

Endler

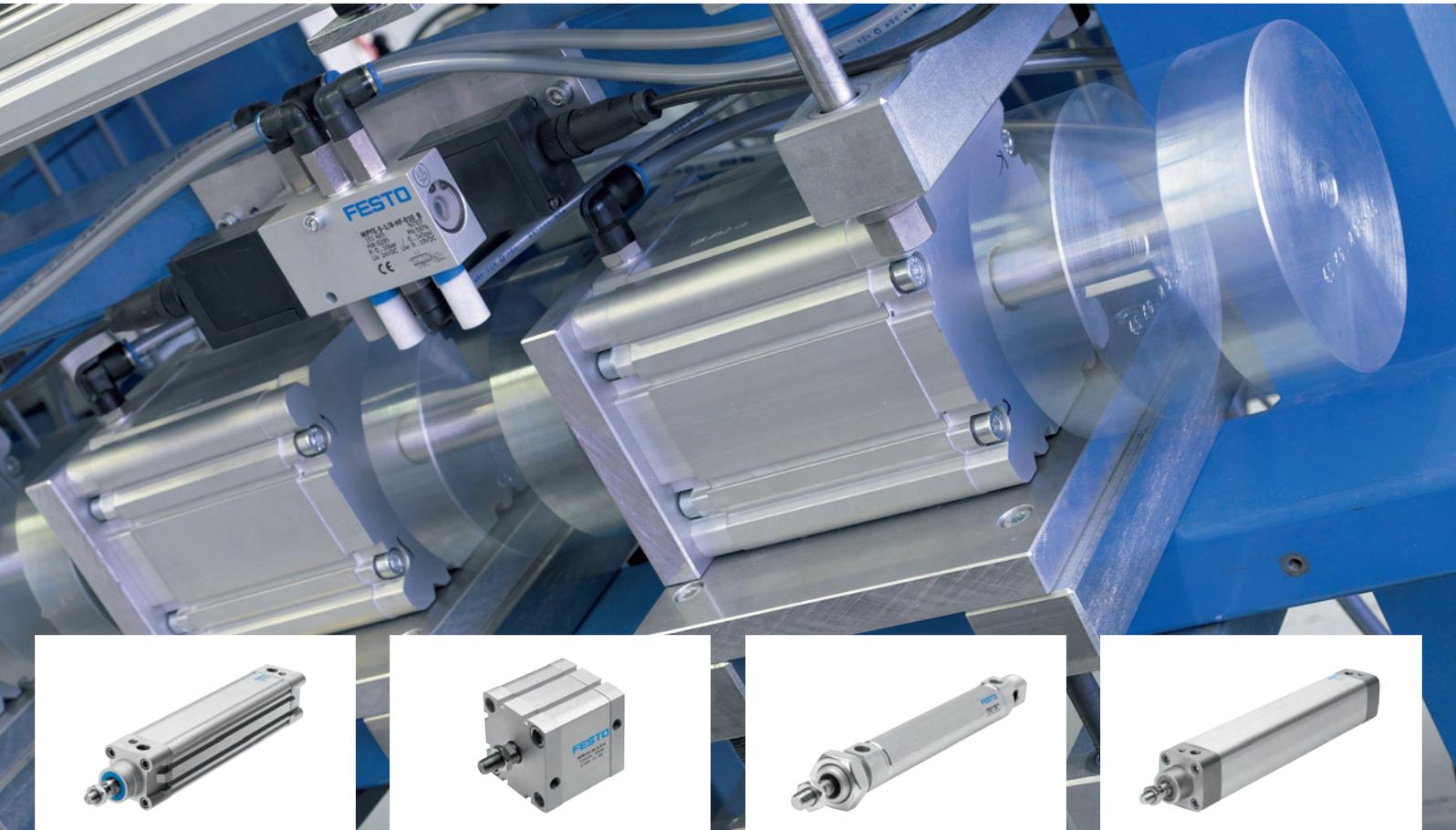
Industriebedarf

Werkstatteinrichtungen • Werkzeuge
Maschinen • Kompressoren
Kundendienst • Verkauf

