

# Filterelemente für Mikrofiltration

## Typ 46. Filterelemente CELLUDISC

**RD 51470**

Ausgabe: 2014-08



- ▶ Nenngröße: 10"
- ▶ Maximaler Differenzdruck: 5 bar [73 psi]
- ▶ Filterfeinheit: 2 und 10 µm
- ▶ Betriebstemperatur: +10 °C bis +80 °C [+50 F bis +176°F]

### Merkmale

CELLUDISC Filterelemente werden zur Mikrofiltration von Hydraulik- und Schmieröl, vorzugsweise als Nebenstromfilter eingesetzt.

Sie zeichnen sich wie folgt aus:

- ▶ Modularer Aufbau aus 16 baugleichen Zellen
- ▶ Stützkorb in einteiliger Ausführung
- ▶ Metallfreie Ausführung
- ▶ Filtermaterial aus gepressten Zellulosefasern
- ▶ Filterhilfsstoffe zur Unterstützung des Filtrationsprozesses
- ▶ Stützstruktur aus Polypropylen
- ▶ Filterzellen mit Abstandshalter zur Vermeidung von Blockbildung
- ▶ Hohe Schmutzaufnahme durch Tiefenfiltration

### Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben Filterelement	2
Funktion, Aufbau	3
Filterkennwerte	4
Technische Daten Vorzugsprogramm	5
Filtermedien	6
Verträglichkeit mit zugelassenen Druckflüssigkeiten	7
Montage, Inbetriebnahme, Wartung	7
Richtlinien und Normen	8

## Bestellangaben Filterelement

### Filterelement Typ 46.

01	02	03	04	05	06
<b>46.</b>	<b>10</b>	-	<b>S00</b>	-	<b>0</b>
					<b>M</b>

#### Filterelement

01	Bauart	<b>46.</b>
----	--------	------------

#### Nenngröße

02	Nach <b>Bosch Rexroth Standard</b>	<b>10</b>
----	------------------------------------	-----------

#### Filterfeinheit

03	<b>Zellulosefasern</b> , nicht reinigbar	<b>Z02</b>
		<b>Z10</b>

#### Differenzdruck

04	Max. zulässiger Differenzdruck des Filterelementes 5 bar [73 psi]	<b>S00</b>
----	---	------------

#### Bypassventil

05	<b>Ohne</b> Bypassventil	<b>0</b>
----	--------------------------	----------

#### Dichtung

06	NBR-Dichtung	<b>M</b>
----	--------------	----------

#### Bestellbeispiel:

**46.10 Z02-S00-0-M**

**Material-Nr.: R928025386**

Material-Nr.	Beschreibung
<b>R928025386</b>	46.10 Z02-S00-0-M
<b>R928025387</b>	46.10 Z10-S00-0-M

## Funktion, Aufbau

Rexroth Tiefenfilterelemente CELLUDISC dienen zur Mikrofiltration von Fluiden bei denen eine sehr hohe Ölreinheit benötigt wird.

Typische Anwendungen sind Befüllfiltration, unterstützende Filtration im Nebenstrom und Spülen von Hydraulik- und Schmierölsystemen.

Die wesentlichen Filterkennwerte wie Rückhalterate, Schmutzaufnahme und Druckverlust werden durch die eingesetzten Filterelemente und den darin verwendeten Filtermedien bestimmt.

Durch die hohe Rückhalterate werden Hauptstromfilter durch eine ergänzende Filtration im Nebenstrom (Multi-pass) unterstützt.

Bereits bei einem Einfachdurchgang (Singlepass) wie z. B. bei Befüllanwendungen wird eine hohe Rückhalterate erreicht.

Das Filterelement besteht aus 16 einzelnen Zellen in Form einer Scheibe, wobei jede Zelle aus zwei ultraschallverschweißten Scheiben besteht. An den Rändern der jeweiligen Scheibe befinden sich Abstandshalter, die ein Aneinanderlegen der Zellen verhindern und eine optimale Filtration gewährleisten.

