

---

# Gewebekompensatoren

 Powered by **Powerz** group

## Inhalt:

---

- 03 Über das Unternehmen
- 06 Gewebekompensatoren: Struktur und Anwendung
- 06 Betriebsarten
- 07 Anwendungsbereiche
- 08 Materialien und Werkstoffe
- 09 Kompensatoren für Schornsteine und Gebläse
- 12 Gewebekompensatoren für hohe Temperaturen
- 15 Mehrschichtige Gewebekompensatoren mit Innenisolierung
- 18 Gewebekompensatoren für Staub-, Gas- und Luftleitungen
- 21 Konstruktionsberechnung



Das Unternehmen Powerz® ist ein innovativer Marktführer bei der Entwicklung und Herstellung von Gewebekompensatoren und schnell abhehmbarer Wärmedämmung.



Powerz® ist ein Systemhersteller und Lieferant von Gewebekompensatoren und schnell abnehmbarer Wärmeisolation. Durch den Einsatz der innovativen Technologien können wir einen störungsfreien und langfristigen Betrieb von Luft- und Gasleitungen bei niedrigen und hohen Temperaturen oder bei aggressiven Betriebsmedien gewährleisten.



### Einzigartige Projekte

Innovation ist eine der Hauptrichtungen unseres Unternehmens. Wir sind sehr an kundenspezifischen Projekten interessiert, bei denen ein besonderer technischer Ansatz erforderlich ist. Die zunehmende Auftragszahl zeigt, dass unser Engineering-Team solche Projekte erfolgreich umsetzt.



### Garantie

Dank detaillierter Installationsanweisungen und Betriebsanleitungen sowie umfangreicher Projekterfahrung können wir die hohe Qualität der hergestellten Produkte gewährleisten.



### Eigene Produktion

Mit mehr als 150 Mitarbeitern und umfangreichen Produktionsanlagen deckt unser Unternehmen den gesamten Produktionszyklus der Gewebekompensatoren, Thermohauben und anderer Isoliermaterialien ab.



### Qualitätsmanagement

Wir achten ganz besonders auf Qualität. Alle Managementprozesse wurden sorgfältig geprüft und bis ins Detail überarbeitet. Unsere Produktion erfüllt internationale Qualitätsnormen, und wir verfügen über alle notwendigen Zulassungen und Genehmigungen. Unser Qualitätsmanagementsystem ist nach ISO 9001 zertifiziert.



### Keine Einschränkungen

Durchmesser: von DN 100 bis „unbegrenzt“.  
Powerz® Gewebekompensatoren können als vorgefertigte Module mit Metallarmaturen zum weiteren Verschweißen auf der Baustelle oder als separate Konstruktionsmodule für Montage und Installation vor Ort (ab DN 4000 und mehr) bereitgestellt werden.



### Engineering

Die Engineering- und Berechnungsphase ist ein komplizierter Prozess, für den besondere technische Kenntnisse erforderlich sind. Nach Übermittlung der technischen Daten erstellen wir ein detailliertes Angebot mit Angabe der Abmessungen, der technischen Parameter und der Lieferbedingungen. Auf Anfrage können dem Kunden die Zeichnungen bereitgestellt werden.



### Materialien

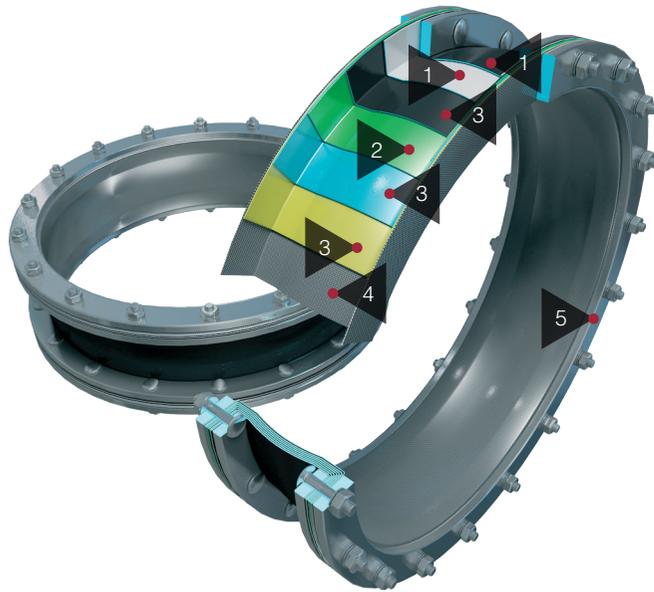
Alle in der Produktion verwendeten Materialien und Gewebe sind feuerbeständig.



### Technologien

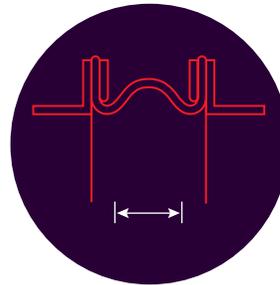
Damit die Gewebekompensatoren verschleiß- und abriebfest gegen Staub und Asche sind, haben wir eine besondere Konstruktion entwickelt, die eine lange Lebensdauer gewährleistet und alle technischen Eigenschaften unterstützt.

