

**R&R<sup>®</sup>**  
**BETH**



# Schlauchfilter





Die **R&R-BETH<sup>®</sup>** ist ein international tätiges Technologieunternehmen in den Bereichen Filter-, Absaug- und Entstaubungstechnik mit hochqualifizierten und motivierten Mitarbeitern.

Die ständig wachsenden Bedürfnisse unserer Kunden und stetig wandelnde Prozesse der Märkte sind die Triebfeder unserer Expansion für das dynamische und organische Wachstum unseres Unternehmens. Gezielte Akquise in relevanten Märkten unterstützen diese Strategie.

Der familiäre Geist in unserem gesellschaftergeführten Unternehmen ist wesentliche Grundlage für die Motivation unserer Mitarbeiter. Sowohl Gesellschafter, das Managementteam und alle Mitarbeiter bilden eine Gemeinschaft für ein Klima guter Ideen und höchster Einsatzbereitschaft.

Traditionelle Werte und Erfahrungen sowie die fundierte Ausbildung junger Menschen sind die Basis unseres nachhaltigen Wachstums. Dabei suchen wir aktiven Austausch mit den Hochschulen und Universitäten als Brücke zur Wissenschaft.

Sowohl einzelne Baugruppen als auch komplette schlüsselfertige Anlagen werden von unseren Mitarbeitern mit größter Sorgfalt und höchster Fachkompetenz entwickelt, gefertigt und installiert. Zuverlässigkeit, hohe Effizienz und Langlebigkeit müssen unsere Produkte in den kundenspezifischen Anlagen garantieren. Funktionalität, Effizienz und Qualität sind die Leitmotive unserer Produktideen und Entwicklungsaktivitäten.

Zusammen mit unseren langjährigen Partnerunternehmen gelingt es uns, all die notwendigen Erfordernisse sicherzustellen, die für den reibungslosen Arbeitsablauf von der Planung über die Montage und Inbetriebnahme bis hin zur Wartung ihrer Anlage notwendig sind.





