



### Quantima-Kompressoren in den Badischen Stahlwerken

# Mit hoher Effizienz: Ölfreie Druckluft für die Betonstahlproduktion

Auch Massenstahl lässt sich in Deutschland zu wettbewerbsfähigen Preisen produzieren. Das stellen die Badischen Stahlwerke (BSW) in Kehl am Rhein unter Beweis. Die Investitionen in modernste Anlagentechnik für das neue Drahtwalzwerk sind wegweisend für eine ressourcenschonende und energieeffiziente Betonstahlproduktion. Beispielhaft dafür ist die Versorgung mit Druckluft: Fünf Kompressoren, die ein innovatives Verdichterprinzip nutzen, sorgen für die Erzeugung von bis zu 250 m<sup>3</sup>/min ölfreier Druckluft.

#### Kunde

Badische Stahlwerke GmbH, Kehl  
www.bsw-kehl.de

#### Produktprogramm

Die Badische Stahlwerke GmbH zählt zu den weltweit führenden Elektrostahlwerken und beliefert Kunden in ganz Europa mit hochwertigem Stabstahl und Walzdraht.

#### Ziel des Projektes

Effiziente, energiesparende Druckluftversorgung für ein neues Walzwerk mit stark schwankenden Verbrauchsprofilen und häufigen Leerlaufphasen; ölfreie Druckluftversorgung; optimierte Lebenszykluskosten der gesamten Anlage

#### Besonderheit des Projektes

Komplettes Engineering und Detailplanung der Anlage durch CompAir

#### Druckluftstation

5 drehzahlgeregelte, ölfreie Turbo-Kompressoren Quantima Q-52 mit bis zu 250 m<sup>3</sup>/min Liefermenge bei 6,5 bar; 1 Adsorptions- und 3 Kältetrockner; 1 Druckluftstation und -netz für 2 unterschiedliche Druckluftqualitäten

Die Badischen Stahlwerke (BSW) in Kehl am Rhein sind ein Spezialist unter den Stahlproduzenten. Die rund 850 Mitarbeiter des Unternehmens, das auf einer Rhein-Halbinsel in Kehl vis-à-vis von Straßburg angesiedelt ist, stellen pro Jahr mehr als 2,2 Millionen Tonnen Rundstahlprodukte her, die vor allem als Bewehrungssysteme im Betonbau Verwendung finden.

#### Neues Walzwerk – neue Druckluftstation

Die BSW produziert mit einem nahezu geschlossenen Rohstoffkreislauf – der weitaus größte Teil des Gesamtmaterialeinsatzes besteht dabei aus Stahlschrott – mit hoher Effizienz und mit großem Erfolg. Das Unternehmen ist Marktführer für Betonstahl in Deutschland und hat in den vergangenen Monaten hohe Investitionen getätigt, um die Zukunft des Standortes zu sichern. Zu diesem Zweck wurde ein neues Walzwerk auf dem neuesten Stand der Technik in Betrieb genommen, mit dem Ziel, auch die

gestiegenen qualitativen Produkthanforderungen im Betonstahlgewerbe zu erfüllen.

Für das neue Walzwerk wurde auch eine neue Druckluftversorgung benötigt. Die Planung und Ausschreibung gemäß den Anforderungen des Anlagenherstellers übernahm BSW in Eigenregie.



Dipl.-Ing. (FH) Joachim Lehmann, BSW-Betriebsleiter Instandhaltung: „Bei der Investitionsentscheidung waren für uns die ‚Total cost of ownership‘ maßgeblich.“



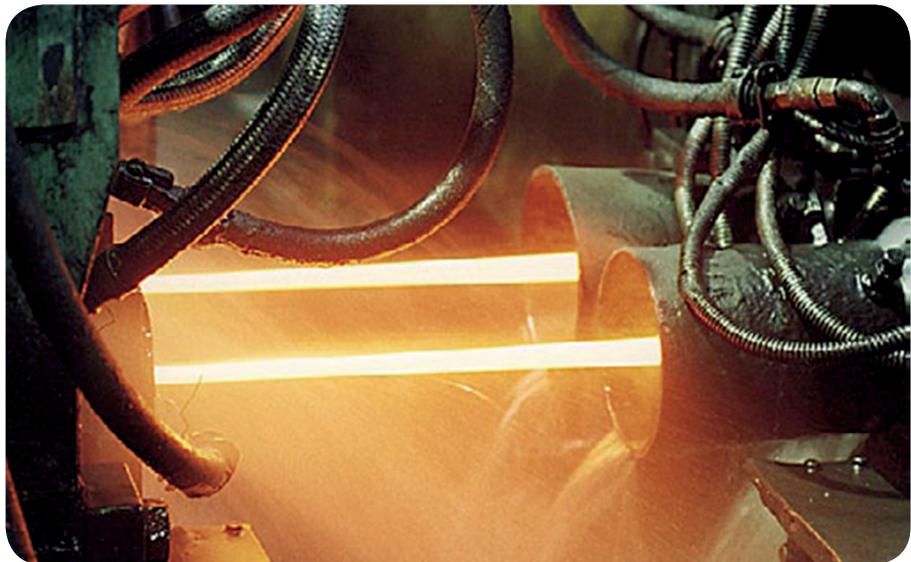
**Dipl.-Ing. Reiner Hagemann, BSW-Betriebschef Werkerhaltung und Neubauplanung:** „Das neue Walzwerk benötigt Druckluft u. a. als Steuerluft und für die Kühlung des Walzgutes: ...

