

# 止动气缸 DFST

**FESTO**



# 止动气缸 DFST

主要特性

FESTO

## 一览

- 轻缓止动，不会产生冲击振动或噪音
- 单作用或双作用
- 高性能液压缓冲器，用于吸收高能量
- 采用可调液压缓冲器，适应各种应用场合
- 气源口位于侧面或底部
- 采用可旋转滚轮杠杆，主动方向可调 (90°, 180°, 270°)
- 通过滚轮杠杆上的电感式接近开关SIEN或活塞上用于T型槽的接近开关SME-/SMT-8进行位置感测
- 结构坚固，使用寿命长
- 导向杆稳定
- 密封防尘防水汽

## 技术细节

### 缓冲调节

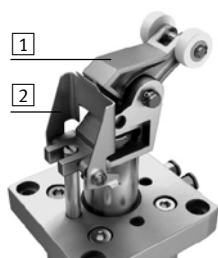
- 可调液压缓冲器取决于工件承载装置上的负载
- 通过滚花调节轮①可方便地进行调节
- 液压缓冲器可在安装位置进行替换



### 可选：滚轮杠杆锁

- 用于锁定滚轮杠杆①
- 滚轮杠杆锁②可以作为气缸派生型或作为附件订购
- 结构简单
- 功能可靠

缸径  $\varnothing 50$ :

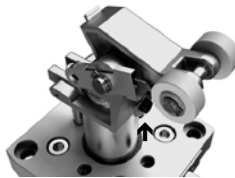


缸径  $\varnothing 63, 80$ :



### 滚轮杠杆去活器

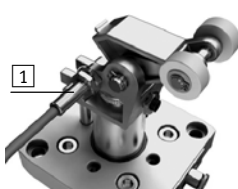
- 用于停止止动功能
- 滚轮杠杆去活器可作为附件订购
- 结构简单



### 位置感测

- 通过电感式接近开关SIEN-M8①感测滚轮干干的位置(工件承载装置处于停止位置)
- 通过型槽②内的接近开关SME-/SMT-8感测活塞位置(气缸伸出或退回)

感测滚轮杠杆的位置



感测活塞位置

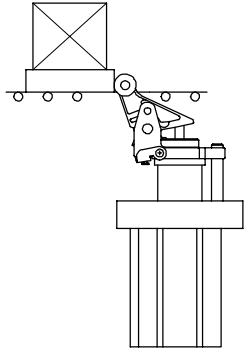


# 止动气缸 DFST

主要特性

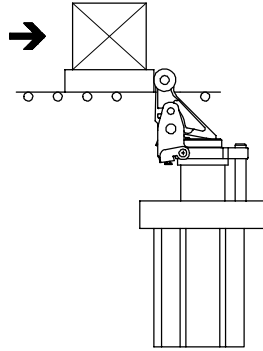
## 工序

### 步骤 1



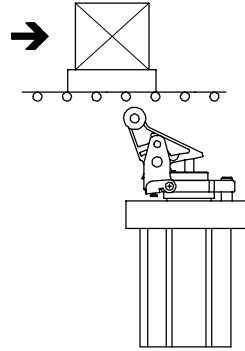
1. 通过活塞杆上的液压缓冲器轻缓止动重物。

### 步骤 2



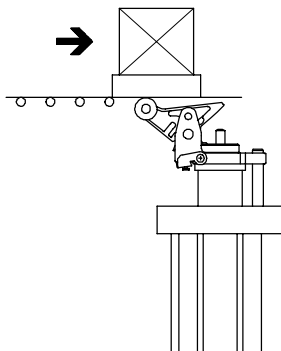
2. 滚轮杠杆（可选）被锁定在退回的终端位置，这样工件承载装置就不会被液压缓冲器给推回去。

