

Cilindros de Apoio

▼ série

▼ página

Visão geral da relação de cilindros de apoio		44 - 45	
Cilindro de apoio com avanço hidráulico	WF	46 - 47	
Cilindros de apoio com avanço por mola	WS	48 - 49	
Dimensões de montagem dos cilindros de apoio	WF, WS	50 - 51	

Cilindros de Apoio

A linha completa Enerpac de cilindros de apoio oferece a você a maior força de apoio num pacote compacto. Incorporando combinações inovadoras de material, os nossos cilindros de apoio contam com a menor pressão de trava na indústria. Além disto, o uso de material resistente à corrosão permite que os apoios Enerpac resistam indefinidamente aos ambientes mais agressivos.



Apoio Técnico

Verifique nas "Páginas Amarelas" deste catálogo:

- Instruções de segurança
- Conceitos básicos de hidráulica
- Tecnologia hidráulica avançada
- Tecnologia FMS (Sistema Flexível de Usinagem)
- Tabelas de conversão e símbolos hidráulicos

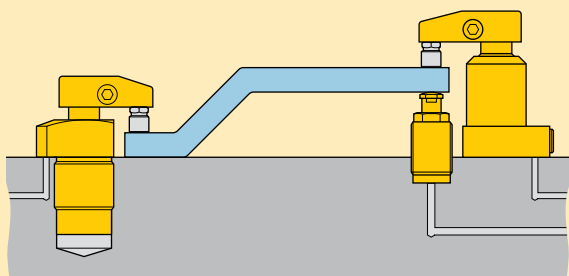
197 ►

Mostrados: WFL-112, WFC-72, WFL-442



▶ O cilindro de apoio Enerpac é uma ferramenta hidráulica de sustentação positiva da peça para minimizar as deflexões.

O cilindro de apoio se ajusta automaticamente ao contorno da peça, e, em seguida, trava na posição. Este cilindro de apoio, então, acrescenta rigidez à peça no dispositivo para reduzir a sua movimentação durante a usinagem.



■ Cilindro de apoio com flange inferior colocado junto à área de usinagem para minimizar a deflexão da peça.



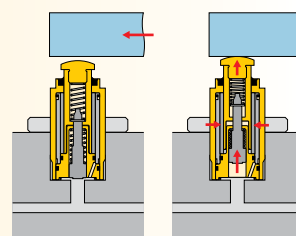
Ampla gama de tamanhos e tipos para apoiar a peça, com eficiência

- Capacidade de travamento em baixa pressão possibilita o uso do sistema hidráulico da máquina ferramenta
- Capacidades maiores do cilindro de apoio possibilitam projetos de dispositivos extremamente compactos
- Materiais resistentes à corrosão, compatíveis com muitos tipos de óleos de corte e ambientes agressivos
- Entradas de ar e manifolds rosqueados permitem arranjos de dispositivos para evitar a entrada de óleo de corte no sistema
- Movimento reduzido da peça aumenta a precisão de usinagem
- Múltiplas configurações de montagem permitem maior flexibilidade dos projetos

i Escolha o tipo de seu cilindro de apoio:

Série WF, avanço hidráulico

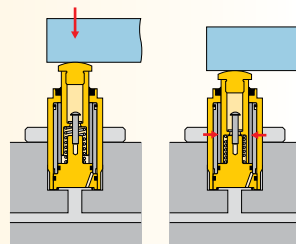
- A haste fechada permite o carregamento da peça sem obstrução.
- O sistema de trava interno se abre, permitindo que a haste avance com a força da mola. Manga de bronze comprime e sustenta a haste em uma posição fixa.



46 ▶

Série WS, avanço por mola

- O peso da peça comprime a mola da haste estendida.
- Quando pressurizada, a manga de bronze comprime e sustenta a haste em uma posição fixa.
- Pode ser operado com acionamento pneumático.

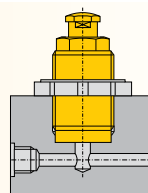


48 ▶

Escolha a forma de montagem:

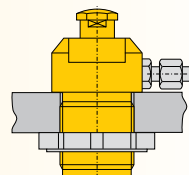
Montagem em manifold

- Não necessita de tubulação externa
- Projeto compacto, quando o espaço é limitado
- Rosca interna na haste para assentos opcionais



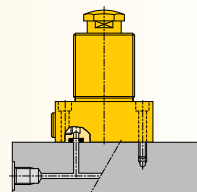
Corpo rosqueado

- Capacidade de ajuste da altura
- Conexões de óleo na lateral ou na parte inferior
- Rosca interna na haste para assentos opcionais



