



EXCELLENCE IN
ENGINEERED ALLOYS



FERRAMENTAS DE CURVATURA DE TUBOS

FORNECENDO SOLUÇÕES DE
PONTA A PONTA
SOLUÇÕES PARA
DESENHO ROTATIVO
DOBRAMENTO

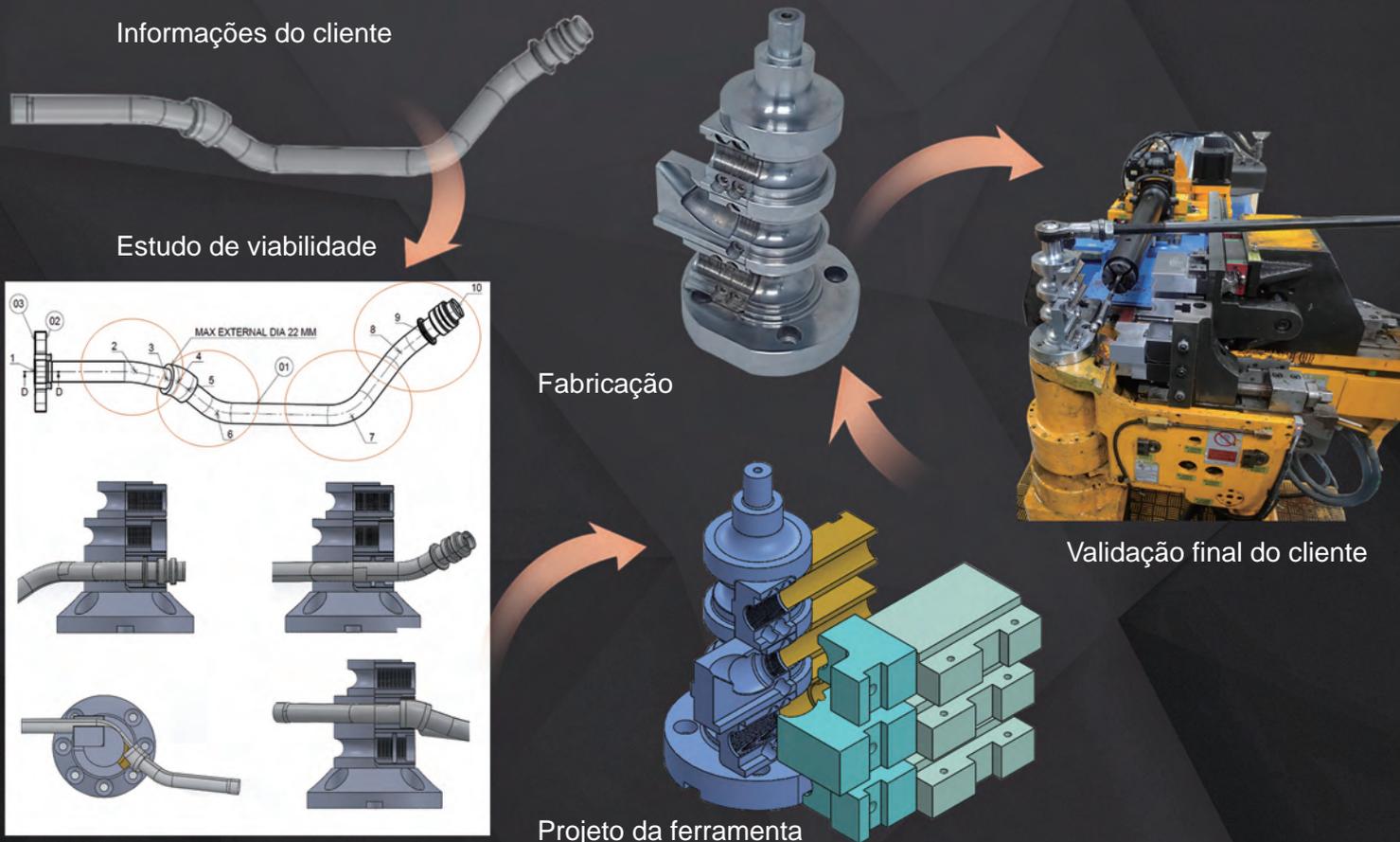
www.ampcometal.com

Por mais de um século, a AMPCO METAL tem feito parcerias com diversos setores para criar soluções críticas. Dominamos os materiais para resistência ao atrito e ao desgaste e nos destacamos em aplicações de calor e condutividade elétrica. As soluções da AMPCO METAL são verdadeiramente revolucionárias para o setor de conformação de metais. A curvatura de tubos é um processo de deformação de metal usado para deformar permanentemente tubos por meio de sua curvatura. Os tubos são parte integrante de muitos setores, seja para sistemas de exaustão no setor automotivo, como corrimãos no setor de móveis, como linhas de serviço no setor marítimo, linhas de combustível no setor aeroespacial, transportadores a granel no setor de processos ou transferência de fluidos no setor de HVC: os tubos curvados são significativamente mais úteis do que em sua forma reta.

Fornecemos ferramentas para:

- ◆ Automotivo
- ◆ Aeroespacial
- ◆ Ferrovias
- ◆ Moveleiro
- ◆ Embalagem de alimentos
- ◆ Indústria de caldeiras
- ◆ Construção naval
- ◆ Acessórios higiênicos
- ◆ Equipamentos de processo
- ◆ Indústria de bombas
- ◆ Conexões hidráulicas
- ◆ Fabricantes de máquinas de curvar tubos

