

Stopperzylinder STA/STAF

FESTO



Stopperzylinder STA/STAF

Merkmale

FESTO

Auf einen Blick

- Einfachwirkend oder doppeltwirkend
- Ausführungen
 - Zapfen
 - Rolle
 - Kipphebel
- Direkter Anbau von Magnetventilen an Flanschplatte
- Schnelle und einfache Ausrüstung von Transportlinien
- Werkstückträger, Paletten und Pakete bis zu 150 kg Gewicht sicher stoppen
- Sanftes Stoppen ohne Erschütterungen und Lärm mittels Kipphebelausführung
- Einfache Ansteuerung über Ventilinsel (z. B. im Verbund mit anderen Zylindern an einem Montageplatz)
- Über angeflanshtes Magnetventil schnelle Ansteuerung auch über größere Entfernungen und bei einzelnen Stopperzylindern möglich
- Platzsparende Abfrage mit integrierbaren Näherungsschaltern

Zapfenausführung



Rollenausführung

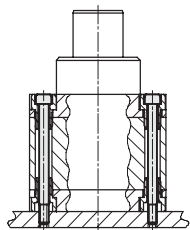


Kipphebelausführung

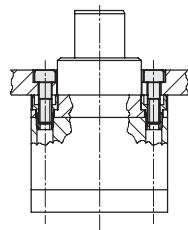


Befestigungsmöglichkeiten

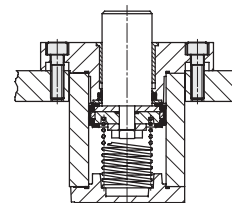
Durchgehende Befestigung



Direkte Befestigung

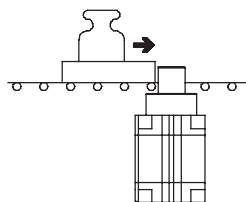


Flanschbefestigung

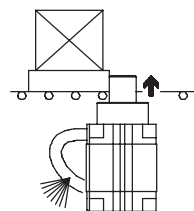


Anwendungsmöglichkeiten und Ausführungen

Für hohe Massen



Sicherheit



durch Federrückstellung der Kolbenstange bei Druckausfall

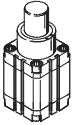
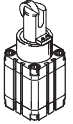
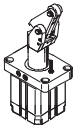
Wirkungsvoll und geräuscharm

Kipphebelausführung mit eingebautem Stoßdämpfer sorgt für exaktes, schonendes Stoppen der Werkstückträger

Stopperzylinder STA/STAF

Lieferübersicht

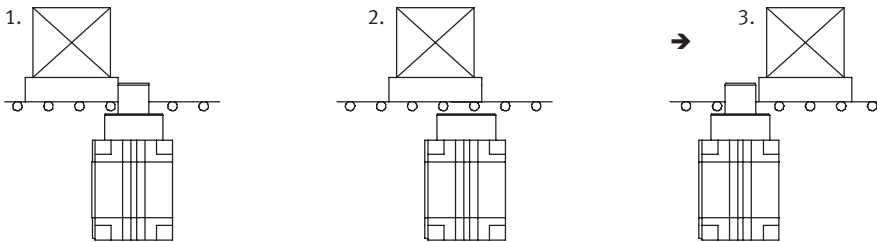
FESTO

| Funktion | Ausführung | Typ | Kolben-Ø [mm] | Hub [mm] | Befestigungsart | | Dämpfung P | Positionserkennung A | → Seite/Internet | |
|---|---|---------------------------------|------------------|-------------|-----------------|-------------|---------------|-------------------------|------------------|--|
| | | | | | Direkt | mit Flansch | | | | |
| einfach- oder doppelt- wirkend | Zapfenausführung | | | | | | | | | |
| |  | STA-...-P-A STAF-...-P-A | 20 | 15 | ■ | - | ■ | ■ | 4 | |
| | | | 32 | 20 | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | | | 50 | 30 | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | Rollenausführung | | | | | | | | | |
| |  | STA-...-P-A-R STAF-...-P-A-R | 20 | 15 | ■ | - | ■ | ■ | 10 | |
| | | | 32 | 20 | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | | | 50 | 30 | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | | | 80 | 30, 40 | - | ■ | ■ | ■ | | |
| | Kipphebelausführung | | | | | | | | | |
| |  | STAF-...-P-A-K | 32 | 20 | - | ■ | ■ | ■ | 20 | |
| | | | 50 | 30 | - | ■ | ■ | ■ | | |
| 80 | | | 40 | - | ■ | ■ | ■ | | | |

Stopperzylinder STA/STAF, Zapfen

Funktionsablauf und Typenschlüssel

Funktionsablauf



1. Stoßartiges Abbremsen des Werkstückträgers mit der Kolbenstange.
2. Durch Betätigen des Zylinders wird der Werkstückträger freigegeben. Der Kolben muss durch die Steuerung niedergehalten werden, bis der Werkstückträger den Stopperzylinder passiert hat.
3. Anschließend fährt der Zylinder durch Federkraft oder Druckluft aus. Der nächste Werkstückträger kann gestoppt werden.

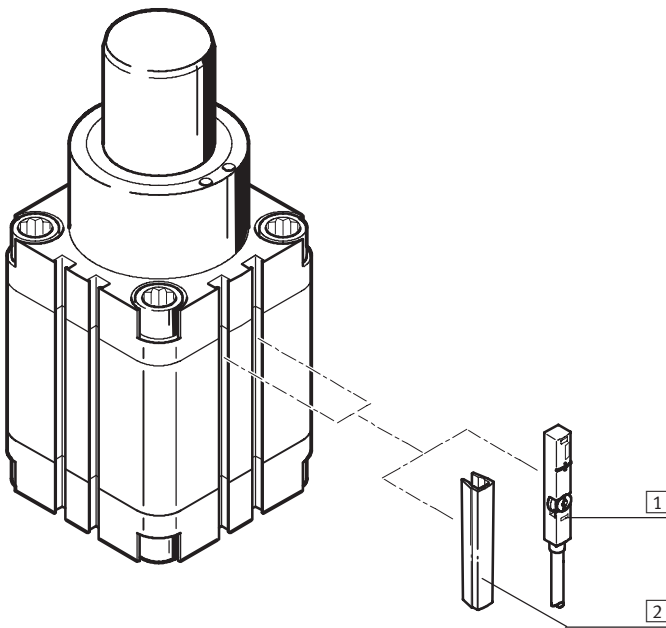
Typenschlüssel

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-----|---|----|---|----|---|---|---|---|--|
| | | STA | – | 20 | – | 15 | – | P | – | A | |
| Typ | | | | | | | | | | | |
| Einfach- oder Doppeltwirkend | | | | | | | | | | | |
| STA | Stopperzylinder | | | | | | | | | | |
| STAF | Stopperzylinder mit Flanschbefestigung | | | | | | | | | | |
| Kolben-Ø [mm] | | | | | | | | | | | |
| Hub [mm] | | | | | | | | | | | |
| Dämpfung | | | | | | | | | | | |
| P | elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig | | | | | | | | | | |
| Positionserkennung | | | | | | | | | | | |
| A | für Näherungsschalter | | | | | | | | | | |
| Ausführung | | | | | | | | | | | |
| | Zapfenausführung | | | | | | | | | | |

Stopperzylinder STA/STAF, Zapfen

Peripherieübersicht

FESTO



| Zubehör | | |
|---------|--------------------------------|---|
| | Kurzbeschreibung | → Seite/Internet |
| 1 | Näherungsschalter SME/SMT-8 | integrierbar im Zylinder-Profilrohr 30 |
| 2 | Nutabdeckung ABP | zum Schutz vor Verschmutzung 30 |

Stopperzylinder STA/STAF, Zapfen

Datenblatt

FESTO

Funktion



- - Durchmesser
20 ... 50 mm

- - Hublänge
15 ... 30 mm

- - www.festo.com

- - Hinweis

Beim Einsatz ist der Kontakt mit Flüssigkeiten zu vermeiden.



Allgemeine Technische Daten

| Kolben-Ø | | 20 | 32 | 50 |
|-----------------------------------|-------|---|------|------|
| Pneumatischer Anschluss | STA | M5 | G1/8 | G1/8 |
| | STAF | - | M5 | G1/8 |
| Hub | [mm] | 15 | 20 | 30 |
| Kolbenstangen-Ø | [mm] | 12 | 20 | 32 |
| Betriebsdruck | [bar] | 10 | | |
| Betriebsmedium | | gefilterte Druckluft, geölt oder ungeölt | | |
| Konstruktiver Aufbau | | Kolbenzylinder mit Rückstellfeder | | |
| Dämpfung | | elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig | | |
| Positionserkennung | | für Näherungsschalter | | |
| Befestigungsart | | mit Durchgangsbohrung mit Innengewinde | | |
| Einbaulage | | beliebig | | |
| Funktionsweise | | einfach- oder doppelwirkend | | |
| Verdrehsicherung | | keine | | |
| Umgebungstemperatur ¹⁾ | [°C] | +5 ... +60 | | |

1) Einsatzbereich der Näherungsschalter beachten

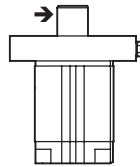
- - Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

Kräfte [N]

| Kolben-Ø | 20 | 32 | 50 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Zul. Stoßkraft auf die ausgefahrene Kolbenstange | 260 | 1 000 | 2 900 |
| Federkraft | 13 ... 18 | 20 ... 42 | 43 ... 60 |

Unter der Stoßkraft wird hier das Maximum eines im Detail unbekanntes Kraft-Zeit-Verlaufes während des Stoß- bzw. Abbremsvorganges der bewegten Masse verstanden. Sie wirkt senkrecht zur Bewegungsachse der Kolbenstange. Betrachtet man die elastischen Bauteile als lineare Federn, dann kann aus der zulässigen Stoßkraft eine zulässige Aufprall-

energie berechnet werden, was der Auswahl des richtigen Stoppers dient. Der Stopper darf unter dieser Kraft nicht schalten. Je nach Art der zu stoppenden Masse ist es sinnvoll einen elastischen Puffer vorzusehen um den Aufprall zu dämpfen, die Geräuschentwicklung zu reduzieren und die Aufprallenergie zu optimieren.



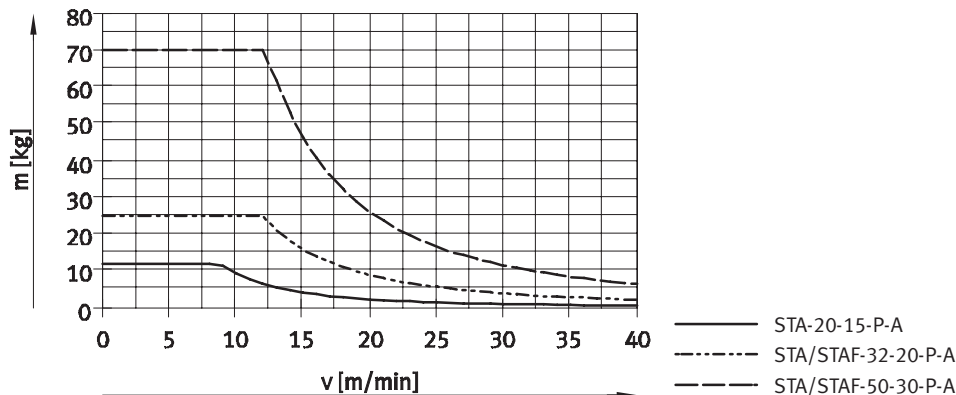
→ = Richtung der Stoßkraft

Stopperzylinder STA/STAF, Zapfen

Datenblatt

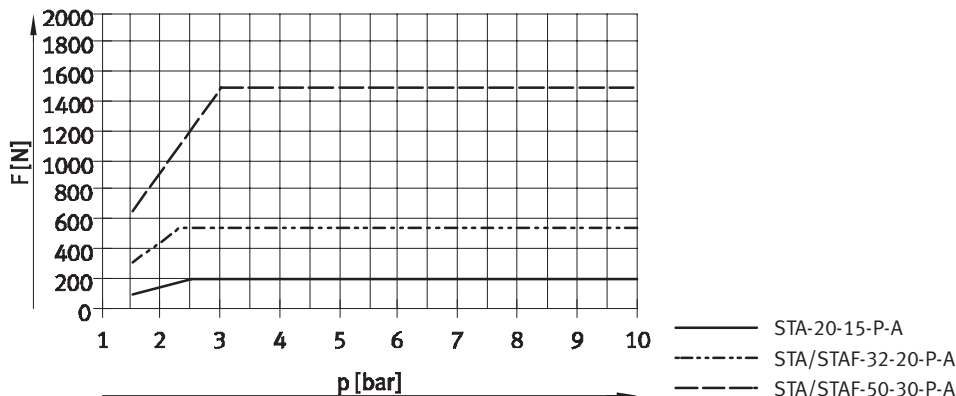
Zul. Masse m in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit v

Für die Werte im nebenstehenden Diagramm ist ein elastischer Puffer mit 1 mm Verformungsweg am Werkstückträger vorausgesetzt.



