

# Kompetencer

FULL  
SCREEN:  
CTR+L

LUK FULL  
SCREEN:  
ESC



PERFECTED BY CRYSBERG



**CRYSBERG**



# Sparring fra idé til produktudvikling

Som samarbejdspartner inden for elektronikudvikling og elektronik design tilbyder vi vores kunder hjælp til at udarbejde færdig kravspecifikation. Vi tilbyder sparring helt fra idéfasen for at sikre, at produktet bliver udviklet, så det tilfører kunden størst mulig værditilvækst.

## **Sikkert udviklingsforløb - uden ubehagelige overraskelser**

En projektgruppe med repræsentanter fra udviklings- og kundeserviceafdelingen sikrer, at udviklingsprojekter bliver gennemført i henhold til indgåede aftaler. Et vellykket udviklingsprojekt afhænger af, om aftalte priser og projektplaner bliver overholdt, da både prisniveau og tidsfaktor kan være afgørende for produktets fremtid.

Med nogle af markedets bedste udviklingsingeniører inden for hardware, software og firmware, samt en forretningsmæssig markedsforståelse sikrer vi, at udviklingsprojekter bliver gennemført til fuld tilfredshed for vores kunder.





# Produktionsmodning Og dokumentation

Vælger kunden selv at udvikle et produkt, tilbyder vi assistance til udlægning af print, produktion af prototyper samt produktionsmodning, og vi udarbejder al nødvendig produktionsdokumentation.

I hele udviklingsforløbet er kunden velkommen til at trække på vores store komponentdatabase med informationer om leveringstider, priser med mere.

Implementeringen sker i et tæt samarbejde mellem kunden og den nedsatte projektgruppe, som består af repræsentanter fra vores indkøbsafdeling, kundeservice og udviklingsafdeling. Hos Crysberg har kunden altid en fast kontaktperson.





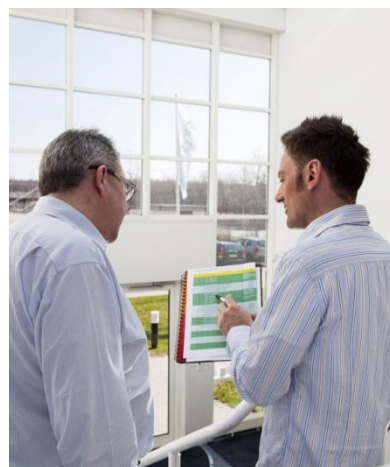
# Indkøb af elektronik

## Fornuftige indkøbspriser og leveringstider

Lige så meget som vi ønsker at være vores kunders foretrukne samarbejdspartner, lige så vigtigt er vores relation til vores underleverandører.

Fornuftige indkøbspriser og pålidelige leveringstider er væsentlige succeskriterier indenfor industriellelektronik og styreelektronik.

I samarbejde med kundeservice sørger indkøbsafdelingen for, at kunderne får relevante tilbagemeldinger om komponenters leveringstid, prisudvikling med mere. Med hver enkelt kunde indgår vi individuelle aftaler om, i hvilken grad kunden ønsker at vi skal tage os af indkøb og lagerføring af komponenter m.m.





# Prototypeproduktion

## Hjælp til udvikling og produktion af de avancerede elektronikløsninger?

Vi står klar med en selvstændig prototype-afdeling.

Gennem de senere år har vi oplevet en stigende efterspørgsel på fabrikation af prototyper. Det er ofte kunder, som har behov for blot en enkelt prototype eller serie, men også store kunder, der selv udvikler deres produkter. Her kan vi hjælpe med udvikling og produktion af de avancerede elektronikløsninger – lige fra idé-udvikling til slutproduktion.

For at kunne yde en hurtig og fleksibel levering har vi nu udvidet og investeret i en selvstændig prototype-afdeling, så vi kan tilrettelægge produktionen ud fra kundens ønsker og behov.

