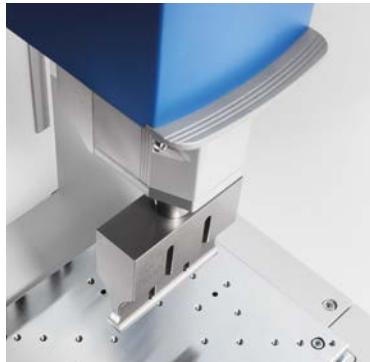


VARIO

TECNOLOGIA DE SOLDAGEM POR ULTRASSOM



Flexível em todos os aspectos. Vantajoso no preço.

O nome cumpre o que promete. A série VARIO pode ser completamente configurada de acordo com as necessidades do seu usuário. Assim, há uma variedade de módulos de acionamento pneumático com diferentes cursos de trabalho e diâmetros dos cilindros disponíveis – todos com comprovada tecnologia de válvula proporcional. Os geradores estão também disponíveis em três frequências diferentes e diversas classes de potência de até 6200W.

Flexibilidade

A altamente desenvolvida série VARIO oferece todas as vantagens de uma série sofisticada e, ao mesmo tempo, deixa a produção da Herrmann Ultrassom como um sistema único. Todas as máquinas são configuradas de acordo com os requisitos individuais do cliente e adaptadas às suas tarefas futuras. Elas são adequadas para uma ampla variedade de peças e aplicações e podem ser adaptadas a novas tarefas a qualquer momento. Em outras palavras: tudo através da VARIO!

Eficiência através de economia de tempo

Um número cada vez maior de variantes das peças de plástico a serem soldadas – em particular para pequenos lotes de produção – requer uma modificação frequente das máquinas. Os tempos de configuração influenciam significativamente a eficiência da produção. Eles são efetivamente reduzidos com a série VARIO. Por exemplo, com o sistema Quick Change, as ferramentas de soldagem ajustadas podem ser convertidas em uma nova aplicação em menos de um minuto. O comando do processo de soldagem VARIO control também oferece a possibilidade de salvar parâmetros de soldagem de até 32 aplicações diferentes.

Produção de qualidade e consistência

Alcançar a mais alta qualidade de solda é uma coisa. Reproduzir continuamente essa qualidade, evitando, assim, rejeições, é outra. A avançada tecnologia da série VARIO representa resultados da soldagem globalmente reproduzíveis em uma ampla variedade de aplicações. Todas as máquinas são calibradas de fábrica e recebem uma verificação de função de 100 %. Mesmo durante a operação posterior, podem ser realizadas calibrações regulares nas máquinas. Isso significa, sobretudo, uma coisa: qualidade confiável.



Segurança de produção em alto nível

A série VARIO compatível com a CE oferece segurança em vários níveis. O sistema ActiveGuard é baseado em um conceito de segurança de dois canais com liberação bi manual . A prevenção consistente de pontos de perigo e uma proteção contra intervenção eletricamente protegida garantem uma máxima segurança no trabalho ao manusear a máquina.

Mas segurança também significa proteção contra manipulação. Uma proteção especial por senha, classificada em três níveis diferentes, dificulta manipulações e garante a segurança máxima do processo.



Ergonomia bem pensada

Design industrial moderno, interfaces do usuário inteligentes, boa haptica dos elementos operacionais e funcionais e um esquema de cores amigável tornam a máquina de soldagem por ultrassom fácil de manusear. Para isso, uma iluminação da área de trabalho de LED sem reflexo pode ser opcionalmente configurada, se desejado, facilitando, assim, o processo de montagem e aumenta a qualidade de instalação e montagem das peças soldadas.

O processo de soldagem perfeito.

Entender, otimizar, produzir qualidade.

O software do processo de soldagem da série VARIO destaca os requisitos de qualidade da indústria de plásticos. A representação gráfica da curva de união ajuda os operadores a encontrar parâmetros e registrar a qualidade durante a produção. O recurso Unicode do painel de controle permite uma navegação pelo menu em 14 idiomas.

