

# Garlock

**PS-SEAL<sup>®</sup>** PTFE basierende Hochleistungsdichtungen



**Garlock**  
SEALING TECHNOLOGIES<sup>®</sup>

an EnPro Industries company

## Inhalt

<b>Allgemein und Vorteile</b> .....	<b>2</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>3 + 4</b>
<b>PS Standard/ PS Sonder</b> .....	<b>5</b>
<b>PS Lippe</b> .....	<b>6</b>
<b>PS Spezial</b> .....	<b>7</b>
<b>PS Patrone</b> .....	<b>8 + 9</b>
<b>Einbau- und Montagehinweise</b> .....	<b>10</b>
<b>Service</b> .....	<b>11</b>

## Allgemein

Die Hochleistungsdichtungen PS-SEAL® arbeiten mit einer Dichtlippe aus modifiziertem PTFE.

Dieses Material wird unter anderem nach einem von Garlock entwickelten Verfahren unter dem Namen GYLON® hergestellt.

Die Produktfamilie PS-SEAL® wird speziell für die zuverlässige Abdichtung rotierender Wellen bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten, Drücken und Temperaturen sowie aggressiven Medien hergestellt. Bei solchen Anwendungen sind herkömmliche Radial-Wellendichtungen aufgrund ihrer Dichtlippe aus elastomeren Werkstoffen nur eingeschränkt bzw. nicht einsetzbar. Dabei bieten sich die PS-SEAL® als Alternative zu Gleitringdichtungen und Stopfbuchspackungen an.

## Vorteile

- einsetzbar bei Druck und Vakuum
- geeignet für hohe Umfangsgeschwindigkeiten
- temperaturbelastbar bis +260°C
- hervorragende chemische Medienbeständigkeit
- einsetzbar im Lebensmittel- und Pharmabereich
- gute Trockenlaufeigenschaften
- reibungsarm und verschleissfest

Bei den vielfältigen Anforderungen im praktischen Einsatz erlaubt die Produktfamilie PS-SEAL® wirtschaftliche Lösungsmöglichkeiten. Dabei bietet Garlock von der standardisierten Dichtung bis hin zur kundenindividuellen Sonderdichtung alles aus einer Hand.

## PS Standard

lagerhaltige Standarddichtung

## PS Sonder

kundenindividuelle Standarddichtung

## PS Spezial

kundenindividuelle Sonderdichtung

## PS Lippe

kundenindividuelles Dichtmaterial für den Eigeneinbau

## PS Patrone

kundenindividuelle Dichteinheit

## PS Patrone – schwimmende Abdichtung

kundenindividuelle Dichteinheit mit integriertem Kompensator für Wellenauslenkung



# Technische Daten

## Dichtungsgehäuse

Standardmäßig sind die Dichtungsgehäuse der PS-SEAL® in Edelstahl 1.4571 ausgeführt. Bei Bedarf können andere Werkstoffe jederzeit verwendet werden.

## Betriebsdruck

PS-SEAL® Standard bis 10 bar  
 PS-SEAL® Lippe bis 25 bar  
 PS-SEAL® Spezial bis 25 bar

Bei Ausnutzung der maximalen Druckbelastung muss der  $p \times v$ -Wert überprüft werden. Des Weiteren ist das Spaltmaß zwischen Dichtgehäuse und Welle entscheidend. Siehe hierzu den Abschnitt Einsatzgrenzen.

## Temperaturgrenze

Der im PS-SEAL® eingesetzte Lippenwerkstoff GYLON® hat im technischen Einsatz Temperaturgrenzen von -90 °C bis +260 °C. Die Einsatztemperatur ist dabei nicht gleichbedeutend mit der Betriebs-/Prozesstemperatur, da durch Reibung zusätzliche Energie/Wärme freigesetzt wird.

## Werkstoffe

Der Dichtlippenwerkstoff GYLON® ist der wichtigste Bestandteil des PS-SEAL® und maßgeblich für den erfolgreichen Einsatz der PS-SEAL® Familie verantwortlich. Um den unterschiedlichen Anforderungen der Verfahrenstechnik in der Chemie, Lebensmittel- und Pharmaindustrie (um nur einige zu nennen) gerecht zu werden, stehen unterschiedliche Werkstoffkombinationen zur Verfügung.

