

Agenda

- Kort om Yaskawa Electric Corporation & Yaskawa Nordic
- Motoman Robotics Division
- Tar robotar jobben ifrån oss?
- Allmänt om kunskapskraven
- Tekniker som svetsrobotoperatör/programmerare kommer i kontakt med

Om YASKAWA Electric Corporation

- Grundat 1915.
- Huvudkontor i Kitakyushu City, Japan.
- Antal anställda 15,500.
- Omsättning 3,5 miljarder € (2015).
- Tillverkare av frekvensomriktare, servomotorer och industrirobotar.
- 350 000 **MOTOMAN** robotar installerade i världen.



1915: Yaskawa Electric grundas i Japan.

1976: Torsteknik AB grundas. Den europeiska robotverk-samheten startar.

2010: Sammanslagning av divisionerna Robotics och Drives & Motion.

2012: Förfärf av [VIPA](#) (Automation technology and control solutions).

2015: Yaskawa Corporation firar 100-årsjubileum.

1915

1976

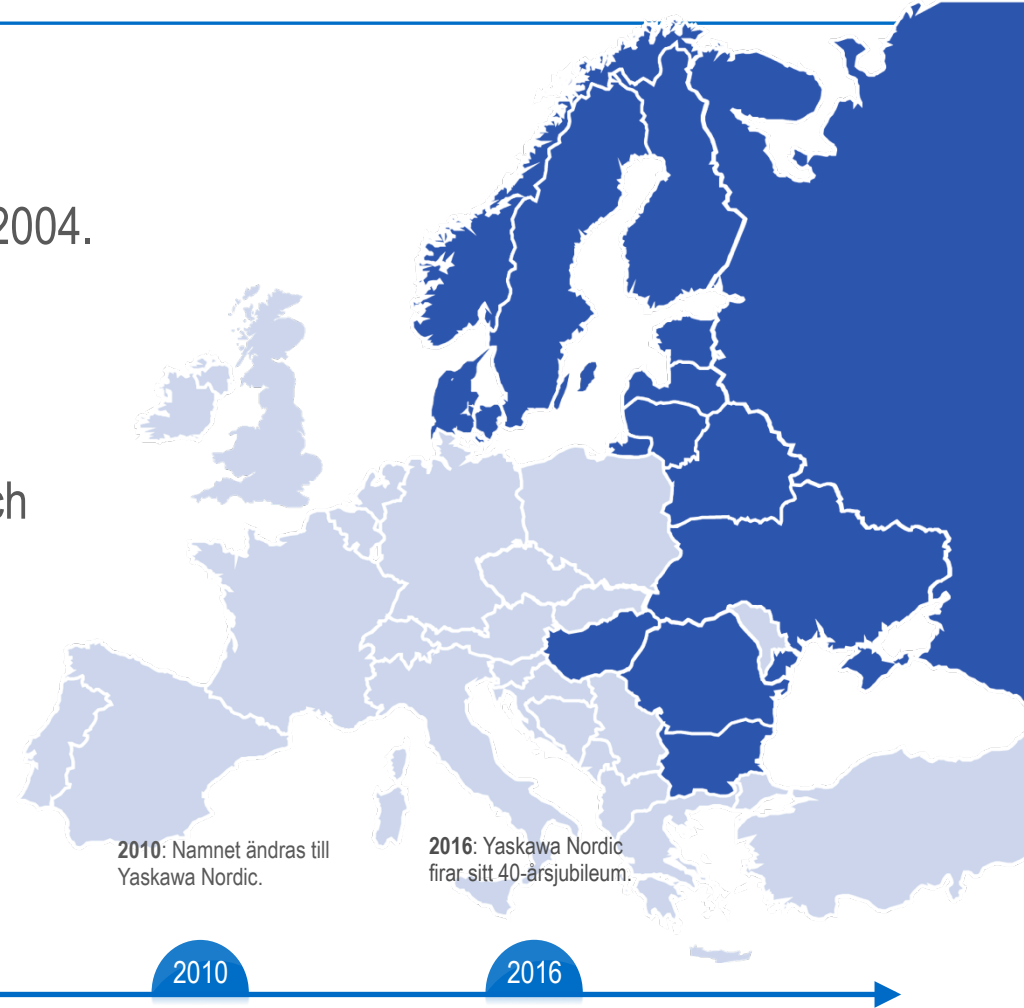
2010

2012

2015

Om YASKAWA Nordic AB

- Grundat 1976.
- Certifierad enligt ISO 9001:2008 och ISO 14001:2004.
- Antal anställda ca. 160.
- Omsättning 80 M€ (inkl. YFI)
- Tillverkning av robotstyrsystem, robotlösningar och enskilda produkter för robotautomation.



1976: Torsteknik AB grundas.

1978: Torsteknik AB blir YASKAWAs generalagent för MOTOMAN i Europa.

1993: Yaskawa Electric blir ensam ägare.

2010: Namnet ändras till Yaskawa Nordic.

2016: Yaskawa Nordic firar sitt 40-årsjubileum.

