

## Niederdruck-LeitungsfILTER

# FNL 1000 · FNL 2000

Leitungseinbau · Betriebsdruck bis 40 bar / 580 psi · Nennvolumenstrom bis 1450 l/min / 383 gpm



Niederdruck-LeitungsfILTER  
FNL 1000

## Beschreibung

### Einsatzbereich

Im Druckkreis von Hydraulik- und Schmieranlagen.

### Leistungsmerkmale

Verschleißschutz:

Durch Filterelemente, die höchste Anforderungen an die Reinheitsklasse erfüllen.

Funktionsschutz:

Durch Einbau direkt vor den Hydraulikkomponenten.

Die individuelle Festlegung des Nennvolumenstromes gewährleistet, dass das Bypassventil bei  $v \leq 200 \text{ mm}^2/\text{s}$  / 927 SUS geschlossen bleibt.

### Filterelemente

Durchströmung von außen nach innen.

Aus der Sternfaltung des Filtermaterials resultieren:

- › große Filterflächen
- › niedrige Druckverluste
- › hohe Schmutzkapazitäten
- › besonders lange Wartungsintervalle

### Filterwartung

Durch Verwendung einer Verschmutzungsanzeige wird der Zeitpunkt der Filterwartung signalisiert und dadurch eine optimale Ausnutzung der Filterstandzeit erreicht.

### Werkstoffe

Deckel:	Al-Legierung
Gehäuse:	Al-Legierung
Dichtungen:	NBR (FPM auf Anfrage)
Filtermaterial:	EXAPOR®MAX 3 - anorganisches mehrlagiges Mikrofaservlies

### Zubehör

Elektrische und / oder optische Verschmutzungsanzeigen sind auf Wunsch lieferbar - wahlweise mit einem oder zwei Schaltpunkten bzw. Temperaturkompensation.

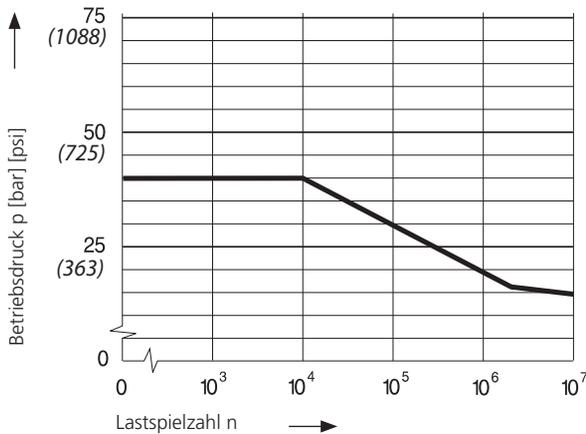
Abmessungen und technische Daten siehe Katalogblatt 60.30.

### Betriebsdruck

0 ... 16 bar / 232 psi , min.  $3 \times 10^6$  Lastspiele  
 Nenndruck in Anlehnung an DIN 24550

0 ... 40 bar / 580 psi, min.  $10^4$  Lastspiele  
 Quasistatischer Betriebsdruck

### Zulässige Drücke für andere Lastspielzahlen



### Nennvolumenstrom

Bis 1450 l/min / 383 gpm (siehe Auswahltabelle, Spalte 2).  
 Den bei ARGO-HYTOS angegebenen Nennvolumenströmen liegen folgende Kriterien zugrunde:

- › geschlossener Bypass bei  $v \leq 200 \text{ mm}^2/\text{s}$  / 927 SUS
- › Standzeit >1000 Betriebsstunden bei mittlerem Schmutzanfall von 0,07 g pro l/min / 0,27 g pro gpm Volumenstrom
- › Strömungsgeschwindigkeit in den Anschlussleitungen: bis 25 bar  $\leq 4,5 \text{ m/s}$  / 363 psi  $\leq 14,8 \text{ ft/s}$

### Filterfeinheit

5  $\mu\text{m(c)}$  ... 10  $\mu\text{m(c)}$   
 $\beta$ -Werte nach ISO 16889  
 (siehe Auswahltabelle, Spalte 4 und Diagramm Dx).

### Schmutzkapazität

Werte in g Testschmutz ISO MTD ermittelt nach ISO 16889  
 (siehe Auswahltabelle, Spalte 5).