## Dichtlippenwerkstoff

	Inhaltsstoffe	Eigenschaften
GYLON® SCHWARZ	Grafit	- Standardwerkstoff - hervorragend in geschmierten Anwendungen
GYLON® WEISS	Barium Sulfat	- Sonderwerkstoff - FDA Konformität - geeignet für die Nahrungsmittel-, Pharma- und Getränkeindustrie
GYLON® BLAU	Glasmicrospheres	- Sonderwerkstoff - FDA Konformität - geeignet für die Nahrungsmittel-, Pharma- und Getränkeindustrie - hervorragende Trockenlaufeigenschaften
F	Econol	- Sonderwerkstoff - FDA Konformität - geeignet für die Nahrungsmittel-, Pharma- und Getränkeindustrie - geeignet für Vakuum-Anwendungen - hervorragende Trockenlaufeigenschaften
MS	Molybdänsulfid	- Sonderwerkstoff - geeignet gegen abrasive Medien
KF	Kohlefaser	- Sonderwerkstoff - geeignet gegen Wasser und teilabrasive Medien

## Gegenlauffläche

Da die Gegenlauffläche maßgeblich an der Dichtwirkung beteiligt ist, muss dieser ebenfalls Aufmerksamkeit geschenkt werden. Gerade um ein optimales Zusammenspiel zwischen Dichtwirkung und Verschleiß zu erzielen, sollten folgende Oberflächen erreicht werden. Gerne liefert Garlock ein Paket aus Dichtung und Gegenlauffläche (Schonhülse), um ein optimales Dichtverhalten erzielen zu können.

## Oberflächenrauheit

$R_a = 0,1 - 0,4 \mu\text{m}$   
 $R_z = 0,65 - 2,5 \mu\text{m}$   
 $R_{\text{max}} = 4 \mu\text{m}$

Die Bearbeitung der Gegenlauffläche darf keine Drallorientierung aufweisen, da durch die entstehende Förderwirkung eine Undichtigkeit auftreten kann.

## Oberflächenhärte

45 HRC bei  $\leq 1,5$  bar Druckbelastung  
 60 HRC bei  $> 1,5$  bar Druckbelastung

Bei hohen Beanspruchungskombinationen ( $p \times v$ -Wert) von über 20 bar x m/s empfehlen wir eine Plasmabeschichtung mit Chromoxyd, drallfrei geschliffen bzw. Chromkarbid, drallfrei geschliffen.

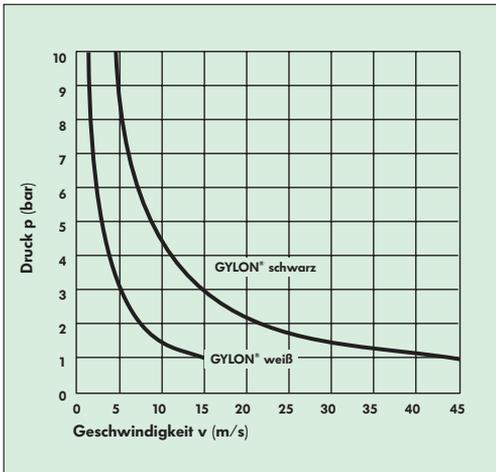
# Technische Daten

## Einsatzgrenzen

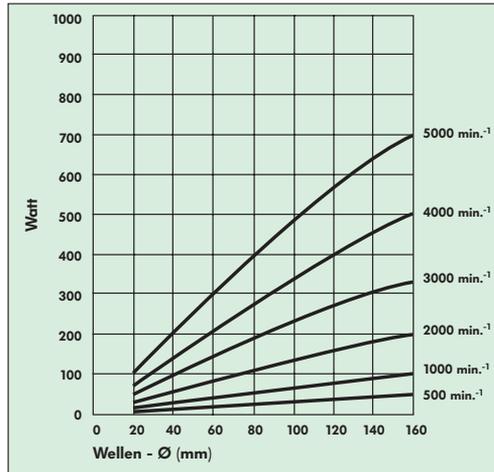
Das gleichzeitige Auftreten verschiedener Betriebsparameter wie Druck und Umfangsgeschwindigkeit macht eine Überprüfung der Einsatzgrenzen notwendig. Dem nachstehenden p x v-Diagramm sind die Einsatzgrenzen für GYLON® schwarz und GYLON® weiß zu entnehmen.

Ungünstige Schmierverhältnisse wie Trockenlauf und Mangelschmierung machen eine Reduzierung des maximal zulässigen p x v-Wertes und eine optimale Gegenläuffläche notwendig.

p x v-Diagramm für PS-SEAL®



Verlustleistung durch Reibung an der Dichtlippe

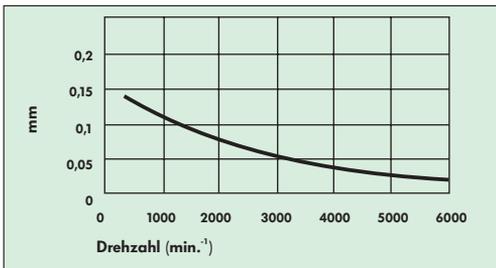


Die im vorstehenden Diagramm dargestellten p x v-Werte gelten für Vollschmierung und ca. 100 °C Betriebstemperatur, sowie für alle PS-SEAL® Bauformen bis 10 bar Druckausführung.