Das Filtermaterial besteht aus gepressten und imprägnierten Zellulosefasern, welche mit Filterhilfsstoffen versehen sind um den Filtrationsprozess zu unterstützen.

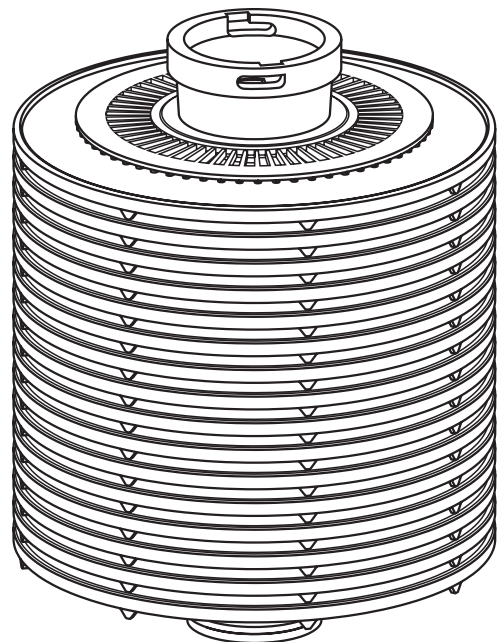
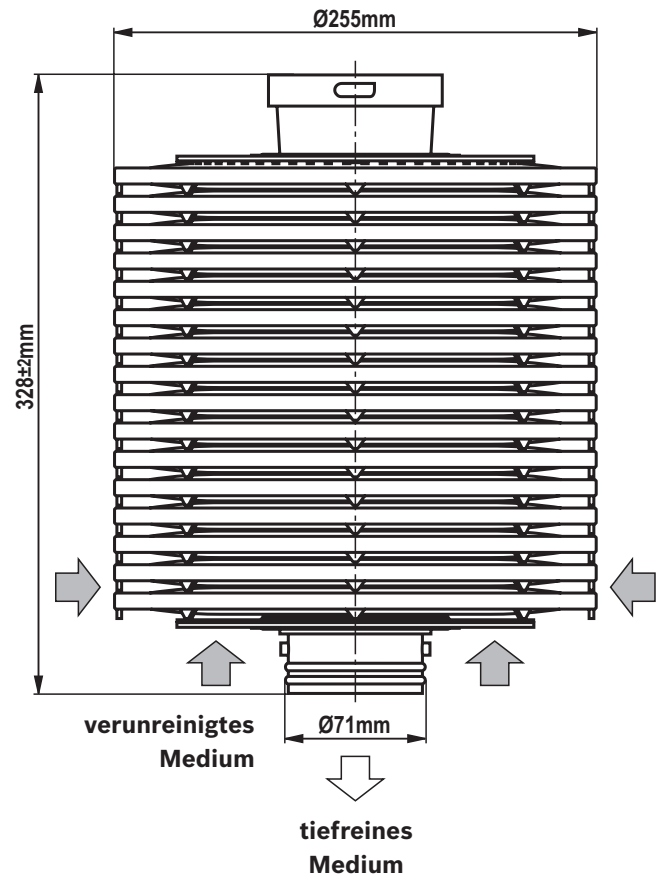
Die Filtration erfolgt von außen nach innen.

Die Abdichtung des Filterelements gegenüber dem Filtergehäuse erfolgt über zwei Dichtringe.

### Zinkfreier Filterelementaufbau

Alle Filterelemente aus dem Rexroth Vorzugsprogramm bestehen aus zinkfreien Bauteilen, um der Zinkseifenbildung vorzubeugen, insbesondere beim Einsatz von wasserhaltigen Flüssigkeiten (HFA/HFC) und synthetischen Ölen. Zudem schreiben zahlreiche Hersteller von Bau- und Landmaschinen für biologisch schnell abbaubarere Hydrauliköle die Verwendung zinkfreier Maschinenelemente vor.

