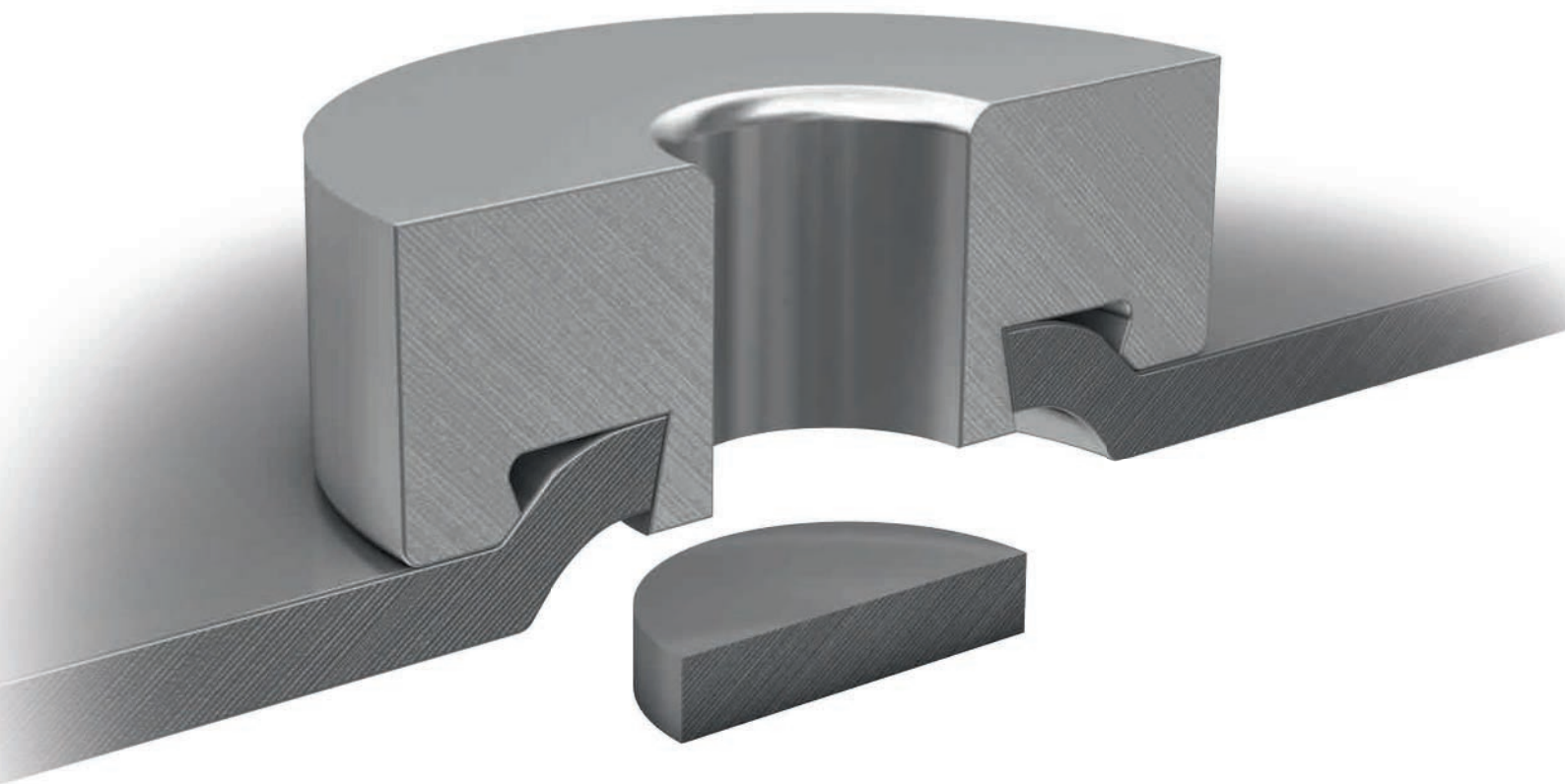
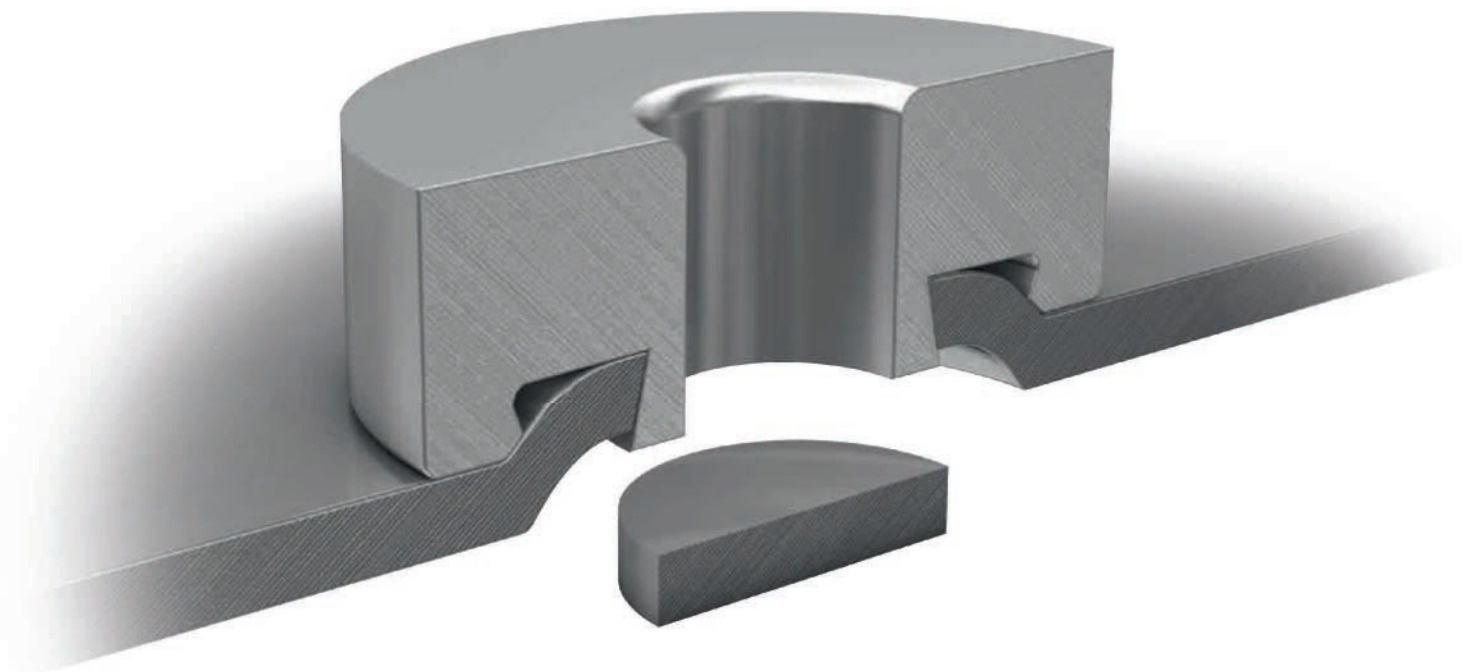


