

# BORSIG

BORSIG  
GRUPPE

FÜHRENDE  
TECHNOLOGIE  
FÜR INNOVATIVE  
LÖSUNGEN



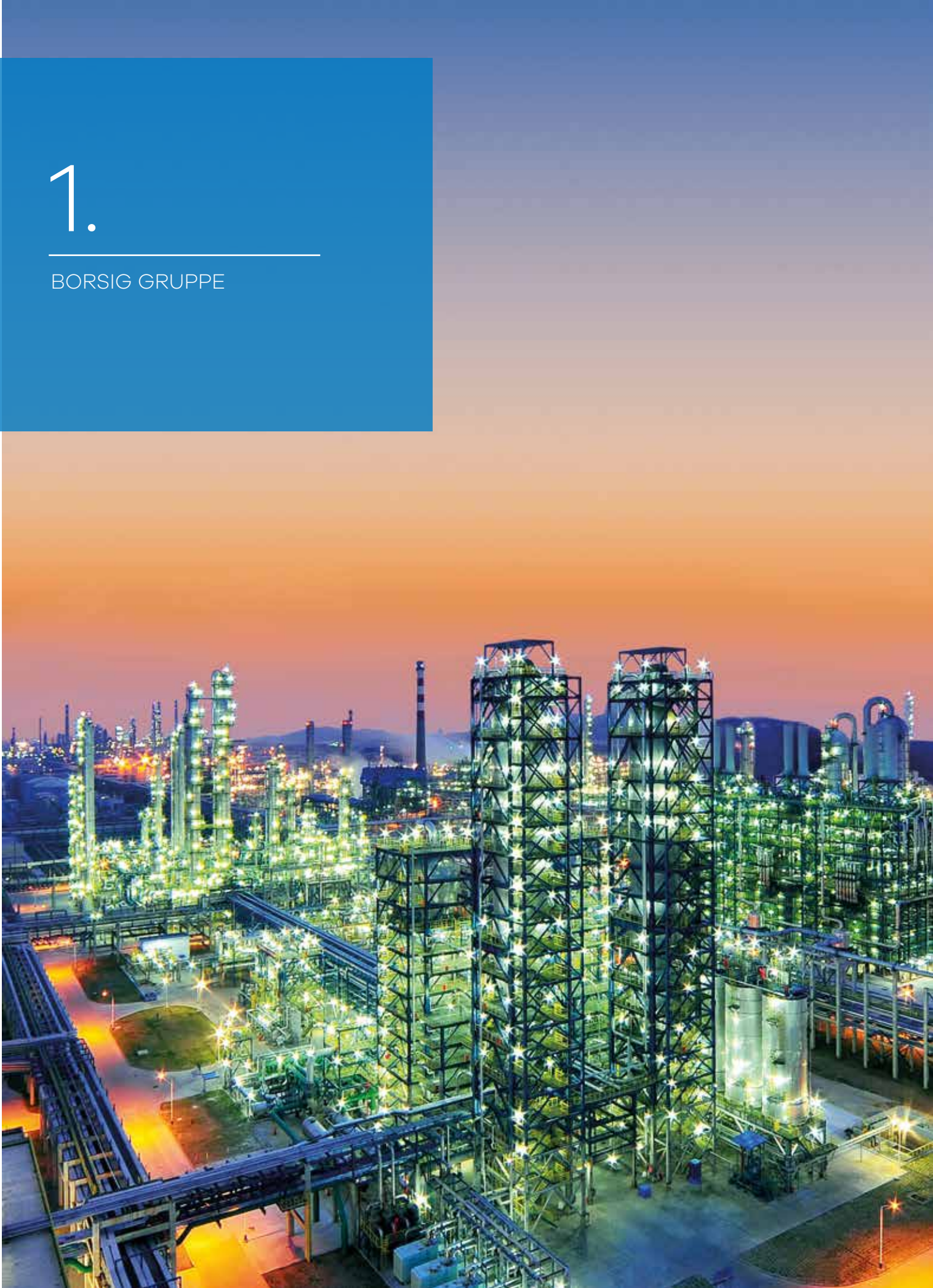


# INHALT

<b>1.</b>	<b>BORSIG GRUPPE</b>	
	<b>FÜHRENDE TECHNOLOGIE FÜR INNOVATIVE LÖSUNGEN .....</b>	<b>4</b>
1.1	Standorte .....	6
1.2	Fertigung .....	8
1.3	Qualität .....	10
<b>2.</b>	<b>BORSIG PROCESS HEAT EXCHANGER GMBH</b>	
	<b>APPARATE UND WÄRMETAUSCHER .....</b>	<b>12</b>
2.1	Prozessgas-Abhitzesysteme .....	14
2.2	Abhitzekessel nach partieller Oxidation von Öl und Gas .....	16
2.3	Abhitzekessel in Salpetersäure-, Caprolactam- und Formaldehydanlagen - nur Austauschessel .....	18
2.4	Abhitzekessel in Kohlevergasungsanlagen .....	20
2.5	Spaltgaskühler .....	22
2.6	Kratzkühler .....	24
2.7	After-Sales-Service .....	26
2.8	Industrieservice .....	28
<b>3.</b>	<b>BORSIG ZM COMPRESSION GMBH</b>	
	<b>VERDICHTER .....</b>	<b>30</b>
3.1	Kolbenverdichter .....	32
3.2	Getriebeturboverdichter .....	34
3.3	Verdichterservice .....	36
3.4	Verdichterventilservice .....	38
<b>4.</b>	<b>BORSIG VALVETECH GMBH</b>	
	<b>ARMATUREN .....</b>	<b>40</b>
4.1	CONTROL SPHERE® Regelkugelhähne .....	42
4.2	SUPERBLOC® Absperrkugelhähne .....	44
4.3	Einspritzkühler .....	46
4.4	Armaturenservice und Ersatzteile .....	48
<b>5.</b>	<b>BORSIG MEMBRANE TECHNOLOGY GMBH</b>	
	<b>PROZESS- UND MEMBRANTECHNOLOGIE .....</b>	<b>50</b>
5.1	Emissionsschutz .....	52
5.2	Produktrückgewinnung .....	54
5.3	Gastrennung .....	56
5.4	Flüssigkeitstrennung .....	58
5.5	Anlagen- und Membranservice .....	60
<b>6.</b>	<b>BORSIG SERVICE GMBH</b>	
	<b>KRAFTWERKSSERVICE UND ENERGIE-ANLAGENBAU .....</b>	<b>62</b>
6.1	Kraftwerksservice .....	64
6.2	Energie-Anlagenbau .....	66
6.3	Engineering und Rohrleitungsbau .....	68

1.

BORSIG GRUPPE



# FÜHRENDE TECHNOLOGIE FÜR INNOVATIVE LÖSUNGEN

Die **BORSIG Gruppe** bietet individuelle Prozesslösungen für Anwendungen in der chemischen und petrochemischen Industrie, Öl- und Gas- sowie der Kraftwerksindustrie.

Unsere erfolgreiche Produktpalette umfasst:

- Apparate und Wärmetauscher
- Verdichter
- Armaturen
- Prozess- und Membrantechnologie
- Kraftwerks- und Industrieservice

Unsere Erfahrung schöpfen wir aus einer über 185-jährigen Unternehmensgeschichte. Die dabei erworbene Kompetenz ermöglicht es uns, alle wirtschaftlichen, technischen und sozialen Herausforderungen von heute und in der Zukunft erfolgreich zu meistern. Alle BORSIG Produkte stehen für höchste Qualität, Zuverlässigkeit, optimale technische Umsetzung und eine reibungslose Auftragsabwicklung. Innovative Lösungen, modernste Technik, hervorragend ausgebildete Fachkräfte sowie ein umfangreiches Know-how bilden die Basis für unsere führende Technologie aus einer Hand.

**Die BORSIG Gruppe - Ihr kompetenter Partner für die Zukunft.**



# 1.1

BORSIG GRUPPE



## STANDORTE

DIE BORSIG Gruppe verfügt deutschlandweit über fünf Standorte und eine Niederlassung im Ausland.

Die Unternehmenszentrale hat ihren Sitz in Berlin.

- **Berlin:** Apparate, Wärmetauscher, Armaturen, Kraftwerksservice, Energie-Anlagenbau
- **Gladbeck:** Prozess- und Membrantechnologie, Apparate, Wärmetauscher, Industrie- und Kraftwerksservice, Verdichterservice, Verdichterventileservice, Armaturenservice und -ersatzteile
- **Meerane:** Kolben- und Getriebeturboverdichter, Verdichterservice
- **Rheinfelden:** Membranproduktion, Prozess- und Membrantechnologie
- **Hamburg:** Kraftwerksservice

Zusätzlich bietet die **BORSIG Gruppe** ihren Kunden ein weltumspannendes Vertreternetz mit regionalen Ansprechpartnern in den Erdöl - und Erdgas fördernden und verarbeitenden Ländern sowie eine eigene Niederlassung in **China**.





# 1.2

BORSIG GRUPPE



## FERTIGUNG

Die BORSIG Gruppe kann auf über 185 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Produktion maßgeschneiderter Komponenten für Industrieanlagen zurückblicken.

Dabei stehen wir für Qualität, Zuverlässigkeit und Innovationskraft „Made in Germany“.

Unsere hochqualifizierten Ingenieure und Techniker stellen sich dem Anspruch, nur die besten Anlagen und Maschinen zu entwickeln, zu fertigen und am Zielort zu montieren. So sind unsere Produkte auch unter schwersten Bedingungen leistungsfähig und eine Investition in die Zukunft.

An unseren Fertigungsstandorten arbeiten unsere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen auf höchstem Niveau und garantieren durch modernste Technologien, innovative Herstellungsverfahren und Werkstätten sowie durch ihren persönlichen Einsatz einen gleichbleibend hohen Qualitätsstandard. Jeder Fertigungsstandort der **BORSIG Gruppe** hat seine eigenen herausragenden Qualitäten.





In **Berlin** verfügt BORSIG über 16.700 m<sup>2</sup> Fertigungsfläche, 6.000 m<sup>2</sup> Freilager und ist mit einer 250 t Krankapazität ausgestattet. Die Schweißtechnik ist dabei eine unserer Kernkompetenzen, zum Beispiel das laser-gesteuerte Schweißnahtführungssystem für Unterpulver-Engspaltschweißen, der Einsatz von Roboterschweißtechnik für das MAG-Schweißverfahren im Hochdruckapparatebau, MAG-Engspalt-Robotertechnik mit integrierter 3D-Brenntechnik (Plasma und Autogen), WIG-Heißdrahtschweißen, RES- und UP-Bandplattierung, die automatische Rohreinschweißung inkl. Hinterbodenschweißtechnik von bis zu 500 mm, UP-Stutzenschweißen sowie die qualifizierte Verarbeitung sämtlicher Stahl- und Nickel-Basislegierungen.

Seit 2008 verfügt das Unternehmen über einen direkten Wasseranschluss, so dass Apparate jeder Baugröße problemlos auf dem Wasserweg transportiert werden können.

BORSIG bietet in **Gladbeck**/NRW 5.250 m<sup>2</sup> Fertigungsfläche, 32.000 m<sup>2</sup> offene Lagerfläche und Fertigungskapazitäten bis zu ca. 100 t.

Der Maschinenpark in Gladbeck umfasst:

UP-Schweißanlage für Behälter bis 4.000 mm Durchmesser für Innen- und Außenschweißung, Schweißplattierungen mit Drähten und Bändern, UP-Schweißanlage für Stutzeinschweißungen, Brennschneidemaschine, Plasma-Schmelzschnidanlage bis 50 mm Dicke, Behälterdrehvorrichtung bis 100 t Belastung, CNC-Drehmaschinen, Spitzendrehmaschinen, Karusselldrehmaschinen, Kugelschleifmaschine bis 46" u. a.



