

Teknologiudviklingen foregår over lange stræk i forudsigelige udviklingsbaner



Etablerede teknologiske udviklingsbaner brydes af invasive teknologier fx robotter, digitalisering, big data m.m.

- De invasive teknologier sætter den kompetencemæssige dagsorden
- Etablerede faggrænser nedbrydes også vertikalt.
- Nye uddannelser og specialiseringer opstår i de forskellige uddannelseslag.
- Øget kompleksitet fører til mere stoftrængsel i uddannelserne.

**Black-boxing som generisk kompetence (faglige kompetencer)**

Ved Black-boxing, fx robotter, er der en klar kompetenceoverførelse fra den klassiske relation. Løsningen er ikke længere afsløret for medarbejderne selv.

Black-boxing er i sig selv en udfordring for de klassiske lærere og læreruddannelserne. Derfor er der behov for nye kompetencer, der kan håndtere disse nye situationer.

Uddannelsen af Black-boxing skal bygges op på et solidt fundament.

Black-boxing som medfører med sig nye kompetencer.

**Svejseløb-programmer**

Uddannelsen af svejsere er en af de mest udfordrende uddannelser i Danmark. Det kræver en høj grad af praktisk kompetence og en god fysisk kondition.

Uddannelsen af svejsere er en af de mest udfordrende uddannelser i Danmark. Det kræver en høj grad af praktisk kompetence og en god fysisk kondition.

**Fikstalspecialist**

Uddannelsen af fikstalspecialister er en af de mest udfordrende uddannelser i Danmark. Det kræver en høj grad af praktisk kompetence og en god fysisk kondition.

Uddannelsen af fikstalspecialister er en af de mest udfordrende uddannelser i Danmark. Det kræver en høj grad af praktisk kompetence og en god fysisk kondition.

**Den moderne interaktive (svejsje)-specialist**

Kompetencer inden for svejsjeprocesser, svejsjematerialer, materialer, standarder mv.

- Moderne interaktiv, netværksbetonet specialisering.
- Man udvikler ydelser, produkter og viden i gensidighed med kolleger og samarbejdspartnere samtidig med, at man udvikler sig selv og sin egen specialisering.

**Digitaliserings-specialist**

Kompetencer inden for digitalisering af svejsjeprocesser, materialer, standarder mv.

- Moderne interaktiv, netværksbetonet specialisering.
- Man udvikler ydelser, produkter og viden i gensidighed med kolleger og samarbejdspartnere samtidig med, at man udvikler sig selv og sin egen specialisering.

**Opstiller og indfører i produktionen**

Kompetencer inden for opstilling og indførelse af nye svejsjeprocesser, materialer, standarder mv.

- Moderne interaktiv, netværksbetonet specialisering.
- Man udvikler ydelser, produkter og viden i gensidighed med kolleger og samarbejdspartnere samtidig med, at man udvikler sig selv og sin egen specialisering.

Både vertikal og horisontal arbejdsdeling er til forhandling. Uddannelsesmæssige konsekvenser?



# Teknologiudviklingen foregår over lange stræk i forudsigelige udviklingsbaner





Etablerede teknologiske udviklingsbaner brydes af invasive teknologier fx robotter, digitalisering, big data m.m.

- De invasive teknologier sætter den kompetencemæssige dagsorden
- Etablerede faggrænser nedbrydes også vertikalt.
- Nye uddannelser og specialiseringer opstår i de forskellige uddannelseslag.
- Øget kompleksitet fører til mere stoftrængsel i uddannelserne.

# Den moderne interaktive (svejse)-specialist

Kompetencer inden for svejseprocesser, svejsemaskiner, materialer, standarder mv.

- Moderne interaktiv, netværksbetonet specialisterolle.
- Man udvikler ydelser, produkter og viden i gensidighed med kolleger og samarbejdspartnere samtidig med, at man udvikler sig selv og sin egen specialisering.

# Fiksturspecialist

Kompetencer til udvikling af fiksturer og manipulatorløsninger til robotsvejsning

- Moderne interaktiv, netværksbetonet specialistrolle.
- Man udvikler ydelser, produkter og viden i gensidighed med kolleger og samarbejdspartnere samtidig med, at man udvikler sig selv og sin egen specialisering.

# Svejserobot- programmør

Kompetencer inden for svejserobotter herunder off-lineprogrammering og simulering i et virtuelt miljø.

- Moderne interaktiv, netværksbetonet specialistrolle.
- Man udvikler ydelser, produkter og viden i gensidighed med kolleger og samarbejdspartnere samtidig med, at man udvikler sig selv og sin egen specialisering.

# Opstiller og indkører i produktionen

Kompetencer i relation til opstilling, indkøring og drift af svejserobotter i produktionen

Moderne interaktiv, netværksbetonet specialistrolle.

Man udvikler ydelser, produkter og viden i gensidighed med kolleger og samarbejdspartnere samtidig med, at man udvikler sig selv og sin egen specialisering.



# Digitaliserings- specialist

Kompetencer i relation til dataopsamling og digitalisering af svejseprocesser og svejseopgaver

- Moderne interaktiv, netværksbetonet specialistrolle.
- Man udvikler ydelser, produkter og viden i gensidighed med kolleger og samarbejdspartnere samtidig med, at man udvikler sig selv og sin egen specialisering.

Både vertikal og horisontal  
arbejdsdeling er til forhandling.  
Uddannelsesmæssige  
konsekvenser?

## **Black-boxing som generisk kompetence (vigtige aspekter)**

Ved Black-boxing forholder man sig kun til black-boxens overordnede funktionalitet i relation til dens input og output.  
(Kompleksitetsreduktion)

Black-boxing er helt nødvendigt for at kunne udvikle og anvende moderne teknologi

Jo flere elementer, der kan blackboxes og dermed stabiliseres, desto mere komplekse konstruktioner kan man bygge.

Udpakning af black-boxe sker typisk ved fejl og problemer

Black-boxing som medicin mod stoftrængsel