

# Die neue Feuerbeschichtungsanlage (FBA 10) in Dortmund

Aachener Ofenbau- und Thermprozess-Kolloquium

17.10.2023 | Dr. Clemens Trachternach  
thyssenkrupp Steel Europe AG



engineering.tomorrow.together.



thyssenkrupp

# Die neue Feuerbeschichtungsanlage (FBA) 10 in Dortmund

Produktion von feuerverzinktem Premiumfeinblech für Außenhaut & Innenteile

## Einlauf

Vollautomatische Laser-Schweiß-Einheit verbindet Coils zu Endlosstahlband

## Reinigen

Gründliche Reinigung und Entfettung für optimale Beschichtungsergebnisse

## Glühofen

Aufheizen des Stahls auf ca. 870° C zur Einstellung der Materialeigenschaften

## Verzinkung

Wechsellösungs-System (350t) für Zink und Zink-Magnesium Überzüge

## Dressiergerüst

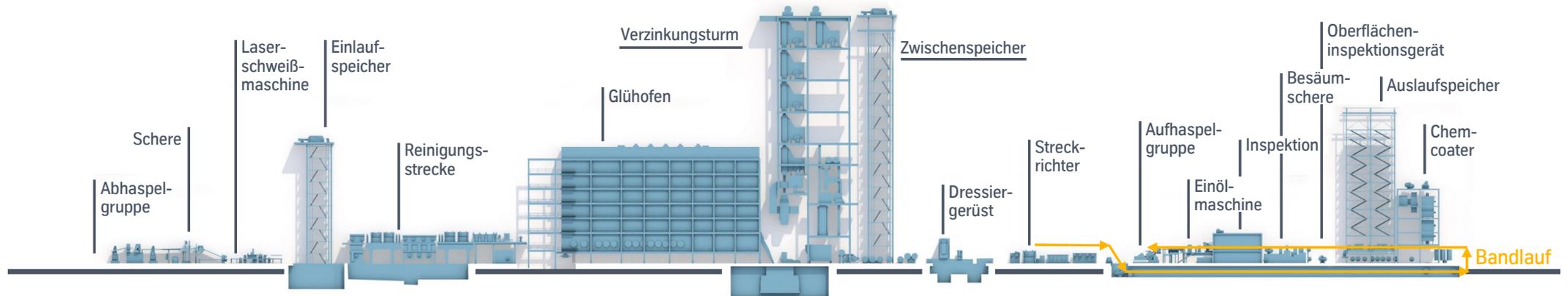
Einstellen der gewünschten Oberflächenqualität  
Walzkraft 15.000kN

## Inspektion

Ein Online-Inspektionssystem und geschulte Mitarbeiter kontrollieren ständig die Qualität

## Auslauf

Der Chemcoater sorgt für umweltfreundliches Aufbringen weiterer Beschichtungen



## Fakten zur Anlage

Inbetriebnahme: Q4/2022  
max. Kapazität: 600.000 Jato

## Produkte



Breites Gütespektrum nahezu aller Festigkeitsklassen für Außenhaut- und Strukturbauteile sowie ausgewählte Industrieprodukte in Z und ZM

## Bandgeschwindigkeit



Einlauf: 260 m/min  
Prozessteil: 180 m/min  
Auslauf: 260 m/min

## Coil



Breiten: 950 mm bis 1.850 mm  
Dicken: 0,5 mm bis 2,3 mm.  
Coilgewicht: bis 36 t



# FBA 10 - Baustelle in Zahlen

Baufeld



120.000 m<sup>3</sup>  
Bodenaushub

179  
Betonpfähle

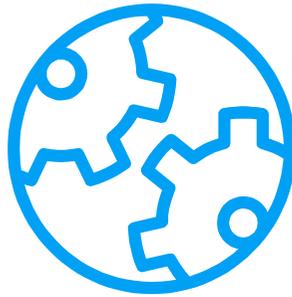
Hallenbau



30.000 m<sup>3</sup>  
Beton

8.200 t  
Stahlbau

Anlagenbau & IBN



8.500 t  
Maschinenbau

700 km  
Kabel

Bau- Montage- &  
IBN-Personal



Personal

400-500 MA

Bauzeit



02/2019  
bis  
Q2/2022



# FBA 10 – Besonderheiten der Baustelle



## FBA 10 – Besonderheiten der Baustelle



**Baufeldsanierung: Altfundamente einer Drahtstraße freigelegt.  
→ Erschütterungsarme Beseitigung aufgrund von vorhandenen Kampfmitteln**