### Druckflüssigkeit

Mineralöl und umweltschonende Hydraulikflüssigkeiten  
 (HEES u. HETG, siehe Info-Blatt 00.20).

### Druckflüssigkeitstemperaturbereich

-30 °C ... +100 °C (kurzzeitig -40 °C ... +120 °C)  
 -22 °F ... +212 °F (kurzzeitig -40 °F ... +248 °F)

### Viskosität bei Nennvolumenstrom

- › bei Betriebstemperatur:  $v < 60 \text{ mm}^2/\text{s}$  / 280 SUS
- › als Anfahrviskosität:  $v_{\text{max}} = 1200 \text{ mm}^2/\text{s}$  / 5560 SUS
- › bei Erstinbetriebnahme:  
 Die empfohlene Startviskosität ist in Diagramm D ( $\Delta p$  als Funktion der Viskosität) auf der x-Achse dort abzulesen, wo eine Waagrechte mit 70 % des Ventilansprechdrucks die Kennlinie schneidet.

### Einbaulage

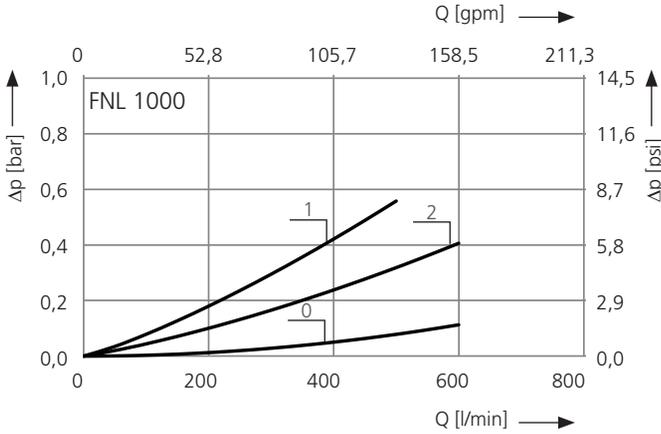
Vorzugsweise senkrecht, Kopfteil unten.

### Anschluss

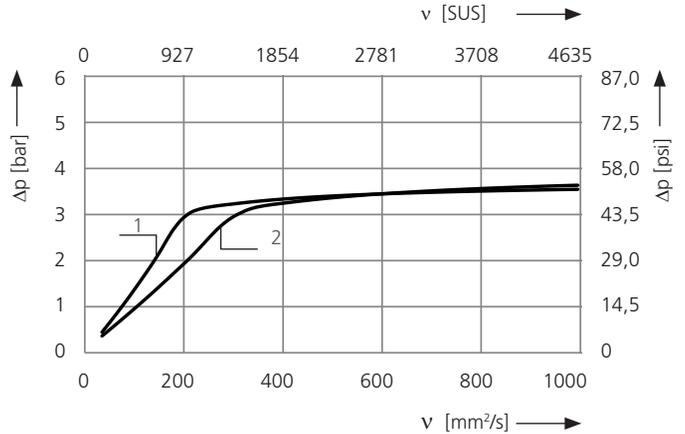
- › SAE-Flansch (3000 psi)  
 Größe siehe Auswahltabelle, Spalte 6  
 (andere Anschlüsse auf Anfrage).  
 Standard: Anschlüsse A/B gegenüberliegend.  
 Optional: Anschluss A seitlich, Anschluss B nach unten.  
 Einbauempfehlungen siehe Info-Blatt 00.325.

**Δp-Kennlinien für die Komplettfilter in der Auswahltabelle, Spalte 3**

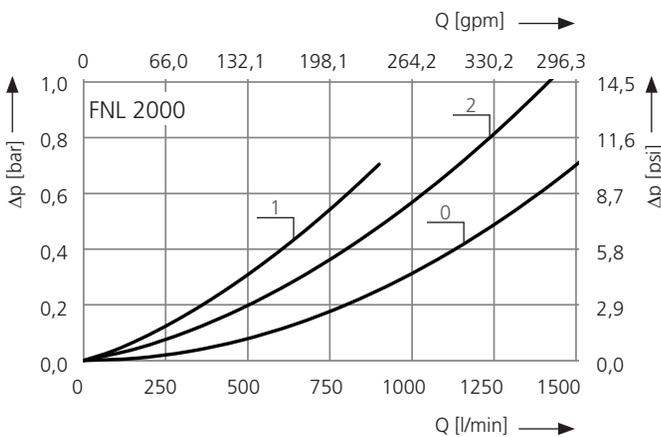
**D1** Druckverlust in Abhängigkeit vom **Volumenstrom** bei  $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$  / 162 SUS (0 = Gehäuse leer)