# 1.3

BORSIG GRUPPE



## QUALITÄT

Die von der Fertigung und den Produktlinien unabhängige Qualitätsprüfung und -kontrolle gewährleistet, dass zu verarbeitende Werkstoffe, gefertigte Bauteile, Baugruppen, Produkte und Serviceleistungen den gestellten Anforderungen entsprechen.

Die Qualitätssicherung überwacht die Einhaltung der nationalen und internationalen Regelwerke, der gesetzlichen und vertraglichen Bestimmungen sowie der von der BORSIG Gruppe festgelegten Richtlinien und Vorschriften.

Um eine weitere Verbesserung des Zusammenwirkens von Qualitäts-, Arbeitssicherheits- und Umweltmanagement zu erreichen, sind die einzelnen Managementsysteme zu einem Integrierten Management System (IMS) zusammengeführt worden.

Die durchgängige Qualitätsüberwachung - von der Ermittlung des Kundenbedarfs über die Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Ausführung, Abnahme und Übergabe an den Kunden bis hin zum After-Sales-Service - gewährleistet, dass zu verarbeitende Werkstoffe, gefertigte Bauteile, Produkte und Serviceleistungen jederzeit den gestellten Anforderungen entsprechen.



### ZERTIFIKATE DER BORSIG GRUPPE

(Auszug)

- Qualitätsmanagement DIN EN ISO 9001
- Umweltmanagement DIN EN ISO 14001
- Arbeitssicherheit SCC
- ASME U, U2, R und S
- SQL-Lizenz für China (Druckkessel A2)
- Hersteller und Schweißbetrieb gemäß AD 2000 - Merkblatt HP 0, TRD 201 und DIN EN ISO 3834-2 und EN 1090-2, EXC4
- Korean Gas Safety
- Fachbetrieb nach WHG usw.



# 2.

---

BORSIG PROCESS  
HEAT EXCHANGER  
GMBH



# APPARATE UND WÄRMETAUSCHER

Die **BORSIG Process Heat Exchanger GmbH** liefert Apparate zur Kühlung von Gasen mit hohen Temperaturen (bis 1.500 °C) und hohen Drücken (bis 350 bar / 35.000 kPa) für die chemische und petrochemische Industrie und bietet einen umfangreichen Industrieservice.

Unsere Apparate werden für Prozessstufen in Anlagen zur Herstellung von Grundstoffchemikalien eingesetzt. Dort sind sie direkt den Spaltöfen und / oder Reaktoren nachgeschaltet. Auch in innovativen Verfahren der Kohlevergasung kommt die BORSIG Technik zur Anwendung.

Praxisgerechte Konstruktionen, hochqualifizierte Mitarbeiter sowie moderne Fertigungs- und Prüfmethode sichern den gleichbleibend hohen Qualitätsstandard unserer Apparate und Komponenten, die allen Anforderungen wie Stabilität, Betriebssicherheit und langer Lebensdauer gerecht werden.

Unsere Produkte und Serviceleistungen:

- Prozessgas-Abhitzesysteme  
(Ammoniakanlagen, Methanolanlagen, Wasserstoffanlagen, Kohlevergasungsanlagen, Gas-to-liquid-Anlagen, partielle Oxidation von Öl und Gas, Austauschessel für Salpetersäure-, Caprolactam- und Formaldehydanlagen, HD- und ND-Vorwärmer sowie Sonderapparate)
- Spaltgaskühler in Ethylenanlagen
- Kratzkühler für Schmierölanlagen und Sonderanwendungen
- After-Sales-Service und Industrieservice



# 2.1

BORSIG PROCESS HEAT  
EXCHANGER GMBH



## PROZESSGAS- ABHITZESYSTEME

BORSIG Process Heat Exchanger GmbH liefert seit über 50 Jahren Prozessgas-Abhitzesysteme für den Hochtemperatur- und Hochdruckbereich an die petrochemische Industrie.

**BORSIG Process Heat Exchanger GmbH** ist heute durch die vielfältigen Erfahrungen, umfangreiches Wissen, praxisgerechte Konstruktion, moderne Fertigungs- und Prüfmethode und nicht zuletzt durch hochqualifizierte Mitarbeiter der weltweit führende Hersteller auf diesem Gebiet.

Jedes Prozessgas-Abhitzesystem wird den Kundenwünschen entsprechend einzeln ausgelegt und mit unseren speziell für die jeweiligen Betriebsbedingungen entwickelten Konstruktionsmerkmalen ausgestattet.

Die Abhitzesysteme können für Gasdrücke bis zu 350 bar (35.000 kPa), Gaseintrittstemperaturen bis zu 1.500 °C und Dampfdrücke bis zu 160 bar (16.000 kPa) eingesetzt werden.

Außerdem fertigt die BORSIG Process Heat Exchanger GmbH in ihrem Gladbecker Werk HD-, ND-Vorwärmer und Sonderapparate für alle Kunden aus den Bereichen Erdölraffinerie, petrochemische und chemische Industrie sowie Kraftwerke.



#### ANWENDUNGSGEBIETE

- Ammoniakanlagen
- Methanolanlagen
- Wasserstoffanlagen
- Kohlevergasungsanlagen
- Gas-to-Liquid Anlagen
- Salpetersäure-, Caprolactam und Formaldehydanlagen
- Partielle Oxidation von Öl und Gas

#### BELIEBIGE ZUSAMMENSTELLUNGEN KÖNNEN JE NACH KUNDENWUNSCH IN JEDES PROZESSGAS-ABHITZESYSTEM INTEGRIERT WERDEN

Reformgas-Abhitzekessel, Dampfüberhitzer (ein- und zweistufig), HT SHIFT Abhitzekessel, Speisewasservorwärmer, Gas/Gas-Wärmetauscher, Dampftrömmel, Heißdampfkühler/Heißgaskühler, Synthesegas-Abhitzekessel, Spaltgaskühler in Ethylenanlagen, Kratzkühler für Schmierölanlagen und Sonderanwendungen.



# 2.2

BORSIG PROCESS HEAT  
EXCHANGER GMBH

## ABHITZEKESSEL

nach der partiellen Oxidation  
von Öl und Gas



Die nichtkatalytische Spaltung von Kohlenwasserstoffen durch partielle Oxidation von Erdgas, Öl usw. findet bei Temperaturen bis zu 1.500 °C und Drücken bis zu 80 bar (8.000 kPa) statt. Neben den dabei entstehenden Komponenten CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O und H<sub>2</sub>S finden sich im Prozessgas Ruß und Asche. Abhängig vom Einsatzstoff sind zusätzliche Bestandteile wie Vanadium, Nickel und Eisen im Gas zu erwarten. Diese Bestandteile stellen neben den Feststoffen und dem Schwefelwasserstoff hohe Anforderungen an den Abhitzeessel hinsichtlich Erosion, Korrosion und Verschmutzung.

Das Prozessgas tritt mit ca. 1.400 °C in die Rohre ein und mit ca. 300 °C aus. Die dabei freiwerdende Wärme wird zur Erzeugung von Prozessdampf mit einem Druck zwischen 30 bar (3.000 kPa) und 100 bar (10.000 kPa) verwendet.





Es können Abhitzekekessel mit einem gasseitigen Durchsatz bis zu 70.000 Nm<sup>3</sup>/h gebaut werden.

Die verwendete Konstruktion erlaubt ohne weiteres eine Vergrößerung der Menge auf 200.000 Nm<sup>3</sup>/h.

Die **BORSIG Process Heat Exchanger GmbH** hat sich zum Ziel gesetzt, maßgeschneiderte Ölvergasungsanlagen herzustellen, die die Anforderungen unserer Kunden voll erfüllen. Um dieses Ziel zu erreichen, hat BORSIG ein eigenes Kesseldesign mit besonderen Konstruktionsmerkmalen entwickelt. Darüber hinaus ist die BORSIG Process Heat Exchanger GmbH autorisierter Konstrukteur und Hersteller von Anlagen für die SHELL-Prozesse.



# 2.3

BORSIG PROCESS HEAT  
EXCHANGER GMBH

## ABHITZEKESSEL

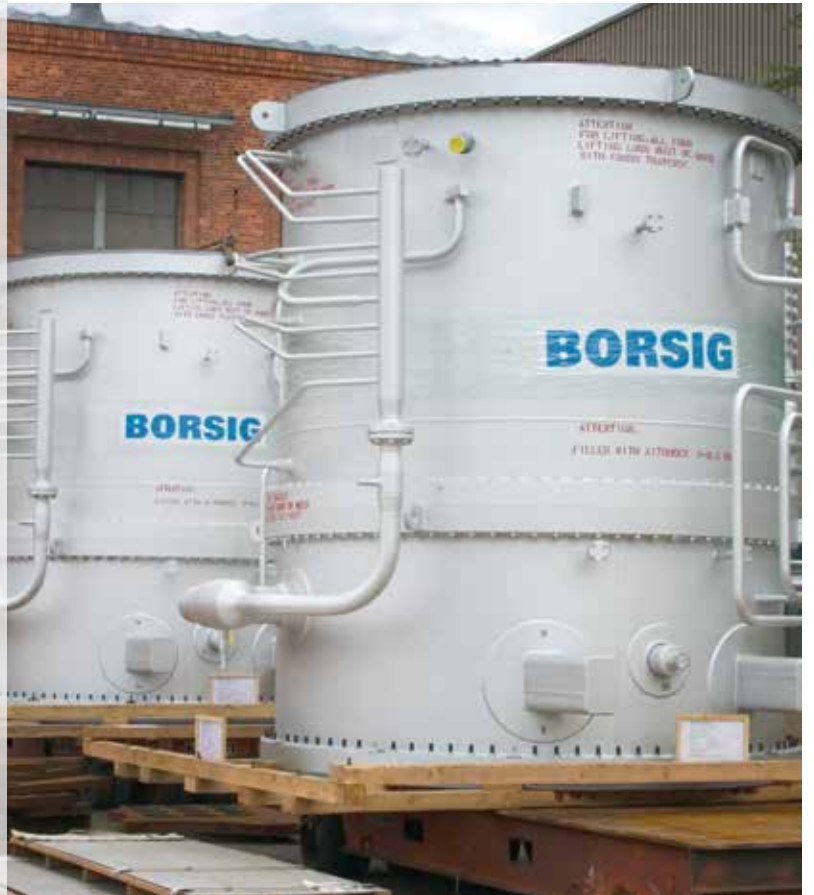
für Salpetersäure-,  
Caprolactam- und  
Formaldehydanlagen  
- nur **Eins-zu-eins-**  
**Austauschkessel**



Für die Herstellung von Salpetersäure, Caprolactam oder auch Formaldehyd werden Prozessgaskühler / Abhitzewärmeaustauscher mit direkt integriertem Reaktor verwendet.

Das zugeführte Prozessgas wird in den Reaktor eingeleitet und reagiert dort mit einem Katalysator zu einem Zwischen- oder Endprodukt. Die bei der Katalyse freiwerdende Wärme wird über die nachgeschalteten Heizflächen direkt unter dem Katalysatorbett durch Erwärmung eines Kühlmittels, z. B. Wasser, zurückgewonnen.

Die **BORSIG Process Heat Exchanger GmbH** liefert Eins-zu-eins-Austauschkessel für BORSIG Abhitzekessel für Salpetersäure-, Caprolactam- und Formaldehydanlagen.



