



# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR-teknik

Peter Fridolf, GKN Aerospace Sweden AB  
9654 Process Engineering Manufacturing Methods  
2015-04-28



# GKN Aerospace

36 sites, 12,350 people



**Kevin Cummings**  
CEO  
GKN Aerospace



**Daniele Cagnatel**

GKN Aerospace  
Aerostructures  
North America



**John Pritchard**

GKN Aerospace  
Aerostructures  
Europe



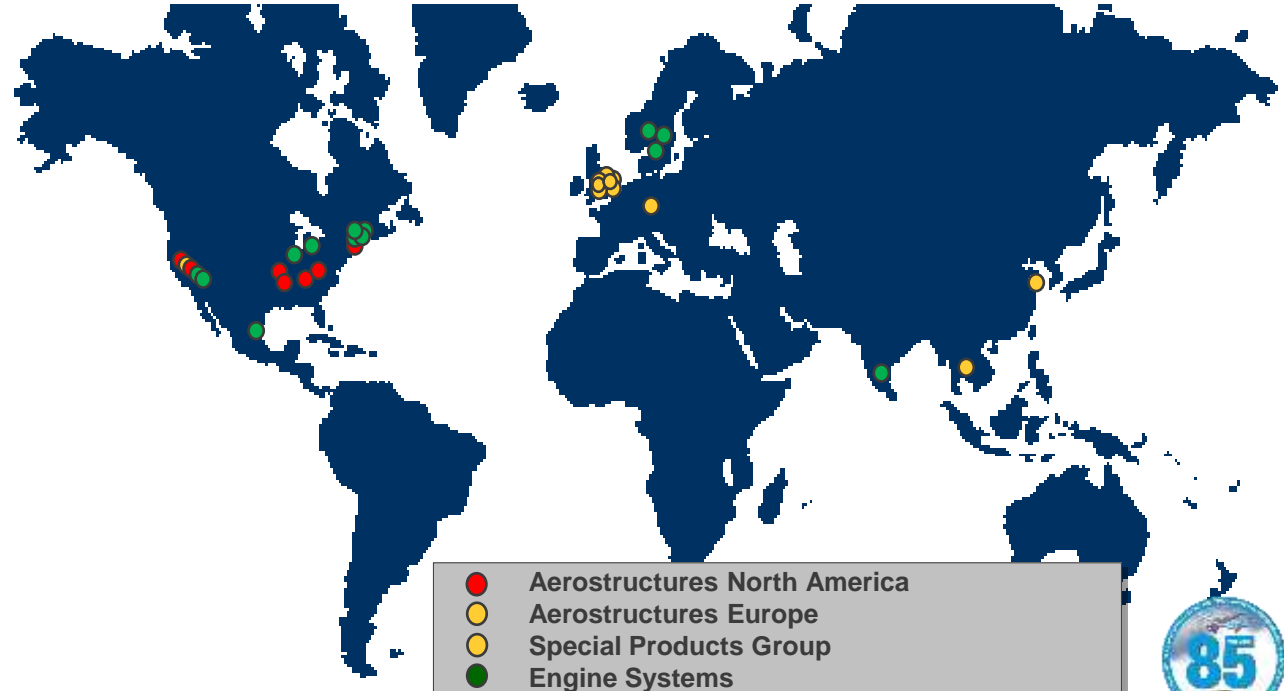
**Gavin Wesson**

GKN Aerospace  
Special Products Group



**Mike McCann**

GKN Aerospace  
Engine Systems



GKN Aerospace Sweden AB Proprietary Information. This information is subject to restrictions on first page.

# GKN Aerospace – World class product portfolio

## Aerostructures

### Wing



A380 Fixed Trailing Edge



A350XWB Rear Spar



A330 Flap Skins



B767 Winglet

### Fuselage



J-UCAS Fuselage



CH53K Aft Fuselage



B787 Floor Grid



HondaJet Fuselage

## Engine structures

### Nacelle and Pylon



B747-8 Exhaust



A400M Engine Intake



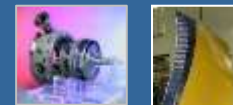
B787 Inner Core Cowling

### Engine Systems and Services

#### Engine structures



#### Engine rotatives



#### Full Engine MRO and support



## Special products

### Transparencies and Protection Systems



B787 Anti-icing System



V22 Fuel Tanks



B787 Cabin Windows



F35 Canopy



# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## Our main engine programmes



**GP7000**  
GE-P&W  
Engine Alliance

Airbus A380



**GEnx**  
General Electric

Boeing 787  
Boeing 747-8



**Trent XWB**  
Rolls-Royce

Airbus A350  
XWB



**PW1000  
Family**  
Pratt & Whitney

Airbus A320neo  
MRJ  
Bombardier  
C-series



**Trent 1000**  
Rolls-Royce

Boeing 787



GKN Aerospace Sweden AB Proprietary Information. This information is subject to restrictions on first page.

# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## Produkter

> Varma och kalla strukturer



TEC (Turbine Exhaust Case)–  
Ni based alloy



ICC (Intermediate Compressor Case)–  
Ti based alloy





# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## Röntgen på GKN Aerospace Sweden

- > Ca 20 anställda, (16 operatörer, 2 Metodtekniker , 1 nivå3, 1 Engineering Method Specialist)
- > 8 röntgenrum i 3 verkstäder
- > Röntgen används för inspektion av:
  - Svetsar
  - Främmande material (t.ex vid skärbrott)



GKN Aerospace Sweden AB Proprietary Information. This information is subject to restrictions on first page.

# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## > Bakgrund

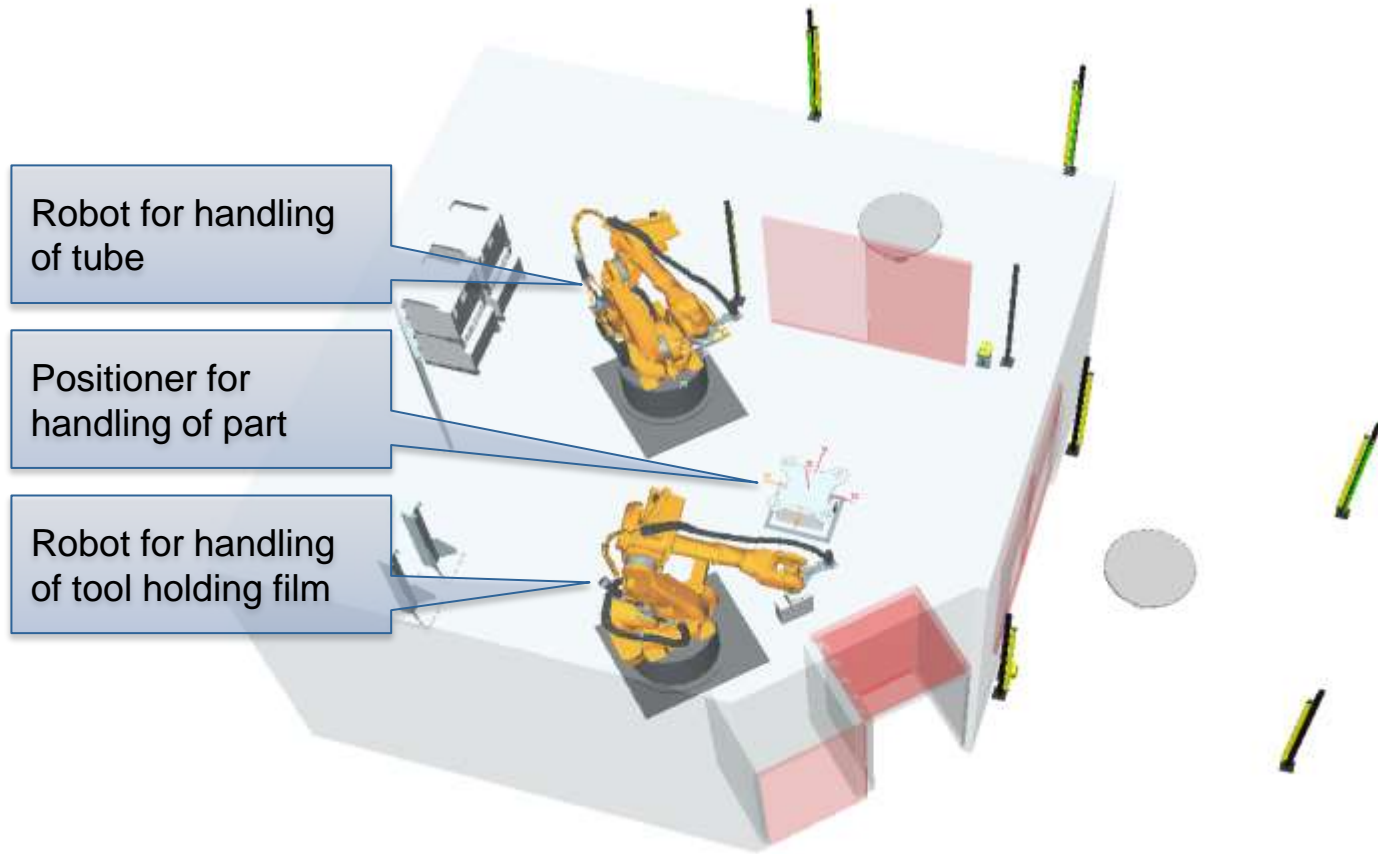
- Effektivare process krävdes
- Billigare process
- Mer miljövänlig process



