

# Marcação eficiente na montagem das réguas de bornes

Identificação totalmente automatizada com o Klippon® Automated RailLaser, que já está a ser produzido na Weidmüller. Permite a marcação de réguas de bornes através do mapeamento do *digital twin*. Há uma economia energética de tempo até 90% no processo de marcação.



**Figura 1.** Marcação totalmente automatizada em calha das réguas de bornes – com o Klippon® Automated RailLaser.

Atualmente ainda há muito trabalho manual envolvido nos processos de produção para o controlo e construção de quadros elétricos. Num momento em que a digitalização está a aumentar e há uma escassez crescente de trabalhadores qualificados, os novos métodos de produção e processos de engenharia necessitam de ser mais rápidos, mais precisos e mais económicos.

A digitalização e a automação são fatores-chave para melhorar a eficiência em todos os processos, da engenharia ao planeamento elétrico, produção e testes elétricos que estão muito automatizados. O Klippon® Automated RailLaser participa deste processo de valor agregado ao automatizar, na totalidade, a marcação da montagem das réguas de bornes e garantir uma redução de tempo até 90%. Anteriormente apresentado como um protótipo em Hannover Messe 2019 é agora utilizado nos processos de produção da Weidmüller.

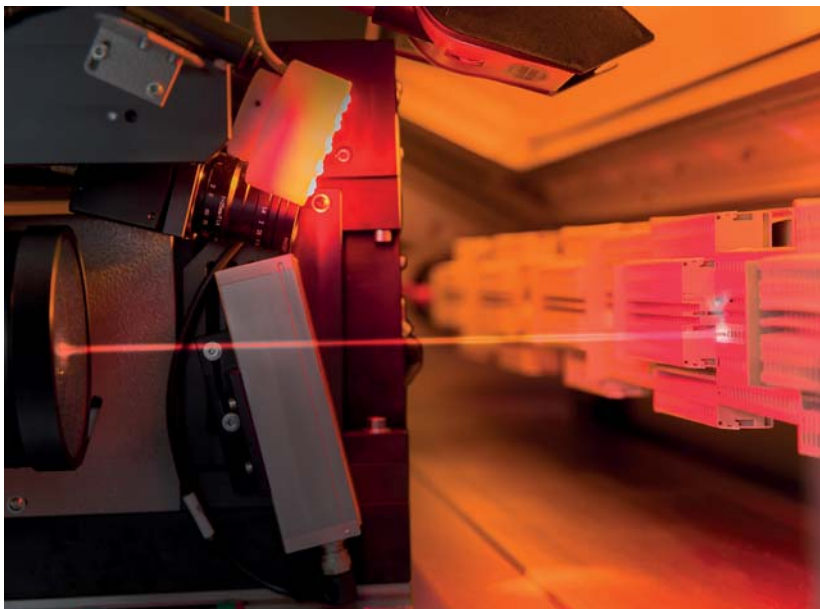
## ABORDAGEM INTEGRADA PARA CONSTRUÇÃO AUTOMÁTICA DE QUADROS ELÉTRICOS – DADOS CONSISTENTES

A Weidmüller considera a construção de quadros elétricos num processo integrado – desde o estágio de planeamento até à instalação e funcionamento. Juntamente com o *software* Weidmüller Configurator (WMC), o Klippon® Automated RailLaser permite uma marcação totalmente automática das réguas de bornes pré-montadas. O Weidmüller Configurator (WMC) pode usar direta e consistentemente dados do planeamento dos sistemas eCAD, que são a base de um processo automatizado. Os níveis de marcação individuais são gerados com base no Weidmüller Configurator. Os dados gerados são enviados diretamente ao sistema Klippon® Automated RailLaser e controlam a marcação das réguas de bornes. Ao utilizar direta e consistentemente os dados do planeamento são omitidas

as etapas manuais de produção. Pode ser utilizado para marcar, tanto automática como manualmente, a montagem das réguas de bornes. O Klippon® Automated RailLaser digitaliza e lê esse código e atribui automaticamente os dados corretos ao número do pedido. Esta etapa, tal como uma comparação visual da régua de bornes na máquina reduz, consideravelmente, o potencial de erros. A função integrada de controlo de qualidade compara a inserção do terminal com o modelo digital para garantir que os corretos dados de marcação sejam acedidos.