Tecnologia de Elementos Funcionais



Tecnologia de Elementos Funcionais



Um elemento funcional perfura a chapa metálica e, por um processo de união a frio, uma união forte é formada.

Mais Função na Chapa Metálica

Em muitas indústrias, os componentes são equipados com elementos como porcas, pinos e parafusos para funções especiais. A maioria desses chamados elementos funcionais pode ser integrada aos componentes por meio de processos de prensagem, perfuração, clinching ou rebiteagem.

As conexões predominantemente automatizadas que podem ser feitas por meio de tecnologias de união a frio são significativamente mais econômicas do que as conexões convencionais, como a soldagem, pois não é necessário retrabalho causado por contaminações ou distorções de componentes.

As conexões oferecem alta resistência, principalmente no que diz respeito a torques e forças de compressão, e a qualidade consistente pode ser facilmente monitorada através de procedimentos simples de medição. A documentação contínua dos parâmetros de união é valorizada pelos usuários em todo o mundo em uma ampla gama de setores.

O uso de elementos funcionais já foi comprovado em uma ampla gama de aplicações. Para cada elemento, existe um procedimento seguro, rápido e econômico.

Procedimento de Inserção

Todas as formas de inserção têm um procedimento semelhante:

1. Os elementos são abastecidos
2. A peça é alimentada na máquina
3. O elemento é separado
4. O elemento é alimentado no cabeçote de inserção
5. O elemento é colocado na posição
6. O elemento é inserido na peça
7. A peça é removida da máquina

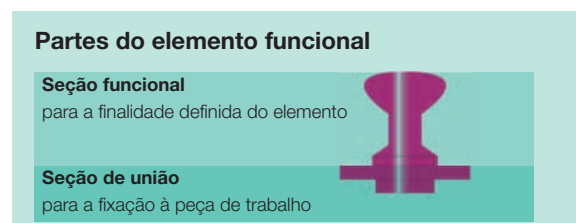
As etapas são monitoradas e analisadas para manter qualidade e repetibilidade constantes.



Vantagens da Tecnologia de Elementos Funcionais

Versátil e cheio de opções

Existem elementos funcionais de diversos fornecedores. Eles diferem em função, tipo de fixação e dimensões. A maioria dos elementos pode ser pressionada em materiais comuns, como aço, aço inoxidável, aço de alta resistência (boro), alumínio e materiais compósitos de fibra de 0,6 a 10 mm de espessura.



A inserção de elementos funcionais por processo de união a frio oferece inúmeras vantagens técnicas:

Vantagens:

- Processos de trabalho rápidos
- Posicionamento de alta precisão
- Processo que economiza energia
- União sem calor: Sem influência de calor na peça e no elemento
- Monitoramento e documentação automáticos e precisos do processo
- Muito boas propriedades dinâmicas da união
- Posicionamento flexível nos componentes devido à alta acessibilidade dos equipamentos
- Ampla gama de aplicações

Pinos rebites para clinching

Os pinos rebites para clinching são particularmente adequados para peças que precisam ser estanques a gás ou líquido, pois na inserção a chapa não é cortada. Para o processamento desses elementos, fomos detentores de patentes por muitos anos e com isso somos especialistas nessa tecnologia.

