

# Flexibel Schneiden mit dem Faserlaser

Bei Rittal werden Kompakt-Schaltschränke auch nachträglich zur kundenspezifischen Variante. Um diesen Service schnell und flexibel realisieren zu können, wurde eine spezielle Laserschneidanlage gebaut, in der ein Faserlaser arbeitet.



In nur 7 Tagen von der Bestellung bis zur Lieferung – mit dieser Leistungszusage liefert die Firma Rittal, ein marktführender und global agierender Anbieter von Schaltschrank- und Gehäusesystemen, kundenspezifische AE-Kompakt-Schaltschränke an den Besteller. Für diesen Service wurde mit dem »Rittal AE Laser Express« dafür eigens eine Initiative geschaffen. Und damit beim »AE Laser Express« auch tatsächlich alles wie am Schnürchen klappt, installierte Rittal im Stammwerk in Herborn eine Laserbearbeitungsanlage, mit der per Laserroboter die von den Kunden in Auftrag gegebenen Ausschnitte in beliebiger Form geschnitten werden.

### Von der Serie zur individuellen Lösung

Rittal ist eigentlich Großserienhersteller, d. h. das Unternehmen produziert Schaltschränke serienmäßig und liefert ab Lager. Trotzdem gibt es einen großen Anteil an kundenspezifischen Lösungen, das sind für Rittal alle Produkte, die nicht in Serie hergestellt werden. Dieser Anteil an kundenspezifischen Lösungen wächst zurzeit schneller als das Seriengeschäft und macht derzeit bereits 30 % des Schaltschrankumsatzes aus. Aus diesem Grund will Rittal einen großen Teil der kundenspezifischen Lösungen möglichst schnell bedienen können.

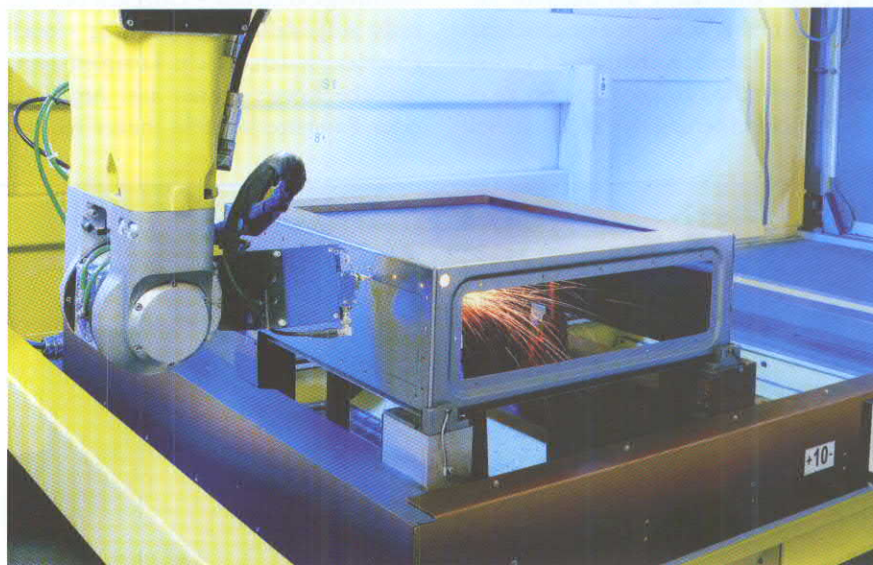
Hierzu erläutert Dr. Dipl.-Ing. Martin Lang, Hauptabteilungsleiter Qualitätsma-

nagement der Rittal GmbH & Co. KG: »Rittal wollte eine Möglichkeit schaffen, kundenspezifische Lösungen in einem dicht am Standard liegenden Produktumfeld relativ schnell bedienen zu können. Hierzu haben wir am Standort Herborn die Initiative »AE Laser Express« gestartet. Sie betrifft die Kompakt-Schaltschränke der Serie AE, in die per Lasertechnik kundenspezifische Ausschnitte in allen Gehäuseseiten und Türen geschnitten werden.«

