

# Radarsystem för stålindustrin

Foto 3D Fokus

Kjell Wallin, Radarbolaget AB Gävle.

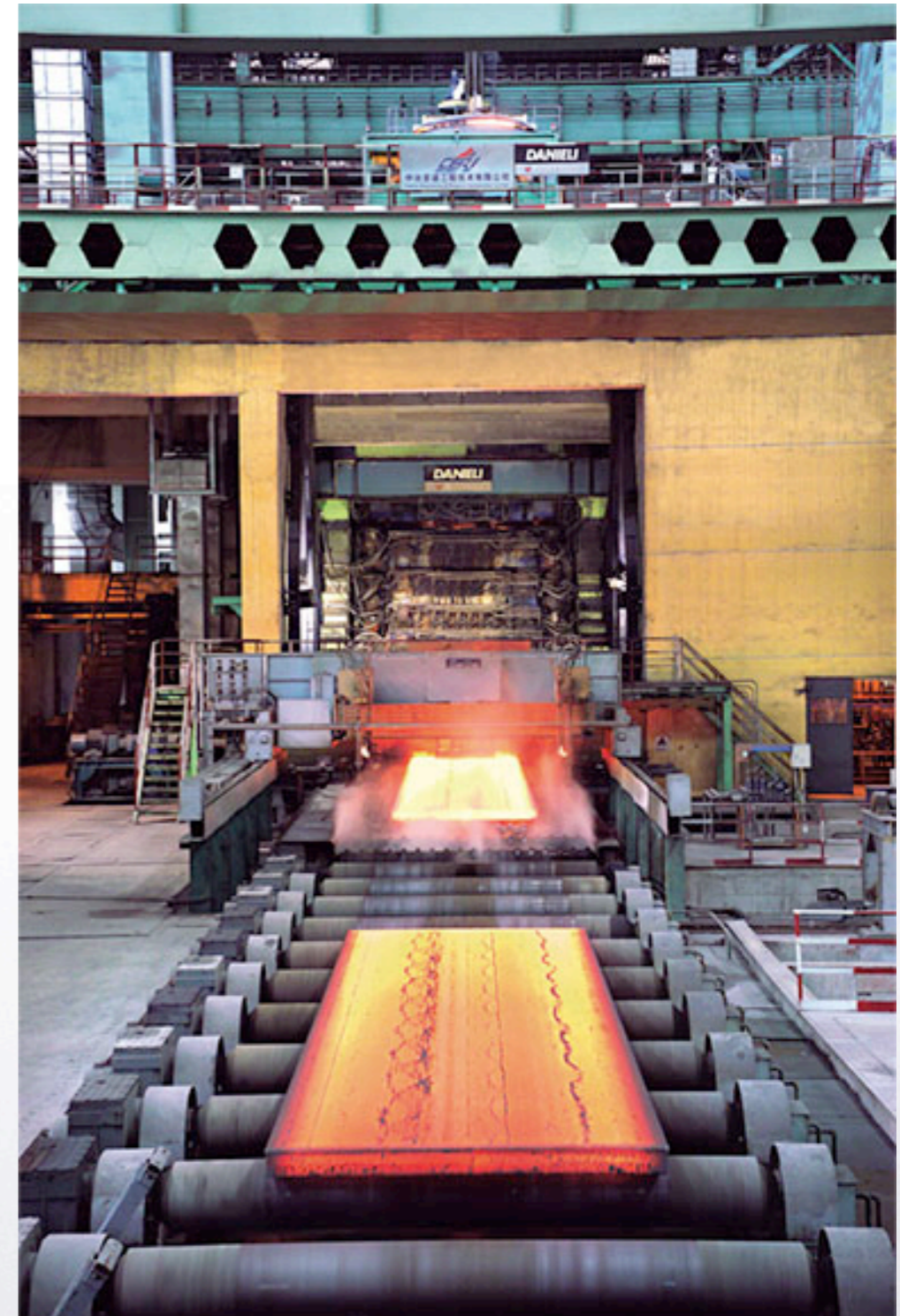


Ny radartechnik  
för att  
”se igenom ugnsväggen”



# Översikt

- ▶ Behov av och motiv för ett nytt mätsystem
- ▶ Varför just UWB-radar?
- ▶ Radarteknik
- ▶ Systemuppbyggnad - kommunikation
- ▶ Vad kan vi mäta med radarteknik?
- ▶ I vilka miljöer arbetar radarsystemet?