Hinsichtlich der zuvor genannten Flüssigkeiten wird durch die Verwendung zinkfreier Filterelemente eine frühzeitige Verblockung des Filterelements verhindert und dadurch die Filterelementlebensdauer deutlich erhöht. Damit ist eine universelle Anwendung von Rexroth Filterelementen für Druckflüssigkeiten und Schmierstoffe möglich.



## Filterkennwerte

### Filterfeinheit und erreichbare Ölrinheit

Das Hauptziel bei der Verwendung eines Industriefilters ist, neben der direkten Schutzfunktion für Maschinenkomponenten, das Erreichen einer vorgegebenen Ölrinheit. Diese wird in Form von Ölrinheitklassen definiert, welche die Partikel-Anzahlverteilung der vorhandenen Verschmutzung in der Betriebsflüssigkeit klassifizieren.

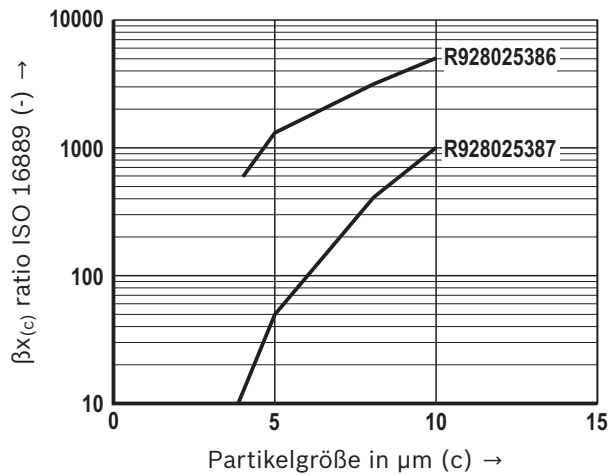
che die Partikel-Anzahlverteilung der vorhandenen Verschmutzung in der Betriebsflüssigkeit klassifizieren.

### Filterleistung

#### Filtrationsquotient $\beta_{x(c)}$ ( $\beta$ -Wert)

Das Rückhaltevermögen eines Hydraulikfilters gegenüber der Verschmutzung in einem Hydrauliksystem wird durch den Filtrationsquotienten  $\beta_{x(c)}$  gekennzeichnet. Diese Kennzahl repräsentiert damit das wichtigste Leistungsmerkmal eines Hydraulikfilters. Sie wird im Rahmen des Multipass-Tests als mittlerer Wert zwischen festgelegter Anfangs- und End-Druckdifferenz nach ISO 16889, unter Verwendung von ISOMTD Teststaub gemessen. Der Filtrationsquotient  $\beta_{x(c)}$  wird als Quotient aus der Partikelanzahl der betrachteten Partikelgröße vor/nach Filter definiert.

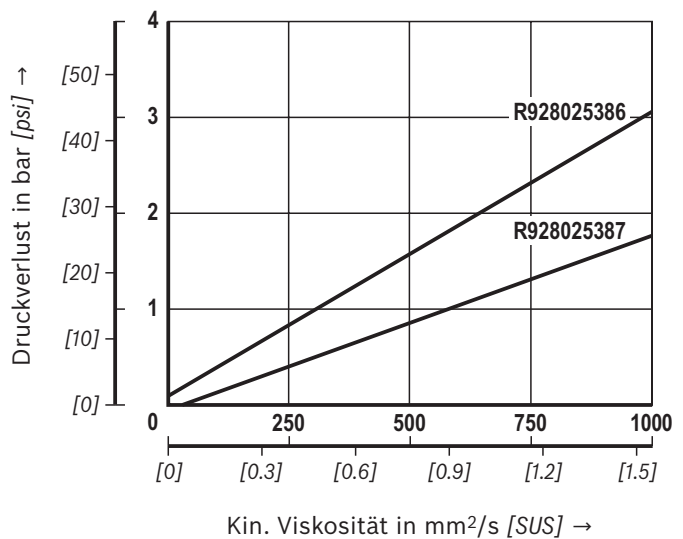
#### Filtrationsverhältnis / Partikelgröße – ISO 16889



### Schmutzaufnahme

Sie wird ebenfalls durch den Multipass-Test gemessen und gibt die Menge an Teststaub ISOMTD an, die dem Filtermedium bis zum Erreichen eines bestimmten Differenzdruckanstieges zugeführt wird.