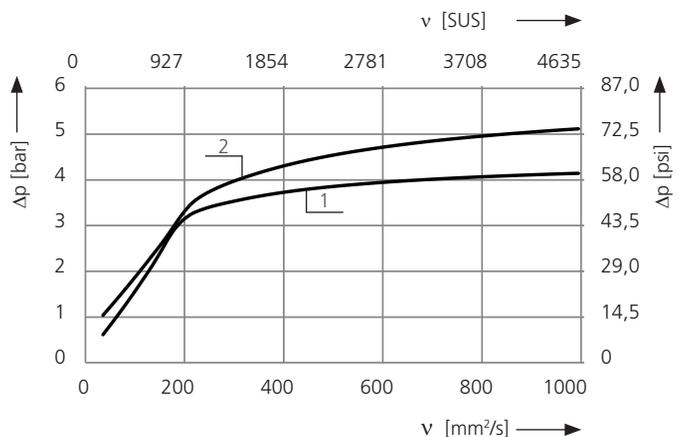
Druckverlust in Abhängigkeit von der **kin. Viskosität** bei Nennvolumenstrom



**D2** Druckverlust in Abhängigkeit vom **Volumenstrom** bei  $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$  / 162 SUS (0 = Gehäuse leer)

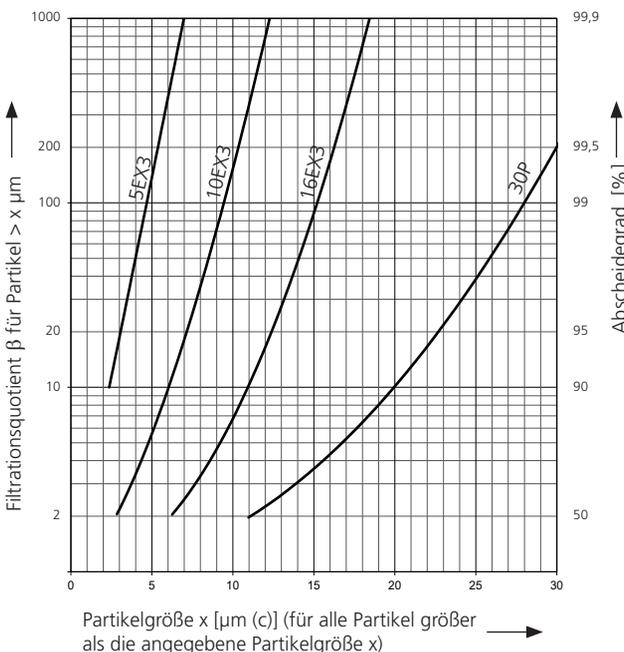


Druckverlust in Abhängigkeit von der **kin. Viskosität** bei Nennvolumenstrom



**Kennlinien für die Filterfeinheiten in der Auswahltabelle, Spalte 4**

**Dx** Filtrationsquotient  $\beta$  in Abhängigkeit von der Partikelgröße  $x$  ermittelt im Multipass-Test nach ISO 16889



Die Kurzzeichen stehen für folgende Abscheideleistungen bzw. Feinheiten:

**Bei EXAPOR®MAX3 und Papierelementen:**

- 5EX3 =  $\bar{\beta}_{5(c)} = 200$  EXAPOR®MAX 3
- 10EX3 =  $\bar{\beta}_{10(c)} = 200$  EXAPOR®MAX 3
- 16EX3 =  $\bar{\beta}_{16(c)} = 200$  EXAPOR®MAX 3
- 30P =  $\bar{\beta}_{30(c)} = 200$  Papier

Aufgrund des Aufbaus des Filterwerkstoffes der 30P-Elemente ist mit Streuungen um die Kennlinie 30P zu rechnen.

