



# Introdução à Tecnologia de Fixadores Autocravantes

Palestrante: Ivar Benazzi Junior

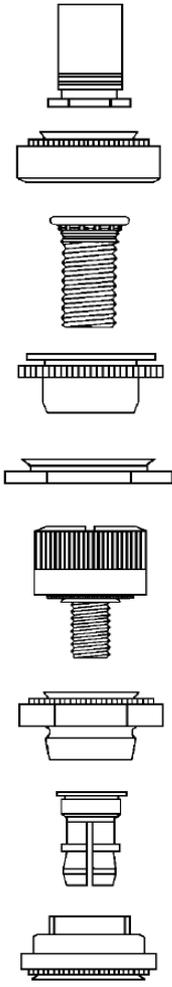
Diretor de Desenvolvimento – Rivex Coml. Import. Ltda.

Distribuidor Homologado – Avdel e PennEngineering

Prof. Pleno II – Fatec Sorocaba



## Visão Geral do Curso



Esta apresentação fornece ferramentas adequadas necessárias para entender como projetar usando-se fixadores autocravantes. Isto incluirá como funciona a auto sobreposição e as informações sobre o seu projeto, é importante para que o fecho direito seja selecionado

## Objetivos da Aprendizagem

Depois de concluir esta apresentação, você será capaz de ....

>> Entender como os autocravantes trabalham.

>> Entender que diferentes aplicações requerem soluções de autocravantes diferentes.

>> Entender como obter respostas para aplicações especiais.

## O que é Autocravantes?



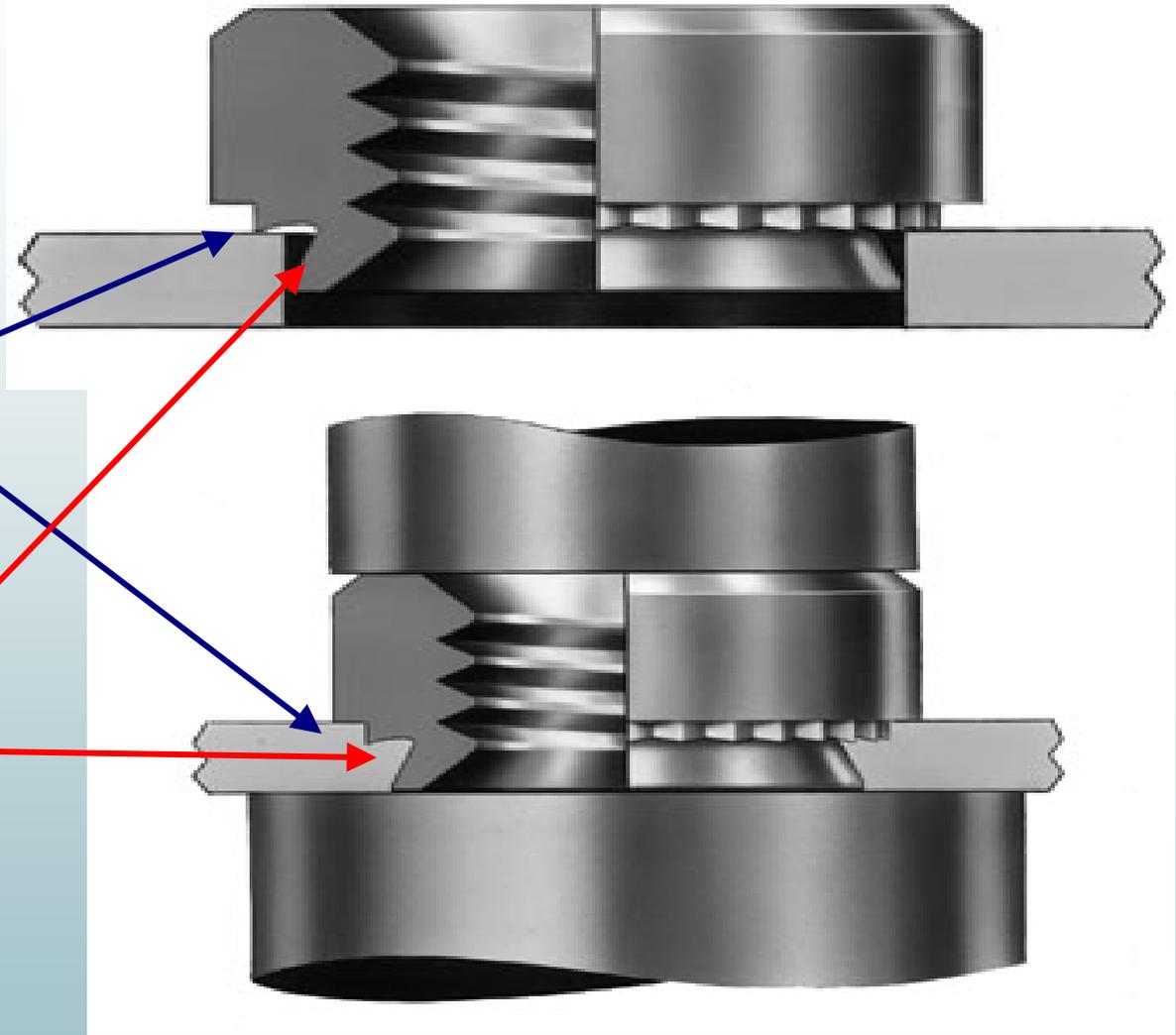
## O que é Autocravamento?

- Autocravamento atribui a um fixador e uma parte da chapa metálica de forma permanente, sem deformar o elemento de fixação. Ele consegue isso por meio do deslocamento de material do painel em áreas especialmente projetadas do fixador.

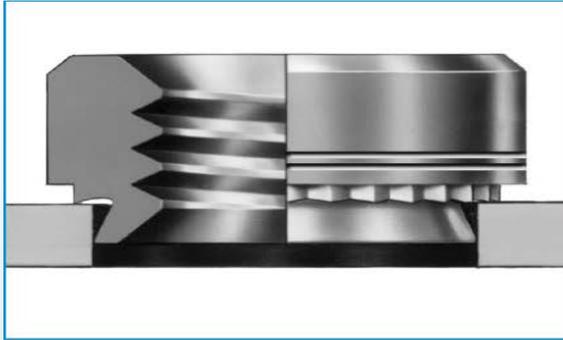
# FIXADORES AUTOCRAVANTES

Deslocamento

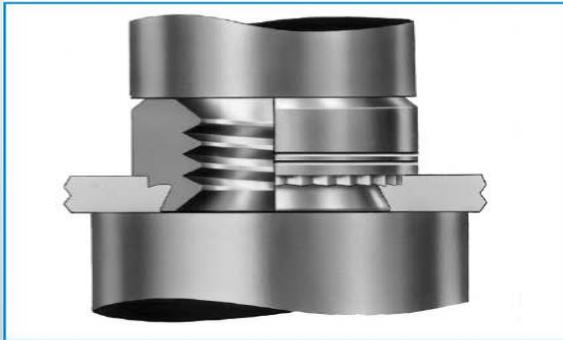
Travamento



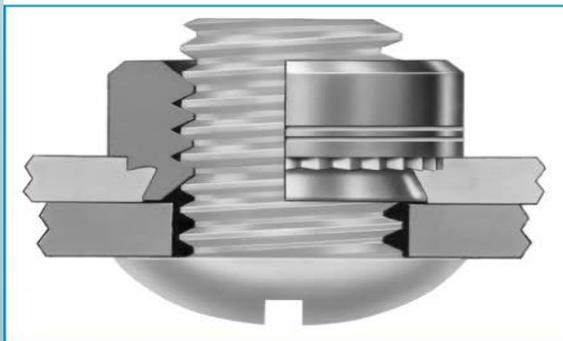
# FIXADORES AUTOCRAVANTES



Primeiro, insira a haste ou piloto do fixador diretamente em uma chapa previamente perfurada, perfurada, ou elenco furo.