1976

1978

1993

2010

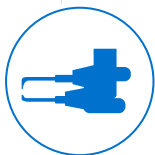
2016

Robotmodeller och användningsområden



Bågsvetsning

MA-serie, VA1400



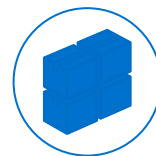
Punktsvetsning
VS50, MS80



Lasersvetsning
MC2000, HP20D



**Maskinbetjäning,
materialhantering**
MH-serie, ES-serie (RD)



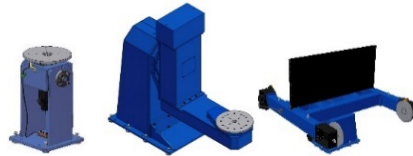
**Plocka, packa,
palletera**
MPP3, MPK, MPL



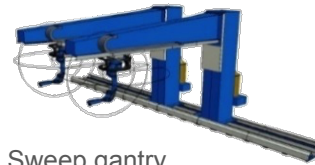
Robotlager och standardprodukter



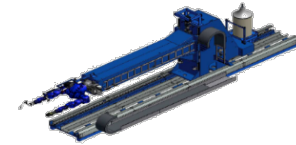
Styrsystem
YRC1000, DX200
& FS100



Lägesställare med 1-5
rörliga axlar



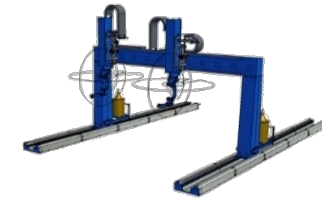
Sweep gantry



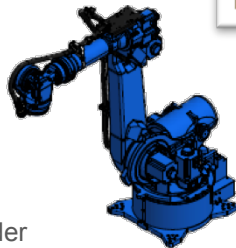
Långarm "gantry"



ArcWorld



Kundanpassade
lösningar



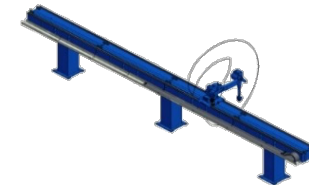
Påklädnader



TSL åkbanor

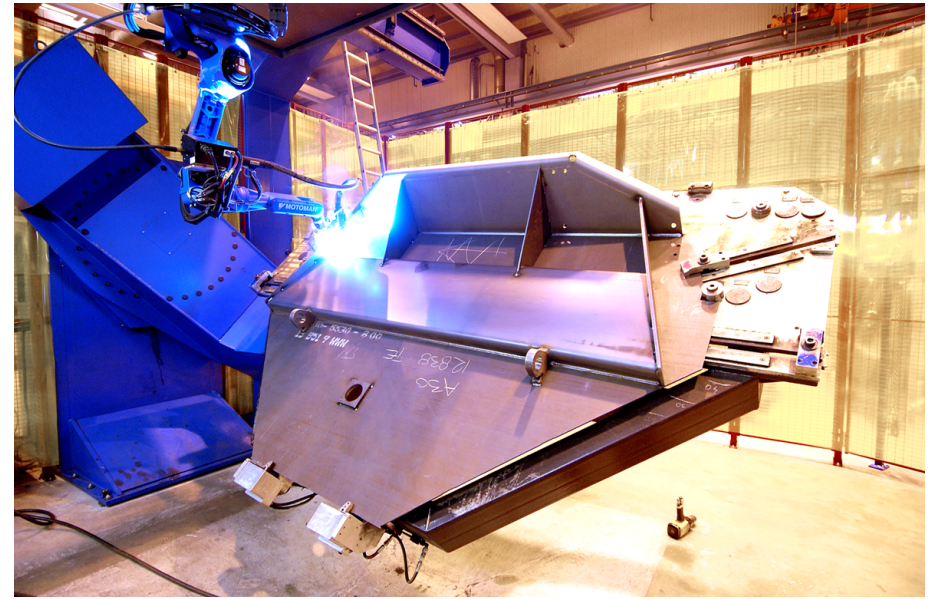


Gantry



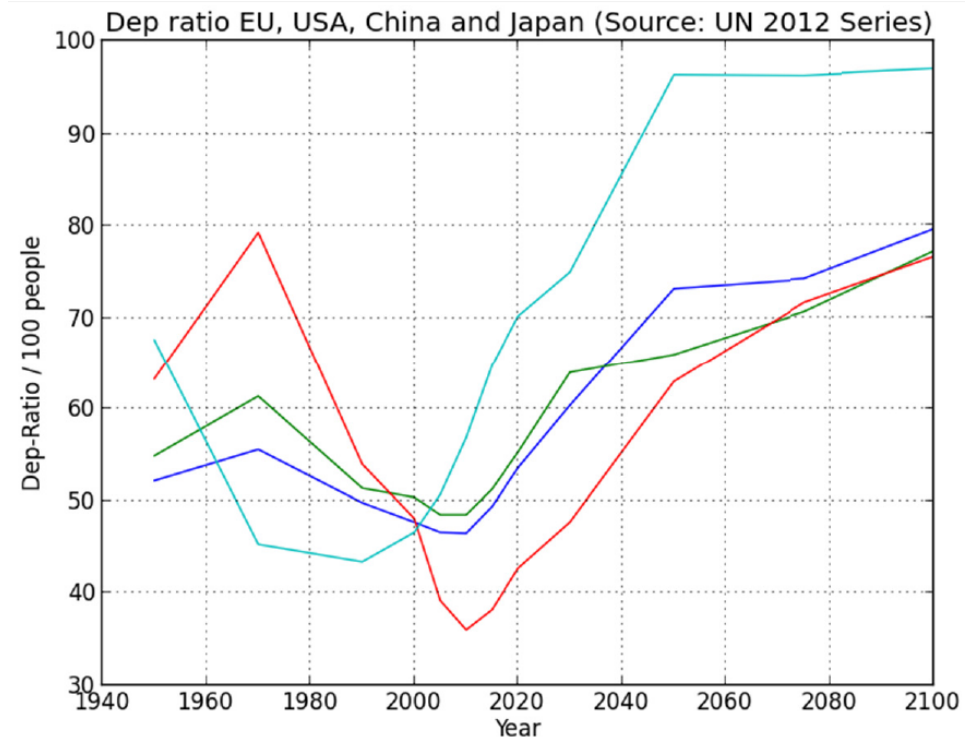
Tar svetsroboten jobben ifrån oss?