53474 Bad Neuenahr - Heimersheim

Tel.: 0 26 41 / 2 77 74 Fax: 2 77 24

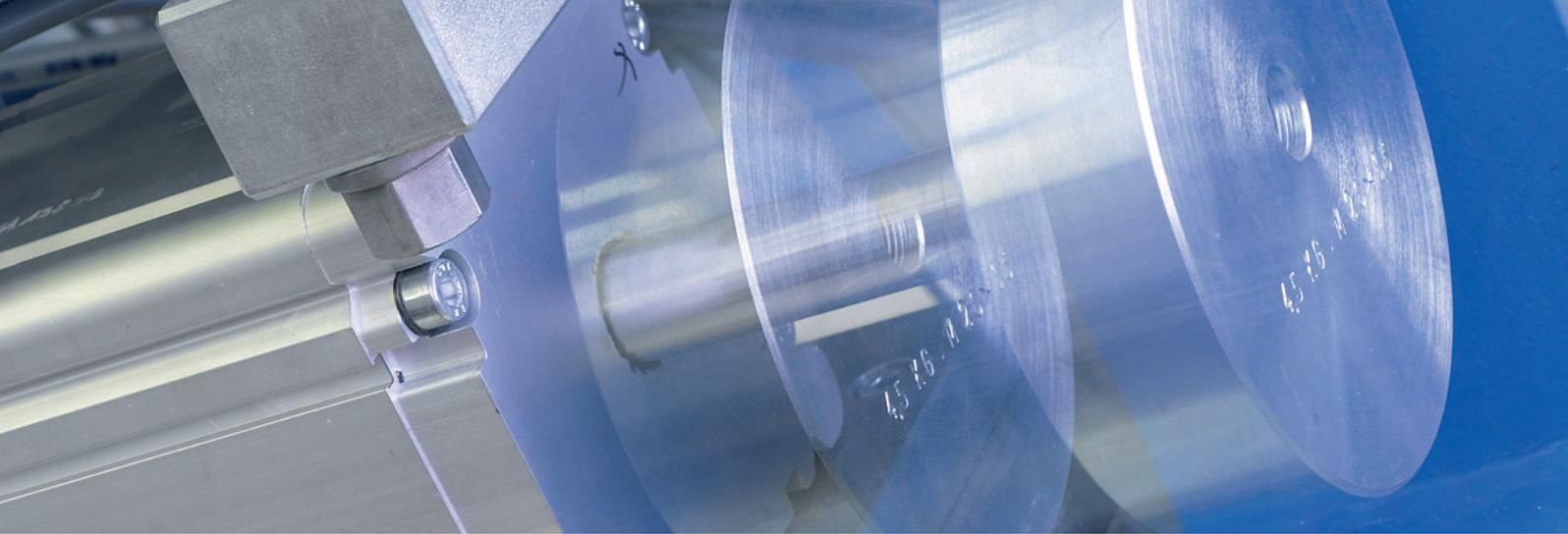
www.endler-industriebedarf.de





Inhaltsverzeichnis

Überzeugende Innovationen	4
Selbsteinstellende pneumatische Dämpfung DSNU-PPS	6
Rundzylinder nach ISO 6432	7
Normzylinder-Familie DNC	8
Alternative Materialien	9
Kompakt- und Kurzhubzylinder	10
Kolbenstangenlose Zylinder DGC	12
Zylinderschalter und Positionstransmitter	13
Standardzylinder im Überblick	14



Setzen Sie auf neue Standards

Millionen von Festo Zylindern sind jeden Tag zuverlässig im Einsatz. Seit über 40 Jahren. Ob Technologie, Qualität oder Service: Wie gut ein Zylinder wirklich ist, zeigt sich oft erst im harten Einsatz.



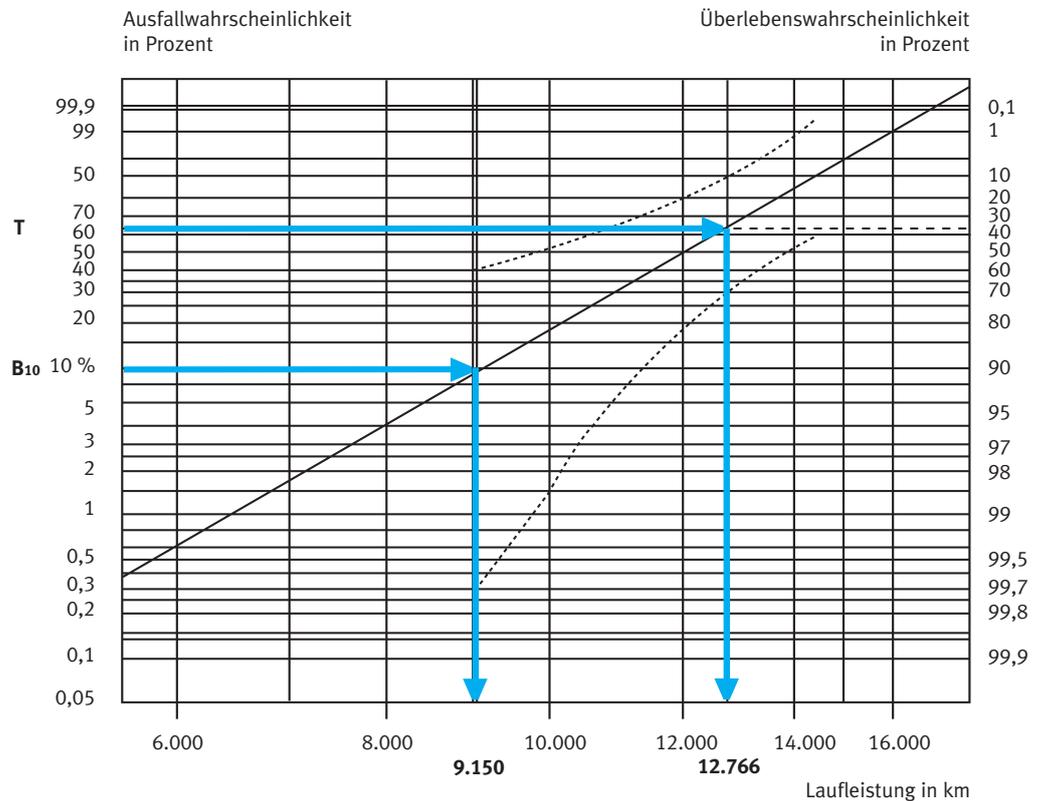
Produktlebensdauer – Qualität, die sich auszahlt

Festo unterzieht alle Serien, die das Haus verlassen, Langzeitfunktions- und Lebensdauertests. Sowohl in der Entwicklungsphase als auch in allen Phasen des Produktlebenszyklus.

Mit dem Ziel einer ständigen Optimierung für längere Lebensdauer und höhere Wirtschaftlichkeit. Die Erkenntnisse aus den Tests – unter standardisierten Bedingungen – sind eine zentrale Basis für präventive Instandhaltungskonzepte. Damit Ihnen Ihre Anlagen permanent zur Verfügung stehen.

Beispiel Normzylinder

Versuchsdurchführung entsprechend der Festo Norm
 $B_{10} \triangleq 9.150 \text{ km}$
 $T \triangleq 12.766 \text{ km}$





Überzeugende Innovationen

3K-Kolben

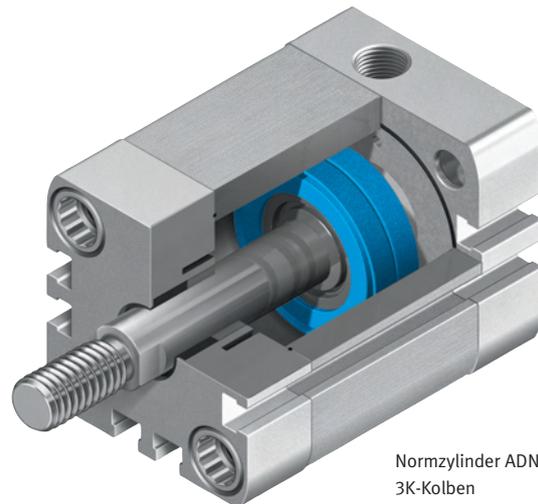
Gesteigerte Produktivität des Anwenders – dies ist das zentrale Ziel der Forschung und Entwicklung von Festo. Ein Beispiel: der 3K-Systemkolben.

Dank seiner ausgezeichneten Laufeigenschaften und hervorragendem Dämpfungsverhalten in den Endlagen akzeptiert er hohe Geschwindigkeiten und Maschinentakte problemlos.