# POWERZ® GEWEBEKOMPENSATOREN: ANWENDUNGSBEREICHE UND AUFBAU

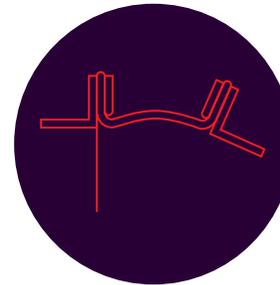


## Aufbau der Gewebekompensatoren

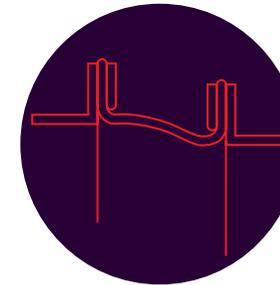
1	Gasdichte Außenschicht
2	Isolationsschicht
3	Isolationsschicht, beständig gegen hohe Temperaturen
4	Rostfreies Stahlgitter
5	Klemmflansch



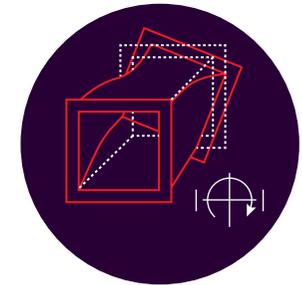
axiale  
Bewegungen



Winkelbewegungen



Verschiebung



Verdrehung

Gewebekompensatoren absorbieren Bewegungen, Schwingungen und Vibrationen von Rohrleitungen in axialer und lateraler Richtung. Durch ihre hohe Elastizität und die technischen Eigenschaften können Gewebekompensatoren auftretende Temperatur- und Druckschwankungen reduzieren. Dank der flexiblen Materialien bieten wir Gewebekompensatoren in verschiedenen geometrischen Formen und Größen an. Die Gewebekompensatoren werden für Gas-, Staub- und Luftleitungen mit geringem Druck und großen betriebsbedingten Verschiebungen eingesetzt. Mit ihrer geringen Gewebesteifigkeit können Gewebekompensatoren auch kleinste Bewegungen einer Rohrleitung erkennen und aufnehmen.

Powerz® Gewebekompensatoren werden aus einer oder mehreren Materialschichten hergestellt, die zwei Funktionen erfüllen: Temperaturisolierung und Abdichtung. Die Materialien werden für jede Anwendung individuell ausgewählt. Wir verwenden etwa 30 verschiedene Materialien.

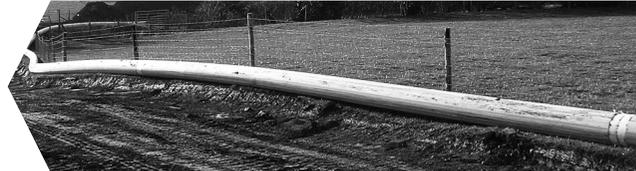
# INDUSTRIELLE ANWENDUNGSBEREICHE



## Chemiebranche

Gasabzüge für Prozessgas, Luft und Rauchgase,  
Transportleitungen für Schüttgüter, flexible  
Einsätze für Abluftventilatoren,  
Gasreinigungssysteme

**Erdgastransport**  
Kompensatoren für  
Gasturbinenverteiler, Kompensatoren  
für Gasabzugsleitungen zum Rohr oder  
Abwärmekessel



## Hüttenwesen

Leitungen und Pipelines für Rauchgase und Luft,  
Gasreinigungssysteme



**Industrieleitungen**  
Luft- und Gasleitungen



**Holzverarbeitende Industrie**



## Erdölchemie

## Zementindustrie

Gasabzüge und -leitungen für Rauchgase  
und Luft, Abdichtung von Drehöfen, flexible  
Einsätze für Abluftventilatoren

**Zellstoff- und Papierindustrie**  
Luft- und Gasleitungen



**Werften**



## Wärmebranche

Kompensatoren für Konvektionssysteme,  
Kompensatoren für Luft- und Gasleitungen  
mit Rauchgasen, flexible Einsätze für  
Abluftventilatoren, Gasreinigung

# POWERZ® PRODUKTIONSMATERIALIEN



## ELATEX-sil 2™

- dichtes Glasgewebe mit Silikonbeschichtung
- wasser- und kältebeständig
- Wärmebeständigkeit bis 200 °C



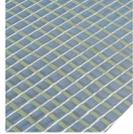
## ELATEX-iso 500™

- dichtes Glasgewebe
- Wärmebeständigkeit bis 500 °C



## ELATEX-iso Arm™

- dichtes Glasgewebe
- verstärkt mit Gitter aus rostfreiem Stahl
- Hitzebeständigkeit bis 750 °C



## ELATEX-cord™

- Gitter aus rostfreiem Stahl



## ELATEX-fluorine 700™

- fluorkunststoffbeschichtetes Glasgewebe aus dichtem Gewebe
- wasser- und kältebeständig
- Wärmebeständigkeit bis 265 °C



