

Från fog till fixtur

Konstruktion som möjliggör automation

“En bra konstruktion
kan halvera
svetstiden - en dålig
kan dubblera den”

Karl Ericsson

IWSD-S

Svenska Elektrod AB
SE Automation



INTERNATIONAL INSTITUTE OF WELDING

Having met the education and training requirements of IIW
Guideline for International Welded Structures Designer and by examination having
satisfied the requirements of the Examination Board of the IIW Authorised
Nominated Body

Karl Ericsson

Date of Birth: 24/06/1986

is hereby awarded the diploma of

**INTERNATIONAL WELDED STRUCTURES
DESIGNER
Standard Level**

Date: 09/09/2022

Diploma N° SE/IWSD-S/00040

Chairman of ANB
Examination Board

N. Stenbacka
Nils Stenbacka

Head of Training School

Ali A. Bahrami
Ali Bahrami
Weld on Sweden, Växjö





Hur stort A-mått ska jag svetsa?

Hur stort A-mått ska jag svetsa? Det är en helt rimlig fråga, men vem kan ge dig svaret? Kan du lita på det som står på ritningen? Vem är det som är ansvarig för den och kan den någonting om svetsning?

Jag som skriver detta läser just nu till att bli IWS-D, International Welding Specialist Designer, även kallat svetskonstruktör. Innan utbildningen var rubriken en typisk fråga som jag kunde ställa mig och under kursen har än fler väckts.

Idag är ett CAD-verktyg (Computer Assisted Design) väldigt lättillgängligt både att ladda ned eller att köra direkt ifrån webbläsaren. I vart och

att man lärt sig vilken typ av balk man ska använda för vilken last, men hur ska dessa fästas in? Hur mycket last ska svetsförbandet klara av och hur ska svetsförbandet uppnå den styrkan?

Att konstruera för svetsning innebär så mycket mer än att välja fogtyp. Vid första anblicken av ett enkelt T-förband känns det instinktivt att välja en kälfog på var sida, men är det verkligen rätt väg att gå? Svaret är kanske och det beror på vilken typ av last som din detalj ska dimensioneras för. Är det utmattningsbelastning som den ska dimensioneras för så är svaret nej. Om du inte har några laster alls så är svaret ja, eftersom det kommer att gå fortast att svetsa och fogbereda.

"Hur kan vi se till att konstruera på ett sätt så att risken för dessa anvisningar att uppkomma minskar?"

Varför är frågan om konstruktion viktig?

- Svetsning som hantverk → svetsning som automatiserad process.
- Konstruktionen kan avgöra om automation är möjlig eller inte.

