

ibs Automation GmbH

■ **ibs Automation GmbH, Deutschland**

Sensorgeführter Roboter  
mit Sinumerik 840D sl zum  
3D-Laserstrahlschweißen

# Erste Wahl für Spezialisten

Eine sensorbasierte Schweißnahtführung optimiert die Arbeitsergebnisse von Laserschweißmaschinen. Hierfür haben die CNC-Spezialisten der ibs Automation GmbH den Kern der Sinumerik 840D sl um zusätzliche Funktionen erweitert.

**G**roße Bleche, insbesondere wenn sie genau geschweißt werden sollen, sind schwierige Werkstücke. Denn sie sind von sich aus flexibel und verziehen sich zusätzlich durch das Schweißen. Wenn sie maschinell geschweißt werden, ist eine manuelle Nachjustierung der Maschine während der Bearbeitung oft unumgänglich. Alternativ rüstet man die Maschine mit Sensoren aus, die die genaue Position der Schweißnaht bzw. des

Schweißspaltes erkennen. Genau in diesem Umfeld ist die ibs Automation GmbH tätig. Das Unternehmen wurde 1990 von Dr. Walter Schwabe gegründet. Mit seiner jahrzehntelangen Erfahrung in NC- und CNC-Technik entwickelt ibs heute CNC-Funktionen für Steuerungen mit offenem NC-Kern, die das CNC-Betriebssystem kundenspezifisch erweitern. Die Offenheit des NC-Kerns (NCK) der damals jungen Sinumerik Steuerung wies den Steuerungsexperten

## »Die Zusammenarbeit mit Siemens funktioniert seit 15 Jahren problemlos. Auch der Umstieg von Sinumerik 840D auf Sinumerik 840D sl konnte mit überschaubarem Aufwand realisiert werden.«

Dr. Walter Schwabe, Gründer und Geschäftsführer der ibs Automation GmbH, Chemnitz

den Weg in die Unabhängigkeit. Mit entsprechender Lizenz ist es Softwareentwicklern erlaubt, funktionale Erweiterungen direkt für den NC-Kern zu schreiben und damit eine Standard-Steuerung für spezielle Technologien zu optimieren. Der Fachbegriff hierzu heißt Compilezyklen-Software. „Eine Win-win-Situation für beide Seiten“, wie es Bernd Lehmann, Senior-Vertriebsbeauftragter der Siemens-Niederlassung Chemnitz, ausdrückt. „Unser Kunde bekommt eine komplette Lösung, die er nicht selbst entwickeln muss, und wir können Systeme für Applikationsfelder verkaufen, die wir sonst nicht hätten.“

### Marktdurchbruch mit neuer Schweißnahtführung

ibs unterzeichnete den entsprechenden NCK-OEM-Vertrag 1995. Zu der Zeit hatten die Steuerungsexperten bereits konkrete Ideen für die Realisierung einer intelligenten Schweißnahtführung. Den Durchbruch am Markt schaffte das Unternehmen mit