Zul. Querkraft F_Q beim Schaltvorgang in Abhängigkeit vom Druck p

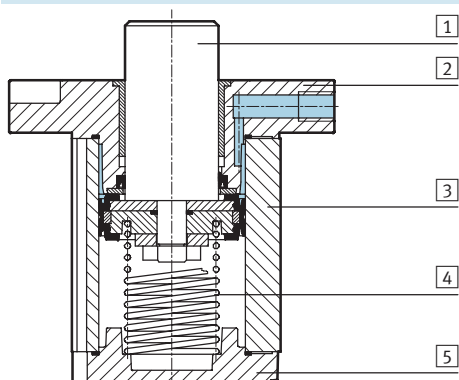
Unter der zulässigen Querkraft beim Schaltvorgang wird hier die Kraft verstanden, die senkrecht zur Bewegungsrichtung der Kolbenstange auch nach Ende des Stoß- bzw. Bremsvorganges noch anliegt, z. B. durch weiterlaufende Bänder oder die Hangabtriebskraft einer abschüssigen Rollbahn. Die Kraft wirkt statisch. Der Stopper darf unter dieser Kraft schalten. Damit die Funktion des Zylinders gewährleistet ist, muss ein gewisser Mindestdruck angelegt werden.



- - Hinweis
Auswahlhilfe → 16

Werkstoffe

Funktionsschnitt



Stopperzylinder

| | | |
|---|------------------|--------------------------------|
| 1 | Kolbenstange | Stahl, rostfrei |
| 2 | Flansch | Alu-Druckguss |
| 3 | Zylinderrohr | Aluminium, eloxiert |
| 4 | Federn | Federstahl |
| 5 | Deckel | Aluminium, eloxiert |
| - | Dichtungen | Polyurethan |
| - | Werkstoffhinweis | Kupfer-, PTFE- und silikonfrei |

Stopperzylinder STA/STAF, Zapfen

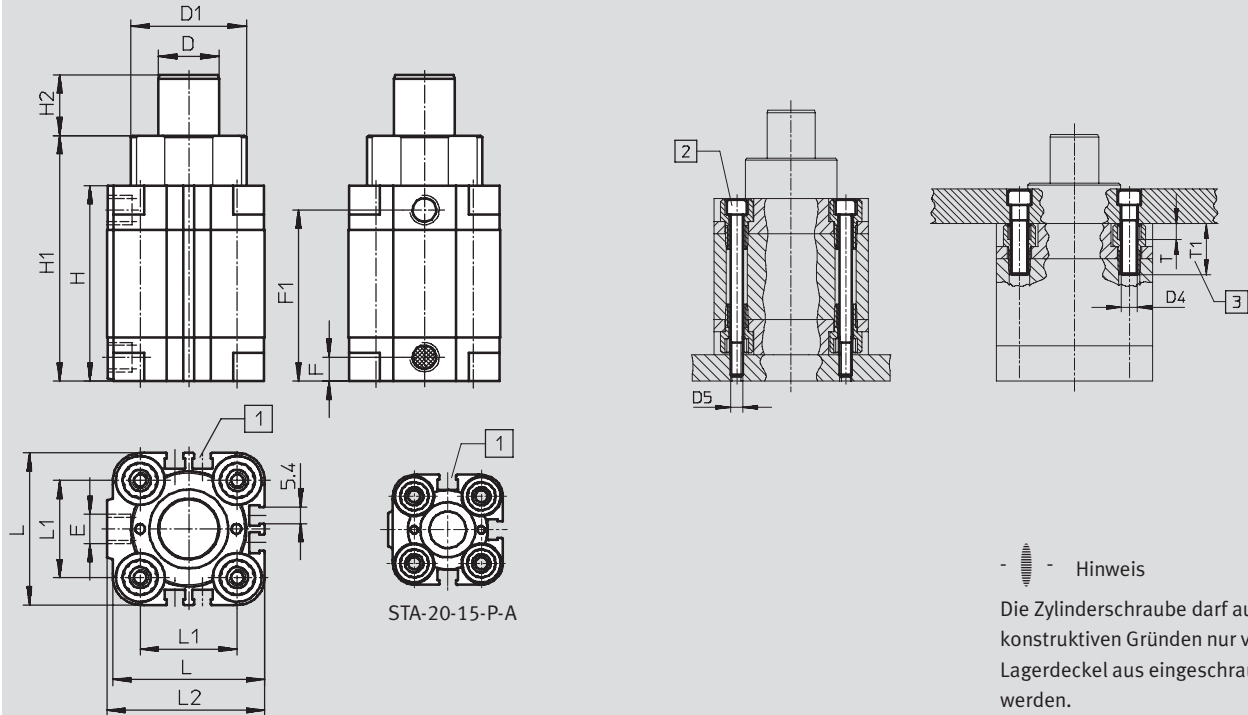
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Direktbefestigung



STA-20-15-P-A

- ▯ - Hinweis

Die Zylinderschraube darf aus konstruktiven Gründen nur vom Lagerdeckel aus eingeschraubt werden.

1 Sensornut für Näherungsschalter SME/SMT-8

2 Zylinderschraube nach DIN 912, durchgeschraubt

3 Empfohlene Mindesteinschraubtiefe

| ∅ | Hub | D | D1 | D4 | D5 | E | F | F1 | H | H1 | H2 | L | L1 | L2 | T | T1 |
|------|------|----|----|----|----|-----------------|---|------|------|------|----|----|----|------|---|----|
| [mm] | [mm] | ∅ | ∅ | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 15 | 12 | 26 | M5 | M4 | M5 | 8 | 45 | 53 | 64,5 | 15 | 36 | 22 | 37,5 | 4 | 18 |
| 32 | 20 | 20 | 38 | M6 | M5 | G $\frac{1}{8}$ | 8 | 56,5 | 64,5 | 80,5 | 20 | 50 | 32 | 52 | 5 | 20 |
| 50 | 30 | 32 | 53 | M8 | M6 | G $\frac{1}{8}$ | 8 | 67,5 | 75,5 | 99,5 | 30 | 68 | 50 | 71 | 6 | 20 |

- ▯ - Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

Stopperzylinder STA/STAF, Zapfen

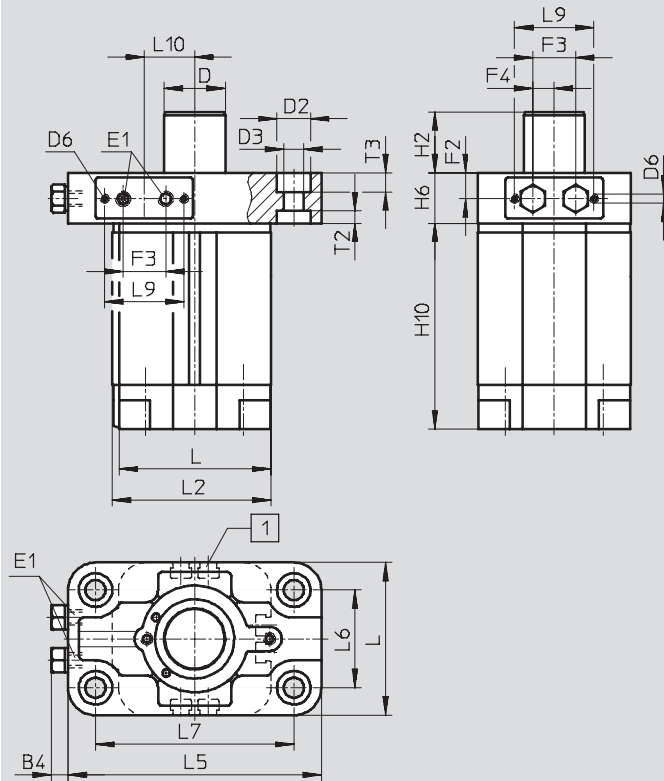
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Flanschbefestigung



1 Sensornut für Näherungsschalter SME/SMT-8

| ∅ | Hub | B4 | D | D2 | D3 | D6 | E1 | F2 | F3 | F4 | H2 |
|------|------|-----|----|----|-----|----|-----------------|-----|----|----|----|
| [mm] | [mm] | | ∅ | ∅ | ∅ | | | | | | |
| 32 | 20 | 4,5 | 20 | 11 | 6,6 | M3 | M5 | 8,5 | 14 | 7 | 20 |
| 50 | 30 | 4,5 | 32 | 15 | 9 | M4 | G $\frac{1}{8}$ | 9 | 17 | 8 | 30 |

| ∅ | Hub | H6 | H10 | L | L2 | L5 | L6 | L7 | L9 | L10 | T2 | T2 |
|------|------|------|------|----|----|-----|----|----|----|------|----|-----|
| [mm] | [mm] | | | | | | | | | | | |
| 32 | 20 | 16,5 | 67,5 | 50 | 52 | 83 | 32 | 65 | 26 | 16,5 | 4 | 6,2 |
| 50 | 30 | 18 | 85 | 68 | 71 | 111 | 45 | 90 | 36 | 7 | 5 | 5 |

· | · Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

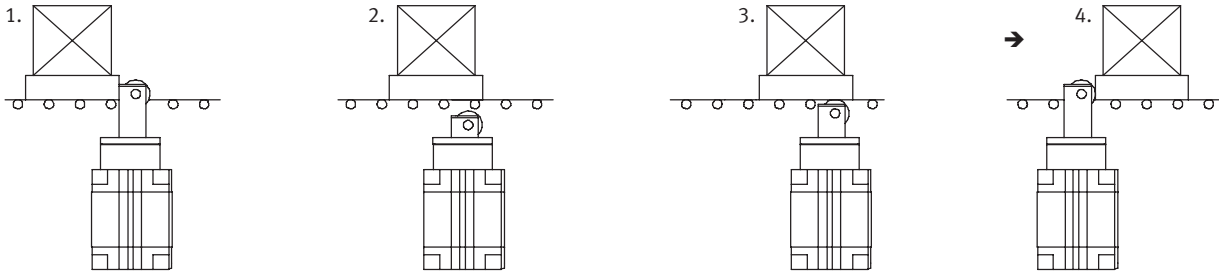
Bestellangaben

| Kolben-∅ [mm] | Hub [mm] | Direktbefestigung | | Flanschbefestigung | |
|------------------|-------------|-------------------|---------------|--------------------|----------------|
| | | Teile-Nr. | Typ | Teile-Nr. | Typ |
| 20 | 15 | 164 887 | STA-20-15-P-A | - | - |
| 32 | 20 | 164 888 | STA-32-20-P-A | 164 890 | STAF-32-20-P-A |
| 50 | 30 | 164 889 | STA-50-30-P-A | 164 891 | STAF-50-30-P-A |

Stopperzylinder STA/STAF, Rolle

Funktionsablauf und Typenschlüssel

Funktionsablauf



1. Stoßartiges Abbremsen des Werkstückträgers mit der Kolbenstange.
2. Durch Betätigen des Zylinders wird der Werkstückträger freigegeben.
3. Ausfahren des Zylinders durch Federkraft oder Druckluft bis die Rolle am Werkstückträger anliegt. Der Werkstückträger bewegt sich weiter.
4. Nach Passieren des Werkstückträgers fährt der Zylinder in die Endlage aus. Der nächste Werkstückträger kann gestoppt werden.