Versões:

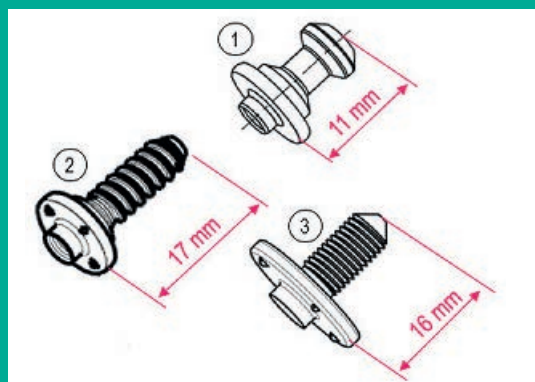
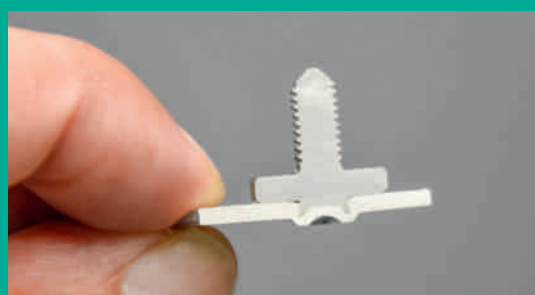
- Cabeça esférica
- Rosca de perfil grosso
- Rosca de perfil regular

Materiais para aplicação:

- Chapas de aço de espessura de 0,8 mm até 1,2 mm
- Chapas de alumínio de espessura de 1,2 mm até 2,0 mm

Resistência:

- Força de tração máxima: até 2.200 N
- Torque Máximo: até 20 Nm





Eletrodomésticos e eletrônicos de consumo



Spoiler / Fixação do Spoiler



Equipamento médico



Aquecedores e caixilhos de portas

Capô /
Abertura frontal



Paralamas

Tampa do porta-malas /
Área coberta do porta-malas

Tampa traseira

Soleira da porta /
Suporte da vedação da porta

Competência de Processo

A melhor solução técnica para cada aplicação

Fornecemos as melhores soluções tecnológicas e sistemas *turnkey* completos de um único fornecedor. Além dos processos mais utilizados, nossos funcionários também desenvolvem soluções individuais para seus elementos.

Processo sem pré-furo

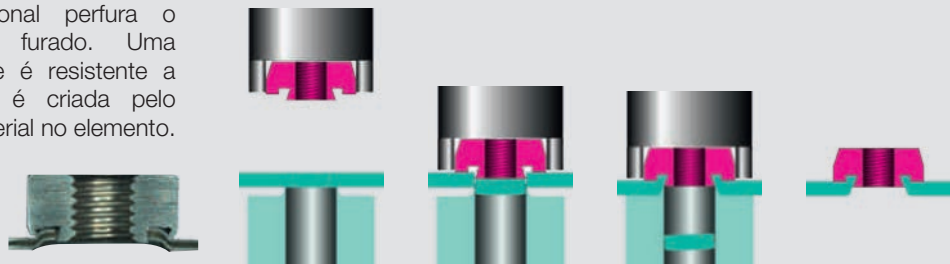
Clinching

O elemento vai de encontro a um componente não perfurado e é inserido nele com alta pressão. O componente se deforma e cria uma sólida união clinch.



Estampagem

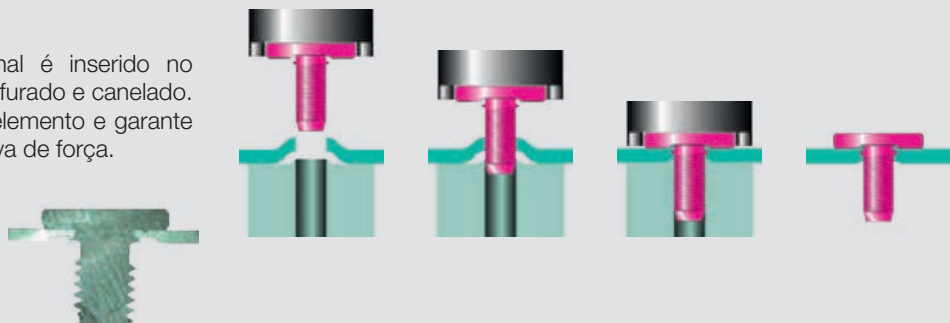
O elemento funcional perfura o componente não furado. Uma conexão sólida que é resistente a torção e pressão é criada pelo escoamento de material no elemento.



Processo com pré-furo

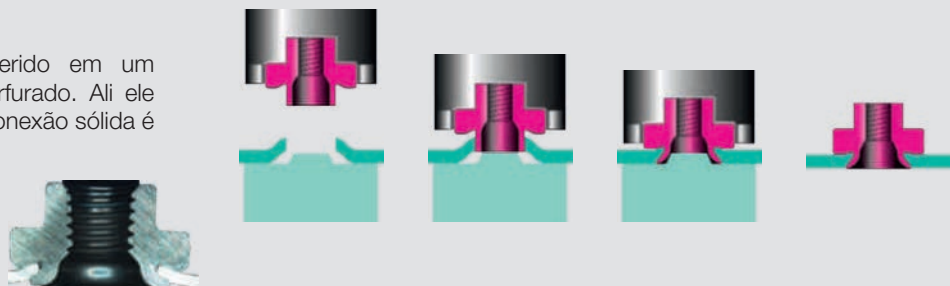
Inserção

O elemento funcional é inserido no componente pré-perfurado e canelado. O material flui pelo elemento e garante uma conexão de trava de força.



Rebitagem

O elemento é inserido em um componente pré-perfurado. Ali ele se deforma e uma conexão sólida é criada.



Qualidade comprovada do processo

Acompanhamento contínuo de qualidade

Uma vantagem significativa de inserir elementos funcionais com nossa tecnologia de união a frio é o controle de qualidade fácil, mesmo na produção em série. Medindo continuamente o processo de inserção, desvios podem ser diagnosticados logo no início. Uma análise adicional pode ser realizada avaliando seções transversais (corte através do elemento). A força de cisalhamento e destacamento pode ser determinada através de testes de tração.