**Diese Branchen bedienen wir weltweit**



Automobilindustrie



Recycling und Abfallverwertung



Energie, Kohle und Biomasse



Luftfahrt und Bahn



Steine und Erden



Kunststoff und Gummi



Chemie und Pharmazie



Holz und Holzwerkstoffe



Papier und Zellstoff



Lebensmittel



Lacke und Farben



Eisen und Nichteisenmetalle



Textil und Fasern



Non Woven / Hygiene



Elektrotechnik



Glas und Keramik



**R&R-BETH<sup>®</sup> – Entstaubungstechnik seit 1887**

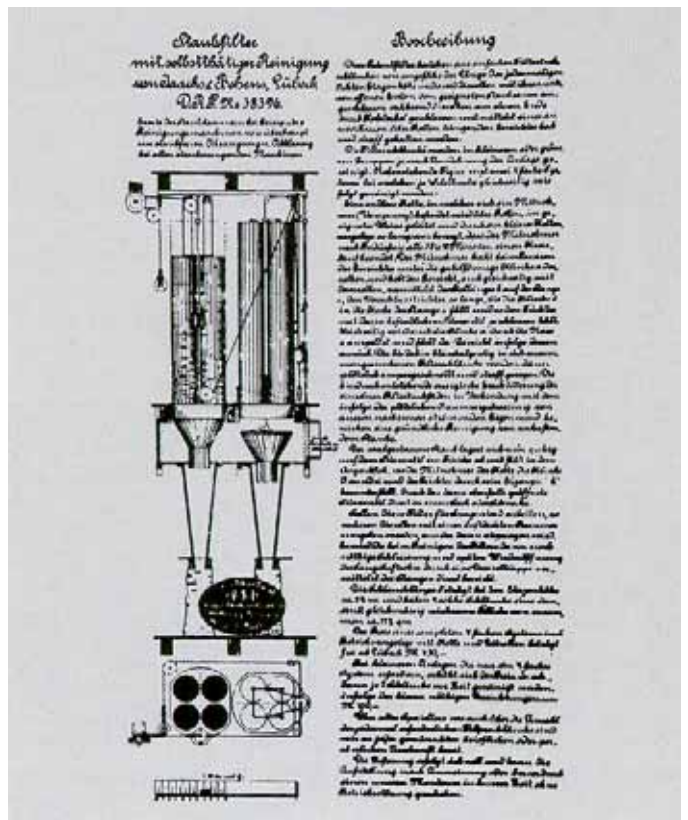
**Tradition und Innovation**

Tradition und Innovation sind ein Markenzeichen in der über hundertdreißigjährigen Geschichte der Firma **R&R-BETH<sup>®</sup>**. Auf der Basis des Patents Nr. 38396, erteilt vom Kaiserlichen Patentamt am 26. Januar 1886, gründete der **Erfinder des weltweit ersten Schlauchfilters**, der Lübecker Ingenieur W.F.L. BETH, im Jahre 1887 sein Unternehmen.

Schon bald hielt das **BETH<sup>®</sup>**-Schlauchfilter neben dem Einsatz in Mahlanlagen auch Einzug in andere Industriezweige, und im Laufe des 20. Jahrhunderts wurde die Maschinenfabrik **BETH<sup>®</sup>** zu einem **international führenden Unternehmen** auf dem Gebiet der Industrieentstaubung. Waren es ursprünglich Verbesserungen des Produktionsprozesses, so kamen nach und nach immer mehr Filteranlagen zur Erhöhung der Betriebssicherheit und zur Entlastung der Umwelt hinzu - und das **bereits in einer Zeit, in der Umweltschutz noch keine Bedeutung hatte**.

Durch die Reduktion der Staubemission konnte nicht nur **wirtschaftlicher** und **ökologischer** gearbeitet werden, sondern vor allem auch **humaner**. Es dauerte nicht lange, bis der Begriff **BETH<sup>®</sup>**-Filter als **Synonym für Entstaubungsanlagen** galt. Zudem wurde 1956 das Produktspektrum der Firma **BETH<sup>®</sup>** um Trocken- und Nass- Elektrofilter erweitert.

**Patentschrift**



## R&R-BETH® Schlauchfilter

### Bequem in der Wartung und bewährt im Einsatz

Mit den entsprechenden Filtermedien ausgerüstet, unterschreiten **R&R-BETH**® Schlauchfilter mühelos die bestehenden und künftig zu erwartenden Emissionswerte. Sie bieten deutliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Filtersystemen, aufgrund des geringen Energieaufwands, der hohen Betriebssicherheit bei niedrigem Wartungsaufwand und nicht zuletzt durch die günstigen Investitionskosten.



**R&R-BETH**® Reihenfilter



**R&R-BETH**® Doppelfilter



**R&R-BETH**® Ausführung »Horizontal«



**R&R-BETH**® Rundfilter



**R&R-BETH**® Zyklon



**R&R-BETH**® Spares & Services

Ersatzteile, Wartung, Instandhaltung und individuelle Beratung bei Modernisierungs-Lösungen, Anlagen-Umbauten und Wiederinbetriebnahme

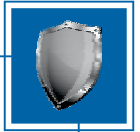
## R&R-BETH<sup>®</sup> Schlauchfilter

### Schlauchfilter seit 1887

R&R-BETH<sup>®</sup> Schlauchfilter sind kompakte filternde Abscheider mit vollautomatischer Abreinigung der Filterschläuche durch Druckluftimpulse. Sie dienen zur trockenen Abscheidung von Staubpartikeln oder zur Rückgewinnung von Nutstäuben aus Luft- und anderen Gasströmen.

