Carsten Sumborg & Ebbe D Højlund, 2016-03-02

Service og vedligehold på robotter

Power and productivity
for a better world™

Service og vedligehold på robotter
Hovedpunkter

1. Hvem er vi
2. Robot udvikling, 1961 > 2016>>?
3. Service & Vedligehold
4. Produktions optimering
5. Sikkerhed er i fokus
6. Spørgsmål

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Hvem er vi?

Ebbe D Højlund

Sælger

- 10år ved ABB
- Uddannet Automek
- Arbejdet 22år med robotter
- Startede som Tekniker og er nu endt som sælger for Robotics Service

Carsten Sumborg

Service Chef

- Ca 30 år ved ABB
- Uddannet Elektromek
- Læst Ledelse
- Været Værkstedschef for Motor/generator værksted
- Servicechef hos Merrild kaffe. 27 kørende Tek
- Servicechef for ABB Robot Service i lidt over 2 år

© ABB Group

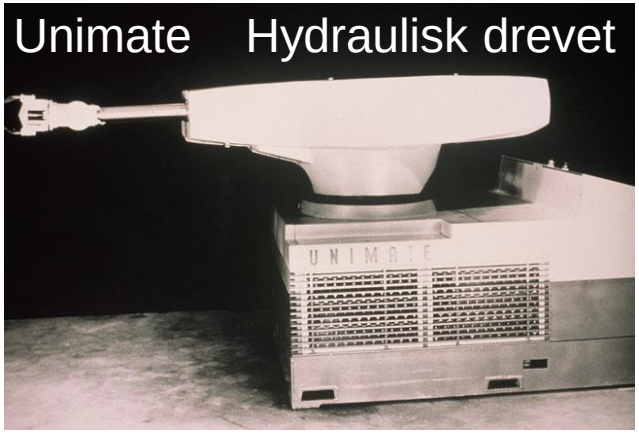
Service og vedligehold på robotter
ABB DM Service

Service har hovedadresse i Fredericia

- Motors & Generators (Elektroværkstedet)
- Turbo Chargers
- Drives LV & HV
- Power Service LV & HV
- Robotics Service
  - 3 TEK der dækker IB på ca 1100 ABB robotter
  - Af dem har vi ca. 48% på kontrakt
  - Stort globalt setup
  - Europæisk hovedlager i Menden

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Det startede i 1961…



ABB's YUMI 14 akser

Universal Robots

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Hvad kræver robotter i dag?

Det første man kan spørge om, hvad er levetiden på en robot?

ABB har defineret dem i en Livs Cyklus for robot og controller

Denne Livs Cyklus er så opdelt i nogle faser

Active	**Stadig i produktion. Fuld support og reservedele**
Classic	Produktion slut. Fuld support og reservedele de næste 8-10 år
Limited	Begrænset teknisk support og reservedels garanti stopper
Plan Obsolete	Udfasning af robot er planlagt, men ikke fastsat.
Obsolete	Robot er udfaset. Helt slut med reservedele og support

5-? år	8-10 år	4-5 år	2-3 år	2 år

Ca. 25 + år

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Hvad kræver robotter i dag?

En ca. levetid er nu fastslået for robot og controller.

Hvad skal vi så være opmærksomme på?

Fabriksspecifikationer for Service og vedligehold ved idriftsættelse

- Olie i gearene
- Luft filter
- Batterier
- Specielle monterings anvisninger

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Hvad kræver robotter i dag?

Service og vedligehold kan opdeles i to kategorier:

- Mekanisk
- Elektrisk

Mekanisk:

- Motorer, bremser, balance cylindre, gear, kabelholdere (dress pack)
- Værktøjet der er monteret
- Luft filter i controller
- Kalibrering af de 4-6 akser

Elektrisk:

- Batterier
- Drevsystemet og spændingsforsyningen
- Kommunikation og Main Computer

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Hvad kræver robotter i dag?

Hvad kan man selv udføre:

- Vær opmærksom under driften, nye lyde, unøjagtigheder, udfald…
- Ellers visuel kontrol af den mekaniske arm
- Regelmæssig udskiftning af luft filter

Følge produktspecifikationerne:

- De leveres sammen med robot systemet og dokumentationen
  - Læs afsnittet: Safety
  - Vær specielt opmærksom på smøreintervaller
  - Monterings anvisninger mekanisk og elektrisk
  - Load diagram for robotten >>Meget vigtigt ikke at overskride

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Hvad kræver robotter i dag?