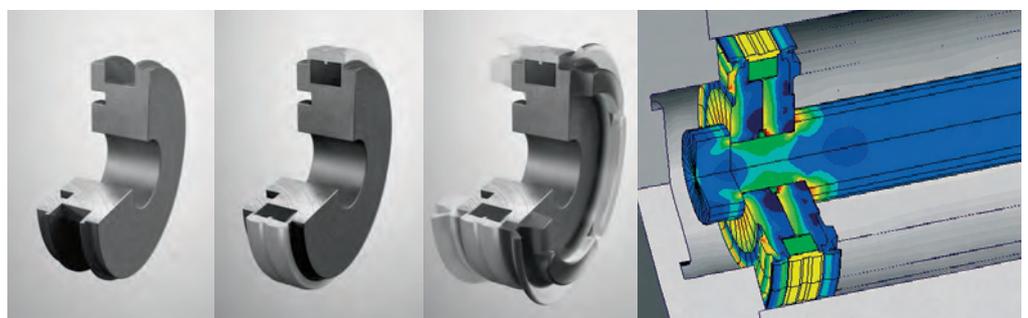
Darüber hinaus baut der 3K-Kolben sehr kurz – der dadurch gewonnene Einbauraum kommt einem längeren Kolbenstangenlager zugute. Dies steigert die Führungsgenauigkeit und erlaubt höhere Querkräfte.

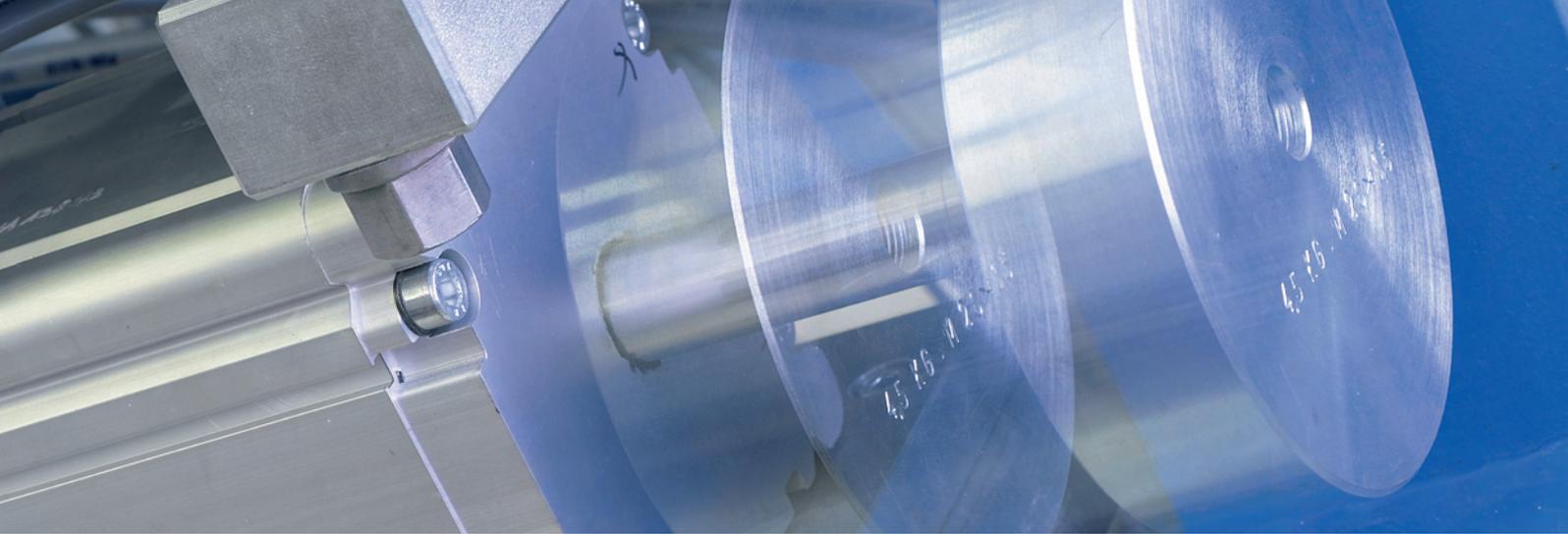
Den 3K-Kolben finden Sie in den Profilyzindern DNC und DNCB, dem Norm-Rundzylinder DSNU

und dem Kompaktzylinder ADN. In der Produktion ist nur ein Arbeitsgang nötig, um Magnetwerkstoff, Führungsband und Lippendichtung in einen betriebsfertigen 3K-Kolben zu verwandeln. Das spart Zeit und Geld, das wir durch attraktive Preise an Sie weiterreichen.



Normzylinder ADN mit patentiertem 3K-Kolben





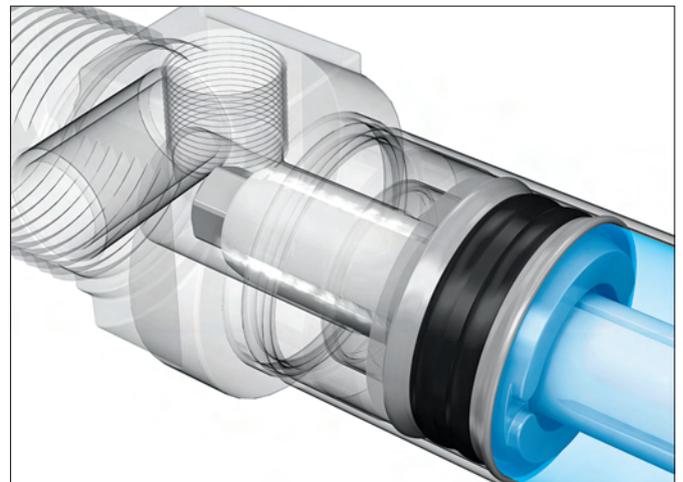
**Selbsteinstellende
pneumatische Dämpfung**

Beim DSNU mit PPS entfällt das Einstellen der Dämpfung. Dies verkürzt die Einbauzeit und erleichtert die Montage. Gerade für OEMs eine sehr interessante Alternative, um Durchlaufzeiten zu verkürzen.

Sie garantiert immer die optimale Einstellung. Selbst bei Last- und/oder Geschwindigkeitswechsel. Dies garantiert, dass alle Rundzylinder DSNU unter allen Umständen immer gleich dämpfen. Selbst unbeabsichtigtes Verstellen ist absolut ausgeschlossen.



Wirtschaftlich: der Rundzylinder DSNU mit selbsteinstellender pneumatischer Dämpfung PPS.