Für besondere Einsatzfälle sind auch von diesen Kennlinien abweichende Feinheiten durch Verwendung spezieller Filtermaterialien möglich.

## Auswahltabelle

Bestell-Nr.	Nennvolumenstrom	Druckverlust siehe Diagramm <b>D</b> /Kennlinie Nr.	Filterfeinheit siehe Diagramm <b>Dx</b>	Schmutzkapazität	Anschluss A/B	Bypassventil-Ansprechdruck	Symbol	Ersatz-Filterelement Bestell-Nr.	Gewicht	Verschmutzungsanzeige	Bemerkungen
1	l/min	3	4	g	6	7	8	9	10	11	12
FNL 1000-153	420	<b>D1/1</b>	5EX3	230	SAE 2	3,0	4	V3.1449-53	21	nachrüstbar	-
FNL 1000-156	555	<b>D1/2</b>	10EX3	250	SAE 2	3,0	4	V3.1449-56	21	nachrüstbar	-
FNL 2000-153	820	<b>D2/1</b>	5EX3	430	SAE 4	3,0	4	V3.1493-53	28	nachrüstbar	-
FNL 2000-156	1450	<b>D2/2</b>	10EX3	440	SAE 4	3,0	4	V3.1493-56	28	nachrüstbar	-

1	gpm	3	4	g	6	7	8	9	10	11	12
FNL 1000-153	111,0	<b>D1/1</b>	5EX3	230	SAE 2	43,5	4	V3.1449-53	46,3	nachrüstbar	-
FNL 1000-156	146,6	<b>D1/2</b>	10EX3	250	SAE 2	43,5	4	V3.1449-56	46,3	nachrüstbar	-
FNL 2000-153	216,6	<b>D2/1</b>	5EX3	430	SAE 4	43,5	4	V3.1493-53	61,7	nachrüstbar	-
FNL 2000-156	383,0	<b>D2/2</b>	10EX3	440	SAE 4	43,5	4	V3.1493-56	61,7	nachrüstbar	-

Zur Verschmutzungsüberwachung können optische oder elektrische Verschmutzungsanzeigen vorgesehen werden. Bei Bestellung von Filtern mit Verschmutzungsanzeige zur Selbstmontage ist in der Bestell-Bezeichnung der Verschmutzungsanzeige die Abkürzung „M“ zu verwenden. Entsprechendes Montagezubehör sowie eine Montageanleitung liegen bei.

**Bestellbeispiel: Das Filter FNL 1000-153 soll mit elektrischer Verschmutzungsanzeige - Anzeigedruck 2,5 bar / 36 psi - geliefert werden.**

**Bestell-Bezeichnung:** **FNL 1000-153** / **DG 041-32 M**  
**1. Bestell-Nr. (Grundgerät)** \_\_\_\_\_  
**2. Bestell-Nr. Verschmutzungsanzeige** \_\_\_\_\_