A AMPCO METAL oferece soluções de ponta a ponta (desde o projeto até a validação pelo cliente) de todo o conjunto de ferramentas para curvar tubos de tração rotativa. Isso inclui itens duráveis, como matriz de curvatura, matriz de fixação, matriz de pressão, pinça em material de aço especial e consumíveis, como mandril de esfera e antiruga em AMPCO® Bronzes. A seleção do material da ferramenta depende do material e da configuração de dobra do tubo.



CAPACIDADES

Nossa rede de distribuição mundial nos permite atender aos requisitos de peças usinadas acabadas para várias aplicações na América do Norte, América do Sul, Europa e Ásia e, ao mesmo tempo, atender aos requisitos de urgência de nossos clientes.

Aproveite nossa experiência em peças usinadas acabadas para suas aplicações, nós fornecemos:

- ◆ Uma solução One-Stop-Shop para todas as suas necessidades de usinagem acabada
- ◆ Produção de peças de acordo com suas especificações e projetos
- ◆ De peças muito pequenas a peças grandes
- ◆ Especialista em acabamento de bronzes duros

Temos o conhecimento, a experiência e uma ampla gama de equipamentos de usinagem para seus projetos, incluindo máquinas convencionais a máquinas CNC de 5 eixos para peças de alta precisão e robôs de automatização para lotes maiores.



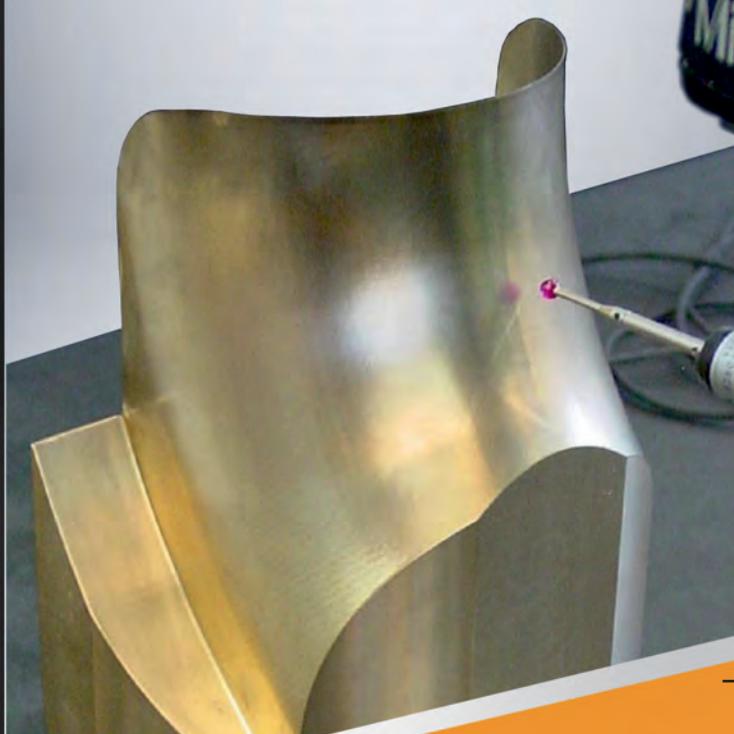
INSPEÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE

