

# A impressão 3D encontra o setor aeroespacial: a certificação Nadcap

A empresa toolcraft, de Georgensgmünd, na Francônia, fabrica peças de precisão de alta qualidade, componentes e módulos para diversas indústrias de alta tecnologia. Neste contexto, a empresa familiar se coloca como pioneira em novas e inovadoras tecnologias de fabricação, tais como a impressão 3D e soluções robóticas personalizadas prontas para uso. A toolcraft visa, juntamente com parceiros da indústria e instituições de pesquisa, faculdades e universidades, desenvolver soluções completas e líderes de mercado em suas respectivas áreas. Um setor importante é a indústria aeroespacial, para a qual a empresa se submete regularmente a processos de certificação.



## toolcraft AG

[www.toolcraft.de](http://www.toolcraft.de)

A Toolcraft é pioneira em tecnologias de ponta, tal como a impressão de metal 3D e a construção de soluções robóticas individuais prontas para uso. Ao mesmo tempo, a empresa oferece toda a cadeia de processos, desde a ideia, passando pela produção, até a peça qualificada internamente nos quesitos de usinagem CNC, impressão 3D em metal, bem como da moldagem por injeção, a erosão por faísca e a fabricação de moldes. Os clientes são líderes de mercado nas áreas da indústria de semicondutores, aeroespacial, tecnologia médica, indústria óptica, engenharia de máquinas especiais, além da indústria automotiva e de esportes motorizados. A empresa familiar de médio porte com sede em Georgensgmünd e Spalt foi fundada em 1989 por Bernd Krebs.

**NÚMERO DE  
FUNCIONÁRIOS**  
380

**SETOR**  
Fabricação de  
componentes de  
precisão e  
soluções de  
automação

**FATURAMENTO**  
51,0 milhões €

### APLICAÇÕES

- Impressão 3D em metal (Laser Metal Fusion, Laser Metal Deposition)
- Marcação a laser

### PRODUTOS TRUMPF

- TruPrint 1000 Green Edition
- TruPrint 3000
- TruPrint 5000
- TruLaser Cell 3000
- TruMark Station 7000

## Desafios

Para poder fabricar componentes para a indústria aeroespacial, as empresas de manufatura devem passar por uma extensa certificação de todo o ambiente de produção. No centro: Nadcap (National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program), uma associação única de empresas das indústrias da aviação e aeroespacial. Juntas, elas têm o objetivo de assegurar uma qualidade elevada e consistente na indústria e implementar processos especiais de fabricação da maneira mais eficiente possível em relação aos custos. Como uma das primeiras empresas europeias, a toolcraft decidiu submeter-se à difícil certificação Nadcap para a realização de impressões 3D em metal, a fim de obter uma vantagem competitiva sobre os concorrentes neste setor. Para o sucesso na certificação, é necessário documentar e tornar transparentes os diversos passos do processo antes, durante e após o processo de construção com a impressora 3D. Uma documentação completa do pó utilizado é tão importante quanto a verificação da qualidade do componente através da medição visual e tátil e da verificação não destrutiva das superfícies. Uma atenção especial é dada ao processo de construção. Além do monitoramento do nível de oxigênio e da umidade no cilindro de construção também foi necessário, por exemplo, comprovar que a potência laser e a forma do raio laser no interior da impressora 3D TruPrint 3000 estão ajustadas entre si de tal modo, que cada peça ali fabricada é exposta exatamente da mesma forma.



"Desde o início do processo de certificação, a TRUMPF nos apoiou com entusiasmo na busca de soluções para o questionário Nadcap. Acho que o erro zero na auditoria diz tudo sobre nossa parceria de sucesso."