GKN Aerospace Sweden AB Proprietary Information. This information is subject to restrictions on first page.

# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## Röntgencell



GKN Aerospace Sweden AB Proprietary Information. This information is subject to restrictions on first page.



# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR



GKN Aerospace Sweden AB Proprietary Information. This information is subject to restrictions on first page.

# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## Röntgencell



GKN Aerospace Sweden AB Proprietary Information. This information is subject to restrictions on first page.

# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## Röntgencell

- > Högre utnyttjandegrad av strålkälla/”maskin”
- > Flexibel att köra flera olika produkter
- > Bättre och jämnare kvalitet på granskningunderlag
- > Mindre hantering av kemikalier, filmrester
- > Inga lagringsutrymmen krävs (hårddisk)



# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## Bakgrund/Historik

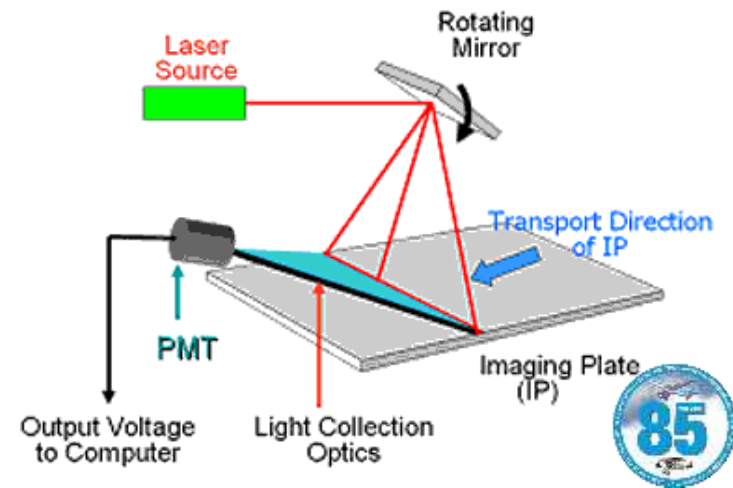
- Både CR och DDA utvecklades ursprungligen enbart för medicinskt bruk
  - CR började användas på 80-talet, men blev godkänt/accepterat först på 90-talet
  - DDA började användas på 90-talet, men blev godkänt/accepterat senaste decenniet
- Medicinsk röntgen skiljer väldigt mycket från röntgen i industriell miljö
- Det senaste decenniet har CR och DDA modifierats och reviderats för högre kV, dos som krävs och högdensitetsmaterial för att möta OFP branschens krav.
- Tillförlitligheten på scanners, detektorer samt mjukvaror har ökat markant.



# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## CR-teknik

➤ Bildplatta, Scanner, Dataskärm



GKN Aerospace Sweden AB Proprietary Information. This information is subject to restrictions on first page.



# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## Typiska fördelar med CR

- > Ersätter film
- > “filmlik” teknologi
- > Bättre än DDA vad gäller; åtkomst, behöver ingen el
- > Bildplattor finns i många olika storlekar och kan med fördel klippas till önskat format
- > Bäst för applikationer som kräver hög kV
- > Bildplattor är relativt billiga och enkla att byta ut
- > Inget ändrat processflöde “samma som film”
- > Kortare exponeringstid i många applikationer (färre exp)