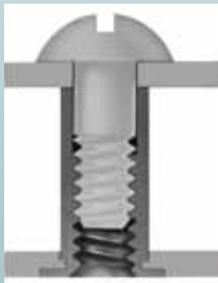
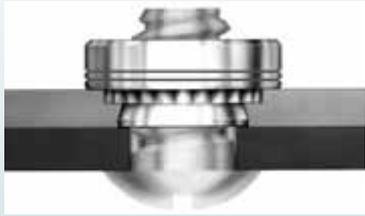
Em seguida, aplicar a força até que a cabeça da folha de contatos porca. Alguns tipos de elementos de fixação serão totalmente instalados, quando a cabeça está nivelada dentro da chapa .



Finalmente, instale a parte a ser fixada do lado oposto da cabeça do fixador.

- Básico
- Instalação
- Passos

## Benefícios dos Autocravantes



- Posicionar o fixador no furo redondo simples.
- Permita o fluxo lado oposto.
- Simples pressão é necessária – sem corrente elétrica.
- Essencialmente não ocorre qualquer degradação no painel.
- Não ocorre, nem é necessário aquecimento.

## Fixadores Autocravantes Requerem:

- Material do painel dúctil mais suave do que o fixador.
  - Espessura da chapa adequada.
  - Furos pré-perfurados.
  - Acesso a ambos os lados da chapa de montagem.
  - Uma área de inserção com profundidade de garganta adequada para atingir o ponto de instalação.
- Se estas condições podem ser cumpridas, em seguida, fixadores autocravantes são a melhor solução para, limpo, tópicos permanentes fortes em chapas finas.

# FIXADORES AUTOCRAVANTES

Folha de material deve ser mais suave do que o fixador.

- Se o fixador não furo suficientemente duro, ele irá deformar ( esmagar ) em vez do fluxo de metal que deveria ocorrer na chapa.
- Geralmente, uma diferença de 20 pontos na escala Rockwell B é necessário para o cravamento.

Algumas operações irão endurecer localmente a chapa.

- Perfuração série 300 inoxidável.
- Corte a laser dos furos de montagem.



# FIXADORES AUTOCRAVANTES

Dureza máxima por chapa em materiais rápidos.

Material rápido	Dureza máxima
Aço Inoxidável Endurecido	<HRB 88 (92)
Aço Temperado	<HRB 80
Aço Inoxidável Série 300	<HRB 70
Aço Endurecido	<HRB 60
Alumínio	<HRB 50

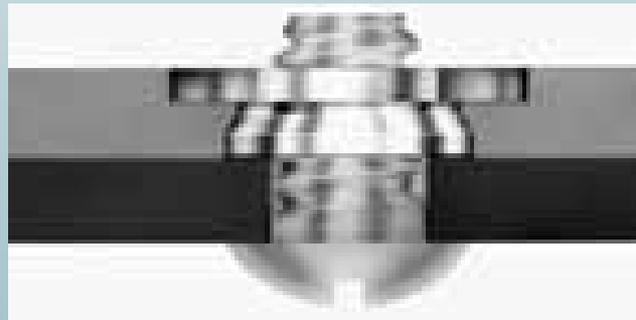


## Dureza Máxima por Material

Material	Dureza
5052-H32 / 34 Alumínio	HRB 15 – 30
Aço Laminado a Frio	HRB 40 – 75
6061 – T6 Alumínio	HRB 50 – 55
304 Aço Inoxidável (Recozido)	HRB 80+
Aço HSLA	HRB 80 – 85 (Não segue as regras típicas)

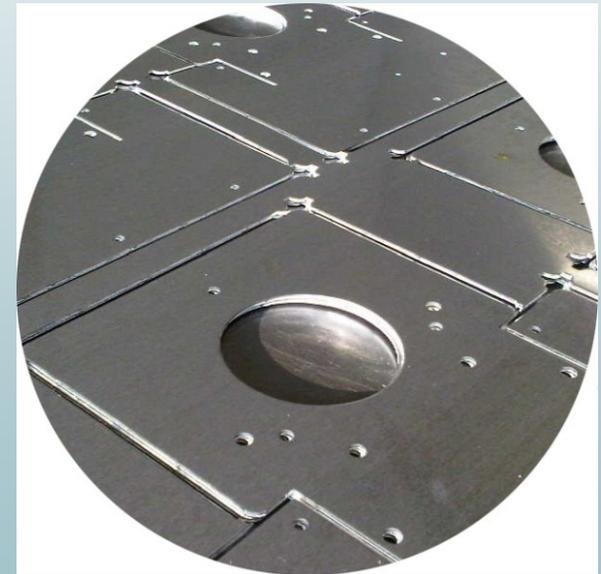
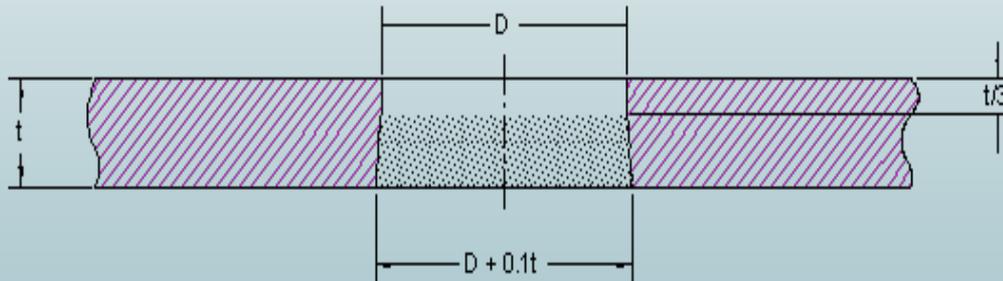
## Espessura da Chapa

- Fixadores mais padrão têm uma "chapa de espessura mínima" de exigência.
- Um valor mínimo em que o cravamento irá funcionar corretamente.
- Se o rebaixo não estiver na chapa, metal não fluirá frio e não ocorrerá a retenção do fixador.
- Se haste é maior do que espessura da chapa pode ser danificada durante a instalação, fazendo com que os filetes possam ser esmagados.



## Furos

- O fixador deve ser instalado no lado do punção da chapa de metal.
- Alargamento do furo tem um efeito cônico. Isto aumenta o diâmetro e o tamanho é menos previsível.
- Quando instalado no lado errado, as mesmas falhas são vistas como um furo de grandes dimensões.



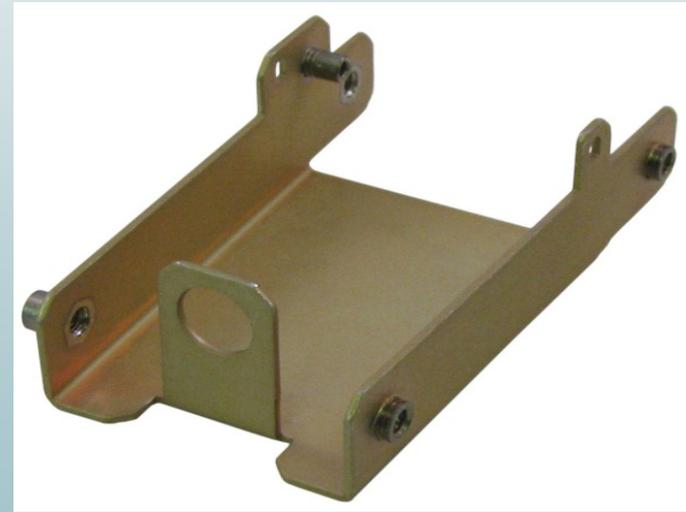
## Aplicação consistente da Força

- Porque o fixador deve mover chapa e uma força não incidência deve ser usada.
- Hidráulicos, mecânicos e / ou prensas pneumáticas ou tornos mecânicos são ótimas para a instalação.
- Não deve ser usado martelo ou outro método de impacto.