### Funktionale Erweiterungen

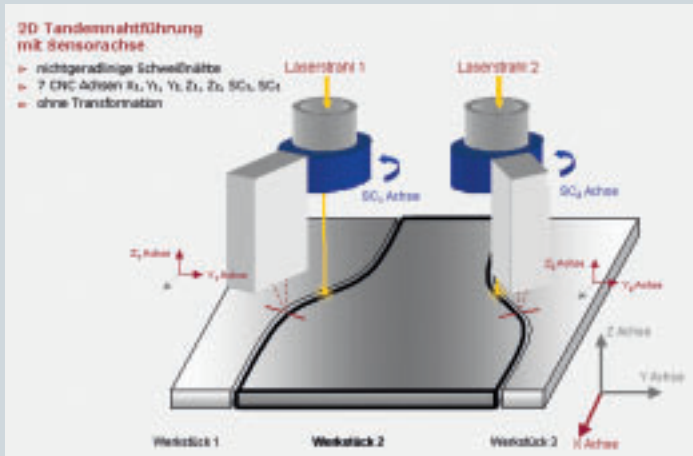
Die CNC-Spezialisten der ibs Automation GmbH haben die Sinumerik 840D sl um Funktionen für die Realisierung einer intelligenten Schweißnahtführung ergänzt. Das Steuerungssystem übernimmt Nahtführungsfunktionen, Sicherheits- und Überwachungsaufgaben sowie die Optimierung der Schweißqualität. Sensoren überwachen den Schweißspalt von beiden Seiten und stellen so die exakte Ist-Geometrie fest. Dazu „fahren“ die Sensoren dem Laser um etwa 50 Millimeter voraus. Das Prinzip der intelligenten Nahtführung beruht auf der vektoriellen Addition der Maschinenposition im Werkstück oder im Maschinenkoordinatensystem, mit der Nahtposition im Sensorkoordinatensystem und der automatischen Berechnung der Sollwerte des NC-Satzes in Echtzeit. Der ermittelte NC-Satz wird dann von der Sinumerik 840D sl ausgeführt. Weitere Informationen finden Sie unter: [www.ibs-automation.de](http://www.ibs-automation.de)

einem Projekt für einen großen deutschen Stahlproduzenten. „Dabei hatten wir es mit komplizierten Schweißnähten bei sogenannten Tailored Blanks zu tun, die mit unserem System erfolgreich beherrscht werden konnten“, berichtet Walter Schwabe. Tailored Blanks nennt man maßgeschneiderte Blechplatten, die aus unterschiedlichen Stahlsorten verschiedener Dicken bestehen und durch Laserstrahlschweißen zusammengefügt werden können. Der erfolgreiche Projektabschluss führte sehr schnell zu Folgeaufträgen, unter anderem in Frankreich, Spanien und England. Mittlerweile ist ibs, gemeinsam mit den Maschinenherstellern, weltweit tätig. Wichtige Branchen sind der Automobilbau, die Flugzeugindustrie, der Schiffsbau und der Schienenfahrzeugbau.

Im Flugzeugbau beispielsweise sind häufig komplexe, räumlich gekrümmte Strukturen zu schweißen. Die aus Aluminium bestehenden Blechteile können bis zu zehn Meter lang und drei Meter breit sein und 1,5 Meter Tiefe (Z-Achse) aufweisen. Selbst bei diesen Größen wird eine Genauigkeit von  $\pm 50 \mu\text{m}$  erwartet. „Die Schwierigkeit ist, mit dem Laserstrahl die Schweißfuge präzise zu treffen. Hinzu kommt, dass man oft mit zwei Lasern gleichzeitig schweißt – von rechts und links in einem Prozess“, erläutert Walter Schwabe. Mit einem vorprogrammierten CNC-System, wie man es aus der spanenden Fertigung kennt, ist das nicht zu schaffen.

### Wettbewerbsvorteile dank produktionssicherer Anlagen

Bei der ibs-Lösung überwachen Sensoren den Schweißspalt von beiden Seiten und stellen so die exakte Ist-Geometrie fest. Dazu „fahren“ die Sensoren dem Laser um etwa 50 Millimeter voraus. Das Prinzip der intelligenten Nahtführung beruht auf der vektoriellen Addition der Maschinenposition im Werkstück oder im Maschinenkoordinatensystem,



Intelligente Nahtführung erhöht die Produktivität: ob als 2D Tandemnahtführung mit Sensorachse ...