Safety:

Complete manipulator

Safety risk	Description
Hot components!	**CAUTION** Motors and gears are HOT after running the manipulator! Touching motors and gears may result in burns! With a higher environment temperature, more surfaces on the manipulator will get HOT and may also result in burns.
Removed parts may result in collapse of manipulator!	**WARNING** Take any necessary measures to ensure that the manipulator does not collapse as parts are removed, e.g. secure the lower arm according to repair instruction if removing motor, axis 2.
Removed cables to the measurement system	**WARNING** If the internal cables for the measurement system have been disconnected during repair or maintenance, then the revolution counters must be updated.

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Hvad kræver robotter i dag?

Eksempel på et vedligeholdelses skema: IRB2400

Activities and intervals, standard equipment

The table below specifies the required maintenance activities and intervals and also refers to the section where performing the activity is detailed.

Maintenance activity	Interval	Note	Detailed in section:
Oil change in gearboxes, axes 1,2, 3 and 4	40000 h	Lubricated for life. Maintenance free units.	
Oil change in wrist unit	After first 4000 h, then every 60 mth [i] 12000 h [ii]		*Oil change, gearbox axes 5-6 (wrist unit) on page 89.*
Replacement of battery pack, SMB unit	Battery low alert [iii]		*Replacement of SMB battery unit on page 92.*
Inspection of all signal cabling in lower and upper arm	36 mths	Replace if required.	
Replacement of mechanical stop axis 1	60 mths	Replace if bent.	

i Change the oil for the first time after 4000 hours, then after every 60 months.

ii Changing interval if the robot is working in an environment temperature over 40ºC.

iii Battery low alert (38213 *Battery charge low*) is displayed when remaining backup capacity (robot powered off) is less than 2 months. Typical lifetime of a new battery is 36 months if the robot is powered off 2 days/week or 18 months if the robot is powered off 16 hours/day. The lifetime can be extended (approximately three times) by introducing longer production breaks including a battery shutdown service routine. See *Operating manual - IRC5 with FlexPendant* for instructions.

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Hvad kræver robotter i dag?

Eksempel på monterings vejledning:

Checking the pre-requisites for installation

Installation craftsmen working with an **ABB** robot must:

- be trained by **ABB** and have the required knowledge of mechanical and electrical installation/maintenance/repair work
- conform to all national and local codes.

	Action
1	Visually inspect the robot to make sure that it is not damaged.
2	Make sure that the lifting device used is suitable to handle the weight of the robot as specified in: • *Weight, robot on page 52*
3	If the robot is not installed directly, it must be stored as described in: • *Storage conditions, robot on page 54*
4	Make sure that the expected operating environment of the robot conforms to the specifications as described in: • *Operating conditions, robot on page 55*
5	Before taking the robot to its installation site, make sure that the site conforms to: • *Loads on foundation, robot on page 53* • *Protection classes, robot on page 55* • *Requirements, foundation on page 54*
6	Before moving the robot, please observe the stability of the robot: • *Risk of tipping/stability on page 59*
7	When these prerequisites are met, the robot can be taken to its installation site as described in section: • *On-site installation on page 60*
8	Install required equipment, if any. • *Installation of signal lamp on page 69*

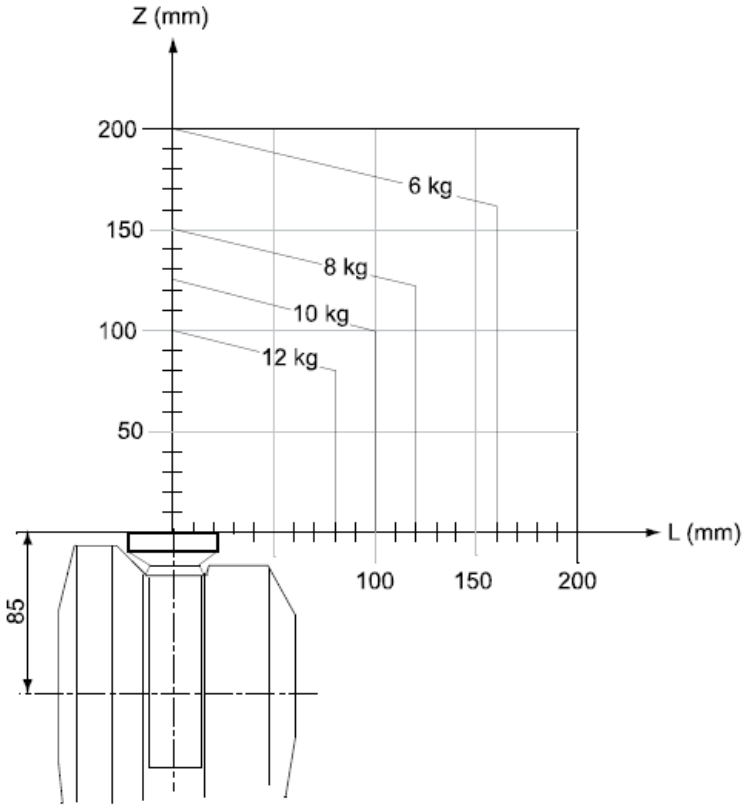
© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Hvad kræver robotter i dag?