Na AMPCO METAL, nossos engenheiros especializados têm o compromisso de fornecer a melhor solução de metal com desempenho excepcional, superando as exigências de nossos clientes e melhorando a qualidade geral. Esse é o resultado da medição da qualidade e do aprimoramento constante dos processos de produção.

Todos os nossos materiais são submetidos a testes físicos rigorosos, incluindo tração, resistência ao escoamento, condutividade, alongamentos e dureza.

Todos os nossos materiais são identificados em todos os estágios do processo de produção e são minuciosamente analisados e verificados antes da entrega.

Todo o material produzido pode ser fornecido com verificação completa de acordo com as especificações, sejam elas químicas, mecânicas ou físicas.



EXCELLENCE
IN ENGINEERED ALLOYS

CONJUNTO DE MATRIZES DE DOBRA



A curvatura por tração rotativa é a forma mais popular de curvatura de tubos usada em setores como aeroespacial, automobilístico, moveleiro etc. A curvatura por tração rotativa pode criar curvas de precisão em um processo repetível com o uso de um conjunto de ferramentas de precisão.

MATRIZ DE DOBRA

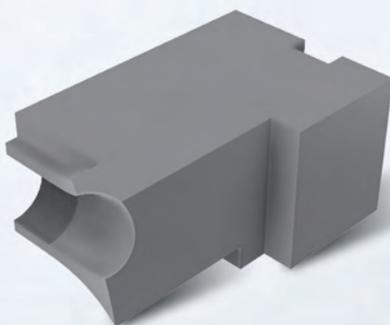
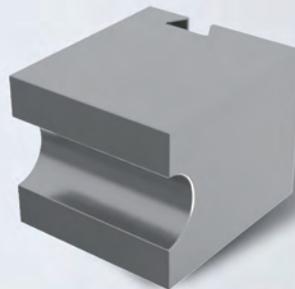


A configuração da curvatura do tubo e a montagem da máquina são os fatores importantes para decidir qual tipo de matriz de curvatura deve ser usado. Uma matriz de curvatura é uma ferramenta que permite que os tubos sejam curvados em torno dela. Ela define o raio do componente de curvatura.

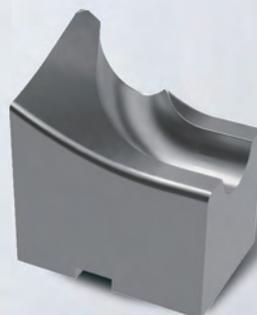
MATRIZ DE GRAMPO



Grampos retos

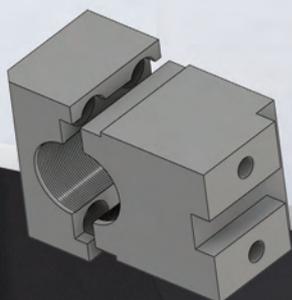


Grampos compostos

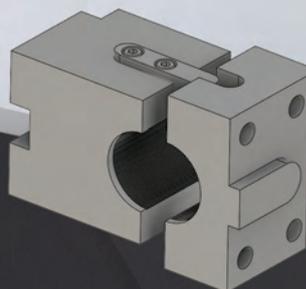


É um aço ferramenta endurecido usado para manter o tubo contra a matriz de curvatura sob pressão aplicada pela máquina de curvatura durante toda a curvatura. As ranhuras do tubo podem ser desbastadas. As texturas da cavidade são boas quando a distância entre as dobras é menor do que o comprimento ideal da matriz da abraçadeira, mas significativamente menor do que o comprimento ideal da cavidade composta necessária.