Cinco modos de funcionamento

Cada aplicação de soldagem é única quanto à forma, material e exigência. Para obter o melhor resultado de soldagem, a série VARIO oferece cinco modos de funcionamento diferentes, que servem como critério de desativação para o processo de soldagem. Eles podem ser monitorados individualmente pelos limites de tolerância e, portanto, formam a base da monitoração da qualidade confiável.

■ 1. Tempo

A emissão de ultrassom finaliza após a duração definida do efeito ultrassom.

■ 2. Distância ABS (absolute)

Nesse modo, o ultrassom é desligado ao alcançar uma posição final absoluta do sonotrodo. Esse modo de funcionamento é utilizado para se manter reproduzível sempre a mesma altura da peça soldada após o processo de soldagem.

■ 3. Distância de soldagem RPN (Reference Point Numeric)

O ponto de partida do processo de soldagem é referenciado na superfície do componente. A partir daí ocorre a soldagem com uma profundidade de solda exatamente definida. Com esse modo são compensadas as tolerâncias dimensionais do componente, por exemplo, causadas por diferentes moldes de injeção. A profundidade

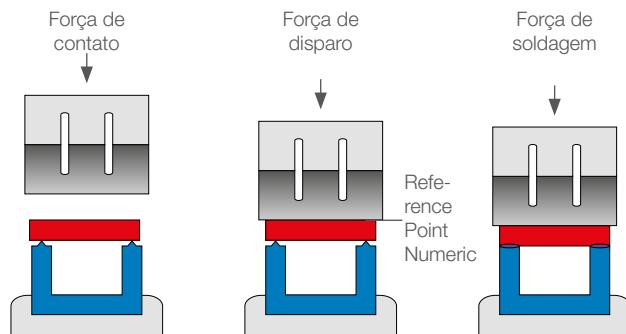
de solda é sempre a mesma e o volume de massa fundida gerado permanece constante – isso é decisivo para os resultados de solda reproduzíveis.

■ 4. Potência

É utilizado como critério de desativação ao ultrapassar um limite de potência definido. Este modo é usado, por ex., em soldagem por pontos.

■ 5. Energia

A emissão de ultrassom finaliza após a criação da quantidade de energia desejada. Energia constante garante, através de um volume de massa fundida constante, uma resistência de solda consistente.



Calibração – Um padrão na Herrmann Ultrassom

Todas as máquinas e sistemas de soldagem por ultrassom são calibrados de fábrica. Esse processo de calibração envolve a verificação e sincronização de:

- Amplitude do sonotrodo
- Forças de disparo, soldagem e de retenção
- Sistema de medição de posição
- Velocidade de união

Assim, as máquinas de soldagem do mesmo modelo recebem um ajuste idêntico. Assim, é possível realizar uma produção uniforme de peças soldadas idênticas em várias máquinas com parâmetros de soldagem idênticos. Manter continuamente um alto padrão de qualidade também significa manter os equipamentos de produção constantemente em um nível confiável. Mediante solicitação, a assistência da Herrmann Ultrassom oferece suporte mundial para calibração de máquinas e sistemas. Isso inclui uma manutenção periódica das máquinas, substituição de componentes com defeito e subsequente recalibração com extensa documentação, incluindo certificado de calibração.



Visualização do processo

A transparência e a visualização do processo de soldagem há décadas são prioridade na Herrmann Ultrassom. Essa é a única maneira de entender, otimizar e monitorar o processo de união por ultrassom. Evitar rejeições desnecessárias, a redução de tempos de inatividade e uma alta disponibilidade garantem um processo de produção econômico e eficiente.

■ Representação gráfica do tempo de curso de todas as variáveis relevantes do processo, como potência, profundidade, força, amplitude, frequência. As curvas documentam as características da solda realizada e podem ser comparadas com gráficos de referência armazenados para avaliação de qualidade e otimização de parâmetros.

- Visualização da velocidade de junção : Uma velocidade de junção uniforme atinge um fluxo de derretimento ideal, que é um fator crucial e responsável pela resistência geral da solda .
- Visualização de todo o processo de soldagem desde o contato do sonotrodo sobre a peça até o final da fase de solidificação.
- Impressão dos parâmetros do sistema e do processo de soldagem e representações gráficas – ideal para a avaliação e documentação do processo de soldagem.