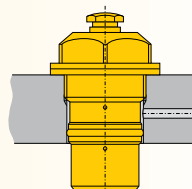
Flange inferior

- Conectado diretamente ou montado no manifold
- Não exige furo de fixação
- Fácil de montar ou desmontar
- Rosca interna na haste para assentos opcionais



Estilo cartucho

- Não necessita de tubulação externa
- Permite agrupamento de cilindros de apoio
- Projeto compacto, quando o espaço é limitado
- Rosca interna na haste para assentos opcionais



Seleção de produto

Força máxima de apoio kN	Curso mm	Montagem em manifold 	Corpo rosqueado 	Flange inferior 	Estilo cartucho 
Modelo					
▼ Avanço hidráulico					
7,3	9,9	WFM-72	-	-	-
7,3	10,1	-	WFT-72	-	-
11,1	10,1	-	-	WFL-112	-
22,2	10,4	-	-	WFL-222	-
33,4	13,5	-	-	WFL-332	-
44,5	16,5	-	-	WFL-442	-
7,3	9,9	-	-	-	WFC-72
11,1	9,1	-	-	-	WFC-112
22,2	10,4	-	-	-	WFC-222
▼ Avanço por mola					
Modelo					
7,3	9,7	WSM-72	-	-	-
7,3	9,7	-	WST-72	-	-
11,1	9,7	-	-	WSL-112	-
22,2	9,7	-	-	WSL-222	-
33,4	13,7	-	-	WSL-332	-
44,5	16,8	-	-	WSL-442	-
7,3	9,7	-	-	-	WSC-72
11,1	9,7	-	-	-	WSC-112
22,2	11,9	-	-	-	WSC-222

Força: 7,3-44,5 kN

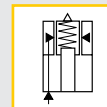
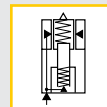
Curso: 9,1-16,8 mm

Pressão: 48-350 bar

E Cilindros de suporte

F Vérin anti-vibreur

D Abstützylinder



Opções

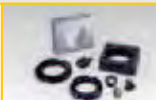
Cilindros giratórios

22 ▶



Acessórios

86 ▶



Filtros de linha

193 ▶



Válvulas seqüenciais

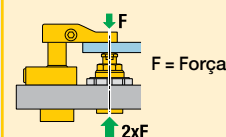
152 ▶



Importante

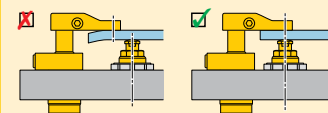
AVISO!

As forças de apoio e de fixação devem se equilibrar. A força de apoio deveria ser de, no mínimo, 150% da força de fixação.



Não ultrapasse a vazão máxima de óleo para evitar travamento prematuro.

Centralize sempre a carga sobre o cilindro de apoio.



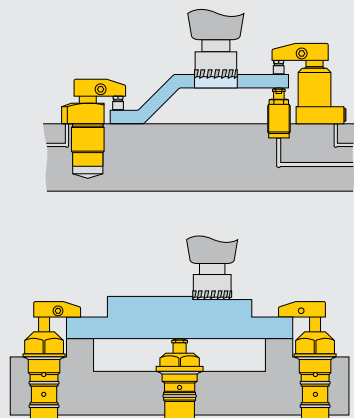
Cilindros de apoio - Avanço hidráulico

Mostrados: WFM-72, WFL-112



Série WF

Os cilindros de apoio Enerpac oferecem pontos de localização móveis para os cilindros de fixação ou apoio para componentes maiores ou secções finas da peça, sempre para reduzir a movimentação durante a usinagem.



■ Para carregar a peça lateralmente sobre os cilindros de apoio, os modelos com avanço hidráulico estão sendo usados.



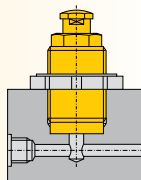
Para carregamento da peça sem obstrução

- A haste permanece retraída até que a pressão seja aplicada, permitindo o carregamento sem obstrução
- Capacidade de travamento em baixa pressão possibilita o uso do sistema hidráulico da máquina ferramenta
- Capacidades maiores do cilindro de apoio possibilitam projetos de dispositivos extremamente compactos
- Materiais resistentes à corrosão, compatíveis com muitos tipos de óleos de corte e ambientes agressivos
- Entradas de ar e manifolds rosqueados permitem arranjos de dispositivos evita a entrada de óleo de corte e resíduos no sistema
- Deflexão reduzida aumenta a precisão de usinagem
- Múltiplas configurações de montagem permitem maior flexibilidade dos projetos
- Assentos de contato incluídos

Quatro estilos de montagem

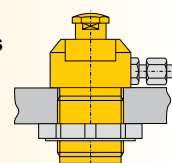
Série WFM, modelos para montagem com manifold

Elimina a necessidade de conexões e tubos no dispositivo.