## Chapa de Metal Dobrada

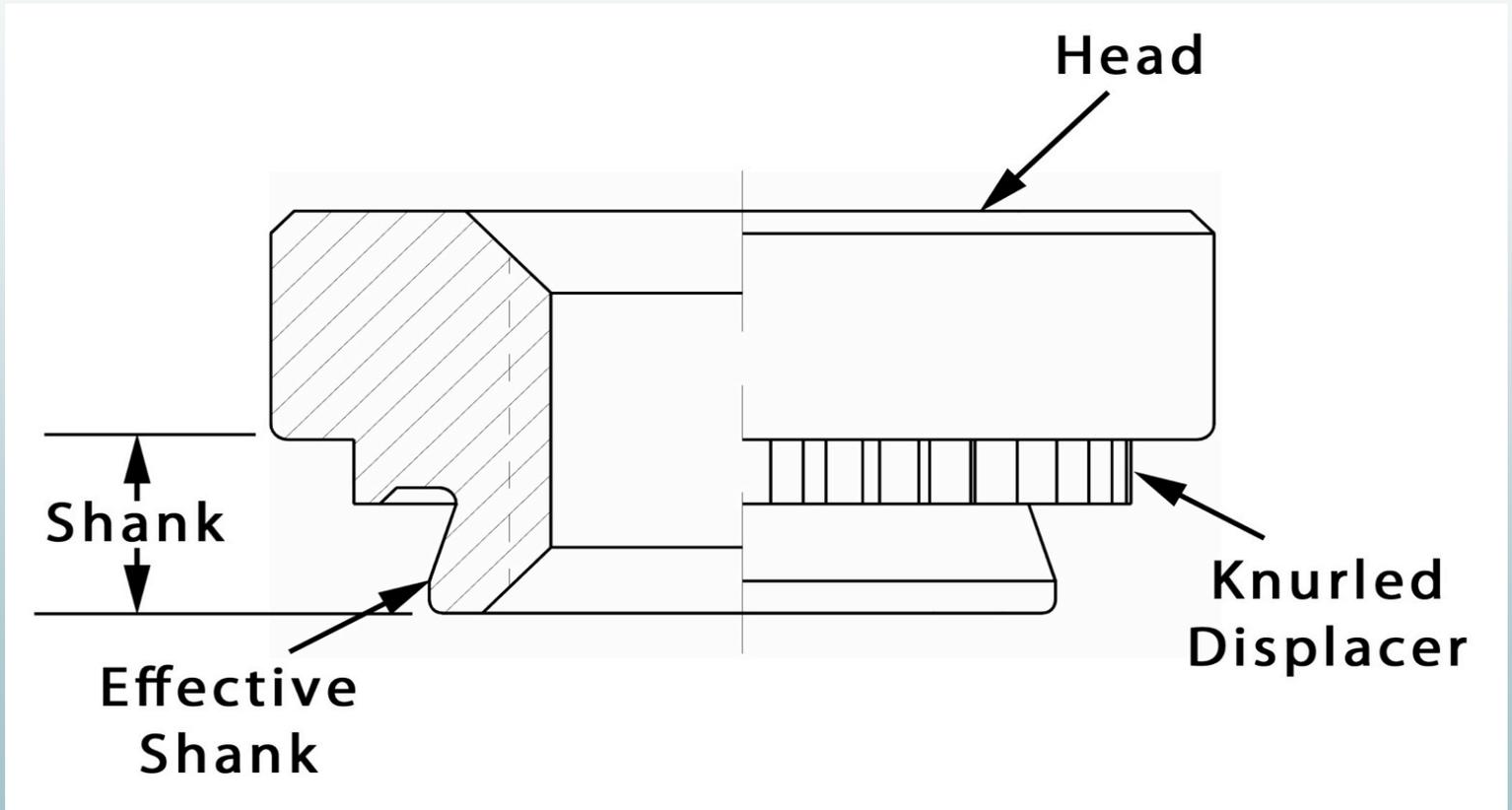
- Se possível, flexão deve ser feito antes da instalação.
- Dobrar próximas ao fixador instalado pode distorcer o orifício, puxar o material do rebaixo.