# 2.4

BORSIG PROCESS HEAT EXCHANGER GMBH



## ABHITZEKESSEL

in Kohlevergasungsanlagen

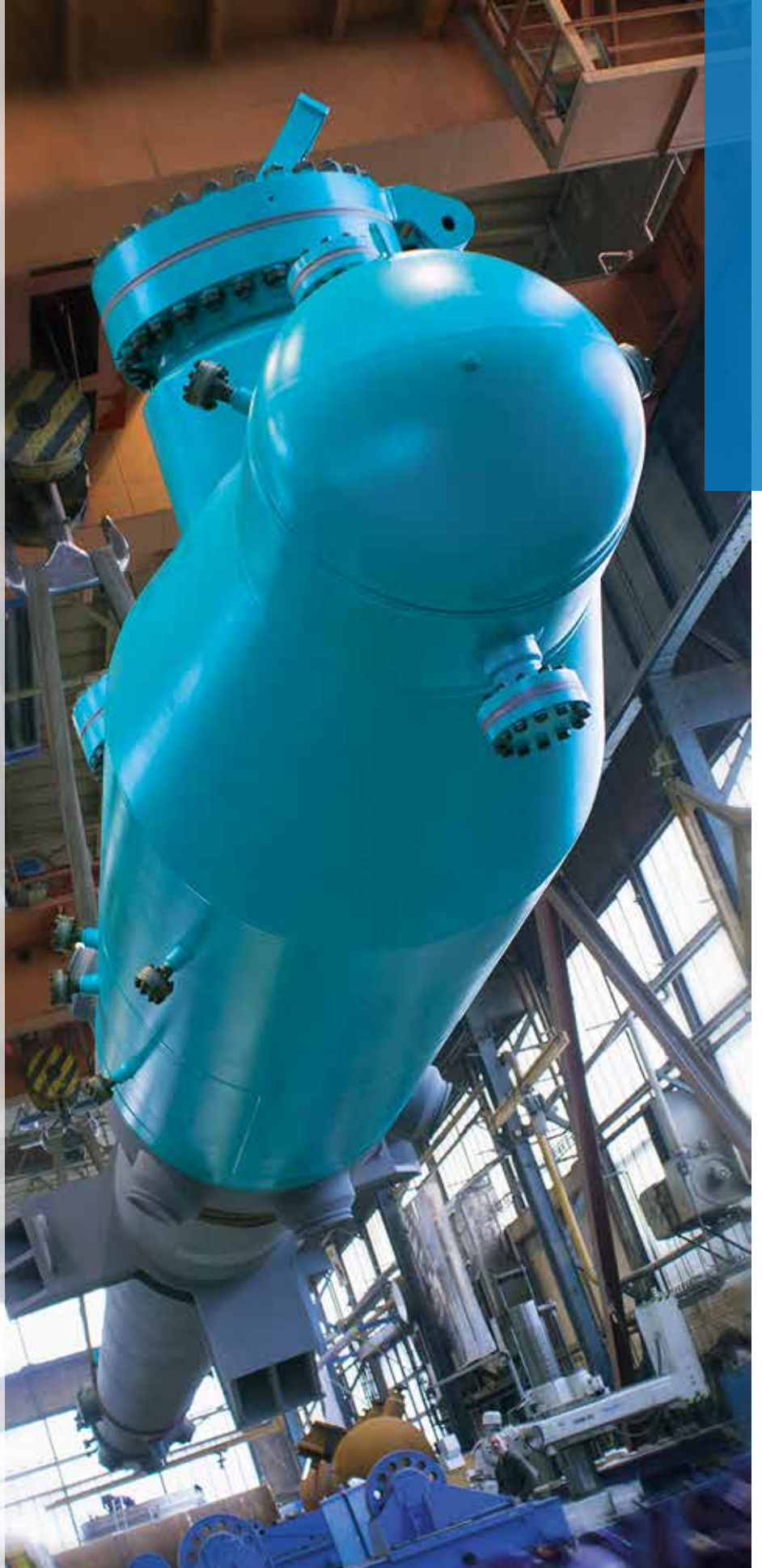
In der Kohlevergasung wird der feste Brennstoff Kohle in einem Vergaser bei hoher Temperatur und hohem Druck in ein Synthesegas umgewandelt. Dies geschieht unter Zugabe von Luft oder Sauerstoff, je nach dem angewandten Lizenzverfahren. Das erzeugte Synthesegas kann sowohl für die Erzeugung von Brenngas in Kraftwerken als auch als Ausgangsprodukt für die chemische Industrie eingesetzt werden.

Die **BORSIG Process Heat Exchanger GmbH** liefert für die Kühlung des erzeugten Synthesegases im Vergaser entsprechende Apparatetypen, die speziell für den Einsatz in diesen hohen Temperaturbereichen entwickelt worden sind.

Diese Apparate zeichnen sich durch besondere Konstruktionen sowie den Einsatz von Sonderwerkstoffen aus, die den hohen korrosiven und erosiven Einsatzbedingungen standhalten.

Für eine Kohlevergasung wird üblicherweise ein Abhitzesystem nach dem Vergaser geschaltet. Dieses Abhitzesystem beinhaltet einen Verdampfer für die Kühlung des erzeugten Synthesegases.

Das Abhitzesystem kann je nach den Prozessanforderungen um einen ein- oder zweistufigen Hochtemperaturdampfüberhitzer und um einen ein- oder zweistufigen Speisewasservorwärmer erweitert werden.



# 2.5

BORSIG PROCESS HEAT  
EXCHANGER GMBH



## SPALTGAS- KÜHLER

in Ethylenanlagen

Die Spaltgaskühler (Tunnel- und Linearspaltgaskühler) der **BORSIG Process Heat Exchanger GmbH** werden in Anlagen zur Produktion von Ethylen, einem wichtigen Ausgangsmaterial für die Kunststoffherstellung, eingesetzt.

Ethylen ( $C_2H_4$ ) und einige andere Nebenprodukte wie z. B. Propylen werden durch thermisches Cracken von Kohlenwasserstoffen in Pyrolyse-Öfen produziert. Dabei entsteht sogenanntes Spaltgas. Als Rohstoff werden Ethan, Naphtha und andere Mineralölanteile benutzt.

Das Spaltgas verlässt die Spaltöfen mit einer Temperatur von ca. 850 °C (1.500 °F) und muss dann sehr schnell auf 250 - 400 °C abgekühlt werden, um das Gemisch der neu gebildeten Reaktionsprodukte zu stabilisieren. Nur so wird eine optimale Ausbeute erzielt. Dieser Vorgang wird auch „Quenchen“ genannt. In allen modernen Ethylen-Prozessen wird dieses schlagartige Abkühlen des Spaltgases durch Spaltgaskühler durchgeführt (auch bekannt als Quenchkühler oder TLEs).

Beim Quenchen entsteht auch wertvoller Hochdruckdampf, der u. a. für den Betrieb von Dampfturbinen eingesetzt wird.

Das sogenannte Quench-System besteht für jeden Pyrolyse-Ofen aus einem oder mehreren parallel installierten TLEs, die durch Steig- und Fallleitungen mit einer gemeinsamen, hochgestellten Dampftrommel verbunden sind.



BORSIG Spaltgaskühler sind das Ergebnis von über 55 Jahren Erfahrung und tausenden weltweit gelieferten Quenchkühlern.

Bei den BORSIG Spaltgaskühlern handelt es sich um bewährte Konstruktionen, die sich durch Wartungsfreundlichkeit, hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer auszeichnen.

**DIE BORSIG PROCESS HEAT EXCHANGER GMBH HAT FÜR DEN SPALTGASKÜHLER ZWEI DESIGN-TYPEN ENTWICKELT, JE NACH ANLAGENKONZEPT DES KUNDEN**

- BORSIG „Linear“ Quencher (BLQ)
- BORSIG „Tunnelflow“ Transfer Line Exchanger (TLE)



# 2.6

BORSIG PROCESS HEAT  
EXCHANGER GMBH

## KRATZKÜHLER

für Schmierölanlagen und  
Sonderanwendungen



Die **BORSIG Process Heat Exchanger GmbH** produziert seit über 90 Jahren Kratzkühler.

Ein aktuelles, praxisorientiertes Design, modernste Herstellungs- und Testmethoden und spezielles Know-how des Personals ergeben einen hochqualitativen Kratzkühler, der alle Anforderungen in Hinblick auf Stabilität, Zuverlässigkeit im Betrieb und lange Lebensdauer erfüllt.

Die BORSIG Process Heat Exchanger GmbH liefert Kratzkühler für jede gewünschte Durchsatzmenge und Wärmeleistung, z. B. in den Innenrohrdurchmessern 6 Zoll, 8 Zoll, 10 Zoll und 12 Zoll.

Die Kratzkühler werden fast ausschließlich als Kompakteinheit ausgeliefert, so dass die Installationsarbeiten vor Ort minimal sind.

Außerdem liefert die BORSIG Process Heat Exchanger GmbH komplett neue Antriebssysteme





und / oder Kratzwellen im Rahmen von Modernisierungsmaßnahmen an bestehenden Kühlern, auch für Kratzkühler anderer Hersteller.

#### EINSATZGEBIETE

- Entparaffinierung von Schmieröl
- Entölen von Wachsen
- Produktion von Cellulose-Acetat-Flakes
- Herstellung von Fettsäure
- Gewinnung von Paraxylol
- Gewinnung von Sheabutter
- Kontinuierliches Mischen von flüssigen und halbfesten Produkten unter Kühlung oder Erwärmung
- Wärmeübertragung bei starker Verschmutzung der Übertragungsfläche durch Produkte
- Wärmeübertragung bei hoher Viskosität des Produktes



# 2.7

BORSIG PROCESS HEAT  
EXCHANGER GMBH

## AFTER-SALES- SERVICE

Technische Unterstützung und  
Ersatzteilservice



Der After-Sales- und technische Produktservice der **BORSIG Process Heat Exchanger GmbH** bietet einen umfangreichen Ersatzteilservice. Auf Wunsch können wir Ihnen einen Komplett-Austauschservice für Apparate zur Verfügung stellen.

Unser Kernanliegen ist es, die Ausfallzeit Ihrer Anlage auf ein Minimum zu reduzieren. Unser exzellentes Serviceteam ist auf diese Einsätze spezialisiert und sorgt mit einem detaillierten Engineering für die Ausarbeitung des kürzesten Ablaufs.



#### SERVICEPORTFOLIO TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG

- Baustellenüberwachung für Neuinstallationen und Reparaturen
- Schadensanalyse und Ursachenermittlung vor Ort oder durch Ferndiagnose
- Technische Beratung bei Korrosionsproblemen
- Bewertung von Kesselbetriebswasser
- Beratung zu vorbeugenden Wartungsmaßnahmen
- Prüfung von kundenseitigen Prozeduren vor Montagebeginn (Behältereinbringung, Schweißen, chemische Reinigung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Ausmauerung)

#### SERVICEPORTFOLIO ERSATZTEILSERVICE

- Vorbereitung des Ersatzteilangebots mit technischer Auftragsabwicklung und Lieferung für die Wartung oder Reparatur nach Ihren Anforderungen aus einer Hand
- Lieferung von Ersatzteilen



# 2.8

BORSIG PROCESS HEAT  
EXCHANGER GMBH



## INDUSTRIESER- VICE

Beratung, Reparatur und  
Neubau

Das Werk der **BORSIG Process Heat Exchanger GmbH** in Gladbeck bietet alle notwendigen Werkstattausrüstungen und qualifiziertes Personal für die vollständige Herstellung hochwertiger Druckbehälter und Wärmetauscher für die chemische und petrochemische Industrie sowie für energietechnische Anwendungen.