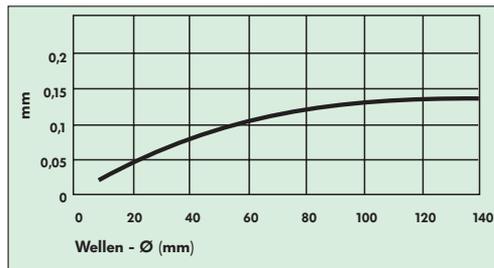
Die dargestellte Verlustleistung stellt einen unter labormäßigen Bedingungen ermittelten Richtwert dar. Unter Betriebsbedingung mit Medientemperatur von 80 - 100 °C kann die Verlustleistung bis 50 % geringer ausfallen.

Testbedingungen:  
Motorenöl 15 W 40,  
Raumtemperatur, drucklos.

Zulässige Rundlaufabweichung



Zulässige Mittenabweichung



# PS Standard / PS Sonder

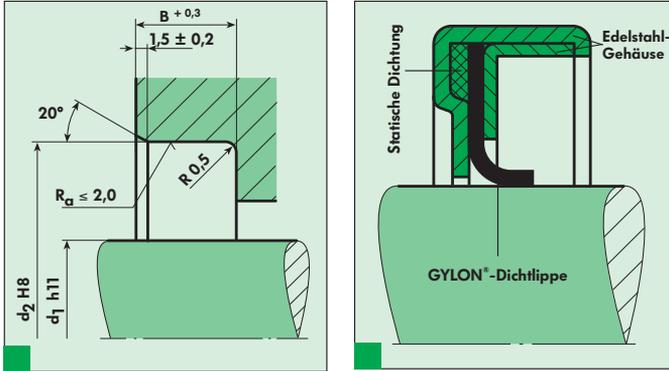
## PS Standard

Bei der PS Standard handelt es sich um eine lagerhaltige Standarddichtung mit einem Gehäuse aus rostfreiem Edelstahl und einer Dichtlippe aus GYLON® schwarz.

Die folgenden Abmessungen sind lagerhaltig und sofort lieferbar.

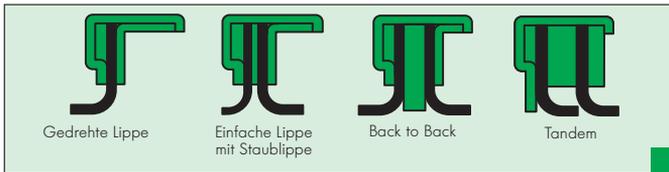
Abweichende Abmessungen bzw. Materialien sind als PS Sonder oder PS Spezial ebenfalls lieferbar. Für eine entsprechende Konstruktion stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

### Einbaumaße



## PS Sonder

Garlock PS-SEAL® in Seriengrößen auch mit unterschiedlichen PS-SEAL® Lippen-Konfigurationen und -Werkstoffen lieferbar.



## Maßliste PS Standard

Artikel-Nr.:	d1*	d2*	B*
MEC03-10005	8,0	18,0	5,0
MEC03-10048	10,0	22,0	6,0
MEC03-10006	12,0	28,0	8,0
MEC03-10007	15,0	30,0	8,0
MEC03-10008	16,0	30,0	8,0
MEC03-10010	17,0	28,0	8,0
MEC03-10009	17,0	35,0	8,0
MEC03-10011	20,0	35,0	8,0
MEC03-10012	22,0	40,0	8,0
MEC03-10014	25,0	35,0	8,0
MEC03-10013	25,0	42,0	8,0
MEC03-10050	25,0	52,0	7,0
MEC03-10015	28,0	47,0	10,0
MEC03-10016	30,0	47,0	10,0
MEC03-10017	32,0	47,0	8,0
MEC03-10018	32,0	47,0	10,0
MEC03-10019	35,0	47,0	8,0
MEC03-10020	35,0	50,0	10,0
MEC03-10004	38,1	63,5	12,7
MEC03-10021	40,0	55,0	10,0
MEC03-10022	40,0	60,0	10,0
MEC03-10023	40,0	62,0	10,0
MEC03-10049	40,0	68,0	10,0
MEC03-10025	42,0	62,0	8,0
MEC03-10024	42,0	60,0	10,0
MEC03-10026	45,0	62,0	10,0
MEC03-10028	45,0	65,0	10,0
MEC03-10029	48,0	65,0	10,0
MEC03-10030	50,0	65,0	10,0
MEC03-10031	50,0	70,0	10,0
MEC03-10032	50,0	72,0	10,0
MEC03-10033	55,0	72,0	10,0
MEC03-10035	60,0	75,0	8,0
MEC03-10036	60,0	80,0	10,0
MEC03-10037	62,0	80,0	10,0
MEC03-10038	65,0	85,0	10,0
MEC03-10039	70,0	90,0	10,0
MEC03-10040	73,0	100,0	10,0
MEC03-10041	75,0	100,0	10,0
MEC03-10042	75,0	95,0	13,0
MEC03-10043	80,0	100,0	10,0
MEC03-10054	85,0	120,0	12,7
MEC03-10044	90,0	110,0	10,0
MEC03-10051	95,0	120,0	12,0
MEC03-10001	100,0	130,0	13,0
MEC03-10002	110,0	140,0	13,0
MEC03-10052	120,0	150,0	12,0
MEC03-10003	140,0	165,0	10,0
MEC03-10053	150,0	180,0	12,0