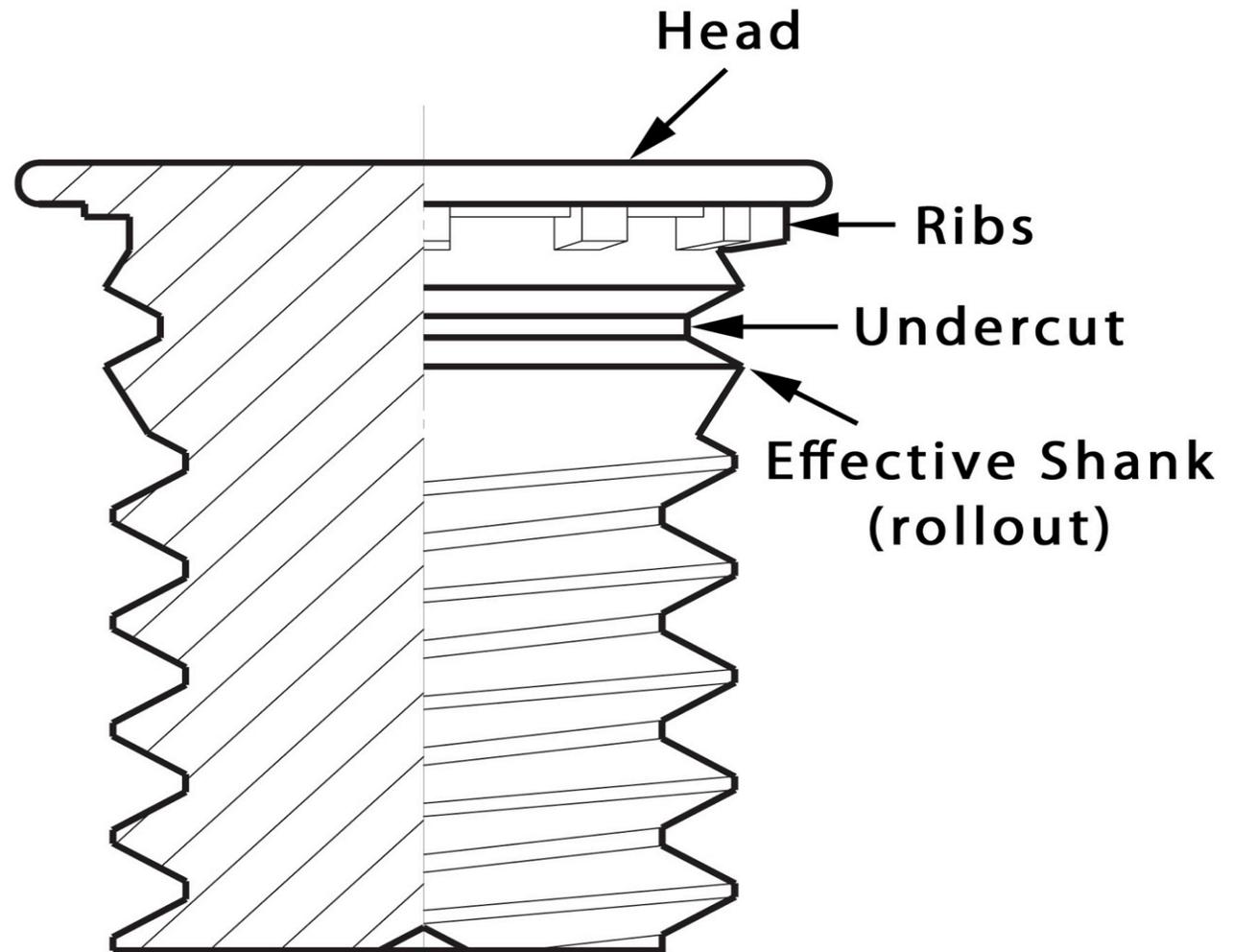
## Estilos e exemplos de cravamento



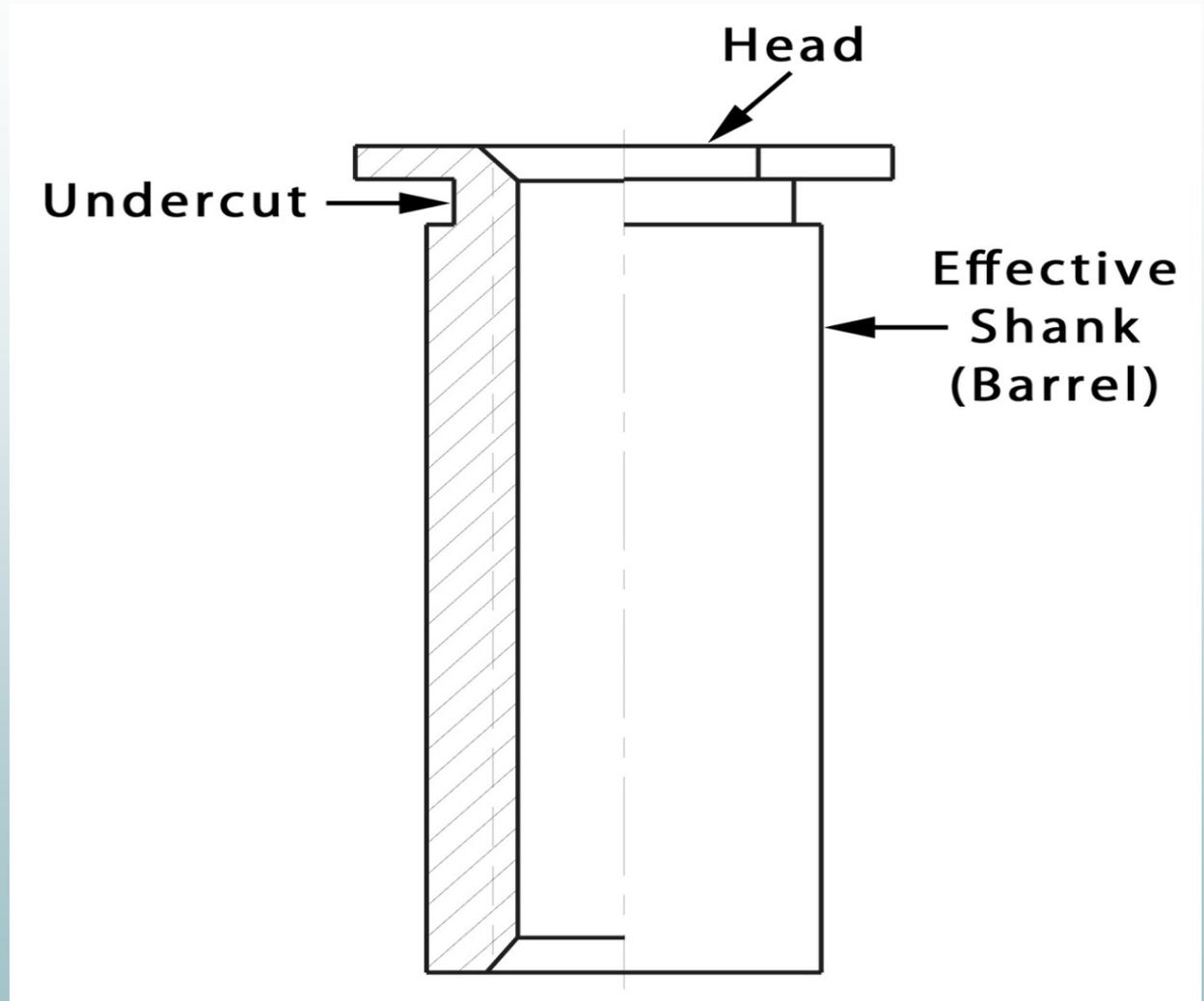
## Nuts



## Studs

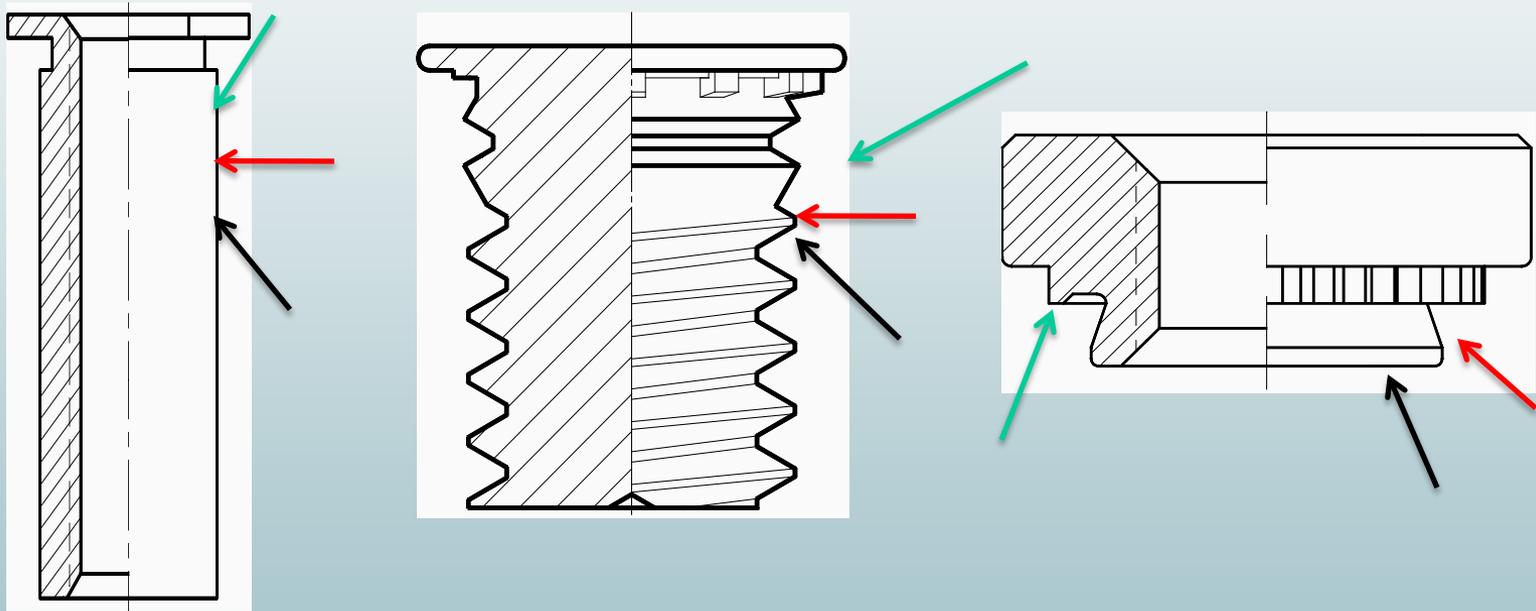


## Standoffs

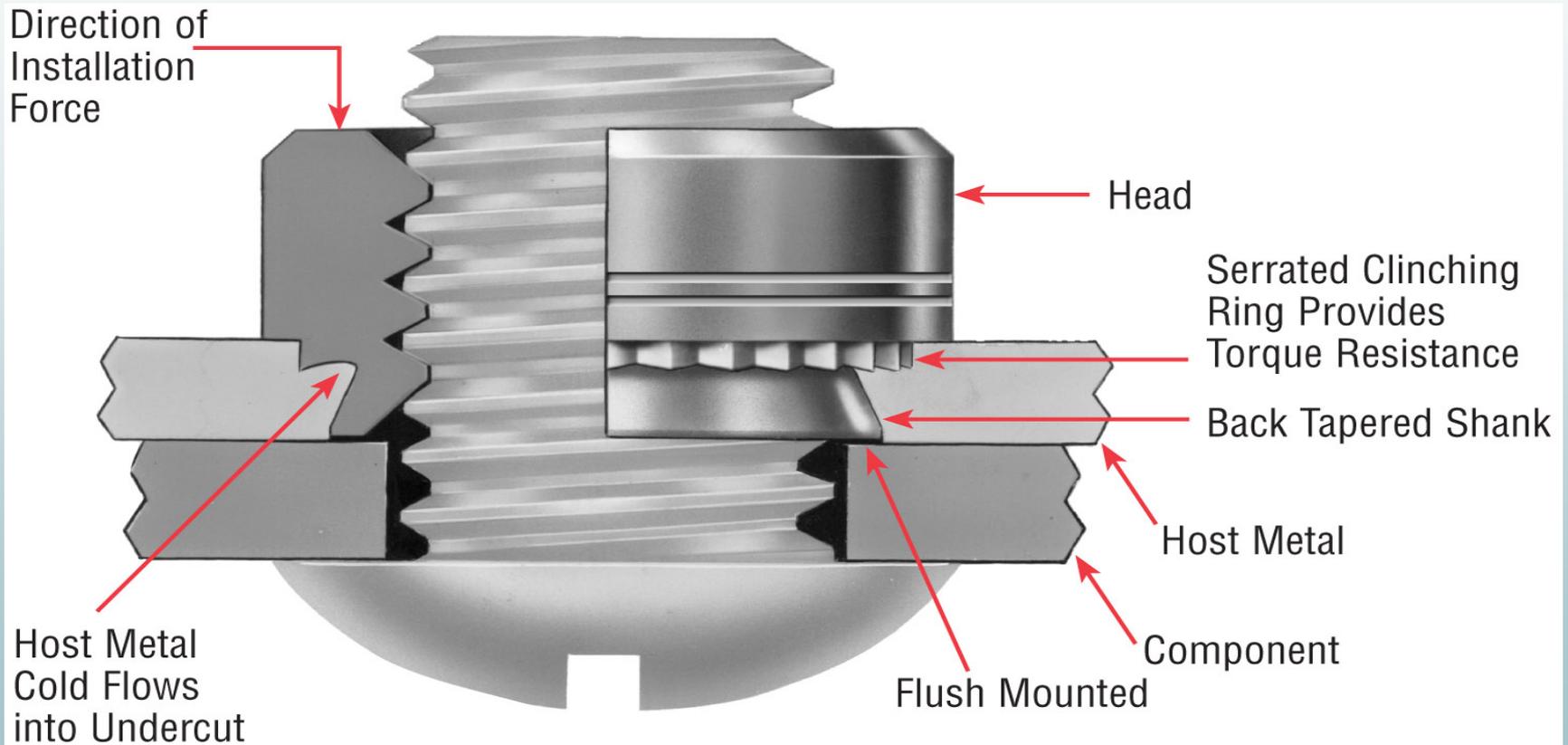


