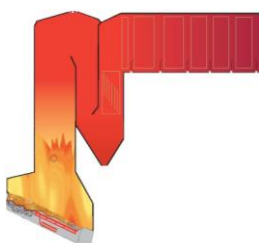


## Minskad Högtemperaturkorrosion med Svavelrecirkulation



**Sven Andersson, Tekn. Dr.**  
Götaverken Miljö AB

**Panna eldad med avfall eller biomassa**

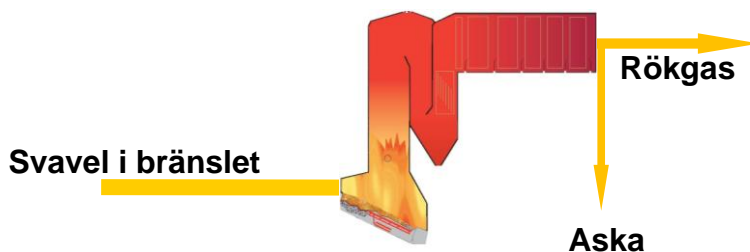


GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Minskad Högtemperaturkorrosion med Svavelrecirkulation



**Sven Andersson, Tekn. Dr.**  
Götaverken Miljö AB



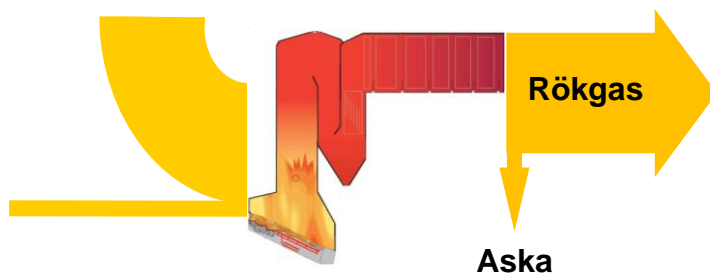
GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Minskad Högtemperaturkorrosion med Svavelrecirkulation



**Sven Andersson, Tekn. Dr.**  
Götaverken Miljö AB

**Svaveldosering**



GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Minskad Högtemperaturkorrosion med Svavelrecirkulation