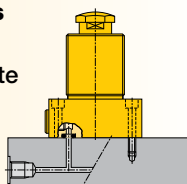
Série WFT, modelos rosqueados

Oferece a flexibilidade de conexões laterais ou inferiores.



Série WFL, modelos de flange inferior

Conectado diretamente – não exige furo de fixação.



Série WFC, modelos tipo cartucho

Dispositivo pode ser projetado com placas de fixação muito estreitas, já que o furo de montagem supre as necessidades de fornecimento de óleo.

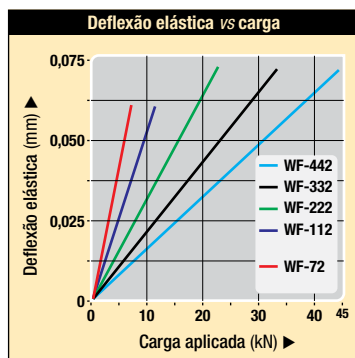
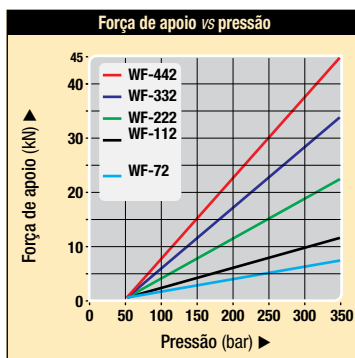
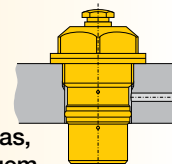
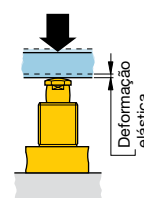


Tabela de deflexão:

Deformação elástica do cilindro de apoio resultante da aplicação de força.

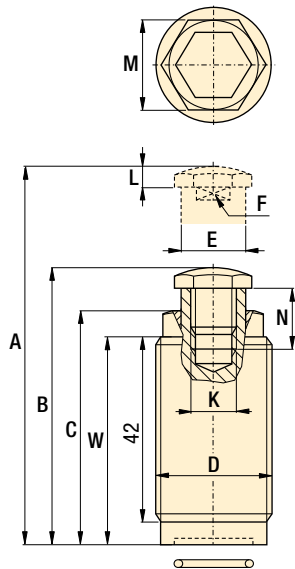


Seleção de produto

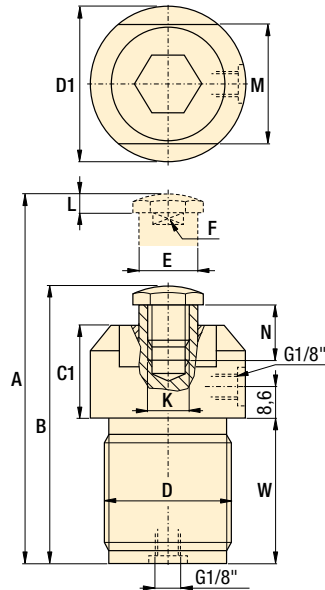
Força máx de apoio	Curso da haste de apoio	Montagem em manifold	Corpo rosqueado	Flange inferior	Estilo cartucho	Pressão de operação	Força de contato da mola da haste	Capacidade de óleo	Vazão máx. de óleo
kN	mm					bar min. máx.	N est. retr.	cm³	l/min
7,3	9,9	WFM-72	-	-	-	48 350	8,9 25,8	0,66	0,7
7,3	10,2	-	WFT-72	-	-	48 350	8,9 25,8	0,66	0,7
11,1	10,2	-	-	WFL-112	-	48 350	15,1 23,1	0,98	1,0
22,2	10,4	-	-	WFL-222	-	48 350	9,3 86,8	3,11	3,1
33,4	13,5	-	-	WFL-332	-	48 350	17,8 77,9	3,93	3,9
44,5	16,5	-	-	WFL-442*	-	48 350	14,7 97,9	4,92	4,9
7,3	9,9	-	-	-	WFC-72	48 350	8,9 25,8	0,66	0,7
11,1	9,1	-	-	-	WFC-112	48 350	15,1 23,1	0,98	1,0
22,2	10,4	-	-	-	WFC-222	48 350	9,3 86,8	3,11	3,1

* Este produto é fabricado por encomenda. Por favor, entre em contato com Enerpac para informações sobre a entrega, antes de especificá-lo em seu projeto.