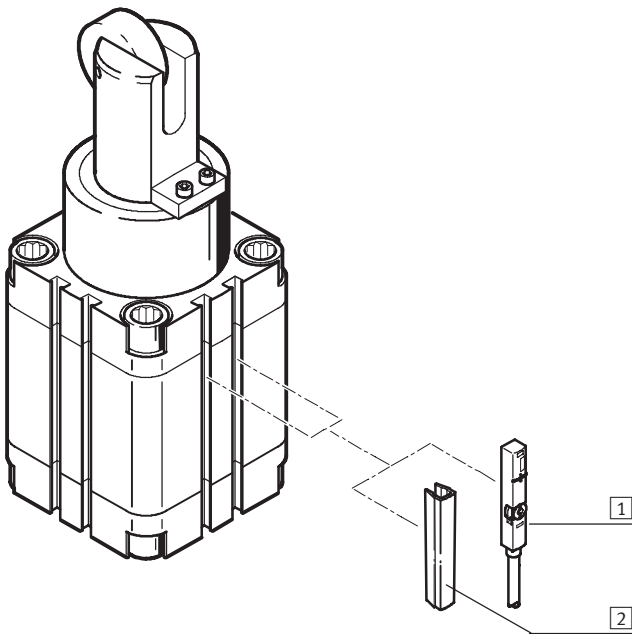
Typenschlüssel

| | | | | | | |
|------------------------------|---|----|----|---|---|---|
| | STA | 20 | 15 | P | A | R |
| Typ | | | | | | |
| Einfach- oder Doppeltwirkend | | | | | | |
| STA | Stopperzylinder | | | | | |
| STAF | Stopperzylinder mit Flanschbefestigung | | | | | |
| Kolben-Ø [mm] | | | | | | |
| Hub [mm] | | | | | | |
| Dämpfung | | | | | | |
| P | elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig | | | | | |
| Positionserkennung | | | | | | |
| A | für Näherungsschalter | | | | | |
| Ausführung | | | | | | |
| R | Rollenausführung | | | | | |

Stopperzylinder STA/STAF, Rolle

Peripherieübersicht

FESTO



| Zubehör | | |
|---------|--------------------------------|---|
| | Kurzbeschreibung | → Seite/Internet |
| 1 | Näherungsschalter SME/SMT-8 | integrierbar im Zylinder-Profilrohr 30 |
| 2 | Nutabdeckung ABP | zum Schutz vor Verschmutzung 30 |


Stopperzylinder STA/STAF, Rolle


Datenblatt

FESTO


Funktion



-  - Durchmesser
20 ... 80 mm

-  - Hublänge
15 ... 40 mm

-  - www.festo.com

-  - Hinweis


Beim Einsatz ist der Kontakt mit Flüssigkeiten zu vermeiden.



Allgemeine Technische Daten

| Kolben-Ø | | 20 | 32 | 50 | 80 |
|-----------------------------------|---|------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Pneumatischer Anschluss | STA | M5 | G $\frac{1}{8}$ | G $\frac{1}{8}$ | - |
| | STAF | - | M5 | G $\frac{1}{8}$ | G $\frac{1}{8}$ |
| Hub | [mm] | 15 | 20 | 30 | 30/40 |
| Kolbenstangen-Ø | [mm] | 12 | 20 | 32 | 50 |
| Betriebsdruck | [bar] | 10 | | | |
| Betriebsmedium | gefilterte Druckluft, geölt oder ungeölt | | | | |
| Konstruktiver Aufbau | Kolbenzylinder mit Rückstellfeder | | | | |
| Dämpfung | elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig | | | | |
| Positionserkennung | für Näherungsschalter | | | | |
| Befestigungsart | mit Durchgangsbohrung mit Innengewinde | | | | |
| Einbaulage | beliebig | | | | |
| Funktionsweise | einfach- oder doppelwirkend | | | | |
| Verdrehsicherung | abgeflachte Kolbenstange | | | | |
| Umgebungstemperatur ¹⁾ | [°C] | +5 ... +60 | | | |

1) Einsatzbereich der Näherungsschalter beachten

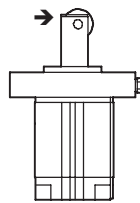
-  - Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

Kräfte [N]

| Kolben-Ø | | 20 | 32 | 50 | 80 | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| Hub | | 15 | 20 | 30 | 30 | 40 |
| Zul. Stoßkraft auf die ausgefahrene Kolbenstange | | 170 | 830 | 2 300 | 14 600 | 13 300 |
| Federkraft | | 13 ... 18 | 20 ... 42 | 43 ... 60 | 79 ... 115 | 101 ... 170 |

Unter der Stoßkraft wird hier das Maximum eines im Detail unbekanntes Kraft-Zeit-Verlaufes während des Stoß- bzw. Abbremsvorganges der bewegten Masse verstanden. Sie wirkt senkrecht zur Bewegungsachse der Kolbenstange. Betrachtet man die elastischen Bauteile als lineare Federn, dann kann aus der zulässigen Stoßkraft eine zulässige Aufprall-

energie berechnet werden, was der Auswahl des richtigen Stoppers dient. Der Stopper darf unter dieser Kraft nicht schalten. Je nach Art der zu stoppenden Masse ist es sinnvoll einen elastischen Puffer vorzusehen um den Aufprall zu dämpfen, die Geräuschentwicklung zu reduzieren und die Aufprallenergie zu optimieren.



→ = Richtung der Stoßkraft

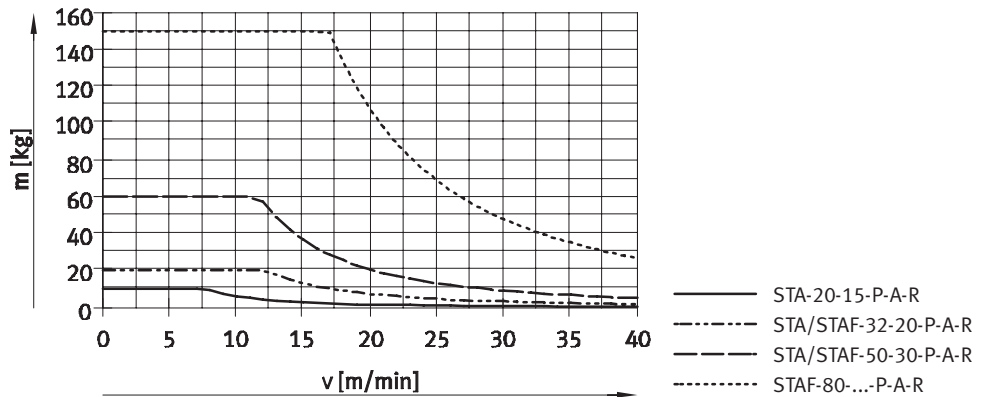
Stopperzylinder STA/STAF, Rolle

Datenblatt

FESTO

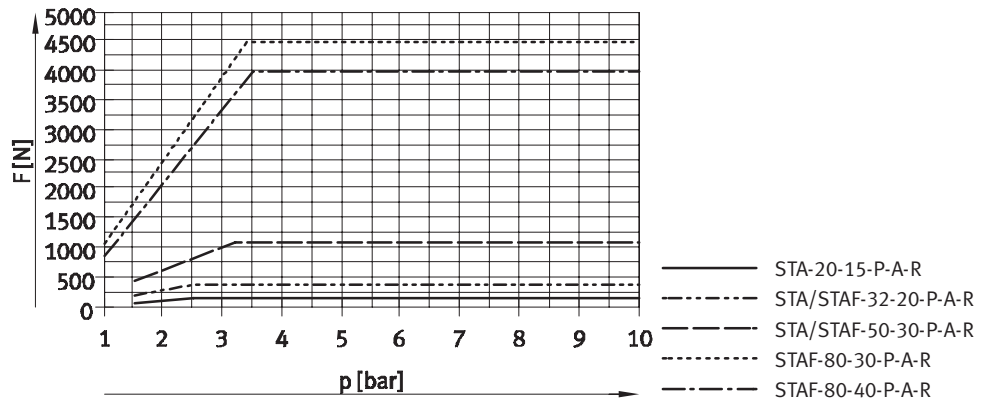
Zul. Masse m in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit v

Für die Werte im nebenstehenden Diagramm ist ein elastischer Puffer mit 1 mm Verformungsweg am Werkstückträger vorausgesetzt.



Zul. Querkraft F_Q beim Schaltvorgang in Abhängigkeit vom Druck p

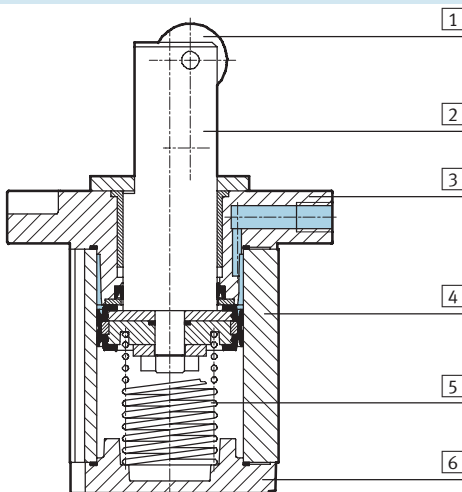
Unter der zulässigen Querkraft beim Schaltvorgang wird hier die Kraft verstanden, die senkrecht zur Bewegungsrichtung der Kolbenstange auch nach Ende des Stoß- bzw. Bremsvorganges noch anliegt, z. B. durch weiterlaufende Bänder oder die Hangabtriebskraft einer abschüssigen Rollbahn. Die Kraft wirkt statisch. Der Stopper darf unter dieser Kraft schalten. Damit die Funktion des Zylinders gewährleistet ist, muss ein gewisser Mindestdruck angelegt werden.