\*Angaben in mm

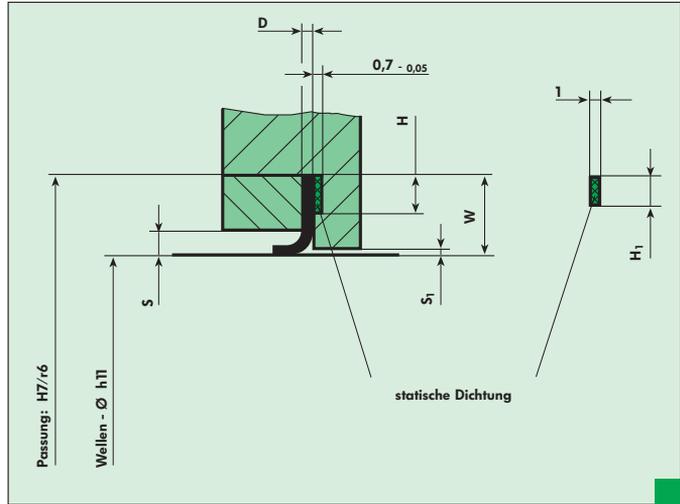


# PS Lippe

Für Wellenabdichtungen, bei denen aus Platz- oder konstruktiven Gründen der einbaufertige Radialwellendichtring PS-SEAL® nicht eingesetzt werden kann, empfiehlt sich die Ausführungsvariante PS Lippe.

Die empfohlenen Einbaumaße finden Sie in der nebenstehenden Einbauzeichnung und Maßtabelle.

Um den perfekten Sitz im Einbauraum zu erzielen, werden passgenaue statische Dichtungen angeboten. Standardmäßig werden diese in FKM ausgeführt, bei Bedarf kann auch zwischen GYLON® weiß und blau als Alternative gewählt werden.



Wellen - Ø	W	D	H	H <sub>1</sub>	S	S <sub>1</sub>		
						5 bar	10 bar	25 bar
bis 19	6	0,8	2,5	2,0	2,0	2,0	0,5	0,2
20-49	7,5	0,8	3,5	2,5	2,5	2,5	0,5	0,2
50-149	10	1,0	4,5	3,5	3,0	3,0	0,5	0,2
150-299	12,5	1,0	6,0	4,5	3,0	3,0	0,5	0,2
300-450	15	1,0	8,0	6,0	3,0	3,0	0,5	0,2

Bestellbeispiel für Wellen - Ø 100:  
 Garlock PS-SEAL®-Lippe - Ø 100 x 120 x 1 mm  
 statische Dichtung - Ø 113 x 120 x 1 mm



# PS Spezial

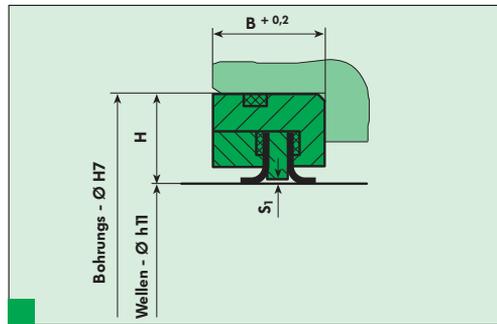
Da das Anwendungsspektrum für die thermoelastische Hochleistungsichtung PS-SEAL® sehr vielseitig ist, stellt aus maßlichen oder anwendungsspezifischen Gründen der Einsatz der PS Standard oder der PS Lippe nicht immer die optimale Lösung dar.

Aus diesem Grund hat Garlock weitere Abdichtungsvarianten mit Einzel- und Doppellippenanordnungen maßlich standardisiert, um hiermit dem Kunden auch für Sonderlösungen eine wirtschaftliche Abdichtung anbieten zu können.

Für den Einsatz dieser PS-SEAL® Anwendungsvarianten empfehlen wir Ihnen die Beratung unserer Spezialisten in Anspruch zu nehmen.

Auch der PS Spezial ist außer in den aufgeführten Standard-Werkstoffen in vielen weiteren Materialvarianten lieferbar.