- Arbetsmiljö
 - Brist på kompetens
 - Kvalitetsaspekter
 - Produktivitet
 - Spårbarhet
 - Volymmer (korta och långa serier)
-
- **SVAR JA – Men robotautomation föder nya jobb**



Faktorer som driver på Robotautomation

- Förändring i demografi utövar påtryckningar på produktivitet.
- Förhållandet mellan arbetstagare per personer i pension har flyttats från 5,1 till 3,0 under 50 år, förväntas att minska till 2,0 fram till 2060
- Även i Kina ...
- "Kina är inte tillräckligt stort"
- Ett-barns-politiken kommer snart att vara främsta drivkraften bakom lika lön
- Reshoring når sin brytpunkt 2017 – enl. Boston Consulting Group.



Turquoise = Japan, Blue = EU, Green = US and Red = China.

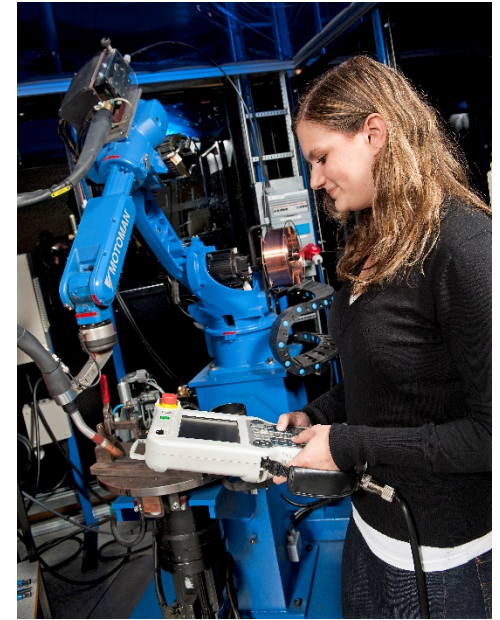
Svetsrobotoperatör/pogrammerare har kunskaper i

- Svetsprocesser
- Robotprogrammering
- Hantering externa axlar (lägesställare) för bättre svetslägen
- Off-Line programmering
- Svetslägen, åtkomlighets- och cykeltidsberäkningar
- Svetsföljder, svetsdragningar, fixtur in-shimsning

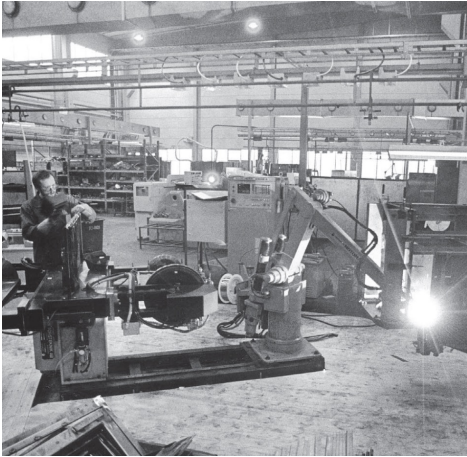


Svetsrobotoperatör/pogrammerare har kunskaper i

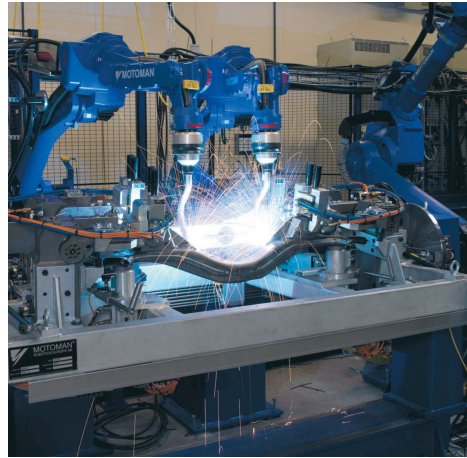
- Robotunderhåll
- Programmera Specialfunktioner t.ex.
startpunktsökning, fogföljning
- Säkerhet
- +
- PLC programmering/felsökning
- Vision-system
- Produktionsuppföljning (spårbarhet, nyckeltal, m.m.)