- Hinweis
Auswahlhilfe → 16

Werkstoffe

Funktionschnitt



| Stopperzylinder | | |
|-----------------|------------------|--------------------------------|
| 1 | Rolle | Stahl |
| 2 | Kolbenstange | Stahl, rostfrei |
| 3 | Flansch | Alu-Druckguss |
| 4 | Zylinderrohr | Aluminium, eloxiert |
| 5 | Federn | Federstahl |
| 6 | Deckel | Aluminium, eloxiert |
| - | Dichtungen | Polyurethan |
| - | Werkstoffhinweis | Kupfer-, PTFE- und silikonfrei |

Stopperzylinder STA/STAF, Rolle

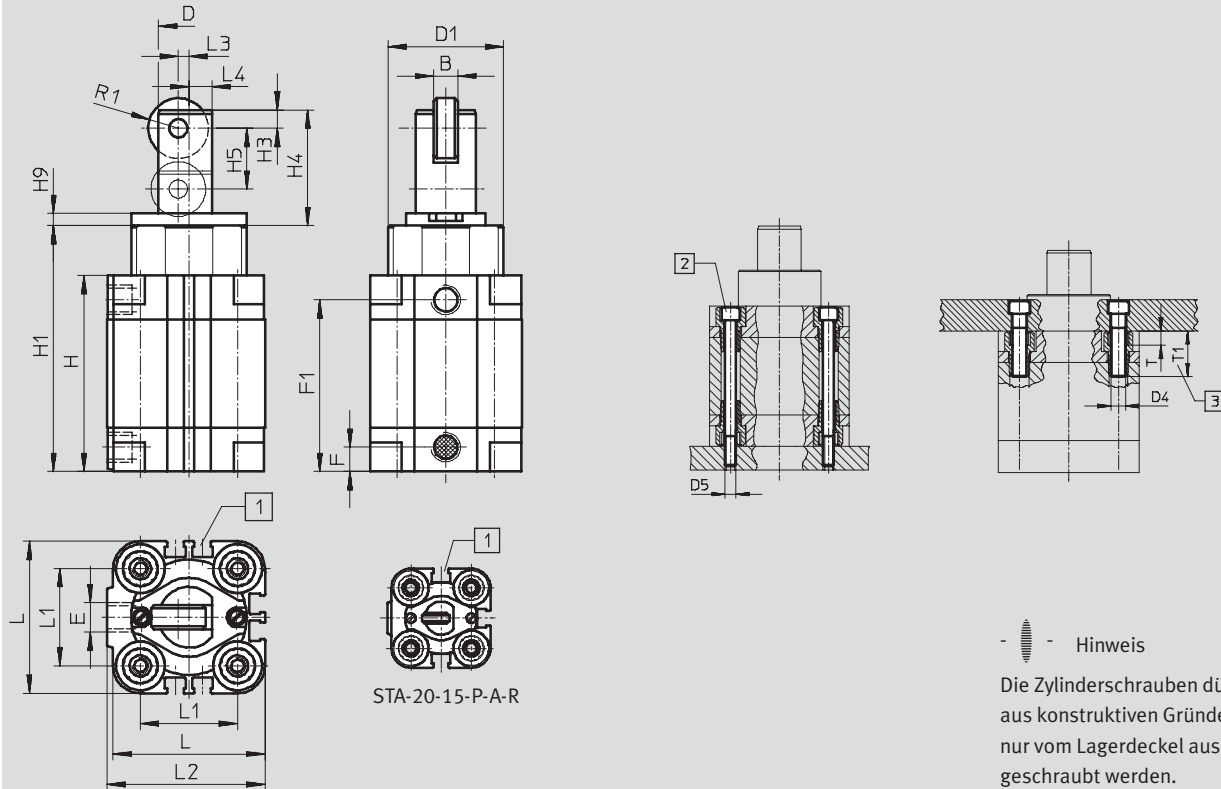
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Direktbefestigung



STA-20-15-P-A-R

1 Sensornut für Näherungsschalter SME/SMT-8

2 Zylinderschraube nach DIN 912, durchgeschraubt

3 Empfohlene Mindesteinschraubtiefe

| ∅ | Hub | B | D | D1 | D4 | D5 | E | F | F1 | H | H1 | H3 |
|------|------|----|----|----|----|----|-----------------|---|------|------|------|----|
| [mm] | [mm] | | ∅ | ∅ | | | | | | | | |
| 20 | 15 | 4 | 12 | 26 | M5 | M4 | M5 | 8 | 45 | 53 | 64,5 | 3 |
| 32 | 20 | 8 | 20 | 38 | M6 | M5 | G $\frac{1}{8}$ | 8 | 56,5 | 64,5 | 80,5 | 6 |
| 50 | 30 | 10 | 32 | 53 | M8 | M6 | G $\frac{1}{8}$ | 8 | 67,5 | 75,5 | 99,5 | 6 |

| ∅ | Hub | H4 | H5 | H9 | L | L1 | L2 | L3 | L4 | R1 | T | T1 |
|------|------|------|----|----|----|----|------|-----|-----|------|---|----|
| [mm] | [mm] | | | | | | | | | | | |
| 20 | 15 | 24 | 15 | 4 | 36 | 22 | 37,5 | 2 | 4,5 | 5 | 4 | 18 |
| 32 | 20 | 38 | 20 | 4 | 50 | 32 | 52 | 3,5 | 7,5 | 9 | 5 | 20 |
| 50 | 30 | 50,5 | 30 | 5 | 68 | 50 | 71 | 7 | 12 | 12,5 | 6 | 20 |

∅ - Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

Stopperzylinder STA/STAF, Rolle

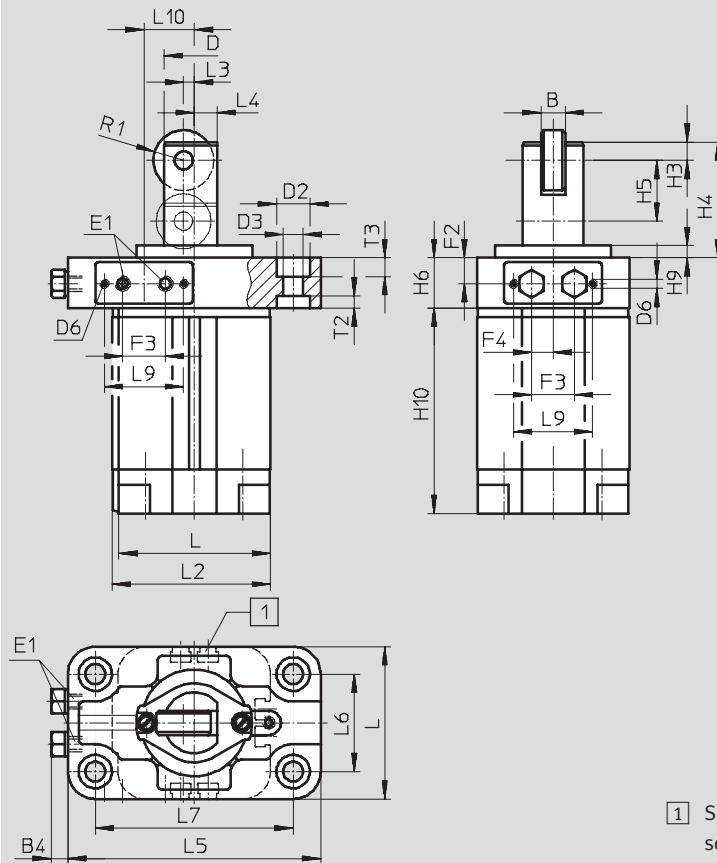
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Flanschbefestigung



1 Sensornut für Näherungsschalter SME/SMT-8

| ∅ | Hub | B | B4 | D | D2 | D3 | D6 | E1 | F2 | F3 | F4 | H3 | H4 | H5 | H6 |
|------|------|----|-----|----|----|-----|----|------|-----|----|-----|----|------|----|------|
| [mm] | [mm] | | | ∅ | ∅ | ∅ | | | | | | | | | |
| 32 | 20 | 8 | 4,5 | 20 | 11 | 6,6 | M3 | M5 | 8,5 | 14 | 7 | 6 | 38 | 20 | 16,5 |
| 50 | 30 | 10 | 4,5 | 32 | 15 | 9 | M4 | G1/8 | 9 | 17 | 8 | 6 | 50,5 | 30 | 18 |
| 80 | 30 | 18 | 4,5 | 50 | 18 | 11 | M4 | G1/8 | 11 | 17 | 4,5 | 10 | 63 | 30 | 22 |
| | 40 | | | | | | | | | | | | 73 | 40 | |

| ∅ | Hub | H9 | H10 | L | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L9 | L10 | R1 | T2 | T3 |
|------|------|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|------|------|----|-----|
| [mm] | [mm] | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 20 | 4 | 67,5 | 50 | 52 | 3,5 | 7,5 | 83 | 32 | 65 | 26 | 16,5 | 9 | 4 | 6,2 |
| 50 | 30 | 5 | 85 | 68 | 71 | 7 | 12 | 111 | 45 | 90 | 36 | 7 | 12,5 | 5 | 5 |
| 80 | 30 | 8 | 119 | 107 | 111 | 11 | 18 | 160 | 63 | 135 | 36 | 18,5 | 18 | 6 | 6 |
| | 40 | | 129 | | | | | | | | | | | | |

– Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

Bestellangaben

| Kolben-∅ [mm] | Hub [mm] | Direktbefestigung | | Flanschbefestigung | |
|------------------|-------------|-------------------|-----------------|--------------------|------------------|
| | | Teile-Nr. | Typ | Teile-Nr. | Typ |
| 20 | 15 | 164 883 | STA-20-15-P-A-R | – | – |
| 32 | 20 | 164 884 | STA-32-20-P-A-R | 164 892 | STAF-32-20-P-A-R |
| 50 | 30 | 164 885 | STA-50-30-P-A-R | 164 893 | STAF-50-30-P-A-R |
| 80 | 30 | – | – | 164 886 | STAF-80-30-P-A-R |
| 80 | 40 | – | – | 164 894 | STAF-80-40-P-A-R |

Stopperzylinder STA/STAF

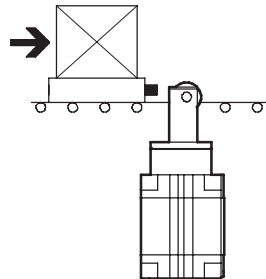
Datenblatt

FESTO

Auswahlhilfe

Stoppen einer Palette

Der Stopperzylinder dient zum Abbremsen einer einzelnen Palette.



Beispiel

Gegeben:

Reibwert $\mu = 0,1$

Fördergeschwindigkeit $v = 10 \text{ m/min}$

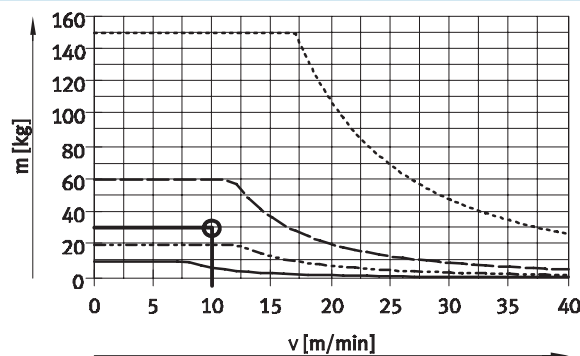
Palette mit Werkstück $m = 30 \text{ kg}$

Betriebsdruck $p = 6 \text{ bar}$

Auswahl: Stopperzylinder STA...-50-...-R

1. Überprüfen der zulässigen Masse

Bei einer Fördergeschwindigkeit von 10 m/min beträgt die maximal zulässige Masse 60 kg . Dies bedeutet, dass die Gesamtmasse von Palette und Werkstück von 30 kg zulässig ist.



— STA-20-15-P-A-R
 - - - STA/STAF-32-20-P-A-R
 - - - STA/STAF-50-30-P-A-R
 - - - STA/STAF-80-...-P-A-R

2. Überprüfen der zulässigen Querkraft beim Schaltvorgang

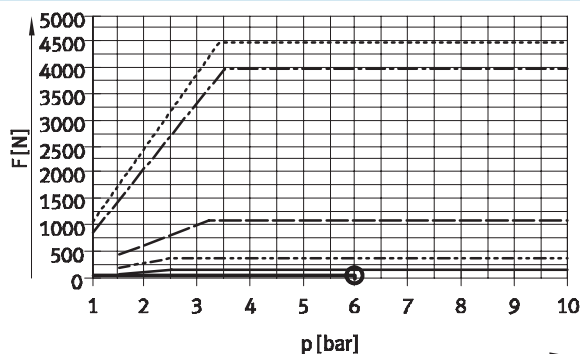
Querkraft $F_Q = \text{Reibkraft } F_{\text{Reib}}$

$$F_{\text{Reib}} = \mu \times m \times g$$

$$= 0,1 \times 30 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$= \text{ca. } 30 \text{ N}$$

Bei einem Betriebsdruck von 6 bar beträgt die maximal zulässige Querkraft 1100 N . Dies bedeutet, dass die Querkraft von 30 N zulässig ist.