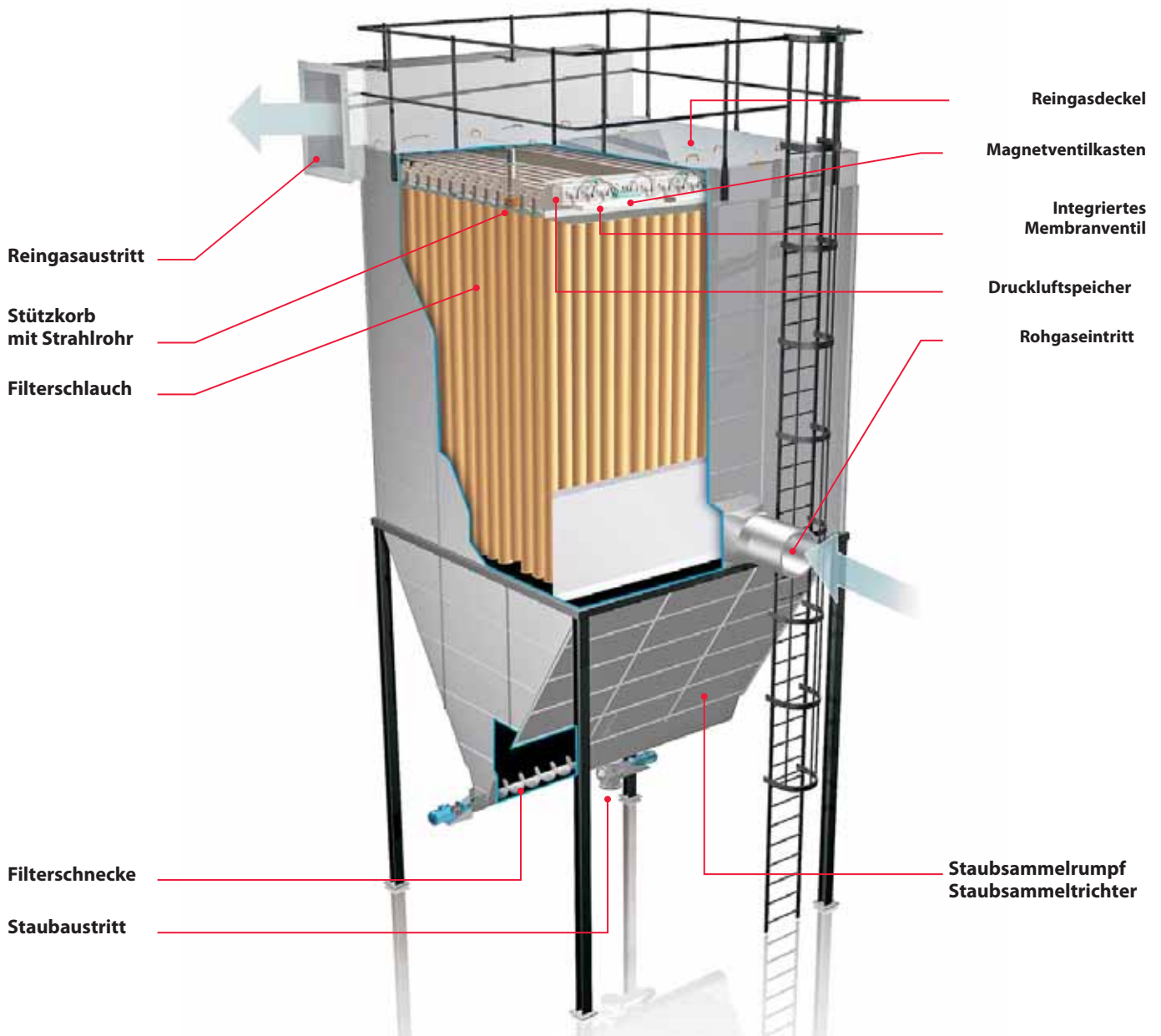
Alle R&R-BETH<sup>®</sup> Schlauchfilter sind von der kleinsten bis zur größten Einheit erweiterbar und mit modernster Überwachungstechnik ausgerüstet. Die Kombination der unterschiedlichen Bauformen zusammen mit den verschiedenen Filtermedien ermöglicht Ihre individuelle Problemlösung.

Mit entsprechenden Filtermedien ausgerüstet, erreicht das Schlauchfilter Reingasstaubgehalte die bestehende und künftig zu erwartende Emissionsbegrenzungen sicher unterschreiten.