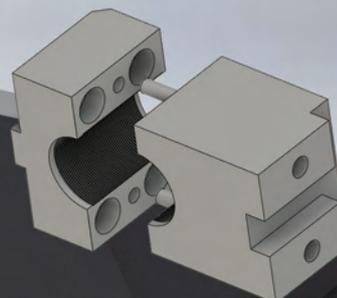
INTERTRAVAMENTO REVERSO



Trava labial



Tipo de chave



Tipo Dowell

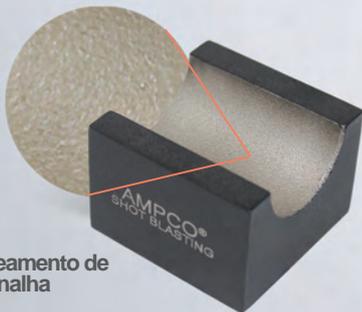
O bom funcionamento do conjunto de ferramentas e a produção de tubos curvados sem nenhum defeito são resultados do alinhamento correto da matriz de curvatura com a matriz de fixação e a matriz de pressão. Nossos projetos ajudam as ferramentas a se autoalinham e a manterem o alinhamento durante a operação.

MATRIZ DE PRESSÃO

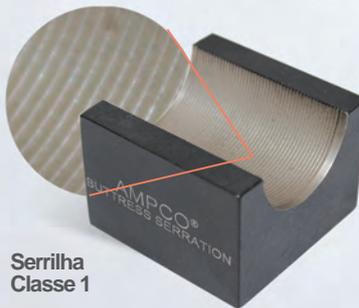
É feito de aço temperado para ferramentas; a ranhura do tubo tem um acabamento liso para evitar marcas de esboço no tubo. O comprimento da matriz de pressão depende do CLR e do ângulo de curvatura. Ele mantém o tubo contra a matriz alisadora sob pressão aplicada pela máquina de dobra na linha de tangência.