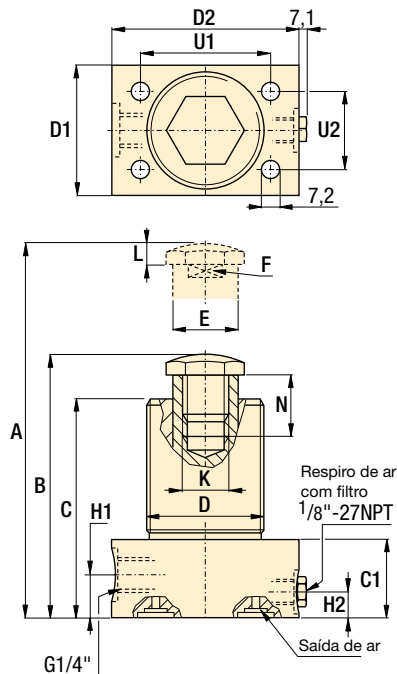
Série WFM



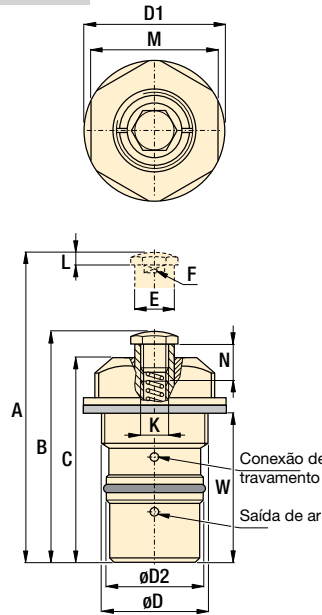
Série WFT



Série WFL



Série WFC

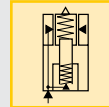


Força: 7,3 a 44,5 kN

Curso: 9,1 a 16,5 mm

Pressão: 50 a 350 bar

- E** Cilindros de suporte
- F** Vérin anti-vibreur
- D** Abstützylinder



Opções

Acessórios

86 ▶



Filtros de linha

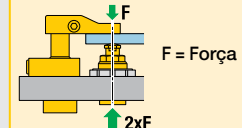
193 ▶



Importante

AVISO!

As forças de apoio e de fixação devem se equilibrar. A força de apoio deveria ser de, no mínimo, 150% da força de fixação.



Não ultrapasse a vazão máxima de óleo para evitar travamento prematuro.

Cilindros sob medida, incluindo cursos mais longos, estão disponíveis por encomenda.

Dimensões do produto em milímetros []

Dimensões de montagem 50 ▶

Modelo	Capacidade kN	A	B	C	C1	D	D1	D2	E	F	H1	H2	K	L	M	N**	U1	U2	W	kg
									Ø				mm							
WFM-72	7,3	76,7	66,8	55,9	—	M30x1,5	—	—	15,01	13,0	—	—	M10x1,5	4,6	24,1	13,0	—	—	50,8	0,2
WFT-72	7,3	89,7	79,5	—	26,2	M35x1,5	43,7	—	15,01	13,0	—	—	M10x1,5	4,6	34,0	13,0	—	—	41,9	0,2
WFL-112	11,1	99,8	89,9	78,7	27,4	M35x1,5	38,1	60,4ø	15,98	12,4	14,2	17,8	M10x1,5	4,6	—	18,5	41,1	23,9	—	0,6
WFL-222	22,2	104,9	94,5	78,0	26,4	M68x1,5	69,9	82,6	38,00	25,4	14,0	13,2	M20x2,5	6,1	—	23,4	55,6	55,6	—	2,2
WFL-332	33,4	112,3	98,8	87,9	27,2	73,2ø	76,2	88,9	44,98	30,0	13,5	10,9	M20x2,5	6,1	—	23,6	62,0	62,0	—	2,9
WFL-442*	44,5	129,3	112,8	103,1	30,2	85,9ø	88,9	101,6	54,99	36,6	13,5	10,9	M20x2,5	6,1	—	31,5	74,7	74,7	—	4,3
WFC-72	7,3	81,8	71,9	62,5	—	M33x1,5	42,2	30,0	15,01	13,0	—	—	M10x1,5	4,6	38,1	13,0	—	—	50,3	0,4
WFC-112	11,1	102,4	93,2	82,0	—	M42x1,5	57,2	38,1	15,98	12,4	—	—	M10x1,5	4,6	50,8	18,5	—	—	60,2	0,9
WFC-222	22,2	115,8	105,4	91,4	—	M60x1,5	76,2	57,2	38,00	25,4	—	—	M20x2,5	6,1	69,9	23,4	—	—	69,0	1,8

* Este produto é fabricado por encomenda. Por favor, entre em contato com Enerpac para informações sobre a entrega, antes de especificá-lo em seu projeto.