Melhor funcionalidade .

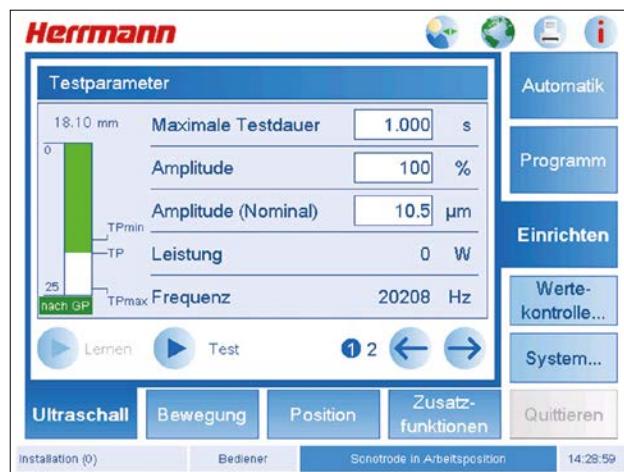
Maior segurança através da mais alta qualidade.

O guia do usuário orientado pelo processo por meio de uma tela sensível ao toque de 8,4" oferece uma interface homem-máquina particularmente fácil de usar. O conteúdo intuitivo do menu orientado por tarefas assegura uma excelente funcionalidade. O objetivo principal do monitoramento de processos é prevenir rejeições

Guia do usuário orientado pelo processo

Propriedades e funções

- Operação intuitiva e navegação orientada pelo processo
- Estrutura de menu orientada por tarefas
- Mais fácil determinação e entrada de parâmetros de soldagem e seus limites de tolerância
- Não é necessário nenhum conhecimento de programação
- Navegação contínua pelo menu selecionável nos 14 idiomas mais utilizados do mundo



Arquivamento de dados

A fim de otimizar a qualidade do processo de solda, é indispensável avaliar o processo de solda de várias soldas sucessivas. O VARIO possui um arquivo de dados no qual todos os parâmetros de soldagem relevantes, incluindo gráficos, são documentados. Muitas funções facilitam o processo de fabricação na produção diária e proporcionam segurança.

- Memória de dados para parâmetros de 32 aplicações
- Arquivo de dados das últimas 100 soldagens por memória, incluindo gravações gráficas
- Contador de peças (contador diário, contador de lotes, contador total de itens)
- Monitoração da qualidade por avaliação da faixa de tolerância para uma declaração boa/suspeita sobre a peça soldada
- Funções de backup/restaurar fornecem segurança de dados de todos os parâmetros do processo de soldagem

Pacote de software adicional

DataRecorder

O DataRecorder dá suporte na área de transmissão e gerenciamento de dados. Ele serve para a observação do processo, bem como para a avaliação da qualidade estatística externa.

- Gravação e arquivamento de todos os valores do processo de soldagem e parâmetros de processo em um PC externo no Microsoft Windows
- Conexão de até 16 participantes (DataClient)
- Transferência de 150 dados de referência de processo diferentes após cada soldagem
- Transferência direta de dados recebidos para outros programas de software convencionais