### 步骤 3



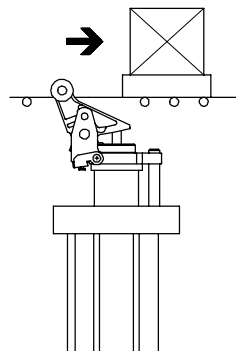
3. 通过接通气源来同时释放工件承载装置和滚轮杠杆。

### 步骤 4



4. 通过弹簧力或气压将活塞伸出。滚轮杠杆后翻，防止工件承载装置被向上推起。

### 步骤 5



5. 通过弹簧力将滚轮杠杆向上抬起，等待止动下一个工件承载装置。

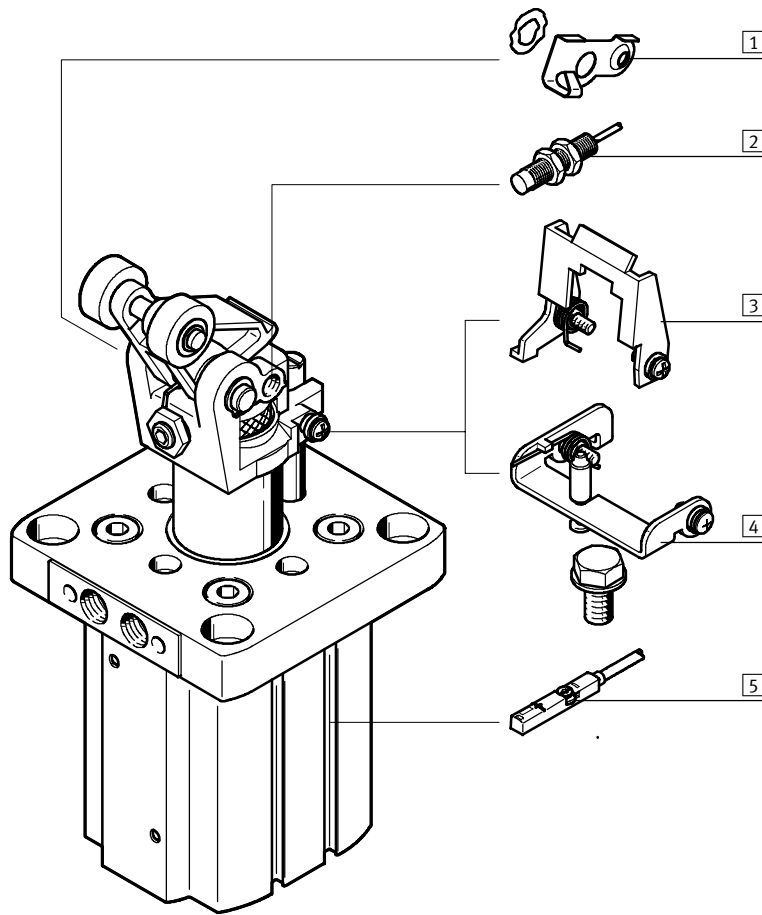
# 止动气缸 DFST

型号代码

		DFST	-	50	-	30	-	D	L	-	Y4	-	A
<b>型号</b>													
DFST	止动气缸												
<b>缸径 <math>\varnothing</math> [mm]</b>													
<b>行程 [mm]</b>													
<b>功能</b>													
	双作用, 通过弹簧延伸												
D	双作用, 不带弹簧												
<b>锁定</b>													
	否												
L	通过滚轮杠杆锁												
<b>缓冲</b>													
Y4	可调液压缓冲器												
<b>位置感测</b>													
A	通过接近开关												

# 止动气缸 DFST

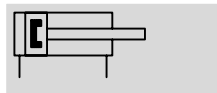
外围元件一览



派生型和附件		
型号	简要说明	→ 页码/Internet
1 滚轮杠杆去活器 DADP-TF	用于停止止动功能。工件承载装置能够通过止动气缸，而不激活气缸	14
2 电感式接近开关 SIEN-M8	用于感测滚轮杠杆的位置	14
3 滚轮杠杆锁 DADP-TL	· 适用缸径 $\varnothing 50$ · 用于将滚轮杠杆锁定在缩进位置。逐步增压，同时释放工件承载装置和滚轮杠杆	14
4 滚轮杠杆锁 DADP-TL	· 适用缸径 $\varnothing 63, 80$ · 用于将滚轮杠杆锁定在缩进位置。逐步增压，同时释放工件承载装置和滚轮杠杆	14
5 接近开关 SME-/SMT-8	用于感测活塞位置	14

# 止动气缸 DFST

技术参数



∅ - 缸径  
50 ... 80 mm

— | — 工作行程  
30 ... 40 mm



主要技术参数			
缸径 ∅	50	63	80
气接口	G $\frac{1}{8}$		
行程 [mm]	30	40	
结构特点	活塞杆，带滚轮杠杆		
工作模式	单作用/双作用 拉动		
抗扭转/导向	导向杆		
安装方式	通过通孔		
缓冲（活塞运动）	两端带弹性缓冲圈/垫		
位置感测	通过接近开关		
安装位置	垂直		
产品重量 [g]	1,800	3,500	6,850

工作和环境条件	
工作介质	过滤压缩空气，润滑或未润滑
工作压力 <sup>1)</sup> [bar]	2 ... 10
环境温度 [°C]	5 ... 60
耐腐蚀等级 CRC <sup>2)</sup>	1