Als eine der wichtigen Voraussetzungen wurden Interaktionsformen mit den Kunden neu implementiert. So sind sämtliche CAD-Zeichnungen des AE-Sortiments über die Internet-Site von Rittal verfügbar. Die Kunden können diese CAD-Zeichnungen verwenden,

um ihre Konfektionierung festzulegen und diese dann per Upload an Rittal zu senden. Mit diesen Daten werden dann in der Arbeitsvorbereitung die Maschinenprogramme der AE-Laserbearbeitungsanlage erzeugt und für den Download in die Maschinensteuerung bereit gestellt. Das ist das Business Modell des AE Laser Express. »Diese Modifikationen der Standardgehäuse können an allen Gehäuseseiten, in den Türen und den Montageplatten vorgenommen werden«, sagt Dr. Lang.

Zweite wichtige Voraussetzung war die Schaffung der Fertigungskapazität. Selbstverständlich wissen auch die Rittal-Experten, dass einige Laserbearbeitungsmaschinenkonzepte für die 2D- und 3D-Bearbeitung am Markt angebo-



Die komplette Spannvorrichtung, mit der die AE-Kompakt-Schranksysteme aufgenommen werden, wurde von Rittals Betriebsmittelbau selbst konzipiert und gebaut. Sie ermöglichen die fünfseitige Bearbeitung in nur einer Aufspannung. Bilder: Rittal (6), Klinker (2)

### Der Autor

Dipl.-Ing. Wolfgang Klinker ist Chefredakteur der Zeitschriften LASER und mpa sowie freiberuflicher Journalist in Landsberg am Lech.

## Laserschneiden

ten werden. »Diese Systeme, die sogar Freiformflächen bearbeiten können, haben die bei Rittal gestellte Bedarfsituation nicht abgedeckt, so dass wir uns dazu entschlossen haben, eine speziell auf unsere Anforderungen ausgerichtete Systemlösung zu realisieren«, berichtet Dipl.-Ing. Wolfgang Trautwein, Leiter Technologie und Service Center der Rittal RGS GmbH und im Bereich der technischen Geschäftsführung weltweit zuständig für die Produktionstechnik des Unternehmens. »Wir haben in der Lösung ein intelligentes Laserkonzept mit einer intelligenten Spanntechnik kombiniert. Diese Kombination ermöglicht es, in seriennaher Produktion kundenspezifische Zuschnitte in nur einer Aufspannung zu realisieren.«



Dr. Dipl.-Ing. Martin Lang ist seit Anfang Oktober Hauptabteilungsleiter Qualitätsmanagement der Rittal GmbH & Co. KG. Er war zuvor verantwortlich für das Produktmanagement und die Entwicklung der Geschäftsfelder Schaltschranksysteme und Stromverteilungskomponenten. Das Qualitätsmanagement ist bei Rittal geschäftsfeldübergreifend tätig und betreut alle Prozesse und alle Produktionsstätten des Unternehmens weltweit.