— STA-20-15-P-A-R
 - - - STA/STAF-32-20-P-A-R
 - - - STA/STAF-50-30-P-A-R
 - - - STA/STAF-80-30-P-A-R
 - - - STA/STAF-80-40-P-A-R

Stopperzylinder STA/STAF

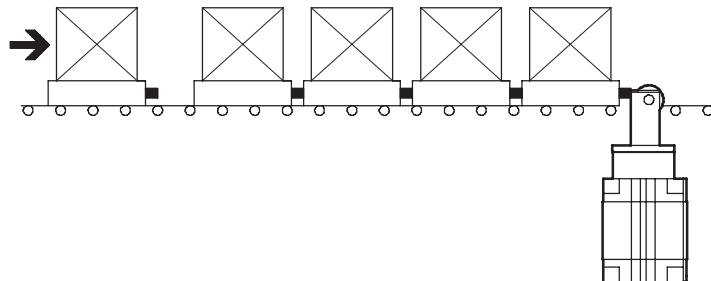
Datenblatt

FESTO

Auswahlhilfe

Stoppen bzw. Vereinzeln mehrerer Paletten

Der Stopperzylinder dient dem Vereinzeln von Paletten. Auf Paletten, die bereits am Stopperzylinder anliegen, laufen weitere auf. Zwischen den Paletten muss unbedingt eine Pufferung angebracht werden (z. B. Elastomerelemente).



Beispiel

Gegeben:

Reibwert $\mu = 0,1$

Fördergeschwindigkeit $v = 10 \text{ m/min}$

Palette mit Werkstück $m = 30 \text{ kg}$

Betriebsdruck $p = 6 \text{ bar}$

Maximale Anzahl gleichzeitig auflaufender Paletten $n_{\text{Gruppe}} = 1$

Maximale Anzahl aller anstehenden Paletten $n_{\text{Ansteh}} = 5$

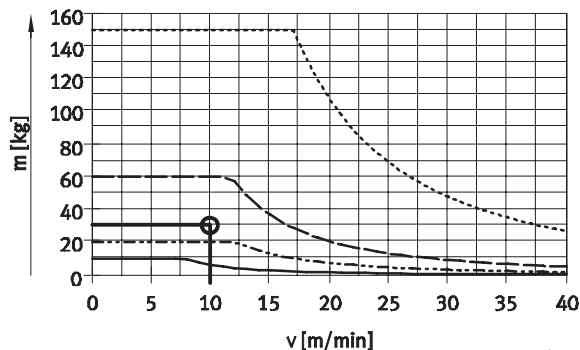
Maximale Anzahl aller nachrückenden Paletten $n_{\text{Ansteh-1}} = 4$

Federweg der Palettenpuffer $s_F = 1 \text{ mm}$

Auswahl: Stopperzylinder STA...-50-...-R

1. Überprüfen der zulässigen Masse der ersten Palette

Bei einer Fördergeschwindigkeit von 10 m/min beträgt die maximal zulässige Masse 60 kg . Dies bedeutet, dass die Gesamtmasse von Palette und Werkstück von 30 kg zulässig ist.



— STA-20-15-P-A-R
 - - - STA/STAF-32-20-P-A-R
 - · - STA/STAF-50-30-P-A-R
 · · · STA/STAF-80-...-P-A-R

2a. Berechnung der maximal zulässigen Stoßkraft, wenn Paletten auf eine am Stopperzylinder anliegende Palette auflaufen

Beim STA...-50 beträgt die maximal zulässige Stoßkraft $2\,300 \text{ N}$. Dies bedeutet, dass bei einer Gesamtkraft von $1\,000 \text{ N}$ die Anzahl von Paletten zulässig ist.

Stoßkraftberechnung:

$$F_{\text{Stoß}} = \frac{(n_{\text{Gruppe}} \times m) \times v^2}{s_F} = \frac{(1 \times 30\text{kg}) \times (10\text{m}/60\text{s})^2}{0,001\text{m}} = \text{ca.}850\text{N}$$

Reibkraft:

$$F_{\text{Reib}} = \mu \times (n_{\text{Ansteh}} \times m) \times g = 0,1 \times (5 \times 30\text{kg}) \times 9,81\text{m/s}^2 = \text{ca.}150\text{N}$$

Max Gesamtkraft:

$$F_{\text{Ges}} = F_{\text{Stoß}} + F_{\text{Reib}} = 850\text{N} + 150\text{N} = 1000\text{N}$$

Stopperzylinder STA/STAF

Datenblatt

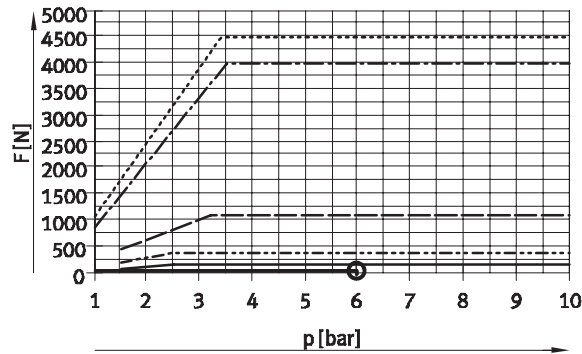
FESTO

Auswahlhilfe

2b. Überprüfen der zulässigen Querkraft beim Schaltvorgang

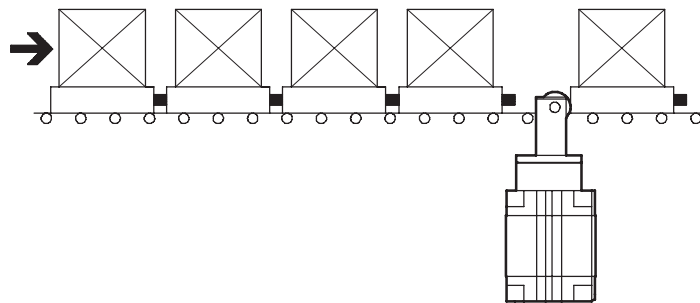
Querkraft $F_Q =$ Reibkraft F_{Reib}
 $F_{Reib} = 150 \text{ N}$

Bei einem Betriebsdruck von 6 bar beträgt die maximal zulässige Querkraft 1 100 N. Dies bedeutet, dass die Querkraft von 150 N zulässig ist.

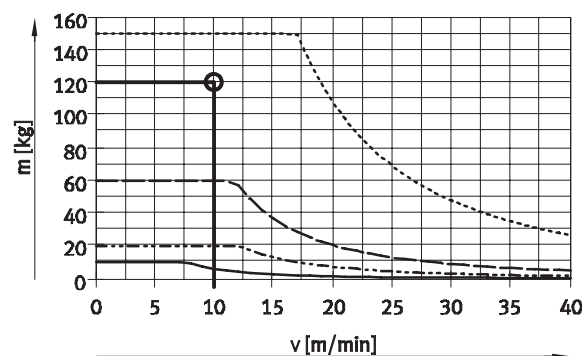


- STA-20-15-P-A-R
- - - STA/STAF-32-20-P-A-R
- · · STA/STAF-50-30-P-A-R
- · - STA/STAF-80-30-P-A-R
- · - STA/STAF-80-40-P-A-R

3. Vereinzeln und Nachrücken der Paletten



Bei einer Fördergeschwindigkeit von 10 m/min beträgt beim STA...-50-...-R die maximale zulässige Masse 60 kg. Da die Gesamtmasse der 4 Paletten, die auf den Stopperzylinder nachrücken 120 kg beträgt, muss zum Vereinzeln der nächstgrößere Stopperzylinder ausgewählt werden.



- STA-20-15-P-A-R
- - - STA/STAF-32-20-P-A-R
- · · STA/STAF-50-30-P-A-R
- · - STA/STAF-80-...-P-A-R

Max Gesamtmasse:

$$m_{Ges} = n_{Ansteh-1} \times m = 4 \times 30\text{kg} = 120\text{kg}$$

Ergebnis

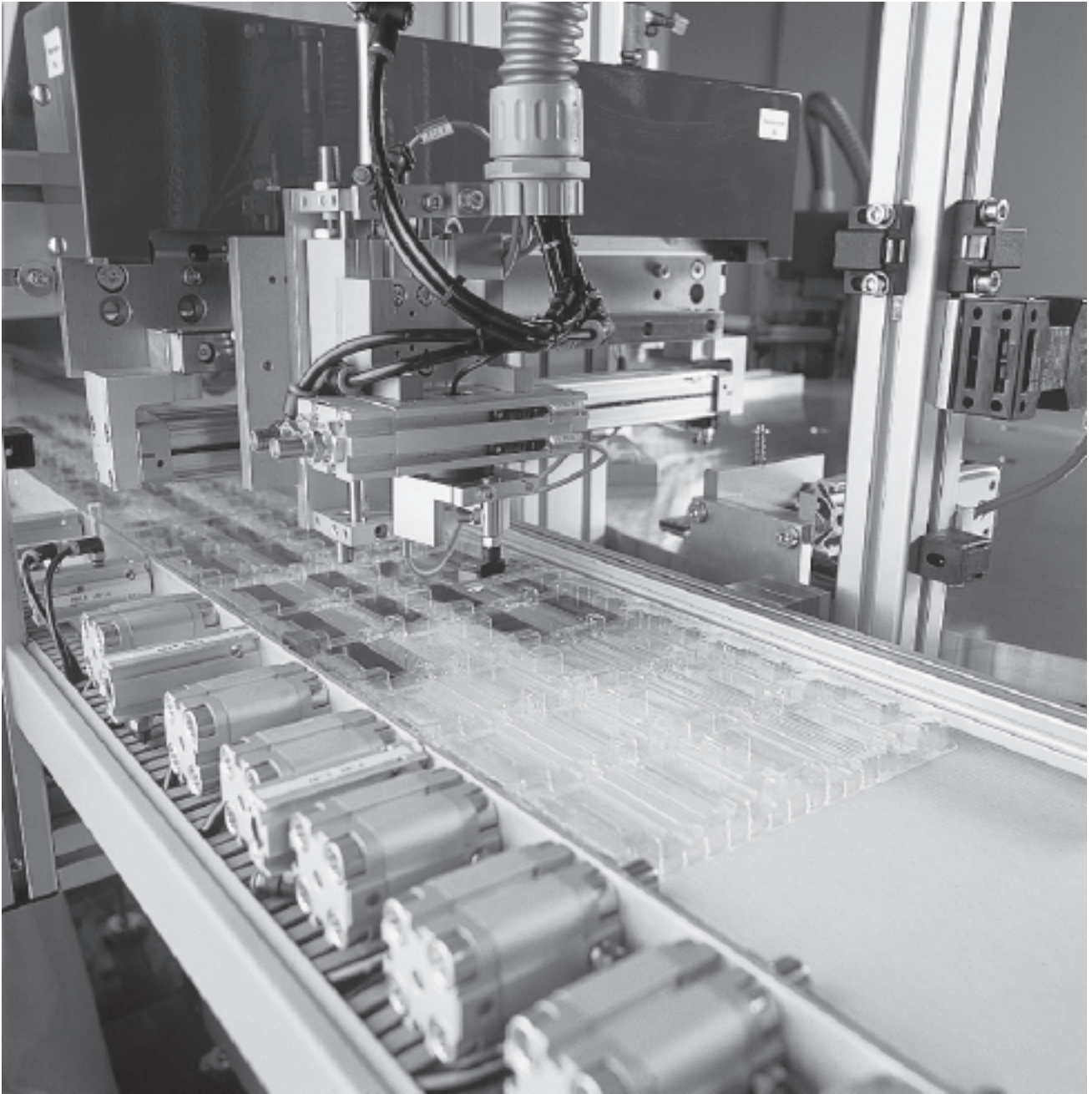
Zum Vereinzeln von 5 Paletten muss der Stopperzylinder STA...-80-...-R ausgewählt werden.