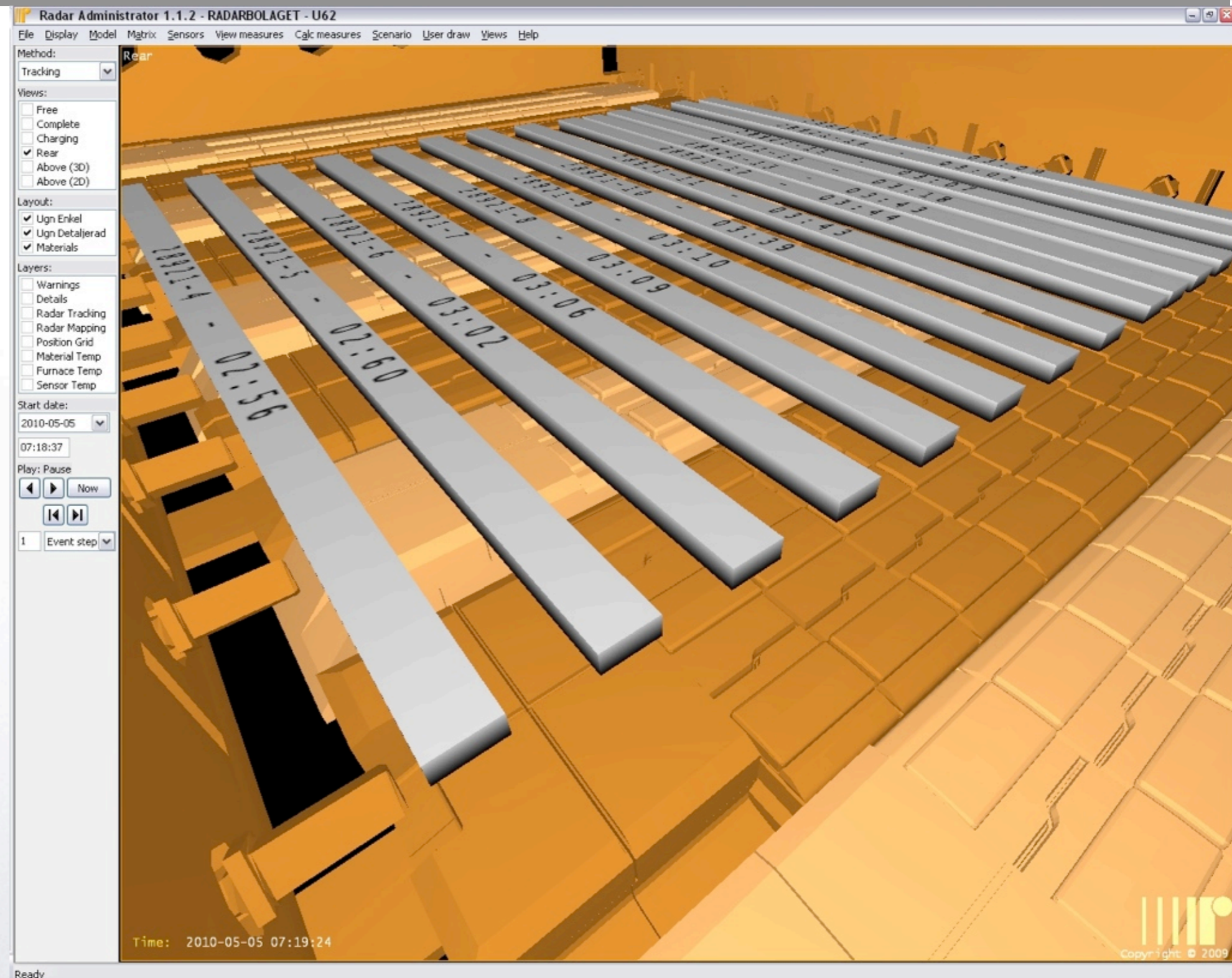


[www.danieli.com](http://www.danieli.com)



# Behov och motiv för ett nytt mätsystem

- ▶ Visa valsämnen under processen
- ▶ Positionering av valsämnen
- ▶ Övervakning av in- och utmatning av valsämnen
- ▶ Uppskatta medeltemperaturen hos valsämnen
- ▶ Kontroll av status för ugnens härd och infordring



