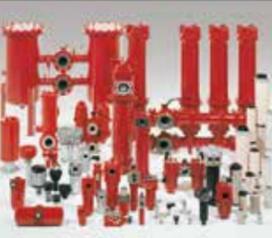




Tecnologia de acumuladores 30.000



Tecnologia de filtração 70.000



Tecnologia de processos D 77.000



Fluidservice 79.000



Hidráulica compacta 53.000



Acessórios 61.000



Eletrônica 189.000



Sistemas de resfriamento 5.700

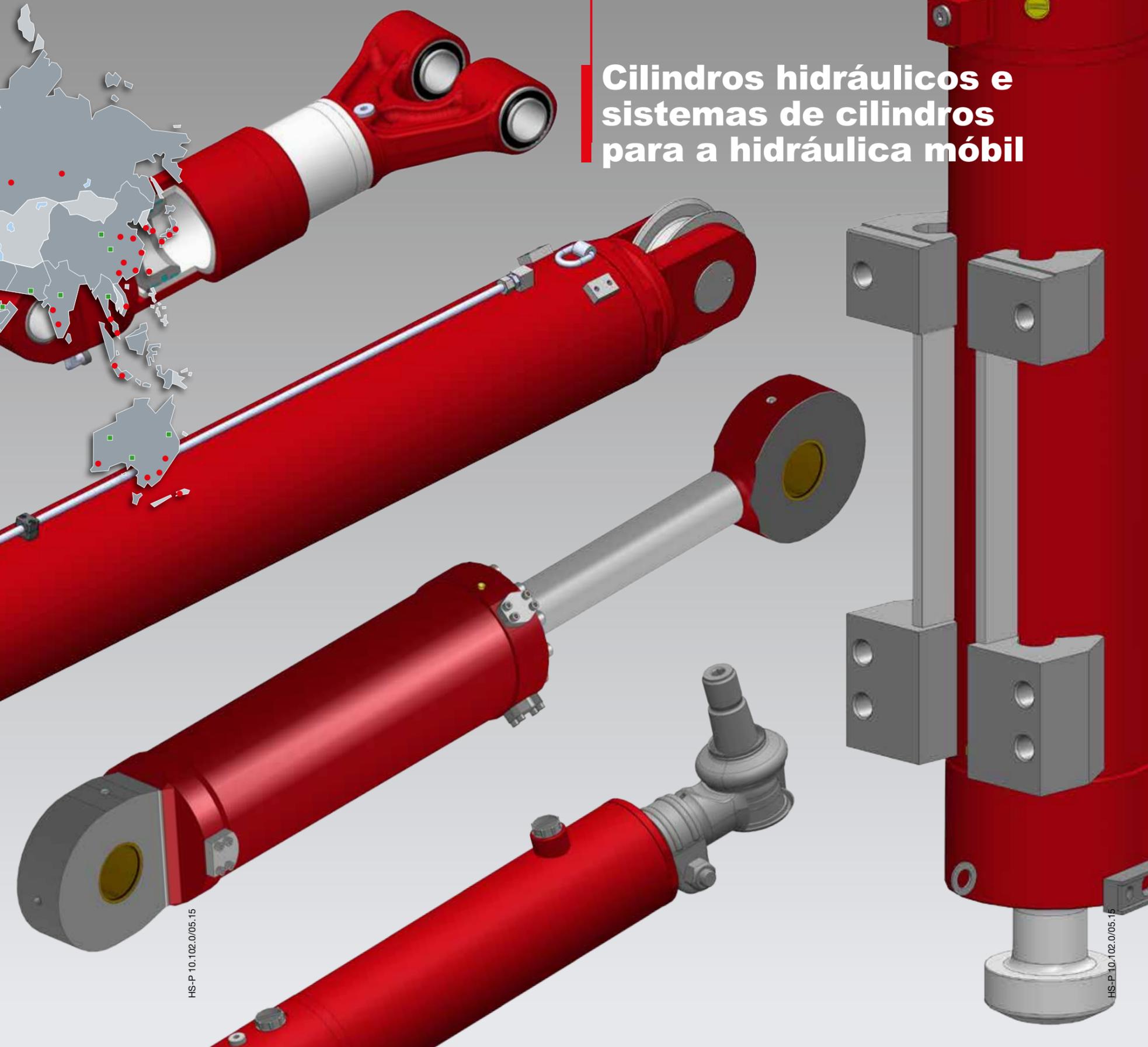
# HYDAC INTERNATIONAL

Presença global.  
Competência local.  
[www.hydac.com](http://www.hydac.com)