Från bilelektriker till civilingenjör



Man med
exempelvis
bilelektrisk
utbildning



Man med
yrkesteknisk
högskoleutbildning



Man eller kvinna med
högskoleutbildning
civilingenjör

1976: Torsteknik AB grundas.

1978: Torsteknik AB blir
YASKAWAs generalagent för
MOTOMAN i Europa.

1993: Yaskawa Electric blir
ensam ägare.

2010: Namnet ändras till
Yaskawa Nordic.

2016: Yaskawa Nordic
firar sitt 40-årsjubileum.

1976

1978

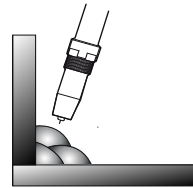
1993

2010

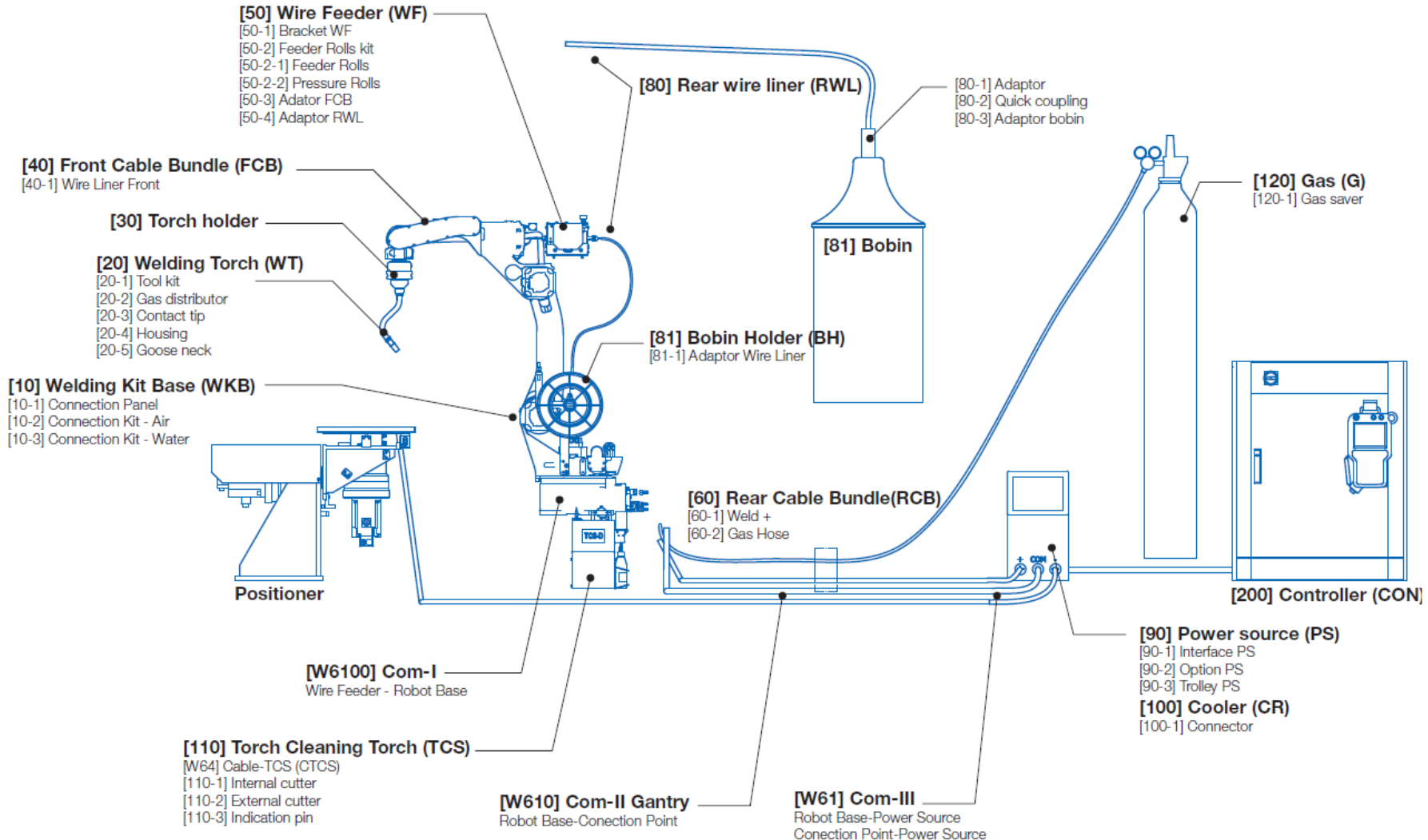
2016

Svetsprocesser

- MIG-, MAG- & TIG-svetsning
- Laser-svetsning,
- Punkt- & Muttersvetsning
- Flersträngssvets
- Påläggssvetsning
- Svetsleverantörers tekniker
-



