördelning: 50/50 **Teknikområde**: Infraröda bildsensorer

Marknader / kundsegment: Försvar, rymd, industri och miljö

Användningsområden: Övervakning, mörkerseende, gasdetektion, prevention av utsläpp av växthusgaser

Geografiska marknader: Främst Europa och Asien men även Nordamerika

Förklaring för dig utan teknikbakgrund

Infraröda sensorer används i värmekameror för att visa värmebilder istället för synligt ljus, vilket gör det möjligt att se omgivningen lika bra på natten som på dagen. IRnova kan skräddarsy designen av sensormaterialet beroende på om sensorerna ska användas i kalla eller varma klimat, för gasdetektion eller för att upptäcka drönare.

Förklaring för dig som är insatt i teknik

IRnovas IR-sensorer består av kvantstrukturer (så kallade kvantbrunnar, QWIP och typ-II supergitter, T2SL), det vill säga väldigt tunna halvledarskikt av olika material där tjockleken på de tunna skikten styr vilka ljusvåglängder som absorberas. Sensorerna kan därför skräddarsys för känslighet inom olika våglängdsområden beroende på vilken tillämpning som är av intresse, bland annat kortvåg (eSWIR, 1-2.5 µm), mellanvåg (MWIR, 3-5 µm) eller långvåg (8-12µm).



1989
Forskningsinstitutet Acreo får i uppdrag att utveckla infraröda detektorer för det kalla nordiska klimatet – en satsning av bl.a. FMV

1999
Efter drygt tio års utveckling finns den första produkten baserad på QWIP-sensorer (Quantum Well Infrared Photodetector) redo för lansering

2004
Utvecklingen av Typ-II supergitter (T2SL) inleds

2007
IRnova föds. IR-verksamheten knoppas av från Acreo och 17 personer följer med till bolaget



2012
Säkrar finansiering - den första finansiären

2014
Första T2SL-produkten, designad för gasdetektion

2020
Europas första SWaP-detektor, Oden, lanseras. En detektor med liten storlek, vikt och effektförbrukning

2025
IRnovas första HD-sensor lanseras

Från forskningsprojekt till världsledande teknik

När världens ledande aktörer inom infraröd teknik samlades på en internationell branschkonferens 2025 var konkurrensen om uppmärksamheten hård. På plats fanns några av världens största företag inom området, men där var också ett litet svenskt bolag med omkring 40 medarbetare som presenterade en teknik som fick branschen att stanna upp. Ingenjörer, forskare och experter ville förstå om det verkligen stämde. Hade det lilla företaget från Kista lyckats utveckla något som ingen annan tidigare gjort?