** Nota: Dimensão N é estabelecida de fábrica. Pode mudar nos modelos 222, 332 e 442 devido ao ajuste da força da mola de contato. Nota: Para dimensões de montagem em manifold vers (50).

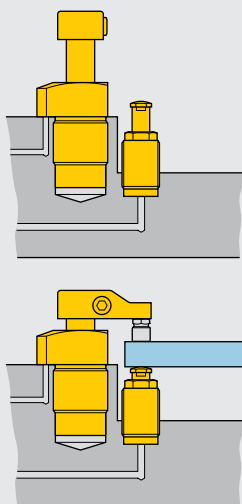
Cilindros de apoio - Avanço por mola

Mostrados: WSL-112, WST-72



Série WS

Os cilindros de apoio Enerpac oferecem pontos de localização móveis para os cilindros de fixação ou apoio para componentes maiores ou secções finas da peça, sempre para reduzir a movimentação durante a usinagem.



■ Cilindros de apoio com avanço por mola com hastes estendidas, aguardando a próxima peça.



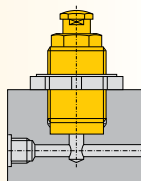
Cilindro de apoio com avanço por mola entra em contato com a peça, quando ela é carregada no dispositivo

- Capacidade de travamento em baixa pressão possibilita o uso do sistema hidráulico da máquina ferramenta
- Capacidades maiores do cilindro de apoio possibilitam projetos de dispositivos extremamente compactos
- Materiais resistentes à corrosão, compatíveis com muitos tipos de óleos de corte e ambientes agressivos
- Entradas de ar e manifolds rosqueados permitem arranjos de dispositivos para evitar entrada de óleo de corte no sistema
- Movimentação reduzida aumenta a precisão de usinagem
- Múltiplas configurações de montagem permitem maior flexibilidade dos projetos
- Podem ser acionados com avanço pneumático, removendo a mola e aplicando pressão de ar na saída do respiro

Estilo de montagem

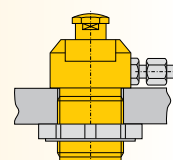
Série WSM, montagem em manifold

Elimina a necessidade de conexões e tubos no dispositivo.



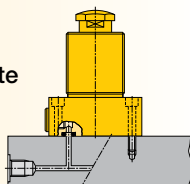
Série WST, corpo rosqueado

Oferece a flexibilidade de saídas laterais ou inferiores.



Série WSL, flange inferior

Conectado diretamente – não exige furo de fixação.



Série WSC, montagem estilo cartucho

Dispositivo pode ser projetado com placas de fixação muito estreitas, já que o furo de montagem supre as necessidades de fornecimento de óleo.

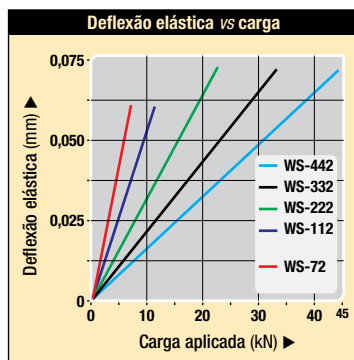
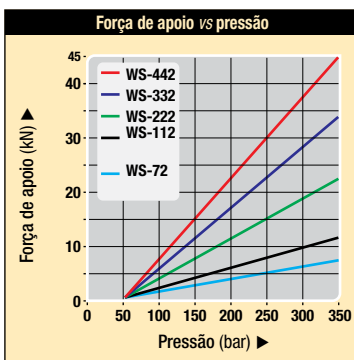
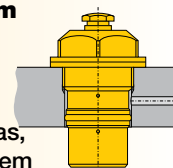
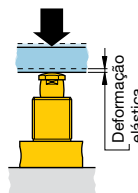


Tabela de deflexão:

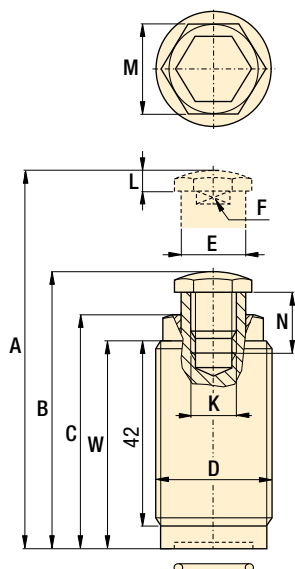
Deformação elástica do cilindro de apoio resultante da aplicação de força.