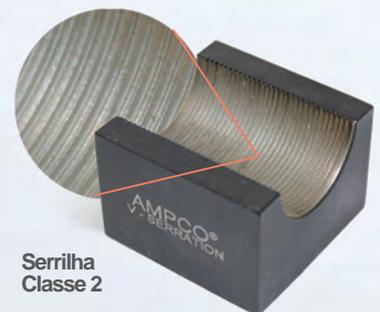
SOLUÇÕES DE FIXAÇÃO



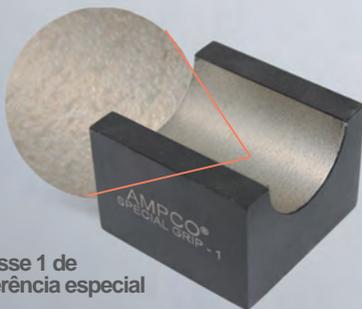
Jateamento de granalha



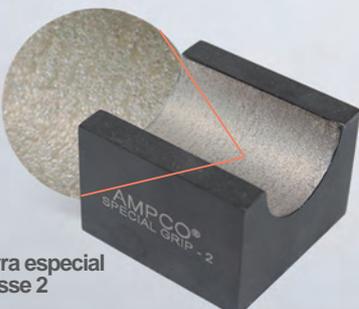
Serrilha Classe 1



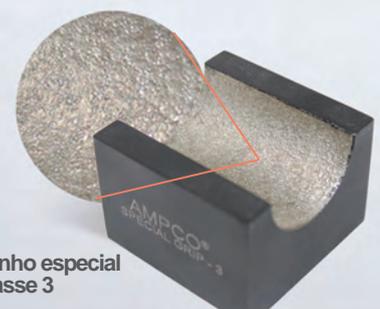
Serrilha Classe 2



Classe 1 de aderência especial



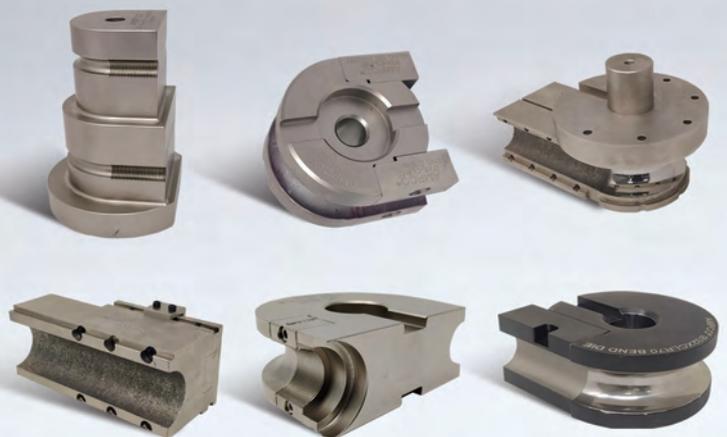
Garra especial Classe 2



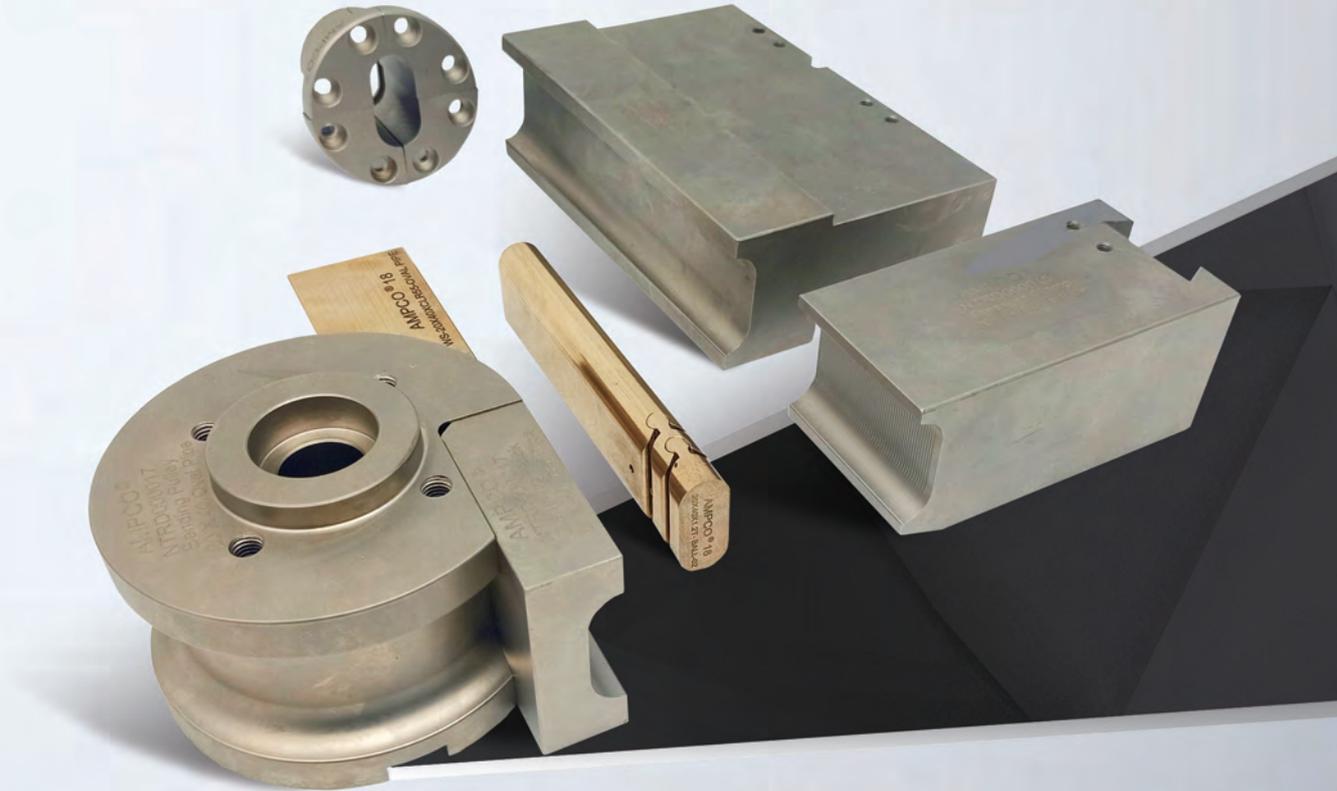
Punho especial Classe 3

Segurar o tubo firmemente entre a matriz de dobra e a matriz de fixação é fundamental na dobra por repuxo rotativo. A AMPCO METAL oferece várias soluções de fixação que aumentam consideravelmente a vida útil da ferramenta. As soluções de fixação da AMPCO® para curvatura por tração rotativa de tubos oferecem vantagens significativas:

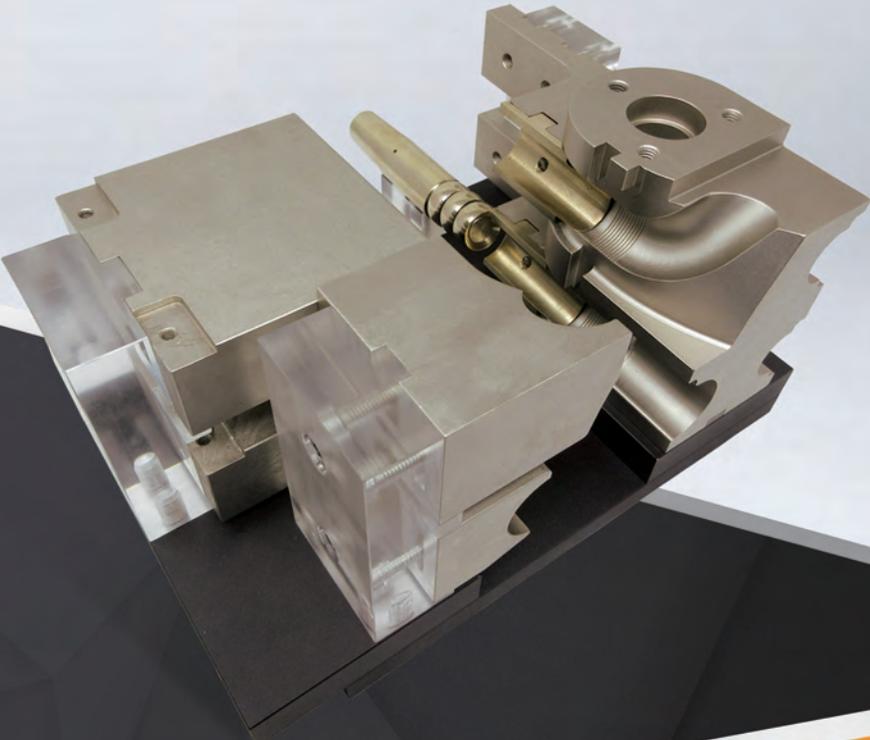
- ◆ Nenhum deslizamento do tubo durante a dobra
- ◆ Sem marcas no tubo
- ◆ Solução disponível para comprimentos de fixação curtos
- ◆ Adequado também para ângulos compostos



CONJUNTO DE FERRAMENTAS PARA CURVATURA OVAL



CONJUNTO DE FERRAMENTAS PARA DOBRA DE VARIAS PILHAS



MANDRIS ESFÉRICOS FLEXÍVEIS



Para a curvatura de tubos de escapamento de aço inoxidável e titânio, os mandris AMPCO® 18, AMPCO® 21, AMPCO® 22 e AMPCO® M4 são usados com grandes benefícios para a qualidade do produto e a longa vida útil do ferramental de produção.