Dipl.-Ing. Reiner Hagemann, BSW-Betriebschef Werkerhaltung und Neubauplanung: „Die neue Walzanlage benötigt maximal 250 m<sup>3</sup>/min mit einem Druckniveau von 6,5 bar. Ein Teil wird als Steuerluft benötigt, der größere Anteil aber als Prozessluft vor allem an der Kühlstrecke.“

## Effiziente Kompressoren mit innovativem Antriebskonzept

Es mag den einen oder anderen Druckluft-Experten überraschen, dass CompAir mit den ölfrei arbeitenden Quantima-Maschinen die Ausschreibung für sich entschied. Denn diese Kompressoren, die sich mit ihrer zweistufigen Verdichtereinheit und dem innovativen magnetgelagerten Antrieb von den bekannten Schrauben oder Turbokompressoren unterscheiden, haben sich bislang überwiegend in der Nahrungsmittelverarbeitung und in anderen sensiblen Prozessen, die hochreine Druckluft benötigen, durchgesetzt.

Allerdings sprachen die Leistungsdaten auch in diesem Anwendungsfall in der Schwerindustrie für sich. Dipl.-Ing. (FH) Joachim Lehmann, Betriebsleiter Instandhaltung bei den BSW: „Wir haben uns an den ‚Total cost of ownership‘ orientiert und da gab es ein klares Plus für die Quantima-Maschinen.“ Wesentlicher Grund dafür ist das innovative Antriebs- und Verdichtungsprinzip: Ein drehzahl geregelter High-Speed-Elektromotor treibt eine Rotorwelle an, die an beiden Seiten mit jeweils einem Impeller verbunden ist und die einströmende Luft somit zweistufig verdichtet. Das ein-



... Nach dem Walzen muss der Draht schnell abkühlen. Dazu wird Kühlwasser mit definiertem Druck auf den Draht gesprüht und anschließend abgeblasen. Weil die Druckluft mit dem Endprodukt in Berührung kommt, dessen Oberfläche ölfrei sein soll, benötigen wir ölfreie Druckluft.“

zige bewegliche Bauteil, die direkt angetriebene Rotorwelle, wird von adaptiven Magnetlagern berührungslos geführt.

## Sehr geringer Leerlaufverbrauch

Diese einfache, getriebelose Bauweise gewährleistet über den gesamten Leistungsbereich eine hohe Effizienz, vor allem aber im Leerlauf. Im lastfreien Betrieb brauchen die Quantima-Verdichter mit 2,5% nur einen Bruchteil der Energie, den ein Schrauben- oder herkömmlicher Turbokompressor im Leerlauf benötigt. Und eben diese Eigenschaft leistet einen wichtigen Beitrag zur hohen Effizienz der Druckluftversorgung. Joachim Lehmann: „Das Verbrauchsprofil schwankt stark, so dass es kaum typische Lastfälle gibt und die Verdichter häufiger zu- und abschalten. Deshalb ist der geringe Leerlaufverbrauch ein großes Plus für uns.“

Bei der Verdichterauswahl spielte auch eine Rolle, dass BSW schon seit mehreren Jahren zwei Quantima-Kompressoren im Einsatz hat und damit sehr zufrieden ist. Damals war allerdings der sehr geringe Platzbedarf der Quantima ausschlaggebend: Während die Vorgängermodelle, die ersetzt wurden, aufwändig zerlegt werden mussten, ließen sich die kom-

pakten Quantima-Kompressoren einfach mit dem Hubwagen an den Aufstellungsort transportieren.

## Eine Druckluftherzeugung – zwei Qualitätsstufen

Das Konzept von CompAir, das im zweiten Halbjahr 2013 realisiert wurde, sah die Installation von fünf drehzahl geregelten Quantima Q-52 vor. Jede Maschine ist mit einem elektronisch geregelten 300 kW-Motor ausgestattet und liefert maximal 50 m<sup>3</sup>/min ölfreie Druckluft.