- HYDAC Matriz
- HYDAC Empresas
- HYDAC Parceiros de vendas e assistência

## Cilindros hidráulicos e sistemas de cilindros para a hidráulica móbil



HS-P 10.102.0/05.15

HS-P 10.102.0/05.15

Contato  
HYDAC INTERNATIONAL  
GMBH

**HYDROSAAR**  
HYDAC INTERNATIONAL  
Hirschbachstraße 7  
66280 Sulzbach/Saar  
Alemanha

Tel.: +49 6897 509-9700  
Fax: +49 6897 509-9791

E-Mail: [info@hydrosaar.de](mailto:info@hydrosaar.de)  
Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

# Seu parceiro profissional. Para cilindros e sistemas de cilindros em aplicações móbil

## Competência de engenharia

### Desenvolvimento / Projetos / Cálculos de resistência / Testes

Para atender as elevadas exigências ao produto final empregamos a mais moderna tecnologia

- Construção 3D
- Cálculo de elementos finitos para dimensionamento otimizado
- Comprovação estática
- Cálculo de estabilidade não linear
- Comprovação de resistência operacional

$$\Delta\sigma_{S,d} = \Delta\sigma_{S,k} \cdot \gamma_F \leq \Delta\sigma_{R,d} = \frac{\Delta\sigma_{R,k}}{\gamma_M}$$



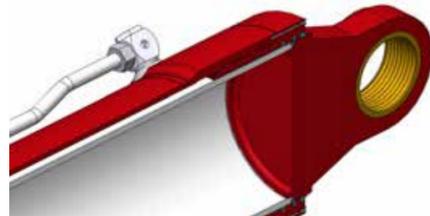
### Processos de tratamento de superfícies

- Revestimento galvânico
- Pulverização a chama e plasma de alta velocidade (camadas metálicas e cerâmicas)
- Camadas compostas fundidas por indução
- Camadas soldadas a laser e a plasma
- Pintura específica de cliente (categoria de corrosividade até C5-M)



### Construção de peso leve

- Design de peso otimizado
- Emprego de materiais de aço de alta resistência
- Emprego de metais leves e materiais compostos de fibra



### Segurança funcional – integração de sensores

As exigências técnicas referente segurança operacional derivam das Normas IEC 61508 e EN 13849.

Para isso a HYDAC oferece:

- Equipamentos de comando certificados conforme
- IEC 61508, SIL 2 (3)
  - EN 13849, PL d (c)
- Outros componentes para aplicações com segurança funcional aumentada
- Sensores
  - Válvulas
- Suporte acompanhando o processo, desde a análise de risco até o funcionamento de máquina certificado

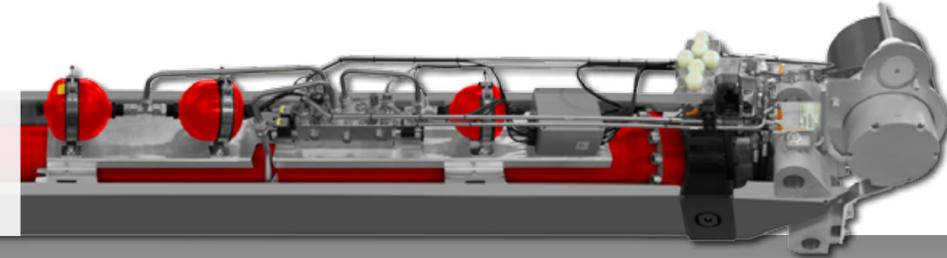


# Cilindros para a tecnologia móbil. Leves. Compactos. Orientados em sistemas.

## Competência de produção

### Técnicas de fabricação

- Equipamentos fabris dos mais modernos com todas as possibilidades de usinagem:
- Furação profunda
  - Tornear (CNC - NC e convencional)
  - Brunir
  - Fresar
  - Retificar
  - Soldar



Torno CNC (comprimento 12 .)