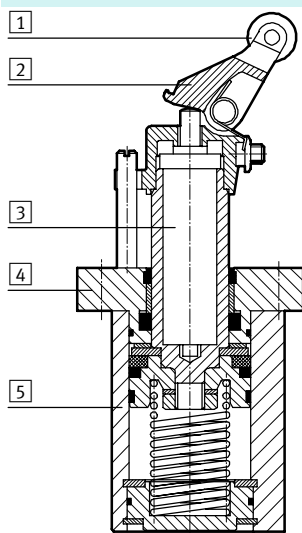
1) 对于带滚轮杠杆缸径为 ∅ 50 的止动气缸的最小工作压力为 3 bar

2) CRC1: 耐腐蚀等级 1, 符合 Festo 940 070 标准

元件只需具备低度耐腐蚀能力。运输和贮存防护。这些元件无表面基本涂层要求，譬如：内部元件或位于盖子下面的元件。

## 材料

剖面图



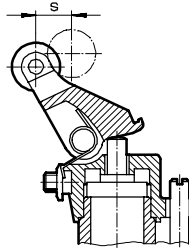
止动气缸		
缸径 ∅	50	63, 80
1 滚轮	聚醋酸酯	
2 附件	镀镍钢	
3 活塞杆	高合金不锈钢	
4 端盖	压铸铝	精制铝合金
5 壳体	精制铝合金	
- 密封件	丁腈橡胶	
材料注意事项	符合 RoHS 规定	