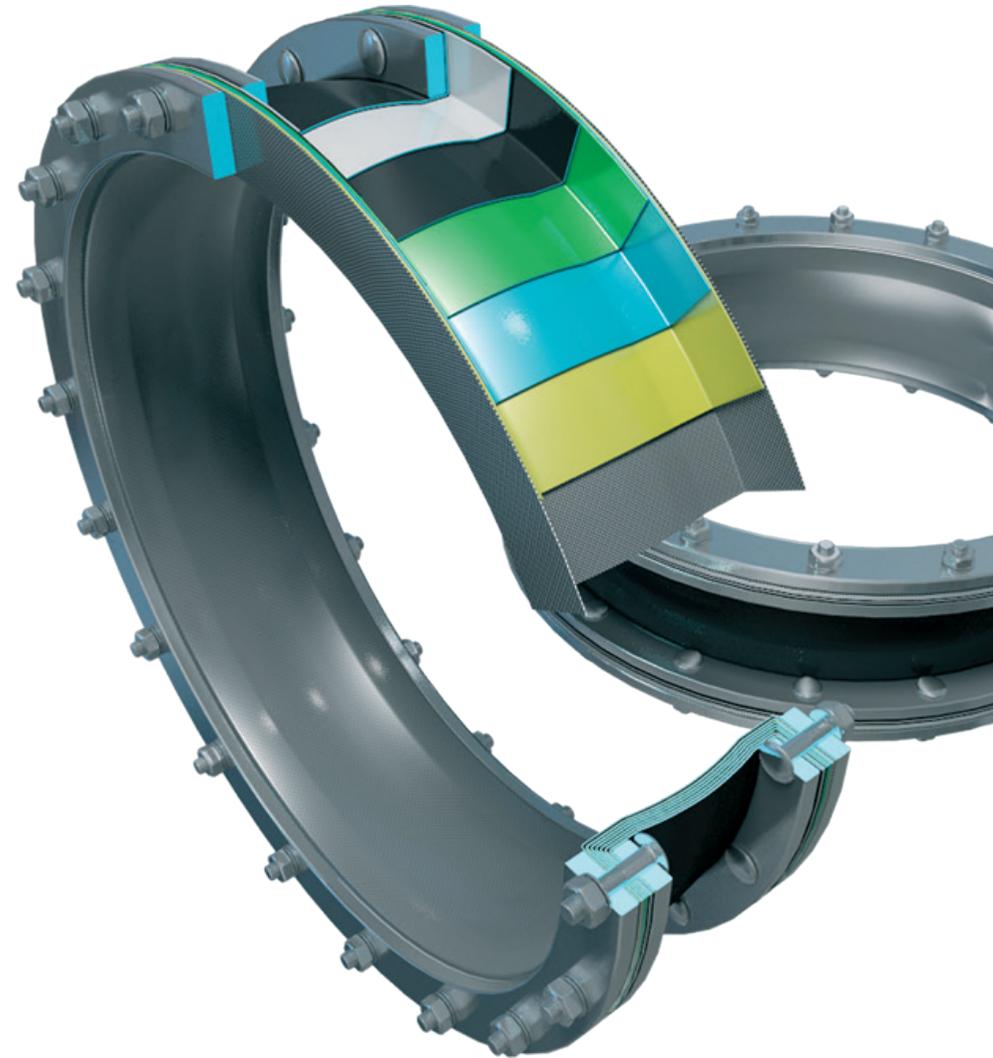
## ELATEX-isokeram™

- Wärmeisolation auf Basis von Keramikwolle
- Hitzebeständigkeit bis 1200 °C



## ELATEX-iso TH™

- auf Basis von Basaltwolle
- Wärmebeständigkeit bis 500 °C



POWERZ® GEWEBEKOMPENSATOREN  
FÜR SCHORNSTEINE UND KÜHLER



# POWERZ® GEWEBEKOMPENSATOREN FÜR SCHORNSTEINE UND KÜHLER



## Verwendete Materialien

ELATEX-sil™	silikonbeschichtetes, gasdichtes Gewebe
ELATEX-iso 500™	NBR-beschichtetes gasdichtes Gewebe
ELATEX-fluorine™	PTFE-beschichtetes gasdichtes Gewebe

## Definition

Gewebekompensatoren für Schornsteine und Kühler absorbieren die während des Betriebs auftretenden Vibrationen. Diese Kompensatoren werden aus einer oder zwei gasdichten Schichten hergestellt.

Kompensatoren für luftbetriebene Medien bestehen aus Materialien mit Silikonbeschichtung, die bis zu +200 °C temperaturbeständig sind. Bei Abgasen, die Schwefeloxide und andere chemisch aggressiven Betriebsmedien enthalten, verwenden wir PTFE-beschichtete Materialien mit einer hohen Temperaturbeständigkeit bis zu +265 °C. Für Betriebstemperaturen von mehr als 265 °C entwickelt und fertigt Powerz® hitzebeständige Gewebekompensatoren bis zu +500 °C.