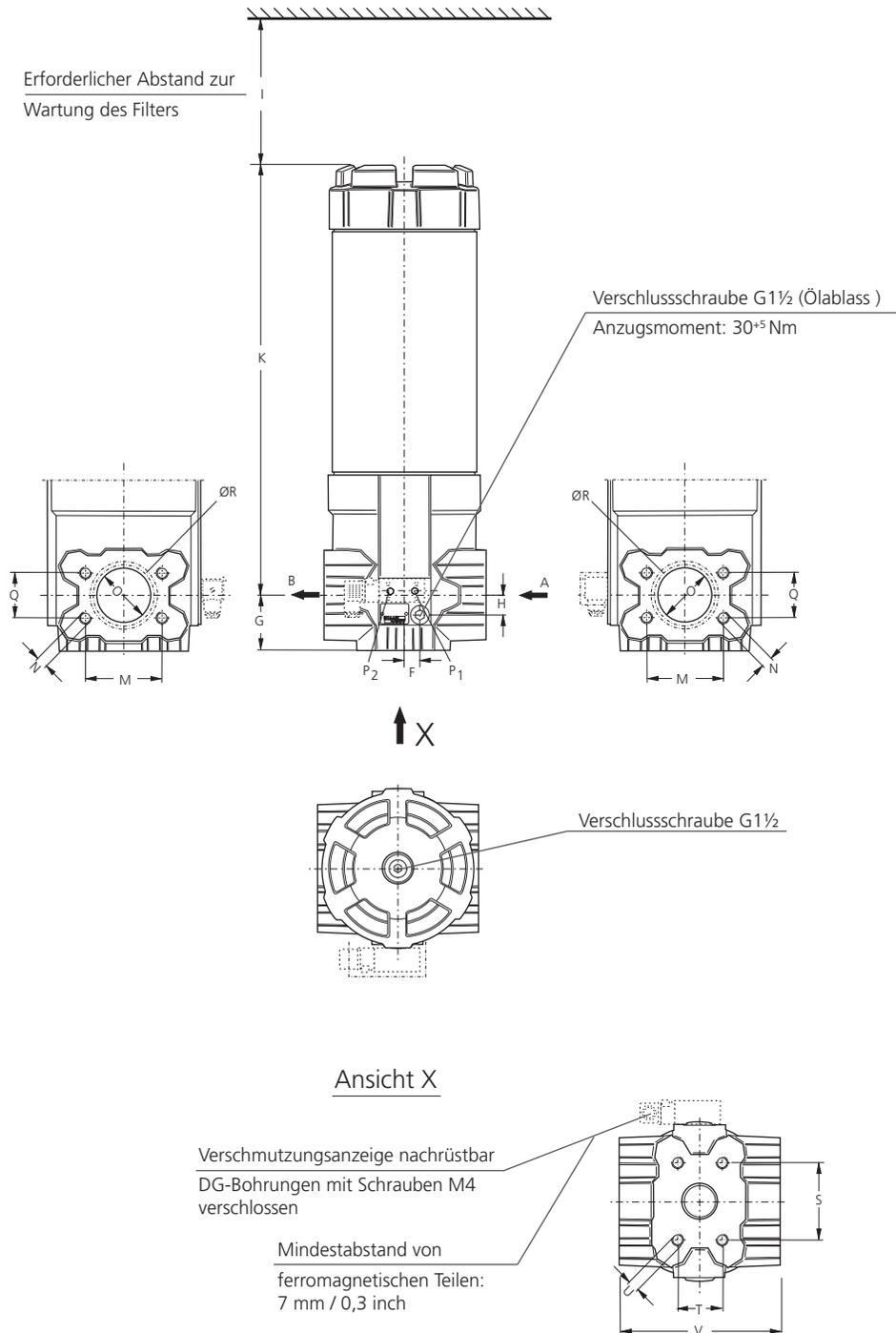
Passende Verschmutzungsanzeigen können Sie Katalogblatt 60.30 entnehmen. Diese sind separat zu bestellen und selbst zu montieren. Eine Montageanleitung liegt bei.

### Anmerkungen:

- › Der Anzeige- bzw. Schaltdruck der Verschmutzungsanzeige muss niedriger als der Ansprechdruck des Bypassventils sein (siehe Auswahltabelle, Spalte 7).
- › Die in der Tabelle aufgeführten Filter sind Standardgeräte. Bei Bedarf an anderen Ausführungen bitten wir um Ihre Anfrage.
- › Die Verschmutzungsanzeige wird der Lieferung zur Selbstmontage lose beigelegt. Eine entsprechende Montageanleitung liegt bei.

### Optionen:

- › Andere Filterfeinheiten auf Anfrage.
- › Rückschlagventil im Kopfteil auf Anfrage.
- › Anschluss A seitlich, Anschluss B nach unten (Standard: Anschlüsse A/B gegenüberliegend).



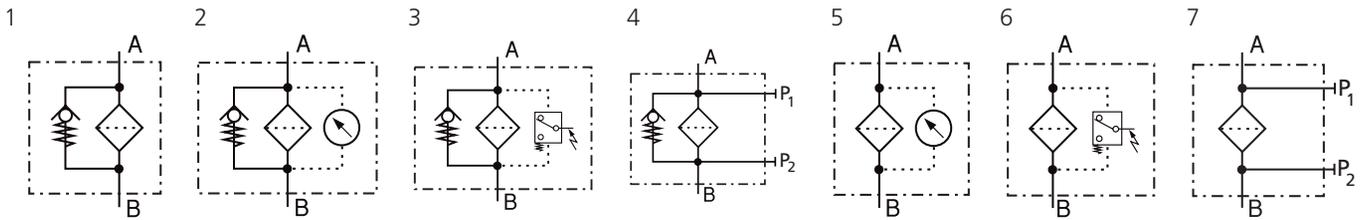
Maße in mm

Typ	A/B	F	G	H	I	K	M	N	O	Q	R	S	T	U	V
FNL 1000	SAE 2	19	76,5	26,5	450	593	77,8	M12	Ø 50	42,6	56 - 64	130,2	77,8	M16	224
FNL 2000	SAE 4	19	76,5	26,5	890	1033	130,2	M16	Ø 100	77,8	110 - 118	130,2	77,8	M16	224