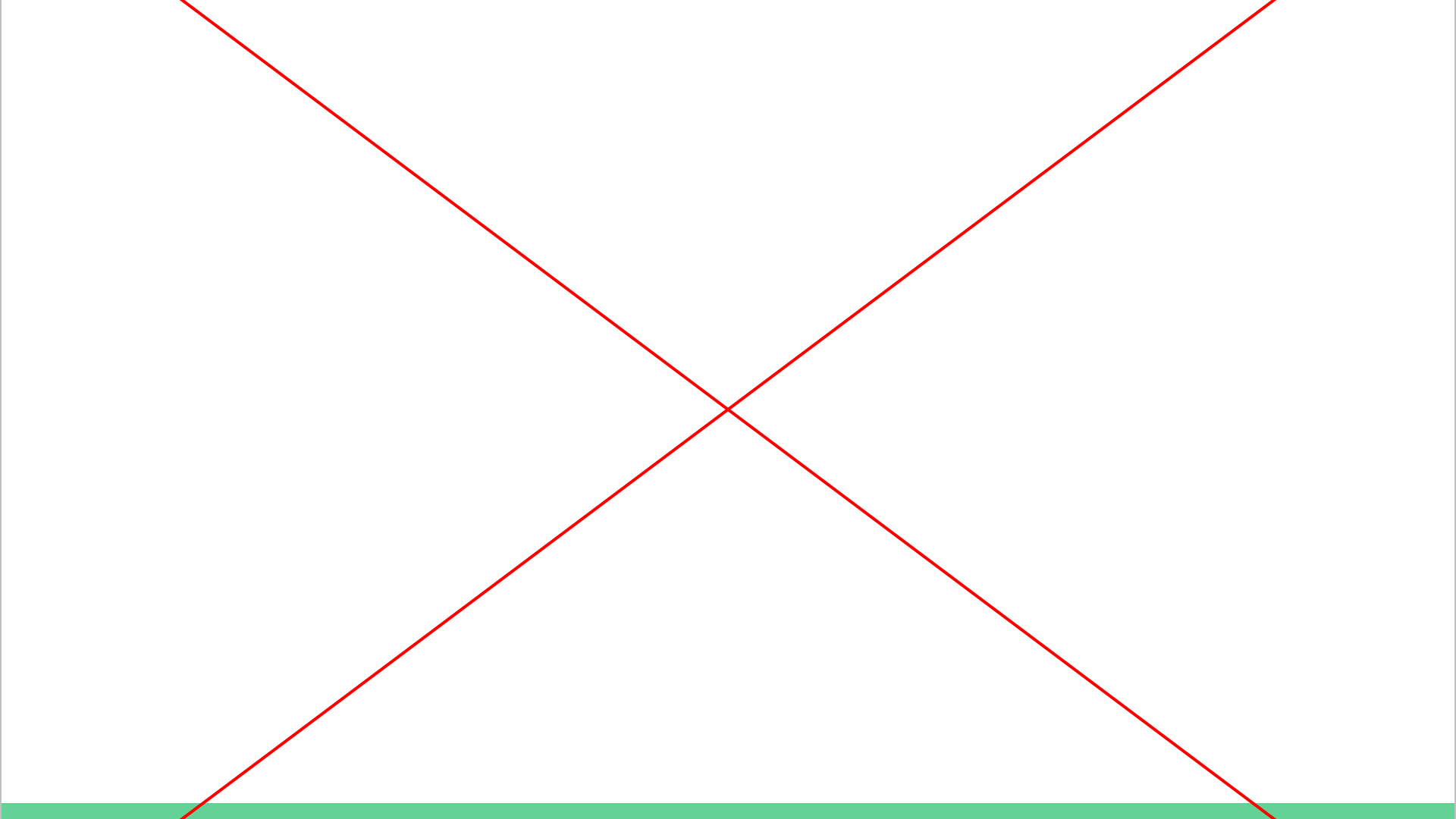


Grunderna i att konstruera för svetsning

- Fogutformning
 - Tillgänglighet för brännare/robot, rätt öppningsvinklar, minimering av behovet av efterbearbetning
- Deformation och spänningar
 - Styr krympning och spänningsfördelning medvetet
- Placering av svetsar
 - Undvik onödiga svetsar – svets är dyrast materialet i konstruktionen
- Materialtjocklek & kombinationer
 - Anpassa konstruktionen för att svetsa med standardiserade parametrar

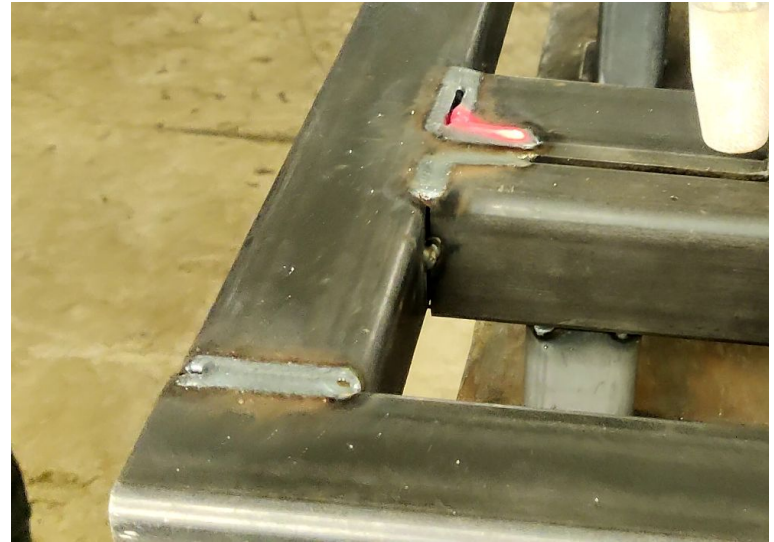
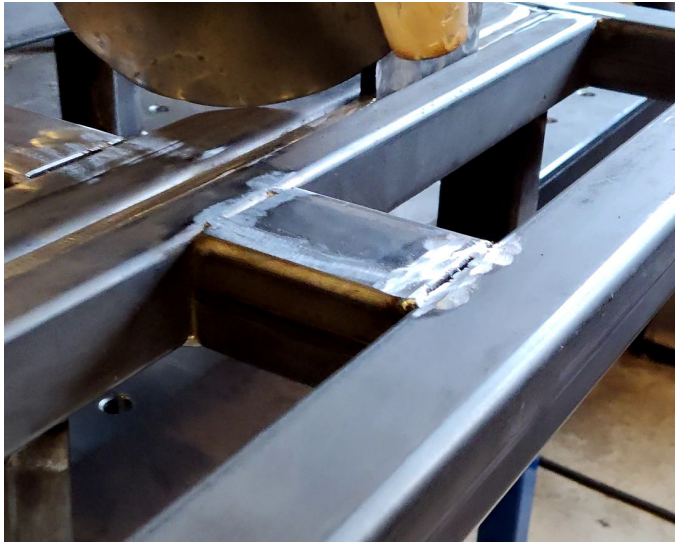
Konstruktion för automation