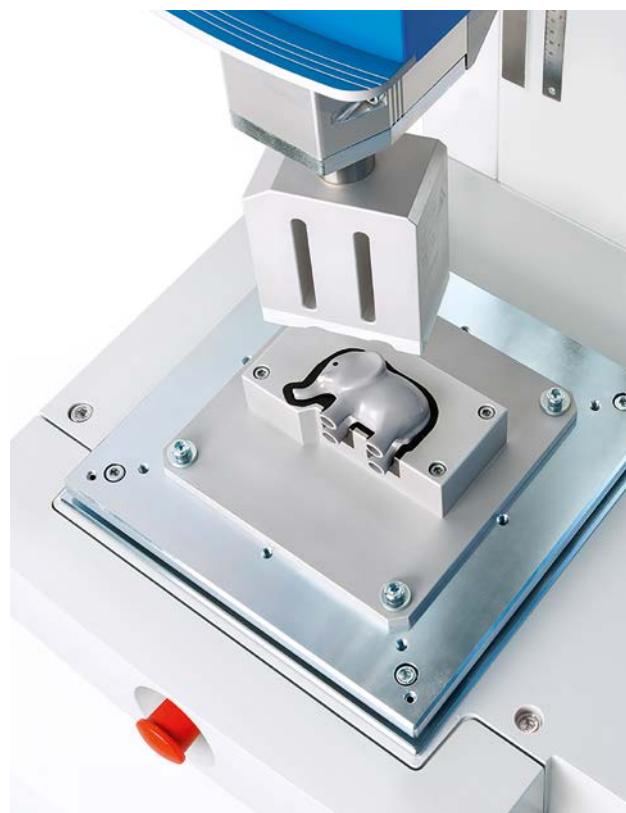
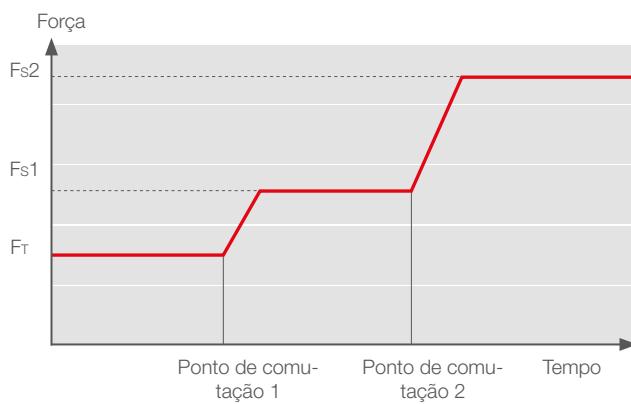
VARIO no processo.

Controle preciso da força de solda.

Um fator decisivo para a qualidade de uma soldagem é a força da união. Ela tem uma influência significativa para a curva de união e, portanto, na resistência otimizada da zona de solda . Não importa se são forças de soldagem pequenas ou grandes: No processo VARIO, elas são sempre reproduzíveis.

Comutação da força de soldagem

O VARIO permite que a força de soldagem seja programada de forma variável em dois estágios. O resultado é uma administração controlada do plástico derretido e, portanto, o pré-requisito ideal para uma soldagem com resistência e estanqueidade máximas. A comutação de força é realizada por uma válvula proporcional reguladora de pressão que foi especialmente configurada para esse controle rápido e de alta precisão.



Efeito SoftTouch

Com a habilidosa pré-seleção de uma força inicial, torna-se possível uma abordagem otimizada do tempo do sonotrodo para o componente plástico a ser soldado. Pouco antes de montar o sonotrodo, a força é reduzida e a geometria da soldadura do componente é protegida.

Seleção da gama da força

Para a utilização máxima dos benefícios da VARIO , uma força de soldagem maximizada está disponível selecionando a gama da força correspondente.

Máxima eficácia e eficiência energética Geradores da Herrmann Ultrassom.

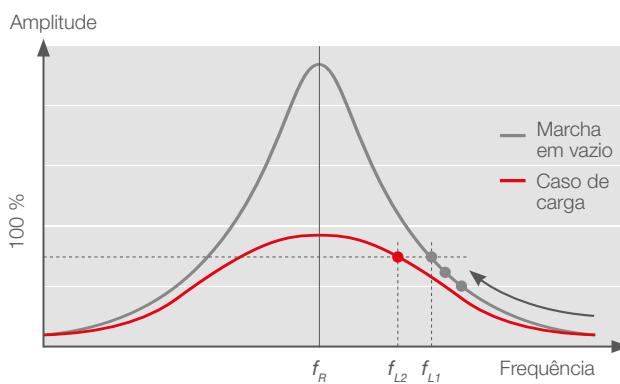
A tecnologia de gerador digital ULTRAPLAST da Herrmann Ultrassom foi especialmente projetada para o processo de soldagem intermitente. Sua enorme eficiência é baseada em uma eficiência de até 93 %. A potência debitada ocorre de forma reproduzível e extremamente precisa no tempo de soldagem que dura apenas alguns milissegundos. Um novo conceito de chassi e resfriamento (Coolplate) garante uma operação estável com alta confiabilidade, mesmo sob condições de aplicação extremas.