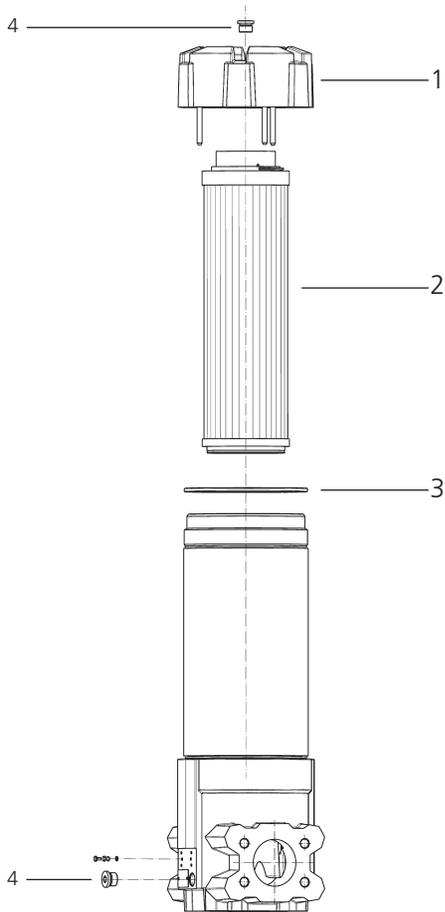
Maße in inch

Typ	A/B	F	G	H	I	K	M	N	O	Q	R	S	T	U	V
FNL 1000	SAE 2	0,75	3,01	1,04	17,72	23,35	3,06	M12	Ø1,97	1,68	2,20 - 2,52	5,13	3,06	M16	8,82
FNL 2000	SAE 4	0,75	3,01	1,04	35,04	40,67	5,13	M16	Ø3,94	3,06	4,33 - 4,65	5,13	3,06	M16	8,82

## Symbole



## Ersatzteile



Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	Deckel (vollständig)	FNL 1000.1200
2	Ersatz-Filterelement	s. Tab. / Spalte 9
3	O-Ring	N007.1905
4	Verschlusschraube	SV 0620.08

Die von ARGO-HYTOS zugesagten Funktionen der Komplettfilter sowie die hervorragenden Eigenschaften der Filterelemente können nur bei Verwendung von Original ARGO-HYTOS-Ersatzteilen garantiert werden.

## Qualitätssicherung

### Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

Zur Sicherstellung einer gleichbleibenden Qualität in der Fertigung sowie der Funktion werden ARGO-HYTOS-Filterelemente strengsten Kontrollen und Tests nach folgenden ISO-Normen unterzogen:

ISO 2941	Nachweis des Kollaps-, Berstdruckes
ISO 2942	Nachweis der einwandfreien Fertigungsqualität (Bubble Point Test)
ISO 2943	Nachweis der Materialverträglichkeit mit den Druckflüssigkeiten
ISO 3968	Bestimmung des Druckverlustes in Abhängigkeit vom Volumenstrom
ISO 16889	Multipass-Test (Ermittlung der Filterfeinheit und der Schmutzkapazität)
ISO 23181	Bestimmung der Durchflussermüdungsfestigkeit unter Anwendung einer hochviskosen Flüssigkeit

**Vor der Serienfreigabe erfolgt die Dauerfestigkeitsprüfung der Filtergehäuse auf unserem Druckimpulsprüfstand. Prozessbegleitende Qualitätskontrollen garantieren Dichtheit und Festigkeit unserer Geräte.**

Darstellungen entsprechen nicht immer genau dem Original. Für irrtümlich gemachte Angaben übernimmt ARGO-HYTOS keine Haftung.