## FBA 10 – Besonderheiten der Baustelle



Kampfmittelfunde: Insgesamt 13 Fliegerbomben entdeckt und entschärft.



# Hoher Vormontagegrad der Einzelmaschinen



## Modulare Fertigung Ofen

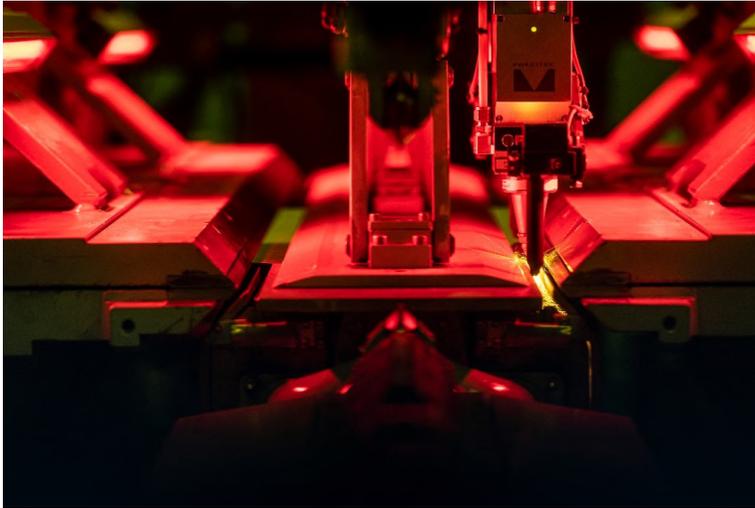
Komplettierung der Module in  
alter Haubenglühe Do



Einbau Module inkl. Isolierung  
und Strahlrohre



## Laser-Schneid- und –Schweißmaschine (Fa. Miebach)



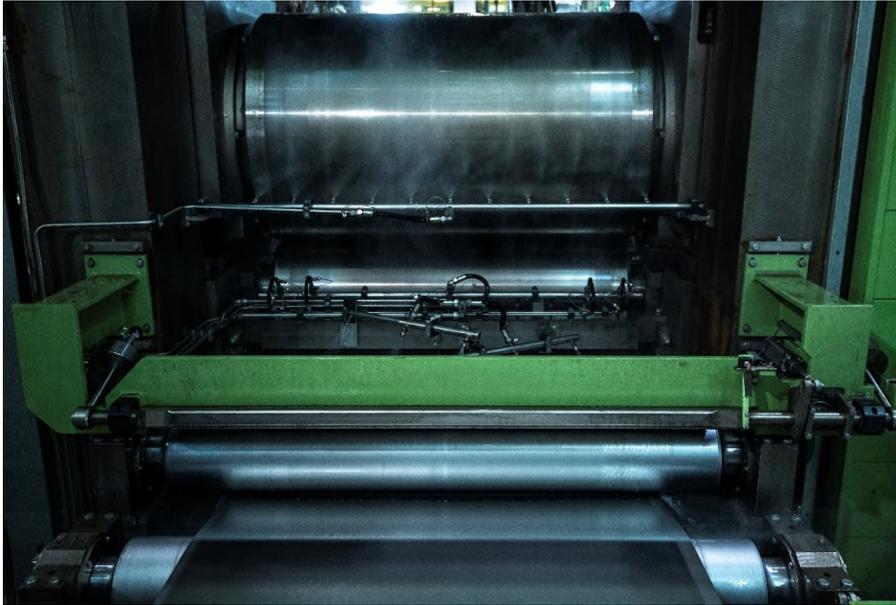
- Laserschneiden und –Schweißen mit 2,5 kW Festkörperlaser
- Keine Einschränkungen hinsichtlich Verschweißbarkeit der Einsatzstähle
- Schweißnähte ohne Überlappung  
→ Ideal für cutting for order