# Varför just UWB-radar?

- ▶ Mätningar i hög temperatur kräver att utrustningen kan placeras bakom en värmeisolerande vägg.
- ▶ Signalen från en UWB-radar kan penetrera genom 1 meter tjock keramisk vägg.
- ▶ En komplex radarmålbild från t.ex. en värmningsugn, består av många oberoende reflexsignaler som hanteras av radarsensormatrisen.
- ▶ Förflyttningen av valsämnen sker stegvis med låg hastighet. Därmed får vi koherenta radar-mätningar på en stationär process.
- ▶ Utstrålningen är begränsad till - 41,3 dBm/MHz



Radarsensor

Foto: Sandvik AB



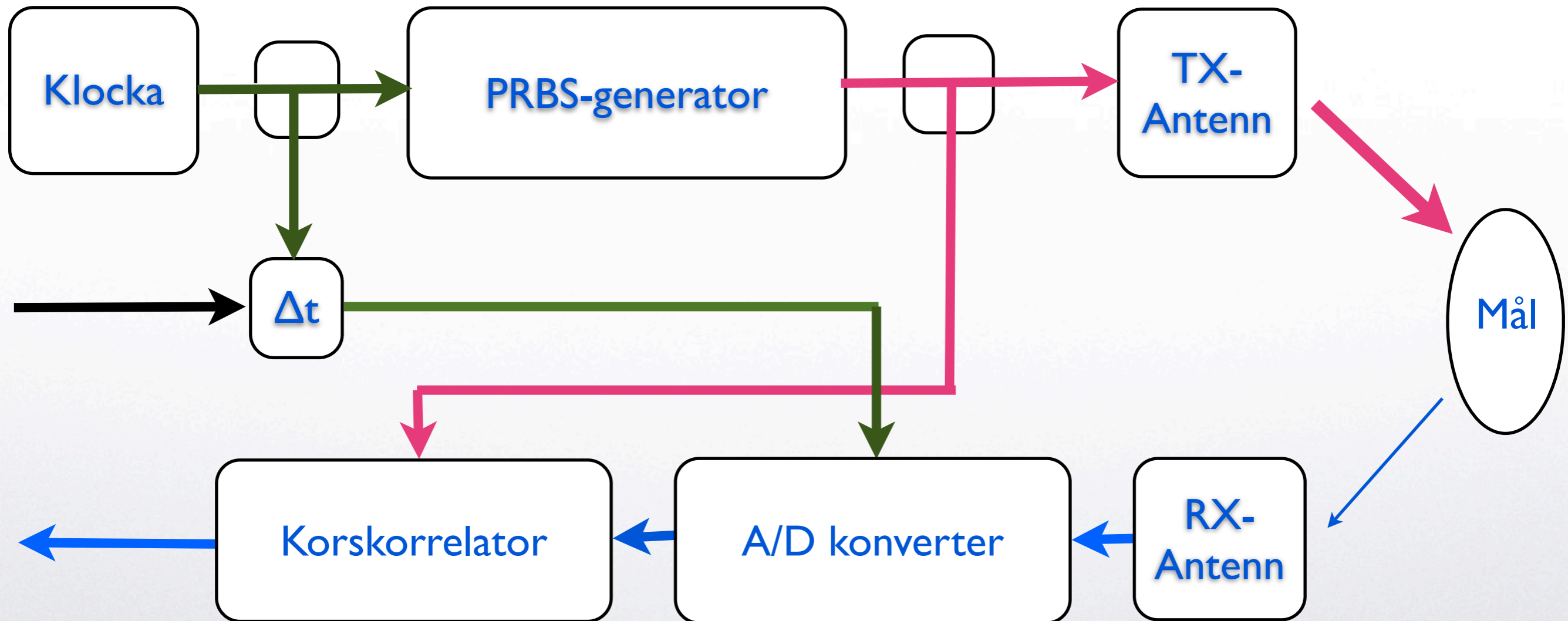
Antenn

Foto: Sandvik AB



# Radartechnik

## Blockschema för sensorenheten (WRT)



# Systemuppbyggnad - kommunikation

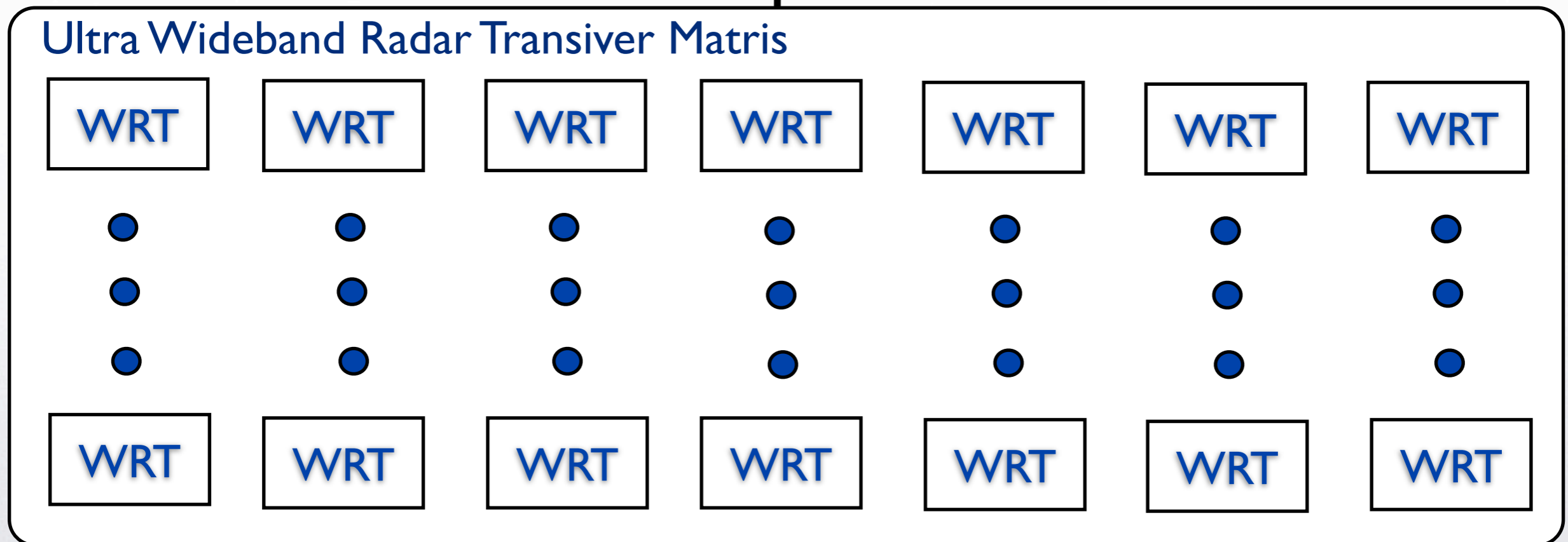
Central Unit



Radar Processor Unit



Switch Unit



# Vad kan vi mäta med UWB-radar?

► UWB-radar tekniken ger möjligheter, att i inneslutna rum med höga temperaturer, upptäcka och mäta avstånd till olika objekt. För objekt i rörelse kan även hastighet och acceleration mätas.