## SEGURO MANUSEAMENTO PELO SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE IMAGEM INTEGRADO

O núcleo do Klippon® Automated RailLaser é um sistema de processamento de imagens para medir as réguas de bornes antes de ocorrer o processo de marcação real. Para cada marcador comparar a posição teórica do modelo digital com a posição atual e executa automaticamente as correções necessárias. Isso garante sempre uma marcação perfeita mesmo quando há desvios de posição, como acontece quando há uma expansão térmica dos componentes ou uma inclinação das réguas de bornes durante a montagem manual. Isso assegura sempre uma marcação perfeita mesmo quando há desvios de posição, como acontece devido à expansão térmica dos componentes ou à inclinação das réguas de bornes durante a montagem manual. Isto garante sempre um resultado de marcação impecável mesmo quando há desvios de posição, devido à expansão térmica dos componentes ou à inclinação de blocos durante a montagem manual. Mesmo que a posição se tenha movido vários milímetros, o Klippon® Automated RailLaser calcula o ponto central do marcador e a marca com precisão. Isto reduz visivelmente a taxa de erro. A cor da marcação não tem importância: não são necessários marcadores especiais para o Klippon® Automated RailLaser



**Figura 2.** Máxima precisão e qualidade graças à integração do sistema exclusivo de processamento de imagem.

como resultado da inovadora fonte de laser. Portanto além dos marcadores brancos pré-montados, também podem ser processadas muitas outras cores e materiais do portefólio da Weidmüller. Graças a essa opção é fácil reproduzir as cores específicas que o setor pede e o esquema de cores individual do cliente.

Ao utilizar réguas de bornes com marcadores pré-montados não há necessidade de separar, alocar e prender nos marcadores individuais. Isto significa que consegue obter uma redução de tempo até 90% nos seus processos de marcação. A inscrição a laser nos blocos

de terminais responde aos mais elevados requisitos de qualidade de marcação.

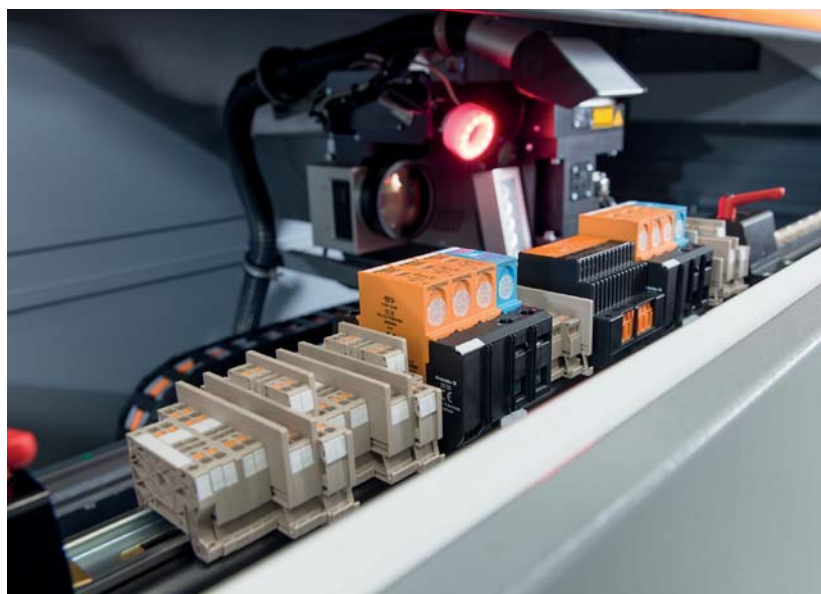
### REDUÇÃO DE TEMPO ATÉ 90% ATRAVÉS DO PORTEFÓLIO DE BORNES PUSH IN

Um portefólio coordenado de terminais automáticos permite a integração de produtos num processo de produção eficiente. Aqui, o foco está no Klippon® Connect A-Series. Os bornes PUSH IN foram concebidos para estarem preparados para o *robot* desde o início. Os otimizados contornos externos do aperto

significam que podem ser manuseados com segurança por um *robot*.