**Hohe Flexibilität und Prozessstabilität trotz großem Produktspektrum**



## Besonderheiten der Anlagentechnik: Dressiergerüst

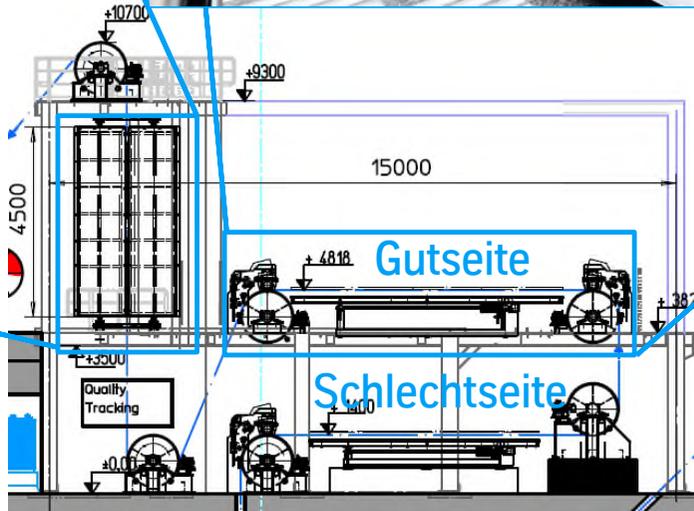
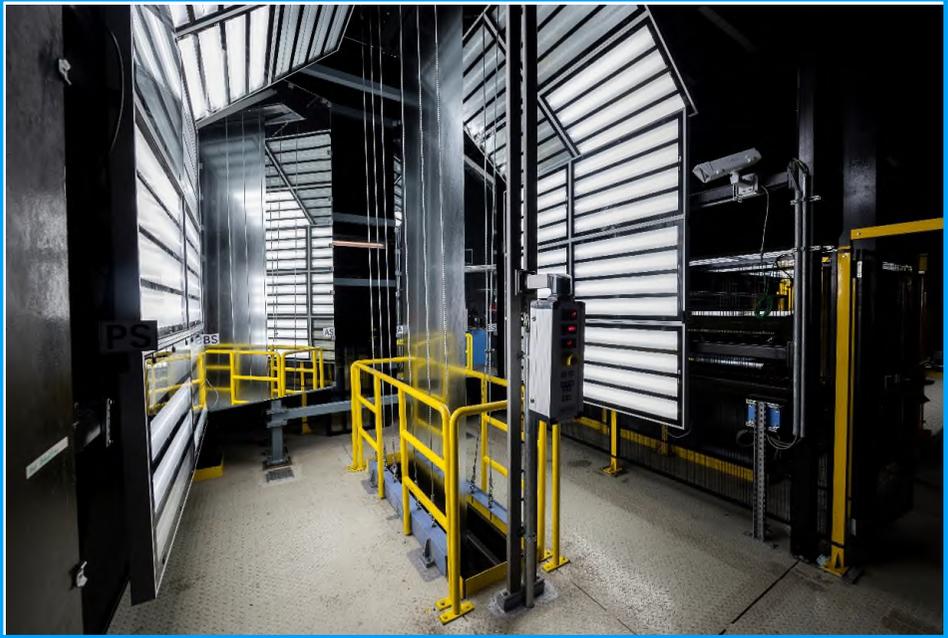


- Maximale Summenwalzkraft: 15.000 kN
- Dank zweistufiger hydr. Anstellung geeignet sowohl für DX57 (CR5) als auch für DP-Stähle
- Diverse Nassdressier- und Spülbalken für beste Reinigungsergebnisse
- State-of-the-art Hochdruck-Walzenreinigung inkl. Absaugung
- Automatische Planheitsmessung und -Regelung