### INDUSTRIESERVICE

- APPARATE UND WÄRMETAUSCHER  
Neuanfertigung, Engineering, Aufarbeitung, Überholung von Wärmetauschern, Abhitze-systemen, Sammlern, Kühlern, Reaktoren, Sonderapparaten

Wir sind in der Lage, in kurzen Reaktionszeiten Reparaturen in Ihrer Anlage vor Ort oder in unserer Werkstatt durchzuführen. Da unsere Fertigung auf dem neuesten Stand der Technik ist, überholen wir Ihre Apparate schnell und effizient. Alle benötigten Werkstoffprüfungen können zeitnah direkt in Gladbeck durchgeführt werden.



- INDUSTRIEKESSEL UND PROZESSÖFEN  
Erweiterung, Engineering, Retrofit, Ersatzteile, Reparaturen für Prozessöfen, Industriekessel, Konvektionszonen, Abhitzesysteme, Luftvorwärmer, Rauchgaskanäle
- INDUSTRIEROHRLEITUNGEN  
Erweiterung, Engineering, Retrofit, Ersatzteile, Reparaturen von Rohrleitungen, Formteilen, Begleitheizungen
- HD- UND ND-VORWÄRMER SOWIE SONDERAPPARATE  
für Erdölraffinerien, die petrochemische und chemische Industrie und für Kraftwerke



# 3.

BORSIG ZM  
COMPRESSION  
GMBH



# VERDICHTER



**BORSIG ZM Compression GmbH** bietet individuelle Lösungen für Kolben- und Getriebekompressoren nach Kundenspezifikation. Unser Ansatz zeichnet sich durch ganzheitliche Konzepte von der Planung über die Konstruktion bis hin zur Montage und Prüfung aus. Dabei greifen wir auf mehr als 165 Jahre Erfahrung im Verdichtergeschäft zurück. BORSIG ZM Compression garantiert höchste Produktqualität durch kompetentes Engineering, modernste Fertigungsverfahren und eine lückenlose Qualitätssicherung.

Unsere Kolbenverdichter (API 618, API 11P / ISO 13631) und Getriebeturboverdichter (API 617, Chapter 3 und 672) werden nach Kundenspezifikationen ausgelegt und in Raffinerien, in der chemischen und petrochemischen Industrie, bei der Erdgasspeicherung und dem Transport von technischen Gasen sowie in der Energieversorgung und in Kraftwerken eingesetzt.

Auch für die Wasserstoffindustrie bieten wir innovative und zuverlässige Lösungen. Mit der Entwicklung neuer, ölfreier Verdichter trägt die BORSIG ZM Compression GmbH durch die Beteiligung an einem großen Forschungsprojekt für grünen Wasserstoff zum Aufbau der erforderlichen Infrastruktur bei.

Mit unserer führenden Technologie, hochwertigen Komponenten und unserem umfassenden Verdichterservice setzen wir höchste Maßstäbe für individuelles Design, Qualität und Langlebigkeit unter härtesten Bedingungen.

Unser Produktprogramm:

- Kolbenverdichter für Prozessgase
- Getriebeturboverdichter für Prozessgase
- Verdichterservice, Ersatzteile und Engineeringsservice

# 3.1

BORSIG ZM  
COMPRESSION GMBH

## KOLBEN- VERDICHTER

für Prozessgase



Mit mehr als 165 Jahren Erfahrung in der Herstellung von Kolbenverdichtern bietet die **BORSIG ZM Compression GmbH** maßgeschneiderte horizontale und vertikale Verdichter für Prozessgase mit allen zusätzlichen Anlagenkomponenten.

Unsere Kolbenverdichter sind für den schwersten Dauerbetrieb entwickelt und mit geschmierten oder ungeschmierten Zylindern erhältlich. Sie entsprechen den Konstruktionsnormen API 618 und API 11P / ISO 13631 sowie anderen internationalen und Fertigungsnormen.

Wir verwenden modernste 3D-Konstruktionswerkzeuge, mit denen entweder ein komplettes System oder bestimmte Teile und Komponenten visualisiert und konstruiert werden können.

Alle BORSIG ZM-Kolbenverdichter werden auf unserem hauseigenen Prüffeld mechanisch nach API 618 geprüft. Alle Modelle zeichnen sich durch eine lange Lebensdauer, hohe Verschleißfestigkeit und niedrige Lebenszykluskosten aus.





### LEISTUNGSBEREICHE

Enddruck :  $p = (... 1.000) \text{ bar}$   
 Förderstrom:  $V = (... 115.000) \text{ m}^3/\text{h}$   
 Kupplungsleistung:  $P = (... 21.000) \text{ kW}$   
 Hub:  $L = (... 500) \text{ mm}$

### TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Wasserstoffanwendungen
- Petrochemische Industrie
- Raffinerien
- Gasverarbeitung
- Düngemittelindustrie
- Kraftwerksindustrie
- Stahlindustrie



# 3.2

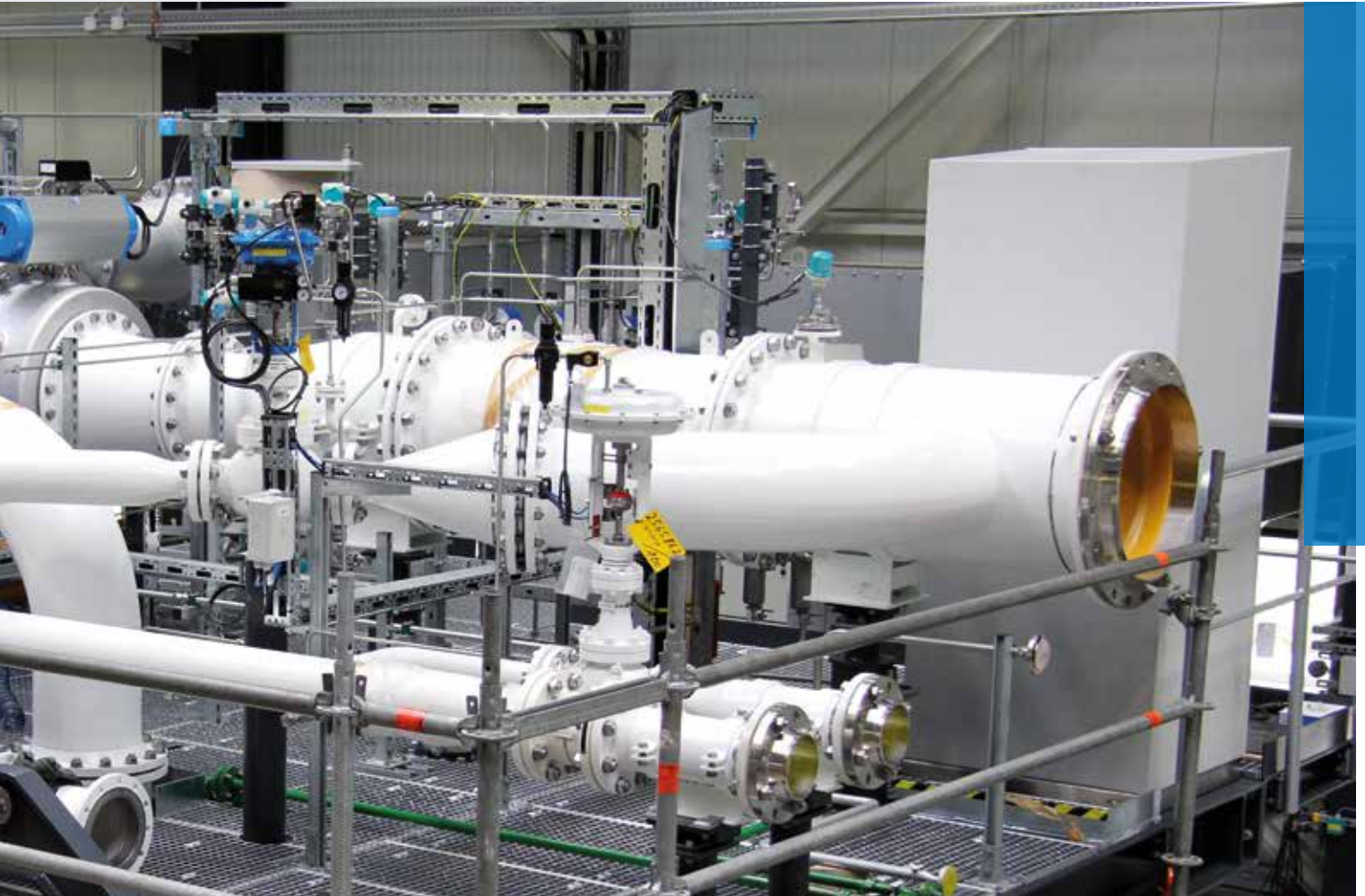
BORSIG ZM  
COMPRESSION GMBH

## GETRIEBE- TURBO- VERDICHTER

für Prozessgase



Mit mehr als 60 Jahren Erfahrung im Turboverdichterbau bietet die **BORSIG ZM Compression GmbH** Getriebeturboverdichter nach Kundenspezifikation als schlüsselfertige Lösungen mit allen erforderlichen Systemkomponenten an. Unsere BTC-Baureihe bietet mehrstufige Getriebeturboverdichter mit bis zu 8 Stufen, die den Auslegungsstandards der API 617 (Chapter 3) und API 672 entsprechen. Das Ölsystem wird nach API 614 oder nach der Norm des Herstellers ausgelegt. Neueste Forschungsergebnisse der Strömungsmechanik sowie der Getriebe- und Lagerauslegung bilden die Grundlage unserer Entwicklung. Ein hoher Wirkungsgrad wird durch Drehzahlvariation, Kühlung zwischen den einzelnen Stufen, Einlassleitschaufelsteuerung und axiale Anströmung erreicht. Alle Getriebeturboverdichter der BORSIG ZM Compression GmbH werden auf dem hauseigenen Prüffeld mechanisch nach den API 617 Standards getestet.



Auf Anfrage bieten wir auch komplette Leistungstests nach ASME PTC 10 an.

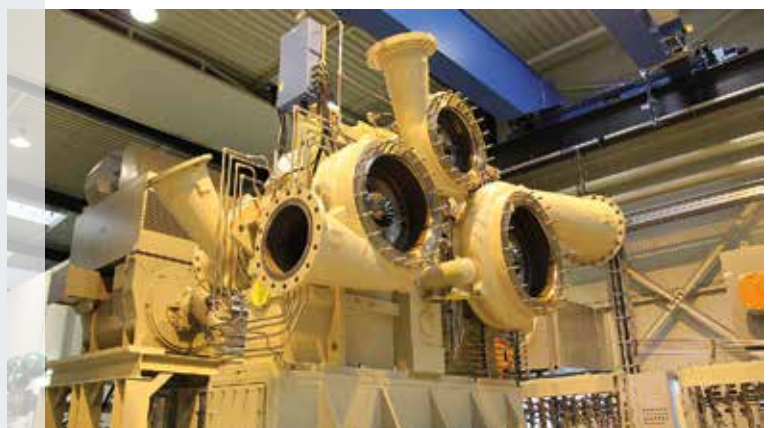
#### LEISTUNGSBEREICHE

Enddruck  $p = (... 150) \text{ bar}$   
 Förderstrom\*:  $V = (... 300.000) \text{ m}^3/\text{h}$   
 Kupplungsleistung:  $P = (... 25.000) \text{ kW}$

\* bezogen auf atmosphärische Bedingungen und Luft

#### TYPISCHE EINSATZGEBIETE

- Petrochemische Industrie
- Raffinerien
- Gasverarbeitung
- Düngemittelindustrie
- Kraftwerksindustrie
- Stahlindustrie



# 3.3

BORSIG ZM  
COMPRESSION GMBH

## VERDICHTER- SERVICE

für BORSIG ZM Verdichter und  
Fremdfabrikate



Als weltweit führender Hersteller von Verdichteranlagen bietet die **BORSIG ZM Compression GmbH** ein umfassendes Servicepaket aus einer Hand. Unser flexibler und effizienter After-Sales-Service sorgt für eine umfassende Betreuung Ihres Verdichters, unabhängig vom Fabrikat.