### Räumliche Nähe zur Serienfertigung

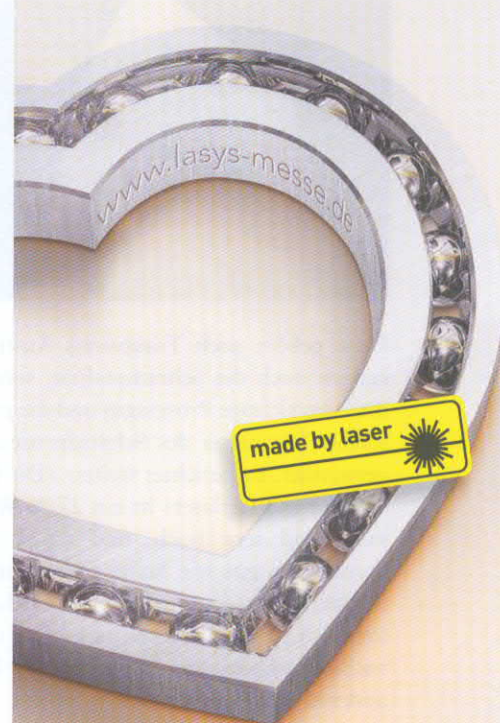
Die Gehäuse des AE-Sortiments werden serienmäßig vollautomatisch vom Coil gefertigt, d. h. der Blechzuschnitt, das Biegen und Schweißen sowie sämtliche Zusatzarbeiten werden in einer automatisierten Fertigungsstraße komplett ausgeführt. Die räumliche Anordnung der Laseranlage erfolgte in der Nähe dieser Fertigungsstraße. »Somit können wir die für die Laserbearbeitung vorgesehenen Gehäuse günstig ausschleusen, später mit den auftragsgemäßen, kun-

denspezifischen Ausschnitten fertig stellen und danach an den Förderer zur Lackiererei zuhängen«, sagt Trautwein. Die Laserbearbeitungsanlage weist weitere Besonderheiten auf. Zum einen ist in der Anlage ein in einem Portalgerüst Überkopf-montierter Gelenkarmroboter eingebaut, der die Gehäuse in nur einer Aufspannung bearbeiten kann. Zum anderen werden die zu bearbeitenden AE-Gehäuse von einer flexiblen Spannvorrichtung aufgenommen und nach dem Einlegen und Spannen in die Bearbeitungszelle hineingefahren. Die beengte Höhenlage am Anlagenstandort führte dazu, dass der Ein- und Ausfahrvorgang der Spannvorrichtung auf einer höheren Ebene als die Laserbearbeitung erfolgt. »Die Spannvorrichtung



Dipl.-Ing. Wolfgang Trautwein ist Leiter Technologie und Service Center der Rittal RGS GmbH und im Bereich als Mitglied der technischen Geschäftsführung weltweit zuständig für die Produktionstechnik des Unternehmens.

wird nach dem Einfahren in eine untere Endlage abgesenkt bzw. vor dem Ausfahren wieder bis zur oberen Endlage angehoben«, kommentiert Trautwein. Damit die Gehäuse auch tatsächlich in nur einer Aufspannung bearbeitet werden können, was alle vier Gehäusesseiten sowie die Fronttüre betreffen kann, benötigt der Roboter eine besonders flexibel verwendbare Schneidtechnik, die auf einem Faserlasersystem der Firma IPG Laser basiert. Wie Trautwein einräumt war das ingenieurmäßige Interesse an der neuen Faserlasertechnik sehr motivierend: »Da wir in anderen Laseranlagen ja alle Laserstrahlquellen im Einsatz haben, konnten wir schnell erkennen, dass der Faserlaser einige Merkmale aufweist, die für uns vorteilhaft sind.«



## DIE LASYS. EIN HERZ FÜR ALLE ANWENDUNGS- BEREICHE.

Mit ihrem material- und branchenübergreifenden Ansatz hat die Lasys als Fachmesse für Lasertechnologie vom Start weg alle Herzen erobert. Und zwar sowohl von Ausstellern als auch von Besuchern. Das Ergebnis: eine Vielzahl an erstklassigen Kontakten und erfolgreichen Gesprächen. Deshalb wollen über 90% der Aussteller auch 2010 wieder dabei sein. Und Sie?