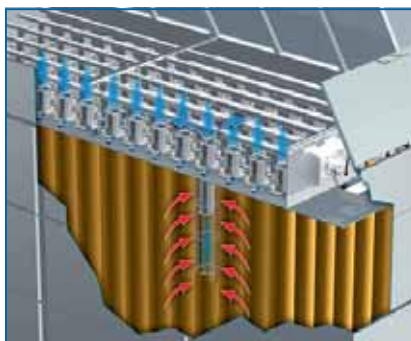
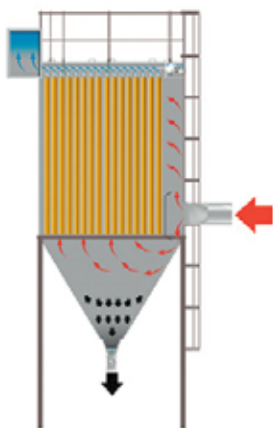
#### Robust

R&R-BETH<sup>®</sup> Schlauchfilter sind für raue und wechselnde Betriebsverhältnisse besonders gut geeignet.



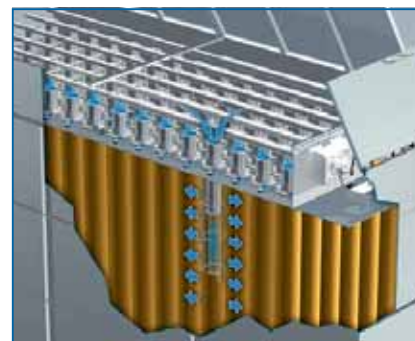
## Funktionsprinzip »online«

Bei sogenannten »Online-Verfahren« findet die Abreinigung während der laufenden Filtration statt. Das Rohgas tritt im unteren Bereich des Filtergehäuses ein. An den Filterschläuchen erfolgt zuerst die Trennung des Rohgases in Reingas und Staub.



### 1. Filtrierphase

Durch die oberhalb der Filterschläuche angeordneten Düsenrohre wird jede Filterschlauchreihe individuell von den übrigen mittels Druckluft abgereinigt. Zu diesem Zweck sind im Filterkopf Druckluftspeicher mit integrierten Membranventilen angeordnet. Diese werden durch gekapselte Vorsteuer-Magnetventile betätigt. Durch ein elektronisches Steuergerät werden die Magnetventile in periodischer Folge angesteuert.



### 2. Abreinigungsphase

Die aus dem Druckluftspeicher entweichende Druckluft wird über das Düsenrohr und die direkt über den Filterschläuchen befindlichen Strahlrohrinjektoren in die Filterschläuche geleitet. Der Druckluftstrahl reißt aufgrund der Injektorwirkung Sekundärluft aus dem Reingasraum mit. Durch die effektive Art der Abreinigung können selbst Filterschläuche mit einer Länge von bis zu 7.000mm sicher abgereinigt werden.

## Funktionsprinzip »offline«

Das Filter wird roh- und reingasseitig in Kammerbauweise ausgeführt. Über den Rohgaskanal tritt das Rohgas im unteren Bereich des Filtergehäuses ein. An den Filterschläuchen erfolgt die Trennung des Rohgases in Reingas und Staub.

Zur Abreinigung der Filterschläuche wird jeweils eine Filtereinheit (des durch Trennwände unterteilten Filtergehäuses) reingasseitig durch ein pneumatisch betätigtes Tellerventil außer Betrieb genommen. Durch die oberhalb der Filterschläuche angeordneten Düsenrohre wird jede Filterschlauchreihe (der aus dem Filtriervorgang herausgenommenen Filtereinheit) rückgespült. Zu diesem Zweck sind im Filterkopf Druckluftspeicher mit integrierten Membranventilen und gekapselten Magnetventilen angeordnet.

Durch ein elektronisches Steuergerät werden die Magnetventile in periodischer Folge nacheinander angesteuert. Die aus dem Speicher entweichende Druckluft wird über das Düsenrohr und die den einzelnen Filterschläuchen zugeordneten Strahlrohren in die Filterschläuche einer Reihe geleitet. Der Druckluftstrahl reißt aufgrund der Injektorwirkung Reingas mit. Durch das Gemisch aus Druckluft und Reingas werden die Filter-



Druckluft und Reingas werden die Filterschläuche schlagartig rückgespült.