**Sven Andersson, Tekn. Dr.**  
Götaverken Miljö AB



GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

# Minskad Högtemperaturkorrosion med Svavelrecirkulation



**Sven Andersson, Tekn. Dr.**  
Götaverken Miljö AB



CHALMERS




ProEnviro



GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Innehåll

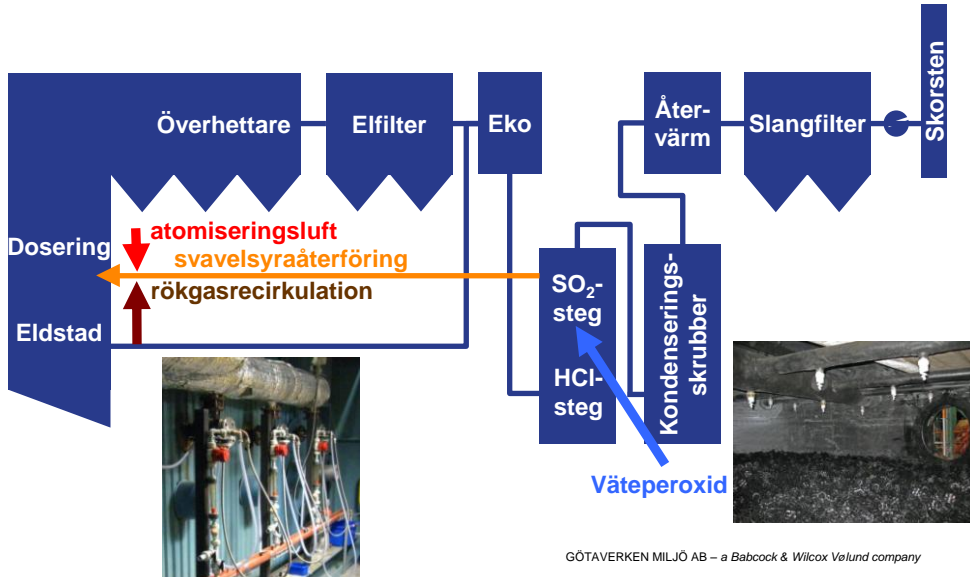


- Fullskaledrift vid   
GARANTERAD ÅTERVINNING
- Resultat
  - Emissioner
  - Askor, partiklar och beläggningar
  - Svavelsyradagpunkt
  - Korrosion
- Framtida installationer
  - Sulfatvattenfri drift
  - Mindre dioxiner
  - Mindre korrosion
  - Mer elproduktion

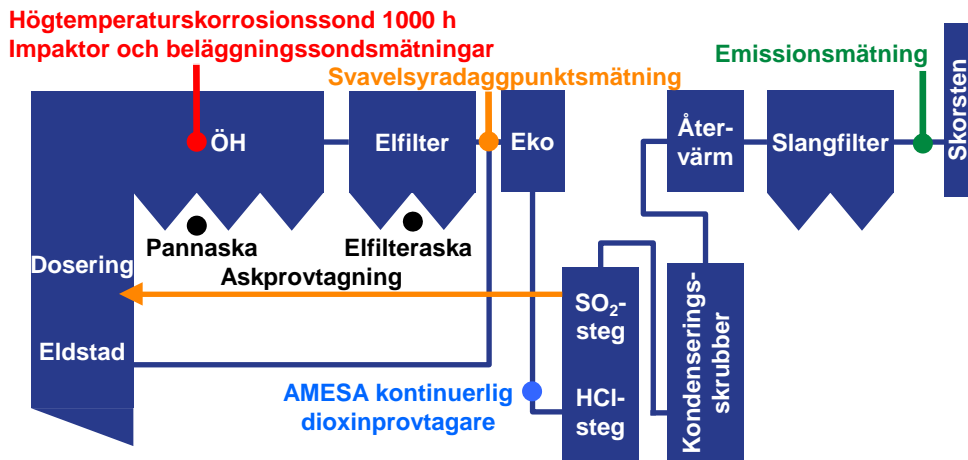
**Mekanism**  
**Högre SO<sub>2</sub> koncentration:**  
**Alkaliklorider → alkalisulfater**  
(korrosiva)                      (ickekorrosiva)

GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

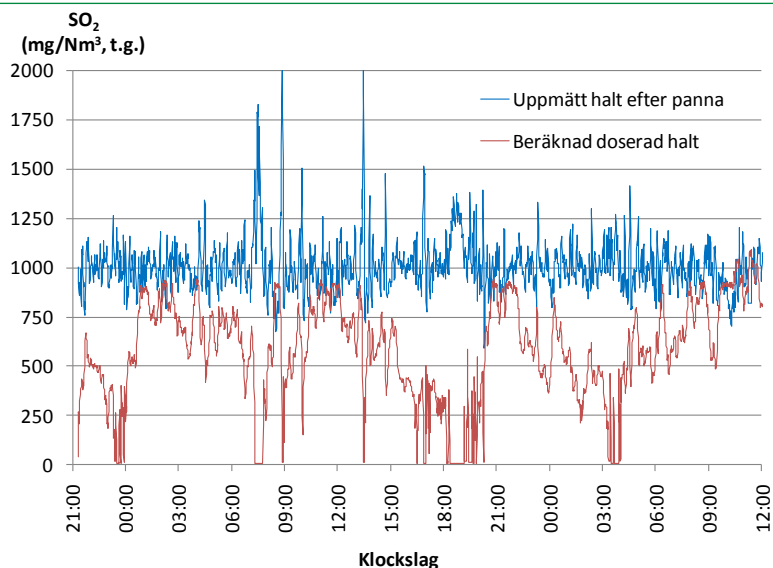
## Fullskaledrift vid Renovas Panna 5



## Provtagningar och mätningar



## Konstanthållning av SO<sub>2</sub> efter panna



GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

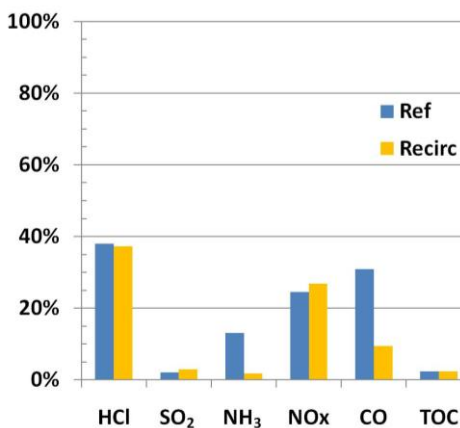
## Medelhalter från 1000 h Ref och Recirk

### SO<sub>2</sub> halter i panna

	SO <sub>2</sub> doserad till eldstad (beräknad) mg/Nm <sup>3</sup> tg	SO <sub>2</sub> efter panna mg/Nm <sup>3</sup> tg
<b>Ref</b>	0	270
<b>Recirk</b>	460	720

### Halter i skorstenen

(% av gränsvärdet)



GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Syradaggpunktsmätningar



Lancom 200 Acid Dewpoint Monitor

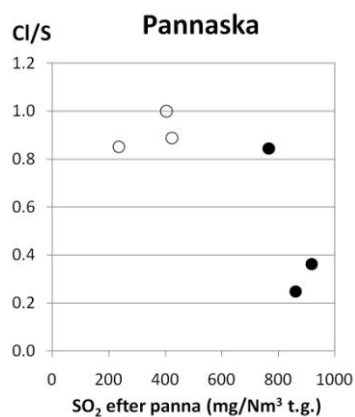
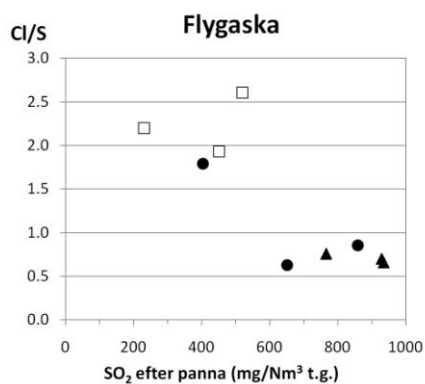
**Resultat: Inga mätbara daggpunktsutfällningar**

**Detektionsgräns enligt tillverkaren: 110-120°C**



GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

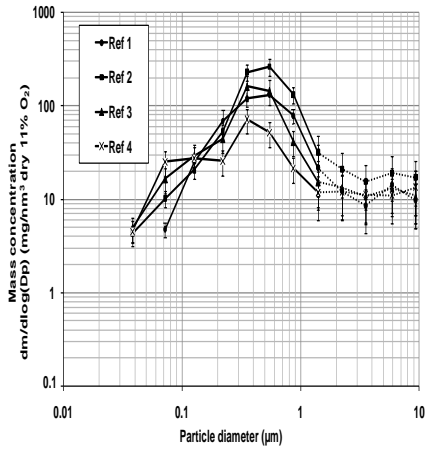
## Klor/svavelförhållande i askor minskade



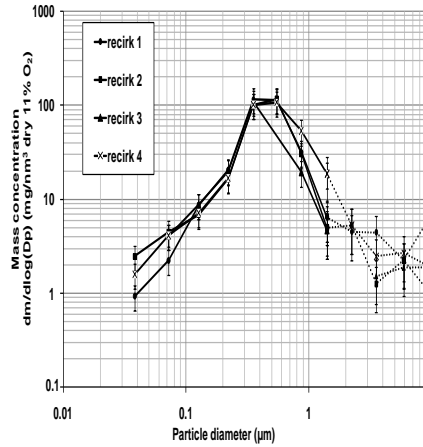
GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Impaktormätningar – 50% lägre partikelkonc