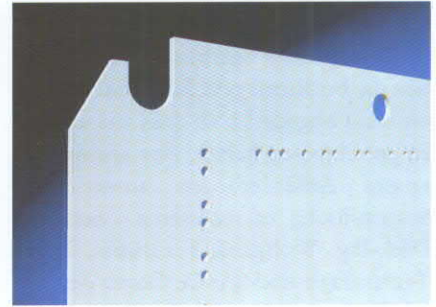
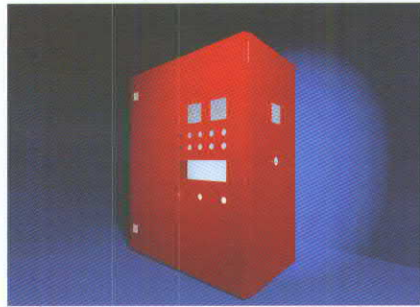
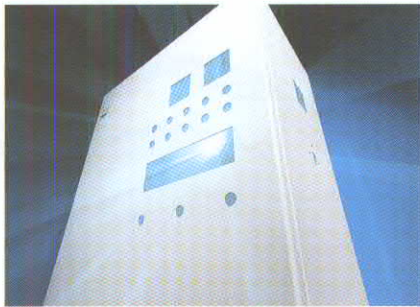
Jetzt informieren und anmelden:  
[www.lasys-messe.de](http://www.lasys-messe.de)

Exklusives Rahmenprogramm:

LPM ...SLT

# LASYS

Int. Fachmesse für Systemlösungen  
in der Laser-Materialbearbeitung  
**08.-10. Juni 2010**  
Neue Messe Stuttgart



Dazu gehört nach Trautweins Ausführungen auch die Schnittqualität, sofern man das richtige Prozessgas und die passenden Parameter des Schneidprozesses verwendet. Er berichtet weiter: »Die Effizienz des Faserlasers ist mit 27 % Wirkungsgrad sehr hoch, und da er im Standby so gut wie keine Energie aufnimmt, ist er auch sehr wirtschaftlich. Letztlich ist die Strahlführung ohne optische Komponenten einfacher, als bei anderen Strahlquellen.«

Der eingesetzte Faserlaser leistet 1 kW, was für die zu bearbeitenden Blechdicken zwischen 1,2 mm bis 1,5 mm ausreichend ist. Das zu schneidende Material ist normaler »schwarzer« Baustahl oder mit AlZn-beschichteter Baustahl. Hierzu sagt Trautwein: »Der beschichtete Stahl ist für das Laserschneiden keine triviale Angelegenheit, und es hat daher auch einige Zeit erfordert, bis wir zusammen mit dem Anlagenlieferanten die richtigen Laser-Parameter und

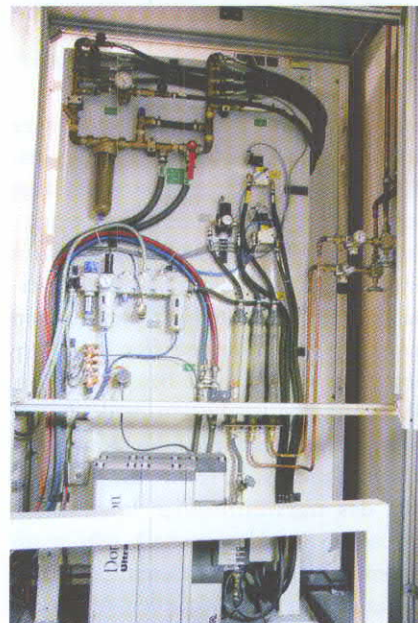
Schneidgas-Einstellungen ermittelt und in das System eingebracht haben.« Aber die automatische Schneidanlage für den AE Laser Express halten die begeisterten Herborner dennoch für einzigartig. »Weder ein Portalsystem noch ein Faserlaser sind einmalig, aber die hier in Herborn realisierte Zusammenstellung für den Einsatz in der Serienfertigung, mitsamt dem Roboter als Führungsmaschine, das ist einzigartig«, kommentiert Trautwein.