Die PPS-Dämpfung sorgt für ein dynamisches und doch sanftes Eintauchen in die Endlage – ohne eigenes manuelles Eingreifen am Zylinder. Erreicht wird dies durch Längsnuten, die die Luft gezielt abführen.

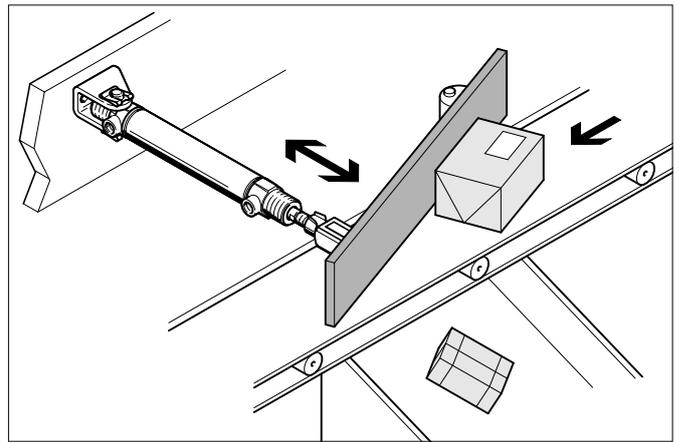


Selbsteinstellende pneumatische Dämpfung DSNU-PPS

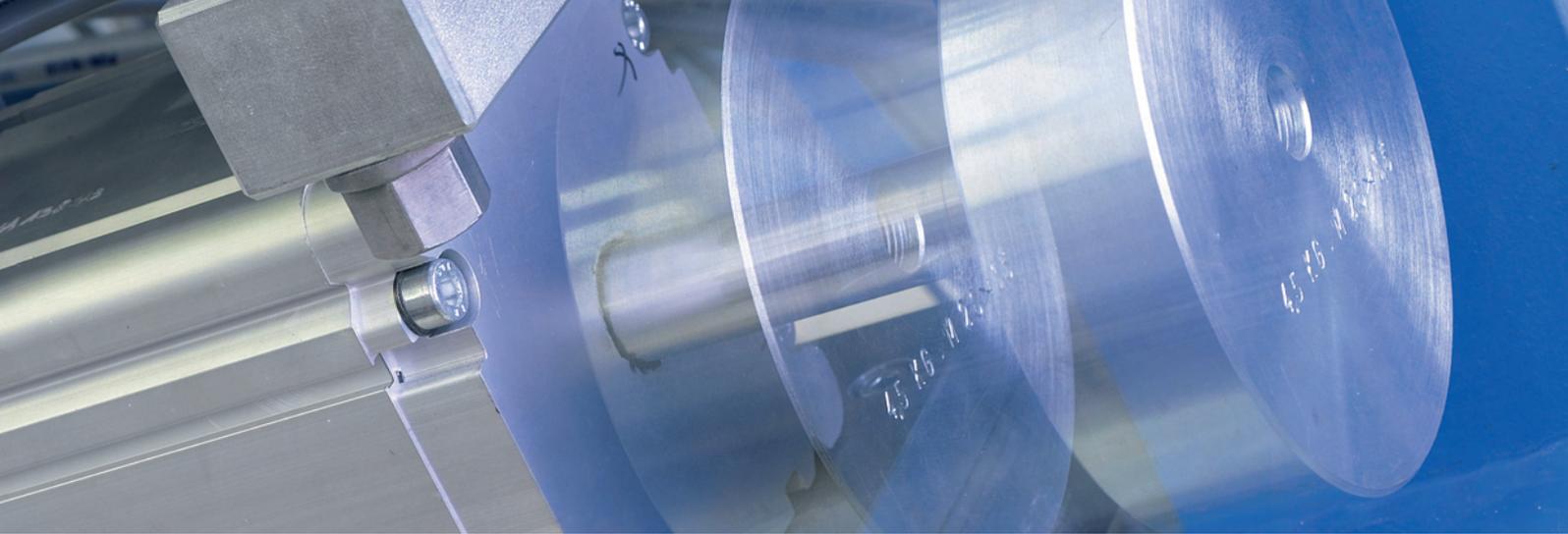
Nicht, dass man in der Montage keine Zeit mehr mit dem Einstellen der Dämpfung verliert, sondern auch die Tatsache, dass jeder Zylinder genau gleich eingestellt ist, macht den DSNU-PPS unschlagbar in seiner Leistungsklasse.

Beispiel

Eine Anlage zum Sortieren von Paketen besteht aus 60 Stationen mit jeweils einem Rundzylinder DSNU. Insgesamt kommen 60 Zylinder zum Einsatz. Pro Zylinder verkürzen sich Montage und Einstellung um bis zu 5 Minuten. Bei den verwendeten 60 Zylindern summiert sich das Einsparpotenzial auf 300 Minuten bzw. 5 Arbeitsstunden.



Der DSNU mit selbsteinstellender Dämpfung PPS: Vertiefende Informationen finden Sie auf Seite 5.



Rundzylinder nach ISO 6432 für nahezu alle Branchen

Systematisch besser – der Rundzylinder-Baukasten DSNU. Aus der Kombination weniger Grundtypen mit vielen Merkmalen entsteht nicht nur der optimale Rundzylinder für jede Anwendung, sondern die technisch beste Lösung zum wirtschaftlichsten Preis.

Systematisch umfassend – das Zubehör. Zylinderschalter, Drosseln und ein interessantes Befestigungsprogramm lassen keine Wünsche offen.

Eine wirtschaftliche Alternative zum DSNU: der DSNU nach ISO 6432 mit Enddeckeln aus Hochleistungspolymer. Mehr zum Thema Hochleistungspolymer finden Sie auf Seite 9.



Überblick

DSNU...-Basiszylinder

- Lagerdeckel (LD) mit Flanschgewinde
- Abschlussdeckel (AD) mit Gewindezapfen und Schwenklager

DSNU...-MQ

- LD mit Flanschgewinde
- AD kurz mit Luftanschluss quer zur Zylinderachse

DSNU...-MA

- LD mit Flanschgewinde
- AD kurz mit Luftanschluss axial in der Zylinderachse

DSNU...-MH

- LD in Blockbauform zur Direktbefestigung
- AD kurz mit Luftanschluss quer zur Zylinderachse



Millionenfach bewährt: Normzylinder-Familie DNC

Zu finden in fast allen Branchen. Die hohe Variantenvielfalt der DNC-Familie lässt so gut wie keine Wünsche offen. Ein Beispiel von vielen: die formschlüssige Endlagenverriegelung EL aus dem DNC-Baukasten. Konzipiert als höchst zuverlässige Absturzsicherung für den Schutz empfindlicher Anlagenteile oder Werkzeuge. Dank einer integrierten mechanischen Endlagen-Verriegelung sackt der Zylinder bei Druckabfall nicht ab. Das verhindert Schäden an Anlagen.