### Referens

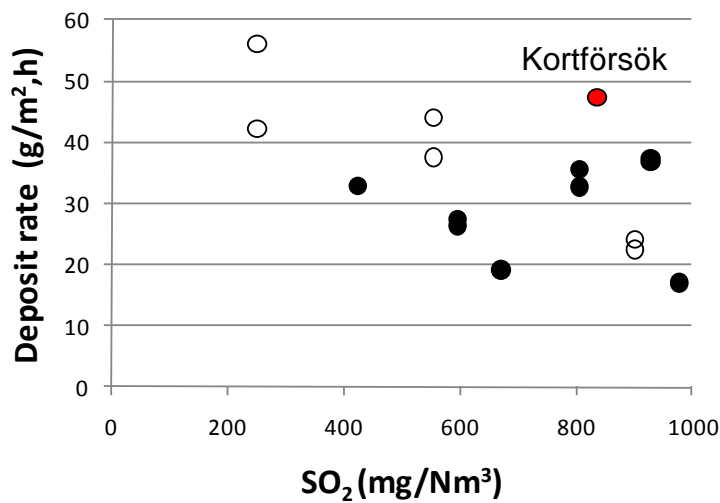


### Recirkulation



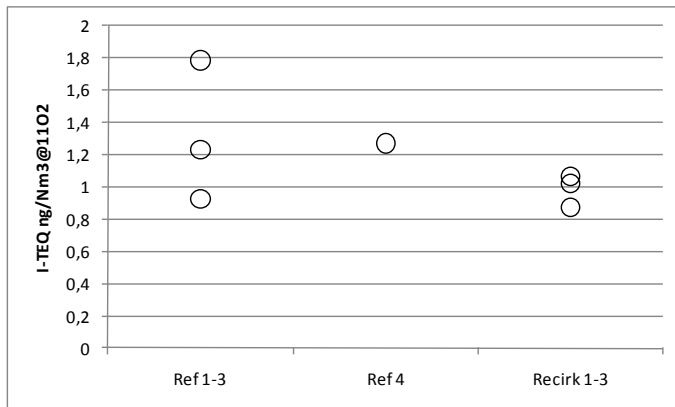
GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Beläggningstillväxten minskade



GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Lägre dioxinhalt i rökgasen



Ref

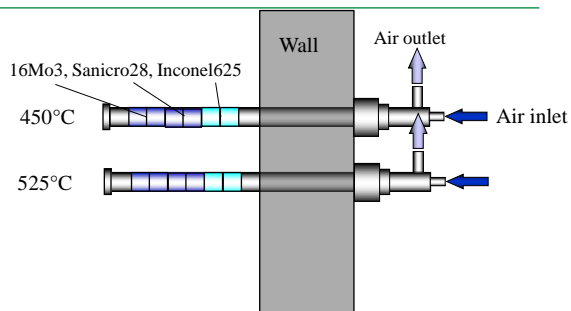
Ref

Recirk



GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## 1000 h och 24 h korrosionsexponeringar



(wt%)	Cr	Ni	Mn	Si	Mo	Fe	$n_{Cr}/n_{Fe}$	Add. elements
16Mo3	-	-	0.6	-	0.3	99.1	0	-
Sanicro 28	27.0	31.0	2.0	0.6	3.5	34.5	0.8	Cu: 1
Inconel 625	22.0	58.0	0.5	0.5	9.0	5.0	4.4	-

CHALMERS

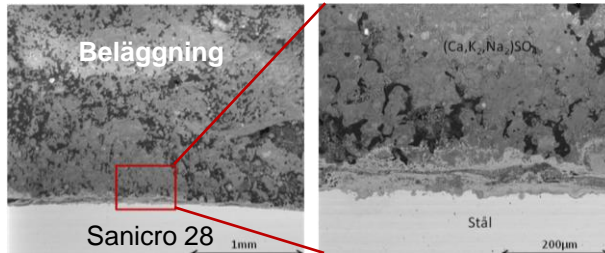
GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company