Nach erfolgter Abreinigung der Filterschläuche und dem Ablauf einer vom jeweiligen Anwendungsfall abhängigen Verzögerungszeit, wird die Filtereinheit durch Öffnen des Tellerventils wieder in Betrieb genommen und ist wieder in Filtrierstellung. Danach wird die nächste Filtereinheit zur Abreinigung aus dem Fili-

trierbetrieb herausgenommen. Zu Wartungszwecken kann jede Filtereinheit roh- und reingasseitig abgesperrt werden.

## R&R-BETH<sup>®</sup> Reihenfilter



Geringer Wartungsaufwand  
– geringe Kosten



Druckstufen von  
± 5.000 Pa bis ± 14.000 Pa



Explosionsdruckstoßfest  
bis 1.4 bar



Energieverbrauch runter  
– Leistung hoch



Minimaler Druckverlust durch  
exzellente Strömungsverteilung



### R&R-BETH<sup>®</sup> Reihenfilter

Die Standard-Filterflächen von **R&R-BETH<sup>®</sup>** Reihenfilter liegen zwischen 10 m<sup>2</sup> und 3.200 m<sup>2</sup>. Größere Filterflächen sind natürlich ebenfalls möglich.

Verfügbar in den Standard-Druckstufen  
± 5.000 Pa bis ± 14.000 Pa

Explosionsdruckstoßfest bis 1,4 bar mit Explosionsdruckentlastung gemäß VDI 3673 / DIN EN 14491 (DMT-geprüft)

### Bewährt

Das **R&R-BETH<sup>®</sup>** Schlauchfilter wird bereits seit Jahrzehnten im Einsatz erprobt und hat sich stets erfolgreich bewährt.

### Auf Nummer sicher

In Einsatzfällen, in denen brennbare und explosionsfähige Stäube abgeschieden werden müssen, wird das Filter mit den erforderlichen Schutzmaßnahmen des vorbeugenden und (falls erforderlich) des konstruktiven Explosionsschutzes ausgerüstet.





## R&R-BETH® Doppelfilter



Geringer Wartungsaufwand  
– geringe Kosten



Druckstufen von  
 $\pm 5.000 \text{ Pa}$  bis  $\pm 14.000 \text{ Pa}$



Explosionsdruckstoßfest  
bis 1.4 bar



Energieverbrauch runter  
– Leistung hoch



Minimaler Druckverlust durch  
exzellente Strömungsverteilung



### R&R-BETH® Doppelfilter

Die Standard-Filterflächen von **R&R-BETH®** Doppelfiltern liegen zwischen  $1.344 \text{ m}^2$  und  $6.400 \text{ m}^2$ . Größere Filterflächen sind natürlich ebenfalls möglich.

Verfügbar in den Standard-Druckstufen  $\pm 5.000 \text{ Pa}$  bis  $\pm 14.000 \text{ Pa}$

Explosionsdruckstoßfest bis 1,4 bar mit Explosionsdruckentlastung gemäß VDI 3673 / DIN EN 14491 (DMT-geprüft)

#### Warum R&R-BETH® Schlauchfilter?

- Geringe Investitionskosten
- Explosionsgeschützt und ATEX-konform
- Extrem wartungsarm
- Filterflächen  $> 6.400 \text{ m}^2$
- Kompakte, solide Bauweise
- Individuelle Anpassung
- Schnelle und preisgünstige Montage durch vormontierte Baugruppen
- Hoher Abscheidegrad
- Hohe Energie-Effizienz
- Hohe Verfügbarkeit
- Hohe Lebensdauer
- Hohe Betriebssicherheit
- Unkomplizierter Ersatzteilservice
- Sichere Unterschreitung der gesetzlich geforderten Emissionswerte


## R&R-BETH<sup>®</sup> Rundfilter

- 

Minimaler Druckverlust durch exzellente Strömungsverteilung
- 

Schnelle und einfache Montage
- 

Geringer Wartungsaufwand – geringe Kosten
- 

Explosionsdruckstoßfest bis 13 bar
- 

Vakuumfest bis -1 bar



### R&R-BETH<sup>®</sup> Rundfilter

Bei besonderen Anforderungen hinsichtlich Druckbeanspruchung und Dichtheit wird das Schlauchfilter in runder Bauform als Schweißkonstruktion geliefert.