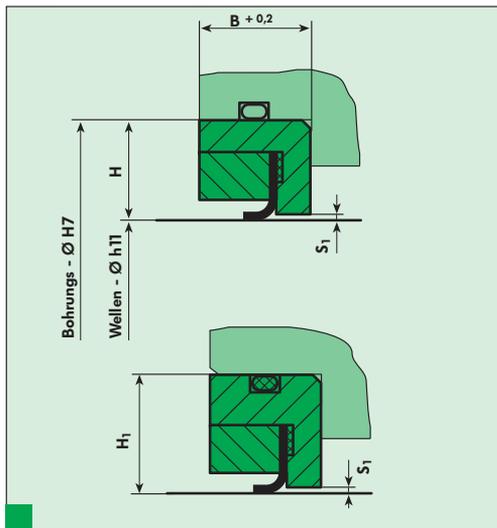
## PS Spezial, Back to Back



Wellen - Ø	H	B	S1		
			5 bar	10 bar	25 bar
bis 19	10	12	2,2	0,5	0,2
20-64	12,5	15	2,5	0,5	0,2
65-119	15	17	3,0	0,5	0,2
120-199	17	20	3,0	0,5	0,2
200-299	20	24	3,0	0,5	0,2
300-450	25	25	3,0	0,5	0,2

Bestellbeispiel für Wellen - Ø 100; 10 bar:  
Garlock PS Spezial, Back to Back  
100 x 130 x 17 mm; 10 bar mit O-Ring

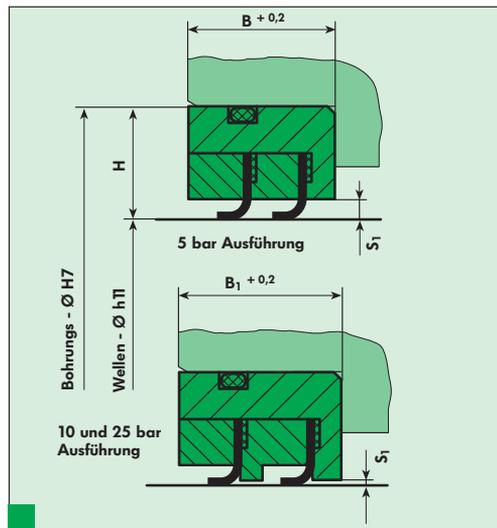
## PS Spezial, Einfachlippe



Wellen - Ø	H	H1	B	S1		
				5 bar	10 bar	25 bar
bis 19	8	10	8	2,2	0,5	0,2
20-64	11	12,5	10	2,5	0,5	0,2
65-119	14	15	10	3,0	0,5	0,2
120-199	15	17	12	3,0	0,5	0,2
200-299	17,5	20	15	3,0	0,5	0,2
300-450	20	25	20	3,0	0,5	0,2

Bestellbeispiel für Wellen - Ø 100; 10 bar:  
Garlock PS Spezial 100 x 128 x 10 mm; 10 bar  
Bestellbeispiel mit O-Ring:  
Garlock PS Spezial - 100 x 130 x 10 mm; 10 bar mit O-Ring

## PS Spezial, Tandem



Wellen - Ø	H	B	B1	S1		
				5 bar	10 bar	25 bar
bis 19	10	14	16	2,2	0,5	0,2
20-64	12,5	17	19	2,5	0,5	0,2
65-119	15	18	20	3,0	0,5	0,2
120-199	17	20	24	3,0	0,5	0,2
200-299	20	23	26	3,0	0,5	0,2
300-450	25	25	30	3,0	0,5	0,2

Bestellbeispiel für Wellen - Ø 100; 10 bar:  
Garlock PS Spezial, Tandem  
100 x 130 x 20 mm; 10 bar mit O-Ring