# 止动气缸 DFST

技术参数

## 制动距离

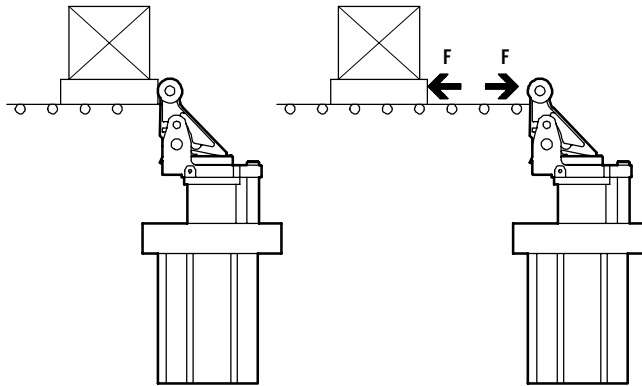
制动距离是指从滚轮杠杆接触时到终端挡块的距离。



缸径 $\varnothing$		50	63	80
制动距离 [mm]		14.75	14.75	20

## 与传送方向相反的滚轮杠杆复位力 $F_R$

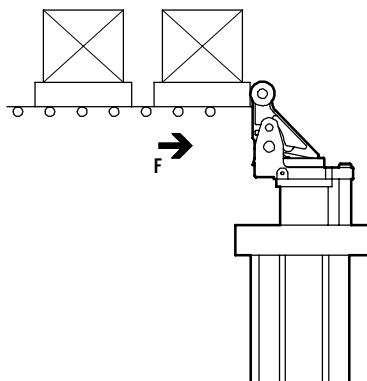
复位力是指将滚轮杠杆压入终端位置所必需的最小力。



缸径 $\varnothing$		50	63	80
滚轮杠杆复位力 [N]		11	23	36

## 活塞杆伸出且杠杆被推入终端位置时，杠杆滚轮上的许用冲击力 $F_{Impact}$

许用冲击力指的是当杠杆被推入终端位置时，可能作用于杠杆上的瞬时力，不会对杆轴承或杠杆结构造成损坏。



缸径 $\varnothing$		50	63	80
冲击力 [N]		3,000	5,000	6,000

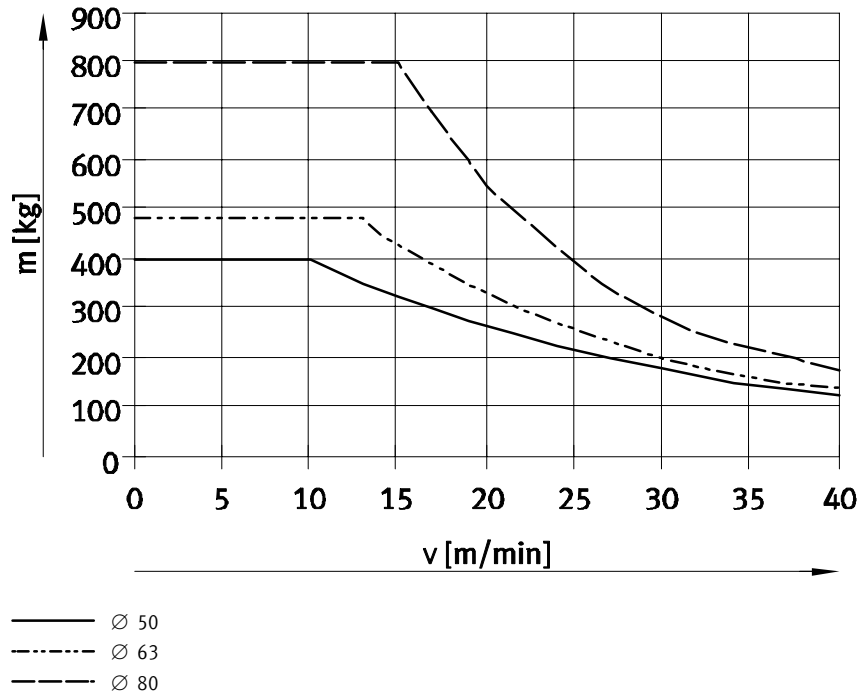
## 止动气缸 DFST

技术参数

FESTO

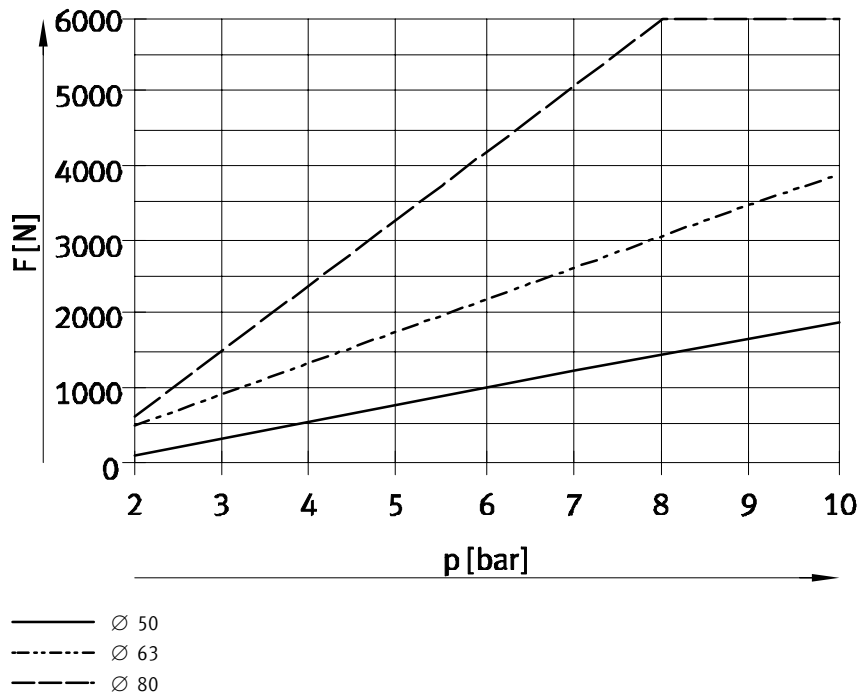
### 许用质量 $m$ 与传送速度 $v$ 的关系

右手图表中的数值已经考虑到摩擦系数值  $\mu = 0.1$ 。



### 切换时许用横向力 $F_Q$ 与压力 $p$ 的关系

应用负载会产生横向力，作用于活塞杆。为确保气缸的功能，必须应用一定的最小压力。





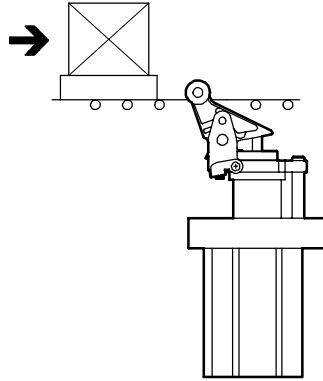
# 止动气缸 DFST

技术参数

## 选型帮助

止停一个工件承载装置

止动气缸用于给单个工件承载装置制动，带或不带终端位置锁。杠杆和液压缓冲器再次被退回终端位置，等待下一个工件承载装置。



## 举例

假设:

摩擦力值  $\mu = 0.1$

传送速度  $v = 20 \text{ m/min}$

带工件的承载装置  $m = 200 \text{ kg}$

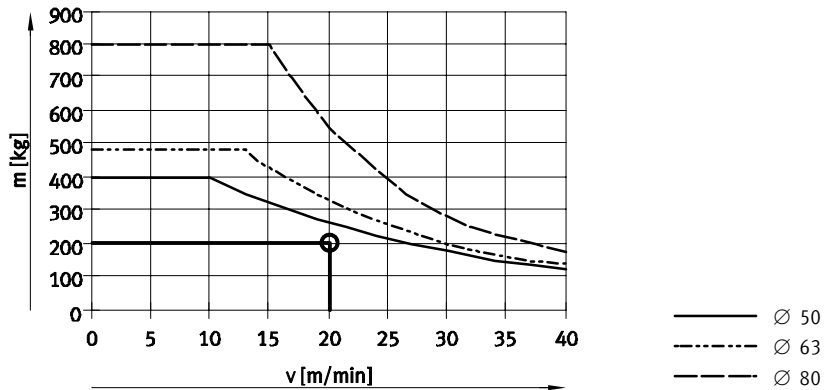
工作压力  $p = 6 \text{ bar}$

选择: 止动气缸 DFST-50

## 1. 确定许用质量

传送速度为  $20 \text{ m/min}$  时最大许用质量为  $250 \text{ kg}$ 。

这就意味着承载装置加上工件的总质量允许为  $200 \text{ kg}$ 。



## 2. 确定切换时的许用横向力

横向力  $F_Q = \text{摩擦力 } F_{\text{Friction}}$

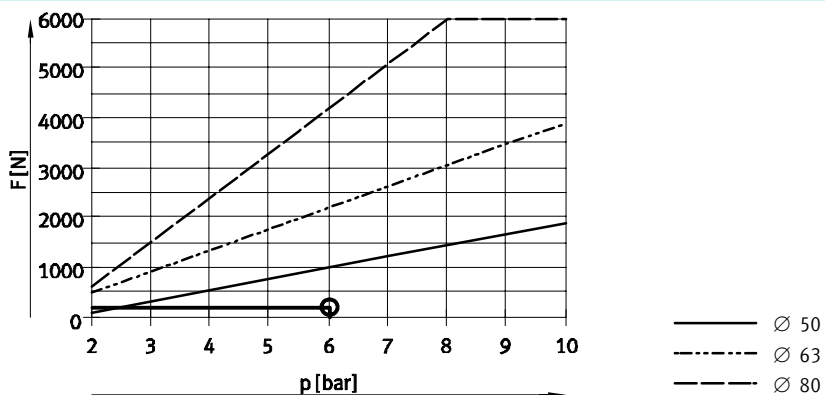
$$\begin{aligned}
 F_{\text{Friction}} &= \mu \times m \times g \\
 &= 0.1 \times 200 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2 \\
 &= \text{约 } 200 \text{ N}
 \end{aligned}$$

6 bar 时最大许用横向力为

1,000 N。

这就意味着许用的横向力为

200 N。



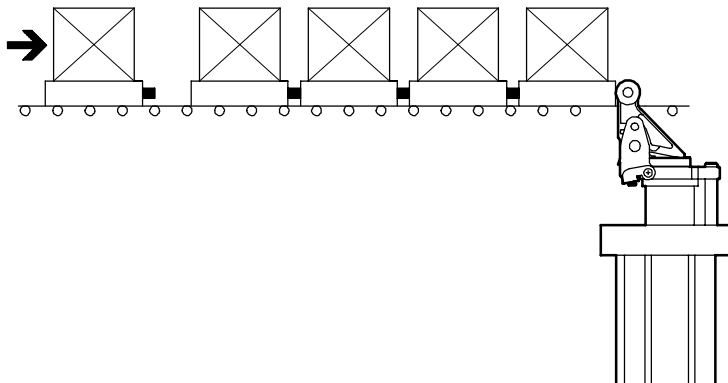
# 止动气缸 DFST

技术参数

## 选型帮助

### 止动或分离多个承载装置

止动气缸可用于分离多个承载装置。在一个早已将杠杆推回终端位置的承载装置后累积了更多的承载装置。因为在这种情况下，止动气缸的液压缓冲器处于非工作状态，所以必须保证承载装置之间有一定量的缓冲（比如，弹性体元件）。



## 举例

假设:

摩擦力值  $\mu = 0.1$

传送速度  $v = 15 \text{ m/min}$

带工件的承载装置  $m = 100 \text{ kg}$

工作压力  $p = 6 \text{ bar}$

同时累积的承载装置的最大数量  $n_{\text{Group}} = 1$

队列中所有承载装置的最大数量  $n_{\text{Queue}} = 5$

所有前行中承载装置的最大数量  $n_{\text{Queue-1}} = 4$

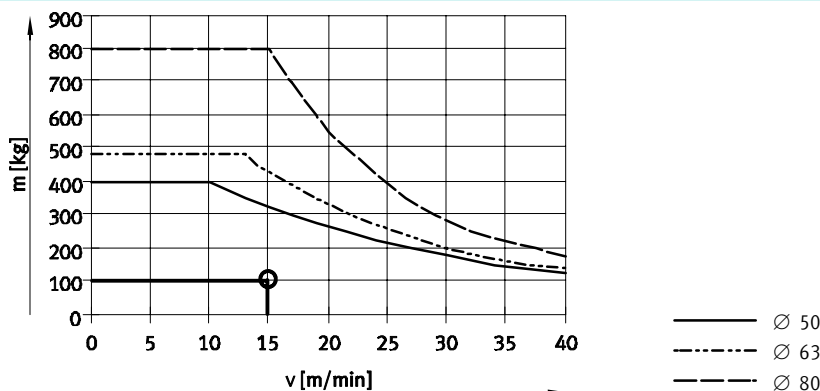
承载装置缓冲的弹簧行程  $s_F = 10 \text{ mm}$

选择: 止动气缸 DFST-50

## 1. 确定第一个承载装置的质量

传送速度为15 m/min 时最大许用质量为320 kg。

这就意味着承载装置加上工件的总质量允许为 100 kg。



## 2a. 计算止动气缸止动的承载装置后随后承载装置累积时许用的最大冲击力

对于DFST-50, 最大许用冲击力为 3,000 N。

这就是说总冲击力为1,150 N时, 承载装置数量才许用。

冲击力计算:

$$F_{\text{Impact}} = \frac{(n_{\text{Group}} \times m) \times v^2}{s_F} = \frac{(1 \times 100\text{kg}) \times (15\text{m}/60\text{s})^2}{0.01\text{m}} = \text{ca.}650\text{N}$$