Neben der Kompetenz und langjährigen Erfahrung unserer Mitarbeiter im Verdichterbau liegt eine besondere Stärke in der herausragenden Qualität unserer Dienstleistungen gemäß unseren exzellenten OEM-Qualitätsstandards.

### SERVICEPORTFOLIO

- Montage und Inbetriebnahme von Verdichteranlagen
- Ersatzteilmanagement
- Umbauten und Modernisierungen
- Wartung und Instandsetzung
- Störbeseitigung
- Inhouse- und On-Site-Schulungen
- Verdichterventilservice



Die Engineering-Kompetenz von BORSIG ZM unterstützt Sie bei der Installation und Inbetriebnahme von Verdichteranlagen sowie bei deren Umbau, Modifikation und Modernisierung. Wir bieten einen umfassenden Wartungsservice, um die Verfügbarkeit und den Betrieb der Anlagen auf einem optimalen Niveau zu halten.

Notfälle erfordern kurze Reaktionszeiten. Die Servicemitarbeiter von BORSIG ZM sind weltweit 24 Stunden am Tag erreichbar.

#### **24-H-SERVICEHOTLINE**

TELEFON: +49 (0) 3764 5390 5120  
E-MAIL: [service.bzm@borsig.de](mailto:service.bzm@borsig.de)



# 3.4

BORSIG ZM  
COMPRESSION GMBH



## VERDICHTERVEN- TILSERVICE UND MODIFIKATION

Eine kleine Komponente - eine große Wirkung.

Ventile sind die wahren Lungen eines Verdichters, die wesentlich dazu beitragen, die richtige Durchflussmenge und den richtigen Druck des Arbeitsmediums aufrechtzuerhalten. Ein optimales Ventildesign und ein daraus resultierender niedriger Druckabfall tragen zur Senkung des Energieverbrauchs bei.

### WIEDERAUFBEREITUNG VON VENTILEN

Verdichterventile werden gemäß den festgelegten Wartungsintervallen überholt. Die volle Leistungsfähigkeit wird für den weiteren Einsatz wiederhergestellt. Ein wiederaufbereitetes Ventil hat die gleiche Lebensdauer wie ein neues Ventil. Die robusten Ventile können immer wieder eingebaut werden, bevor sie komplett ausgetauscht werden.

### ANALYSE UND OPTIMIERUNG

Seit mehr als einem Jahrhundert analysiert die **BORSIG ZM Compression GmbH** hunderte von Kolbenverdichtern verschiedener Hersteller, von denen viele nicht ihre optimalen Betriebsbedingungen erreichen. Unsere langjährige Erfahrung hat gezeigt, dass eine zuverlässige Analyse von Verdichtern und Ventilen oft in der Lage ist, die Probleme der Kunden zu lösen.

### MODIFIKATION

Treten häufig Ventilschäden auf oder ist der Betreiber an einer höheren Effizienz seiner Ventile interessiert, können die meisten Ventile nachträglich modifiziert



oder optimiert werden. Dadurch müssen Verdichterventile nur noch selten durch neue Ventile ersetzt werden. Oft können die Vorteile von Hochleistungskunststoffen genutzt werden. In den meisten Fällen können Modifikationen bei der Überholung von Verdichterventilen ohne hohe Zusatzkosten vorgenommen werden.

#### WIEDERAUFBEREITUNG VON KOMPONENTEN

BORSIG ZM Compression GmbH ist in der Lage, Komponenten von Verdichtern zu überholen oder bei Bedarf neu zu fertigen:

- Einpassung der Laufbuchse
- Kreuzkopf-Überholung
- neue Gleitschuhe
- neue Kreuzkopfbolzen
- neue Kolben als geschweißte oder gegossene Ausführung
- Kolbenstangen nach OEM Standard



4.

BORSIG VALVETECH  
GMBH

**BORSIG**





# ARMATUREN UND ARMATUREN- SERVICE

Die **BORSIG ValveTech GmbH** bietet Ihnen Hochdruck-Regel- und -Absperrarmaturen für extreme Einsatzbedingungen sowie einen umfangreichen Armaturenservice.

Das komplette Leistungsspektrum der BORSIG ValveTech GmbH umfasst die Konstruktion, Fertigung und Wartung von Hochdruck-Regel- und Absperrarmaturen. Alle unsere Armaturenlösungen werden für die jeweiligen Anwendungen maßgeschneidert und durch den Einsatz von Duplex-, Super-Duplex- und anderen Sonderwerkstoffen für extreme Einsatzbedingungen gefertigt.

Diese innovative Produktpalette macht BORSIG zu einem der führenden Anbieter von Hochdruck-Regel- und Absperrarmaturen für extreme Betriebsbedingungen, insbesondere auf Gasverdichter- und Speicherstationen.

Die BORSIG ValveTech GmbH steht dabei für Innovation, Präzision, Langlebigkeit und Zuverlässigkeit.

Unsere Produkte:

- [Control Sphere® Regelkugelhähne](#)
- [Superbloc® Absperrkugelhähne](#)
- [Einspritzkühler](#)
- [Armaturenservice und Ersatzteile](#)

# 4.1

BORSIG VALVETECH GMBH



## CONTROL SPHERE® REGELKUGEL- HÄHNE

Die BORSIG ValveTech GmbH bietet kundenspezifische Regelkugelhähne und Servicelösungen für die Energieerzeugung, die Öl- und Gasindustrie sowie für die chemische und petrochemische Industrie.

Die **BORSIG ValveTech GmbH** liefert industrielle Regelarmaturen, welche speziell auf die zu regelnden Prozesse und Medien ausgelegt sind.

Durch die Applikation von speziellen Regelkonturen und der Möglichkeit, hohe Differenzdrücke zu realisieren, decken unsere Armaturenlösungen eine sehr große Bandbreite von Lastfällen und Betriebsmodalitäten bei gleichzeitig geringstmöglichen Dreh- und Losbrechmomenten ab.

### BAUGRÖSSEN

NPS 1" - 36"  
DN 25 - 900

### DRUCKSTUFEN

ANSI 600 - 2500  
PN 100 - 420

### DICHTUNGSTECHNOLOGIEN

Metal to Metal (MM)  
Primary Metal Secondary Soft (PMSS)

### DESIGN

- Mehr- oder einteiliges Gehäuse
- Vollverschweiß
- Top Entry-Ausführung
- Zapfengelagerte Kugel
- Schmiedestahl sowie Gussausführung



## FEATURES

- Regelkonturen für lineare, gleichprozentige oder individuelle Regelverläufe
- Mehrstufige Druckreduzierung für unterkritischen, geräusch- und schwingungsarmen Druckabbau in allen Lastbereichen
- Antistatisches Design
- Single oder Double Piston-Effekt
- Double Block and Bleed
- Ausblässichere Schaltwelle
- Belüftungs- und Drainageanschlüsse
- Kanäle zur Einspritzung einer Notabdichtung
- Bi-direktional
- Fire Safe-Design
- TA Luft



# 4.2

BORSIG VALVETECH GMBH

## SUPERBLOC® ABSPERR- UND SICHERHEITS- ABSPERR- KUGELHÄHNE

Durch die permanente Steigerung von Wirkungsgraden bei gleichzeitig höchstmöglicher Anlagenflexibilität verschärfen sich zunehmend Betriebsparameter wie Temperaturen, Drücke und Lastvorgänge.

Um Stillstandszeiten zu minimieren und maximale Anlagensicherheit zu gewährleisten, müssen sich Anlagenbetreiber auf eine 100%ige Systemisolierung durch Absperrarmaturen verlassen.

Die Absperr- und Sicherheitsabsperrkugelhähne der **BORSIG ValveTech GmbH** werden bis ans Limit getestet, um diesen hohen Anforderungen gerecht zu werden. All unsere Absperrkugelhähne werden anwendungsspezifisch beschichtet, um größtmögliche Erosions- und Korrosionsbeständigkeit zu bieten.

### BAUGRÖSSEN

NPS 1" - 36"  
DN 25 - 900

### DRUCKSTUFEN

ANSI 600 - 2500  
PN 100 - 420





### DICHTUNGSTECHNOLOGIEN

Metal to Metal (MM)  
 Primary Metal Secondary Soft (PMSS)  
 Weichdichtend

### FEATURES

- Sicherheitsabsperrfunktion (SAV)
- Brandfestigkeit nach API 607 und ISO 10497
- Antistatisches Design
- Single oder Double Piston
- Double Block and Bleed
- Ausblässichere Schaltwelle
- Entlüftungs- und Entleerungsanschlüsse
- Bi-direktional
- Hochtemperaturanwendung
- Fire Safe-Design
- TA Luft



# 4.3

BORSIG VALVETECH GMBH



## EINSPRITZ- KÜHLER

Temperaturkontrolle von  
Heißdampf

Armaturen zur Konditionierung von Dampf sind ein unverzichtbarer Bestandteil moderner Kraftwerke und Kesselanlagen. Die Einspritzkühler von **BORSIG ValveTech GmbH** garantieren eine wirkungsvolle Dampfkühlung bei minimalen Verdampfungsstrecken und tragen so wesentlich zum Gesamtwirkungsgrad der Anlage bei.

Sie kühlen überhitzten Dampf durch die Eindüsung von Kühlwasser mittig im Dampfstrom. Ein integriertes Kugelhahnsystem garantiert 100%ige Dichtheit nach Außen, verhindert so Wasseransammlungen im Rohrsystem und beugt damit dem Verschleiß von Dampfturbinenschaufeln vor.

Die Regelung des Kühlwassers erfolgt über eine einzigartige Rotationsbewegung, wodurch eine optimale Eindüsung in jedem Lastbereich stattfindet.

### FEATURES

- Absperrfunktion durch integriertes Kugelhahnsystem
- Mehrstufige Speisewasser-Druckreduzierung, lineare, gleichprozentige sowie individuelle Regelcharakteristik
- Geringer Packungsverschleiß durch Rotationsbewegung
- Einfacher Ersatzteilaustausch durch modulares Design
- Einteiliges Schiedegehäuse für maximale mechanische Integrität
- Keine Schweißverbindungen an drucktragenden Teilen
- Keine zusätzliche Regelarmatur nötig



# 4.4

BORSIG VALVETECH GMBH

## ARMATUREN- SERVICE UND ER- SATZTEILE

Wartung, Reparaturen und  
Modifikationen



Die **BORSIG ValveTech GmbH** ist ein unabhängiger Lieferant für industrielle Kugelhähnersatzteile sowohl für alte BORSIG Kugelhähne als auch für andere Marken. In Zusammenarbeit mit den Herstellern der Originalersatzteile ist es uns möglich, einen umfangreichen Ersatzteilservice für die komplette Instandhaltung von Armaturen zu gewährleisten.

Ersatzteile wie z. B. Kugeln oder Sitzringe werden auf den entsprechenden Maschinen (z. B. Kugeldreh- und Kugelschleifmaschinen) in unserer Werkstatt schnell und fachkundig gefertigt oder überholt. Durch unseren jahrzehntelangen Einsatz im Bereich der Vor-Ort-Montage und in der Wartung und Instandsetzung von Kugelhähnen mit Durchmessern von 25 bis 2.600 mm (DN 1" - 104") haben wir umfangreiche Erfahrungen sammeln können.