Vantagens dos mandris AMPCO® 18:

- ◆ Acabamento perfeito do produto para tubos de escapamento feitos de aço aluminizado
- ◆ Vida útil prolongada do ferramental
- ◆ Economia de custos devido ao tempo mínimo de parada para manutenção

Vantagens dos mandris AMPCO® M4:

- ◆ Maior resistência ao desgaste e maior vida útil da ferramenta
- ◆ Tubo de aço inoxidável perfeito
- ◆ Não é necessário endurecimento ou revestimentos caros



Mandril retangular - tipo pino



Mandril quadrado - tipo elo e pino



Mandril oval



Mandril esférico do tipo elo flexível



Mandril esférico - Tipo Link

MATRIZES E INSERTOS DO LIMPADOR

Para a curvatura de tubos de escape de aço inoxidável e titânio, o AMPCO® 18, o AMPCO® 18.23 e o AMPCO® M4 são usados com grandes benefícios para a qualidade do produto e a longa vida útil das ferramentas de produção.

Vantagens das matrizes do raspador feitas de ligas AMPCO®:

- ◆ Tubos de escape perfeitos em aço aluminizado
- ◆ Vida útil prolongada das ferramentas
- ◆ Economia de custos com tempo mínimo de parada para manutenção
- ◆ Maior resistência ao desgaste e maior vida útil da ferramenta
- ◆ Acabamento perfeito para tubos de aço inoxidável
- ◆ Sem escoriações, sem arranhões e sem ponto de partida para corrosão



FORMAÇÃO DE EXTREMIDADES E ESFERAS DE CALIBRAÇÃO



Sem AMPCO®



Com AMPCO®

Esse tipo de ferramenta de conformação de extremidade suporta a conformação de material de ambos os lados para proporcionar tolerâncias de arredondamento mais rígidas para união ou soldagem.

As ferramentas de conformação de extremidades são usadas para alargamento, chanfro, grandes expansões ou reduções, usando ferramentas de múltiplos cilindros para mover gradualmente o material e evitar tensões que possam rachar ou quebrar o material.

- ◆ Proporciona um acabamento superficial de alta qualidade
- ◆ Forma formas simétricas e não simétricas
- ◆ Proporciona melhor arredondamento
- ◆ Projetado especificamente para requisitos de ângulo

LIGAÇÕES

Toda a família de tamanhos de elos tem um comprimento de passo uniforme que garante a resistência e a integridade do projeto do elo, que permanece proporcional ao tamanho do tubo.

O material é um aço ferramenta de alta qualidade que apresenta maior resistência à tração e ao escoamento.