**Die Steuerluft wird von zwei Adsorptionstrocknern aufbereitet.**



Wir haben uns an den 'Total cost of ownership' orientiert und da gab es ein klares Plus für die Quantima-Maschinen.

Dipl.-Ing. (FH) Joachim Lehmann, Betriebsleiter Instandhaltung bei den BSW



Nicht nur die Verdichter wurden von CompAir geliefert, sondern auch die gesamte Detailplanung der Druckluftstation einschließlich Aufbereitung, Speicher, Wasserkühlung mit Pumpen und Wärmetauschern sowie die komplette Verrohrung wurde übernommen. Die übergeordnete Steuerung gehörte ebenfalls zum Lieferumfang. Reiner Hagemann: „Unsere Engineering-Kapazitäten waren mit dem neuen Walzwerk sehr stark beansprucht, deshalb haben wir in der Drucklufttechnik die ‚manpower‘ und die Engineering-Leistungen von CompAir genutzt.“

Von CompAir stammt auch die Idee, mit ein und derselben Druckluftstation zwei Druckluftqualitäten zu erzeugen. CompAir-Vertriebsingenieur Siegfried Wurth: „Rund 10% der Druckluft werden als Steuerluft für den pneumatischen Antrieb von Klappen und Ventilen benötigt. Sie werden über einen Adsorptionstrockner mit einem Drucktaupunkt von  $-40^{\circ}\text{C}$  aufbereitet. Der größere Anteil wird über drei Kältetrockner gekühlt. Auf diese Weise spart BSW ein separates Druckluftnetz für Steuerluft.“

## Ölfreie Druckluft – auch im Stahlwerk

Warum auch die „normale“ Werkluft ölfrei sein soll, ist schnell erklärt. Reiner Hagemann: „Nach dem Walzen muss der Draht schnell abkühlen. Dazu wird Kühlwasser mit definiertem Druck auf den Draht gesprüht und anschließend abgeblasen. Weil die Druckluft mit dem Endprodukt in Berührung kommt, dessen Oberfläche ölfrei sein soll, benötigen wir ölfreie Druckluft.“

Das neue Walzwerk ist seit wenigen Monaten in Betrieb, und noch nimmt der Anlagenhersteller zusammen mit BSW letzte Optimierungsarbeiten an der Fahrweise der Anlage vor. Da die Fahrweise auch Einfluss auf den Druckluftbedarf hat, ist CompAir an diesen Arbeiten beteiligt. Genaue Zahlen zur Wirtschaftlichkeit der Verdichter gibt es deshalb noch nicht. Aber schon jetzt zeichnet sich ab, dass die Anlagen hoch effizient arbeiten. Joachim Lehmann: „Der Wirkungsgrad der Kompressoren ist einfach gut.“

## Volles Vertrauen in die neue Technik

Dass die Quantima-Kompressoren auch im Hinblick auf Service und Ersatzteilbedarf wirtschaftlich sind, hat BSW ja schon bei den vorhandenen älteren Maschinen erfahren. Für sie haben die Verantwortlichen seinerzeit noch ein „Q-Pack“-Komplettpaket für den Langzeit-Service abgeschlossen. Joachim Lehmann: „Diese Vorsichtsmaßnahme haben wir uns jetzt im wahrsten Sinne des Wortes gespart, weil wir von der Technik überzeugt sind. Die vorhandenen Anlagen arbeiten absolut zuverlässig.“ Weil das so ist, wurde die Station schon so geplant, dass bei Bedarf – d.h. bei einer zukünftigen Produktionserhöhung – ohne größere Umbauten zwei weitere Quantima-Verdichter in der Station installiert werden können. Harald Härter, Managing Director Sales Division Central Europe: „Für uns ist der Einsatz der Quantima bei BSW richtungsweisend, weil er zeigt, dass diese Technologie auch den Druckluft-Anwendern in der Grundstoffindustrie großen wirtschaftlichen Nutzen bringt.“



Speicher, Wasserkühlung mit Pumpen und Wärmetauschern sowie die komplette Verrohrung wurde von CompAir übernommen.



Video über das Projekt:  
[www.youtube.com/watch?v=S1HgzfjVNM](https://www.youtube.com/watch?v=S1HgzfjVNM)



**CompAir Drucklufttechnik**  
Zweigniederlassung der Gardner Denver  
Deutschland GmbH  
Argenthaler Straße 11 · D-55469 Simmern

Telefon +49 (0) 6761 832-0  
Telefax +49 (0) 6761 832-409  
marketing.simmern@compair.com  
[www.compair.de](http://www.compair.de)