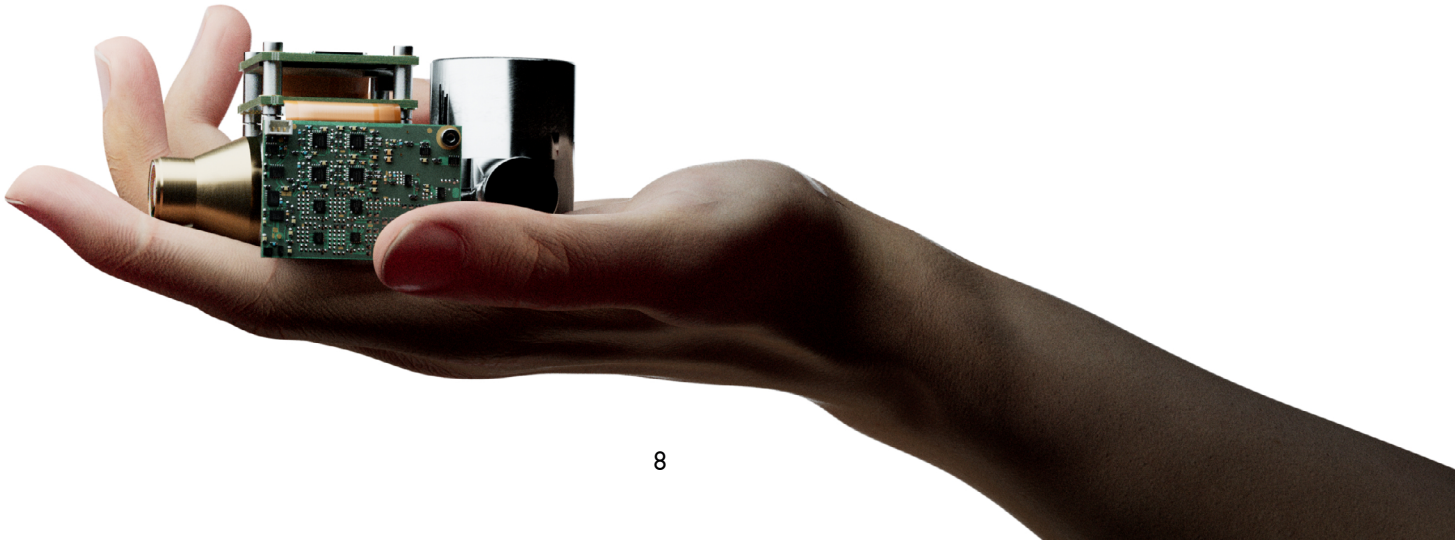
För IRnova var uppmärksamheten ett kvitto på något som pågått under lång tid. Det som världen såg under några dagar på en konferens var resultatet av ett utvecklingsarbete som inletts nästan fyra decennier tidigare. En resa som började långt innan bolaget ens existerade.

På 1980-talet fick forskningsinstitutet Acreo i uppdrag att utveckla infraröda bildsensorer för det kalla nordiska klimatet. Omvärldsläget präglades, precis som idag, av osäkerhet och det fanns ett intresse av att bygga upp svensk kompetens inom ett teknikområde som bedömdes vara strategiskt viktigt. Det som inledningsvis var ett forskningsprojekt skulle med tiden lägga grunden till ett helt företag.

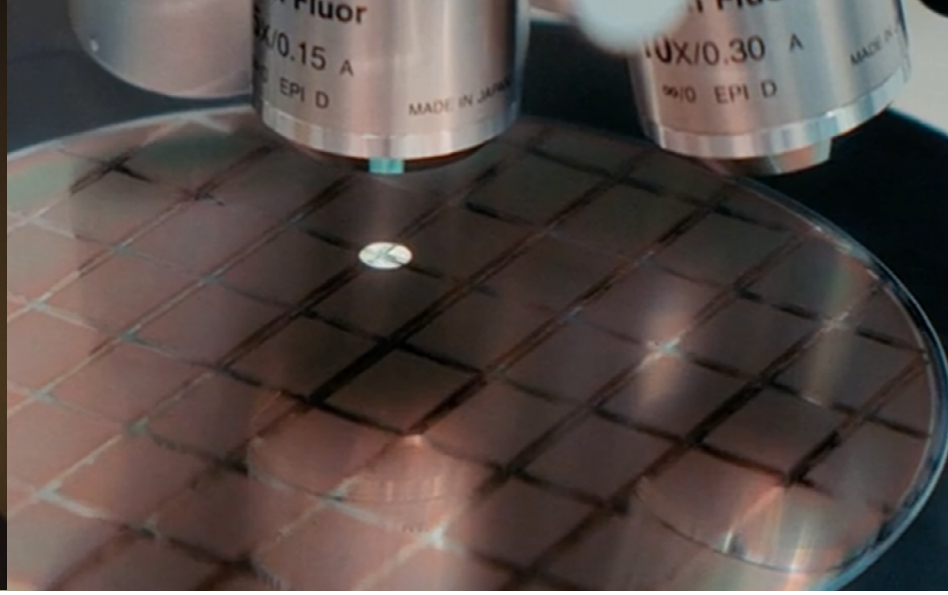
Drygt tio år senare fanns de första produkterna redo för lansering. Men även om tekniken hade tagit viktiga steg framåt återstod mycket arbete. Konkurrensen inom området växte, inte minst från amerikanska aktörer, och utvecklingen präglades av en intensiv teknisk kapplöpning. För forskarna och ingenjörerna bakom tekniken handlade det därför inte bara om att ta fram en fungerande lösning, utan om att fortsätta flytta fram gränserna för vad som var möjligt.