Ein- und Ausbau der Filterschläuche erfolgen von der Reingasseite (Zugang durch das Mannloch bzw. über wegschwenkbaren Klöpperboden)

Die Standard-Filterflächen von **R&R-BETH<sup>®</sup>** Rundfiltern liegen zwischen 2,5 m<sup>2</sup> und 534 m<sup>2</sup>. Größere Filterflächen sind natürlich ebenfalls möglich.

Verfügbar in den verschiedensten Druckstufen:

- explosionsdruckstoßfest bis 13 bar
- druckfeste Ausführung
- vakuumfest bis -1 bar

### Warum R&R-BETH<sup>®</sup> Rundfilter?

- Niedrigste Investitions- und Wartungskosten
- Geringer Druckluftbedarf bei hoher Abreinigungsleistung
- Einfacher Betrieb des Filters
- Minimaler Druckverlust durch eine hervorragende Strömungsverteilung
- Einfache Montage
- Gute Zugänglichkeit der Bauteile
- vormontierte Elemente
- Einfacher Schlauchwechsel von der Reingasseite

## R&R-BETH® Horizontalfilter

Die **R&R-BETH®** Filterbaureihe BP 45. bis 180.H.10 ist eine Filterbaureihe mit horizontalen Filterelementen. In der Bauausführung mit Staubsammeltrichter und Staubsammelrumpf wie auch als Bunkeraufsatzausführung in 4 Baugrößen.

Es stehen Modelle von 35 m<sup>2</sup> bis 178 m<sup>2</sup> zur Verfügung.

Mit einer horizontalen Einbau- und Funktionslage der Filterelemente ist diese Filterbaureihe für eine Aufstellung in geringen Bauhöhen geeignet.

Im **R&R-BETH®** Filter mit horizontalen Filterelementen tritt das Staubgas im hinteren Gehäuseteil über eine Prallwand in den Rohgasraum ein.

An den Außenflächen der Filterelemente wird der Staub abgeschieden, über Strahlrohrinjektoren werden die Filterelemente

kontinuierlich und vollautomatisch während des Filterbetriebes gereinigt.

Die den Strahlrohrinjektoren (über Düsenrohre nach vorbestimmter Reihenfolge) periodisch zugeführten Druckluftimpulse ziehen Sekundärluft aus dem Reingasraum mit in die Filterelemente und bewirken in

der Umkehrung der Filterrichtung eine Formänderung des Filtermediums und ein Durchspülen der Filterelemente.

Der so von den Filterelementen abgereinigte Staub fällt in den Staubsammeltrichter zum Austrag.



## R&R-BETH® Zyklon



**R&R-BETH®** Zykclone sind Hochleistungs-Fliehkraftabscheider mit einem optimalen Abscheidegrad und geringem Druckverlust. Sie haben sich in vielen industriellen Einsatzfällen bewährt. Sie werden je nach Anwendungsfall und nach Staubart als Alleinentstaubung oder als Vorabscheider eingesetzt.

Es stehen verschiedene Baugrößen zur Verfügung, ausgelegt für Volumina zwischen 560 m<sup>3</sup>/h und 113.600 m<sup>3</sup>/h. Zykclone können auch bei noch höheren Volumina eingesetzt werden, z. B. als Zwillings- oder Vierlingsabscheider ausgeführt werden.

**R&R-BETH®** Zykclone sind standardmäßig einsetzbar bis Temperaturen von 450 °C. Die Werkstoffauswahl erfolgt dabei nach den jeweils verfahrenstechnischen und thermischen Anforderungen.

Die Rohstaubbeladung für die Abscheider kann je nach Einsatzfall vom Grammbe- reich bis zu einigen Kilogramm pro Kubikmeter gehen. Bei hohen Staubbela- dungen ist es wichtig, dass Austragsorgane

wie Zellenradschleuse, Doppelpendelklappe usw. den größeren Materialmengen entsprechend angepasst sind.