DSP – Digital Signal Processor

O DSP é a inteligência e, ao mesmo tempo, a memória do gerador. Suportado por um microcontrolador, ele analisa toda a aquisição de dados medidos, processamento de dados digital e técnica de regulagem. Graças à tecnologia digital, o gerador de ultrassom funciona independentemente das influências do envelhecimento, das variações de temperatura ou das tolerâncias dos componentes eletrônicos usados, garantindo assim a alta qualidade do resultado da soldagem.

ResonanceScan – Determinação da característica de ressonância do sonotrodo

O gerador de ultrassom digital reconhece as características de ressonância do sonotrodo durante o ResonanceScan e ajusta-se automaticamente à sua propriedades oscilatórias. Isso protege o sonotrodo de forma confiável contra carga desnecessária e todo o sistema de vibração sempre opera no estado de funcionamento ideal. Isso tem um impacto positivo na vida útil, no grau de eficiência e na repetibilidade. Cada nova ferramenta de soldagem passa uma vez por esse processo de escaneamento. Os parâmetros do sonotrodo coletados são salvos em memórias, que podem ser recuperadas em caso de substituição da ferramenta.



Green Ultrasonic – Eficiência energética

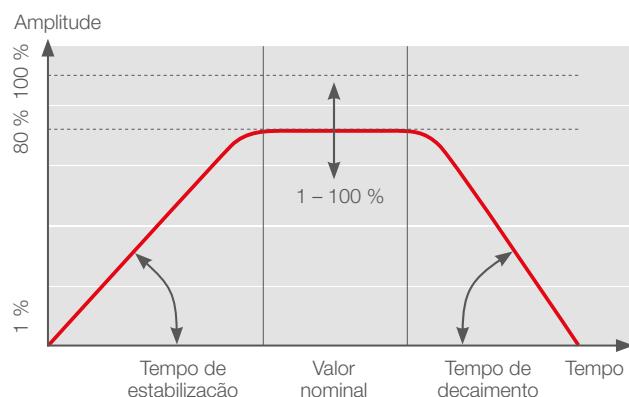
Devido ao PFC (Power Factor Control) ativo na alimentação elétrica de dispositivos monofásicos de até 2400 W de potência de saída, os geradores digitais da Herrmann Ultrassom são ainda mais econômicos. O PFC minimiza a dissipação e acoplamentos de interferências na rede de alimentação.

Amplitude de soldagem – Flexível e estável

A amplitude de saída pode ser infinitamente programada de 1 – 100 % e adaptada exatamente ao material plástico. O sistema eletrônico de controle com uma taxa de amostragem na faixa de megahertz ($1\mu\text{s}$) garante uma estabilização da amplitude precisa em todas as condições operacionais. A amplitude correta e constante é garantia de um processo de soldagem otimizado.

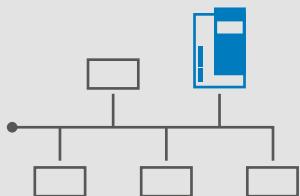
Tempo programável de aumento e diminuição

A estabilização direcionada, combinada com o material e a geometria do sonotrodo, melhora a qualidade do resultado de soldagem, especialmente com tempos de soldagem curtos. Um declínio suave e controlado dos sonotrodos aumenta sua vida útil, especialmente com grandes ferramentas de soldagem.





Interfaces para integração de sistemas



A comunicação entre o sistema de soldagem por ultrassom e o gerador digital é feito através de um conceito operacional abrangente usando o software VARIO na tela sensível ao toque de 8,4". Para integração em redes de nível superior, estão disponíveis módulos do fieldbus opcionais de vários sistemas de bus. Eles permitem, entre outras coisas, a seleção externa da memória de conjuntos de parâmetros de peças soldadas armazenadas, diagnósticos da falha e do erro e informam sobre os status do processo de soldagem. Todas as interfaces de comunicação são facilmente acessíveis a partir da frente do gerador e podem ser usadas de várias maneiras nas integrações do sistema.

Fácil implementação das necessidades do cliente. Através da configuração personalizada.