Korrosionsgeschädigte Armaturen können von uns durch Auftragsschweißungen und Aufpanzerungen, u. a. mit Inconel, mit einer angepassten Wärmebehandlung so aufgearbeitet werden, dass sie gleichwertig zu neuen Armaturen sind.

Unsere technische Weiterentwicklung umfasst u. a. sowohl Modifikationen im Material (z. B. Sitzringe komplett aus PEEK) als auch den Ersatz von konventionellen Dichtringen durch federvorgespannte Nutringe. Des Weiteren können in einigen Fällen Kugelhähne durch die Modifikation zu „Fire Safe-Design“ aufgewertet werden.

Darüber hinaus werden im Werk Gladbeck Sicherheitsventile, Regelventile, Schieber, Klappen und Antriebe repariert, aufgearbeitet und instandgesetzt.





5.

BORSIG MEMBRANE  
TECHNOLOGY GMBH

# PROZESS- UND MEMBRAN- TECHNOLOGIE

Die **BORSIG Membrane Technology GmbH** ist ein international erfolgreiches Unternehmen mit mehr als 30 Jahren Erfahrung, das seinen Kunden innovative Lösungen der Membrantechnologie für einen großen Bereich industrieller Anwendungen bietet.

Unsere Produkte - Membranen, Membranmodule und komplette Membransysteme - stehen für höchste Qualität, Kompetenz und Zuverlässigkeit. Unser Produkt- und Serviceportfolio reicht von der Durchführung von Machbarkeitsstudien, der Prozesssimulation über die Lieferung und Inbetriebnahme von kompletten Turnkey-Systemen bis hin zu umfangreichen Serviceleistungen.

Unter Berücksichtigung höchster Sicherheits- und Qualitätsansprüche gewährleisten unsere Membranen, Membranmodule und Membrananlagen einen sicheren Anlagenbetrieb und ermöglichen maximale Wirkungsgrade und optimale Wirtschaftlichkeit in den Anwendungsbereichen:

- Emissionsschutz
- Produktrückgewinnung
- Gastrennung
- Flüssigkeitstrennung

# 5.1

BORSIG MEMBRANE  
TECHNOLOGY GMBH



## EMISSIONS- SCHUTZ

für Tanklager, Raffinerien,  
Schiffs-Befüllungsanlagen  
und Tankstellen

Flüchtige organische Verbindungen (VOC „Volatile Organic Compounds“) gehören zur Familie der Kohlenwasserstoffe mit entsprechendem Dampfdruck. Sie kommen natürlich vor oder werden industriell produziert. In vielen Prozessen der chemischen, petrochemischen, Öl- und Gasindustrie bewirkt der Einsatz solcher Verbindungen das Freisetzen entsprechender VOC-Emissionen, z. B. durch Verdampfungs-, Verdrängungs- oder Spülvorgänge.

Der Einsatz, die Lagerung und der Umschlag von Lösungsmitteln und Benzin haben sich als eine der größten VOC-Emissionsquellen herausgestellt. Durch Verdrängungs- und Verdampfungseffekte werden große Mengen an organischen Dämpfen emittiert, in den meisten Fällen als Gemisch aus Luft oder Stickstoff und den organischen Komponenten.

Typische Produkte sind Lösungsmittel, alle Arten von Benzin, Zusatzstoffe, Diesel, Düsentreibstoffe, Alkohole, Biokraftstoffe und Rohöl.

Weltweit wurden daher entsprechende technische Regeln und Gesetze implementiert, um die VOC-Emissionen drastisch zu reduzieren, und zwar durch die Verbrauchsminimierung und die Installation entsprechender Emissionsschutzanlagen.

Die **BORSIG Membrane Technology GmbH** bietet viele Lösungen für den Emissionsschutz und für alle international bekannten Emissionsstandards an.



Dabei werden neben höchsten Wirkungsgraden (99,9 %) auch alle Sicherheits- und Qualitätsansprüche mit höchster Zuverlässigkeit erfüllt.



## PRODUKTPROGRAMM

### TANKLAGER UND RAFFINERIEN

- BORSIG **Vapour Recovery Unit**
- BORSIG **Aromatic Recovery Unit**
- BORSIG **Carbon Retrofit Unit**

### SCHIFFS-BEFÜLLUNGSANLAGEN

- BORSIG **Marine Vapour Recovery Unit**
- BORSIG **Dock Safety Unit**

### TANKSTELLEN

- BORSIG **Vent Recovery System**

# 5.2

BORSIG MEMBRANE  
TECHNOLOGY GMBH

## PRODUKTRÜCK- GEWINNUNG

für PE-, PP-, EO / EG, PVC  
und Gummiproduktion sowie  
Sperrgasrückgewinnung



Anlagen zur Produktrückgewinnung müssen heute zunehmend höhere Anforderungen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit erfüllen. Ökonomische Effizienz, hohe Produktivität, nachgewiesene Nachhaltigkeit des eingesetzten Prozesses und eine optimale Ausnutzung der eingesetzten Ressourcen sind einige der Herausforderungen, die in diesem Industriebereich erfüllt werden müssen.

Die **BORSIG Membrane Technology GmbH** bietet optimierte verfahrenstechnische Lösungen, um Produktverluste zu minimieren und wertvolle Einsatzstoffe aus Abluft- oder Prozessgasströmen zurückzugewinnen und in den Produktionskreislauf zurückzuführen.

Die Vorteile sind:

- Rückgewinnung von werthaltigen Einsatzstoffen und Produkten
- Signifikante Reduzierung von Abfall- und Abluftmengen
- Reduzierung von Emissionen, die bei der Abgasbehandlung entstehen



## ZURÜCKGEWONNENE PRODUKTE UND ANWENDUNGEN

- Ethylenmonomer aus der Produktion von Polyethylen (HDPE, LDPE, etc.), Ethylenoxid (EO) oder Vinylacetat Monomer (VAM)
- Propylenmonomer aus der Produktion von Polypropylen (PP)
- Lösungsmittel (z. B. Hexan), z. B. aus der "slurry-type" Polymerproduktion
- Alkan in der Polyethylenproduktion
- 1.3 Butadien aus der synthetischen Gummiproduktion
- Vinylchlorid Monomer (VCM) aus der PVC-Produktion
- Fluorchlorkohlenwasserstoffe aus entsprechenden Prozessen
- Sperrgasrückgewinnung aus rotierenden Anlagen

## PE PRODUKTION

- BORSIG **Ethylene Recovery Unit**
- BORSIG **Hydrocarbon Recovery Unit**

## PP PRODUKTION

- BORSIG **Propylene Recovery Unit**
- BORSIG **Nitrogen Recovery Unit**

## EO / EG PRODUKTION

- BORSIG **Ethylene Recovery Unit**

## PVC UND GUMMIPRODUKTION

- BORSIG **Monomer Recovery Unit**

## VAM PRODUKTION

- BORSIG **Ethylene Recovery Unit**

## SPERRGASRÜCKGEWINNUNG

- BORSIG **Seal Gas Recovery Unit**

# 5.3

BORSIG MEMBRANE  
TECHNOLOGY GMBH



## GASTRENNUNG

Wasserstofftrennung und  
Gaskonditionierung

Die **BORSIG Membrane Technology GmbH** bietet attraktive Lösungen für eine Vielzahl von Gastrennaufgaben in der Prozesstechnologie.

Basierend auf der Membrangasseparation können Prozesslösungen in Ergänzung oder alternativ zu konventionellen Trennverfahren bereitgestellt werden. Entsprechende Prozesskonzepte lassen sich in vielen Fällen zur Verfahrensoptimierung in einfacher Weise in bestehende Anlagen integrieren.

### PRODUKTPORTFOLIO

- HYDROGEN
  - Wasserstoffrückgewinnung aus Abgasströmen (z. B. Ammoniak- oder Methanolsynthese)
  - Wasserstoffrückgewinnung und -aufbereitung aus Prozessgasströmen in Raffinerien
  - Synthesegasaufbereitung, Einstellung des H<sub>2</sub>/CO-Verhältnisses
  
- GAS CONDITIONING
  - für Gasmotoren und -turbinen oder für die Einspeisung in Pipelines
  - Taupunkteinstellung
  - Brennwert- / Methanzahleinstellung





- GAS SEPARATION
- Aufbereitung von Rohgasströmen
- Rückgewinnung und Aufreinigung von Wertkomponenten
- Spezifische Gastrennaufgaben

- BORSIG **Hydrogen Separation Unit**
- BORSIG **Fuel Gas Conditioning Unit**



# 5.4

BORSIG MEMBRANE  
TECHNOLOGY GMBH



## FLÜSSIGKEITS- TRENNUNG

Unsere innovativen Technologien zur Flüssigkeitstrennung im organischen Lösemittelbereich bieten wertvolle Lösungen zur Prozessintensivierung.

Während Membranprozesse in der Gas- und Wasseraufbereitung Stand der Technik sind, werden lösemittelbasierte Flüssigkeitsströme vorrangig durch thermische Trennverfahren aufbereitet.

Unsere innovativen Membrantechnologien bieten einen alternativen Ansatz. Sie können zur Effizienzsteigerung, zur Reduktion des Rohstoff- und Energieeinsatzes sowie zur Vereinfachung der Prozessschritte in Ihrem Prozess beitragen.

Die **BORSIG Membrane Technology GmbH** bietet die Entwicklung von Prozesslösungen und Anlagen mit den eigens entwickelten, lösemittelbeständigen Polymermembranen **oNF-1**, **oNF-2** und **oNF-3** an.

Diese organophilen Nanofiltrationsmembranen ermöglichen die nicht-thermische Trennung von homogenen Gemischen aus organischen Lösemitteln und Molekülen im Bereich von 200 bis 1.000 Da.

Die BORSIG **Pervaporation Units** vervollständigen das Portfolio im Bereich der Flüssigkeitstrennung. Die Pervaporation ist eine effiziente Lösung zur Trennung von Azeotropen aus Lösemittel und Wasser oder Methanol. Die Dehydrierung von Ethanol, Isopropanol und Tetrahydrofuran mittels Pervaporation gehört zu den industriell etablierten Anwendungen.