- Tillgänglighet
 - Robotens verktyg behöver fri sikt – ”design for reach”.
- Repetition och standardisering
 - Ju mer lika detaljer, desto lättare att automatisera.
- Fixturering
 - En konstruktion som går att fixera enkelt sparar både tid och kostnad.
- Robotvänliga svetslägen
 - Minimera behov av positionering och komplexa rörelser.





Vad var det som gick fel?



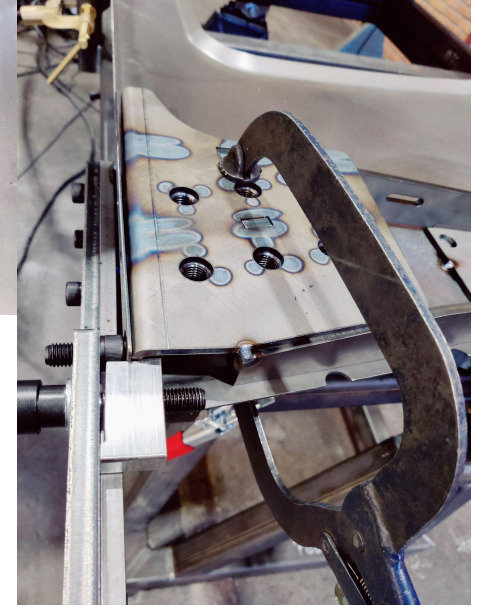
Vad var det som gick fel?

- Manuellt skuret material
 - Inkonsekventa kapmått
- Varierande profilmaterial
 - Olika radie
- Otillräcklig fixturering
 -
- Ingen ordentlig häftfixtur





Vad var det som gick rätt?



Vad var det som gick rätt?

- Laserskuret material
- Häftfixturer
- Tillräcklig fixturering

Från klassrum till verkstadsgolvet

- Visa *”bra och dåliga exempel”* som elever kan analysera
- Koppla till verkliga standarder (EN 1090, ISO 5817)
- Håll er ajour med framtidens möjligheter (automation, AI, 3D-vision)