Para atender à demanda por um maior grau de customização de máquinas, é necessário um sofisticado gerenciamento de variantes. Nenhuma outra máquina de soldagem por ultrassom pode fornecer tantas opções de equipamentos individuais quanto o HiQ VARIO.

Variantes de equipamentos

■ Redução dos tempos de instalação com sistema de substituição de ferramenta

O HiQ VARIO pode ser opcionalmente equipado com uma aba de substituição da ferramenta, que permite uma mudança simples e segura do conjunto acústico de ultrassom ajustado por meio do sistema de troca rápida QCS. Combinado com um dispositivo para peça de trabalho codificado e um módulo de ajuste indexado, a configuração demorada das ferramentas de soldagem e a seleção manual de parâmetros durante a troca de aplicação são eliminadas.

■ Variante LowForce

Aplicações na área de peças pequenas requerem forças de soldagem extremamente baixas, para as quais foi desenvolvida uma variante LowForce particularmente precisa. Sistemas especiais de guia e acionamento permitem resultados da soldagem precisos com forças de soldagem reproduzíveis já a partir de 10 N a 35 kHz.

■ Disparo de partida ergonômico

Seja botão de partida robusto, o disparo de partida sensível ou sem contato – todos os requisitos de ergonomia são atendidos individualmente.



Dados técnicos

HiQ VARIO	20 kHz	30 kHz	35 kHz
Potência do gerador [W]	2400 / 4800 / 6200	1800	1200
Força de soldagem mín./máx.* [N] *a 8 bar	30 / 2490	30 / 1550	10 / 650
Curso de trabalho [mm]	25 / 50 / 100 / 125	25 / 50 / 100 / 125	25 / 50 / 100
Medidas exteriores (L x A* x P) [mm] *com ajuste da altura máx.	678 / 1533 / 707	678 / 1533 / 707	678 / 1533 / 707
Raio de trabalho da máquina até o centro do sonotrodo [mm]	260	260	260
Ajuste da altura [mm]	430	430	430
Dispositivo de operação	Tela sensível ao toque de 8,4" colorida	Tela sensível ao toque de 8,4" colorida	Tela sensível ao toque de 8,4" colorida
Modo de funcionamento	5	5	5
Memórias da peça soldada	32	32	32
Quantidade das soldas salvas (controle de valores)	100 pro memória	100 pro memória	100 pro memória
Comando de funções adicionais (opcional)	máx. 4	máx. 4	máx. 4

Dados técnicos em função da variante de máquina selecionada

Isolamento acústico ULTRACELL.

O local de trabalho ideal.

O ULTRACELL é um conceito integrativo de isolamento acústico para a série da máquina HiQ, que em muitos aspectos pode ser adaptado aos diferentes requisitos de produção e individualmente equipado. O ULTRACELL oferece máxima segurança no trabalho e ergonomia, bem como a possibilidade de um início automático para um carregamento eficiente do componente. O modelo compacto e a alta mobilidade permitem um uso universal na produção.

Integração isolamento acústico

Especialmente com diferentes aplicações de 20 kHz, são recomendadas medidas de proteção auditiva adequadas. A Herrmann Ultrassom oferece um conceito adequado de insonorização especialmente para a série HiQ.

Equipamento básico

- Porta elevatória com régua de contatos de segurança para máxima segurança do operador
- Apoios para os pés montado em borracha para posicionamento dos pé sem fadiga
- Iluminação da área de trabalho para manuseio preciso de peças e controle de qualidade visual
- Rodízios com imobilizações - sempre móveis
- Dispositivo para transporte com guindaste

ULTRACELL	Tamanho 800	Tamanho 1200
Dimensão pós-instalação (LxP) [mm]	800×800	1200×800
Largura de abertura [mm]	450	850
Curso de abertura [mm]	450	450

Opções e modificações

- Cortina fotoelétrica
- Opções de montagem dos elementos de comando
- Pés de montagem com altura ajustável
- Tintas especiais conforme o RAL
- Equipamentos complementares do local de trabalho
- Projeto individual dos pés
- Ajustes de armação e revestimento



Acessórios e opções individuais. Em qualidade de série comprovada.