## Características Comuns em Todos

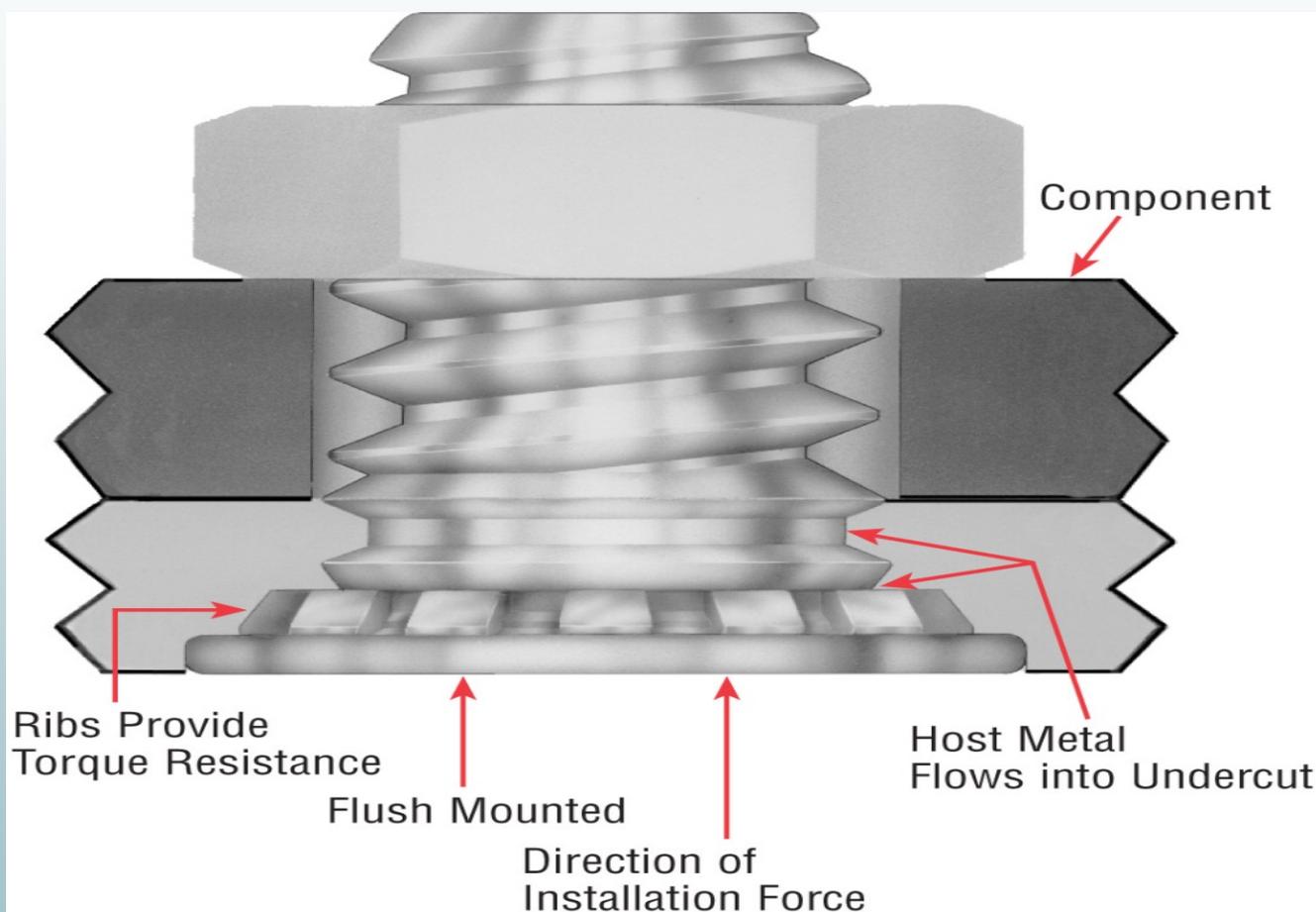
Displacer / Undercut / Effective Shank



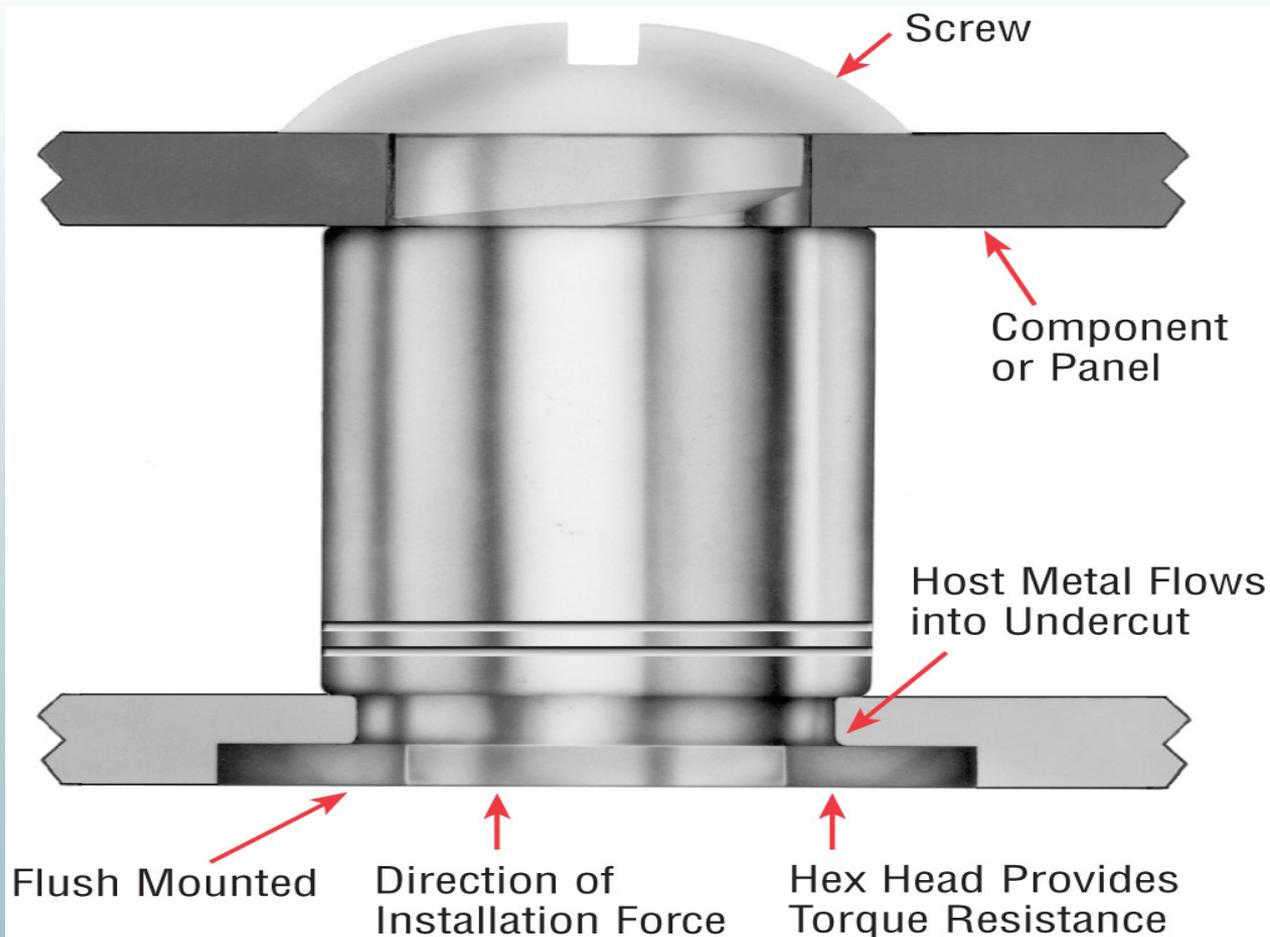
## Detalhe da Porca Instalada



## Instalação em Detalhe