År 2007 tog utvecklingen en ny riktning när den infraröda verksamheten knoppades av från Acreo och blev ett eget bolag. Sjutton personer följde med in i den nya verksamheten. IRnova var fött. Men trots att företaget nu stod på egna ben var tekniken fortfarande långt ifrån färdigutvecklad.

Ett av de viktigaste spåren som bolaget fortsatte att utveckla var T2SL. En teknik som då var långt ifrån mogen men som hade stor potential att utgöra ett komplement till IRnovas QWIP-sensorer, eftersom T2SL kunde designas för andra våglängdsområden än QWIP. Medan de stora jättarna inom IR-branschen fortsatte investera i den traditionella teknologin vågade IRnova satsa på något nytt. Något som visade sig vara lönsamt då IRnova idag ligger långt före konkurrenterna både vad gäller design och tillverkning av T2SL-baserade sensorer, som nu anses vara den teknologi som kommer dominera i framtiden.




Ulrika Nordén



Forskning är IRnovas DNA

Tre våningar under IRnovas kontor i Kista ligger renrummet där företagets detektorer utvecklas och tillverkas. Här förvandlas forskning till något konkret. Tunna lager av material byggs upp med extrem precision och blir till bildsensorer som senare kan integreras i avancerade IR-kameror.

Den färdiga tekniken används inom flera olika områden. Gemensamt är att den gör det möjligt att upptäcka information som inte kan uppfattas med det mänskliga ögat. Inom industrin kan den användas för att övervaka processer, inom miljöområdet för att upptäcka utsläpp, inom försvar för att kunna se fienden även på natten och inom rymd för att kartlägga jordens temperatur. Men bakom produkterna finns en annan berättelse, nämligen den om forskningen.

> Tack vare det finansiella stödet vi får i de externa FoU-projekten har vi kunnat vara innovativa och satsa långsiktigt

Sedan verksamheten knoppades av från Acreo har IRnova deltagit i drygt 35 externt finansierade forsknings- och innovationsprojekt. Projekten har bidragit till nya tekniska lösningar, men också till något som visat sig minst lika viktigt: kompetens. Genom samarbeten med andra aktörer har företaget kunnat utveckla ny kunskap, rekrytera specialister och bygga nätverk inom områden där expertisen är begränsad även internationellt. För ett mindre teknikbolag är det en viktig förutsättning.

För avancerad teknik kan vägen från utveckling till färdig produkt på marknaden vara lång, och under stora delar av resan finns inga garantier för att satsningen kommer att lyckas. Därför har forskningsprojekten inte bara varit ett sätt att driva utvecklingen framåt utan också ett sätt att dela de risker som följer med att utveckla ny teknik.

– Tack vare det finansiella stödet vi får i de externa FoU-projekten har vi kunnat vara innovativa och satsa långsiktigt på den teknologi vi är världsledande på. Samarbeten med akademi och strategiskt viktiga industriella partners är också oerhört viktigt, då det ger tillgång till ytterligare kompetens och resurser för att nå målen, berättar Ulrika Nordén, som är vd på IRnova och även en av grundarna.

Företagets resa visar att innovation sällan sker i isolering. Nya idéer uppstår genom att människor, kunskap och resurser möts. För IRnova har forskningen varit motorn, men det är samspelet med investerare, forskningsfinansiärer och samarbetspartners som gjort det möjligt att fortsätta resan.