摩擦力:

$$F_{\text{Friction}} = \mu \times (n_{\text{Queue}} \times m) \times g = 0.1 \times (5 \times 100\text{kg}) \times 9.81\text{m}/\text{s}^2 = \text{ca.}500\text{N}$$

最大力总和:

$$F_{\text{Total force}} = F_{\text{Impact}} + F_{\text{Friction}} = 650\text{N} + 500\text{N} = 1150\text{N}$$

# 止动气缸 DFST

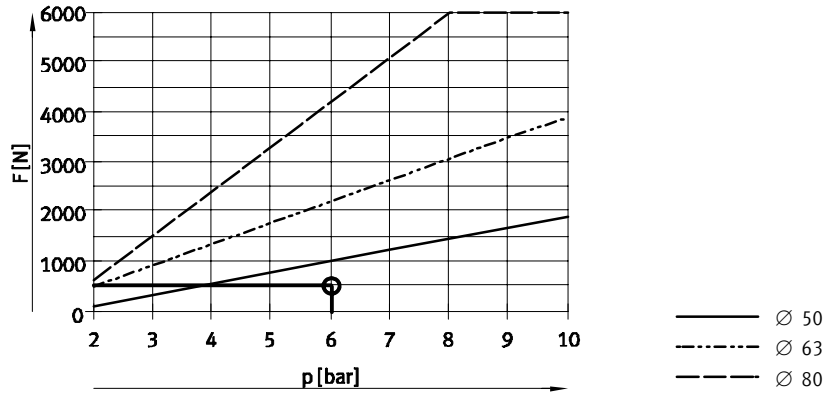
技术参数

## 选型帮助

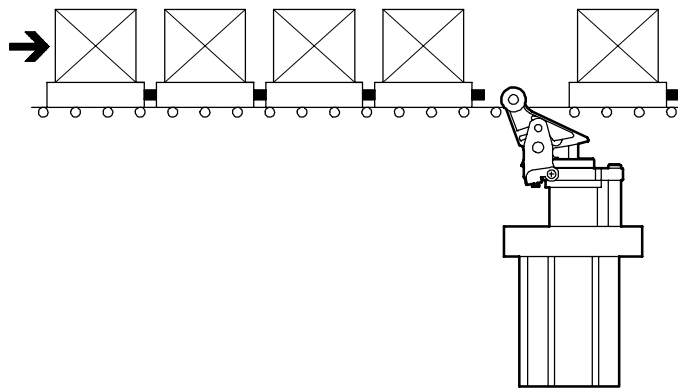
### 2b. 确定切换时许用横向力

横向力  $F_Q =$  摩擦力  $F_{Friction}$   
 $F_{Friction} = 500 \text{ N}$

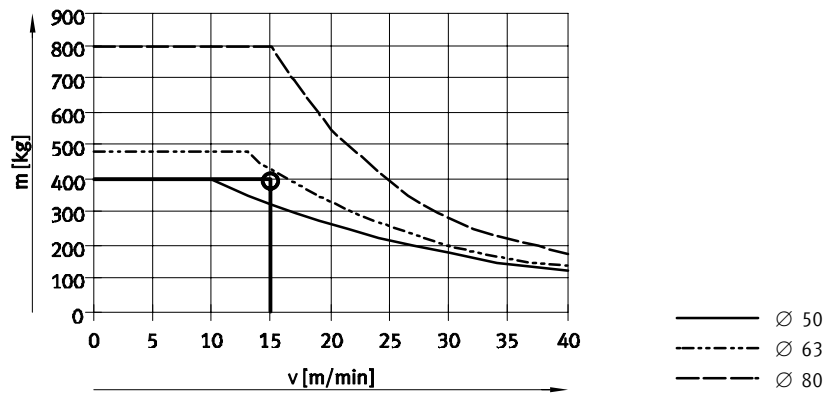
6 bar时最大许用横向力为  
 1,000 N。  
 这就意味着许用的横向力为  
 500 N。



### 3. 分离并推前承载装置



对于DFST-50, 传送速度为 15 m/min时的最大许用质量为320 kg。因为从止动气缸上前进的四个承载装置的总质量为400 kg, 所以必须为分离工序选择下一个最大的止动气缸。