Eksempel på et Load diagram:

Load diagrams

IRB 2400/10



Service og vedligehold på robotter
Produktions optimering

Et er planlagt Service og vedligehold

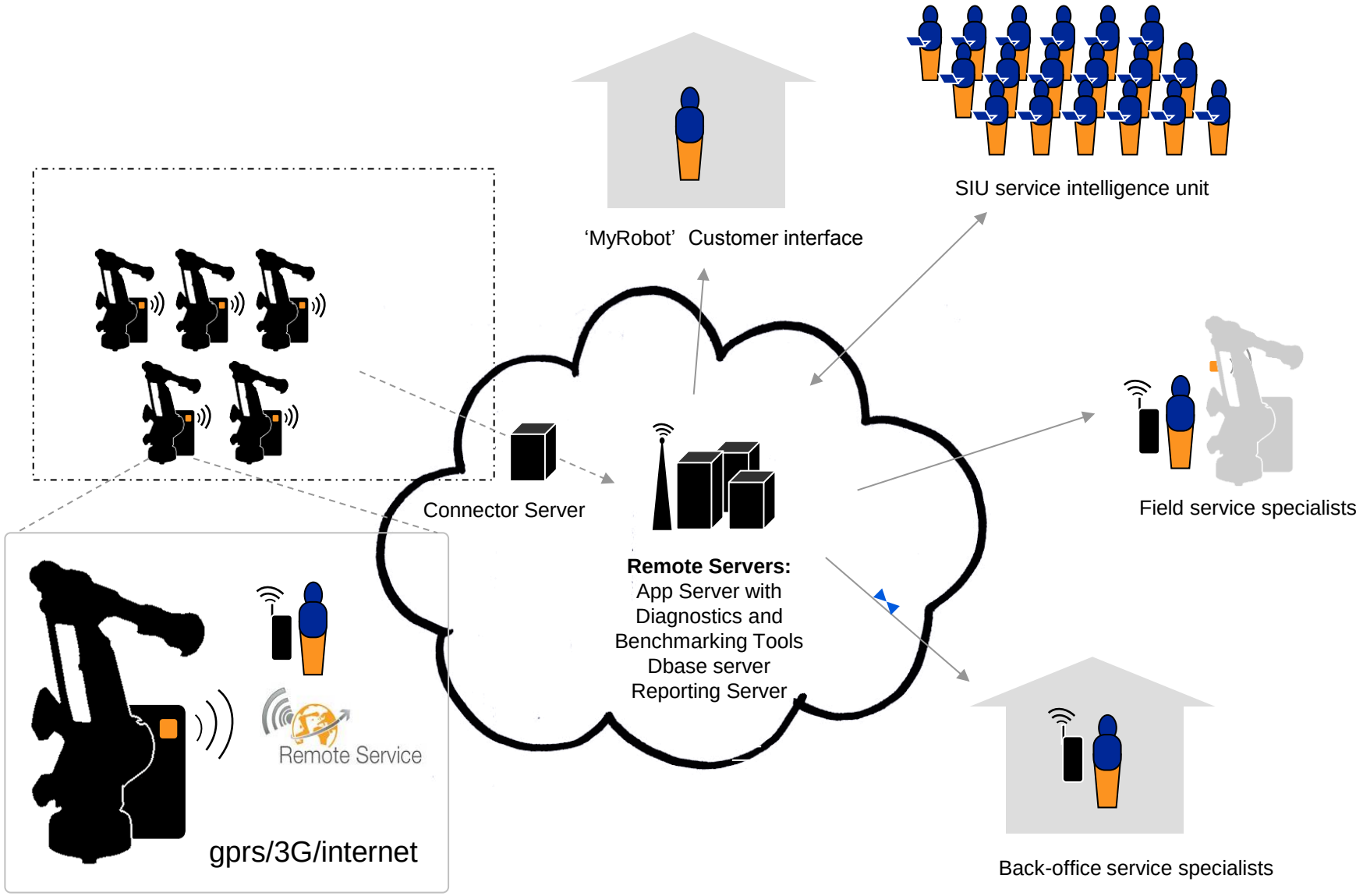
Men hvordan kan nedbrud undgås og i bedste fald forebygges?