En språngbräda till världsscenen

När IRnova började undersöka möjligheten att utveckla nästa generations detektorer var utgångspunkten en idé som ännu inte hade bevisats. Potentialen var stor, men osäkerheten likaså. Skulle materialet, som de ville testa, fungera i praktiken? Skulle den ge de förbättringar som man hoppades på?

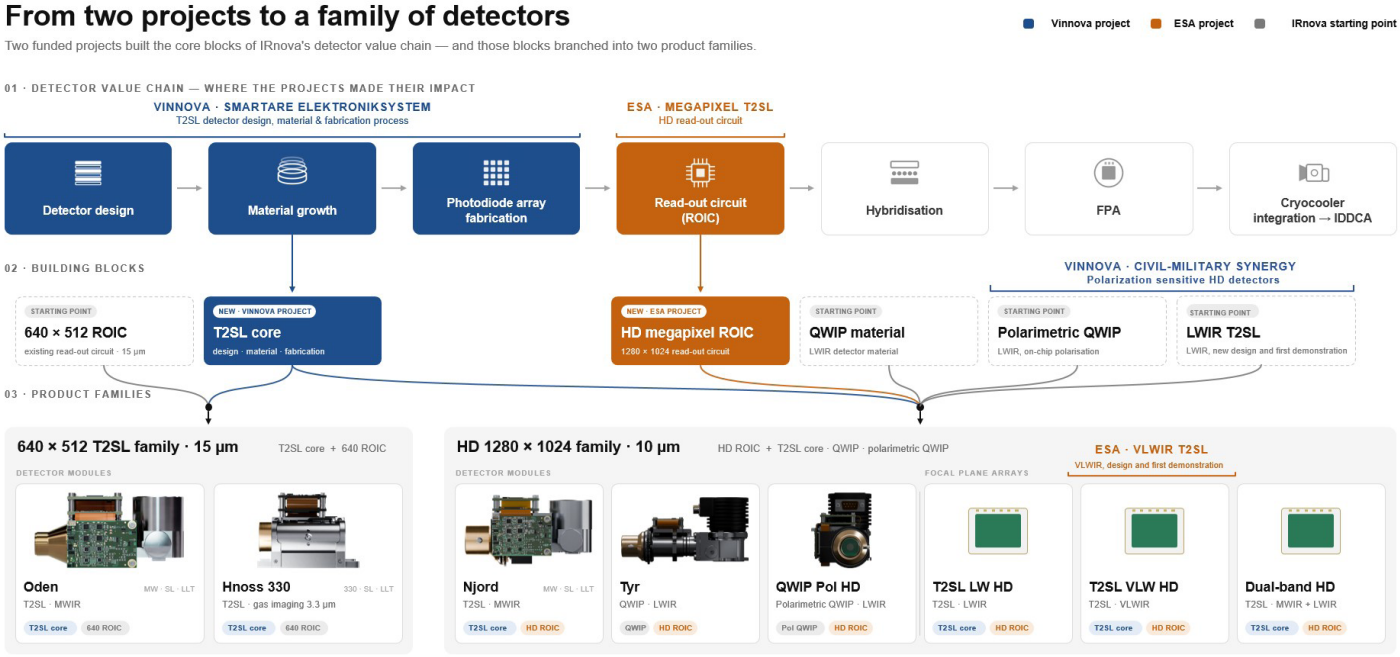
För att besvara frågorna genomförde företaget 2020 en genomförbarhetsstudie med finansiering från Smartare Elektroniksystem. Syftet var att undersöka om idén var tekniskt, praktiskt och ekonomiskt möjlig att genomföra innan större resurser satsades.

Inom den tre månader långa genomförbarhetsstudien designade och utvärderade IRnova materialet till en ny T2SL-sensor. Sensorn skulle kunna ge möjlighet att minska behovet av kylning av IR-sensorerna och därmed minska både deras storlek och effektförbrukning. Studien visade väldigt lovande resultat och blev en språngbräda till ett större utvecklingsprojekt med flera aktörer inom hela värdekedjan. Från materialforskare på KTH, sensorutvecklare på IRnova till kameratillverkare (Noxant), integratörer (Trakka Systems) och slutanvändare (SAAB Dynamics och FOI).