Robotens svetsutrustning



Robotprogrammering

Robot-
programmering

Programmering
Specialfunktioner

Programmering
svetslägen

Arbetsmiljö

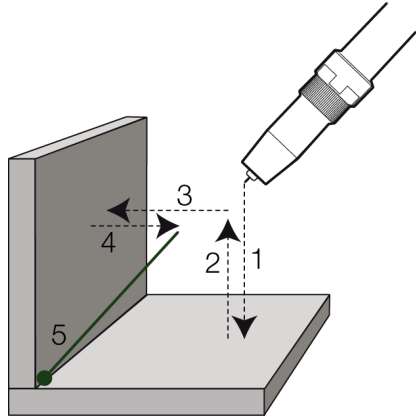
Programmering
externa axlar

Säkerhet

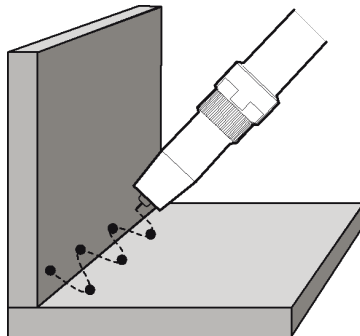
Fixturer



Specialfunktioner och cykeltidberäkningar



Startpunktssökning



Fogföljning

Cykeltidberäkning

Cykeltidskalkyl XYZ AB											
Program	Needle OK	Ritningsnr.	7573297	Ställid.Robot		Sign					
Benämning		WPS nr.		Fixtur nr.		Datum	2014-06-30				
TYP		Antal		TYP		Antal					
Luftpositioner (viapunkter)		90		Rensning		1					
Bordsvändning		1		Rullgardiner							
Welddata		Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn
Framföringshastighet (mm/s)		a2	a3	a4	a5	a6	7				
Weldspeed			10	9	8	5	9	1	1	1	1
Total svetslängd med svetsdata (mm)											
Svetslängd			180	950	418	374	630				
Tid (sekunder)		0	18	105,6	52,25	74,8	70	0	0	0	0
Seamdata		Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn	Namn
Gasförströmming (i rörelse) (sekunder)		a2	a3	a4	a5						
Purge_time		0,5	0,5	0,5	0,5						
Gasförströmming (stilla) (sekunder)											
Preeflow_time											
Skrapstart (Konstant 0,5 sekunder)											
Scrape		0,1	0,1	0,1	0,1						
Försvetsning framföringshast. (mm/s)											
Heat_speed		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Försvetsning tid (sekunder)											
Heat_time											
Försvetsning sträcka (mm)											
Heat_distance											
Kraterfyllnad kyltid (sekunder)											
Cool_time											
Kraterfyllnad fylltid (sekunder)			0,4	0,6	0,8	1					
Fill_time											
Efterbrinntid (sekunder)			0,2	0,2	0,2	0,2					
B back time											
Gasefterströmming (sekunder)											
Post_flow											
Antal seamdata											
Antal			6	22	20						
Tid		0	8,4	35,2	36	0	0	0	0	0	0
Summa Typ		275	Summa welddata		321	Summa seamdata		79,6			
Sekunder		Beräknad cykeltid		675							
Minuter		Beräknad cykeltid		11,25							

Off-Line Programming

Offlineprogramming MotoSimEG-VRC

- En fungerande modell motsvarande det verkliga robotsystemet, inklusive en virtuell programmeringsbox.
- För robotsystem av generation NX100 och senare (NX100, DX100, FS100 och DX200).
- Stöd för multi-robotsystem (twin, triple, etc).
- Kraftfullt planerings-, simulerings- och programmerings-verktyg.
- Stöd för CAM bearbetning. Kan användas för att skapa robotjobb från CAM filer.