**Erfüllt höchste Oberflächenansprüche und Auslegung auf höherfeste Stähle**



# Besonderheiten der Anlagentechnik: Bandbeobachterstand



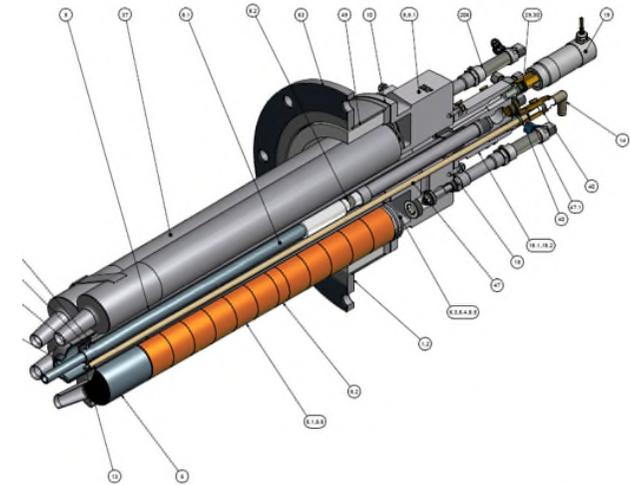
**Ideale Bedingungen für 1a Qualität**



## Glühofen: Brennertechnik



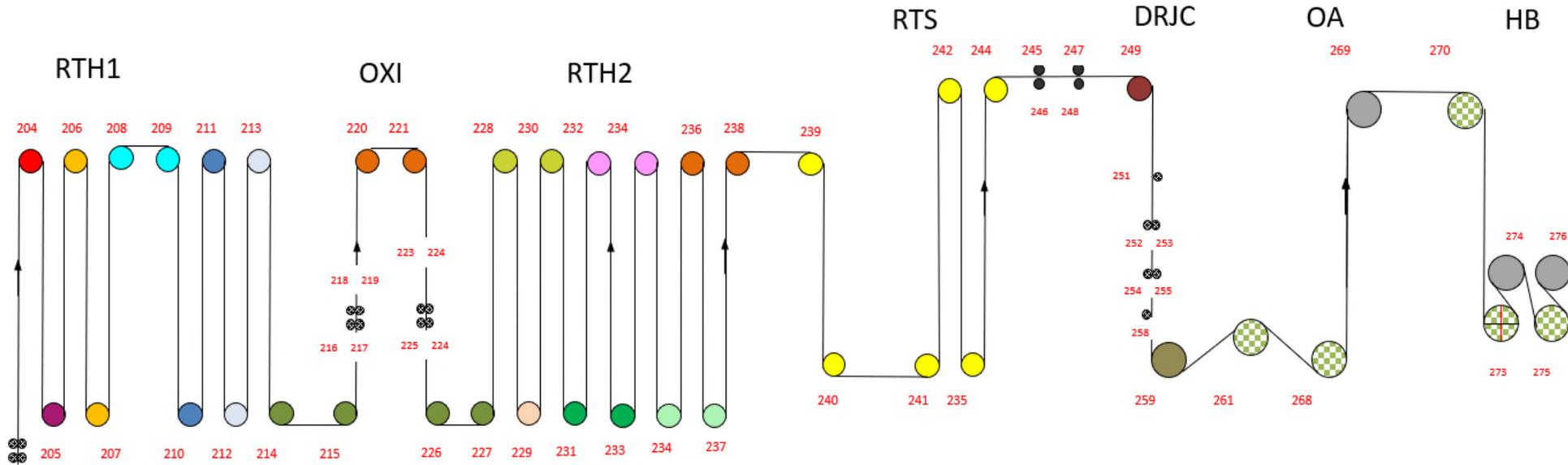
- 34 MW Feuerungswärmeleistung
- 267 Doppel-P-Strahlrohre
- Regenerativbrenner von WS mit Flame/Flox Mode
- Niedrige Kosten für Erdgas und CO<sub>2</sub>-Zertifikate
- Niedrige NO<sub>x</sub> Emissionen (< 120//60 mg/m<sup>3</sup>)  
TÜV-Messung am 4.10.: <=100 mg/m<sup>3</sup>
- Je Brennebene: kont. Messung O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>