Instalação de solda automática sob pó

### Bancada de montagem e exame

- Instalações de montagem de cilindros e de limpeza
- Bancadas de testes hidráulicos controladas por CLP para pressões de teste de até 1200 bar
- Bancadas de teste funcional e durabilidade



### Pintura

Tecnologia de pintura de ponta para proteção contra desgaste e corrosão

- Jato de areia
- Limpeza
- Pintura
- Secagem



### Qualidade assegurada

Constante monitoramento de todos os processos, desde o projeto até a montagem, o controle das peças individuais assim como do produto final, o controle de meios de medição e o controle de contaminação dos óleos hidráulicos utilizados, garantem a mais alta qualidade.

O nível de qualidade sem exceção, se baseia na colaboração muito estreita e individual com os nossos clientes e fornecedores.



# Soluções de cilindros para qualquer exigência de cliente

## Num relance

### Sistemas telescópicos

- Sistemas telescópicos de 1 cilindro
- Unidade de trava de segurança
- Sistema de guia telescópico
- Controlador



### Cilindros de inclinação, apoio e especiais

- Execução otimizada quanto a peso e espaço de instalação
- Sensores e técnica de válvulas integrados



### Cilindros de mineração e escavadeiras

- Para grandes solicitações dinâmicas
- Design operacionalmente estável



### Cilindros de suspensão e de acumulador

- Acumuladores integrados no cilindro
- Soluções combinadas cilindro-acumulador
- Estruturas amortecedoras autosustentantes



# Sistemas telescópicos para guindastes móveis

## Sistemas telescópicos

Em modernos guindastes sobre rodas o braço principal é estendido e recolhido por meio de sistemas telescópicos de 1 cilindro.

Os sistemas consistem dos seguintes componentes principais:

- Cilindro hidráulico de dupla ação em design de peso leve
- Quadro de guia
- Unidade trava de segurança (UTS)
- Unidade de acumulador hidráulico inclusive comando de válvula
- Passagem de óleo interna
- Detecção de posição telescópica
- Sistema de medição de posição (opcional)

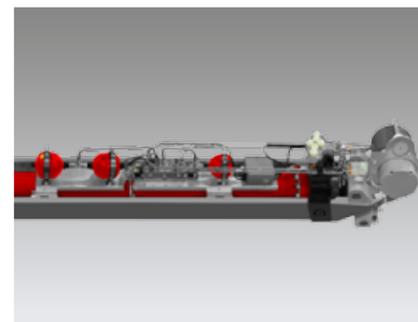
Além de sistemas desenvolvidos personalizados de cliente é oferecido um sistema com UTS desenvolvido internamente