## PS Patrone

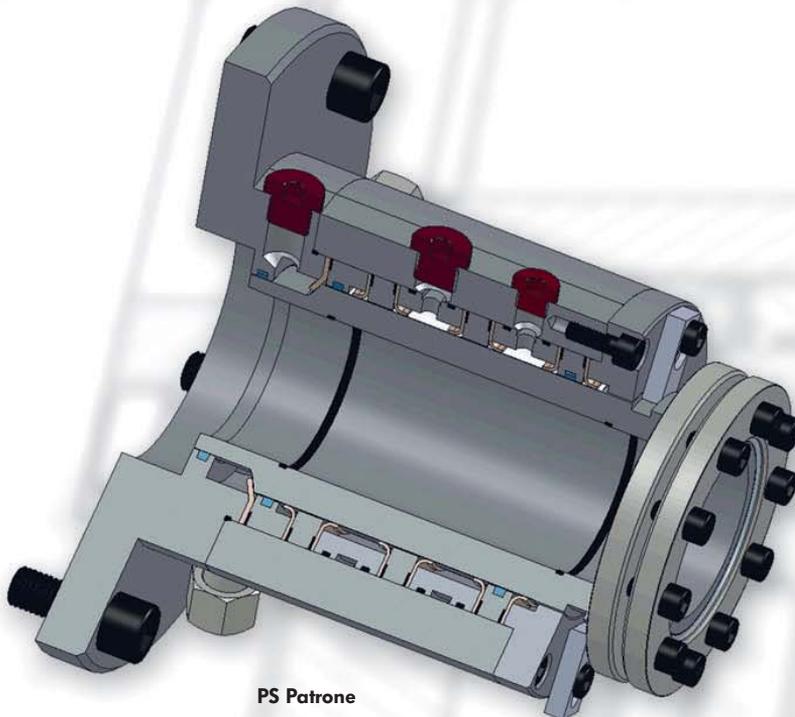
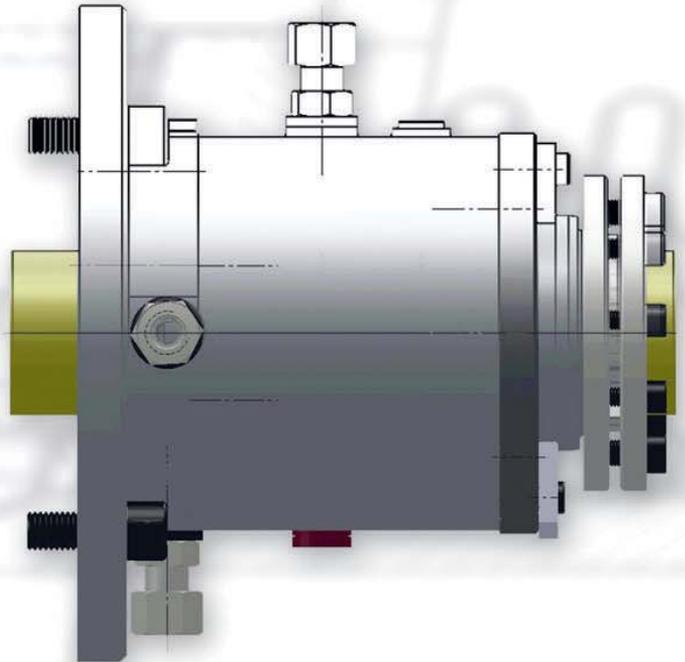
Bei der PS Patrone handelt es sich um eine konstruktive Komplettlösung für individuelle Problemfälle. Der Einsatz dieser Konstruktion bietet sich bei Mischern und allen weiteren Maschinen und Apparaten an, bei denen der schnelle Service und die Sicherheit im Fokus stehen. Durch die komplexe aber gleichzeitig vorhandene Komplettlösung, ist eine Revision schnell und sicher durchzuführen.

Die Grundidee der PS Patrone ist die komplette Trennung der Dichtungsanordnung auf der Welle von den feststehenden Gehäuseteilen und eine dauerelastische Verbindung der Dichtungskonstruktion mit dem Gehäuse.