Visão geral do produto - Mandril flexível

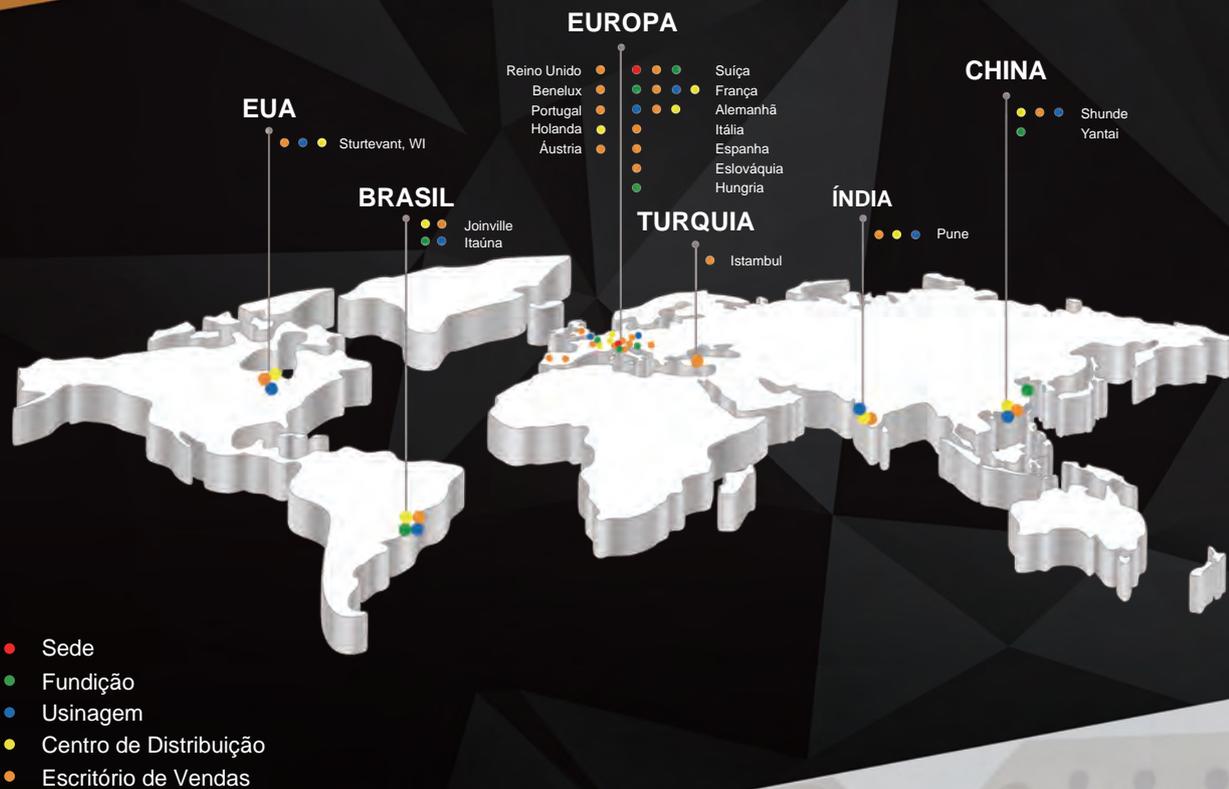
Dimensões dos mandril flexíveis

Dimensão	Por tubo Ø	Descrição
#2	7,95 mm to 12,5 mm	AMPCO® LINK 02
#3	12,6 mm to 15,8 mm	AMPCO® LINK 03
#4	15,9 mm to 18,9 mm	AMPCO® LINK 04
#5	19,0 mm to 23,9 mm	AMPCO® LINK 05
#6	24,0 mm to 28,4 mm	AMPCO® LINK 06
#7	28,5 mm to 37,5 mm	AMPCO® LINK 07
#8	38,0 mm to 43,5 mm	AMPCO® LINK 08
#9	44,0 mm to 53,0 mm	AMPCO® LINK 09
#10	53,5 mm to 66,0 mm	AMPCO® LINK 10
#11	66,5 mm to 85,0 mm	AMPCO® LINK 11
#12	85,5 mm to 117 mm	AMPCO® LINK 12





EXCELLENCE IN ENGINEERED ALLOYS



SUÍÇA (Sede)
AMPCO METAL S.A.
 Route de Chésalles 48
 P.O.Box 45, 1723 Marly
 SUÍÇA
 Tel.: +41 26 439 93 00
 Fax. +41 26 439 93 01
 Info@ampcometal.com

BRASIL
AMPCO METAL Brasil Ltda.
 Rua Dona Francisca 8400 - galpão 2
 Zona Industrial Norte
 Joinville, SC - 89219 - 600
 BRASIL
 Tel.: +55 47 3305 0020
 Fax. +55 47 3305 0021
 Infobrasil@ampcometal.com