Testes preliminares no Laboratório TOX®

Antes da colaboração, já trabalharemos na solução mais eficaz para você em nosso laboratório. Aqui, executaremos testes preliminares de união em suas amostras, que serão testadas e analisadas posteriormente. Também determinaremos todos os parâmetros para sua aplicação, por exemplo a força de prensagem necessária e as ferramentas adequadas, e estabeleceremos qual sistema pode ser usado para a sua aplicação de união.

Verificação final dos parâmetros da máquina

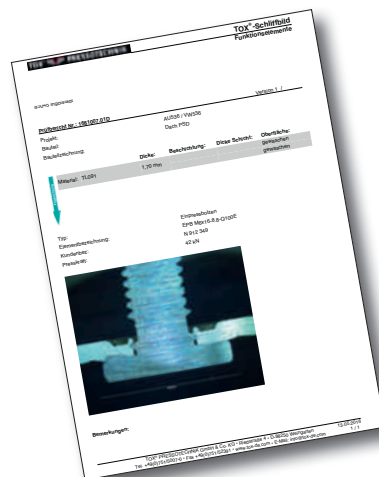
Antes de entregar um sistema, verificamos os resultados reais do processo. Avaliaremos a seção transversal e analisaremos o processo de união assim como resistência da união. Tudo será documentado em um relatório de aceitação da máquina. As condições de fornecimento da máquina são baseadas nesses valores e parâmetros determinados.



Com uma seção transversal (corte através do elemento), a conformação exata pode ser examinada ao microscópio para análise. Se necessário, otimizações podem ser feitas.

Vantagens

- Qualidade de união comprovável nos pré-testes e durante a produção em série.
- Medição e documentação das resistências a rotação e forças de push-out
- Documentação da qualidade de união
- Produção de peças de pré-série



Competência de Meios de Produção

A tecnologia para inserção de elementos

TOX® PRESSOTECHNIK com décadas de experiência, fornece a você um know-how competente para meios de produção. Independentemente do fornecedor de seus elementos funcionais, usando uma ampla variedade de componentes e módulos podemos oferecer o sistema ideal adaptado à sua aplicação, de maneira personalizada. Seus requisitos específicos são atendidos até o último detalhe, sincronizando todos os componentes do sistema entre si graças ao nosso design modular.

1 Equipamentos de inserção e ferramentas

Determinamos as ferramentas de inserção corretas para cada elemento funcional. O essencial é o cabeçote de inserção e as matrizes.

2 Sistema de reservatório, transportador, separador e alimentador

Sistemas totalmente automáticos para receber e armazenar os elementos. Com unidades de sopro e empurradores, mangueiras e soluções Pick & Place, os elementos funcionais alcançam o lugar certo, na hora certa.

3 Estrutura

As altas forças que ocorrem durante a inserção são suportadas por um corpo C (em alicates e prensas) ou por colunas em uma prensa de colunas.

Atuadores TOX®

4 As forças necessárias são geradas por atuadores eletromecânicos ou cilindros hidropneumáticos, hidráulicos ou pneumáticos.

Dispositivos de Segurança

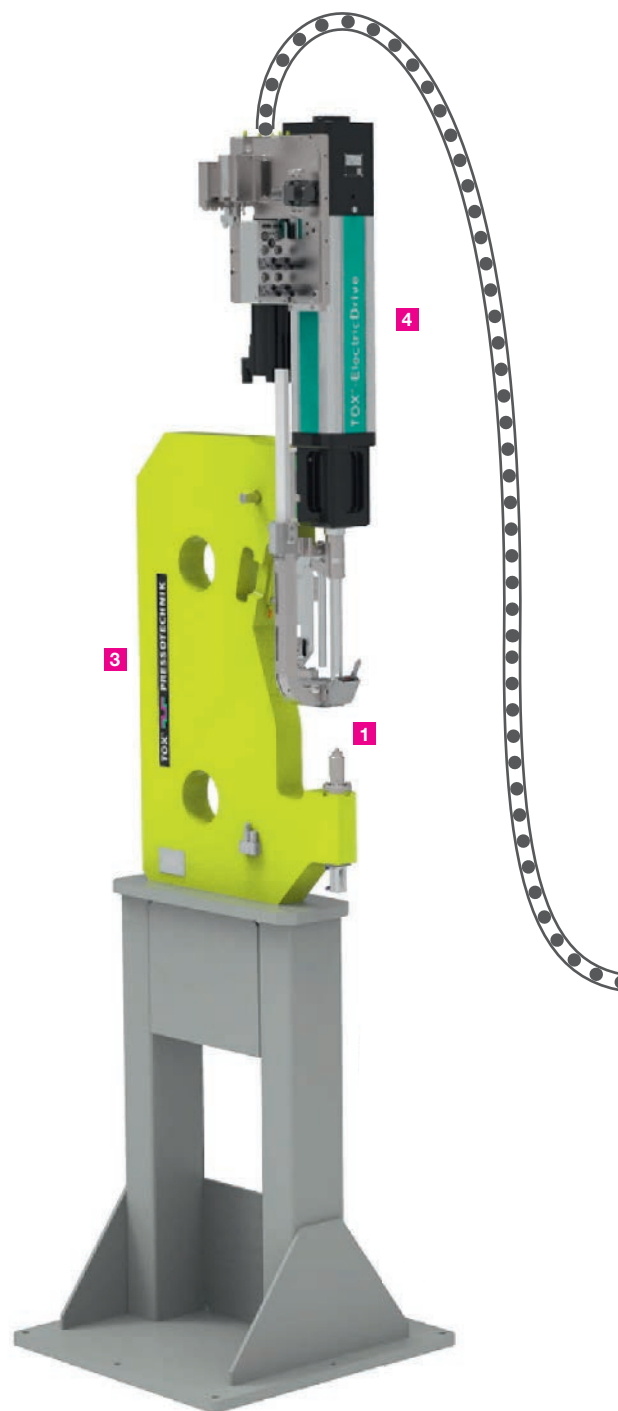
Porta de segurança, cortina de luz, controles de segurança etc.