Stopperzylinder STA/STAF

Datenblatt

FESTO

Anwendungsbeispiel

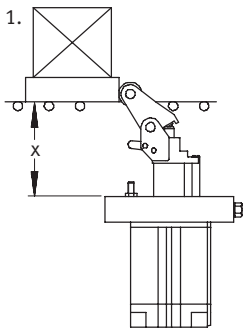


Stopperzylinder STAF, Kipphebel

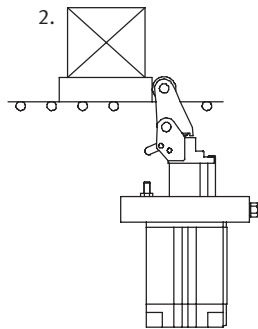
Funktionsablauf

FESTO

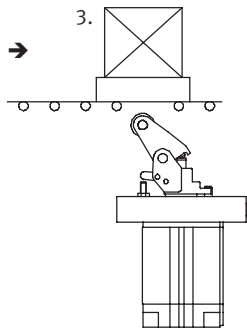
Funktionsablauf



1. Sanftes Abbremsen großer Massen durch einen hydraulischen Stoßdämpfer in der Kolbenstange.

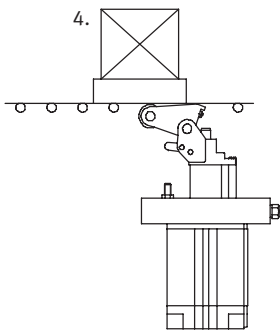


2. In der hinteren Endlage wird der Kipphebel verriegelt; der Werkstückträger kann durch den Stoßdämpfer nicht zurückgestoßen werden.

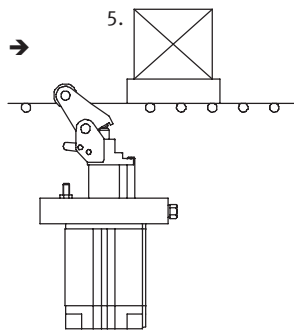


3. Durch Druckluft wird der Werkstückträger freigegeben, gleichzeitig erfolgt die Entriegelung des Kipphebels.

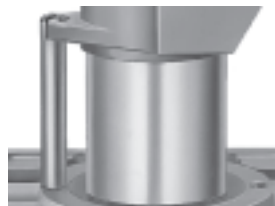
| | |
|--------------|------------------|
| X = STAF-32: | 62,8 ... 63,4 mm |
| STAF-50: | 96,5 ... 99,5 mm |
| STAF-80: | 163 ... 166 mm |



4. Mittels Federkraft oder Druckluft fährt der Kolben aus, durch Abkippen des Kipphebels wird ein Anheben des Werkstückträgers verhindert.



5. Der Kipphebel wird durch Federkraft aufgerichtet und kann den nächsten Werkstückträger anhalten.



Verdrehsicherung:
Die Führungsstange richtet den Kipphebel immer exakt in die Richtung des auffahrenden Werkstückträgers aus.



Integrierter Stoßdämpfer: Absorbiert die Aufprallenergie und bremsen den Werkstückträger sanft und geräuscharm ab. Anpassung der Aufprallenergie durch Regulierschraube im Kipphebel.



Rollenhebel rastend: Der Werkstückträger kann nicht vom Stoßdämpfer zurückgestoßen werden.



Verriegelungsmechanismus zum Ausschalten der Stoppfunktion: Der Werkstückträger kann die Stopfstelle passieren, ohne dass der Zylinder angesteuert werden muss.

- Hinweis

Die Einbaulage der Stopperzylinder mit Zapfen- oder Rollenausführung ist beliebig. Stopperzylinder mit Kipphebel müssen senkrecht stehend eingebaut werden.

Stopperzylinder STAF, Kipphebel

Merkmale


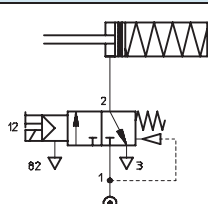
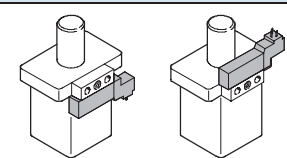
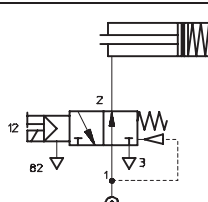
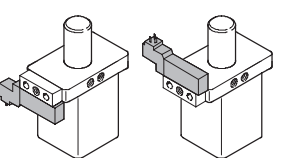
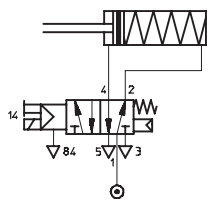
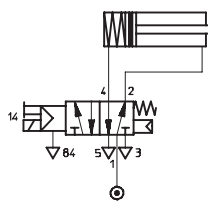
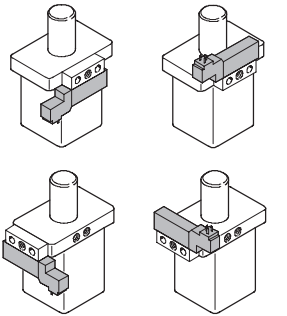
Anbau von Magnetventilen und Ventilfunktionen

Zur schnellen und direkten Ansteuerung eines Stopperzylinders kann ein Magnetventil MEH, MEBH, MOEH oder MOEBH am

Stopperzylinder angebracht werden. Diese Art der Ansteuerung ist nur bei Stopperzylindern mit Flanschbefestigung möglich. Das

Ventil muss über eine Ventilanschlussplatte ZVA an der Flanschplatte angeschlossen werden. Die Position der Kolbenstange in der

Ruhestellung des Magnetventils ist abhängig vom Ventiltyp und der Position des Ventils am Zylinder.

| Anwendung | Position der Kolbenstange in Grundstellung | Erforderliches Magnetventil | Anbauart des Magnetventils mit Anschlussplatte ZVA |
|---|--|---|---|
|  | Einfachwirkend | | |
| |  | Grundstellung ausgefahren 173 125 MEH-3/2-5,0-B 172 999 MEBH-3/2-5,0-B |  |
| |  | Grundstellung eingefahren 173 429 MOEH-3/2-5,0-B 173 002 MOEBH-3/2-5,0-B |  |
| | Doppeltwirkend | | |
|  | Grundstellung ausgefahren 173 128 MEH-5/2-5,0-B 173 005 MEBH-5/2-5,0-B | | |
|  | Grundstellung eingefahren 173 128 MEH-5/2-5,0-B 173 005 MEBH-5/2-5,0-B |  | |

Hinweis

Die Zylinder werden grundsätzlich einfachwirkend mit Feder geliefert. Soll der Stopperzylinder doppeltwirkend eingesetzt werden,

so muss der Filternippel in der Abluftbohrung entfernt werden. Die Abluftbohrung wird Druckluftanschluss.

Magnetventile MEH, MEBH
 → Internet: magnetventil

- 1 - Auslauftyp STAF-...-K, Kolben-Ø 50, 80
Lieferbar bis 2009

FESTO

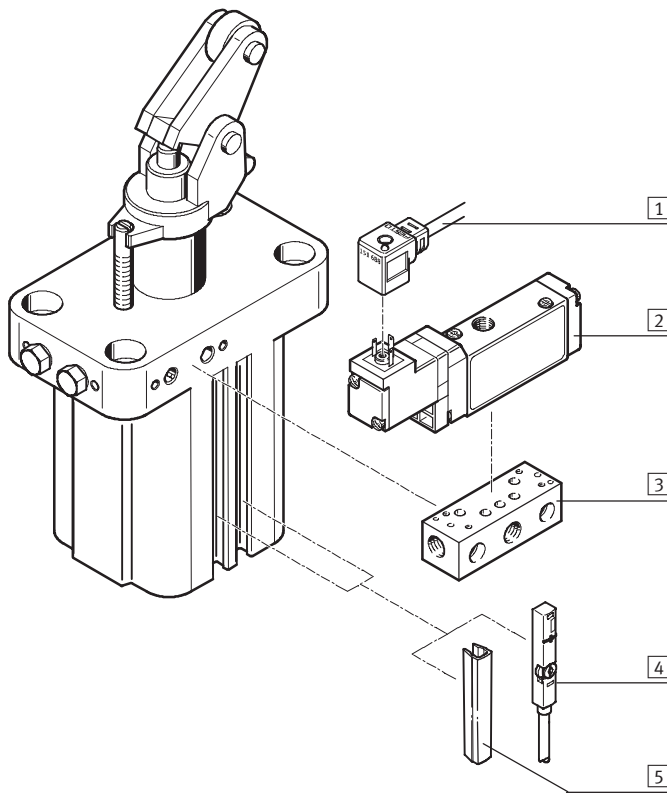
Stopperzylinder STAF, Kipphebel

Typenschlüssel

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|------|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|
| | | STAF | - | 32 | - | 20 | - | P | - | A | - | K |
| Typ | | | | | | | | | | | | |
| Einfach- oder Doppeltwirkend | | | | | | | | | | | | |
| STAF | Stopperzylinder mit Flanschbefestigung | | | | | | | | | | | |
| Kolben-Ø [mm] | | | | | | | | | | | | |
| Hub [mm] | | | | | | | | | | | | |
| Dämpfung | | | | | | | | | | | | |
| P | elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig | | | | | | | | | | | |
| Positionserkennung | | | | | | | | | | | | |
| A | für Näherungsschalter | | | | | | | | | | | |
| Ausführung | | | | | | | | | | | | |
| K | Kipphebelausführung | | | | | | | | | | | |

Stopperzylinder STAF, Kipphebel

Peripherieübersicht



| Zubehör | | |
|---------|--------------------------------|---|
| | Kurzbeschreibung | → Seite/Internet |
| 1 | Steckdosenleitung KMEB | - kmeb |
| 2 | 3/2-Wegeventil MEBH | für schnelle und direkte Ansteuerung des Stopperzylinders mebh |
| 3 | Anschlussplatte ZVA | für Stopperzylinder mit Flansch 28 |
| 4 | Näherungsschalter SME/SMT-8 | integrierbar im Zylinder-Profilrohr 30 |
| 5 | Nutabdeckung ABP | zum Schutz vor Verschmutzung 30 |

-  - **Auslauftyp STAF-...-K, Kolben-Ø 50, 80**
Lieferbar bis 2009


Stopperzylinder STAF, Kipphebel

Datenblatt

FESTO


Funktion




-  - Hinweis


Beim Einsatz ist der Kontakt mit Flüssigkeiten zu vermeiden.



-  - Durchmesser
32 ... 80 mm


-  - Hublänge
20 ... 40 mm

-  - www.festo.com

-  - Reparaturservice
Kolben-Ø 80 mm

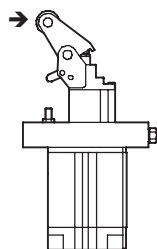
| Allgemeine Technische Daten | | | |
|--|---|-----------------|-----------------|
| Kolben-Ø | 32 | 50 | 80 |
| Pneumatischer Anschluss | M5 | G $\frac{1}{8}$ | G $\frac{1}{8}$ |
| Hub [mm] | 20 | 30 | 40 |
| Kolbenstangen-Ø [mm] | 20 | 32 | 50 |
| Betriebsdruck [bar] | 10 | | |
| Betriebsmedium | gefilterte Druckluft, geölt oder ungeölt | | |
| Konstruktiver Aufbau | Kolbenzylinder mit Rückstellfeder | | |
| Dämpfung | elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig | | |
| Positionserkennung | für Näherungsschalter | | |
| Befestigungsart | mit Durchgangsbohrung | | |
| Einbaulage | senkrecht, stehend | | |
| Funktionsweise | einfach- oder doppeltwirkend | | |
| Verdrehsicherung | Führungsstange | | |
| Umgebungstemperatur ¹⁾ [°C] | +5 ... +60 | | |

1) Einsatzbereich der Näherungsschalter beachten

-  - Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

| Kräfte [N] | | | |
|--|-----------|-----------|-------------|
| Kolben-Ø | 32 | 50 | 80 |
| Zul Stoßkraft auf die Rollen des Kipphebels bei ausgefahrener Kolbenstange und durchgedrücktem Kipphebel | 480 | 1 200 | 6 400 |
| Federkraft | 20 ... 42 | 43 ... 60 | 101 ... 170 |

Die Stoßkraft ist die Grundlage zur Berechnung der zulässigen Aufprallenergie. Je nach Art der zu stoppenden Masse ist es sinnvoll, einen elastischen Puffer vorzusehen, um den Aufprall zu dämpfen, die Geräuschentwicklung zu reduzieren und die Aufprallenergie zu optimieren.