## Vorteile

- ▶ gasdicht;
- ▶ wärmebeständig bis +265 °C;
- ▶ hohe Kompensationsfähigkeit;
- ▶ geringeres Gewicht;
- ▶ unbegrenzter Größenbereich;
- ▶ verschiedene Querschnitte;
- ▶ frostsicher (flexibel bis zu -40 °C);
- ▶ schnelle Lieferung;
- ▶ leichte Wartung, einfacher Austausch.



Für eine detaillierte Kalkulation benötigen wir Angaben des Kunden zu technischen Daten und Betriebsbedingungen.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.powerz.co](http://www.powerz.co)

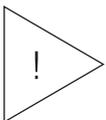


## POWERZ® GEWEBEKOMPENSATOREN FÜR SCHORNSTEINE UND KÜHLER

### Anwendungsbereiche

Diese Art von Gewebekompensatoren wird häufig für Kühler und Abluftventilatoren eingesetzt. Sie sollen vor allem Schwingungen und thermisch bedingte Bewegungen der Leitungen beseitigen. Basierend auf der Wärmebeständigkeit der gasdichten Beschichtung kann die Betriebstemperatur bis zu +265 °C oder sogar mehr als 265 °C betragen. Powerz® entwickelt und fertigt hitzebeständige Gewebekompensatoren für bis zu +1200 °C.

- ▶ Kompensatoren für Kühler;
- ▶ Kompensatoren für Schornsteine;
- ▶ Kompensatoren für Abluftventilatoren;
- ▶ Kompensatoren für Luftleitungen.

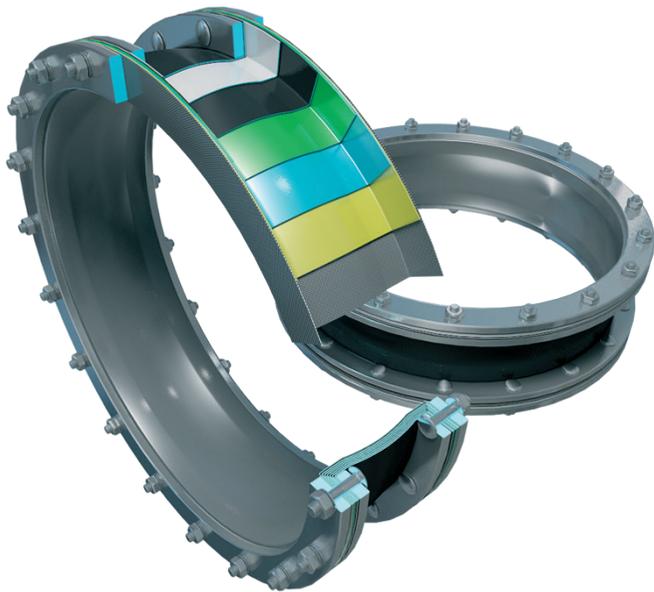


Das Hauptmerkmal dieser Kompensatoren ist ihre Gasdichtigkeit bei gleichzeitig hoher Wärmebeständigkeit. Andere, auf PVC-beschichteten Materialien basierende Kompensatoren mit Metallband sind bis zu +100 °C wärmebeständig. Sie können aufgrund ihrer Struktur nicht als gasdicht angesehen werden.

POWERZ® GEWEBEKOMPENSATOREN  
FÜR HOHE TEMPERATUREN



# POWERZ® HOCHTEMPERATUR-GEWEBEKOMPENSATOREN



## Verwendete Materialien

ELATEX-sil™	gasdichtes Material mit Siliconbeschichtung
ELATEX-iso 500™	gasdichtes Material mit NBR-Beschichtung
ELATEX-fluorine™	gasdichtes Material mit Fluorkunststoffbeschichtung
ELATEX-iso Arm™	flexible Temperaturisolierung bis zu +700 °C
ELATEX-cord™	flexible Abriebfestigkeit

## Aufbau

Hochtemperatur-Gewebekompensatoren bestehen aus mehreren wärmeisolierenden und gasdichten Schichten. Die Materialauswahl hängt von Betriebstemperatur und Einbauposition ab. Wir verwenden mehr als 10 Arten von verschiedenen Werkstoffen, die wir bereits in der Konstruktions- und Designphase auswählen. Die optimale Geometrie des Kompensators basiert auf speziell vorgegebenen Verschiebungs- und Umgebungsparametern.

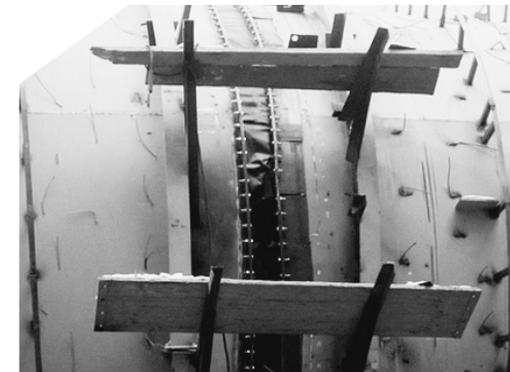
## Vorteile

- ▶ niedriges Gewicht;
- ▶ geringe Steifigkeit;
- ▶ unbegrenzte Größen;
- ▶ hohe Kompensationsfähigkeiten;
- ▶ uneingeschränkte Querschnittsgeometrie;
- ▶ kältebeständigkeit (bis -40 °C);
- ▶ schnelle Lieferung;
- ▶ einfacher Ersatz.



