



## Världens bästa värmekameror med optimerad utveckling

*”Man får bra överblick på källkoden med Lauterbach, det kommer in väldigt mycket källkod på en gång”*

*Termografi - en metod att registrera IR-strålning och omvandla den till en värmebild*

*Termografi, även kallad värmefotografering, är en metod där man omvandlar ett objekts IR-strålning till en synlig värmebild. Vid termografering används en så kallad värmekamera som registrerar infrarött ljus för att ”se” och ”mäta” den infraröda strålning som ett objekt avger.*

*Värme eller infraröd energi är ljus som inte är synligt eftersom våglängden är för lång för att upptäckas av det mänskliga ögat. Den infraröda strålningen är en del av det elektromagnetiska spektrum som vi upplever som värme.*

*Till skillnad från vanligt ljus avger allting som är varmare än absoluta nollpunkten värme i infrarött ljus. Även mycket kalla objekt, till exempel isbitar, avger infraröd energi.*

*Källa: [www.flir.se](http://www.flir.se)*



*Peter Fitger, Felix Hammarstrand och Joakim Pedersen på FLIR, fotograferade med värmekamera.*

I receptionen på FLIR i Täby möts vi av en utställning med flera av företagets olika värmekameror. Här får man en känsla av bredden i deras produktsortiment, från små värmekameror som monteras på en smart phone till större och riktigt tåliga kameror som används vid brandbekämpning. Vi får också möjlighet att själva prova hur kamerorna fungerar.

### FLIR är marknadsledare på IR-marknaden

”Vår största utmaning är att växa, öka volymerna och sprida användningsområdena, och det gör vi genom att hitta nya vägar och vara innovativa,” berättar Joakim Pedersen, HR Partner på FLIR.

”Ett sätt är att vända oss direkt till konsumenterna och vi har t.ex. tagit fram en liten värmekamera som kopplas till en smartphone som ger dig värmebilder direkt in i din mobil,” berättar Joakim. Den kan användas vid olika friluftaktiviteter, för att till exempel se djur på natten. Även hantverkare har upptäckt nyttan och använder den för att leta vattenläckor, elfel eller hitta stopp i rörledningar, fortsätter Joakim. Så vad är nästa steg...?

### Hur snabbt utvecklar ni en ny kamera?

Peter Fitger, mjukvaruutvecklare med cirka 20 års erfarenhet på FLIR, berättar att det idag tar 1-2 år och 50 medarbetare att utveckla en ny kamera, medan





det för 20 år sedan tog i snitt 5 år med lika många medarbetare. "Största skillnaden är att dagens verktyg kan återanvända kod i en helt annan utsträckning än förut. Med dagens 3D-skrivare kan man smidigt ta fram prototyper, vilket gör att hela utvecklingsprocessen kortas ner och nya modeller når marknaden snabbare än tidigare," säger Peter.

"Den tekniska utvecklingen går snabbt framåt. När Apple släppte sina nya gränssnitt var vi snabba med att införa touchskärmar, appar och gjorde det möjligt att även swipa på kamerorna," berättar Peter.

## Tillverkning och tålighetstest

"Här i huset finns både utveckling och tillverkning, och vi är en av få värmekameraleverantörer som tillverkar vår egen optik. Vid tillverkning av linser krävs en mycket högteknologisk utrustning och renhet är av yttersta vikt, damm och andra partiklar skulle vara förödande. Dessutom måste det vara helt vibrationsfritt i tillverkningslokalen, minsta vibration i marken kan orsaka stora kvalitetsproblem," berättar Joakim.

## Varför ska man ha en värmekamera?

"Det finns allt från enkla och användarvänliga kameror till mycket avancerad utrustning. De mer avancerade kamerorna ger mer detaljerad information och högre bildupplösning och är i första hand avsedda för forskning," säger Peter.

"Våra kameror kan användas överallt där man behöver se en tydlig bild av värmefördelning, så användningsområden är många. Bygg- och elinspektion hör dock till de vanligaste, och då används kamerorna för att upptäcka fuktskador, värmeläckage eller för att hitta överhettningar i elinstallationer," säger Joakim.