Überblick

DNC nach ISO 15552

- Hub bis 2000 mm
- Näherungsschalter verschwinden an 3 Seiten in der Sensornut

DNCB nach ISO 15552

- Für einfache Aufgaben bestens geeignet
- Preisattraktiv
- Systemkolben baut wesentlich kompakter bei einer deutlich erhöhten Energieaufnahme – der eingesparte Platz kommt

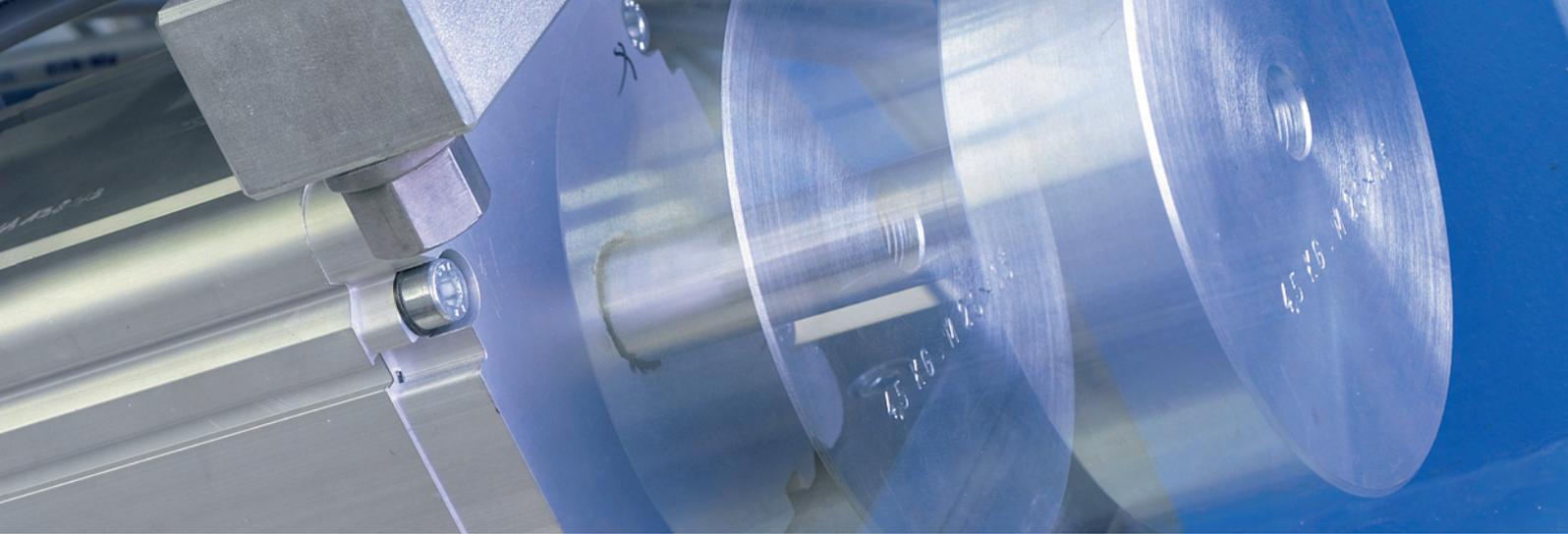
DNCI

- Kolbenstangenantrieb mit integriertem inkrementalem Wegmesssystem
- Messkopf im Lagerdeckel und Messstreifen in der Kolbenstange
- Kontrolliertes Beschleunigen und Abbremsen hoher Massen

- Das breite Variantenangebot ermöglicht den individuellen Einsatz
- Ausgewählte Typen nach ATEX-Richtlinie für explosionsfähige Atmosphären

- einer größeren Lagerlänge zugute
- Hervorragenden Laufeigenschaften
- Für den DNCB stehen alle bestehenden Zubehör- und Befestigungsteile des DNC Baukastens zur Verfügung

- und Geschwindigkeiten in Verbindung mit dem Soft Stop SPC11
- Kraft- und Weg-Regelung sowie Ablaufsteuerung mit SPC200
- Einfachste Kombination der Funktionen Bewegen und Messen mit dem Messwertumformer DADE



Alternative Materialien – Ihr Einsparpotenzial

Helme, Fahrräder, Automobil- und Flugzeugkomponenten – Produkte, bei denen man größtmögliche Sicherheit erwartet, bestehen längst nicht mehr nur aus metallischen Werkstoffen. Aus gutem Grund: Denn technische Polymere haben mit dem alten Plastikwerkstoff nicht mehr viel gemeinsam. Ihre Materialeigenschaften entsprechen heutzutage viel eher denen von schwereren Metallen.

Bezahlen Sie nur für die Funktionen, die Sie definitiv benötigen. Innovative Werkstoffe in preisattraktiven Produkten von Festo sind dabei eine vielversprechende Option, die Effizienz Ihrer Pneumatik-Anwendungen zu optimieren. Ohne Kompromisse, was die Produktqualität anbelangt.

Überzeugen Sie sich von den überraschenden Eigenschaften des modernen – mit 50% Glasfaser verstärktem – Hochleistungspolymer!

Eigenschaft	Al-Druckguss	Zink-Druckguss	Technisches Polymer
Zugfestigkeit [MPa] 20 °C, trocken	220–240	280–300	280
Zugfestigkeit [MPa] 80 °C, trocken	190–200	40–50	170
Zug-E-Modul [MPa] 20 °C, trocken	70000	85000	20000
Dehnfähigkeit [%]	1	3	1,8
Zug-Schwell-Festigkeit [MPa] nach 106 Lastwechseln	50	55	60
Dichte [g/cm ³]	2,7	6,7	1,64
Medienbeständigkeit	gut	mäßig	gut

Standardantriebe mit Hochleistungspolymer



ADNP nach ISO 21287



DSNUP nach ISO 6432



Kompakt- und Kurzhubzylinder

Als der Kompaktzylinder ADVU vor zehn Jahren auf den Markt kam, war er der erste seiner Klasse. Und setzte sofort Maßstäbe.