**CHRISTOPH HAUCK**  
CHEFE DE TECNOLOGIA E VENDAS  
TOOLCRAFT

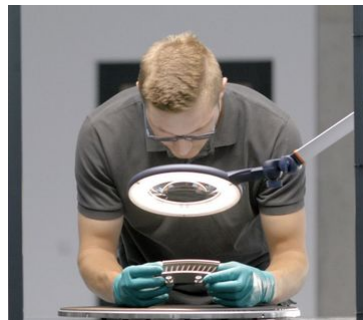


Soluções A preparação é essencial, e isso é especialmente verdadeiro para a certificação Nadcap. Antes da auditoria em si, a TRUMPF fornecia suporte pró-ativo "à toolcraft com ideias, com soluções, com sugestões para poder fornecer" evidências de garantia de qualidade em todo o processo, antes, durante e após a obra. Para isso, os funcionários da TRUMPF trabalharam intensamente no questionário Nadcap e desenvolveram métodos de teste, como a análise de precisão do caminho ou a medição de potência do laser. Claro, a máquina real também faz parte da auditoria. A toolcraft pôde confiar totalmente na TRUMPF como especialista em engenharia mecânica e laser. Graças a muito know-how e décadas de experiência em tecnologia laser, a TRUMPF garante a mais alta qualidade e estabilidade de processo para a fonte de feixe real e em cada um de seus componentes.

Implementação A toolcraft dispõe, dentre outros, de um laboratório interno com diversos equipamentos para verificar a qualidade do pó e dos componentes. Por exemplo, oxigênio e nitrogênio podem ser analisados no pó ou no corpo sólido fundido. O gerenciamento do pó é um elemento central na Nadcap. Além disso, a empresa usa seu próprio sistema de teste de tração e instalou sistemas de resistência à fadiga. Outro fator de sucesso para a certificação é o conceito geral da TRUMPF. A manutenção e reparação das máquinas pelo serviço de assistência técnica da TRUMPF são critérios tão

importantes quanto as soluções de monitorização inteligentes que analisam e monitoram profissionalmente o processo de construção. O princípio do cilindro intercambiável das máquinas TruPrint também permite um fluxo uniforme das peças. Para cada material, a toolcraft produz nos seus galpões recém-construídos, em sua própria máquina otimizada para os requisitos da manufatura aditiva e usa uma sala separada com a desembalagem associada, incluindo estação de peneiração, para o manuseio de pó e peças. A preparação intensiva valeu a pena: a toolcraft passou na certificação Nadcap, sem falhas.

Perspectiva A toolcraft agora faz parte de um seletivo grupo de empresas que podem ser as primeiras a produzir, nos mais altos padrões, componentes impressos em 3D para a indústria aeroespacial. No contato com clientes do setor, a Nadcap oferece à toolcraft uma clara vantagem competitiva sobre outros potenciais fornecedores. Tanto a TRUMPF como a toolcraft aprenderam muito com a estreita colaboração baseada em parceria durante o processo de teste, de modo que ambas as empresas estão idealmente equipadas para o próximo desafio.



#### Saiba mais sobre os produtos TRUMPF



#### TruPrint 3000

A TruPrint 3000 é uma máquina de formato médio universal com gestão de pó e peças industrial para a produção em série flexível de componentes metálicos e complexos por impressão 3D.



[Zum Produkt](#)



#### TruPrint Monitoring

Deixe sua produção mais eficiente com as soluções de monitoramento inteligente da TRUMPF e monitore e analise seu processo de construção nas máquinas TruPrint com facilidade e segurança.



[Zum Produkt](#)



### TruLaser Cell 3000

Com a máquina a laser de 5 eixos compacta e de alta precisão TruLaser Cell 3000, você pode processar componentes de pequeno a médio porte usando soldagem por deposição de metal a laser (LMD). Seja para revestir, gerar ou reparar, a TruLaser Cell 3000 pode ser usada de várias maneiras na área de LMD.



[Zum Produkt](#)



### TruMark Station 7000

Com suas grandes dimensões internas, o sistema de marcação TruMark Station 7000 oferece muito espaço para quase todas as aplicações. Não importa se você deseja etiquetar componentes individuais grandes ou pesados com segurança laser ou, principalmente, muitas peças pequenas dispostas lado a lado.



[Zum Produkt](#)