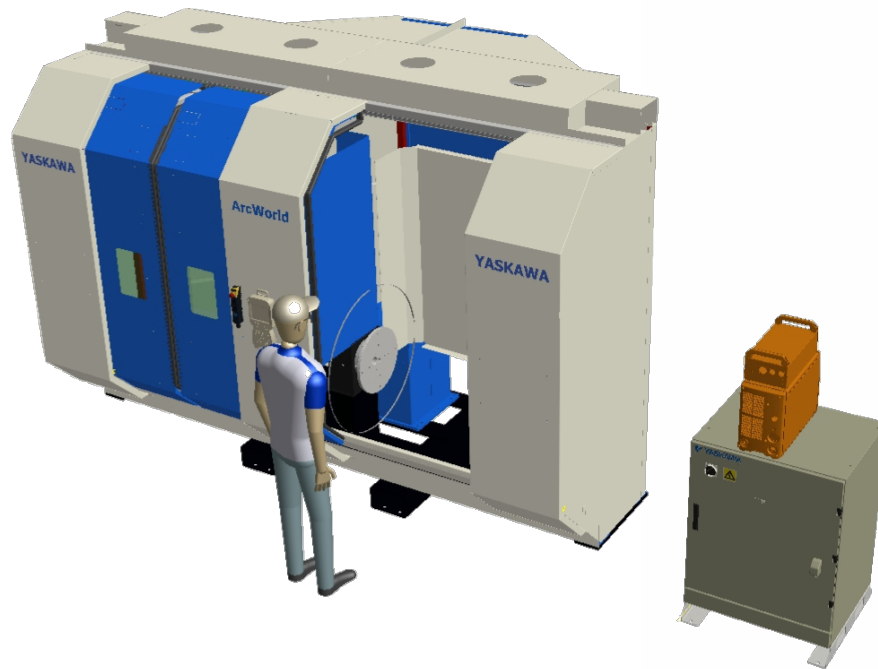


YASKAWA Nordic AB - 2015

Jones Eliasson

ArcWorld 1 & 2 – Lägre insteg till svetsrobotautomation

ArcWorld I



ArcWorld II



Övervakning på distans

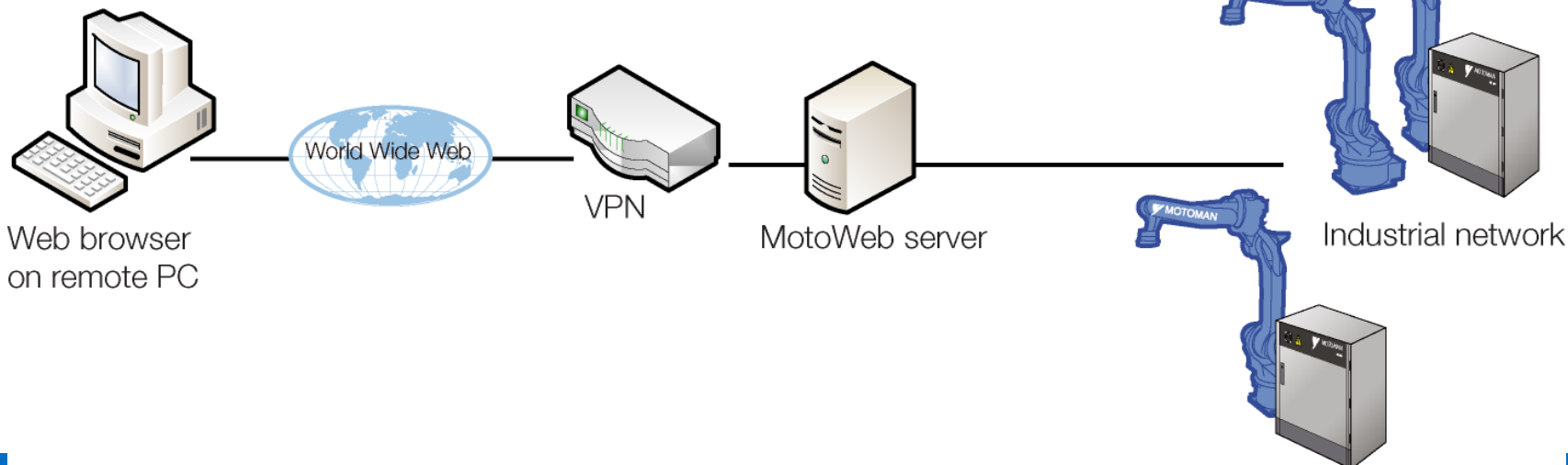
Övervakning av robotjobb och status via webbläsare.

Information i realtid.

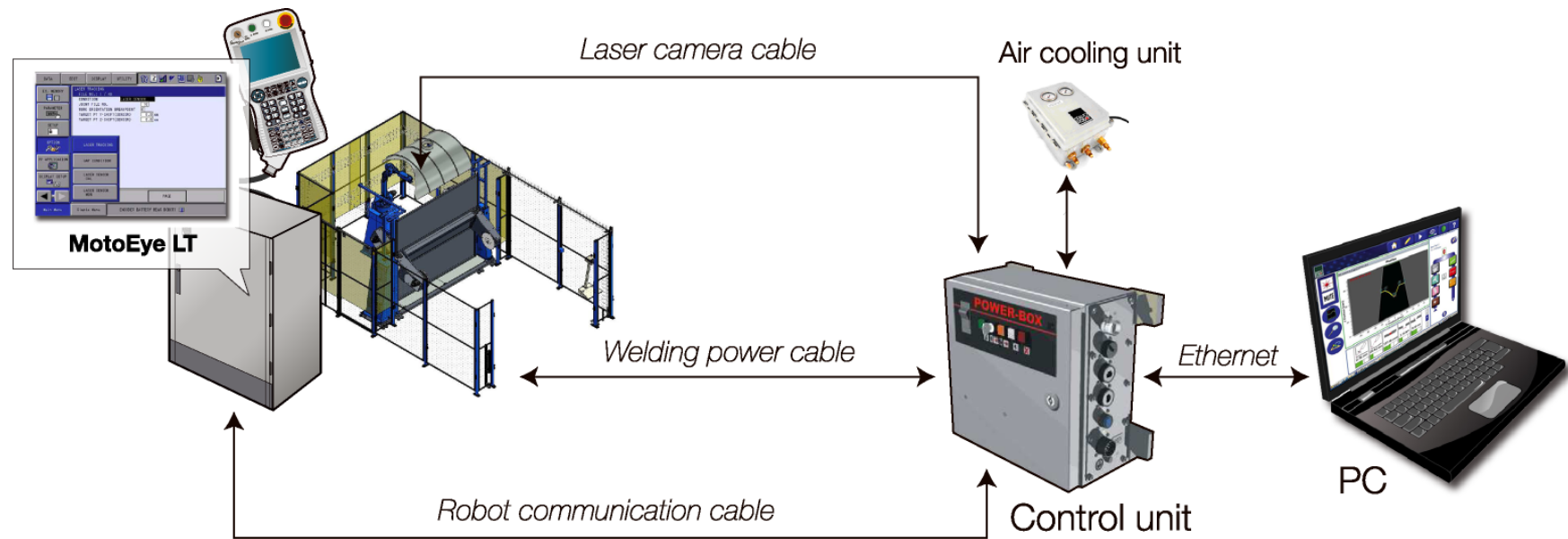
Ladda ner robotjobb och parametrar.