Pressões operacionais até 350 bar

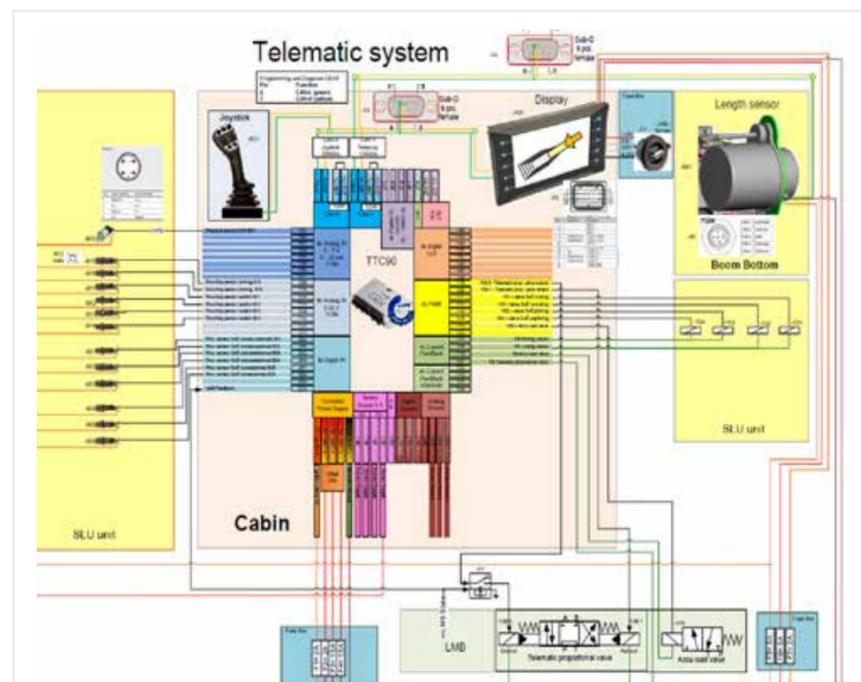
Curso até 12.000 mm

### Vantagens e características:

- Sistema completo hidráulica mecânica e elétrica de uma só fonte
- Dimensionamento flexível de cilindros
- Execução de cilindro e UTS conforme especificações de cliente ou desenvolvimento próprio
- Mínimo peso de cilindro



Unidade de trava de segurança - Fixação no pé



Telesistema

## Comando e display

- Sistema de guia telescópico adaptado especificamente para guindastes
- Unidade de comando HY-TTC 90 confiável e flexível com certificado conforme ISO 13849
- Display universal móbil com controlador HY-eVision integrado
- Software de visualização e comando específico de cliente à base de módulos padrão

### Vantagens e características:

- Pacote completo e sistema telescópico inclusive comando
- Programação de interfaces específicas
- Visualização personalizada de cliente
- Suporte na colocação em operação no local



Comando móbil flexível HY-TTC 90

Display móbil com controlador HY-eVision integrado

Comando móbil flexível HY-TTC 500



Functional Safety  
PL d  
SIL 2

Unidades de controle e visualização

Functional Safety  
PL d  
SIL 2

# Cilindros de inclinação de apoio e especiais



## Cilindro de inclinação

O cilindro de inclinação serve para o ajuste de ângulo do braço principal e auxiliar em guindastes e máquinas de construção. Devido ao peso geralmente limitado pelas cargas de eixo, os cilindros de inclinação são executados em construção leve. Além do emprego de materiais mais resistentes, os componentes dos cilindros são otimizados em sua execução construtiva pela aplicação de modernos processos de cálculos. Normalmente as hastes de êmbolo são fabricadas a partir de tubos.

Sistemas de vedação e de guia são executados de forma que, de um lado, fica garantido um movimento dos cilindros uniforme de pouco atrito, e de outro lado, a sustentação de carga sem fugas internas através de toda faixa da pressão operacional.

Válvula de contrabalanço ou retenção de carga podem ser integradas no cilindro ou em construção de bloco montado ao cilindro. A Hydrosaar fabrica cilindros de inclinação com diâmetro de êmbolo até 600 mm e cursos até 9000 mm.



Cilindros de inclinação de construção leve para guindastes telescópicos

### Vantagens e peculiaridades

- Construção de peso otimizado
- Emprego de aços de alta resistência
- Isento de fugas graças a vedações especiais
- Integração da tecnologia de válvulas
- Design operacionalmente estável

## Cilindros especiais para guindastes

Cilindros hidráulicos são aplicados em guindastes para diversas funções especiais, por exemplo para levantar ou deslocar contrapesos, como cilindro de mastro com queda para trás ou de pinar, para estender ou levantar mastros ou também para tensionar esteiras. Os cilindros são desenvolvidos e produzidos sob medida do cliente e colocação da tarefa. Neste caso, a tecnologia de válvulas, sensores ou também volumes de tanque integrados, muitas vezes são integrados diretamente no cilindro.