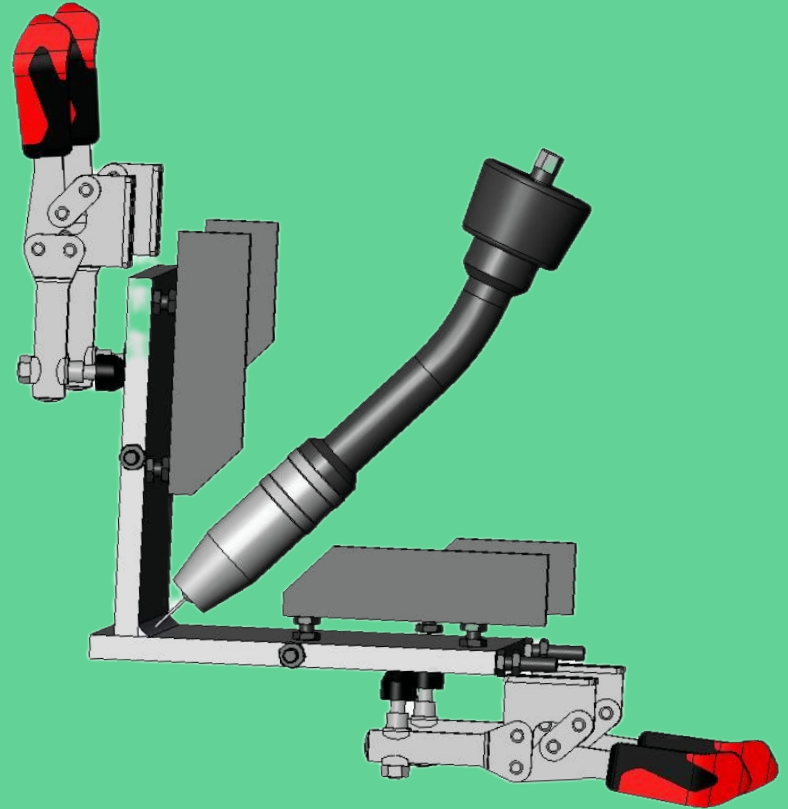
Framtidsperspektiv

- Additiv tillverkning och hybridmetoder → nya sätt att tänka kring konstruktion
- Automatiseringstrenden i Sverige – brist på svetsare driver mot robotisering
- Konstruktionskunskap blir ännu viktigare när svetsningen blir mer automatiserad

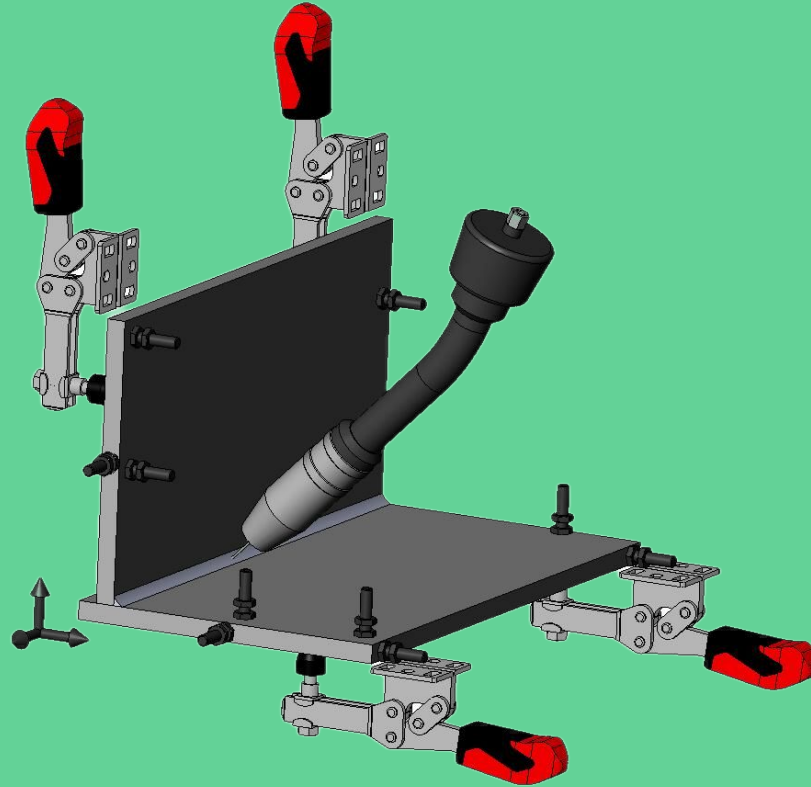
”Bra konstruktion =
lätt att svetsa, lätt att
automatisera, hög
kvalitet.”

”Dålig konstruktion =
dyr, tidskrävande, svår
att automatisera.”

100 % åtkomst



3-2-1





CobotKarl

@cobotkarl · 105 subscribers · 142 videos

I am passionate about modern automation and more specifically the use of collaborative ...more

seautomation.se

Customize channel

Manage videos

Home Videos Shorts Playlists Posts

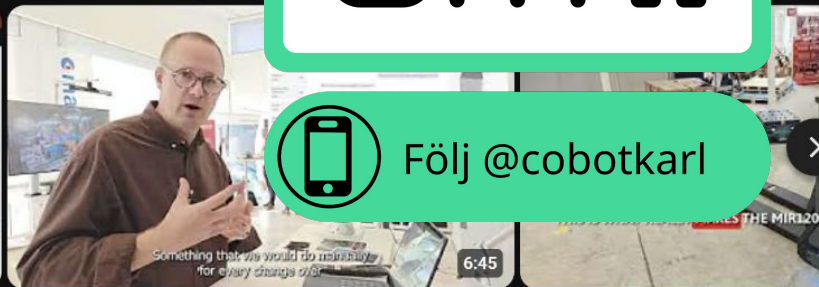
For You



Why Mir's New Event-Based API Changes Everything



From Ultrasonic Sensor Triggers to Node-RED Backend — Modifying MiR Fleet Positions



Remote Robot Programming with AI | actGPT + Universal Robots

Hands-Free Mission Trigger for AI Sensor Integration



Följ @cobotkarl