~15% weniger CO<sub>2</sub> Emission als bei herkömmlichen Rekuperativbrennern



# Glühofen: Ofenrollenprofile



## Variation in:

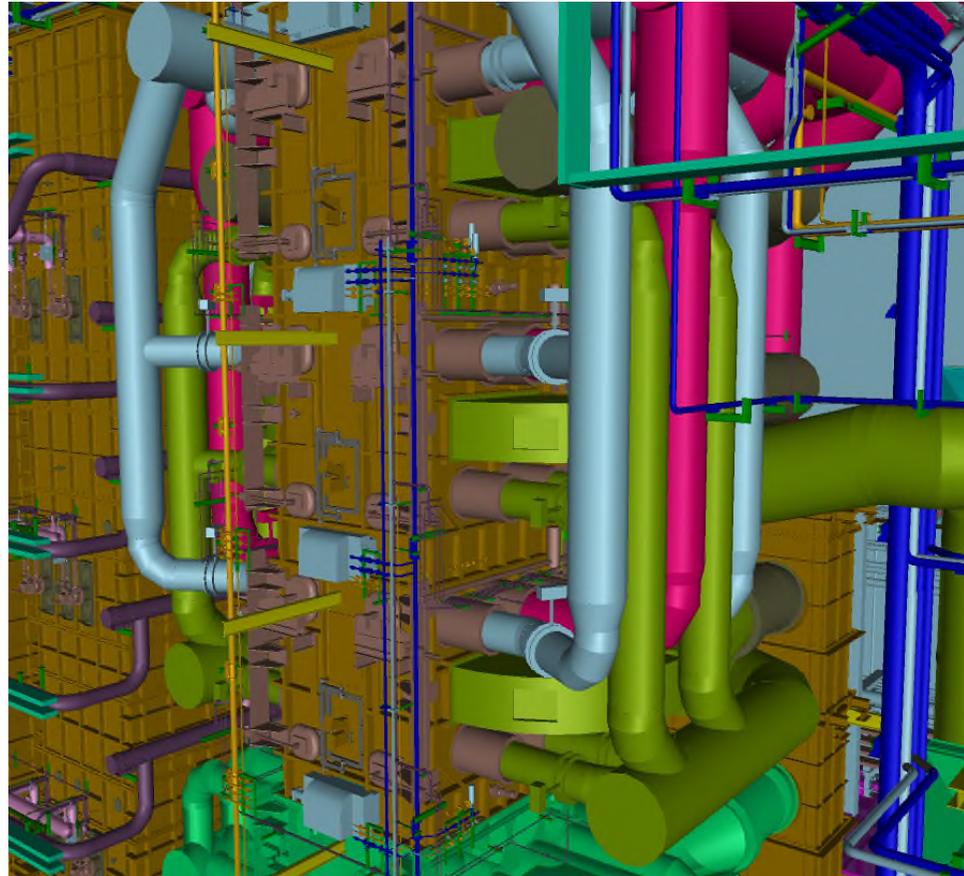
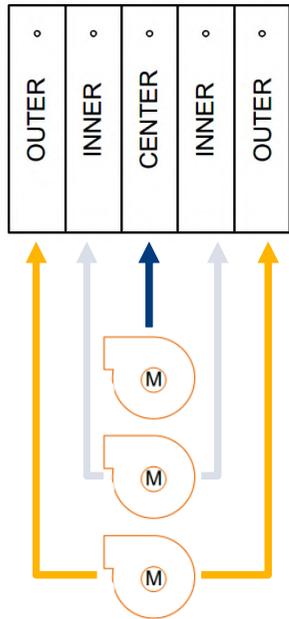
- Art des Profils
- Balligkeit (0,4-7,5 mm auf Durchmesser)
- Ofenrollenbeschichtung
- Länge des Plateaus (900-1100 mm)