#### Druckverlust / kin. Viskosität für 15 l/min – ISO 3968



### Druckverlust (auch Druckdifferenz oder delta-p)

Der Druckverlust des Filterelements ist der relevante Kennwert zur Bestimmung der Filtergröße. Hierbei handelt es sich um Empfehlungswerte des Filterherstellers oder um Vorgaben des Filteranwenders. Dieser Kennwert ist von vielen Faktoren abhängig. Diese sind im Wesentlichen: die Feinheit des Filtermediums, seine Geometrie und Anordnung im Filterelement, die Filterfläche, die Betriebsviskosität der Flüssigkeit und der Volumenstrom.

Der Begriff „delta-p“ wird durch das Symbol: „ $\Delta p$ “ gekennzeichnet.

Bei der Größenauslegung eines Filters wird ein anfänglicher Druckverlust festgelegt, welchen das Filterelement im neuen Zustand, in Abhängigkeit der vorgenannten Bedingungen, nicht überschreiten darf.

Das nachfolgende Diagramm zeigt das Druckverlustverhalten.

**Technische Daten Vorzugsprogramm**

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

<b>allgemein</b>		
Masse	NG	<b>46.10</b>
	kg [lbs]	3,56 [7.84]
Filtrationsrichtung		von außen nach innen
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +100 [-22 ... +212]
Anzahl Filterzellen		16
Durchmesser	mm [in]	254 [10]
Filterfläche	m <sup>2</sup> [in <sup>2</sup> ]	1,4 [2.17]
Werkstoff Dichtungen		NBR
<b>hydraulisch</b>		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-10 ... +100 [+14 ... +212]
Mindestleitfähigkeit des Mediums	pS/m	300

## Filtermedien

### Technische Daten

#### Zellulosefasern, Z...

Bei fachgerechter Auslegung und Anwendung erreicht das Filtermedium einen hohen Reinheitsgrad von Druckflüssigkeiten und Schmierstoffen. Es bietet damit einen hochwirksamen Schutz für schmutzempfindliche Maschinen- und Anlagenkomponenten durch ein definiertes Rückhaltevermögen (ISO 16889).

- ▶ Das Filtermaterial besteht aus gepressten und imprägnierten Zellulosefasern, welche mit Filterhilfsstoffen versehen sind um den Filtrationsprozess zu unterstützen.

- ▶ Absolutfiltration / definiertes Rückhaltvermögen nach ISO 16889
- ▶ Hohe Schmutzaufnahmekapazität durch ausgeprägte Tiefenfiltration, mit in der Tiefe zunehmender Materialdichte
- ▶ Einwegfilter (auf Grund des Tiefenfiltereffekts nicht reinigbar)
- ▶ Erreichbare Ölrreinheitsklasse nach ISO 4406 bis zu 12/9/7.

#### Filterfeinheit und erreichbare Ölrreinheit

Die nachfolgende Tabelle gibt Empfehlungen für die Auswahl eines Filtermediums in Abhängigkeit der Anwendung

und nennt die dafür durchschnittlich erreichbare Ölrreinheitsklasse nach ISO 4406.