Prototype-afdelingen er udstyret med en Siemens Siplace F4 SMD analog bestykningsautomat fra 2005 med en kapacitet på 10.000 komponenter/time.

SMD-linjen består af en DEK Horizon 3i Screen printer med full vision, en Siemens Siplace D1 SMD digital bestykningsautomat fra 2006 med kapacitet på 27.000 komponenter/time samt en Siemens Siplace D1 SMD digital bestykningsautomat fra 2009 med kapacitet på 15.000 komponenter/time.

Vi har også en Heller 1706 EXL-N Reflow nitrogen ovn, en SEHO PSC 8035 nitrogen-bølgelodder samt Teknek transportudstyr med loadere, stackere og uploadere.



### Læs mere her:

[Crysborg med fokus på prototyper, Elektronik og Data nr. 10 2009 \(pdf\)](#)

[Få din prototype produceret i Nordsjælland, Elektronik nr. 10 2009 \(pdf\)](#)



# Elektronikproduktion, Industrielektronik og styreelektronik

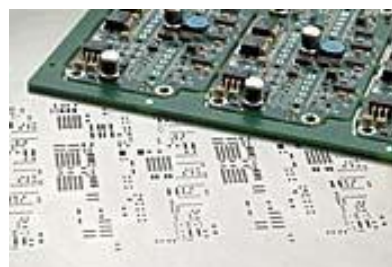
Crysborg tilbyder elektronik produktion af SMD og leadet printmontage, avanceret apparatmontage og box-build. SMD og leadet elektronikmontage sker efter den globalt anerkendte IPC-A-610 standard klasse 1, 2 og 3, som alle vores operatører er uddannet og certificeret efter. Udover printmontage tilbyder vi også rensning, lakering og indstøbning af print.

Vi registrerer alle observationer i produktionsprocessen i et dataopsamlingsystem, hvor vi tilbyder vores kunder skræddersyede rapporter vedrørende data om deres produkter.

Den geografiske placering i Kvistgaard betyder, at vi er i tæt kontakt med vores kunder, som forventer høj kvalitet og sikkerhed for hurtig og fleksibel levering af mindre og mellemstore produktserier.

## **På forkant med RoHS direktivet**

Den 1. juli 2006 trådte EU direktivet (RoHS) i kraft, hvilket betyder at elektronisk udstyr dog med visse undtagelser skal være blyfrit. Vores loddeovn yder den effekt, der skal til for at køre blyfri produktion, så vi opfylder retningslinjerne i RoHS direktivet.





# SMD leaded elektronik montage

## Vi monterer alle typer af komponenter f.eks. 0201.

Prototype-afdelingen er udstyret med en Siemens Siplace F4 SMD analog bestykningsautomat fra 2005 med en kapacitet på 10.000 komponenter/time.

Vi har effektiviseret vores produktion af overflade-montering med 40%, fordi vi helt undgår "vente-position", når operatørerne bærer print rundt fra proces til proces, og vi slipper for maskinstop ved pauser, og når vi fylder komponenter på.

Vores SMD in-line produktionsudstyr kombinerer stordriftsfordele, så vores kunder får produkter af høj kvalitet til konkurrencedygtige priser og med sikkerhed for hurtig og fleksibel levering af mindre og mellemstore produktserier.

SMD-linjen består af en DEK Horizon3i Screen printer med fullvision, en Siemens Siplace S27 SMD digital bestykningsautomat fra 2006 med kapacitet på 27.000 komponenter/time samt en Siemens SiplaceD1 SMD digital bestykningsautomat fra 2009 med kapacitet på 15.000 komponenter/time.

## SMD produktionsprocessen

Råprintene bliver lagt ind Bare Board Loader, som automatisk fører et print ad gangen ind i screeneren, hvor det bliver screenet i 2D vision. Et kamera observerer, om stencil og print ligger korrekt placeret over hinanden. Printpladen bliver derefter ført videre ind i SMD Pick and Place robotten, som automatisk monterer de forskellige komponenter på printpladen.