As réguas de bornes com marcadores representam o próximo passo para a automação. Além do processo de marcação real, a montagem de marcadores nas réguas de bornes também gastam tempo. A Weidmüller trata desta etapa de trabalho para os seus clientes: ao utilizar réguas de bornes da Klippon® Connect A-Series que já estão pré-montadas com os marcadores *standard* da Weidmüller, é utilizado todo o potencial de otimização do Klippon® Automated RailLaser. Como marcadores *standard* podem ser

“ O Weidmüller Configurator (WMC) pode usar direta e consistentemente dados do planeamento dos sistemas eCAD, que são a base de um processo consistente. Os níveis de marcação individuais são gerados com base no Weidmüller Configurator. Os dados gerados são enviados diretamente ao sistema Klippon® Automated RailLaser e controlam a marcação das réguas de bornes. Ao utilizar direta e consistentemente os dados do planeamento são omitidas as etapas manuais de produção.



**Figura 3.** Com a montagem na calha das réguas de bornes e a inscrição direta a laser, além das réguas de bornes, outros componentes do rail de terminais com geometrias complexas também podem ser marcados com segurança.

“

A cor da marcação não tem importância: não são necessários marcadores especiais para o Klippon® Automated RailLaser como resultado da inovadora fonte de laser. Portanto além dos marcadores brancos pré-montados, também podem ser processadas muitas outras cores e materiais do portefólio da Weidmüller. Graças a essa opção é fácil reproduzir as cores específicas que o setor pede e o esquema de cores individual do cliente.



Figura 4. Resultado da marcação sem sistema de processamento de imagem.

facilmente substituídos, e o processo de marcação permanece flexível para o utilizador. A inscrição direta a laser no marcaador garante os mais elevados requisitos em termos de resistência a manchas e arranhões. Graças à sua elevada qualidade de elevada resolução, até as marcas mais pequenas têm contornos claros e são facilmente legíveis. A poupança de tempo foi confirmada com a utilização interna do Klippon® Automated RailLaser. Portanto os clientes podem alocar esse tempo para onde possam agregar valor como na engenharia.

#### MELHOR DESEMPENHO DA CLASSE

Graças às tecnologias inovadoras e a uma fonte de laser de elevada qualidade (355 nm) são alcançados resultados de marcação rápidas e precisas com um desvio máximo de +/- 0,2 mm em muitos materiais diferentes. Os terminais de versão elevada (15 mm) e versão baixa (75 mm) medem até 1,2 metros de comprimento e são marcados com precisão. Graças à montagem universal em calha, o alinhamento adequado e a conceção do laser, praticamente não há limitações em termos de geometria dos componentes das réguas de bornes para marcação. Além das réguas de bornes também podem ser marcados com segurança outros componentes do rail de terminal com geometrias complexas.

#### SIMPLES OPERAÇÃO

Com o seu ecrã, o Klippon® Automated RailLaser é muito fácil de operar. A calha da régua de bornes é inserida até à paragem fixa à esquerda, o que assegura que a régua de bornes esteja posicionado corretamente. A paragem variável no lado direito pode acomodar, de forma flexível, os blocos de comprimento variável. A grande janela de inspeção significa que o operador pode observar o estado do processamento a qualquer momento. A Classe 1 da segurança de laser é

garantida por vários elementos, incluindo uma porta totalmente automática que a unidade abre automaticamente no final do processo de laser.

Como parceiro em conectividade industrial, a Weidmüller considera que a construção de quadros elétricos é um processo integrado – desde o estágio de planeamento até à instalação e operação. A Weidmüller apoia este desenvolvimento com o Weidmüller Configurator (WMC), o Klippon® Service “Configure to Order” e o Klippon® Automated RailLaser. Além da montagem automática de réguas de bornes e do Klippon® Automated RailLaser, a Weidmüller também demonstrou as suas abordagens iniciais em consistência até à montagem de cabos na Feira Smart Productions Solution 2019. 📌



A grande janela de inspeção significa que o operador pode observar o estado do processamento a qualquer momento. A Classe 1 da segurança de laser é garantida por vários elementos, incluindo uma porta totalmente automática que a unidade abre automaticamente no final do processo de laser.



Figura 5. Resultado de marcação com sistema de processamento de imagem.