Med materialet som designats i genomförbarhetsstudien som utgångspunkt utvecklade IRnova sensorn Oden, som direkt visade på ett stort genombrott: möjlighet att öka arbetstemperaturen från dåvarande rekord på 110 K till 150 K, prestanda i världsklass och halverad effektförbrukninge. En kamerademonstrator tillverkades och utvärderas med hjälp av de olika samarbetspartnerna inom projektet och succén var ett faktum.

Inom projektet såddes även ett frö till att utveckla IR-sensorer med större format med megapixelupplösning (SXGA, 1280x 1024 pixlar), som är eftertraktat för IR-sensorer. Även denna idé visade stor potential och mynnade ut i ett ESA-projekt inom vilket den revolutionerande sensorn Njord, som tog IR-världen med storm 2025, utvecklades.

Men resan slutar inte där. Tack vare den utläsningskrets som utvecklades i ESA-projektet har utveckling av 4 nya projekt initierats. Dessa har redan lett till en ny högupplöst QWIP-sensor (Tyr) och potentiellt fem ytterligare QWIP- och T2SL-produkter som kan bidra till ytterligare genombrott i IR-världen (se figur).



Two projects, two core building blocks: the T2SL detector core (Vinnova) and the HD read-out circuit (ESA). Combined with IRnova's existing QWIP materials and

Här får ingenjörer vara ingenjörer


Sara Högnadóttir

När man pratar med medarbetarna på IRnova är det inte företagets storlek eller internationella framgångar som de först lyfter fram. I stället återkommer samtalen till forskningen, nyfikenheten och möjligheten att fördjupa sig i komplexa problem.

David Ramos kom till Sverige för att studera på KTH och fortsatte därefter till IRnova där han parallellt med arbetet genomförde sina doktorandstudier. För honom är det den vetenskapliga utmaningen som lockar.

– Jag älskar den djupa vetenskapen.

Kollegan Sara Högnadóttir kom till företaget efter studier i teknisk fysik. Det som lockade henne var möjligheten att arbeta nära tekniken och samtidigt ha friheten att utforska nya idéer.

> Jag älskar den djupa vetenskapen


David Ramos

– Jag ville arbeta nära tekniken och få vara med och utveckla fysisk hårdvara, samtidigt som jag hade friheten att utforska nya idéer.

För Marie Delmas, som genomfört sin doktorandutbildning i Frankrike och även forskat på IR-sensorer för rymdtillämpningar vid Cardiffs Universitet, är det möjligheten att följa tekniken hela vägen som gör arbetet så intressant.

– Det mest spännande är kombinationen av forskning och produktutveckling. Vi utvecklar både teknik utifrån vart marknaden är på väg om fem eller tio år, samtidigt som en konkret kundförfrågan påverkar vad vi arbetar med i nästa stund.

Det är en frihet som flera medarbetare återkommer till. Trots att företaget konkurrerar på en global marknad är organisationen fortfarande liten, vilket innebär korta beslutsvägar och närhet mellan forskning, utveckling och produktion. Medarbetarna kan följa arbetet hela vägen från materialnivå till färdig produkt.

Det är lätt att tänka att innovation handlar om den stora idén. Men på IRnova handlar det minst lika mycket om alla de små stegen däremellan. Nya experiment. Nya insikter. Misslyckanden som leder vidare till nya lösningar. Och människor som väljer att stanna kvar för att bygga upp den kunskap som krävs.