Der neue Normzylinder ADN in kompakter Bauweise repräsentiert die zweite Generation, und setzt wieder Standards – in den Feldern Sicherheit, bei der Konstruktion und Montage.

Mit Normabmessungen, innovativer Technik, hoher Leistungsfähigkeit und nochmals reduziertem Bauraum.

Die Kompaktzylinder ADN und ADVU sowie der Kurzhubzylinder ADVC sind in nahezu allen Branchen zu Hause.



Überblick

ADN/AEN nach ISO 21287

- Norm ISO 21287
- Kompakte Bauweise
- Breites Einsatzgebiet
- Hohe Variantenvielfalt – individuell und nach Bedarf zusammengestellt – aus dem umfassenden Produkt-Baukasten

ADVC nach ISO 1552

- Optimiert in Einbauraum und Bauhöhe

ADNP nach ISO 21287

- Geringes Gewicht dank Lager- und Abschlussdeckel aus Polymer und integrierten QS-Steckverschraubungen

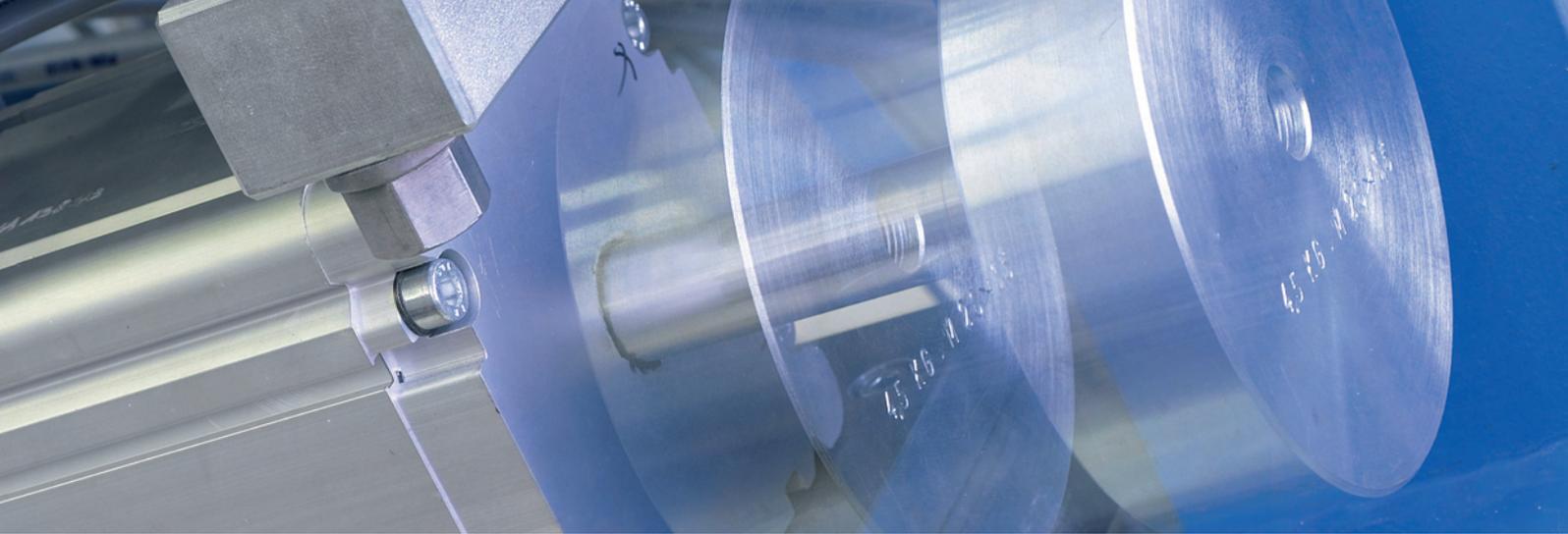
ADVU

- Der Produktfamilie des ADVU ist seit über 10 Jahren im Einsatz und millionenfach bewährt.

- Elastische Dämpfungsringe als Standard zur Absorption von Restenergie für hohe Geschwindigkeiten und Maschinentakte
- Hohe Lebensdauer aufgrund des hervorragenden Dämpfungsverhaltens und geringer Reibwerte

- Für jeden Einsatzfall stehen angepasste Gehäuse- und Kolbenstangenvarianten zur Auswahl

- Preisattraktiv durch Einsatz neuester Materialien



**Baukastenvielfalt am Beispiel
des ADN (ISO 21287)**



Hauptmerkmale

**Verdrehgesicherter
Kompaktzylinder**

- Doppelt wirkend mit Führungsstangen
- Verdrehgesichert mit Gleitführung

- Für lageorientiertes Zuführen für Aufnahme von geringen Verdrehmomenten und Querkräften
- Kolben-Ø: 12 ... 125 mm
- Hub: 1 ... 500 mm

**Verdrehgesicherter
Kompaktzylinder**

- Doppelt wirkend mit Führungsstangen
- Verdrehgesichert mit Gleitführung

- Für lageorientiertes Zuführen zur Aufnahme von Verdrehmomenten und erhöhten Querkräften
- Kolben-Ø: 12 ... 100 mm
- Hub: 1 ... 400 mm

Hochkraftzylinder

- Falls die Kraft mal ausgeht oder nicht genügend Einbaurraum verfügbar ist

- Bis zu 4-fache Kraft beim gleichen Querschnitt
- Kolben-Ø: 25, 40, 63, 100 mm
- Hub: 1 ... 150 mm

Mehrstellungszyylinder

- Das Aneinanderreihen von mehreren Zylindern unterschiedlicher Länge ermöglicht

- das Anfahren von bis zu 5 Positionen
- Kolben-Ø: 25, 40, 63, 100 mm
- Hub: 1 ... 400 mm

ADN mit Feststelleinheit (KP)

- Doppelt wirkend, kraftschlüssige Verriegelung zur Absturzsicherung bei Druckluftausfall

- über den gesamten Hubbereich
- Kolben-Ø: 20 ... 100 mm
- Hub: 10 ... 500 mm

ADN mit Endlagenverriegelung (EL)

- Doppelwirkend, formschlüssige Verriegelung in der Endlage

- zur Vermeidung unkontrollierter Bewegungen
- Kolben-Ø: 20 - 100 mm
- Hub: 10 ... 500 mm



Kolbenstangenlose Zylinder DGC

In den Versionen Grundauführung, Gleit- und Kugelumlauführung, überzeugen auch die großen Größen durch hohe Belastbarkeit und Präzision für das dynamische Bewegen großer Massen.