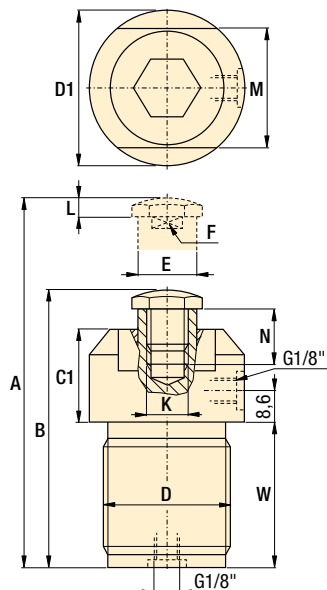
Seleção de produto

Força máx de apoio	Curso da haste de apoio	Montagem em manifold	Corpo rosqueado	Flange inferior	Estilo cartucho	Pressão de operação		Força de contato da mola da haste		Capacidade de óleo	Vazão máx. de óleo
kN	mm					bar mín.	bar máx.	N est.	N retr.	cm³	l/min
7,3	9,7	WSM-72	-	-	-	48	350	8,9	25,8	0,66	0,7
7,3	9,7	-	WST-72	-	-	48	350	8,9	25,8	0,66	0,7
11,1	9,7	-	-	WSL-112	-	48	350	15,1	23,1	0,98	1,0
22,2	9,7	-	-	WSL-222	-	48	350	9,3	86,8	3,11	3,1
33,4	13,7	-	-	WSL-332	-	48	350	17,8	77,9	3,93	3,9
44,5	16,8	-	-	WSL-442*	-	48	350	14,7	97,9	4,92	4,9
7,3	9,7	-	-	-	WSC-72	48	350	8,9	25,8	0,66	0,7
11,1	9,7	-	-	-	WSC-112	48	350	15,1	23,1	0,98	1,0
22,2	11,9	-	-	-	WSC-222	48	350	9,3	86,8	3,11	3,1

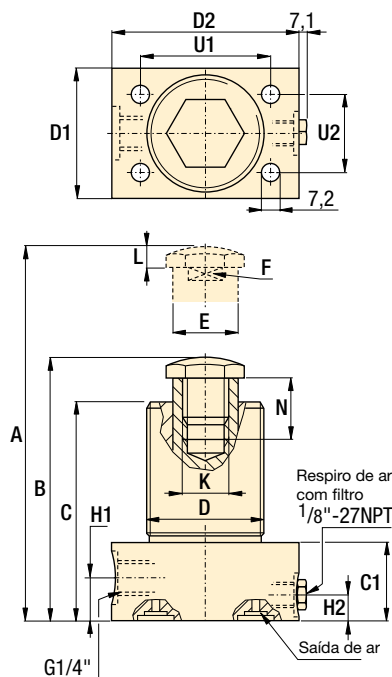
Série WSM



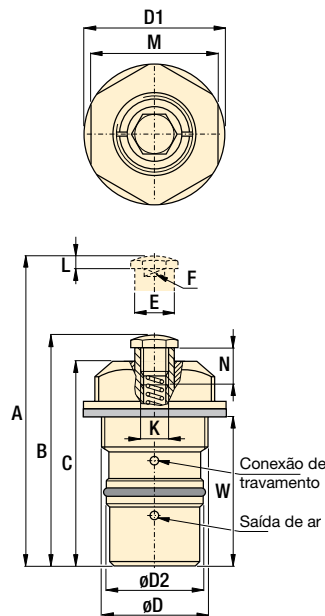
Série WST



Série WSL



Série WSC

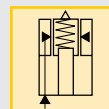


Força: 7,3 a 44,5 kN

Curso: 9,7 a 16,8 mm

Pressão: 50 a 350 bar

- E** Cilindros de suporte
- F** Vérin anti-vibreur
- D** Abstützzyylinder



Opções

Acessórios

86 ▶



Filtros de linha

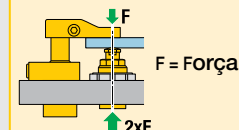
193 ▶



Importante

AVISO!

As forças de apoio e de fixação devem se equilibrar. A força de apoio deveria ser de, no mínimo, 150% da força de fixação.



Não ultrapasse a vazão máxima de óleo para evitar travamento prematuro.

Cilindros sob medida, incluindo cursos mais longos, estão disponíveis por encomenda.