Den monterede printplade kører nu gennem inspektionslinien, hvor SMD operatørerne laver en visuel inspektion og har mulighed for at montere komponenter manuelt. Printjobbet kører nu videre ind i ovnen, hvor specielle varmezoner afstemmer lodde-processen. Til sidst bliver de færdige, monterede printplader placeret i en loader, som i de tilfælde, der er behov for SMD montage på begge sider af printet, kan vendes. Derfra fungerer loaderen som en unloader, og processen starter forfra.



### Crysbjergs maskinpark

#### DEK Horizon 3i

Screen printer med full vision

#### Siplace 80 F4 SMD

bestykningsautomat med en kapacitet på 10.000 komponenter/time

#### Siplace S-27 SMD

bestykningsautomat med en kapacitet på 27.000 komponenter/time

#### HELLER 1706 EXL-N

Reflow ovn, nitrogen

#### SEHO PSC 8035

Bølgelodder, nitrogen

#### TEKNEK transportudstyr

Loadere, stackere, unloadere

#### Siemens Siplace D1

SMD bestykningsautomat med kapacitet på 15.000 komponenter/time.



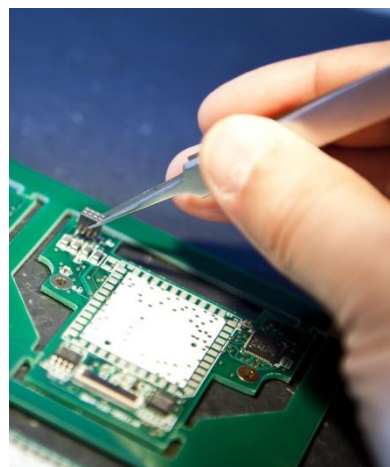


# Leaded elektronikmontage

Vores afdeling for leaded elektronikmontage består af højt kvalificerede montageteknikere med mange års erfaring indenfor elektronikbranchen. Vores medarbejdere er fleksible og kan stort set lave alle opgaver indenfor leaded elektronikmontage, apparatmontage og box-build. I elektronikmontagen arbejder montageteknikerne i medstyrende grupper.

## **Præcist, sikkert og stilfuldt håndarbejde**

Alle vores montageteknikere er uddannede i henhold til Workmanship/IPC-A-610 standarden i klasse 1, 2 og 3.





# Indstøbning og lakering

Hos Crysberg har vi mange års erfaring i at rense, lakere og indstøbe print. Siden starten i 1986 har vi renset, lakeret og indstøbt vores egne dekodere til golfvandingsystemer i hele verden.

Lakeringsanlægget er bygget i moduler af tre etager, hvor emnerne enten er monteret i rammer eller placeret i special- byggede kurve, som kører ind gennem en elevatorskakt.

Lakanlægget kan håndtere print i en størrelse på op til 30 x 25 cm.

## Rens og lak og indstøbning

På nederste modul bliver emnerne renset og lakeret. Processen er en tretrinsrensning efterfulgt af lakering. Emnerne dyppes ned i tre forskellige bade, hvor det sidste bad er en særlig proces, som sikrer, at alle rester af fluss er fjernet inden lakering. Efterrensning og tørring kører emnerne videre til den egentlige lakering. Hele processen foregår i et lukket system med lovpligtig udsugning.

## Vi bruger en 2K Polyuthan Voltatex CE 12 støbemasse til alle vores støbeopgaver

Det er en indstøbningsmasse, som vi har god erfaring med, og som vi i over 20 år har brugt til at indstøbe elektronikken i vores golfvandingsdekodere. Vi har dekodere rundt omkring i verden, som har været gravet ned i jorden i over 20 år, og som fortsat fungerer efter hensigten.

Crysberg lakerer og indstøber 80.000 dekodere om året, og vi har bred erfaring i både at hel- og dellakering.