Cilindro de tombamento de mastro com tecnologia de válvulas, volume de tanque e proteção contra torção integrados



Cilindro de contrapeso com tecnologia de válvulas integrada

### Vantagens e peculiaridades

- Construção de peso otimizado
- Emprego de aços de alta resistência
- Tecnologia de válvulas integradas
- Proteção contra torção da haste integrada

## Cilindros para apoio de veículos

Guindastes móbil e veículos especiais que apanham e movem cargas, dispõem de apoios no chassi do veículo. Para esta tarefa geralmente são utilizados vários cilindros para estender, girar e dar apoio. Semelhante aos cilindros de inclinação, estes cilindros são dimensionados no sentido de otimizar o peso e cumprem as altas exigências referente ausência de fugas internas. A Hydrosaar oferece soluções com sensores integrados, principalmente para a medição de posição e pressão para garantir a mais alta exigência ao conforto e segurança (EN 13849).



Cilindros de apoio para guindaste móbil com fixação especial

### Vantagens e peculiaridades

- Cilindros de apoio para pressões estáticas de até 600 bar com tecnologia de válvulas integradas
- Cilindros de extensão de um e vários estágios
- Completos sistemas de cilindros para veículos especiais e apoios de guindastes
- Revestimentos de hastes de êmbolo resistentes à corrosão



Cilindro horizontal de 2 estágios para apoio

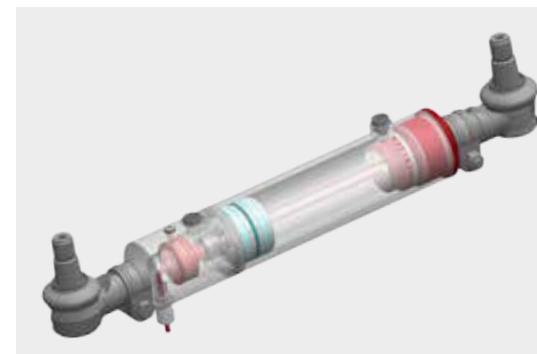
## Cilindros de direção e suspensão

Nos chassis de guindastes móveis e máquinas de construção são utilizados cilindros hidráulicos para as funções de direção e suspensão.

Características especiais dos cilindros de suspensão e de direção da Hydrosaar são os sistemas de baixo atrito e guia bem como o revestimento adaptado às condições de aplicação. Para os cilindros estão disponíveis sistemas de medição de posição série HLT da HYDAC integrados, assim como sensores de pressão HYDAC.

Os cilindros de suspensão com acumuladores integrados dentro do cilindro também podem ser fornecidos com acumulador externo

Além do componente cilindro a HYDAC fornece completos sistemas de suspensão e de direção.



Cilindro de direção com sistema medidor de posição integrado

### Vantagens e peculiaridades

- Integração de acumulador
- Execução de baixo atrito
- Amortecimento fim de curso integrado
- Tecnologia de medição de posição integrada

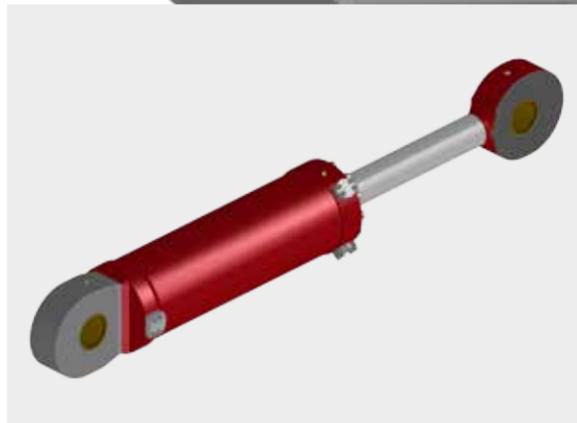
# Máquinas de construção civil e mineração



## Cilindros de escavadeiras

Cilindros empregados em escavadeiras, principalmente em escavadeiras grandes e de mineração, exigem máxima robustez e grande disponibilidade.

A Hydrosaar fornece cilindros para braço, lança, pás, mandíbulas assim como cilindros tensores de esteiras. Os cilindros são projetados para grandes ciclos operacionais e resistentes à fadiga. Através de revestimentos especiais de hastes, em combinação com sistemas de vedação e de guia, especialmente concebidos para a aplicação, garante-se uma longa vida útil.