Dimensões do produto em milímetros []

Modelo	Capacidade	A	B	C	C1	D	D1	D2	E0	F	H1	H2	K	L	M	N**	U1	U2	W	kg
	kN												mm							
WSM-72	7,3	76,2	66,5	55,9	—	M30X1,5	—	—	15,0	13,0	—	—	M10X1,5	4,6	24,1	13,0	—	—	50,8	0,2
WST-72	7,3	89,2	79,5	—	26,2	M35X1,5	43,6 ø	—	15,0	13,0	—	—	M10X1,5	4,6	34,0	13,0	—	—	41,9	0,2
WSL-112	11,1	85,3	75,7	64,5	24,1	M35X1,5	38,1	60,5	16,0	12,4	11,2	9,9	M10X1,5	4,6	—	18,5	41,1	23,9	—	0,6
WSL-222	22,2	99,3	89,7	74,9	24,9	M68X1,5	69,9	82,6	38,0	25,4	12,2	10,2	M20X2,5	6,1	—	23,4	55,6	55,6	—	2,2
WSL-332	33,4	109,0	95,3	85,6	27,2	73,2	76,2	88,9	45,0	30,0	13,0	9,4	M20X2,5	6,1	—	23,6	62,0	62,0	—	2,9
WSL-442*	44,5	126,7	110,0	102,6	30,2	85,6	86,4	101,6	55,0	36,6	13,5	10,9	M20X2,5	6,1	—	31,5	74,7	74,7	—	4,3
WSC-72	7,3	81,3	71,6	62,5	—	M33X1,5	42,4 ø	30,0	15,0	13,0	—	—	M10X1,5	4,6	38,1	13,0	—	—	50,3	0,4
WSC-112	11,1	85,9	76,2	65,0	—	M42X1,5	57,1 ø	38,1	16,0	12,4	—	—	M10X1,5	4,6	50,8	18,5	—	—	43,1	0,9
WSC-222	22,2	101,0	89,2	76,2	—	M60X1,5	76,2 ø	57,2	38,0	25,4	—	—	M20X2,5	6,1	69,9	23,4	—	—	53,9	1,8

* Este produto é fabricado por encomenda. Por favor, entre em contato com Enerpac para informações sobre a entrega, antes de especificá-lo em seu projeto.

** Nota: ** Nota: Dimensão N é estabelecida de fábrica. Pode mudar nos modelos 222, 332 e 442 devido ao ajuste da força da mola de contato.

Nota: Para dimensões de montagem em manifold ver [50].

www.enerpacwh.com

Dimensões de montagem [50] ▶

Dimensões de montagem para cilindros de apoio

Mostrado: WFL-112 apoiando uma peça fundida.



Montagem dos cilindros de apoio

Os cilindros de apoio Enerpac são oferecidos em uma extensa variedade de estilos de montagem. As dimensões dos furos de fixação e informações para usinagem são especificadas separadamente para cada estilo de montagem.

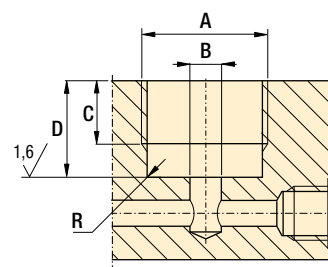
■ A combinação de cilindros giratórios e de apoio Enerpac garante a fixação sem deformação.



Dimensões de montagem dos cilindros de apoio em manifold

Elimina a necessidade de conexões e tubos no dispositivo. Use porcas trava padronizadas para fixar o seu cilindro de apoio no manifold.

WFM/WSM



Dimensões do produto em milímetros [$\varnothing$]

Modelo	A	B	C	D	R	Anel tipo O-ring do manifold ¹⁾	Porca tipo flange
	$\varnothing$						
▼ Para cilindro de apoio tipo manifold							
WFM-72	M30x1,5	9,4-9,9	13,2-13,7	18,8-19,3	0,4	ARP-017	FN-301
WSM-72	M30x1,5	9,4-9,9	13,2-13,7	18,8-19,3	0,4	ARP-017	FN-301

¹⁾ Poliuretano dureza 92

Dimensões de montagem do cilindro de apoio rosqueado

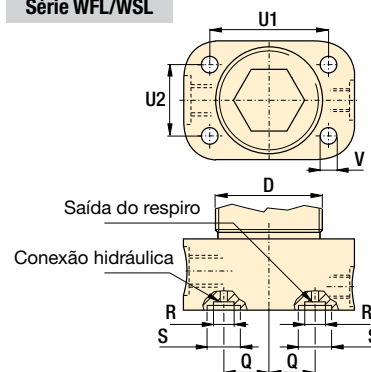
Cilindros de apoio com corpo rosqueado podem ser montados diretamente no dispositivo. O tamanho da rosca (D) pode ser encontrado nas tabelas de dimensões dos modelos □47 (WFT) e □49 (WST). Use porca trava padronizada para fixar o seu cilindro de apoio com rosca na posição exigida.