Anwendung	Empfohlene Ölrreinheit nach ISO 4406	Empfohlenes Filtermedium
Nebenstromfiltration als Tiefenfilter in Verbindung mit extrem großer Schmutzaufnahme. z.B.: Werkzeugmaschinen, Kunststoffspritzgußmaschinen, Prüfstände	12/9/7 ... 16/12/9	Z02
	15/13/9 ... 19/14/11	Z10

#### Filtrationsquotient $\beta_{x(c)}$


Typische  $\beta$ -Werte bis 2,2 bar [31.9 psi]

$\Delta p$  Druckanstieg am Filterelement

Filtermedium	Partikelgröße „x“ für verschiedene $\beta$ -Werte, Messung nach ISO 16889	
	$\beta_{x(c)} \geq 200$	$\beta_{x(c)} \geq 1000$
Z02	< 4 $\mu\text{m}(c)$	4,7 $\mu\text{m}(c)$
Z10	< 4 $\mu\text{m}(c)$	10,0 $\mu\text{m}(c)$

## Verträglichkeit mit zugelassenen Druckflüssigkeiten

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HLP	NBR	DIN 51524
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR	ISO 15380

 **Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:**

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ **Biologisch abbaubar:** Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

## Einbau, Inbetriebnahme, Wartung

### Wann muss das Filterelement ausgetauscht bzw. gereinigt werden?

Ist der an der Wartungsanzeige eingestellte Stau- bzw. Differenzdruck erreicht, so springt der rote Knopf der mech.-opt. Wartungsanzeige heraus. Bei vorhandener elektronischer Wartungsanzeige erfolgt zusätzlich ein elektrisches Signal. In diesem Fall muss das Filterelement gewechselt bzw. gereinigt werden. Filterelemente sollten nach max. 6 Monaten gewechselt bzw. gereinigt werden.

#### Hinweis:

Bei Nichtbeachten der Wartungsanzeige kann der überproportional ansteigende Differenzdruck zu einer Beschädigung (kollabieren) des Filterelements führen.

### Filterelementwechsel

- ▶ Bei Einfachfiltern:  
Anlage abstellen, und Filter druckseitig entlasten.
- ▶ Bei eingesetzten Doppelschaltfiltern:  
siehe betreffende Wartungsanleitung gemäß Datenblatt.

#### **WARNUNG!**

- ▶ Filter sind unter Druck stehende Behälter. Vor dem Öffnen des Filtergehäuses muss kontrolliert werden ob der Systemdruck am Filter auf Umgebungsdruck abgebaut wurde. Erst danach darf das Filtergehäuse zu Wartungszwecken geöffnet werden.
- ▶ Detaillierte Anweisungen zum Filterelementwechsel sind dem jeweiligen Datenblatt der Filterbaureihe zu entnehmen.
- ▶ Funktions- und Sicherheitsgewährleistung besteht nur bei Original Bosch Rexroth-Ersatzteilen.
- ▶ Die Gewährleistung entfällt, wenn der Liefergegenstand durch den Besteller oder Dritte verändert, unsachgemäß montiert, installiert, gewartet, repariert, benutzt oder Umgebungsbedingungen ausgesetzt wird, die nicht unseren Montagebedingungen entsprechen.

## Richtlinien und Normung

Rexroth Filterelemente werden nach verschiedenen ISO Prüfnormen getestet und qualitätsüberwacht:

Filterleistungstest (Multipass-Test)	ISO 16889:2008-06
$\Delta p$ (Druckverlust)-Kennlinien	ISO 3968:2001-12
Verträglichkeit mit der Hydraulikflüssigkeit	ISO 2943:1998-11
Kollapsdruckprüfung	ISO 2941:2009-04

Die Entwicklung, Herstellung und Montage von Rexroth-Industriefiltern und Rexroth-Filterelementen erfolgt im Rahmen eines zertifizierten Qualitäts-Management-Systems nach ISO 9001:2000.

Bosch Rexroth AG  
Werk Ketsch  
Hardtwaldstr. 43  
68775 Ketsch, Germany  
Telefon +49 (0) 62 02/603-0  
filter-support@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.