→ = Richtung der Stoßkraft

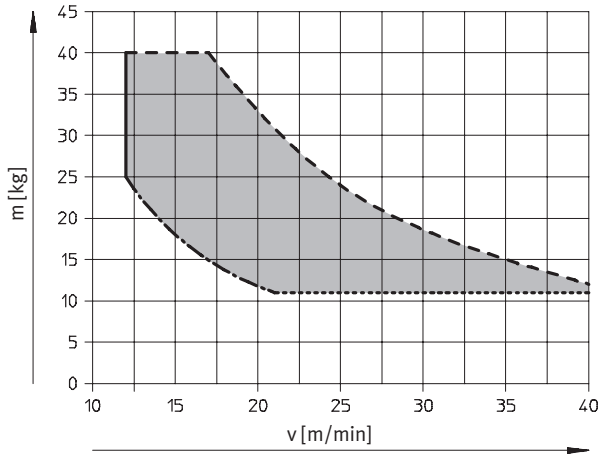
Stopperzylinder STAF, Kipphebel

Datenblatt

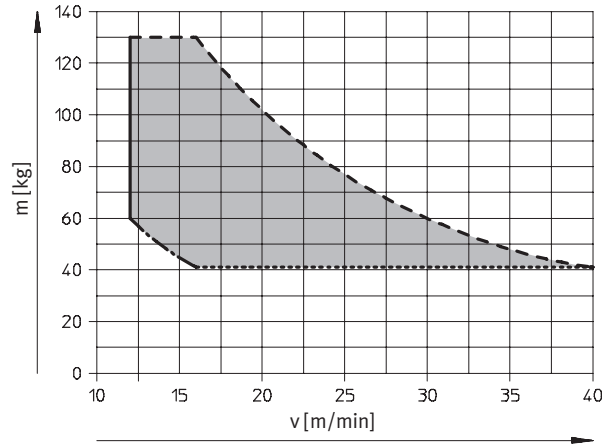
FESTO

Zul. Masse m in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit v

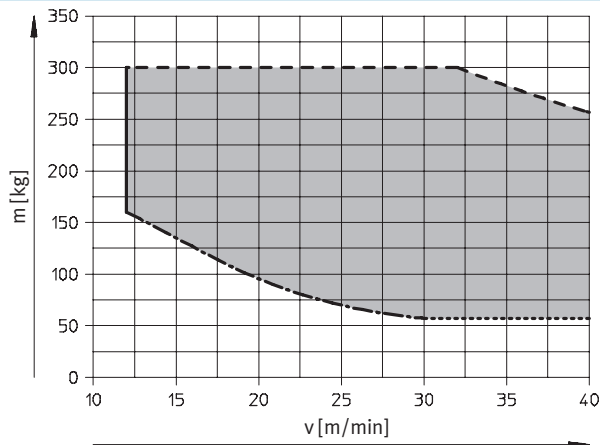
STAF-32 bei einem Reibwert von $\mu = 0,1$


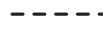
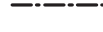



STAF-50 bei einem Reibwert von $\mu = 0,1$



STAF-80 bei einem Reibwert von $\mu = 0,1$



-  Arbeitsbereich
-  Max. Auslastung
-  Empfohlene Mindestauslastung ¹⁾
-  Erforderliche Masse ²⁾

- 1) Für optimalen Betrieb des Dämpfers
- 2) Erforderliche Masse zum sicheren Durchdrücken des Kipphebels bis in die Endlage bei diesem Reibwert

Hinweis

Die erforderliche Masse zum sicheren Durchdrücken ist von der Reibpaarung zwischen Förderband und Fördergut abhängig, andere Reibwerte auf Anfrage.

Im Teillastbereich erhöht sich die Dämpfungszeit.
Energiewerte gültig für Raumtemperatur $T=20^{\circ}\text{C}$

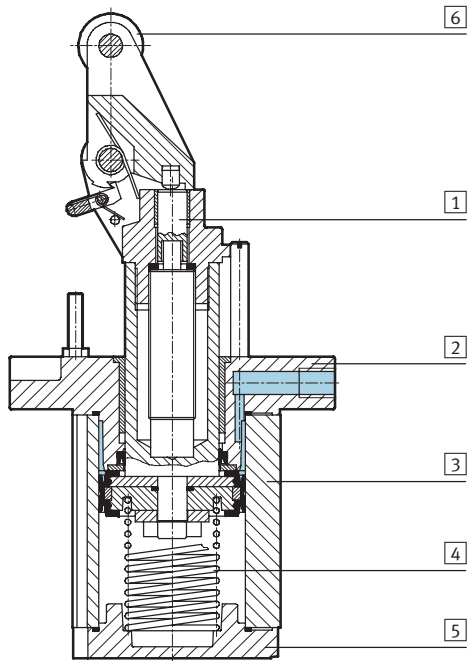
Stopperzylinder STAF, Kipphebel

Datenblatt

FESTO

Werkstoffe

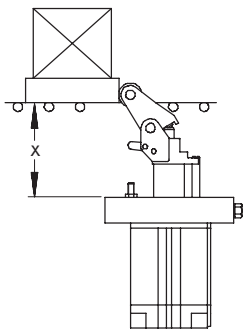
Funktionsschnitt



Stopperzylinder

| | | |
|---|------------------|--------------------------------|
| 1 | Kolbenstange | Stahl, rostfrei |
| 2 | Flansch | Alu-Druckguss |
| 3 | Zylinderrohr | Aluminium, eloxiert |
| 4 | Federn | Federstahl |
| 5 | Deckel | Aluminium, eloxiert |
| 6 | Rolle | Polyacetal |
| - | Dichtungen | Polyurethan |
| - | Werkstoffhinweis | Kupfer-, PTFE- und silikonfrei |

Mindestabstand zum Förderband



X = STAF-32: 62,8 ... 63,4 mm
 STAF-50: 96,5 ... 99,5 mm
 STAF-80: 163 ... 166 mm

Stopperzylinder STAF, Kipphebel

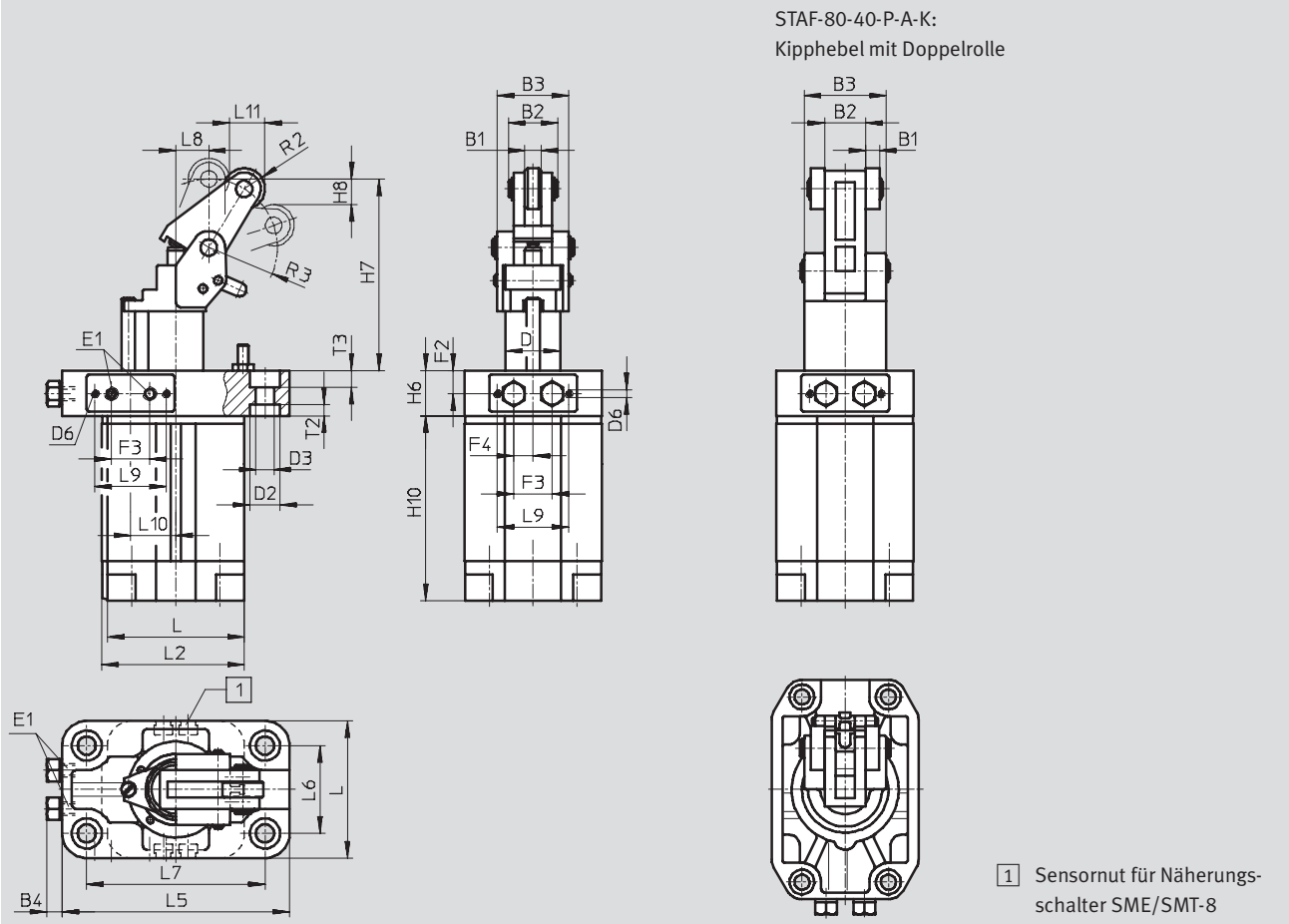
Datenblatt

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Flanschbefestigung



| \varnothing | Hub | B1 | B2 | B3 | B4 | D | D2 | D3 | D6 | E1 | F2 | F3 | F4 | H6 | H7 | H8 |
|---------------|------|----|----|----|-----|---------------|---------------|---------------|----|-----------------|-----|----|-----|------|-------|-----|
| [mm] | [mm] | | | | | \varnothing | \varnothing | \varnothing | | | | | | | | |
| 32 | 20 | 6 | 18 | 26 | 4,5 | 20 | 11 | 6,6 | M3 | M5 | 8,5 | 14 | 7 | 16,5 | 70 | 9,5 |
| 50 | 30 | 10 | 27 | 38 | 4,5 | 32 | 15 | 9 | M4 | G $\frac{1}{8}$ | 9 | 17 | 8 | 18 | 106 | 12 |
| 80 | 40 | 10 | 30 | 60 | 4,5 | 50 | 18 | 11 | M4 | G $\frac{1}{8}$ | 11 | 17 | 4,5 | 22 | 182,5 | 23 |

| \varnothing | Hub | H10 | L | L2 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 | L10 | L11 | R2 | R3 | T2 | T3 |
|---------------|------|------|-----|-----|-----|----|-----|----|----|------|-----|-----|----|----|-----|
| [mm] | [mm] | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 20 | 67,5 | 50 | 52 | 83 | 32 | 65 | 12 | 26 | 16,5 | 13 | 7,5 | 25 | 4 | 6,2 |
| 50 | 30 | 85 | 68 | 71 | 111 | 45 | 90 | 21 | 36 | 7 | 17 | 11 | 39 | 5 | 5 |
| 80 | 40 | 129 | 107 | 111 | 160 | 63 | 135 | 30 | 36 | 18,5 | 34 | 16 | 60 | 6 | 6 |

-  - Hinweis: Dieses Produkt entspricht ISO 1179-1 und ISO 228-1.