最大总质量:

$$m_{\text{Total force}} = n_{\text{Queue}-1} \times m = 4 \times 100\text{kg} = 400\text{kg}$$

## 结果

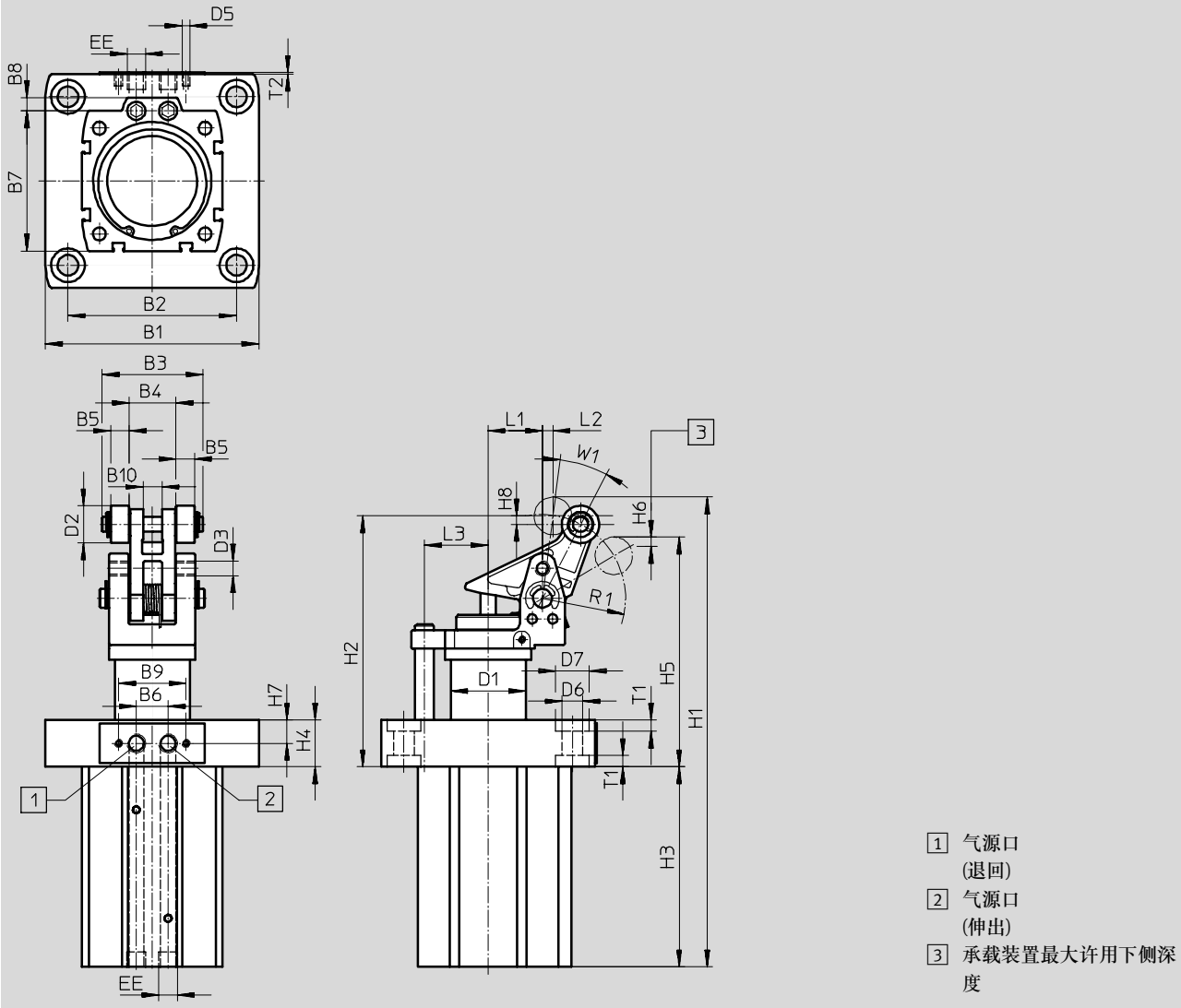
要分离五个承载装置必须选择  
 止动气缸 DFST-63。

# 止动气缸 DFST

技术参数

尺寸

CAD 相关数据 → [www.festo.com](http://www.festo.com)



- 1 气源口 (退回)
- 2 气源口 (伸出)
- 3 承载装置最大许用下侧深度

∅	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	D1	D2	D3	D5	D6
[mm]	□	□					□				∅	∅			∅
50	93	73	43	20	8		64			8.1	32	20			9
63	114	90	54	25	10	17	75	7	36	10.1	40	20	M8x1	M4	11
80	138	110	63	30	12		95			12.1	50	25			13