Cilindro da tampa da pá em escavadeira de mineração

### Vantagens e peculiaridades

- Execução robusta para aplicações dinâmicas
- Design operacional resistente para grande número de ciclos
- Tecnologia de medição de posição integrada



Cilindro de braço com sistema medidor de posição integrado

## Juntas giratórias

Para escavadeiras, guindastes e outras máquinas de construção civil, a Hydrosaar oferece juntas giratórias em execução específica do cliente.

As juntas giratórias, referente número de canais, tamanhos de conexão e execução, são configuráveis.

Para garantir uma elevada vida útil, os êmbolos giratórios são executados com um revestimento especial. A pedido canais hidráulicos podem ser completados com canais de ar comprimido e uma passagem elétrica.

### Vantagens e peculiaridades

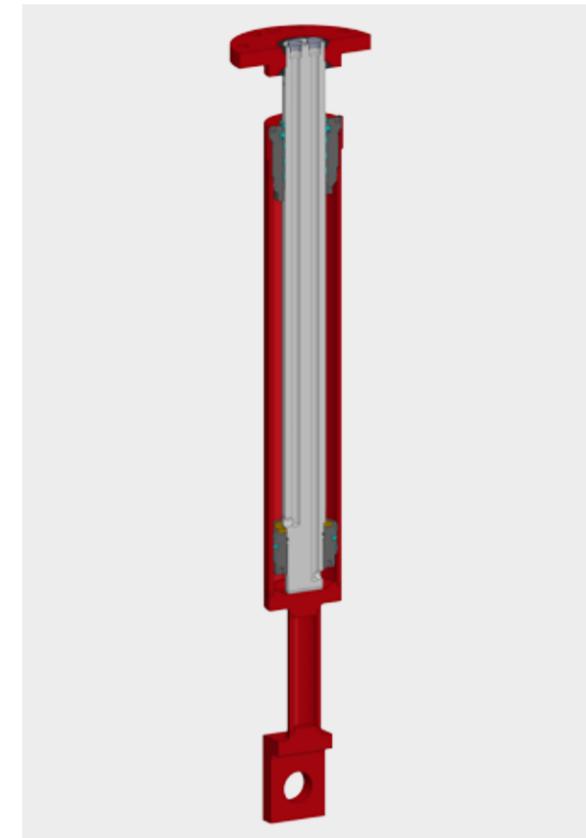
- até 16 canais
- até 420 bar
- Revestimento de êmbolos para máxima durabilidade
- Integração junta de ar comprimido e elétrica



Junta giratória hidráulica para escavadeira grande de 16 canais

## Máquinas de construção de rodovias

A Hydrosaar fornece cilindros para máquinas na construção de rodovias, que cumprem máximas exigências em durabilidade e funcionalidade. Os cilindros são ajustados às máquinas para aproveitar ao máximo o espaço de montagem disponível. Os cilindros são completados com tecnologia de válvulas integradas, sensores de posição e de pressão ou também passagem interna de óleo conforme solicitação do cliente.



Cilindro de levantar com passagem de óleo integrada

### Vantagens e peculiaridades

- Execução resistente a vibrações
- Sistemas de vedação especiais
- Integração da tecnologia de medição de posição
- Tecnologia de válvulas integradas

## Máquinas de mineração móveis

Cilindros hidráulicos em equipamentos móveis na mineração a céu aberto e de construção de túneis são solicitados fortemente por sujeira e temperaturas. Para atender a estas exigências, os cilindros fornecidos pela Hydrosaar para estas aplicações são executados com muita robustez. Além do emprego de materiais apropriados, os revestimentos especiais de hastes de êmbolo, raspadores, sistemas de vedação e de guia, são a garantia por uma longa vida operacional útil.