> Det mest spännande är kombinationen av forskning och produktutveckling


Marie Delmas


Teamet på IRnova genom en IR-kamera

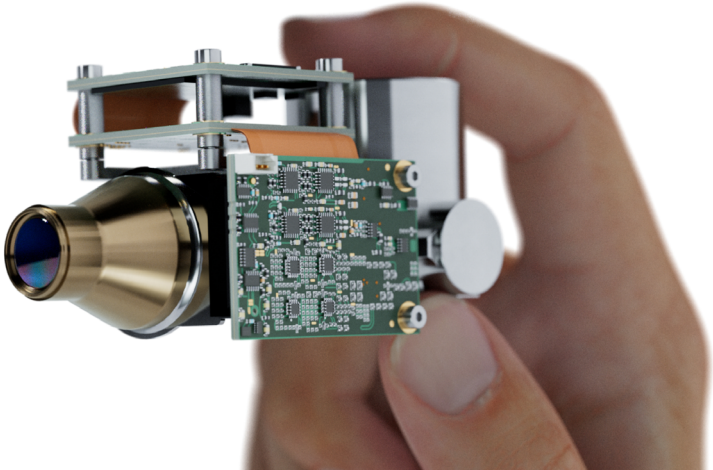

Bild: NASA

Vad säger IRnovas resa om svensk innovationskraft?

Ytterst vikt för svensk komponent-försörjning

IRnova är ett exempel på hur långsiktig forskning kan utvecklas till avancerad teknik på den globala marknadens absoluta framkant. Men resan visar också att vägen sällan är rak. Det kräver att flera delar synkroniserar: forskning som får tid att utvecklas, kapital som vågar ta risker, kompetens som kan omsätta idéerna och samarbeten som gör det möjligt att lära från andra och skapa något ännu större tillsammans.

- IRnova har med en stark FoU-bas och en lyhördhet till marknadernas önskemål tagit fram en långsiktig teknologiroadmap, som de faktiskt levererar på. De för långvågig IR viktiga QWIP-detektorerna finner nya tillämpningar inom miljöövervakning och drönardetektion. Den unika PolQWIP:en kan tack vare sin förmåga att se polariserat IR-ljus öppna upp nya möjligheter inom försvar och övervakning, exempelvis detektion av drönare. IRnova är också den enda europeiska leverantören av de nya T2SL-detektorerna. Med tanke på att dessa är listade som produkter med dubbelt användningsområde så är de av yttersta vikt för svensk komponentförsörjning, säger Mårten Armgarth, tidigare vd på Acreo.





IRnova är ett lysande exempel på ett högteknologiskt bolag, sprunget ur forskning och som sedan har utvecklats i det svenska ekosystemet. Precis som historien om IRnova visar, så har vi i Sting lärt oss att det ofta tar 10-20 år för högteknologiska bolag att nå sin fulla potential. Därför behövs långsiktiga strukturer som stöttar från omvandling av forskning till affärer. IRnova antogs till Sting inkubator i Kista 2007 och jag har på nära håll följt bolagets framgångar och utmaningar. Utan den uthållighet som ledning och investerare bakom detta bolag visat, hade man aldrig varit där man är idag, ett världsledande bolag.

- Pär Hedberg, grundare av Sting & medgrundare av Turbine Capital

Resan fortsätter

40 år från starten växer nya användningsområden fram, samtidigt som den befintliga tekniken utvecklas.