## Instalação em Detalhe

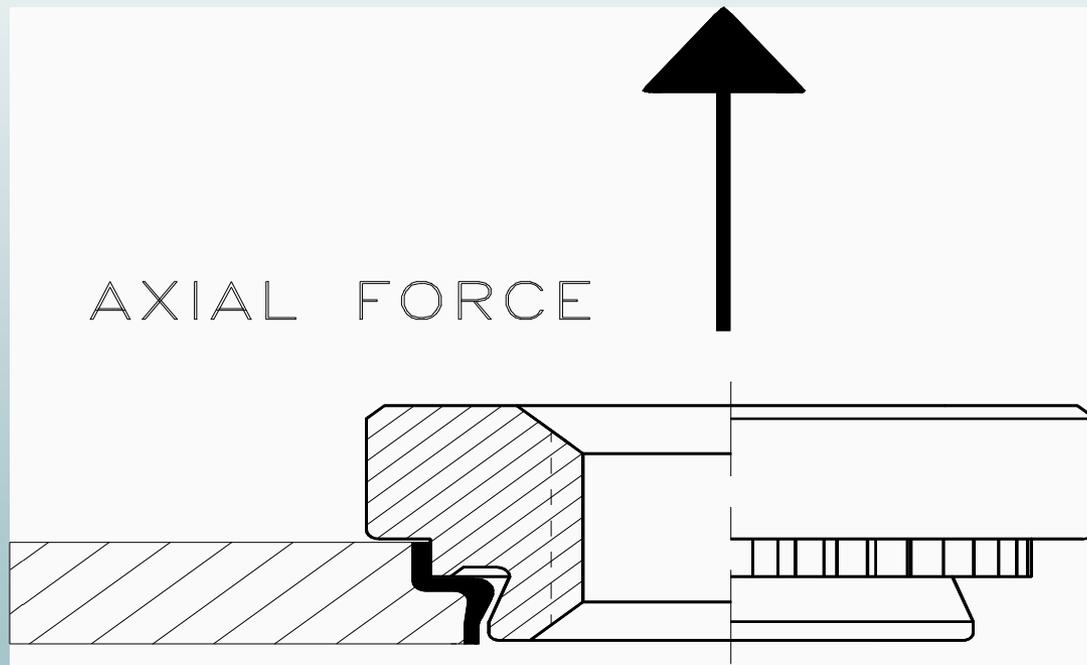


## Testes comuns de Desempenho Autocravantes.



## Push-Out (Pull-Out)

- Força axial necessária para puxar o fixador para fora da chapa, na direção oposta de instalação.