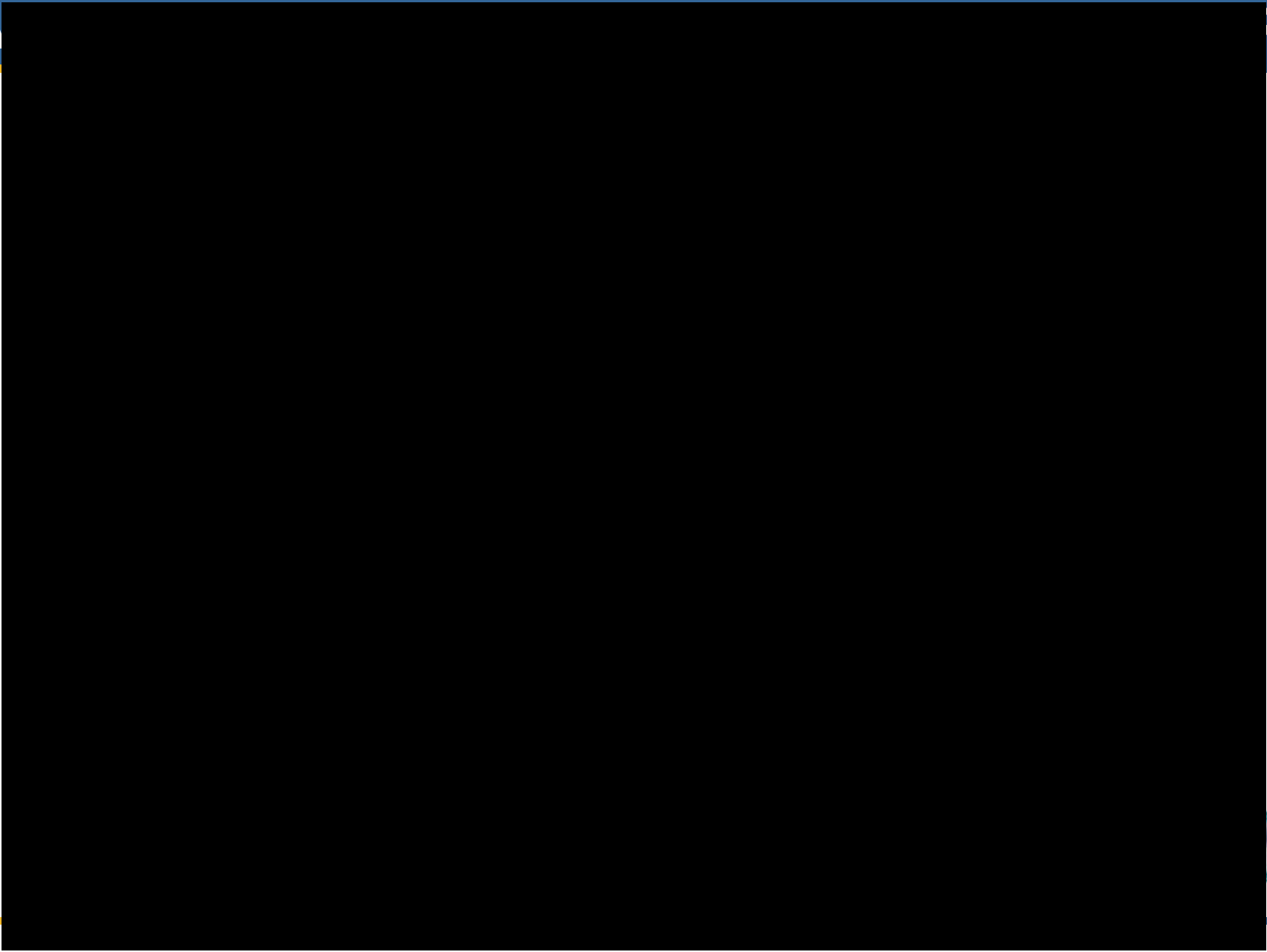


# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

## Typiska nackdelar med CR

- > Ingen ändring av process
- > Exponeringstid samma som film i många applikationer
- > Bildplattan kommer att behöva bytas ut och hanteringen bestämmer hur ofta
- > Scannern behöver underhållas och har begränsad livslängd
- > Scanner och bildplatta utsätts för normal miljö
- > Låg automationspotential
- > Relativt stora bildfiler (30-120MB)
- > Bildplattan behöver scannas relativt snart efter exponering (ute på fält kan detta vara ett problem)





# Automatiserad röntgen i industriell miljö med CR

**Peter Fridolf**

**+46 700 872427**

**Peter.Fridolf@gknaerospace.com**



GKN Aerospace Sweden AB Proprietary Information. This information is subject to restrictions on first page.