Sensores

Sensores para controle automático dos parâmetros do processo (pressão, medição de força-deslocamento). Pode adicionalmente controlar automaticamente propriedades das peças ou dos elementos.

Acessórios

Fornecemos vários acessórios, como por exemplo os sistemas de pulverização para ferramentas e materiais, mesas giratórias, berços porta-peças ou sistemas de ejeção e equipamentos de remoção de refugos de estampagem, permitindo realizar um sistema de produção personalizado ao cliente.



Versões

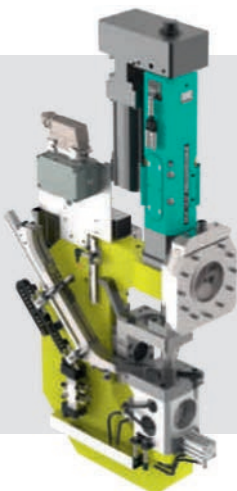
Diferentes projetos básicos são possíveis para sistemas que processam elementos funcionais. Fatores cruciais para escolher um sistema em detrimento de outro são a integração potencial nas linhas de produção, alimentação ideal, a velocidade de trabalho desejada e o tamanho dos componentes etc.

Alicates – estacionários ou móveis

Para integração em linhas de máquinas e equipamentos, alicates para máquinas estacionárias são adequados. Outra opção é um alicate móvel que é movido e controlado por um robô. Nesse caso os elementos são fornecidos por meio de encaixe através de uma estação ou por mangueira de alimentação. Há também o alicate manual, ideal para a produção de pequenos lotes.

Máquinas

As máquinas podem ser projetadas como estações de trabalho totalmente automáticas, semiautomáticas ou puramente manuais.



Versões

Alicate para robô



Máquina

Componentes

Cabeçotes de inserção TOX®

Os requisitos da técnica de inserção, particularmente do cabeçote de inserção, são cruciais para os diferentes tipos e formatos de elementos funcionais. Com base em nossos anos de experiência e possibilidade de realizar testes de laboratório, a TOX® PRESSOTECHNIK pode selecionar e desenvolver o cabeçote de inserção adequado para cada aplicação.

O design estrutural dos cabeçotes de inserção varia de acordo com:

- Formato do elemento funcional
- Tipo de alimentação
- Força de prensagem necessária
- Versões dos atuadores
- Direção de inserção (livre, vertical de cima, vertical de baixo etc.)
- O tipo de inserção

Vantagens

- Bandeja de peças e cabeçote de inserção como solução integrada
- Separação de elementos confiável para o processo
- Projeto estreito de ferramenta para condições de difícil acesso
- Design de fácil manutenção
- Alta precisão de guia
- Componentes com baixo desgaste

Modelos de cabeçote

Cabeçote de inserção TOX® para porcas

Projetado para porcas especiais que são perfuradas em chapas grossas. Um movimento adicional remove o refugo.



Cabeçote de inserção TOX® para pinos alongados

Aplica aos elementos alimentados individualmente por sopro um curso específico, que os mantém com segurança fixos no punção e garante a transmissão da força de prensagem necessária.



Cabeçote de inserção TOX® para elementos de clinch

Para elementos que são soprados individualmente, empurrados transversalmente e clinchados ao componente em um movimento descendente.



Matrizes TOX®

A matriz é a contraparte crucial do cabeçote de inserção e garante a formação correta da união. Oferecemos nossas próprias matrizes, mas matrizes de outros fabricantes também podem ser integradas em nossos sistemas.



Sistemas de reservatório, separação e transporte

O pré-requisito para um fluxo de processo suave é a alimentação segura e confiável do elemento. Um reservatório é usado para armazenar grandes quantidades de elementos funcionais a serem pressionados. A partir desse ponto, parafusos, porcas e pinos movem-se para uma panela vibratória e dispositivo de separação. Os sistemas são ajustados ao processo de fabricação desejado, dependendo do tipo, forma e tamanho do elemento. As calhas e comportas para separação dos componentes também são precisamente ajustadas.



Painel com sistema de controle, de separação e alimentação.