Möjligt att även ladda upp robotjobb.

Felsökning på distans.

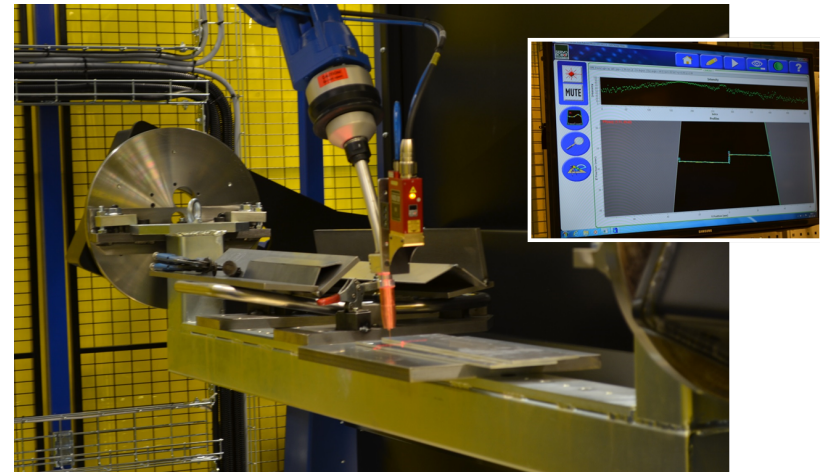


Fogföljning med laser



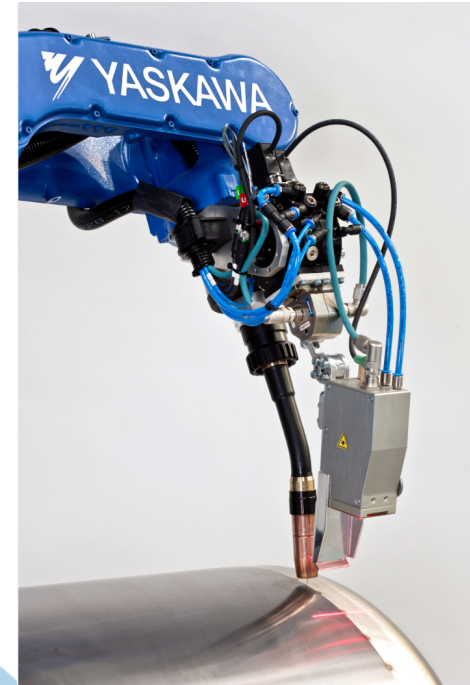
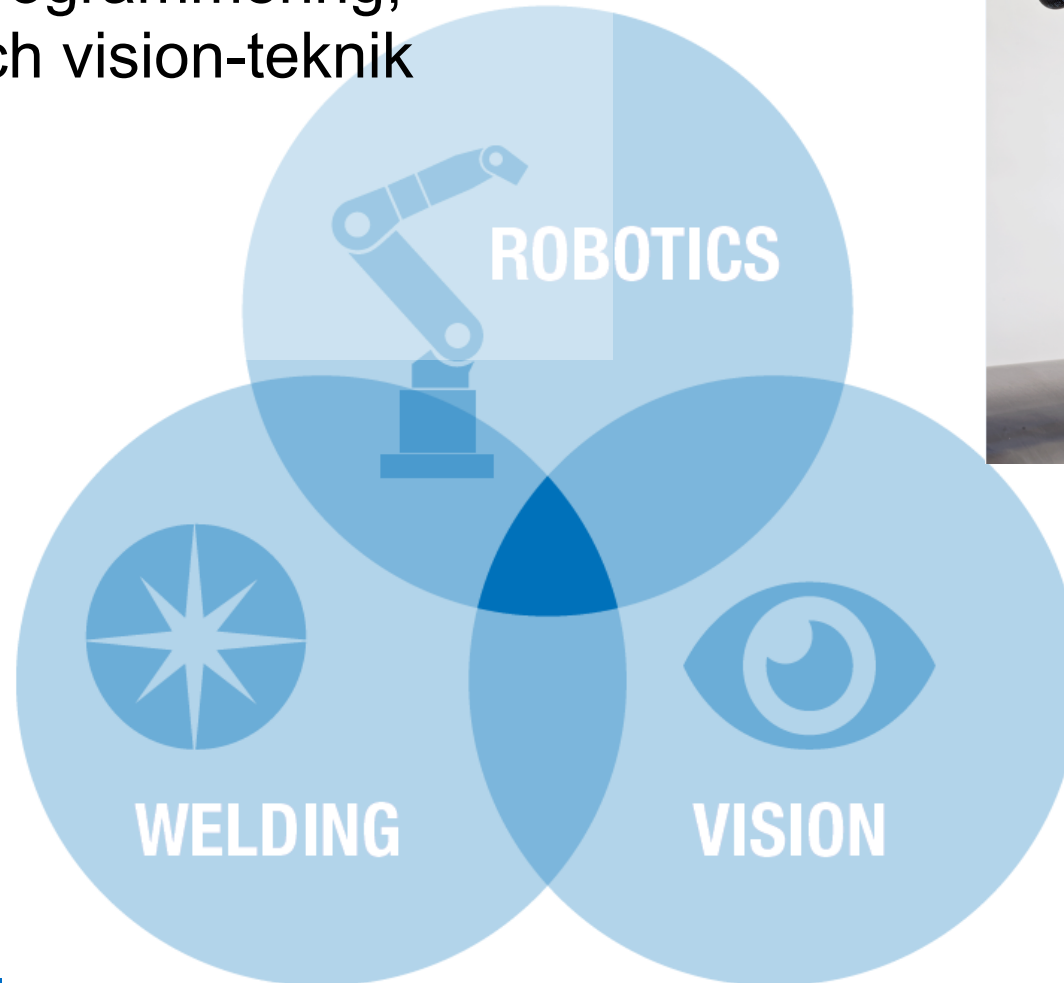
MotoEye LT Fogföljning med Laser