Für eine detaillierte Kalkulation benötigen wir Angaben des Kunden zu technischen Daten und Betriebsbedingungen. Weitere Informationen finden Sie unter [www.powerz.co](http://www.powerz.co)

# POWERZ® HOCHTEMPERATUR-GEWEBEKOMPENSATOREN

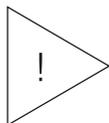


## Anwendungsbereiche

Gewebekompensatoren sind für Betriebsmedien wie Luft, Verbrennungsprodukte und andere Gase ausgelegt. Die besondere Konstruktion ermöglicht den Einsatz von Gewebekompensatoren für Medien mit einem hohen Anteil an abrasiven Partikeln wie beispielsweise Kohlenstaub und Asche.

Die üblichen Einbaupositionen sind Kesselausrüstung, Gas-Luft-Leitungen und Abluftsysteme, bei denen die Betriebstemperatur +500 °C erreichen kann.

- ▶ Wärmekraftwerke;
- ▶ Gasleitungen;
- ▶ Luftleitungen;
- ▶ Ventilatoren und Rauchabzüge.

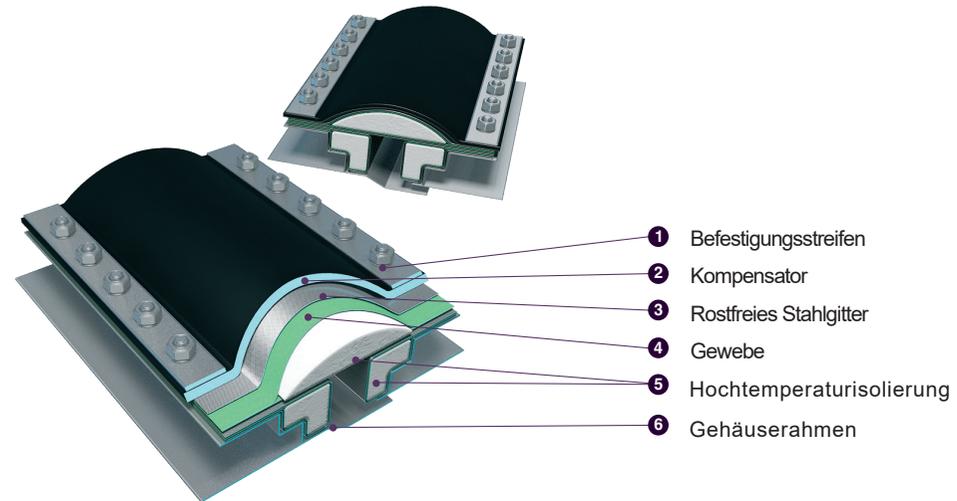


Powerz® stellt Gewebekompensatoren aller Geometrien und Abmessungen her. Die Flexibilität der verwendeten Materialien ermöglicht eine Herstellung von Gewebekompensatoren ohne Größenbeschränkung.

POWERZ® MEHRSCICHTIGE  
GEWEBEKOMPENSATOREN MIT  
INNENISOLIERUNG



# POWERZ® MEHRSCICHTIGE GEWEBEKOMPENSATOREN MIT INNENISOLIERUNG



## Struktur

## Vorteile

### Verwendete Materialien

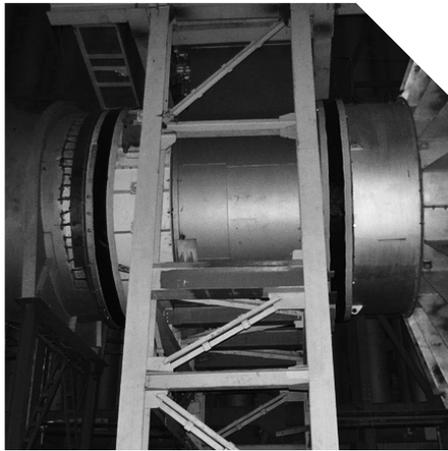
Die Konstruktion und Art der Innendämmung hängen von den Betriebsbedingungen ab. Sie können in verschiedenen Ausführungen konstruiert werden.

Dieser Gewebekompensator ist mit einer Innenisolierung versehen. Diese besteht aus mehreren wärmeisolierenden und gasdichten Schichten. Die Innenisolierung besteht aus wärmeisolierenden Gewebeelementen, die als Rahmen dienen, und aus einer wärmeisolierenden Polsterung auf Basis von Keramikfasern. Wir verwenden mehr als 10 Arten von verschiedenen Werkstoffen, die wir bereits in der Konstruktions- und Designphase auswählen. Die optimale Geometrie des Kompensators basiert auf speziell vorgegebenen Verschiebungs- und Umgebungsparametern.