∅	D7	EE	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	L3	R1	T1	T2	W1
[mm]	∅																
50	14	G $\frac{1}{8}$	219	118	91	17.5	107.5	5	8.75	5.5	14	5	26	36.3	5	1	25
63	18		251	134	107	25	123	5	12.5	4.5	29	6	34	44.4	6	-	20
80	20		322.5	159	151	19	144	4.2	9.5	6.8	36	8	42	55.5	6	-	22


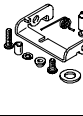

# 止动气缸 DFST

技术参数




订货数据					
	缸径 $\varnothing$	带弹簧	不带弹簧	带杠杆锁	订货号 型号
	50	■			543 729 DFST-50-30-Y4-A
		■		■	555 572 DFST-50-30-L-Y4-A
			■		543 730 DFST-50-30-D-Y4-A
			■	■	555 573 DFST-50-30-DL-Y4-A
	63	■			543 744 DFST-63-30-Y4-A
		■		■	555 574 DFST-63-30-L-Y4-A
			■		543 745 DFST-63-30-D-Y4-A
			■	■	555 575 DFST-63-30-DL-Y4-A
	80	■			543 747 DFST-80-40-Y4-A
		■		■	555 576 DFST-80-40-L-Y4-A
			■		543 748 DFST-80-40-D-Y4-A
			■	■	555 577 DFST-80-40-DL-Y4-A

## 止动气缸 DFST

附件

订货数据		
∅	订货号	型号
<b>杠杆锁 DADP-TL</b>		
	50	543 751 DADP-TL-F3-50
	63	543 752 DADP-TL-F3-63
	80	543 753 DADP-TL-F3-80
<b>杠杆去活器DADP-TF</b>		
	50	543 755 DADP-TF-F3-50
	63	543 756 DADP-TF-F3-63
	80	543 757 DADP-TF-F3-80

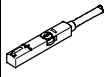

订货数据 - 接近开关, 电感式			技术参数 → Internet: sien	
∅	触点	电气连接	订货号	型号
	50, 63, 80	常开触点	电缆	150 386 SIEN-M8B-PS-K-L
			插头	150 387 SIEN-M8B-PS-S-L
	常闭触点	电缆	150 390 SIEN-M8B-PO-K-L	
		插头	150 391 SIEN-M8B-PO-S-L	



订货数据 - 接近开关, 用于T型槽, 磁阻式					技术参数 → Internet: smt	
安装方式	开关输出	电气连接	电缆长度 [m]	订货号	型号	
<b>常开触点</b>						
	从上方插入槽内, 与型材齐平	PNP	电缆, 3芯	2.5	543 867	SMT-8M-PS-24V-K-2,5-OE
			插头 M8x1, 3针	0.3	543 866	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D
			插头 M12x1, 3针	0.3	543 869	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M12
		NPN	电缆, 3芯	2.5	543 870	SMT-8M-NS-24V-K-2,5-OE
插头 M8x1, 3针	0.3		543 871	SMT-8M-NS-24V-K-0,3-M8D		
	从端部插入槽内, 与型材齐平	PNP	电缆, 3芯	2.5	175 436	SMT-8-PS-K-LED-24-B
			插头 M8x1, 3针	0.3	175 484	SMT-8-PS-S-LED-24-B
<b>常闭触点</b>						
	从上方插入槽内, 与型材齐平	PNP	电缆, 3芯	7.5	543 873	SMT-8M-PO-24V-K7,5-OE

# 止动气缸 DFST

附件

FESTO

订货数据 - 接近开关, 用于T型槽, 舌簧式						技术参数 → Internet: sme
	安装方式	开关输出	电气连接	电缆长度 [m]	订货号	型号
<b>常开触点</b>						
	从上方插入槽内, 与型材齐平	接触式	电缆, 3芯	2.5	543 862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE
				5.0	543 863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE
			电缆, 2芯	2.5	543 872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE
			插头 M8x1, 3针	0.3	543 861	SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D
	从端部插入槽内, 与型材齐平	接触式	电缆, 3芯	2.5	150 855	SME-8-K-LED-24
			插头 M8x1, 3针	0.3	150 857	SME-8-S-LED-24
<b>常闭触点</b>						
	从端部插入槽内, 与型材齐平	接触式	电缆, 3芯	7.5	160 251	SME-8-O-K-LED-24

订货数据 - 连接电缆					技术参数 → Internet: nebu
	电气连接, 左侧	电气连接, 右侧	电缆长度 [m]	订货号	型号
	直列式插座, M8x1, 3针	电缆, 开放式末端, 3芯	2.5	541 333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541 334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	直角式插座, M8x1, 3针	电缆, 开放式末端, 3芯	2.5	541 338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541 341	NEBU-M8W3-K-5-LE3