Cilindro de expansão para máquina furadeira de túneis

### Vantagens e peculiaridades

- Execução robusta
- Revestimentos especiais
- Sistemas de vedação especiais
- Integração da tecnologia de medição de posição
- Integração da tecnologia de válvulas

# Cilindros de suspensão e de acumulador



## Cilindro amortecedor de suspensão

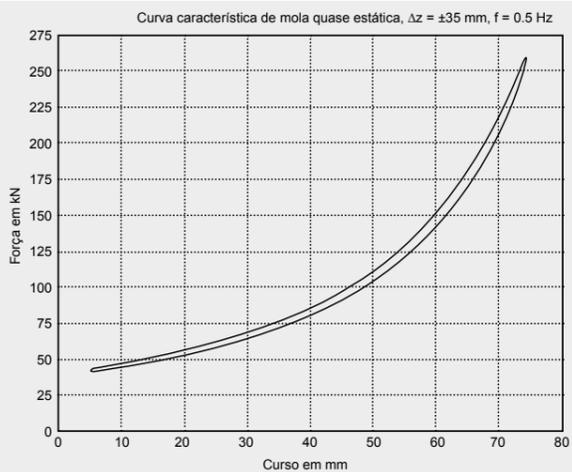
Cilindros para suspensão e amortecimento em operação de marcha são aplicados em muitas máquinas móveis, desde grandes veículos de mineração até máquinas agrícolas. A Hydrosaar oferece cilindros hidráulicos com acumulador de gás integrado, desenvolvidos especificamente baseados nas exigências do cliente referente característica de suspensão, forças e espaço de montagem.

### Vantagens e peculiaridades

- Cilindro com acumulador hidráulico integrado ou externo
- Sistemas hidráulicos abertos e fechados
- Característica de amortecimento ajustável
- Execução conforme diretriz de vasos pressurizados
- Execução autossustentável é possível
- Revestimento da haste do pistão adaptado às condições de aplicação
- Execução para baixas temperaturas (até -40 °C) possível



Cilindro de suspensão com acumulador integrado

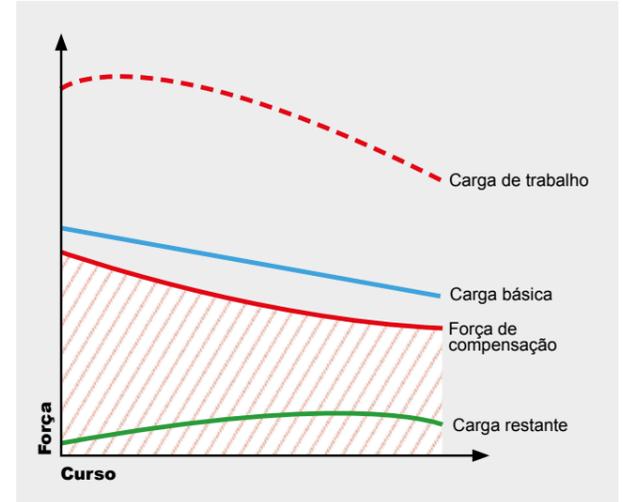


Característica de suspensão mola-amortecedor-cilindro

## Compensação de carga

Principalmente em equipamentos que operam na transferência e manipulação de mercadorias, o consumo de energia ganha cada vez mais importância. Neste caso, sistemas hidráulicos para a regeneração de energia e compensação de carga desempenham um papel muito importante. A HYDAC oferece ao construtor de máquinas soluções de sistemas com os componentes principais de cilindros, acumuladores e tecnologia de válvulas. Além de soluções com combinações cilindro-acumulador também estão disponíveis soluções de cilindros integrados.

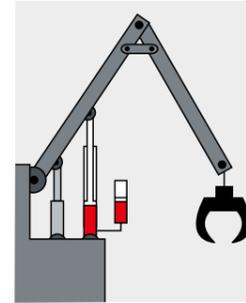
### Exemplos da prática



Compensação de carga: Manipulador de materiais

### Vantagens e peculiaridades

- Sistemas combinados cilindro-acumulador para a compensação de carga
- Redução de potência de acionamento e custos operacionais
- Dimensionamento específico conforme aplicação
- Execução para baixas temperaturas (até -40 °C) possível



### Medidas / Estratégias:

- Recuperação de energia
- Redução no dimensionamento
- Operação de booster (reforço)

### Benefício:

- Economia de combustível
- Aumento de produtividade
- Proteção de ruídos



Cilindro para sistema de compensação de carga