- ▶ Bei transportablen Querschnitten können die Kompensatoren als Fertigeinheit zum Anschweißen an die Gasleitung bereitgestellt werden. Bei übergroßen Abmessungen wird der Kompensator zerlegt, zur weiteren Montage vor Ort, zerlegt bereitgestellt.
- ▶ Für eine detaillierte Kalkulation benötigen wir Angaben des Kunden zu technischen Daten und Betriebsbedingungen. Weitere Informationen finden Sie unter [www.powerz.co](http://www.powerz.co)



To make a detailed calculation we need a customer's information about technical data and operating conditions. More information under [www.powerz.co](http://www.powerz.co)

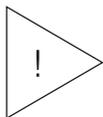


## POWERZ® MEHRSCICHTIGE GEWEBEKOMPENSATOREN MIT INNENISOLIERUNG

### Anwendungsbereiche

Häufig verwendete Einbaupositionen sind empfindliche Gerätepunkte mit Temperaturen bis zu +1200 °C.  
Auch bei kleinen Abmessungen weisen diese Gewebekompensatoren eine hohe Kompensationsfähigkeit auf: axial bis 300 mm und lateral bis 100 mm.

- ▶ Kompensatoren für Gaspumpen-Kompressorstationen;
- ▶ Kompensatoren für stromerzeugende Gasturbinen;
- ▶ Kompensatoren für Betriebsmedien mit hohem Staubanteil;
- ▶ Kompensatoren für den Konvektionsschacht am Kesselofen;
- ▶ Kompensatoren für Hochofengase.



Für eine volle Sicherheit und Gasdichtigkeit verwenden wir ausschließlich feuerfeste Materialien.

POWERZ® GEWEBEKOMPENSATOREN  
FÜR GAS- UND LUFTLEITUNGEN



# POWERZ® GEWEBEKOMPENSATOREN FÜR LUFT-, STAUB- UND GASLEITUNGEN



## Verwendete Materialien

ELATEX-cord™	flexible Abriebfestigkeit
ELATEX-iso 500™	gasdichtes Material mit NBR-Beschichtung
ELATEX-fluorine™	gasdichtes Material mit Fluorkunststoffbeschichtung

## Aufbau

Im Vergleich zu den schon veralteten Metallkompensatoren bestehen diese Gewebekompensatoren aus mehreren chemikalien- und wärmebeständigen Verbundwerkstoffen. Diese gasdichten Materialien auf PTFE-Basis gelten als die chemikalienbeständigsten Materialien und ermöglichen den Einsatz von Gewebekompensatoren in Gasen mit höherem Schwefeloxidgehalt.

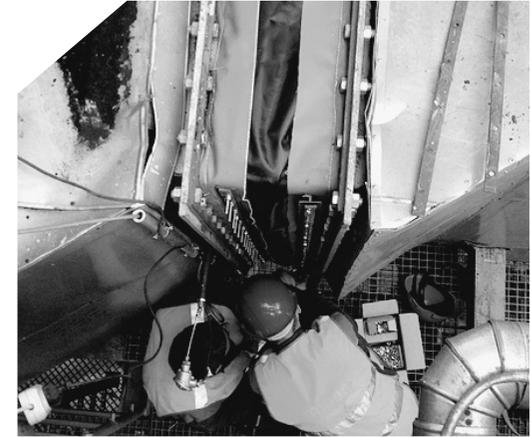
## Vorteile

- ▶ niedriges Gewicht;
- ▶ geringe Steifigkeit;
- ▶ unbegrenzte Abmessungen;
- ▶ hohes Kompensationsfähigkeiten;
- ▶ uneingeschränkte Querschnittsgeometrie;
- ▶ Kältebeständigkeit (bis -40 °C);
- ▶ schnelle Lieferung;
- ▶ einfach auszutauschen.



Für eine detaillierte Kalkulation benötigen wir Angaben des Kunden zu technischen Daten und Betriebsbedingungen. Weitere Informationen finden Sie unter [www.powerz.co](http://www.powerz.co)

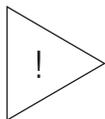
# POWERZ® GEWEBEKOMPENSATOREN FÜR GAS- UND LUFTLEITUNGEN



## Anwendungsbereiche

Ein typisches Anwendungsgebiet dieses Kompensatortyps wären kritische Schnittpunkte in Systemen zur Gasreinigung und -entsorgung. Trotz ihrer kleinen Abmessungen sind diese Kompensatoren sehr beständig gegen Säuren und Laugen und weisen sowohl eine geringe Steifigkeit als auch eine hohe Kompensationsfähigkeit in alle Richtungen auf. Die Produktionsmaterialien mit hoher Feuchtigkeitsbeständigkeit ermöglichen den Einsatz dieser Kompensatoren in feuchten Betriebsmedien. Die Powerz® Gewebekompensatoren für Gas- und Luftleitungen wurden erfolgreich in den Dampfkesseln führender europäischer Unternehmen installiert und haben dabei ihre Langlebigkeit unter Beweis gestellt.