Mit Durchmessern von 8 - 63 mm bleibt fast keine Aufgabe ungelöst. Mehr noch: Mit dem Zwischenstellungsmodul für den DGC-25 und -32 lassen sich eine oder mehrere Zwischenstellungen einfach anfahren. Garantiert hohe Endlagengenauigkeit und Dynamik, dank Anschlag mit integrierten Stoßdämpfern.



Überblick

DGC

- Kolbenstangenloser Antrieb
- Optional mit Stoßdämpfer und 2. Schlitten
- Beste Führungsqualitäten, höchste Belastungskennwerte und Momentaufnahmen

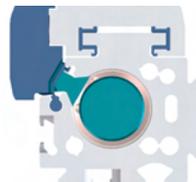
- Der Schlüssel zu kompakteren und leistungsfähigeren Maschinen durch minimierten Bauraum und im Profil integrierte Näherungsschalter

DGCI – der DGC mit Wegmesssystem

- Entwickelt für pneumatisches Positionieren und Soft Stop Anwendungen

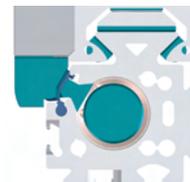
- Maßstab für Präzision, Führungssicherheit und Belastbarkeit
- Wirtschaftlich

1 Antrieb – 3 Führungsvarianten



Grundauführung

- Spiel < 0,2 mm



Gleitführung

- Spiel < 0,05 mm

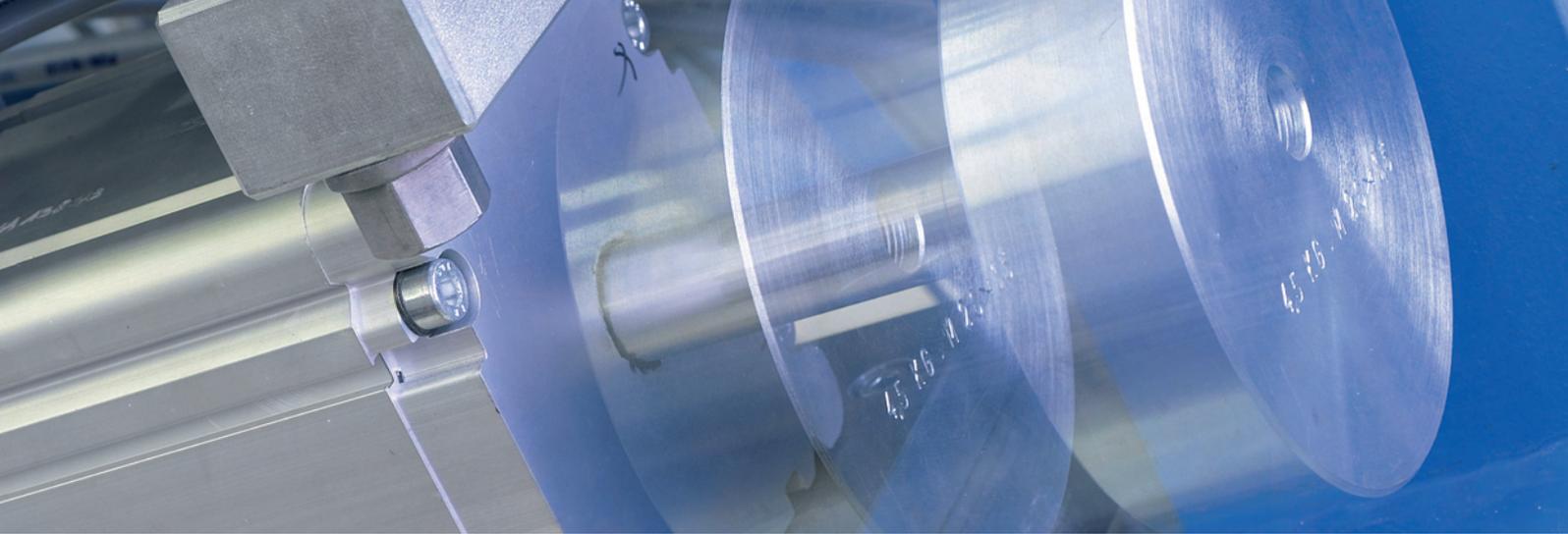


Kugelumlauführung

- Spielfrei

Höchst energieeffizient: das quasi leckagefreie Dichtsystem des DGC





Zylinderschalter und Positionstransmitter

Höchste Prozesssicherheit, optimale Leistungsfähigkeit und maximale Zuverlässigkeit: Das neue und umfassende Sensorenportfolio vereint diese wichtigen Kerntugenden und sorgt für reibungslose und effiziente Fertigungsabläufe.

Die Näherungsschalter von Festo sind speziell auf Festo Zylinder angepasste und optimierte Sensoren, was nicht ausschließt, dass sie aufgrund ihres speziellen Messprinzips in vielen weiteren Applikationen eingesetzt werden können, bei denen Magnetpositionen erkannt werden sollen.

Als Systemanbieter bietet Festo für eine hohe Zahl von Applikationen spezifisch zugeschnittene Abfragelösungen an. Das Näherungsschalterprogramm bietet lagerhaltige Teile mit fester Konfiguration und variable Konfiguration über Baukastentypen.

Eine konsequente Weiterentwicklung des binären Näherungsschalters stellen die analogen Positionstransmitter dar.



Passt in alle Profilnut-Zylinder: Näherungsschalter Typ SMT-/SME-8M

Einer für alle: durchgängige sensorische und mechanische Abstimmung auf allen Festo Antrieben. Leistungsfähigkeit: sichere Verschraubung in der Nut. Vibration, Schock sowie

Zugkräfte am Kabel führen weder zum Lösen des Schalters noch zu Schaltunsicherheiten.

- Kontaktlose oder kontaktbehaftete Abfrage
- Spannung 24 V DC/AC
- Stecker M5, M8, M12, offenes Ende

Näherungsschalter Typ SMT-/SME-10

Zuverlässige Abfragelösung für die Festo Antriebstechnik mit Nut 10. Die Schalter sind über Bausatz auch in Nut 8 montierbar.

- Kontaktlose oder kontaktbehaftete Variante
- Spannung 24 V DC
- Stecker M8, offenes Ende

Passt in alle Profilnut-Zylinder: Positionstransmitter SMAT-8E

Er öffnet neue Applikationsfelder für Pneumatikzylinder. Die Position des Zylinderkolbens in einem Bereich von 50 mm wird über ein analoges, proportionales Ausgangssignal angezeigt. Seine integrierte OOR-(Out-Of-Range-)Erkennung zeigt an, wenn der Kolben den Erfassungsbereich verlässt.