Remote Service, eller Fjernovervågning som vi også kalder det.

- Gør det muligt at udvikle forebyggende vedligeholdelsesplaner
- Viser evt. fejl, så produktionsstop undgås
- Omgående support i tilfælde af uplanlagt stop
- Øger oppetiden på produktionsanlægget
- Øger MTBF (Mean Time Between Failures)
- Reducerer MTTR (Mean Time To Recovery)
- Historik fra over 5.000 tilkoblede robotter
- MyRobot Kundens egen interface

© ABB Group

Remote Service – how it works



Peace of mind

Fraværet af psykisk stress eller angst og tilstedeværelsen af komfort og ro i sindet .....…….

…vel vidende, at ABB med deres patenterede remote service, tager sig af min robot, og min produktivitet.

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Sikkerhed er i fokus

Hvor ligger faren og hvorfor dette fokus?

Robotter vs. Alm. Maskiner

- Robotter kan udføre bevægelser med høj energi over et stort driftsområde
- Robotarmens bane er svær at forudse, kan variere
- Robottens driftsområde kan overlappe en del af andre robotter/maskiners arbejdszoner
- Det kan være nødvendigt for operatører at arbejde i umiddelbar nærhed af robotsystemet, samtidig med at maskinens aktuatorer er tændt
- Derfor SKAL der laves en risikovurdering for alle anlæg.

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Sikkerhed er i fokus

Myndighederne stiller stadig større krav…

Væsentlige sikkerheds- og sundhedskrav i forbindelse med konstruktion og fremstilling af maskiner

GENERELLE PRINCIPPER

1. Maskinfabrikanten eller dennes repræsentant skal sørge for, at der bliver foretaget en risikovurdering med henblik på at fastlægge de sikkerheds- og sundhedskrav, der knytter sig til den pågældende maskine. Maskinen skal derefter konstrueres og fremstilles under hensyntagen til resultaterne af denne analyse.

   Ved ovennævnte iterative risikovurderings- og risikonedsættelsesproces skal fabrikanten eller dennes repræsentant:

   — fastlægge maskinens begrænsninger, herunder den tilsigtede brug og enhver forkert brug heraf, der med rimelighed kan forudses

   — fastlægge de farer, som kan opstå i forbindelse med maskinen, og de dermed forbundne farlige situationer

   — vurdere risiciene under hensyn til alvoren af en eventuel ulykke eller helbredsskade på og sandsynligheden for, at der sker sådan skade

   — vurdere risiciene med henblik på at bestemme, om det er nødvendigt at begrænse dem, i overensstemmelse med formålet med dette direktiv

   — fjerne farerne eller begrænse risiciene i forbindelse med disse farer ved at anvende beskyttelsesforanstaltninger i den prioritetsfølge, der er angivet i punkt 1.1.2.b.

Direktiv 2006/42/EF

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Sikkerhed er i fokus

ABB har fokus på en sikker arbejdsplads….

ABB har værktøjet og adgangen til kvalificeret hjælp og rådgivning.

- Vores Teknikere kan lave en visuel screening af anlægget, med rapport.
- Vi samarbejder med en professionel rådgiver.

ABB har et stort produkt program, indenfor sikkerheds komponenter.

- Safe Move til robotter
- EPS
- FPRC Flex Pendant Rectratable Cable
- Bremse test på robotten jf.

Machine Directive standard ISO13849-1:2006, which has replaced the old EN 954-1.

- ABB / Jokab Safety komponenter

© ABB Group

Service og vedligehold på robotter
Spørgsmål…

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™