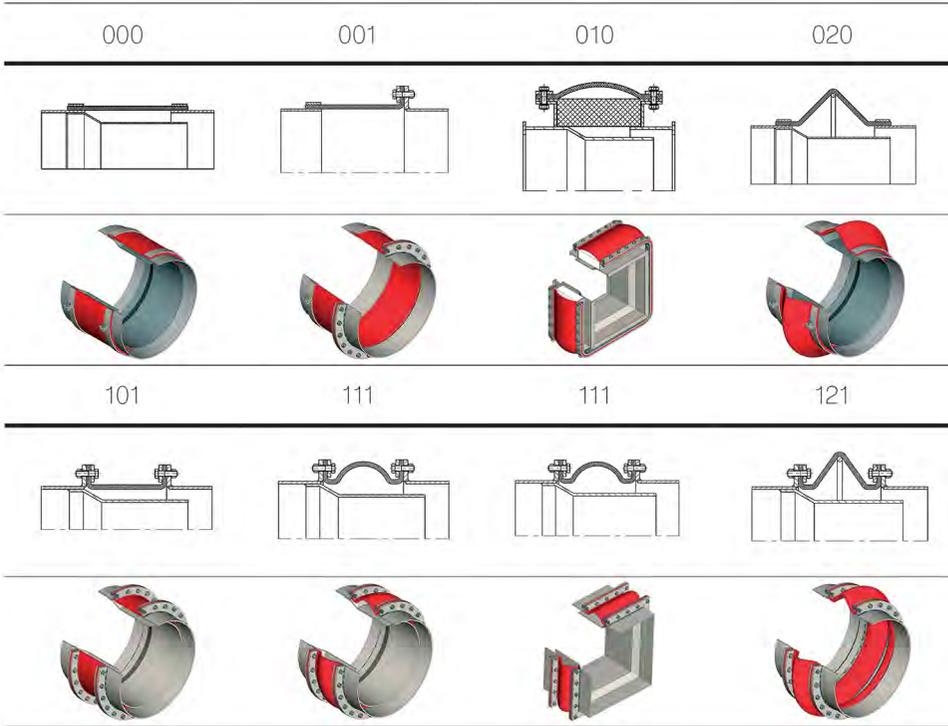
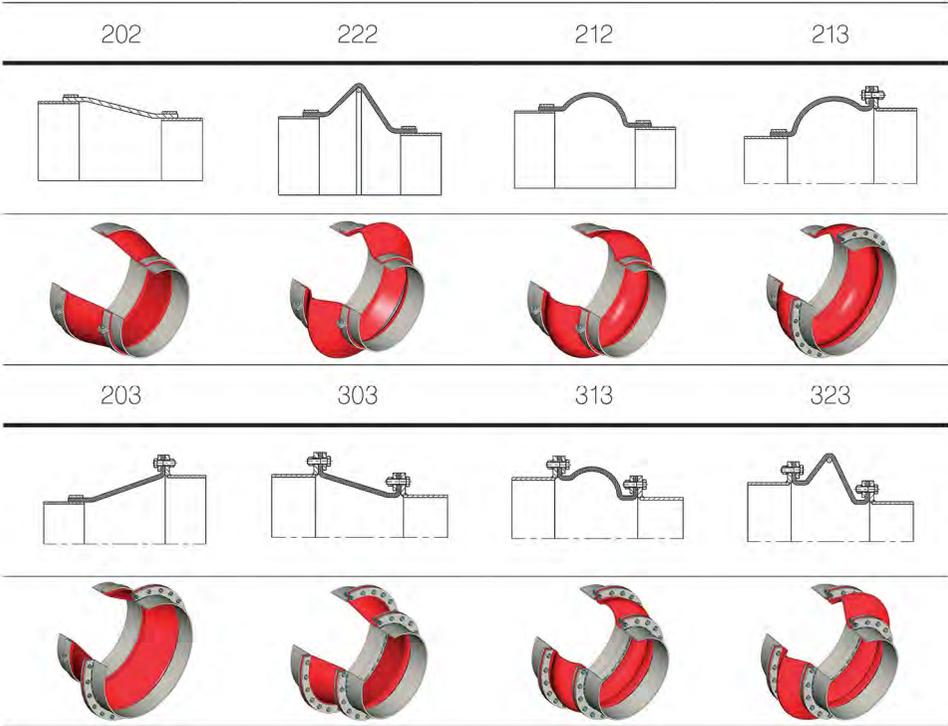
- ▶ Ventilatoren;
- ▶ Rauchabzüge;
- ▶ Luftleitungen.