**Konflikt: Bandlauf bei dick/schmal vs. Zugfalten/Heatbuckle bei dünn/breit  
Intensive & erfolgreiche (!) Diskussion mit Ofenbauer zur Festlegung der optimalen Profile**



# Glühofen: Direct Rapid Jet Cooling (DRJC)

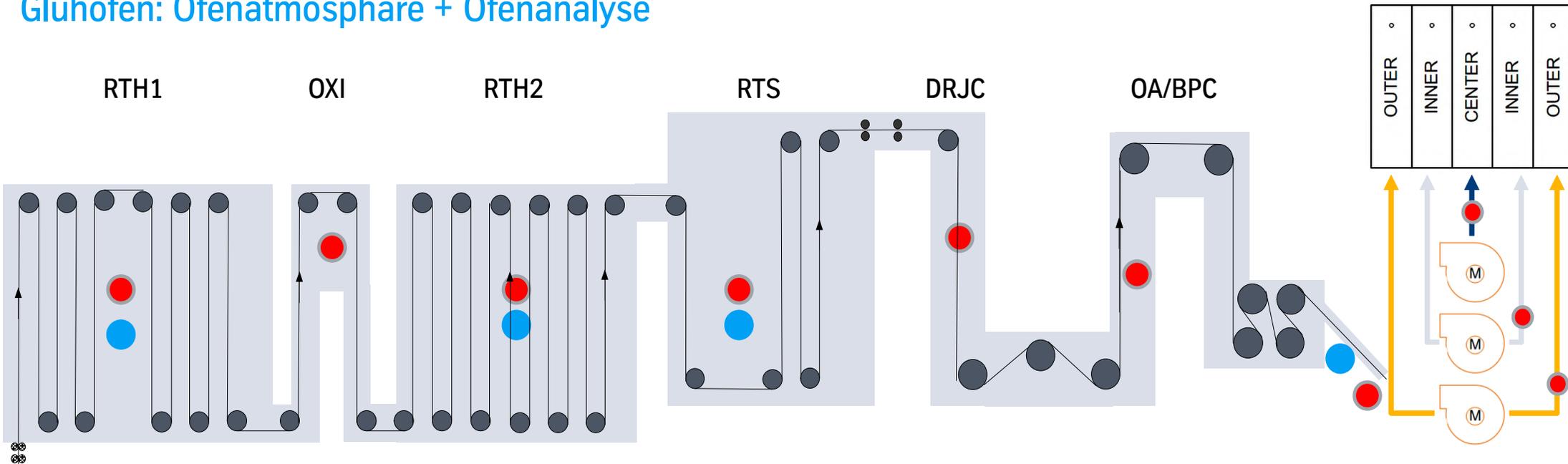
- 3 Blaskästenpaare
- 3 Ventilatoren
- Vertikale Anordnung!



→ Temperaturverteilung über Bandbreite gut steuerbar



# Glühofen: Ofenatmosphäre + Ofenanalyse



- Taupunktmessung (kontinuierlich)
- O2-Messung (z.T. getaktet)
- H2-Messung (getaktet)

● Taupunktsteuerung (individuell je Zone)

**Flexible Anpassung der Ofenatmosphäre**  
**Umfangreiche Prozessüberwachung zur schnellen Eingrenzung von Fehlern**



## Zusammenfassung

- FBA10 ist ausgelegt für sehr großes Güten- und Abmessungsspektrum
- Hohe Anforderung an den Ofen (auch in Hinblick Flexibilität)
  - Zuverlässige Bandlaufsteuerung in allen Abmessungsbereichen
  - Möglichst automatisierte Steuerung von z.B. Temperaturen, Drücken, Atmosphäre
  - Umfangreiche Prozessmesstechnik (auch zur schnellen Fehlererkennung)
  - Energieeffizientes Design und energieoptimierte Fahrweise

**Gut aufgestellt für heutige und zukünftige Herausforderungen**



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