- Komplette paket med laser-kamera, styrenhet och mjukvara.
- Fogföljning med stor precision och med hög hastighet.
- Startpunktsökning.
- Fungerar även med robot på åkbana..



MOTOSense – Adaptiv fogföljning med laser

MotoSense kräver en syntes av kunskaper i robotprogrammering, robotsvetsteknik och vision-teknik



Förslag 200 yh-poäng Yrkesteknisk Högskola

UTBILDNINGSPLAN

Efter avslutad utbildning ska den studerande ha kunskaper om:

- tillverkningsprocessen ur ett helhetsperspektiv
- kvalificerad svetsning i olika material och en svetsmetod
- ritningsläsning och svetsbeteckningar
- standardiserad styrning via WPQR, WPS och svetsarprovningar.
- oförstörande provningar, dess begränsningar och möjligheter
- säkerheten i och omkring Robotceller
- robotens programmeringsspråk och rörelsemönster (koordinatsystem)
- programmeringsboxens olika funktioner och möjligheter (Online)
- import av färdiga Robotmodeller och ihopsättning av program
- offlineprogrammeringens möjligheter och begränsningar
- att rita celler, kontrollera åtkomlighet, cykeltider, etc
- felsökning och åtgärder i svetsrobotprogram
- förebyggande underhåll

+

- arbetsmiljölagstiftningen
- företagsekonomi med grundläggande begrepp och principer
- resultat- och lönsamhetsberäkningar, kalkylering, kapitalbindning
- Lean-filosofins bakgrund, principer, verktyg och metoder
- produktionstekniska begrepp och metoder/verktyg
- produktionslogistik, produktionsstrategier och layouter



Förslag 200 yh-poäng Yrkesteknisk Högskola

Efter avslutad utbildning ska den studerande ha färdigheter i att:

- utföra kvalificerad svetsning i olika material och en metod
- läsa ritning och tolka svetsbeteckningar
- arbeta med standardiserad styrning via WPQR, WPS och svetsarprovningar.
- arbeta med OFP (oförstörande provningar)
- ansvara för säkerheten i och omkring Robotceller
- utföra förebyggande underhåll
- programmera svetsprogram med robot
- programmera en svets med utgångspunkt från WPS
- programmera specialfunktioner i en robot
- utföra felsökning i svetsrobotprogram
- importera färdiga Robotmodeller, sätta ihop program
- programmera i datorn och överföra till en Robotcell
- provköra och justera
- tolka och tillämpa arbetsmiljölagstiftningen
- planera och utföra grundläggande beräkningar inom produktionsekonomi
- tillämpa principer och grundläggande metoder/verktyg inom lean
- tillämpa nyckeltal för att följa upp en produktionsprocess
- planera och utföra grundläggande metodstudier/arbetsmätning
- planera och utföra grundläggande beräkningar inom lagerstyrning

Förslag 200 yh-poäng Yrkesteknisk Högskola

Efter avslutad utbildning ska den studerande ha kompetenser för att:

- Självständigt utföra svetsning i olika material och en svetsmetod
- Bereda ett arbete för svetsning i robot; från ritningsunderlag till programmerat svetsprogram
- Arbeta med standardiserad styrning via WPQR, WPS och svetsarprovning
- Kontrollera att kvaliteten på robotens svetsning är enligt fastlagd standard.
- Felsöka och åtgärda fel i svetsrobotprogram
- Avlägga svetsarcertifiering enligt EN 1418
- Besluta om vilken tillverkningsmetod som är mest lönsam för en specifik svetsad detalj
- Tillämpa principer och grundläggande metoder/verktyg för produktionseffektivisering och/eller lean
- Tolka och tillämpa arbetsmiljölagstiftningen

TACK!

Hans Wester

hans.wester@yaskawa.eu.com

Telefon 0480 -

Mobil: 0732 046 611