## Zum Unternehmen

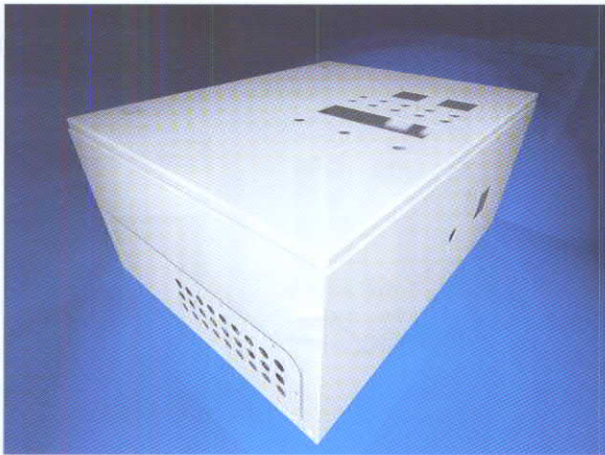
Rittal wurde 1961 gegründet und ist mit mehr als 11.100 Mitarbeitern das größte Unternehmen in der Friedhelm Loh Group. Rittal zählt zu den internationalen Marktführern für Schaltschrank- und Gehäusesysteme. Die globale Präsenz mit über 60 Tochtergesellschaften, 19 Produktionsstätten, 70 Vertretungen und 150 Lieferzentren weltweit ermöglicht Rittal die lokale Kundennähe mit einzigartigen Serviceleistungen. Rittal ist bemüht, weltweit in allen Produktionsstätten mit gleichen technischen Anlagenkonzepten und Sicherheitsmaßstäben zu fertigen.

## Systempartnerschaft

Realisiert wurde die Anlage von Reis Robotics aus Obernburg, und somit stammt auch der Laserroboter von der Firma Reis. Der Schneidkopf mit seiner Kollisionserkennung stammt von Precitec. Als Prozessgase werden übrigens Sauerstoff beim Schneiden der Schwarzbleche und Stickstoff beim Schneiden der Alu-Zink-beschichteten Bleche verwendet. Die Schneidprogramme können durch die Steuerung simuliert werden, was insbesondere bei neuen Schnittbildern hilfreich ist. Es wurden mit Ausnahme eines bei Faserlasern wichtigen Reflexionsschutzes keine zusätzlichen Schutzvorkehrungen für das Schneidsystem getroffen. Die komplette Spannvorrichtung, mit der die AE-Steuerschranke aufgenommen werden, wurde von Rittals Betriebsmittelbau selbst konzipiert und gebaut. »Die Gehäuse des AE-Sortiments haben sehr unterschiedliche Abmessungen, und mit der Spannvorrichtung können sämtliche Gehäusegrößen sicher und präzise aufgenommen werden«, sagt Trautwein. Die gesamte Anlage ist vollständig gekapselt, und in den Blechwandsystemen sind zusätzliche Sicherheitssensoren integriert. Der Anlagenführer kann auf ei-



Links: Der IPG-Faserlaser leistet 2 kW, was für die zu bearbeitenden Blechdicken zwischen 1,2 mm bis 1,5 mm mehr als genug ist. Rechts: Armaturen für die Robotersteuerung und Medienversorgung.



Die Abbildungen zeigen einige AE-Kompakt-Schalt-schränke sowie eine Montageplatte, die kundenspezifisch mit der AE-Laser-Expressanlage gefertigt wurden.

Schnittbild mittels der Anlagensteuerung entsprechend verschieben.

## Nachfolgende Optimierung

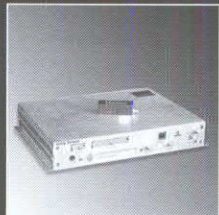
Der Anlageneinsatz bzw. die Auslastung wird wesentlich durch die Auftragsituation bestimmt. Zwar besteht großes Interesse, die Anlage, die immerhin doch eine beträchtliche Investition darstellt, möglichst im Dreischichtbetrieb zu nutzen. Da dies derzeit noch nicht gelingt, werden bereits Überlegungen angestellt, andere Aufgaben aus dem AE-Sortiment über die Laseranlage zu fertigen und somit Kapazitäten an anderen Stellen frei zu machen bzw. dort für andere Maßnahmen zu nutzen. »Die Optimierungsphase hat bereits begonnen«, berichtet Trautwein.