... oder als synchrone 3D-Nahtführung mit kinematischer 6-Achs-Transformation

mit der Nahtposition im Sensorkoordinatensystem und der automatischen Berechnung der Sollwerte des NC-Satzes in Echtzeit. Der ermittelte NC-Satz wird dann von der Sinumerik 840D sl ausgeführt. Für all das bleibt bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 10 bis 12 m/min nur sehr wenig Zeit. Das Steuerungssystem ist nicht nur bestens gerüstet für diese Leistung, sondern übernimmt darüber hinaus auch Nahtführungsfunktionen, Sicherheits- und Überwachungsaufgaben sowie die Optimierung der Schweißqualität. Walter Schwabe: „Das Ziel ist es, produktionssichere und produktive Anlagen zu bauen, mit denen der Kunde Geld verdient.“ Die Nahtführung kann zwei- oder dreidimensional sein und sie kann als Tandem- oder Synchronbearbeitung durchgeführt werden. Dabei hat es schon Maschinen mit 24 Synchronachsen gegeben, die eine dreikanalige Auslegung der Steuerung erforderten.

ibs liefert seinen Kunden keineswegs nur Software. Die Chemnitzer Spezialisten konzipieren vielmehr komplette Automatisierungssysteme in Zusammenarbeit mit Maschinenherstellern, Bearbeitungstechnologen und Siemens als Lieferanten der Steuerungs- und Antriebssysteme. Als Beispiel sei eine Stoßpunkt-schweißanlage der Firma SM Calvörde Sondermaschinenbau genannt. Die Anlage verfügt über vier NC-Kanäle mit 16 Achsen und eine sensorgeführte Schweißpunkt-Lageerkennung. Zum Einsatz kommen dabei eine CNC Sinumerik 840D sl, Antriebssysteme Sinamics S120 und Simatic WinCC flexible als Tool für die Erstellung der Bedienoberflächen.

### Kompetenter Service vor Ort

„Da im Sondermaschinenbau jedes System anders ist, wird es stets mit der Siemens-Niederlassung Chemnitz abgestimmt. Wir wählen das System mit aus und geben ibs Informationen über eventuelle Neuerungen, Softwarestände usw.“, präzisiert Bernd

Lehmann die Zusammenarbeit. Die ibs-Experten kümmern sich dann um die Systemintegration, entwickeln die Schaltpläne, konzipieren die Schaltschränke, lassen diese bauen, führen Systemtests durch und nehmen die Anlage am Ende in Betrieb. Diese Zusammenarbeit funktioniert seit 15 Jahren problemlos. „Auch der Umstieg von Sinumerik 840D auf Sinumerik 840D sl konnte mit überschaubarem Aufwand realisiert werden“, attestiert Walter Schwabe.

Ein weiteres Plus sieht der Firmengründer in der weltweiten Präsenz von Siemens: „Wenn irgendwo bei einer Anlage ein Fehler auftritt, wissen wir einen kompetenten Service vor Ort. Erst wenn geklärt ist, dass der Fehler definitiv von unserem Teil des Systems verursacht wird, müssen wir eingreifen.“ Die Zukunft sieht ibs in der Ergänzung des Siemens-Angebots durch innovative Funktionen in Form von steuerungstechnischen Systemlösungen für Maschinen und sensorgeführte Roboter mit Sinumerik 840D sl. Walter Schwabe weiter: „Je innovativer wir sind, desto größer sind unsere Chancen in den verschiedenen Märkten.“

Heute hat das Chemnitzer Unternehmen sieben Mitarbeiter. Die Haupttätigkeitsgebiete der Steuerungsexperten sind die Entwicklung und Lieferung von CNC-Systemlösungen für innovative Maschinenkonzepte. Hinzu kommen Hardwareprojektierungen mit Computer-Aided Engineering (CAE), Programmierungen in den Bereichen NC, Bedienoberflächen und PLC sowie die Betreuung der Fertigung projektierte Ausrüstungen. Inbetriebnahme-, Schulungs- und Service-tätigkeiten runden das Aufgabenspektrum ab. ■

info  
kontakt

[www.siemens.de/sinumerik](http://www.siemens.de/sinumerik)  
[bernd.lb.lehmann@siemens.com](mailto:bernd.lb.lehmann@siemens.com)