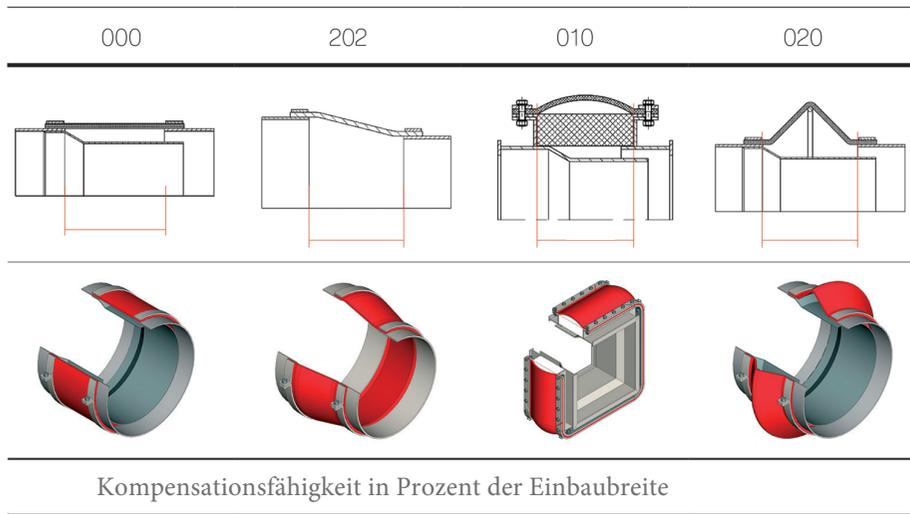
Gewebekompensatoren für Gas- und Luftleitungen können Metallkompensatoren vollständig ersetzen. Die Konfiguration der Hauptgasleitung bleibt dabei unverändert.

**POWERZ®** ENGINEERING-PHASE:  
ARTEN VON KOMPENSATOREN

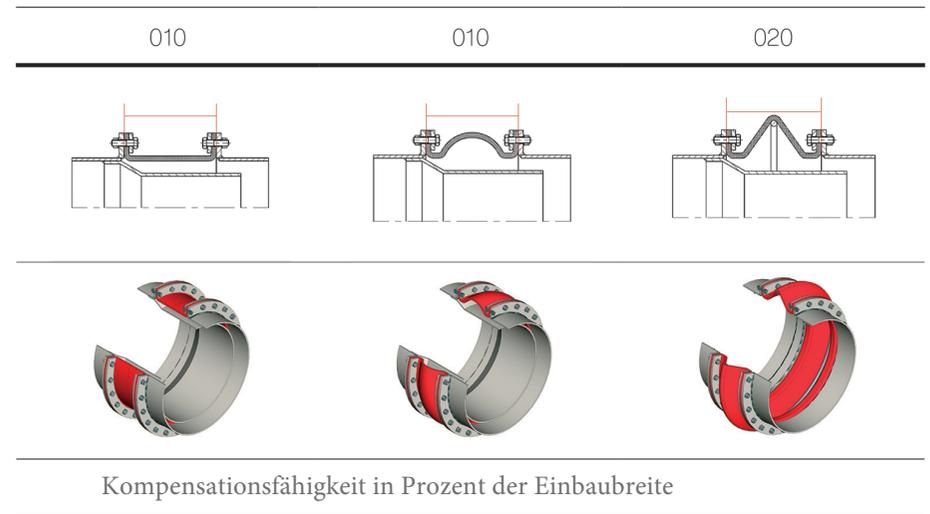
BEFESTIGUNGSART



# POWERZ® KOMPENSATOREN: AUSWAHL DER KOMPENSATIONSFÄHIGKEIT



Axialbewegungen: -25 %  
 Verschiebung: -10 %



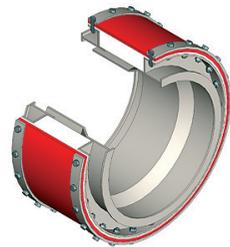
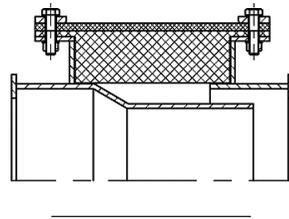
Axialbewegungen: -25 %  
 Verschiebung: -10 %

Axialbewegungen: -35 %  
 Verschiebung: -15 %

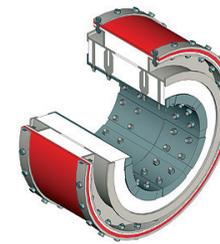
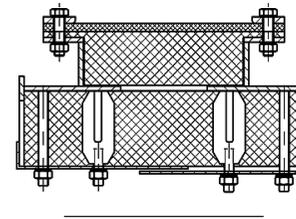
Axialbewegungen: -60 %  
 Verschiebung: -30 %

# POWERZ<sup>®</sup> KOMPENSATOREN: KONFIGURATIONEN JE NACH BETRIEBSTEMPERATUR

Für Temperaturen unter 500 °C sind Konfigurationen ohne Innenisolierung möglich. Bei höheren Betriebstemperaturen von mehr als 500 °C ist eine Innenisolierung erforderlich. Die Struktur der Innenisolierung ist von vielen Faktoren abhängig und wird individuell gestaltet. Die wichtigsten Ausführungsarten der Innenisolierung werden nachstehend vorgestellt.



Innenisolierung für Betriebstemperaturen  
von 500 bis 750 °C



Bei Temperaturen von mehr als 750 °C und bei  
Gasabzügen mit Innenisolierung wird eine zusätzliche  
Innenauskleidung verwendet.

---

Powerz GmbH  
Aluminiumstraße 1  
84513 Töging  
Deutschland  
Tel. :+49 (0) 8631 166 88 38  
Fax: +49 (0) 8631 166 08 35  
[www.powerz.co](http://www.powerz.co)