nem großen Bildschirm den per Kamerasystem aufgenommenen Bearbeitungsvorgang beobachten. Der Roboter schneidet mit einer Genauigkeit von 0,1 mm. Bei den größeren rechteckigen Ausschnitten ist das völlig unproblematisch. »Für uns war es anfänglich jedoch eine echte Herausforderung, die kleineren »Bohrungen« auch

tatsächlich schön rund auszuschneiden«, sagt Trautwein. Die Fertigungstoleranzen der Schränke sowie die zu realisierenden Lochbilder sind jeweils anzugleichen. Zum einen müssen die Funktionen der Steuergehäuse gewährleistet bleiben, und zum anderen wird ein Offset aufgrund der Toleranzen durchgeführt. Dazu markiert der Anlagenführer per Laser jeweils das erste Gehäuse und kontrolliert dann die Lage des Loch- bzw. Schnittbildes. Bei Abweichungen kann er das

## KONTAKT

Rittal GmbH & Co. KG [www.rittal.de](http://www.rittal.de)



## DDS-TREIBER

HF-Signalquelle – Direct Digitaler Synthesizer (DDS)

- Frequenzbereich 25 – 160 MHz
- Bis zu 8 Frequenzen gleichzeitig
- Schnelle Frequenzänderung voreingestellter Frequenzen
- Ansteuerung über RS 232, USB, Bluetooth
- Kundenspezifische Steuerplatinen

EQ Photonics GmbH  
Obere Hauptstr. 30  
85386 Eching

Tel. +49 89 31 90 19-0  
Fax +49 89 31 90 19-49

info@eqphotonics.de  
www.eqphotonics.de

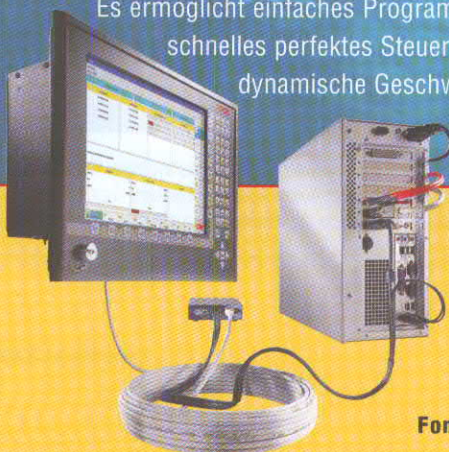


Wir haben uns gefragt, was muss eine moderne Steuerung alles können? Was sind die Anforderungen, die die Bediener stellen?

Unsere Entwicklung hat ein intelligentes und flexibles System hervorgebracht.

Es ermöglicht einfaches Programmieren, schnelles perfektes Steuern und hohe dynamische Geschwindigkeiten

beim Bearbeiten der Werkstücke.



Die neue Steuerungsgeneration **macro 8005 NT** vereint die dauerhaft hohe Qualität der echten „offenen“ IBH-CNC-Steuerung mit moderner Technologie und einfach effektiven Bedienelementen. Zusammen mit Windows® Betriebssystemen und durch IBH perfekt angepasste individuelle Applikationen arbeiten die langlebigen IBH-Steuerungen seit mehr als 20 Jahren zuverlässig. **Rufen Sie uns an.**

Fon +49 (0) 71 54/82 16-0 · Fax +49 (0) 71 54/82 16-26 · e-mail info@ibh-cnc.com · www.ibh-cnc.com

Enzstraße 21 · D-70806 Kornwestheim · Germany

**IBH**  
AUTOMATION  
IBH Automation Gesellschaft  
für Steuerungstechnik mbH

# FLÜSSIGE BEWEGUNG

## PRÄZISE

## IN ALLEN

# ACHSEN.