- Prozessüberwachung/Messen: Qualität, Verschleiß, Prozessrückmeldung
- Objekterkennung: Lage, Position, Gut-Schlecht-Trennung
- Objekterfassung: Klemmen, Pressen

Positionstransmitter SMAT-8M

Als Positionstransmitter in der Baugröße eines Zylinderschalters ist er für alle Applikationen mit eingeschränktem Bauraum konzipiert. Seine kompakte Bauform erschließt neue Anwendungsfelder, im Speziellen auf Kompaktzylindern und Greifern.

Die Positionsmeldung des Kolbens erfolgt als analoges Spannungssignal.

- Spannungsversorgung: 15-30 V
- Messprinzip: berührungslos, magnetisch
- Messbereich: bis zu 40 mm, abhängig vom Antrieb
- Schutzart: IP65 und 68



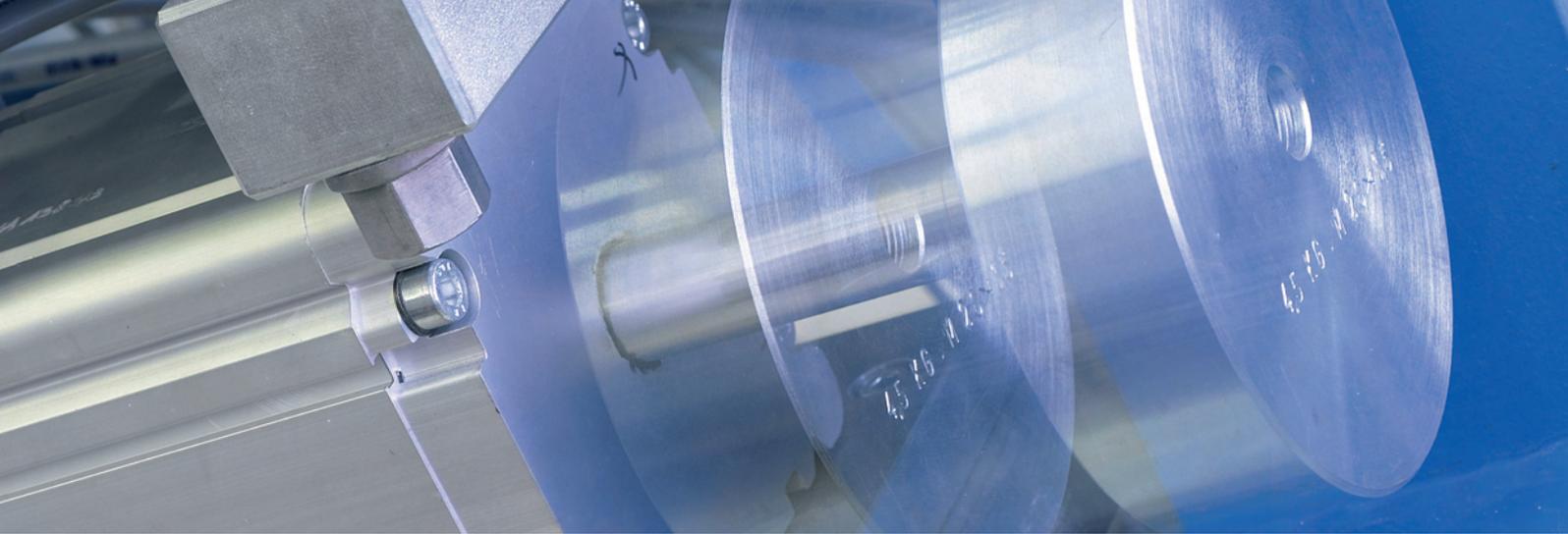
Standardzylinder im Überblick

Normzylinder

Typ	Normen	Durchmesser [mm]	Kraft [N]	Hub [mm]	Besonderheit
Normzylinder DSNU/ESNU	ISO 6432	8 ... 25 30 ... 63	30 ... 1870	1 ... 500	Für nahezu alle Branchen
Normzylinder DSNUP	ISO 6432	16 ... 25		25 ... 100	Abschlussdeckel aus glasfaserverstärktem Hochleistungspolymer

Kurzhub- und Kompaktzylinder

Typ	Normen	Durchmesser [mm]	Kraft [N]	Hub [mm]	Besonderheit
Kompaktzylinder ADN/AEN	ISO 21287	12 ... 125	68 ... 7363	1 ... 500	Für nahezu alle Branchen; hohe Variantenvielfalt; kleiner Einbauraum
Kompaktzylinder ADVU/AEVU		12 ... 125	68 ... 7363	1 ... 400	Ausgewählte Typen nach ATEX-Richtlinie
Kompaktzylinder ADNP	ISO 21287	20 ... 50	188 ... 1178	50 ... 80	Abschlussdeckel aus glasfaserverstärktem Hochleistungs- polymer
Kurzhubzylinder ADVC/AEVC	ISO 1552	4 ... 100	7,5 ... 4712	2,5 ... 25	



Zylinder für spezielle Anforderungen

Typ	Normen	Durchmesser [mm]	Kraft [N]	Hub [mm]	Besonderheit
Kompaktzylinder Clean Design Zylinder CDC 	ISO 21287	20 ... 80	141 ... 3016	1 ... 500	Reinigungs- freundliches Design
Profilnormzylinder Clean Design Zylinder CDN 	ISO 15552	32 ... 100	483 ... 4712	10 ... 2000	Reinigungs- freundliches Design

Normzylinder

Typ	Normen	Durchmesser [mm]	Kraft [N]	Hub [mm]	Besonderheit
Normzylinder DNC 	ISO 15552	32 ... 125	10 ... 2000	10 ... 2000	Für nahezu alle Branchen; hohe Varianten- vielfalt
Normzylinder DNCB 	ISO 15552	32 ... 100	483 ... 7363	2 ... 2000	Wirtschaftlicher Normzylinder für nahezu alle Branchen

Kolbenstangenloser Zylinder

Typ	Durchmesser [mm]	Kraft [N]	Hub [mm]	Branchenhinweis
Linearantrieb DGC 	8 ... 63	30 ... 1870	1 ... 5000	Hochpräzise Führung; Bauraum optimiert; einfache und schnelle Montage