Bei abrasiven Stäuben, wie z. B. Quarz, Korund oder Zement, würde durch die Umfangsgeschwindigkeit und der damit verbundenen Wandrreibung in den Abscheidern je nach Materialart geringer bis starker Verschleiß auftreten. Entsprechend dem Einsatzfall können deshalb, als vorbeugende Maßnahme, die Abscheider mit einem inneren Verschleißschutz (wie z. B. mit einer Stahlblechverschleißanlage oder einer Auskleidung mit Schmelzbasalt) versehen werden. Die richtige Wahl des Verschleißschutzes ist vom Anwendungsfall und den jeweiligen verfahrenstechnischen Parametern abhängig.

Bei explosionsfähigen Stäuben werden die **R&R-BETH®** Zykclone in einer modifizierten Bauart in explosionsdruckstoßfester Ausführung gebaut. Auch die Abscheider haben sich in vielen Einsatzfällen, wie z. B. bei der Abscheidung von Braunkohle, bewährt.

## R&R-BETH<sup>®</sup> Spares & Service

### Freundlich, zuverlässig, kompetent

Von der Planung über die Montage vor Ort bis zur Wartung brauchen Sie nur einen Ansprechpartner - **R&R-BETH<sup>®</sup>**. Als Ihr kompetenter Partner im Anlagenbau stellen wir uns die Frage: »Wie bringen wir Ihre Technologie noch ein Stück weiter?« und bieten Ihnen die Lösung mit dem Maximum an Leistung, Sicherheit und Effizienz.

#### Spezialisiert

Unser Team von **R&R-BETH<sup>®</sup>** hat sich der Aufgabe verschrieben, die Effizienz Ihrer Anlagen zu maximieren. Wir sind ein Team von Service-Spezialisten aus dem Bereich Filtration, ausgestattet mit einem Erfahrungsschatz, der seinesgleichen in der Branche sucht. Als jahrzehntelanger Partner der Industrie sind wir mit allen Medien, Materialien und Anforderungen vertraut.



#### Leistungsspektrum

- Planung und Durchführung von Anlagen-Umbauten
- Planung und Durchführung von Wiederinbetriebnahmen
- Innovative Modernisierungs-Lösungen, standardisiert und maßgeschneidert
- Wartung, Instandhaltung und individuelle Beratung
- Versorgung mit Original **R&R-BETH<sup>®</sup>** Ersatzteilen



#### Stets zu Diensten

Sie haben technische Fragen zu einem **R&R-BETH<sup>®</sup>** Produkt oder möchten detaillierte Informationen über unser Ersatzteil- oder Filterprogramm? Unser **R&R-BETH<sup>®</sup>** Service-Team ist jederzeit für Sie abrufbar!

Per Telefon: +49 451 530 - 7500 oder per E-Mail an [service@rr-beth.com](mailto:service@rr-beth.com)



**Für optimierte Leistung, Sicherheit und Effizienz.**





## R&R-BETH® Ersatzteilmanagement

### OEM – Original Equipment Manufacturer

»Eine Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied.« Dies trifft auch beim Zusammenspiel von Anlagen und Zubehör zu. So kann inkompatibles Zubehör die Leistung Ihrer Anlagen genauso beeinträchtigen wie Originalzubehör sie optimiert.

#### Ein Standard, dem Imitationen nicht gewachsen sind

Die Unterschiede liegen in den perfektionierten Fertigungsschritten und der passgenauen Verarbeitung. **R&R-BETH®** Original-Ersatzteile entstehen schon während der Entwicklungsphase der Anlagen. Jedes **R&R-BETH®** Ersatzteil durchläuft den selben Produktionsprozess inklusive Prüfung und Qualitätskontrolle wie das Original-Bauteil in Ihrer Maschine.