Bestellangaben

| Kolben- \varnothing [mm] | Hub [mm] | Flanschbefestigung | |
|-------------------------------|-------------|--------------------|------------------|
| | | Teile-Nr. | Typ |
| 32 | 20 | 164 880 | STAF-32-20-P-A-K |
| 50 | 30 | 164 881 | STAF-50-30-P-A-K |
| 80 | 40 | 164 895 | STAF-80-40-P-A-K |

Stopperzylinder STA/STAF

Zubehör

FESTO

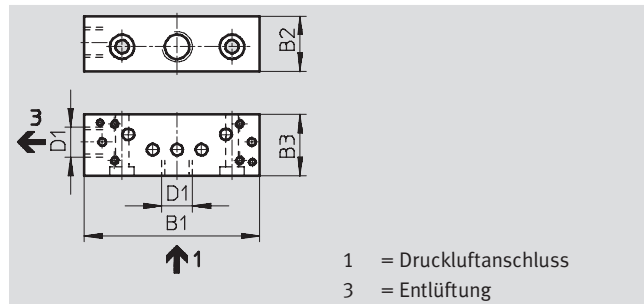
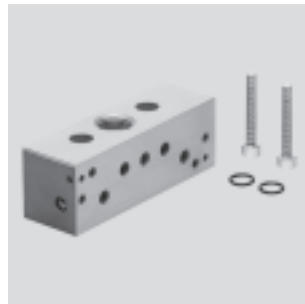
Anschlussplatte ZVA

für Stopperzylinder mit Flansch

Werkstoff:

Aluminium-Knetlegierung

Kupfer-, PTFE- und silikonfrei



Abmessungen und Bestellangaben

| für Ø | B1 | B2 | B3 | D1 | KBK ¹⁾ | Gewicht | Teile-Nr. | Typ |
|-------|------|----|----|-------------------------------|-------------------|---------|----------------|--------------|
| [mm] | | | | | | [g] | | |
| 32 | 56 | 18 | 20 | G ¹ / ₈ | 2 | 50 | 164 896 | ZVA-1 |
| 50/80 | 57,5 | 18 | 20 | G ¹ / ₈ | 2 | 52 | 164 897 | ZVA-2 |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse 2 nach Festo Norm 940 070

Bauteile mit mäßiger Korrosionsbeanspruchung. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die im direkten Kontakt zur umgebenden industrieüblichen Atmosphäre bzw. Medien, wie Kühl- und Schmierstoffe stehen.

Stopperzylinder STA/STAF

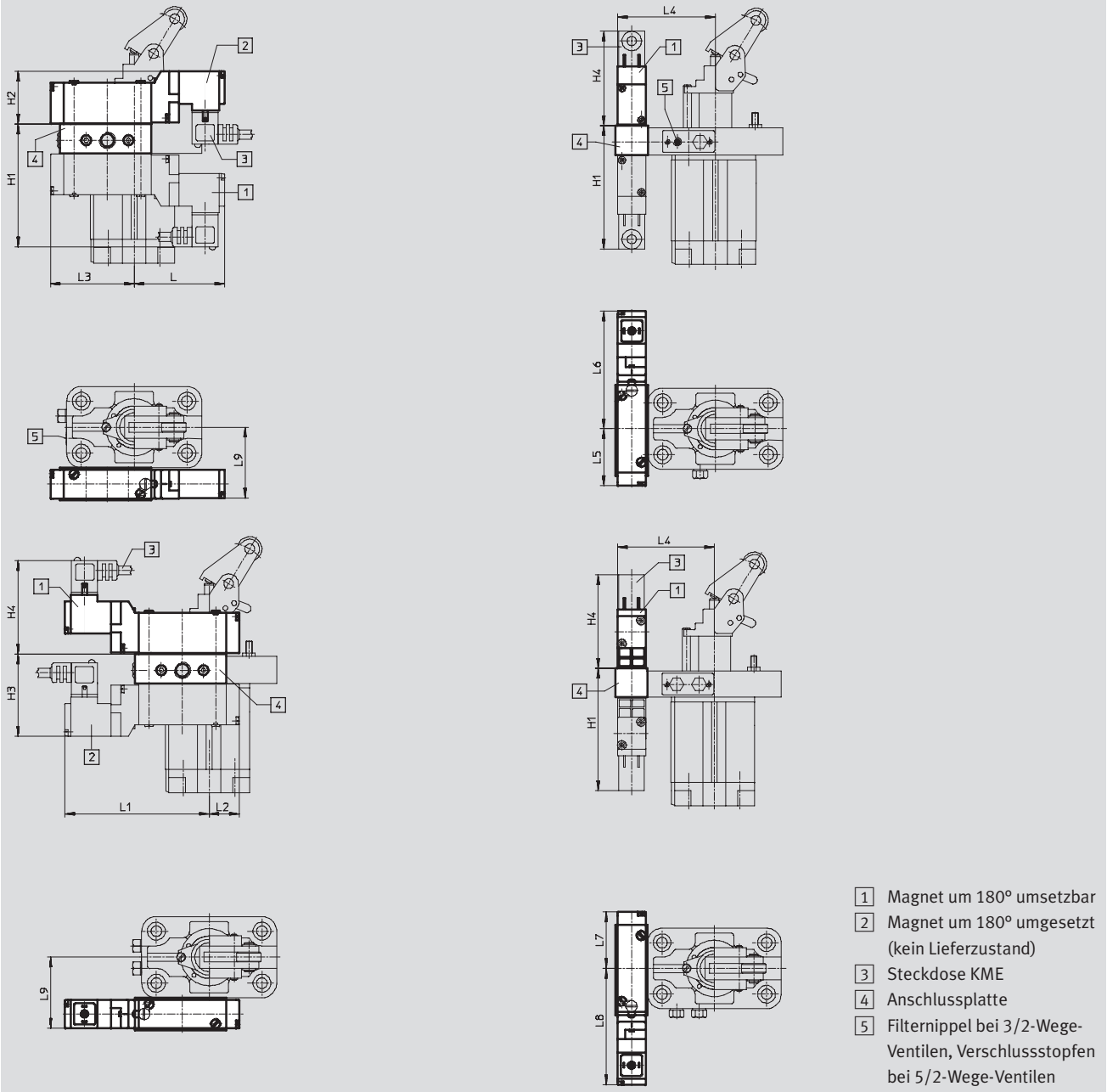
Zubehör

FESTO

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Anbaumaße für Magnetventile mit Anschlussplatte ZVA am Stopperzylinder



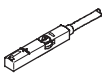

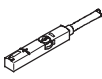
| für Ø [mm] | L | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 |
|---------------|------|------|------|------|----|----|----|
| 32 | 55,5 | 88,5 | 18,5 | 51,5 | 59 | 35 | 72 |
| 50 | 65 | 79 | 28 | 42 | 73 | 36 | 71 |
| 80 | 48,5 | 95,5 | 11,5 | 58,5 | 98 | 39 | 68 |

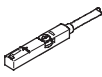


| für Ø [mm] | L7 | L8 | L9 | H1 | H2 | H3 | H4 |
|---------------|----|----|----|------|------|------|------|
| 32 | 35 | 72 | 42 | 74,5 | 33,5 | 48,5 | 59,5 |
| 50 | 34 | 73 | 52 | 77 | 31 | 31 | 57 |
| 80 | 31 | 76 | 71 | 79 | 29 | 53 | 56 |



Stopperzylinder STA/STAF

Zubehör

FESTO

| Bestellangaben – Näherungsschalter für T-Nut, magnetoresistiv | | | | | Datenblätter → Internet: smt | |
|---|---|--------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | Befestigungsart | Schalt- ausgang | Elektrischer Anschluss | Kabellänge [m] | Teile-Nr. | Typ |
| Schließer | | | | | | |
|  | von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil | PNP | Kabel, 3-adrig | 2,5 | 543 867 | SMT-8M-PS-24V-K-2,5-OE |
| | | | Stecker M8x1, 3-polig | 0,3 | 543 866 | SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D |
| | | | Stecker M12x1, 3-polig | 0,3 | 543 869 | SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M12 |
| | | NPN | Kabel, 3-adrig | 2,5 | 543 870 | SMT-8M-NS-24V-K-2,5-OE |
| Stecker M8x1, 3-polig | 0,3 | | 543 871 | SMT-8M-NS-24V-K-0,3-M8D | | |
|  | längs in Nut einschiebbar, bündig mit Zylinderprofil | PNP | Kabel, 3-adrig | 2,5 | 175 436 | SMT-8-PS-K-LED-24-B |
| | | | Stecker M8x1, 3-polig | 0,3 | 175 484 | SMT-8-PS-S-LED-24-B |
| Öffner | | | | | | |
|  | von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil | PNP | Kabel, 3-adrig | 7,5 | 543 873 | SMT-8M-PO-24V-K7,5-OE |

| Bestellangaben – Näherungsschalter für T-Nut, magnetisch Reed | | | | | Datenblätter → Internet: sme | |
|---|---|----------------------|------------------------|-------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | Befestigungsart | Schalt- ausgang | Elektrischer Anschluss | Kabellänge [m] | Teile-Nr. | Typ |
| Schließer | | | | | | |
|  | von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil | kontakt- behaftet | Kabel, 3-adrig | 2,5 | 543 862 | SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE |
| | | | | 5,0 | 543 863 | SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE |
| | | | Stecker M8x1, 3-polig | 2,5 | 543 872 | SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE |
| | | | | 0,3 | 543 861 | SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D |
|  | längs in Nut einschiebbar, bündig mit Zylinderprofil | kontakt- behaftet | Kabel, 3-adrig | 2,5 | 150 855 | SME-8-K-LED-24 |
| | | | | 0,3 | 150 857 | SME-8-S-LED-24 |
| Öffner | | | | | | |
|  | längs in Nut einschiebbar, bündig mit Zylinderprofil | kontakt- behaftet | Kabel, 3-adrig | 7,5 | 160 251 | SME-8-O-K-LED-24 |

| Bestellangaben – Verbindungsleitungen | | | | Datenblätter → Internet: nebu | |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
| | Elektrischer Anschluss links | Elektrischer Anschluss rechts | Kabellänge [m] | Teile-Nr. | Typ |
|  | Dose gerade, M8x1, 3-polig | Kabel, offenes Ende, 3-adrig | 2,5 | 541 333 | NEBU-M8G3-K-2.5-LE3 |
| | | | 5 | 541 334 | NEBU-M8G3-K-5-LE3 |
|  | Dose gewinkelt, M8x1, 3-polig | Kabel, offenes Ende, 3-adrig | 2,5 | 541 338 | NEBU-M8W3-K-2.5-LE3 |
| | | | 5 | 541 341 | NEBU-M8W3-K-5-LE3 |

| Bestellangaben – Nutabdeckung für T-Nut | | | Teile-Nr. | Typ |
|---|------------|--------------|----------------|----------------|
| | Montage | Länge [m] | | |
|  | einsetzbar | 2x 0,5 | 151 680 | ABP-5-S |