Dimensões de montagem do cilindro de apoio com flange inferior

Cilindros de apoio com flange inferior podem ser aparafusados diretamente no dispositivo, ou montados através do corpo rosqueado. Porcas trava padronizadas podem ser usadas para fixar o cilindro na altura exigida.

Nota: É crítico manter a saída do respiro conectada a um local limpo e seco.

Série WFL/WSL



Dimensões do produto em milímetros [$\varnothing$]

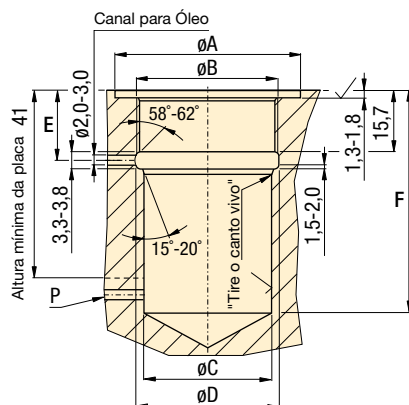
Modelo	D	Q	R	S	U1	U2	V	Anel tipo O-ring do manifold ¹⁾	Porca tipo flange
			$\varnothing$	$\varnothing$					
▼ Para cilindros de apoio com flange inferior									
WFL-112	M30x1,5	14,5	5,8	9,4	41,1	23,9	7,2	ARP-010	FN-351
WFL-222	M68x1,5	27,4	8,6	14,2	55,4	55,4	7,2	ARP-110	—
WFL-332	73,2	30,5	8,6	14,2	62,0	62,0	7,2	ARP-110	—
WFL-442	85,9	36,6	8,6	14,2	74,7	74,7	7,2	ARP-110	—
WSL-112	M35x1,5	14,5	5,8	9,4	41,1	23,9	7,2	ARP-010	FN-351
WSL-222	M68x1,5	27,4	8,6	14,2	55,4	55,4	7,2	ARP-110	—
WSL-332	73,2	30,5	8,6	14,2	62,0	62,0	7,2	ARP-110	—
WSL-442	85,9	36,6	8,6	14,2	74,7	74,7	7,2	ARP-110	—

¹⁾ Poliuretano dureza 92.

Dimensões de montagem do cilindro de apoio tipo cartucho

Pode ser projetado sobre placas de fixação estreitas como montagem através do furo sendo totalmente funcional.

WFC/WSC



Dimensões em milímetros []

Modelo	A	B	C	D	E	F	Exigido respiro de baixo de Força
						mín.	
▼ Avanço hidráulico							
WFC-72	42,7-43,2	M33X1,5	30,02-30,07	33,3-33,8	15,7-17,3	52,8	Não
WFC-112	57,4-57,9	M42X1,5	38,07-38,13	42,4-42,9	17,5-19,0	62,5	Sim
WFC-222	76,5-77,0	M60X1,5	57,12-57,18	60,5-70,0	17,5-18,3	71,1	Sim
▼ Avanço por mola							
WSC-72	42,7-43,2	M33X1,5	30,02-30,07	33,3-33,8	15,7-17,3	52,8	Não
WSC-112	57,4-57,9	M42X1,5	38,07-38,13	42,4-42,9	17,5-19,0	45,7	Sim
WSC-222	76,5-77,0	M60X1,5	57,12-57,18	60,5-70,0	17,5-18,3	55,9	Sim

Nota: Exigido respiro no modelo WFC-112, 222, abaixo de 41mm, quando montado em cavidade cega.

Força: 7,3-44,5 kN

Curso: 9,7-16,8 mm

Pressão: 48-350 bar

E Cilindros de suporte

F Vérin anti-vibreur

D Abstützylinder

Opções

Acessórios

86 ▶



Filtros de linha

193 ▶



Conexões

194 ▶



Cilindros giratórios

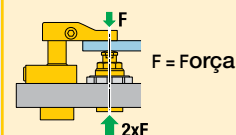
22 ▶



Importante

AVISO!

As forças de apoio e de fixação devem se equilibrar. A força de apoio deveria ser de, no mínimo, 150% da força de fixação.



Não ultrapasse a vazão máxima de óleo para evitar travamento prematuro

Centralize sempre a carga sobre o cilindro de apoio.