Para o atendimento ideal das necessidades do cliente, um sistema modular abrangente com uma variedade de acessórios e artigos opcionais está disponível para todos os tipos de máquinas e sistemas de soldagem. Opcionalmente, o VARIO pode ser estendido com até quatro funções adicionais personalizadas, permitindo, assim, integrações funcionais individuais.

Suplementos individuais de máquinas e sistemas

- Módulos de ajuste e sistemas de montagem
- Design individual do dispositivo
- A mais moderna tecnologia de sensor e câmera
- Gestão inteligente da substituição da ferramenta
- Elementos de função e sinal
- Módulos para a garantia de qualidade
- Ferramentas auxiliares

- Módulos de função como, por ex., indexador automático de filme, módulos de corte
- Integração dos sistemas fornecidos pelo cliente
- Adaptações elétricas e interfaces
- Pacotes de peças de substituição ULTRACARE



Dispositivo para peça de trabalho com carro



Módulo de ajuste indexado



Indexador automático de filme automático

Design do local de trabalho e equipamentos ergonômicos

A mesa de trabalho da máquina HiQ é uma mesa de trabalho robusta com dois gabinetes de ferramentas integrados e uma bancada com chapa de aço estável. Tintas especiais conforme especificação do cliente são possíveis.

Opções de equipamentos

- Rodízios
- Pés de nivelamento
- Apoios para os pés, inclinação e altura ajustáveis
- Toolshop com conjunto de ferramentas completo
- Estantes adicionais



Modularidade para a automação.

Sistemas de soldagem por ultrassom para condições extremas.

A demanda da indústria e produção de instalações automáticas complexas e eficientes está em constante crescimento. Por isso, a Herrmann Ultrassom oferece uma variedade de soluções para a integração de sistemas de ultrassom. Um amplo know-how em ultrassom e um portfólio confiável de produtos são a base para isso: Desde a integração do sistema passando por uma colocação em funcionamento suave até o suporte de produção e treinamento especializado de operadores, a Herrmann Ultrassom oferece os pré-requisitos básicos para uma realização segura do processo de um sistema de automação flexível.



HiQ MODULAR

Uma solução inteligente para integrar a tecnologia testada e aprovada da gama de máquinas de série 1:1 na automação sem sacrificar o conforto habitual. A montagem de elementos de comando e armários de controle é realizada individualmente de acordo com as especificações do cliente. Conhecimentos e parâmetros extraídos de máquinas de série podem ser transferidos diretamente para a automação. O conceito de HiQ MODULAR pode ser complementado à vontade com acessórios e opções adequados.

- Similar aos produtos de série
- Modular
- Flexível
- Robusto



VE SLIMLINE e VE COMPACTLINE

A Herrmann Ultrassom oferece unidades de avanço padronizadas em muitas variantes. As unidades são especialmente projetadas para uso contínuo na produção de automação e convencem através de seu design compacto. O sistema modular da Herrmann Ultrassom oferece um pacote de integração completo para construtores de máquinas e empresas de automação, bem como uma variedade de acessórios e opções. Cada sistema completo forma uma unidade funcional e, assim, facilita a integração e a colocação em funcionamento.

- Compacto, fino
- Combinável
- Versátil
- Confiável

Alta tecnologia para as mais altas exigências.

Desenvolvimento e produção do sonotrodo.

A soldagem por ultrassom é uma tecnologia de ponta na área de fronteira entre a eletrônica, física e engenharia mecânica. Por mais de 50 anos, a Herrmann Ultrassom não só foi uma das pioneiras dessa sofisticada tecnologia, mas também uma das principais empresas do mundo. Experientes especialistas usam processos e instrumentos inovadores para desenvolver ferramentas de alta tecnologia para máquinas de alta tecnologia – para um resultado da soldagem perfeito em todos os aspectos.

Cálculos FEM para sonotrodos por ultrassom de longa duração

A Herrmann Ultrassom utiliza sistemas de software FEM de última geração para o desenvolvimento de sonotrodos. Isso permite visualizar o comportamento vibratório do sonotrodo e as tensões do material que ocorrem e encontrar uma geometria ideal.