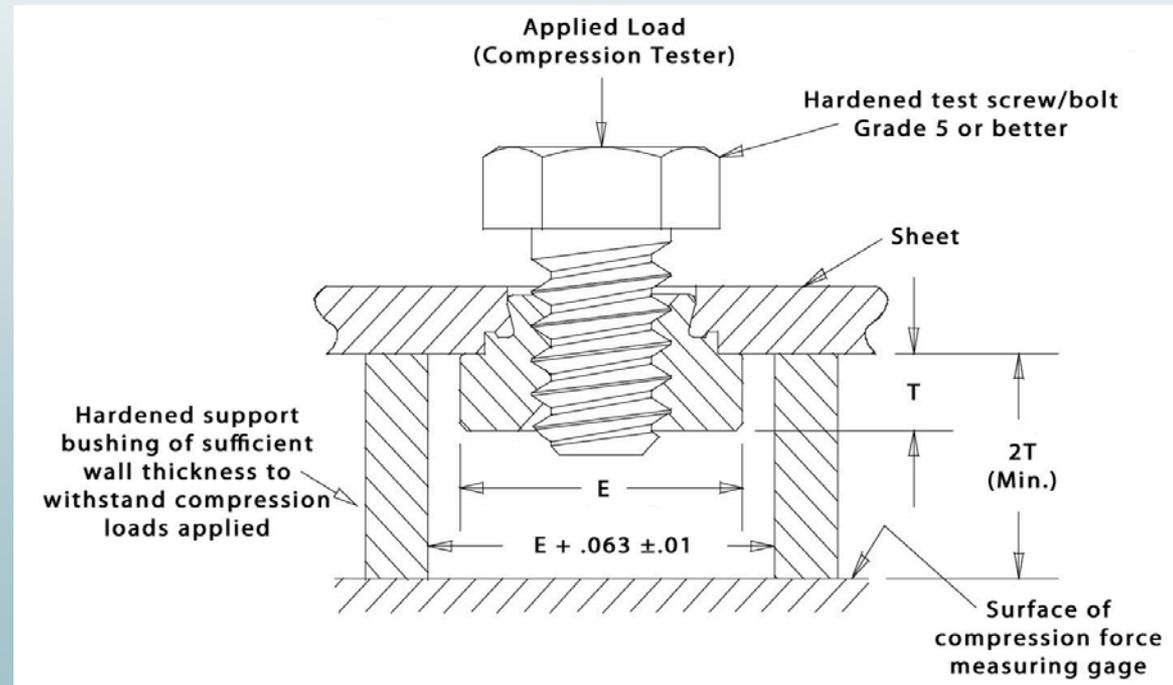
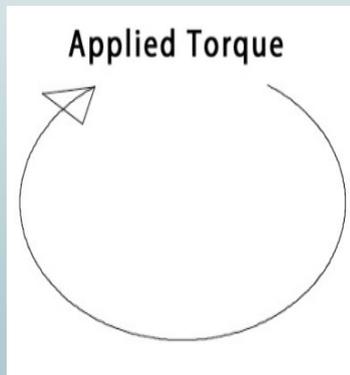


## Teste de Torque

Testes de torque são realizados a partir do lado do fixador instalado. Uma carga axial é aplicada ao fixador como demonstrado utilizando um ensaio de parafuso endurecido, enquanto apoiar a chapa uniformemente em torno do fixador. As dimensões são identificadas por boletins técnicos, onde

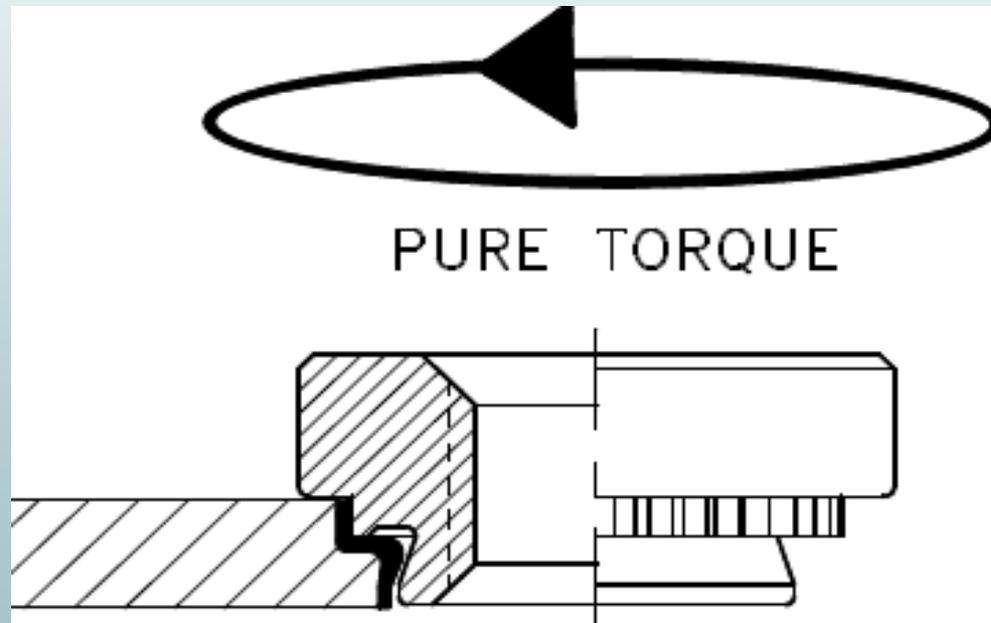
"E" = diâmetro da cabeça e "T" (ou "L") = altura da cabeça .

A força de torque é medida usando uma força ou testador de compressão com uma gama que vai cobrir as forças esperados.



## Torque Out

- Torque necessário para corpo do fixador.
- Sem carga axial.



# Problemas Comuns



## Considerações sobre a chapa

### – Dureza

- >> Se a chapa é muito dura o cravamento não vai ocorrer corretamente.
- >> Fixador deforma em vez da chapa de metal .
- >> As peças podem se soltar ou reduzir o desempenho do autocravamento.

## Considerações sobre a chapa

### – Espessura

- >> Se a chapa é muito fina, o perfil pode ser danificado durante a instalação.
- >> Se a chapa é muito grossa, cria maior quantidade de tamanho grande no lado da fieira.

### – Ductilidade

- >> Materiais frágeis podem quebrar durante o fluxo de instalação.

## Furo Hiperdimensionado

- Se o orifício for muito grande, a peça move menos material. Esse material também tem mais para onde ir a ser cativado dentro do rebaixo.
- As peças podem cair ou severamente reduzir o desempenho.
- O lado do furo perfurado é essencialmente um furo de grandes dimensões.

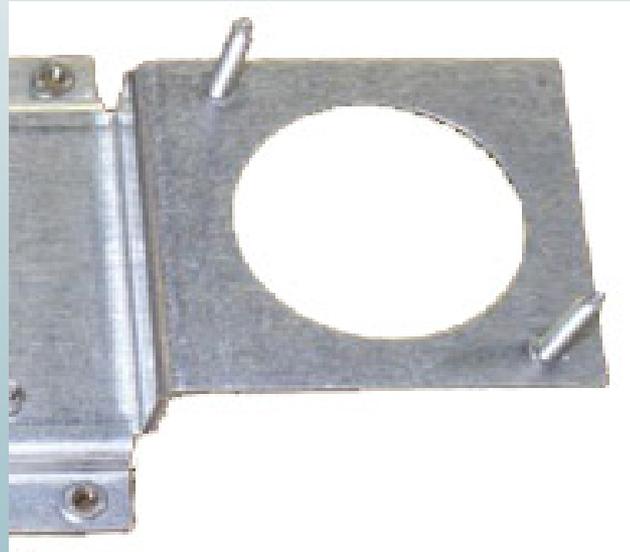
## Furo Subdimensionado

- Parte pode não encaixar no furo.
- Fixadores podem deformar ou cisalhar durante a instalação.
- Chapas de metal podem expulsar a ferramentas de instalação. Isso pode fazer com ferramentas para furar ou cravar.