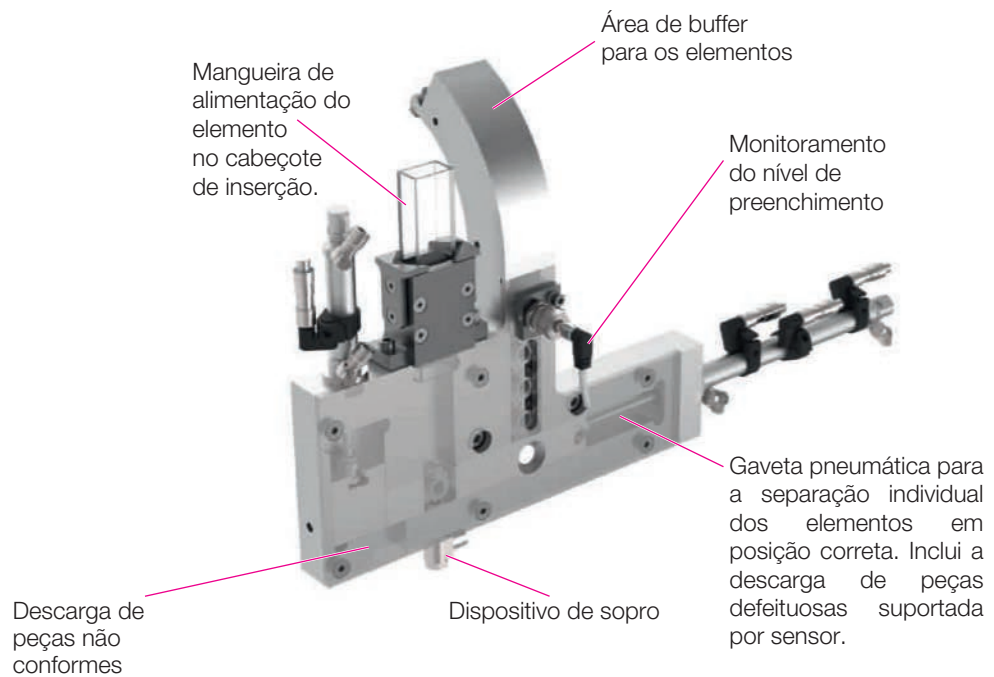


Estrutura básica com a eletrônica de atuação e controle para o sistema de alimentação. Idealmente, o reservatório, o alimentador, a eletrônica de atuação e controle formam uma unidade.

Componentes

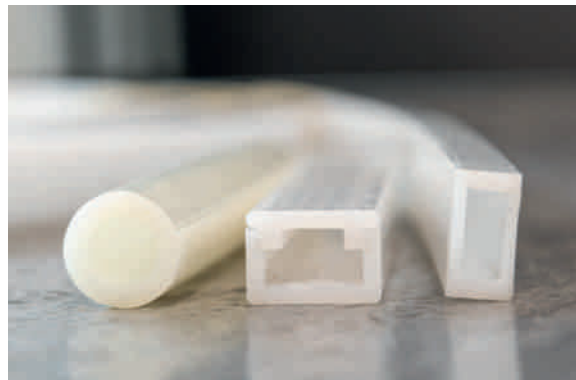
Sistema de separação e alimentação

A separação individual de elementos é necessária para o processamento de alguns elementos funcionais. O tipo do elemento funcional define o método de alimentação no cabeçote de inserção. Na maioria dos casos, isso ocorre por meio de ar soprado e mangueiras moldadas. Podem ser integrados módulos de sensor que verificam os elementos quanto a dimensões ou qualidade.



Mangueiras de alimentação

Após a separação e a individualização, as mangueiras de alimentação transportam os elementos funcionais para o cabeçote de inserção. Dependendo da forma do elemento, elas são redondas, retangulares ou perfiladas.



Software de controle flexível para produção integrada

Controle flexível de múltiplas tecnologias

Um sistema - muitas possibilidades! Nosso controle multi-tecnologia opera e monitora todas as funções. Possui atuação independente e pode ser usado para qualquer tecnologia. Quando um robô muda seu alicate, o sistema reconhece os parâmetros e pode continuar trabalhando imediatamente. Isso significa o mais alto grau de flexibilidade.

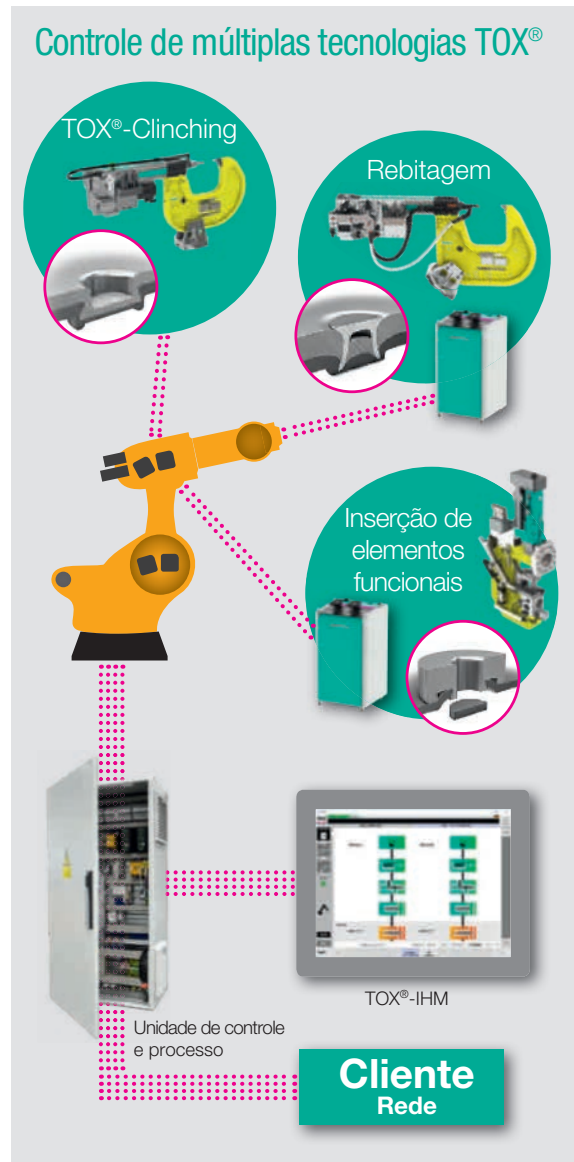
Adicionalmente, o software TOX® IHM intuitivo permite fácil instalação e operação do sistema. É estruturado de maneira clara e internacionalmente compreensível.