För brandmän kan en värmekamera vara en ovärderlig hjälp. Eftersom kameran kan se genom rök kan de lättare hitta människor som behöver hjälp och också se hur de själva ska navigera i byggnaden.

"Dessa kameror måste vara mycket tåliga och hållbarheten testas vi genom att utsätta dem för hårda prov,



innan de släpps till marknaden," berättar Joakim.

## Hur går det till när ni utvecklar mjukvaran?

Vi har en roadmap och utifrån den skriver utvecklingsavdelningen en kravspecifikation. Därefter är det Produktionsavdelningens ansvar att godkänna kravspecifikationen och kontrollera budgeten."

Tidigt i utvecklingsprocessen väljs en arkitektur och vi går igenom vilka plattformar som kan användas t.ex. Linux. Sen är det upp till respektive utvecklare att ta vid. Man integrerar och validerar koden och ibland krävs även certifiering av produkterna beroende på vad de ska användas till," berättar Peter.

*Det är framförallt Peter och Felix som jobbar med Lauterbach och de använder Trace 32 för att ladda kod och felsöka vid debugging och för att ladda kod i produktion.*

"Jag har inte använt Lauterbach så mycket till att stega runt i kod som man kanske normalt gör, utan mer för att få överblick på källkoden, det kommer in väldigt mycket källkod på en gång", berättar Peter.

"När vi börjar ett nytt projekt och får hem nya kretskort, använder vi Lauterbach för att konfigurera minnet och ladda över den första programkod som körs. Bootloadern U-boot börjar exekvera och därefter kan vi ta oss vidare," säger Felix Hammarstrand, mjukvaruutvecklare.

“Förutom att verktyget ger möjlighet att se registren i processorn, använder vi källkodsdebuggning på högnivå. Lauterbach är även ett bra sätt att se hur allt hänger ihop och vilka komponenter som ingår, man ser tydligt i stacken hur man kom dit och hur man kommer vidare och det är väldigt användbart,” förklarar Felix.

Felix berättar vidare att det första testet man gör med Lauterbach är att se om kortet lever överhuvudtaget. Om något är fel används Trace32 för att inspektera cpu-register, som är möjligt innan riktigt kod ens kan exekvera. Peter tillägger, “Vi får jättebra stöd av Trace 32.”

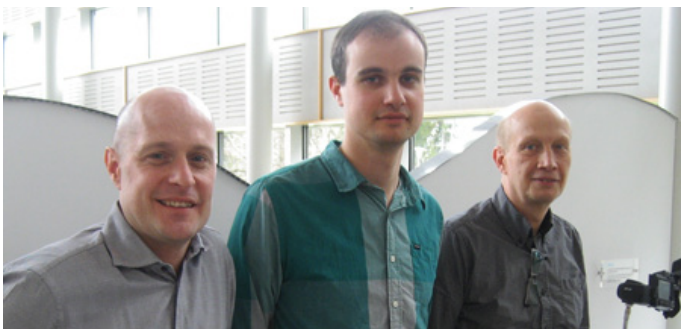
## Var hittar man duktiga utvecklare?

“Det är ont om mjukvaruingenjörer på arbetsmarknaden och efterfrågan är mycket stor. Vi satsar mycket på att sprida intresset för teknik och ingenjörsyrket, och vi arbetar tillsammans med olika nätverk och organisationer för att lyfta fram yrket, framförallt till tjejer. Skolor använder också våra värmekameror i utbildningssyfte,” berättar Joakim.

FLIR har ca 130 ingenjörer anställda där fortfarande männen är i majoritet.

Besök gärna [www.flir.se](http://www.flir.se) för mer information om företaget eller [www.nohau.se](http://www.nohau.se) för mer information om verktyg för mjukvaruutveckling.

/Maria Gustavsson, Nohau Solutions AB, 2016



Joakim Pedersen, Felix Hammarstrand och Peter Fitger fotograferade med vanlig mobilkamera.