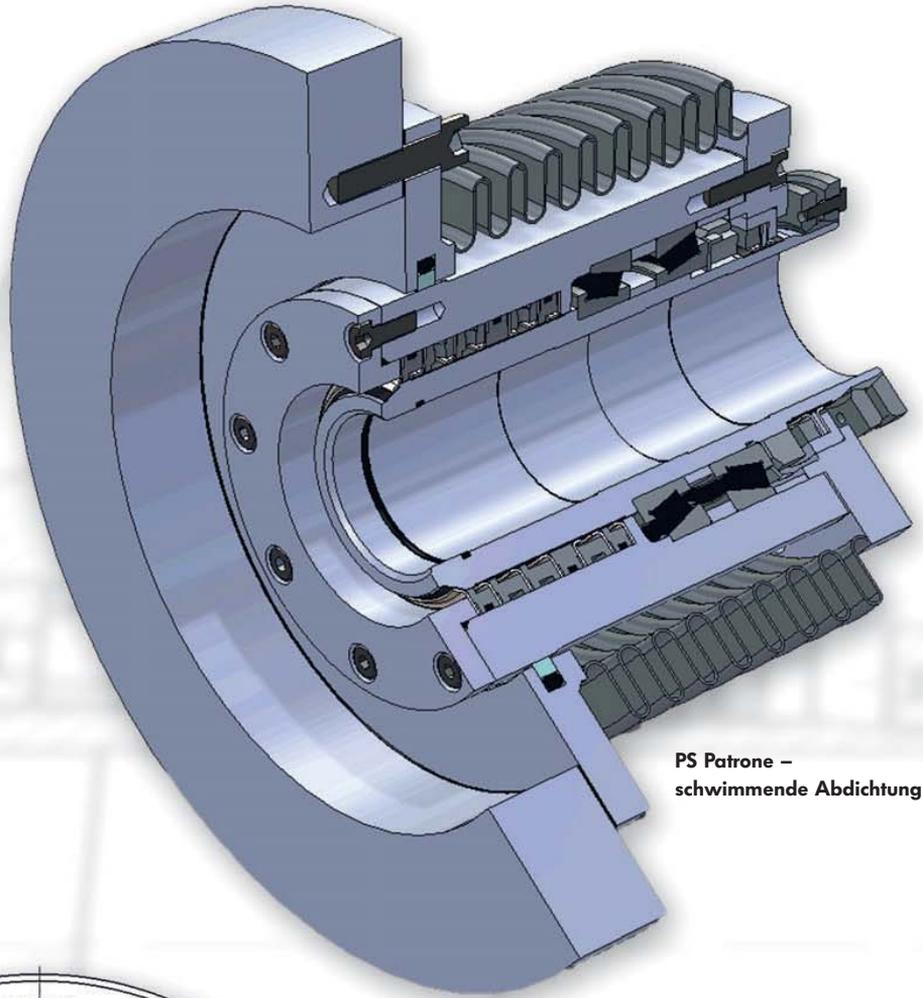
### PS Patrone – schwimmende Abdichtung

Eine weitere Spezialausführung der PS Patrone stellt die PS Patrone – schwimmende Abdichtung dar. Bei Vorhandensein einer erhöhten Wellenauslenkung oder Mittenabweichung im abzudichtenden Bereich kommt diese zum Einsatz. Mit Hilfe eines speziellen Kompensators werden Abweichungen kompensiert.

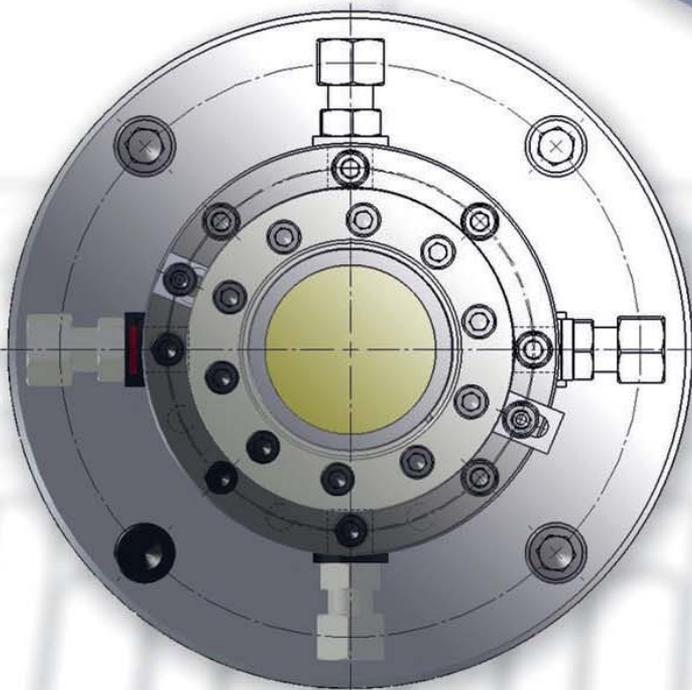
Für die PS Patrone – schwimmende Abdichtung ist eine individuelle Beratung und Konstruktion seitens Garlock notwendig.



PS Patrone



PS Patrone –  
schwimmende Abdichtung



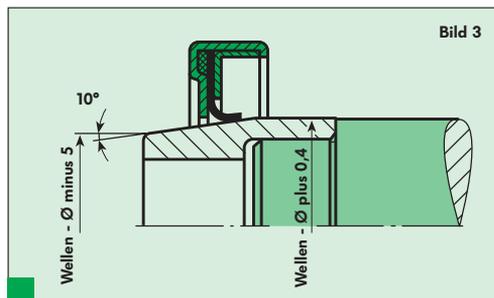
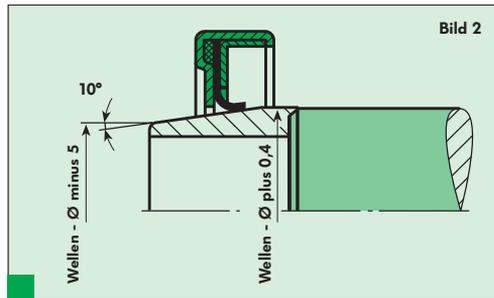
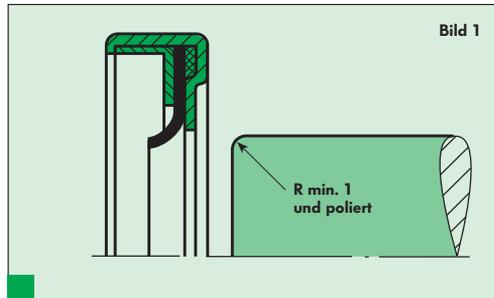
## Einbau- und Montagehinweise

Die Dichtlippe des Garlock PS-SEAL® muss beschädigungsfrei eingebaut werden. Deshalb nie über scharfe Kanten montieren.

Bei der Montage der GYLON®-Dichtlippe mit dem Rücken zur Welle (Bild 1) sind am Wellenende Radien oder Einbauschrägen anzubringen. Alle Kanten sollten gerundet und poliert sein.

Muss die GYLON®-Dichtlippe in Richtung des Wellenendes montiert werden, ist dafür unbedingt eine Montageschräge von ca. 10 Grad erforderlich. Diese Montagehilfe kann direkt am Wellenende vorgesehen werden. Ist dies aus konstruktiven Gründen nicht möglich, empfiehlt sich das Anfertigen eines separaten Montagekonus als Montagehilfe.