Produção Conectada

Devido a inúmeras interfaces, é fácil conectar um Equipamento TOX® à rede da empresa. Os componentes do sistema se comunicam via Fieldbus. Os dados coletados permitem o monitoramento e aprimoramento contínuos dos processos. O feedback do processo de produção pode ser usado para otimizar os parâmetros da tecnologia (por exemplo, espessura residual do fundo). Trabalhos de manutenção desnecessários e paradas podem ser evitados graças à manutenção preditiva.

Vantagens

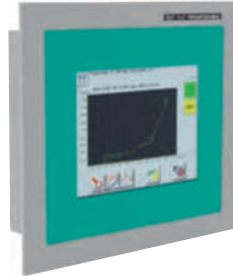
- Um controle para diferentes tecnologias e máquinas
- Importação de parâmetros de processo da rede do cliente
- Autoconfiguração de componentes do sistema
- Monitoramento de condições: Armazenamento de horas de operação, contador de manutenção, informações sobre ferramentas etc.
- A Manutenção Preventiva evita o tempo de inatividade
- Monitoramento dinâmico de processos
- Inúmeras interfaces para conectar unidades periféricas (por exemplo, robôs, sensores de medição, sistemas de alimentação etc.)
- Comunicação em rede via, por ex. OP-C UA / MQTT
- Cabeamento simplificado



Componentes

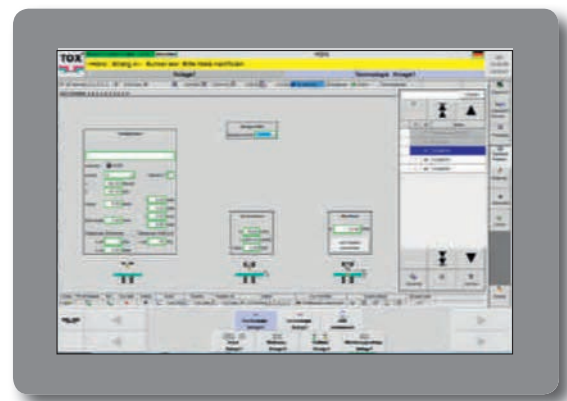
Dispositivos de monitoramento do processo

Dispositivos especiais de monitoramento de processos estão disponíveis para a inserção de elementos funcionais. Permitem o monitoramento e a documentação completos dos parâmetros essenciais de qualidade do processo. Os sensores de força medem a força da prensagem e um sistema de medição traça o gráfico força-deslocamento ao longo do processo.



Vantagens

- Monitoramento fácil da força-deslocamento
- Valores finais apresentados
- Armazenamento de dados
- Registro de peças OK e NOK



Sensores e Scanner

Com os sistemas de sensores opcionais pode ser monitorado e exibido o grau de preenchimento, o andamento do processo e especificidades de qualidade dos elementos a serem processados. Por exemplo, um sensor para detecção de perfil de rosca garante que o elemento funcional atenda aos requisitos de qualidade. Se não estiver conforme, será automaticamente descartado. Essa tecnologia garante uma qualidade de produção consistentemente alta.



A qualidade da produção também pode ser garantida com um scanner de código de barras. Para evitar o uso de elementos incorretos, a embalagem dos elementos funcionais deve ser escaneada antes de ser despejada no reservatório. Se os elementos não estiverem corretos, o reservatório não abrirá.



Estruturas

As forças que ocorrem durante os processos de clinching e inserção são absorvidas pelos corpos C ou pelas colunas de uma prensa de coluna. Os designs levam em consideração contornos interferentes, peso total, acessibilidade das peças, condições de trabalho e segurança no trabalho.

Corpos-C

Estruturas resistentes à torção são usadas para alicates e prensas. Respondemos aos requisitos específicos com as armações padrão ou desenhos individuais.

Prensas de coluna

As prensas de coluna são particularmente úteis para ferramentas de clinching multiponto. Elas podem ser fabricadas em vários tamanhos, mas todos têm a mesma precisão e bom manuseio.

Corpo C do alicate



Corpo C da prensa



Prensas de coluna

Atuadores TOX®

A inserção de elementos requer altas forças no cabeçote de inserção. Essas forças são geradas por atuadores eletromecânicos ou cilindros hidropneumáticos, hidráulicos ou pneumáticos.

Atuador Elétrico TOX®

Sistemas modulares de atuadores eletromecânicos geram forças de prensagem de até 1000 kN.

Cilindro Hidropneumático TOX®

O forte atuador hidropneumático, que já é usada em milhares de máquinas em todo o mundo. Está disponível com forças de prensagem de 2 – 2000 kN.



Componentes adicionais

Informações sobre componentes adicionais como controles, berços porta-peças, dispositivos de segurança e acessórios podem ser encontradas em nosso site br.tox-pressotechnik.com.



Soluções Individuais para nossos Clientes

TOX® PRESSOTECHNIK desenvolve meios de produção da maneira mais econômica - com equipamentos especiais, sistemas de montagem inteligentes e alimentações totalmente automáticas com funções adicionais integradas. Possuímos vasta experiência e amplo conhecimento no desenvolvimento e montagem desses sistemas.

Procuramos criar meios de produção altamente eficientes para a respectiva cadeia produtiva, tendo sempre em vista o pleno atendimento aos requisitos do cliente. Estamos comprometidos em encontrar a melhor solução para otimizar os processos de fabricação de acordo com os requisitos de nossos clientes.