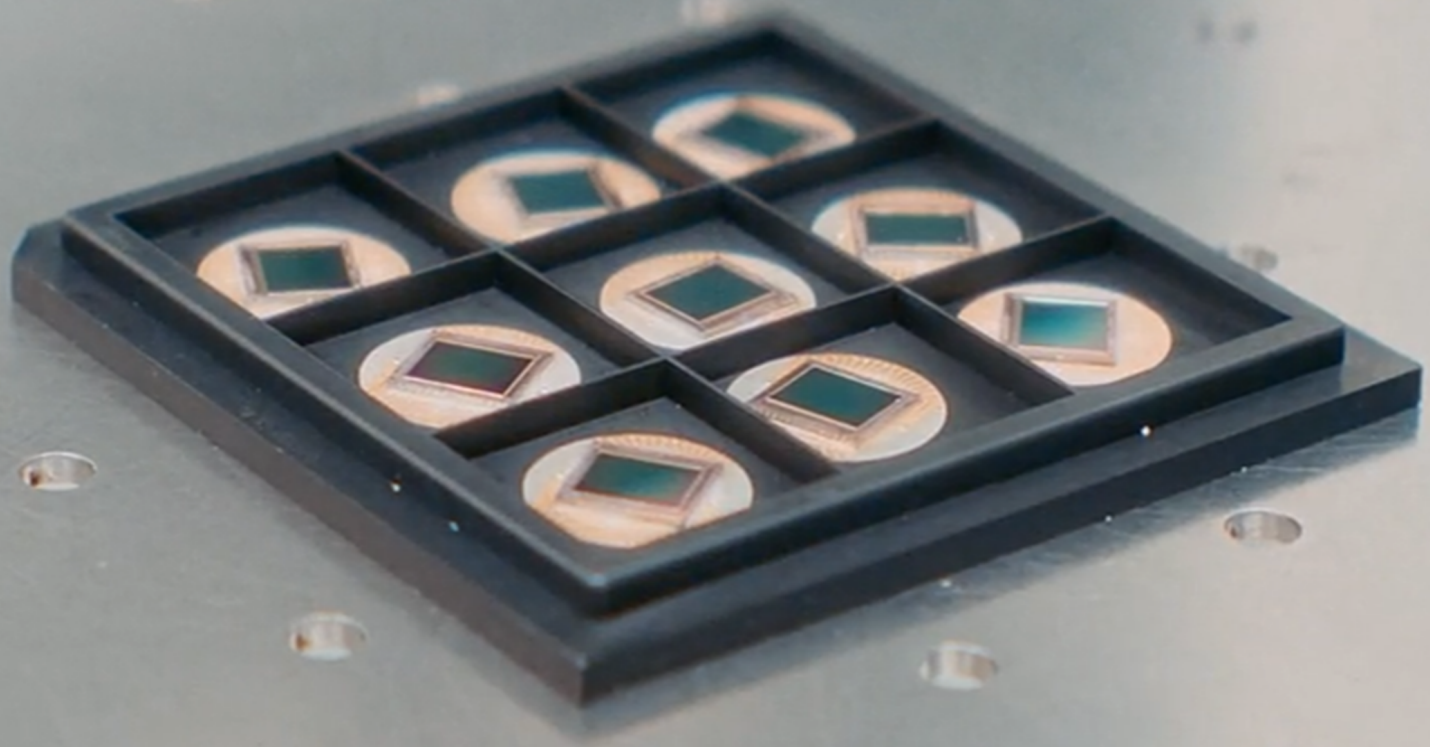
- Ett område med stor potential är rymden, där sensorerna behöver klara extrema miljöer och samtidigt leverera otroligt hög prestanda. En annan teknik som är högintressant är polarimetrisk IR, där sensorerna kan ge information som inte går att få fram med en vanlig värmekamera. Tekniken testas just nu för att upptäcka drönare och identifiera kamouflerade föremål, berättar Linda Höglund som är forskningschef på IRnova.

1986 låg fokus enbart på att utveckla infraröda detektorer för det nordiska klimatet. Idag handlar det om ett mycket bredare spektrum av användningsområden. Men mellan de två punkterna ryms nästan fyra decennier av forskning, teknikutveckling, investeringar och samarbeten. Och precis nu som då är mycket av det som ska bli nästa produkt inte färdigt än. För det som idag ser ut som en världsetablerad teknik har en gång varit en idé som ingen visste om den skulle fungera.

För att kunna bygga framtidens teknik måste någon våga börja utveckla den långt innan det finns ett svar på om idén håller.

Linda Höglund

För att kunna bygga framtidens teknik måste någon våga börja utveckla den långt innan det finns ett svar på om idén håller.



Smartare Elektroniksystem
ELECTRONIC COMPONENTS & SYSTEMS

© 2026 Smartare Elektroniksystem
smartareelektroniksystem.se