#### PRODUKTPORTFOLIO

- BORSIG **Organic Solvent Nanofiltration Unit**
- BORSIG **Pervaporation Unit**
- Produkte und Dienstleistungen für die Prozessentwicklung



# 5.5

BORSIG MEMBRANE  
TECHNOLOGY GMBH



## ANLAGEN- UND MEMBRAN- SERVICE

Lifecycle-Services  
für alle Phasen eines  
Projekts

Als führender Anbieter moderner Membranprozesslösungen bietet die **BORSIG Membrane Technology GmbH** ein umfassendes Angebot an Lifecycle-Services für alle Phasen eines Projekts. Ausgehend von einer allgemeinen Idee führen wir eine Machbarkeitsstudie durch, erledigen Engineering, Installation und Inbetriebnahme und bieten im Rahmen einer Kundenpartnerschaft einen umfassenden Kundendienst an, einschließlich:

- Umfassendes Prozesswissen
- Datenbasierte Prozesssimulation
- Langjährige Ingenieurserfahrung in petrochemischen Anwendungen und Kenntnisse von typischen Codes und Standards
- Lifecycle-Beratung, Fehlerbehebung und Prozessoptimierung
- Gut ausgebildete, multidisziplinäre Ingenieure für neue Installationen und Serviceaufgaben
- Verfügbarkeit des Serviceteams 24/7

### DIENST- UND SERVICELEISTUNGEN

- Machbarkeitsstudien
- Retrofit (Prozessoptimierung, Effizienz- und Leistungssteigerung, TA Luft-Umbaumaßnahmen)
- Labor- und Feldversuche
- Basic- und Detailengineering
- After-Sales-Service
- Consulting



## LEISTUNGSPORTFOLIO

- After-Sales-Service, Wartung und Fehlersuche
  - Anlagenspezifische Wartungsverträge und Ersatzteilmanagementsysteme
  - Wartung und Fehlersuche von / an Dämpferückgewinnungsanlagen von Drittanbietern
  - 24/7 Bereitschaftsdienst für die Intervention, bei Bedarf mit unterschiedlichen Reaktionszeiten
  - Fernwartungslösung für Fehleranalyse
  - Maschinendiagnostik mittels Endoskopie, Vibrationsmessung, Thermographie etc.
  - Installation und Inbetriebnahme von Membransystemen wie VRU, PRU, HRU etc.
  - Basic- und Detailengineering
  - Prozesskontrolle und Visualisierung
  - Bedienschulung
  - Prozessentwicklung und -optimierung
  - Gefahren- und Betriebssicherheitsanalysen (HAZOP) zu BORSIG VRUs sowie zu Anlagen von Drittanbietern und anderen Systemen, IPF-Analyse
  - Retrofit
- Leistungstests von Anlagen und Systemen von BORSIG und von Drittanbietern, einschließlich Emissions- und Kapazitätsmessung, Gasanalyse, Aktivkohleanalyse
  - Offizielle Emissionsmessungen in Zusammenarbeit mit Behörden nach verschiedenen europäischen Standards
  - Emissionsberichte für Raffinerien und Tanklager
  - Druckbehälterprüfungen in Zusammenarbeit mit Behörden



# 6.

BORSIG SERVICE GMBH





# KRAFTWERKS- SERVICE UND ENERGIE- ANLAGENBAU

Die **BORSIG Service GmbH** bietet Ihnen umfangreiche Serviceleistungen für die Energietechnik, Chemie und Petrochemie sowie Öl-, Gas- und Wasserversorgung.

Von unseren Standorten Berlin, Gladbeck und Hamburg aus unterstützen wir Sie mit einem weltweit agierenden und exzellent vernetzten Team aus Ingenieuren, Technikern und Facharbeitern kompetent, schnell und zuverlässig. Dabei verfügen wir über jahrzehntelange Erfahrung in der Planung, Abwicklung und Durchführung der unterschiedlichsten Montage-, Fertigungs- und Serviceleistungen.

Wir beseitigen Störungen und beschaffen die notwendigen Ersatzteile. Wir unterstützen Sie bei der Planung, Abwicklung und Montage neuer Bestandteile Ihrer Anlagen, bei Umbauten und Revisionen, aber auch bei der Instandhaltung bereits vorhandener Komponenten, seien sie aus unserem Hause oder von anderen Herstellern.

Darüber hinaus bieten wir technisch komplexe Modifikationen mit thermischen Berechnungen und projektspezifischem Engineering an, um beispielsweise die Leistung und / oder Effizienz Ihres Dampferzeugers zu verbessern.

Kompetent, schnell und kundennah - mit unserer leistungsstarken Service- und Montagemannschaft wird dieser Anspruch Wirklichkeit.

Außerdem bieten wir Störbeseitigungen im 24-h-Bereitschaftsdienst:

**IHRE SERVICENUMMER:** +49 (0) 172 4380-330.

# 6.1

BORSIG SERVICE GMBH



## KRAFTWERKS- SERVICE

Mit über 100 Jahren Erfahrung im Kesselengineering und der Anlagenkonstruktion ist die BORSIG Service GmbH ein kompetenter Partner für alle Kesselbetreiber.

Die aktuellen technischen Themen wie laufzeitoptimierte Ansätze, Anlagensicherheit und Anlagenflexibilität haben bei uns, der **BORSIG Service GmbH**, Tradition. Wir bieten unseren Kraftwerkskunden aus den Bereichen **ENERGIE**, **MÜLLVERBRENNUNG** und **PROZESSINDUSTRIE** individuelle Lösungen für individuelle Probleme. Und das als Komplettpaket, vom Engineering bis hin zur Lieferung und Montage von Kesselkomponenten.

### KRAFTWERKSSERVICE

- **ENGINEERING**  
Technische Beratung, Auslegung, Konstruktion 2D/3D, Wärme- und Strömungstechnik, Festigkeitsberechnungen, Basic- und Detail-engineering, Fertigungsplanung, Qualitätskontrolle
- **KESSELSERVICE**  
Reparaturen, Instandhaltung, Montagen und Demontagen, Umbau, Ersatzteillieferung, 24/7 Rufbereitschaft, Blitzmobil
- **RETROFIT**  
Erneuerung und Austausch, Prozessoptimierung, Effizienzsteigerung, Verschleißminimierung, Erweiterungen

### 24-H-SERVICEHOTLINE

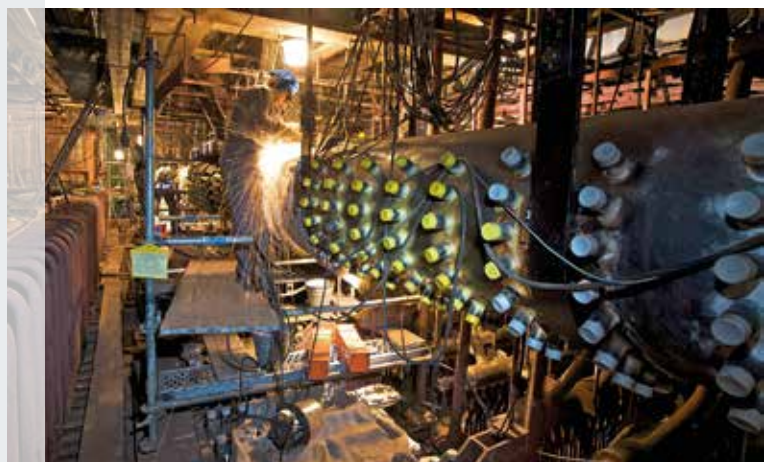
+49 (0) 172 4380 330





### BEARBEITETE KOMPONENTEN

- Dampferzeuger
- ND-/HD-Wärmetauscher
- Apparate
- Behälter
- Rohrleitungen
- Luft- und Rauchgassysteme
- Rußbläseranlagen
- Beschickung / Müllaufgabe
- Entaschung / Nassentschlacker
- REA-Anlagen
- DeNOx-Anlagen



# 6.2

BORSIG SERVICE GMBH



## ENERGIE-ANLAGENBAU

Optimierung von Kraftwerksanlagen - unser Beitrag zur Energiewende

Mit der Erfahrung aus der konventionellen Kraftwerkstechnik steht die **BORSIG Service GmbH** ihren Kunden auch in der Zukunft zur Seite, wenn es darum geht, Kraftwerksanlagen zu optimieren.

Hierbei auch die Energiewende mit technischen Lösungen zu unterstützen, ist der Anspruch unserer Anlagenbauingenieure.

Als Komplettanbieter sind wir in der Lage, ganzheitliche Lösungen aufzuzeigen und umzusetzen.

Ein professionelles Projektmanagement ist Garant für eine zeit- und kostenoptimierte Durchführung unserer und Ihrer Anlagenbau-Projekte.

### ENERGIE-ANLAGENBAU

#### **E**ngineering

→ Vom Konzept über das Basic- bis zum Detailengineering bieten wir alle technischen Planungsleistungen

#### **P**rourement

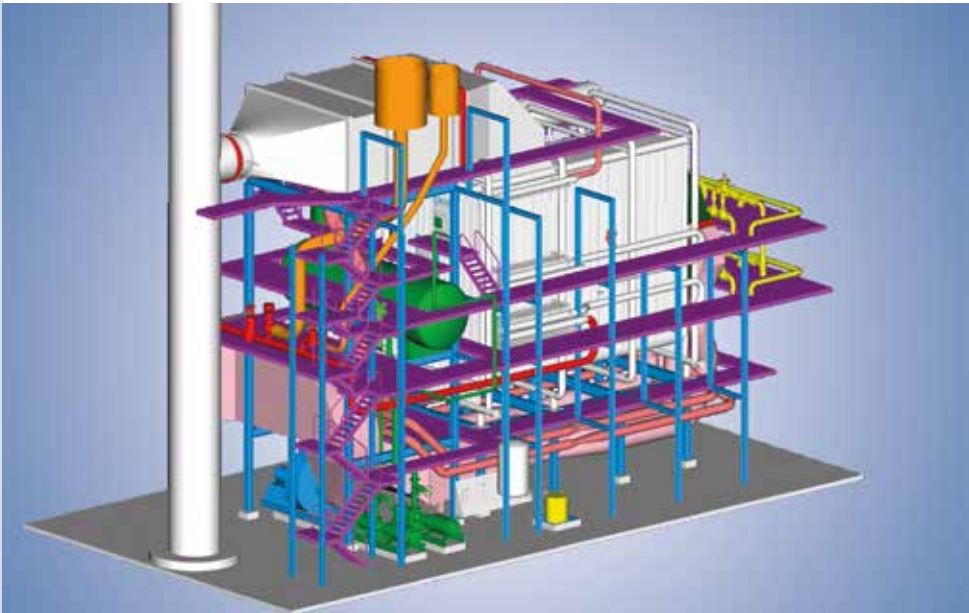
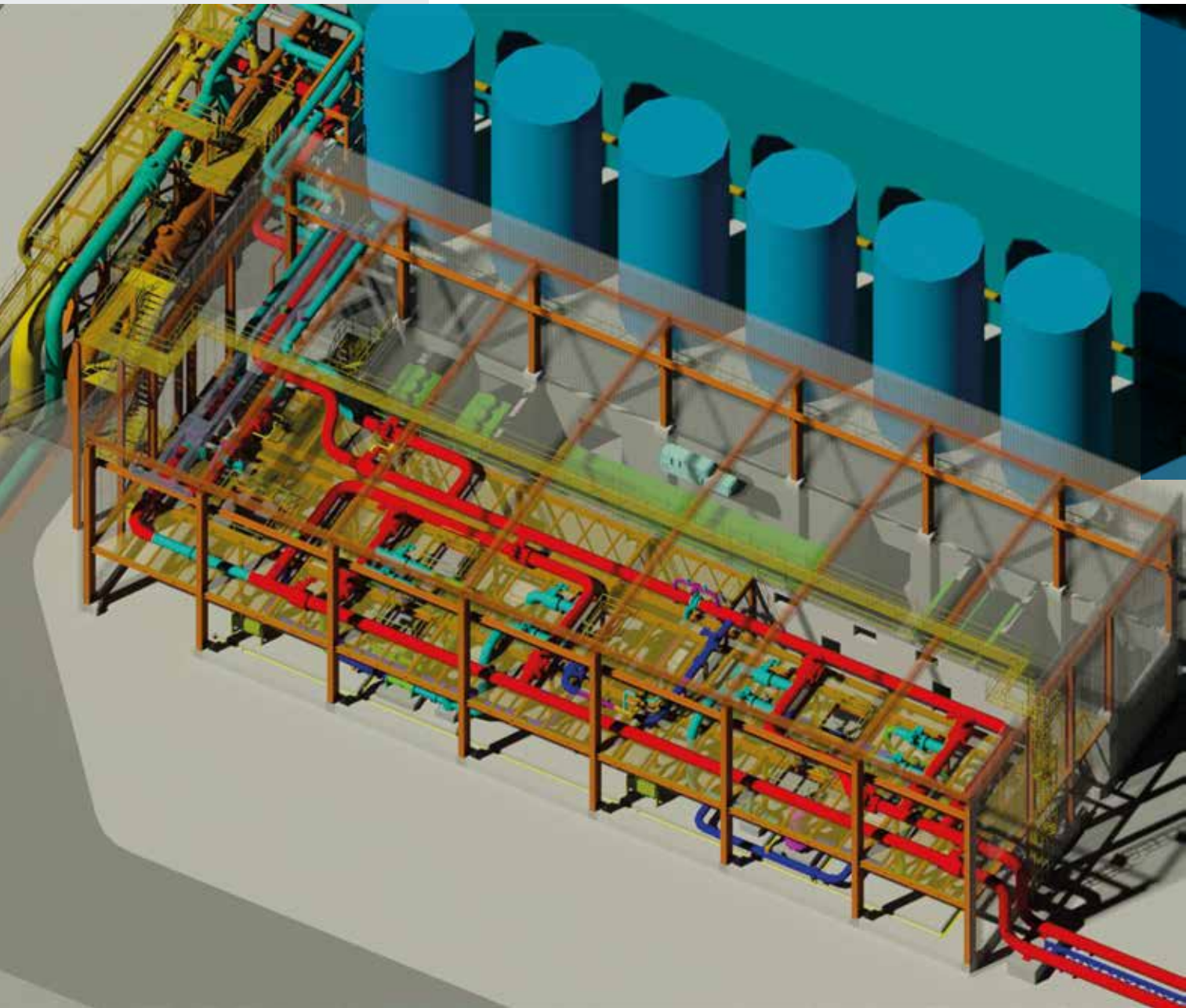
→ Beschaffungsprozesse optimieren, die Logistik dem Projekt anpassen und Qualität implementieren