#### Nur wo R&R-BETH® draufsteht, ist auch R&R-BETH® drin

Bei der Verwendung von Nicht-Original-Ersatzteilen erlischt die Herstellergarantie Ihrer Anlage. Schlimmer noch: Ein Ersatzteil minderer Qualität kann Ihre gesamte Anlage beschädigen und einen Totalausfall zur Folge haben. Deshalb ist ein absolut harmonisches Zusammenspiel der einzelnen Komponenten für die optimale Leistung, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit Ihrer Anlage unverzichtbar.



#### Präzision vs. Imitation

Mit **R&R-BETH®** Original-Ersatzteilen minimieren Sie Ihre Instandhaltungskosten. Imitationen, die weniger kosten, aber nur halb so lange arbeiten, sind im Endeffekt deutlich teurer.

#### Griffbereit

Um eventuelle Ausfallzeiten Ihrer Anlage auf ein Minimum zu reduzieren, erstellen wir Ihnen gerne eine spezifische Liste aller Verschleißteile Ihrer Anlage mit einer Empfehlung, welche Teile für den Notfall direkt bei Ihnen vor Ort auf Lager sein sollten.

OEM



#### Gute Frage

Warum **R&R-BETH®** Original  
»OEM« Ersatzteile?

**R&R-BETH®** optimiert.  
Stetige Weiterentwicklung für noch bessere Leistung.

**R&R-BETH®** garantiert.  
Die Garantie des Herstellers bleibt erhalten

**R&R-BETH®** perfektioniert.  
Hohe Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer der Anlage

**R&R-BETH®** minimiert.  
Instandhaltungskosten bleiben gering.

Für nähere Informationen zu Ersatzteilen, Wartung oder Anlageoptimierung rufen Sie uns einfach an: +49 451 530 - 7500 oder mailen Sie uns: [service@rr-beth.com](mailto:service@rr-beth.com)

## Ein klarer Vorteil für Sie. Ein großer für die Umwelt.

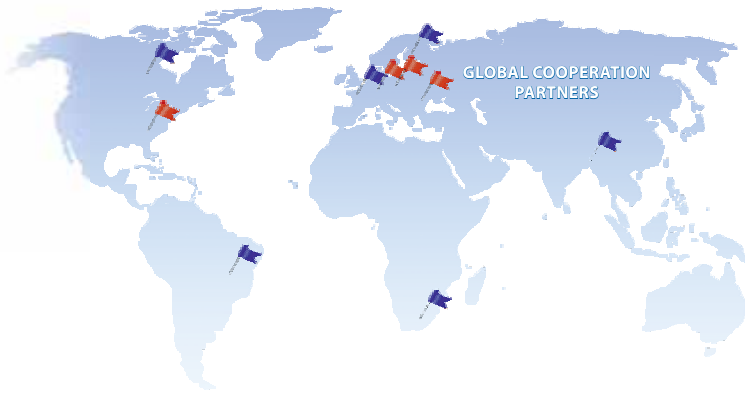
Referenzen





Referenzen





GLOBAL COOPERATION PARTNERS

# R&R<sup>®</sup> BETH



## Deutschland

### R&R-BETH<sup>®</sup> GmbH

Gewerbegebiet Unterlemnitz 7  
07356 Bad Lobenstein / Germany  
Tel.: +49 36651 39 59-0  
Fax: +49 36651 39 59-50  
sales@rr-beth.com

### R&R-BETH<sup>®</sup> GmbH

Roggenhorster Straße 29  
23556 Lübeck / Germany  
Tel.: +49 451 5 30 75 00  
Fax: +49 451 5 30 76 00  
sales@rr-beth.com



### R&R-BETH<sup>®</sup> LP

775 Great Southwest Parkway SW  
Atlanta, GA 30336 USA  
Tel.: +1 770 274-2415  
office@rr-bethfiltration.com  
www.rr-bethfiltration.com



### BETH<sup>®</sup> Polska Sp.zo.o.

Lesna 9  
46-300 OLESNO  
Tel.: +48 34 35069-00  
info@rr-beth-polska.pl  
www.beth-polska.pl



# R&R<sup>®</sup> BETH

Technologien schützen Lebensräume heutiger und zukünftiger Generationen.