Por esse motivo, nossas máquinas são o produto de uma estreita cooperação entre nossos clientes e nossos gerentes de projeto. Nossa equipe de serviço também estará disponível de forma rápida e confiável em todos os momentos após a entrega.

Identificação da Demanda

Uma consulta extensa forma a base de cada conceito para nós - para máquinas especiais e meios de produção. Utilizamos muita experiência e um alto nível de conhecimento para identificar as condições gerais, determinar os componentes necessários e esboçar um primeiro layout. Em nosso laboratório, podemos paralelamente realizar ensaios, montar protótipos e amostras com materiais, componentes e elementos originais.



Processo de Desenvolvimento

O conceito do equipamento aprovado pelo cliente, é encaminhado ao nosso departamento de projetos, que cria o layout da máquina e gera desenhos detalhados para a produção. Os componentes são fabricados ou adquiridos conforme planejamento e o equipamento é montado. Em seguida, são instalados os componentes elétricos e os componentes de controle são configurados.



Comissionamento

Após a conclusão, a máquina é "testada". Quando todos os requisitos do cliente são atendidos, ocorre a validação da máquina - os clientes são incentivados a participar. Após a entrega, instalação e conexão do sistema, o start-up no local é acompanhado por nossos especialistas.



Serviço pós-vendas

Os operadores do equipamento recebem treinamento extensivo em nossas instalações ou in company. Muitas vezes, também acompanhamos o início de produção, prestando consultoria e assistência. Quando tudo está funcionando sem problemas, tudo o que é necessário são tarefas mínimas de manutenção de rotina.



Exemplos de aplicação

Alicate Estacionário para prensagem de porcas auto-perfurantes.



Prensa de 4 colunas com ferramenta múltipla para partes da carroceria do carro.



Máquina com 4 corpos C como estação de trabalho manual na construção automotiva para cravar porcas em um reforço de dobradiça pré-furado.



Equipamento Estacionário

para pressionar porcas auto-perfurantes em suportes de eixo.



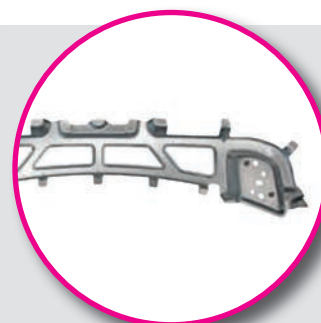
Equipamento Estacionário

para prensagem de porcas auto-perfurantes em peças não-perfuradas.



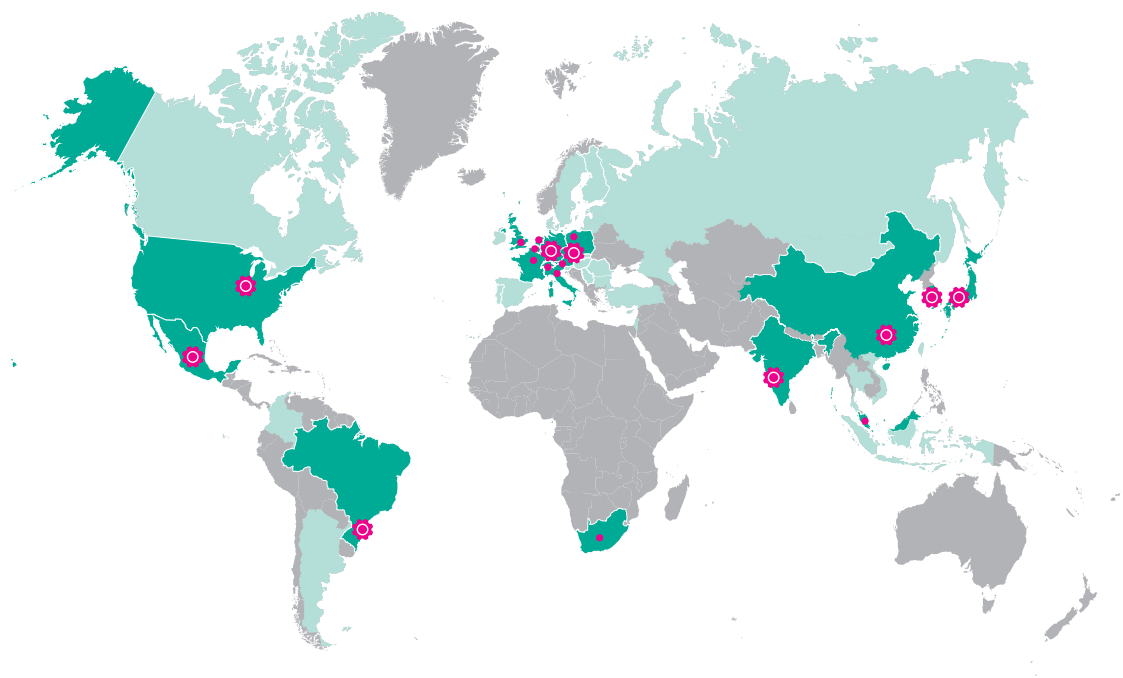
Prensa com Corpo C

Como estação manual na construção automotiva. Insere um parafuso de rebite em uma peça do capô dianteiro do carro.



Prensa manual de 4

colunas, que rebita os parafusos de aterramento na caixa de roda não perfurada de um carro.



TOX®  PRESSOTECHNIK

TOX® PRESSOTECHNIK do Brasil Ltda
Rua dos Portugueses, 2240
Zona Industrial Norte - 89237-780 – Joinville - SC

Encontre seu parceiro de contato em:
br.tox-pressotechnik.com