## Korrosionssond: Sanicro 28 vid 450 °C

### 1000 h Referens

100 µm tjockt lager av korrosionsprodukter



### 1000 h Recirkulation

1-2 µm tjock oxid



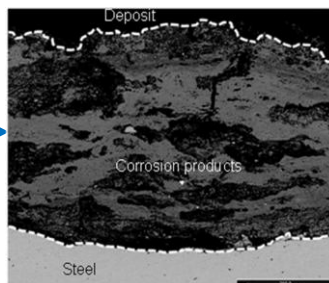
CHALMERS

GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Korrosionssond: Sanicro 28 vid 525 °C

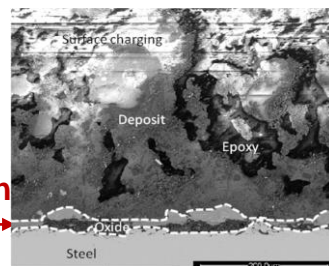
### 1000 h Referens

korrosionsprodukter



### 1000 h Recirkulation

korrosionsprodukter

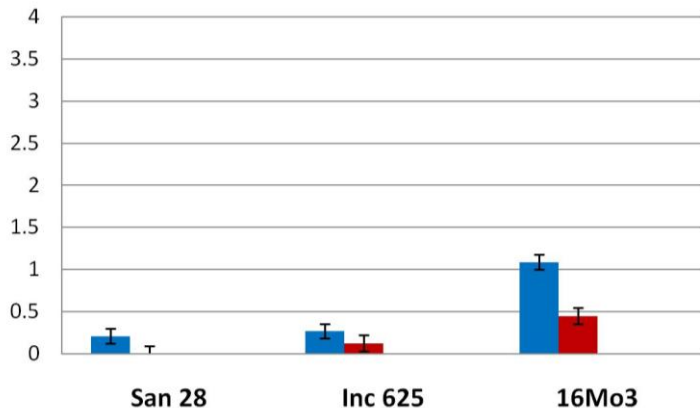


CHALMERS

GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Materialförlustmätningar 1000 h

mm/år



Ångdata idag:  
40 bar, 400°C

■ Ref 450 °C

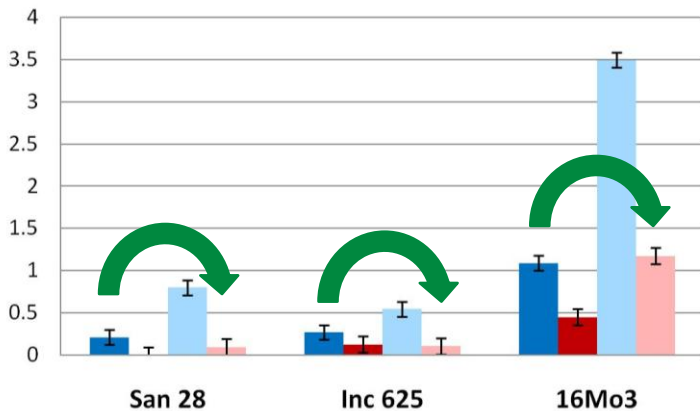
■ Recirk 450 °C

CHALMERS

GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Materialförlustmätningar 1000 h

mm/år



Ångdata idag:  
40 bar, 400°C

■ Ref 450 °C

■ Recirk 450 °C

■ Ref 525 °C

■ Recirk 525 °C

Ångdata:  
80 bar, 500°C

**SVAVELREKIRKULATION MEDGER  
HÖGRE ÅNGDATA**

CHALMERS

GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company

## Slutsatser

- **Positiva effekter på askor och beläggningar**
- **Mindre dioxiner**
- **Potential för drift utan sulfatvatten**
- **Mindre korrosion eller mer elproduktion**



[sven.andersson@gmab.se](mailto:sven.andersson@gmab.se)

GÖTAVERKEN MILJÖ AB – a Babcock & Wilcox Velund company