# Apparatmontage og box-build

Vores afdeling for apparatmontage og box-build består af de samme højt kvalificerede medarbejdere, som laver leaded elektronikmontage.

Ud fra styklister og tegninger samler vi apparaterne i overensstemmelse med vores kunders forventninger og høje krav til kvalitet og driftssikkerhed. Crysberg styrer hele processen fra indkøb af mekanikdele hos egne leverandører til at koordinere samarbejdet mellem kunden og deres underleverandører til den endelige test.

Crysbergs kunder opererer på det globale marked og afsætter produkter og ydelser, som ofte har vital betydning for brugerens sikkerhed. Samarbejdet mellem Crysberg og kunden bygger på mange års tillidsforhold til, at Crysberg leverer fejlfrie apparater og apparat montage af høj kvalitet, som skaber tryghed hos slutbrugeren.





# Workman-ship/IPC-A-610

Crysberg bestykker printkort og systemmontage efter den globalt anerkendte Workman-ship/IPC-A-610 standard klasse 1,2 og 3, som alle Crysbergs montører er uddannede i.

Workmanship/IPC 610 er en af verdens mest anvendte standarder for elektronik samlinger og er et must for alle involverede i kvalitetssikring indenfor loddede elektriske og elektroniske samlinger.

IPC 610 standard er delt op i tre kvalitetsklasser, hvor klasse 3 er den bedste.

## **Klasse 1 – Simple elektronikprodukter**

Omfatter produkter, som er egnede til at anvende, hvor det primære krav til det færdige produkt er funktionen.

## **Klasse 2 – Pålidelige elektronikprodukter**

Omfatter produkter, hvor der er krav til vedvarende funktion, udvidet holdbarhed, og hvor kontinuerlig drift er et ønske, men ikke kritisk. Typisk vil driftsmiljøet ikke være årsag til fejl.

## **Klasse 3 – Elektronikprodukter med høj pålidelighed**

Omfatter produkter, hvor der er et ubetinget krav til funktion eller ydeevne. Driftsstop kan ikke tolereres, og udstyret skal fungere i usædvanlig barske driftsmiljøer, når det er et krav, f.eks. respiratorer eller andre kritiske systemer.

## **RoHS direktivet og blyfri lodninger**

IPC-A-610, som internationalt set er den mest populære godkendelsesstandard for elektronikindustrien er udkommet i en ny udgave IPC-A-610D, som er tilpasset de nye produktionsteknologier, komponent- og materialetyper samt anvendelse af blyfri metalsammensætninger m.m.

Crysberg har naturligvis opgraderet alle produktionsmedarbejdere til den nye standard IPC-A-610D, så de er uddannet i henhold til retningslinierne i RoHS direktivet. [Qualcert](#) er Crysbergs samarbejdspartner indenfor IPC-A-610 uddannelse og diplomer.





# Printudlægning og produktionsmodning

Hos Crysberg har vi stor erfaring og ekspertise i at hjælpe vores kunder med printudlægning.

Når du handler med Crysberg, har du hele ekspertisen samlet under samme tag. Det betyder, at vi har udviklingsingeniører og produktionsteknikere, som i dagligdagen arbejder tæt sammen. Netop der ligger vores styrke indenfor printudlægning. Vi har personale, som både kan sætte sig ind i produktets funktionalitet samtidig med, at vi ved, hvordan produktionen fungerer.

Som samarbejdspartner på vores kunders projekter bliver vi inddraget i aspekter lige fra idéfasen, hvor vi diskuterer markedssituationen over til produktfunktionalitet i udviklingsforløbet til produktion af den færdige elektronikløsning. Vi stiller spørgsmålene, og sammen med vores kunder finder vi de svar, som bringer os sikkert gennem processen.