#### **I**nstallation

→ Montage aller Anlagenkomponenten auf der Baustelle

#### **C**ommissioning

→ Inbetriebnahmen: Planung und Umsetzung

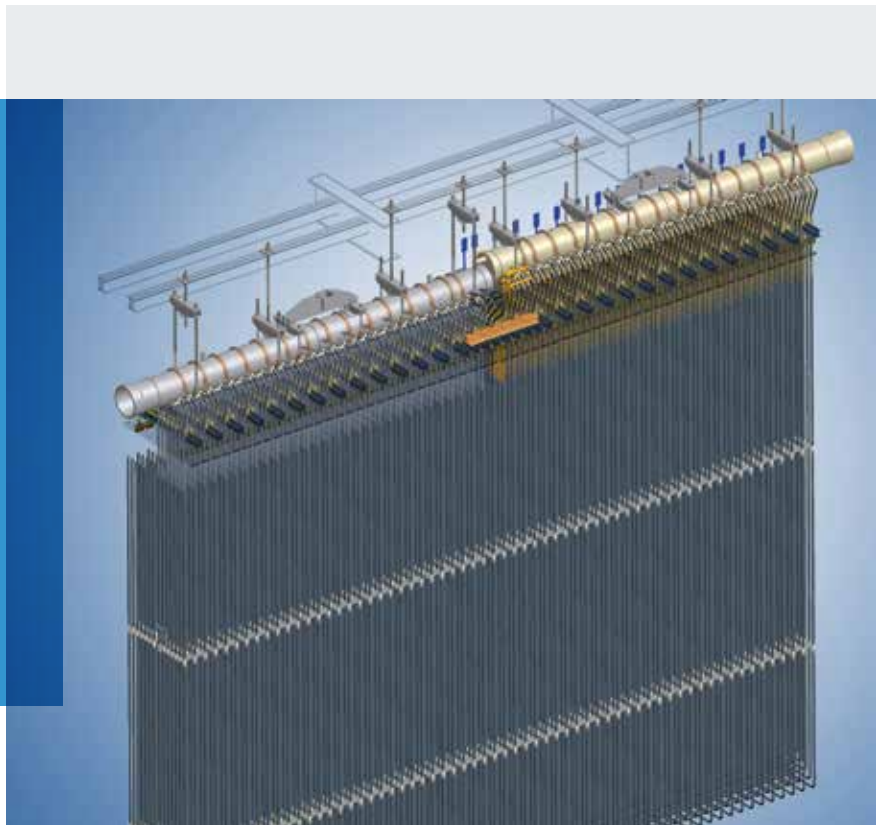


# 6.3

BORSIG SERVICE GMBH

## ENGINEERING UND ROHRLEITUNGS- BAU

für Kraftwerke und  
Industrieanlagen

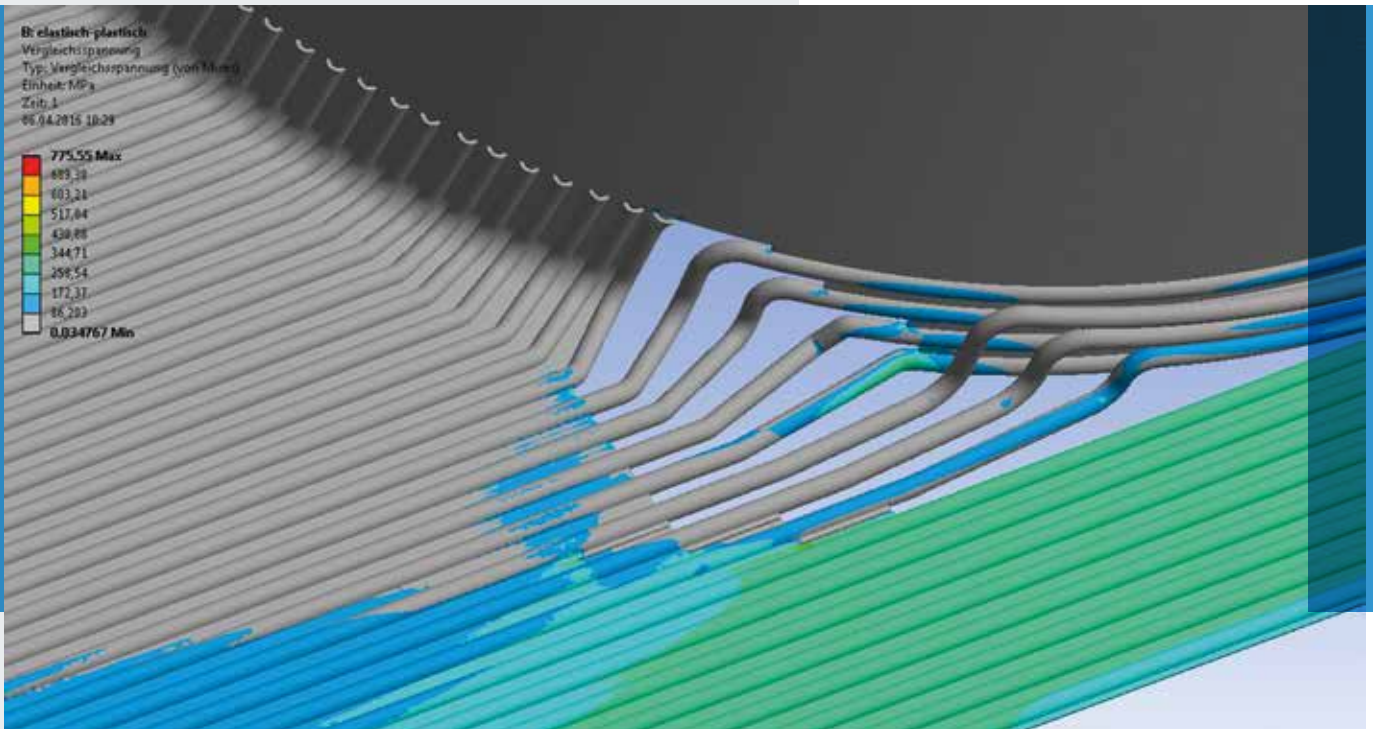


### ENGINEERING

Die **BORSIG Service GmbH** bietet allen Kunden der Energieerzeugung und Industrie ein breites Spektrum an Engineering-Dienstleistungen. Die Neuauslegung und Überarbeitung von Bestandsanlagen und Komponenten entsprechend aktueller Normen und nach spezifizierten Kundenwünschen bildet dabei einen Schwerpunkt.

Bei Schadens- und Störfällen bieten wir unseren Kunden gerne unsere Expertise an. Wir begutachten betroffene Bauteile, analysieren Schadensbilder und ermitteln Schadensursachen, um anschließend Verbesserungsvorschläge und Umbaumöglichkeiten zu erarbeiten. Dabei werden auch angrenzende Bauteile und Gewerke bei der Ursachenforschung mit einbezogen.

Unsere innovativen Montagekonzepte erlauben es uns, selbst umfangreiche Demontage- und Montagearbeiten innerhalb kürzester Zeit sach- und fachgerecht unter Einhaltung aller erforderlichen Sicherheitsanforderungen zur vollsten Zufriedenheit unserer Kunden durchzuführen.

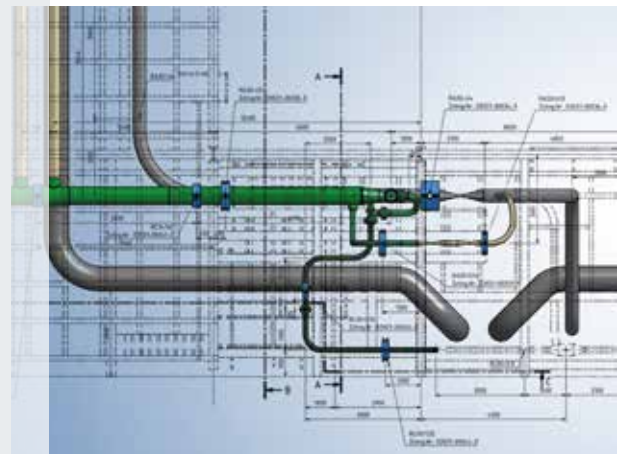


## ROHRLEITUNGBAU

Wir betreuen weltweit Anlagen der chemischen und petrochemischen Industrie sowie Anlagen der Dampf- und Stromerzeugung. Unser Leistungsspektrum umfasst Reparaturen, Demontagen und Montagen von Wärmetauschern, Dampftrommeln, Spaltgaskühlern, Reaktoren, Abhitze-systemen, Sammlern, Kühlern und Sonderapparaten, HD-Rohrleitungen, Armaturen, Kugelhähnen, Maschinen und Pumpen.

## LEISTUNGEN

- Rohrleitungsplanung
- Festigkeitsberechnungen / Rohrstatik
- Materialbeistellung
- Vorfertigung und Montage kompletter Rohrleitungssysteme wie: Speisewasserleitungen, Hochdruck-Dampfleitungen, Kondensatleitungen, Gas- und Ölleitungen
- Prüfung, Dokumentation
- Nennweiten: DN 10 bis 2.000
- Nenndrücke: PN 10 bis 400



# BORSIG

## BORSIG GmbH

Egellsstraße 21  
13507 Berlin / Deutschland

Tel. (+49) 030 4301-01  
Fax (+49) 030 4301-2236  
E-Mail [info@borsig.de](mailto:info@borsig.de)

[www.borsig.de](http://www.borsig.de)

### APPARATE UND WÄRMETAUSCHER

BORSIG Process Heat Exchanger GmbH  
E-Mail [info.bphe@borsig.de](mailto:info.bphe@borsig.de)

### VERDICHTER

BORSIG ZM Compression GmbH  
E-Mail [info.bzm@borsig.de](mailto:info.bzm@borsig.de)

### ARMATUREN

BORSIG ValveTech GmbH  
E-Mail [info.bvt@borsig.de](mailto:info.bvt@borsig.de)

### PROZESS- UND MEMBRANTECHNOLOGIE

BORSIG Membrane Technology GmbH  
E-Mail [info.bmt@borsig.de](mailto:info.bmt@borsig.de)

### KRAFTWERKSSERVICE

BORSIG Service GmbH  
E-Mail [info.bs@borsig.de](mailto:info.bs@borsig.de)

### BORSIG CHINA

E-Mail [jiangwankai@borsig-china.com](mailto:jiangwankai@borsig-china.com)