Die Ausführung der Montageschräge und Beispiele zur Gestaltung des Montagekonus sind Bild 2 und Bild 3 zu entnehmen. Die Oberfläche der Montagehilfen muss glatt und riefenfrei sein, alle Kanten sind zu runden.



# Service

Gerne steht Ihnen Garlock für eine einsatzspezifische Dichtungsauslegung zur Verfügung.

Um diesen Service schnellstmöglich gewähren zu können, fordern Sie unser Application Data Sheet an. Auf Basis ihrer Information erhalten Sie kurzfristig ein entsprechendes Angebot.



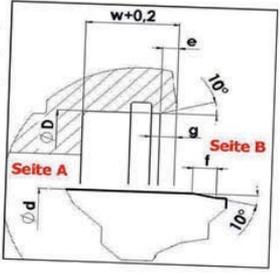
an EnPro Industries company

### Anwendungs-Datenblatt

#### Wellendichtringe, KLOZURE® und PS-SEAL®

<b>Kontaktinformation</b>		Garlock ID (auszufüllen durch Garlock)
Firma:	_____	_____
Name:	_____	_____
Tel.:	_____	_____
Email:	_____	<b>Wettbewerbsinformation</b>
Land:	_____	Wettbewerb: _____
Bedarf:	_____	Artikel-Nr.: _____
Jährlicher Bedarf:	_____	Dichtungsmodell: _____
		Lippenmaterial: _____
		Gehäusematerial: _____

<b>Anwendungsdaten</b>		
Wellendurchmesser d [mm]:		_____
Bohrungsdurchmesser D [mm]:		_____
Bohrtiefe w [mm]:		_____
Wellengeschwindigkeit [m/s]:		_____
Wellenauslenkung [mm]:		_____
Wellenversatz [mm]:		_____
Trockenlauf:		_____
Medium, Seite A:		_____
Medium, Seite B:		_____
Überdruck [bar], Seite A:	_____	
Überdruck [bar], Seite B:	_____	
Temperatur [°C], Seite A:	_____	
Temperatur [°C], Seite B:	_____	

**Bemerkungen**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tel: +49 (0)2131 / 349-0  
 Fax: +49 (0)2131 / 349-222  
 Email: garlockmbh@garlock.com



<http://www.garlock.de/>

> Produkte > Wellendichtringe > PS-SEAL®



Alle in diesem Katalog gemachten Angaben und Empfehlungen beruhen auf langjähriger Erfahrung und dem Stand der Technik. Unbekannte Einflussgrößen schränken möglicherweise allgemeingültige Erkenntnisse ein. Verbindliche Aussagen zur Kompatibilität unserer Produkte sind daher nur nach praktischen Versuchen unter Betriebsbedingungen beim Kunden möglich. Angaben in unseren Katalogen gelten daher nicht als zugesicherte Eigenschaften.

# Gesamtprogramm



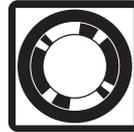
**Hydraulik- und  
Pneumatik-Dichtungen**



**Wellendichtungen**



**Flachdichtungen**



**Metallische Dichtungen**



**Federelastische  
Metalldichtungen**



**Spannketten**



**Stopfbuchspackungen**



**Graphitdichtungen**



**Aufblasbare Dichtungen**



**Gleitringdichtungen**



**Armaturen**



**Service**

Garlock GmbH  
Falkenweg 1  
41468 Neuss  
Deutschland  
Tel.: +49-2131/349-0  
Fax: +49-2131/349-222  
E-Mail: [garlockgmbh@garlock.com](mailto:garlockgmbh@garlock.com)  
<http://www.garlock.eu.com>

Garlock France S.A.S  
90, Rue de la Roche du Geai  
42029 Saint-Etienne  
Frankreich  
Tel.: +33-4/77435100  
Fax: +33-4/77435151  
E-Mail: [garlockfrance@garlock.com](mailto:garlockfrance@garlock.com)  
<http://www.garlock.eu.com>

Garlock (GB) Limited  
Unit H5, Premier Way  
Lowfield Business Park  
Elland,  
West Yorkshire, HX5 9HF  
England  
Tel.: +44-1422/313600  
Fax: +44-1422/313601  
E-Mail: [sales-uk@garlock.com](mailto:sales-uk@garlock.com)  
<http://www.garlock.eu.com>

Garlock Middle East  
P.O. Box 1518  
Oilfield Supply Centre  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai V.A.E  
Tel.: +971-4/8833652  
Fax: +971-4/8833682  
E-Mail: [garlock@emirates.net.ae](mailto:garlock@emirates.net.ae)  
<http://www.garlock.eu.com>

**Weitere Garlock Standorte:** Garlock Inc., N.Y., U.S.A. • Garlock of Canada Ltd. • Garlock de Mexico • Garlock Pty. Ltd., Australien • Pacific Rim Operations, Singapur

**Garlock**  
SEALING TECHNOLOGIES®

an EnPro Industries company