O resultado:

Máxima eficiência, distribuição uniforme da amplitude de soldagem e alta estabilidade.



Produção de sonotrodo de alta tecnologia para maior precisão e confiabilidade

Os mais complexos contornos de sonotrodos tridimensionais são convertidos em programas de fresagem usando CAD/CAM. Os mais altos requisitos de precisão dos algoritmos de cálculo garantem superfícies perfeitamente ajustadas. A produção tem suporte de robôs em centros de usinagem de 5 eixos com as mais modernas ferramentas de corte de alta velocidade.

O resultado:

A contra-peça ideal para o seu componente.



Aperfeiçoamento da ferramenta de soldagem: A estação de medição do sonotrodo

Cada sonotrodo tem sua própria impressão digital acústica individual. Para isso, a distribuição de amplitude, relevante para a qualidade, para a soldagem no sonotrodo vibrante é determinada usando tecnologia de ponta de medição a laser. Todas as correções para a otimização do sonotrodo são cuidadosamente documentadas. O refinamento das superfícies de soldagem permite uma vida útil ainda maior por meio de revestimentos da superfície adequados.

O resultado:

Uma ferramenta de soldagem perfeita – individual para o seu componente.



Suporte contínuo desde o começo.

ULTRASONIC ENGINEERING.

As equipes de especialistas da Herrmann Ultrassom dão suporte em todas as fases de um projeto. Isso inclui a consultoria de perfis da zona de solda, projeto de componentes, soldagem de amostra de pré-produção nos laboratórios de soldagem, determinação de parâmetros de soldagem para verificar as propriedades de componentes necessárias, bem como serviços de treinamento e de pós-venda. O foco está no desenvolvimento comum e eficiente de produtos.



Plásticos de laboratório de ultrassom

Aconselhamento na aplicação

- Consulta antecipada no projeto de componentes
- Suporte no projeto da geometria de soldagem
- Tentativas básicas de viabilidade

Otimização da aplicação

- Tentativas conjuntas com o cliente
- Identificação e otimização de contornos de ferramentas e limites do processo
- Verificação dos resultados do teste usando microscopia, testes de tração, testes de vazamento, testes de ruptura, câmera de alta velocidade e cortes de micrótomo
- Execução e documentação de séries de testes

Treinamentos e seminários

- Seminários para iniciantes e especialistas
- Treinamentos de usuários orientado para prática
- Treinamentos no local ou em nossas filiais
- Treinamentos específicos para o cliente

Desenvolvimento técnico

- Implementação consistente dos requisitos do cliente e resultados de testes em conceitos de design
- Análise de colisão assistida em 3D
- Projeto de sonotrodo com suporte FEM
- Definição de interface mecânica e elétrica
- Assessoria na integração do processo de soldagem

Tech-Center no local

- Suporte orientado para o cliente para estudos de viabilidade
- Laboratórios de soldagem em todo o mundo nos mercados mais importantes
- Especialistas experientes na aplicação com suporte no idioma do país

Serviço de pós-venda

- Linha direta de assistência 24 horas como opção
- Assistência no local no idioma local através do nosso Tech-Center
- Manutenção preventiva e medidas de manutenção



TECNOLOGIA DE PONTA EM TODO O MUNDO. 24 LOCALIDADES EM 18 PAÍSES.



Sede global
Herrmann Ultraschalltechnik GmbH & Co. KG
 Descostraße 3–11 · 76307 Karlsbad, Germany
www.herrmannultraschall.com



Sede na América do Norte
Herrmann Ultrasonics, Inc.
 1261 Hardt Circle · Bartlett, IL 60103, USA
www.herrmannultrasonics.com



Sede na China
Herrmann Ultrasonics (Taicang) Co. Ltd.
 Build 20-B, No. 111, North Dongting Road, Taicang,
 Jiangsu Province, China · www.herrmannultrasonic.cn



Sede no Japão
Herrmann Ultrasonic Japan Corporation
 KOIL 503-1, 148-2 Kashiwanoha Campus, 178-4 Wakashiba,
 Kashiwa City, Chiba 277-8519 · www.herrmannultrasonic.co.jp