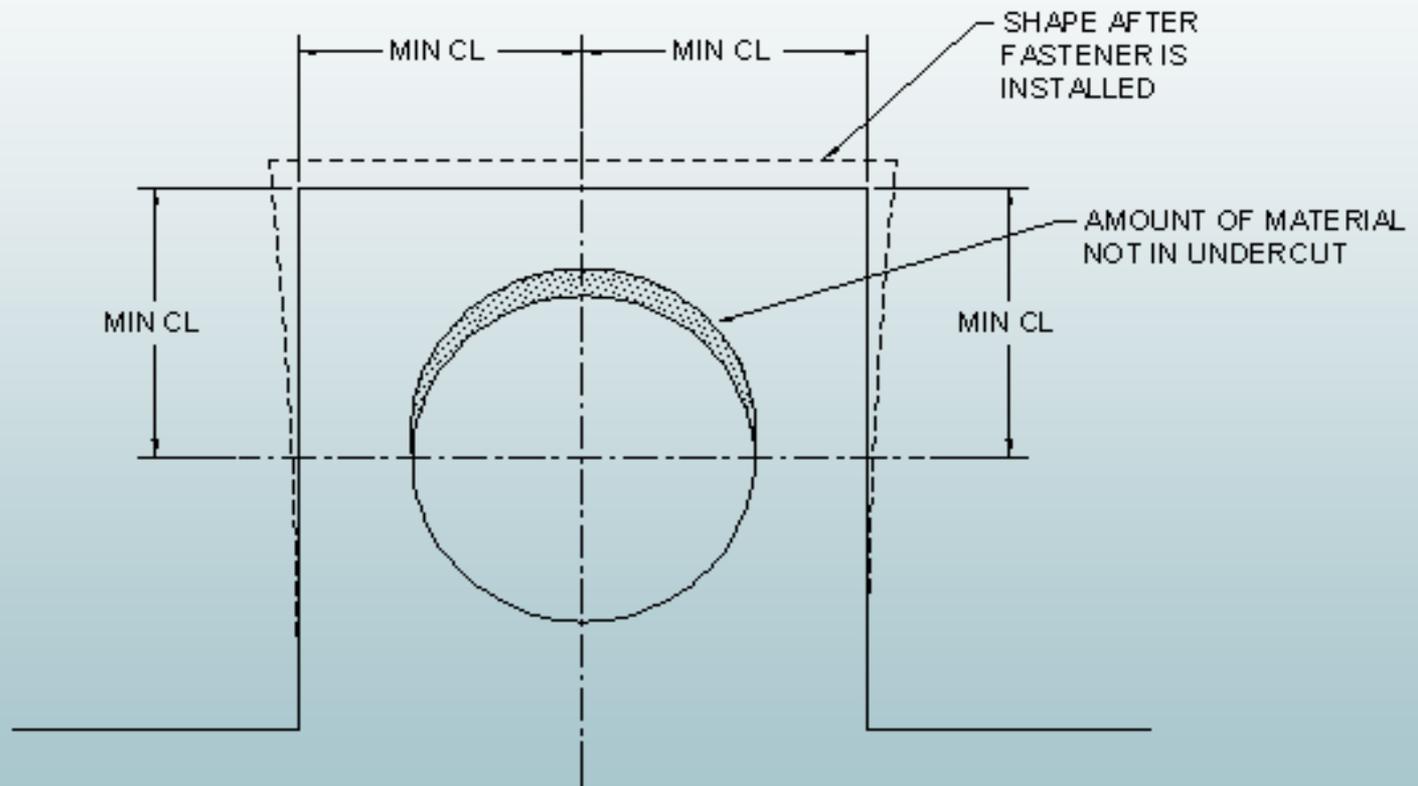
## Centro da Borda

- Ao instalar o fixador muito próximo à borda, pode ocorrer rasgamento da chapa.
- Apoiar a ponta com batentes especiais podem ser usado para reforçar as arestas e chegar mais perto do que os valores publicados indicam.

Use com cuidado.



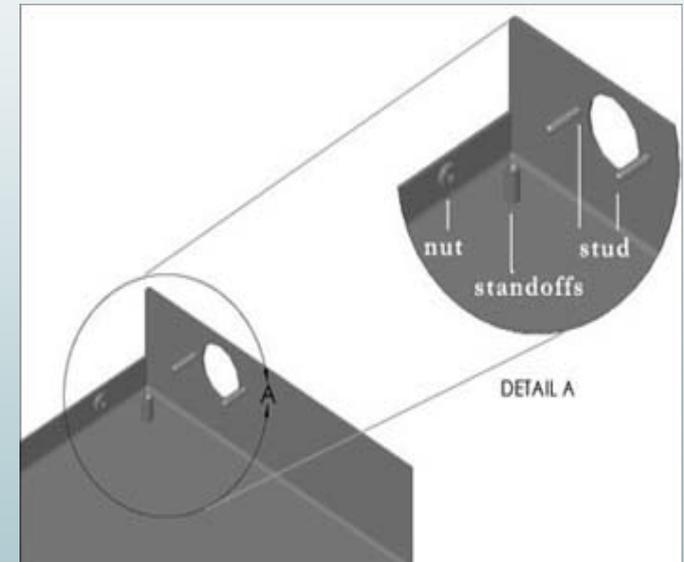
## Aplicações em multiplas faces perto da borda



## Proximidade de uma curva

Ao instalar perto de uma curva, utilizar o valor "Eixo em cunha" para encontrar a distância mínima para o lado de fora do raio de curvatura.

Falhas que ocorrem são diferentes das de centro a situações de Borda.



## Espaçamento de Múltiplos Fixadores

- Fixadores múltiplos instalados devem ser separados o suficiente para evitar a distorção do furo do outro.
- Para usar o espaço "de centro para a borda" valores. É este espaço para a borda do furo de um centro da outra.
- Falhas que podem ocorrer são distorção da chapa e "conservas de óleo".

## Instalação de impacto

- Fixadores de cravamento não podem ser instalados com um golpe de impacto.
- Um impacto não vai permitir o tempo adequado para o fluxo frio da chapa de metal.
- Usando um impacto vai ou não instalar as peças totalmente ou severamente reduzir o desempenho.



## Materiais e Acabamento Considerações

- >> Não se deve instalar fixadores autocravantes após a pintura ou revestimento em pó. Isto irá diminuir o desempenho fixador.
- >> Ao usar painéis de aço, instalar fixadores revestidos após o revestimento do painel. Caso contrário, instalar fixadores banhados no painel se conjunto inteiro vai, então, ser banhado.
- >> Não use liga adequada (400 Series) prendedores inoxidável em chapas de aço inoxidável. 300 prendedores série não fornecem dureza diferencial adequada para melhor desempenho.
- >> Anodização de alumínio pode causar diferenças de cor ligeira entre os parafusos e o painel .
- >> Cuidado com processos, tais como revestimento duro, anodização e nitretação, que pode aumentar a dureza do painel. Isso pode torná-lo mais difícil de instalar fixadores autocravantes.



## Instalação Automatizada

Para aumentar a produtividade, fixadores autocravantes podem ser instalados em volumes elevados, utilizando equipamento automatizado adequado.



Obrigado pela atenção de todos.

Thank you for your attention.

Gracias por su atención.