► Tekniska egenskaper för UWB-radar:

Klockfrekvens:	8 GHz
Samplingshastighet:	52 GHz
Medelvärdesbildning:	16 gånger
Responstid:	80 ms
Systemförstärkning:	45dB
Räckvidd	10 m
Penetreringsdjup: (för keramiskt material)	mer än 1 m
Noggrannhet:	bättre än 1 mm
Upplösning:	bättre än 450 mm



Foto: Radarbolaget AB



# I vilka miljöer arbetar radarsystemet?

- ▶ Radarsystemet är konstruerat för att arbeta i stålverkens heta områden med:  
Objektstemperatur överstigande 700°C.  
Arbetstemperatur för sensorerna max 100°C.
- ▶ Påverkan av elektromagnetiska störningar (EMI) reduceras genom att:  
Radarsignalen är unikt kodad så att varje radarreflex identifieras och godkännes när den når mottagaren  
All kommunikation sker via optisk fiber.
- ▶ Spänningsförsörjning:  
Systemspänning; 24V DC  
Effektförbrukning; 600 W för 60 sensorer
- ▶ Radarsystemet kan fjärrkontrolleras via Intranet / Internet
- ▶ Service och underhåll kan ske via skyddad Internetförbindelse



Foto: Sandvik AB



- ▶ Tack för uppmärksamheten!
- ▶ Frågor?