## Vores erfaring har blandt andet lært os

At det går galt i produktionen, når der i printudlægningen *ikke* er taget højde for

- Fiducial mærker
- Krympning og loddemasker
- Udlægningsdesign i henhold til EMC standarder m.m

Vi fungerer som bindeleddet mellem vores kunders udviklingsafdeling og vores egen produktion. Det er en fordel at kontakte Crysberg så tidligt som muligt i udviklingsprocessen for at undgå u hensigtsmæssigheder undervejs i printudlægningen.

Hos Crysberg vil vi gerne hjælpe dig sikkert gennem printudlægning, fra diagramtegning via digital behandling til færdigmonterede print.





FULL  
SCREEN:  
CTR+L

LUK FULL  
SCREEN:  
ESC

# Test af industriellelektronik og styreelektronik

Optimale markedsmuligheder kræver, at slutbrugerne har fejlfrie produkter.

Hos Crysberg er hvert enkelt produkt unikt. Vi tilpasser vores test til de individuelle krav og ønsker, kunderne har til deres elektronikprodukters anvendelsesmuligheder og påvirkninger fra miljøet. Derfor forlader intet elektronikmontage Crysberg, uden det har været igennem en grundig test.

I vores testafdeling udvikler og konstruerer vi testudstyr til produkter indenfor industriellelektronik og styreelektronik, som vi selv udvikler, og vi tilbyder også denne service til kunder, som selv foretrækker at stå for elektronikudvikling af egne produkter





# Emballering og forsendelse

## **Skræddersyede løsninger til ethvert formål**

Lagerafdelingen emballerer og sender de færdige elektronikprodukter efter aftale med kunden.

Vi følger nøje de instrukser og anvisninger, vores kunder giver os, og derfor har vi emballage fra transportemballage for returnering og genanvendelse til den endelige slutbrugeremballage, hvor vi pakker produktet med brugermanualer, ekstratilbehør med mere.

For at spare ressourcer hos kunderne og reducere leveringstiden tilbyder vi at lagerføre og levere færdige produkter direkte til slutbrugeren.





# Eftermarkedsservice og elektronik service

Som en ekstra service for vores samarbejdspartnere kan vi reparere produktet i hele produktets levetid.

Alle produkter er forsynet med serienumre, som er struktureret i en relationsdatabase, hvor alle elektronikproduktions-, test- og reparationsdata er organiseret under det enkelte serienummer.

I det tilfælde at komponenter udgår, hjælper, vores indkøbsafdeling med at finde alternativer hos vores elektronikunderleverandører. Hvis det ikke er muligt, kan vi i overensstemmelse med vores kunders ønsker og behov lave et nyt design af printmontagen, så det opfylder de samme kravspecifikationer som det oprindelige



PERFECTED BY CRYSBERG

**Crysborg** er en dansk ingeniørvirksomhed, der blev grundlagt i 1986. Grundidéen var – og er stadig – løsning af komplekse udfordringer inden for industriel elektronik.

**Kundegrundlaget** omfatter et bredt udsnit af industrivirksomheder, som efterspørger små og mellemstore produktionsserier af kundetilpassede elektronikløsninger.

**Vi udvikler og producerer** mange forskelligartede løsninger for den finansielle sektor, alarm og sikkerhedsbranchen, marineelektronik og medico industrien med flere.

Det er fælles for disse brancher, at der stilles høje krav om sporbarhed, dokumentstyring og dokumentation til identifikation af godkendte komponentproducenter etc. Crysborg sikrer derfor løbende en konstant tæt dialog med leverandører såvel som kunder, for at opretholde en høj kvalitet gennem hele udviklings- og produktions processen.

Crysborg er en velkonsolideret virksomhed, som beskæftiger 40 medarbejdere og som i 2009 havde en omsætning på 53 millioner kr.

# CRYSBORG

## CRYSBORG A/S

Oldenvej 6

DK-3490 Kvistgaard

Tlf. +45 4913 8303

Fax +45) 4913 8068

[mail@crysborg.dk](mailto:mail@crysborg.dk)