

Bild: Soudronic AG\*

Wegweiser

«Schweizer Schweisskompetenz»

Die 1953 gegründete Soudronic Group feierte in diesem Jahr ihren fünfzigsten Geburtstag. Die Gruppe gliedert sich in zwei Unternehmensbereiche: die Herstellung von Produktionsanlagen für Metallverpackungen wie Dosen und Fässer in Bergdietikon und die Herstellung von Schweissanlagen für die Automobilindustrie in Neftenbach. Das Hauptgeschäft von Soudronic Automotive ruht wiederum auf drei Säulen: Anlagen zum Tankschweissen, zum Rohrschweissen (Tailored Tubes) und schliesslich die Anlagen zum Schweissen von Tailored Blanks.

-böh-

kann. Neben der Produktivität standen Prozess- und Qualitätssicherheit im Mittelpunkt der Entwicklung.

Komplexe Steuerung notwendig

Schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt stand fest, dass diese Anlage mit ihren Elementen zum Positionieren, Schweißen und Sichern der Qualität viele Achsen benötigt, deren Ansteuerung kompliziert werden würde. Für Elektroingenieur Daniel Stäubli, verantwortlich fürs Steuerungs-Software-Engineering bei Soudronic, war klar, «dass wir das nicht selber programmieren können, sondern einen Partner suchen müssen, der uns diese Arbeit abnimmt» - obwohl das Steuerungs-Engineering durchaus eine Stärke von Soudronic ist. Aber bei der 10 Meter langen Anlage, die im Eilgang sehr schnell und in der Bearbeitung ausgesprochen präzise sein sollte, wollte Stäubli lieber einen Antriebsspezialisten, der mechanisches und elektronisches Know-how vereint.

Soudronic startete deshalb eine Evaluationsphase. Sechs Anbieter von Steuerungs- und Antriebstechnik kamen in die engere Auswahl und präsentierten ihre Lösungen vor Ort. Daniel Stäubli und seine Mitarbeiter entschieden sich nach technischen Kriterien und dem persönlichen Eindruck für Num.

Soudronic weiss, worauf es den Anwendern ankommt. Bei über 50 verkauf-

# Steuerungstechnik optimiert Schweisstechik

*Das Unternehmen Soudronic hat ein spezielles Schweissverfahren für Tailored Blanks entwickelt. Weltweit einmalig ist, wie hier einen Spalt von bis zu drei Zehntel Breite geschlossen wird. Möglich wurde dies unter anderem durch eine optimale Steuerungstechnik von Num Güttinger.*

Das Unternehmen Soudronic entwickelt unter anderem Anlagen zum Verschweissen von Tailored Blanks. Tailored Blanks sind stumpf verschweisste Bleche unterschiedlicher Stärke, die beispielsweise beim Auto Gewicht sparen helfen, ohne an wichtigen Stellen Stabilitätseinbussen hinnehmen zu müssen. Weltweit kommen im Durchschnitt drei Tailored Blanks pro Fahrzeug zum Einsatz. Doch es gibt Hersteller, die deutlich über zehn pro Fahr-

zeug einsetzen, der Bedarf an Tailored Blanks und damit an speziellen Schweissanlagen steigt permanent.

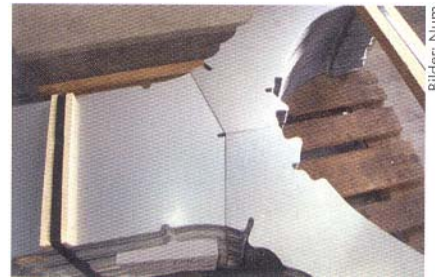
Da inzwischen die Konstruktion immer häufiger Tailored Blanks mit nicht-linearen Nähten vorsieht, hat das Schweizer Unternehmen Soudronic reagiert - mit einem Marktanteil in Europa von über 60 Prozent ist Soudronic auch weltweit einer der führenden Schweissanlagenlieferanten für solche Tailored Blanks. Um seinen Kunden mehrmaliges Umspannen zu ersparen, damit sie wirtschaftlicher fertigen können, hat Soudronic eine Anlage namens «Soutrac» entwickelt, die solche nicht-lineare Nähte in einem Arbeitsgang schweissen

\* Kernelement der Soutrac-Anlage ist der Schweisskopf, der neben dem Laser mit Drahtzuführung auch das Qualitätssicherungssystem Souvis 5000 enthält.

ten «Soulas-Anlagen», die zum Laserschweißen linearer Tailored Blanks-Nähte dient, hat sich einige Erfahrung angesammelt. Daniel Stäubli: «Die Anlage muss einen möglichst hohen Output liefern. Sie muss prozesssicher sein, so dass sie mannarm bedient werden kann. Ausserdem sollte sie beim Fügen der Bleche einen gewissen Spalt überbrücken können. je grösser, desto besser: Denn das ermöglicht dem Anwender, bei der Qualität des Zuschnittes zu sparen. Selbstverständlich müssen die geschweissten Teile eine perfekte, dokumentierte Qualität besitzen und in der Weiterbearbeitung unter der Presse bestehen.»



Seit Anfang der 90er-Jahre ist Num Partner von Soudronic: Die Anlagen zum Schweißen von Fahrzeugtanks sind mit Num-CNC-Steuerungen ausgestattet.



Bilder: Num

Immer häufiger müssen Tailored Blanks geschweisst werden, deren Nähte nicht linear, sondern wie in diesem Fall V-förmig angeordnet sind.

## Komplexe CNC-Steuerung für Fülldrahtvorschub

Bei der «Soulas» - der Anlage für lineare Nähte - wird der Spalt durch den Druck einer Rolle (etwa 2 t) auf das dickere Blech geschlossen. Das Material beginnt zu fließen und kann so bis zu 0,3 mm überbrücken. Für nicht-lineare Nähte musste eine andere Lösung gefunden werden, da das Prinzip mit der Andrückrolle hier nicht funktioniert. Als Spaltschliesssystem wurde ein Fülldraht zugeführt. Das heisst, bevor geschweisst wird, wird mit einer Kamera eine Positionsbestimmung und eine Volumenmessung durchgeführt. Anschliessend wird berechnet, wieviel Draht benötigt wird, um den Spalt zu schliessen. Über die CNC wird die Fördergeschwindigkeit des Drahtes gesteuert und damit der exakt erforderliche Bedarf. Mit diesem Verfahren, das beim Schweißen von Tailored Blanks weltweit einmalig ist, kann hier ein Spalt von bis zu drei Zehntel Breite geschlossen werden.

Dieses Kontrollsystem «Souvis 1», das zunächst die genaue Lage der Naht feststellt und die benötigte Füllmenge ermittelt, ist ein Bestandteil des von Soudronic entwickelten Qualitätssystem «Souvis 5000». Zu «Souvis 2» gehört die nachgeschaltete Kamera, die zum einen das Profil über Triangulation misst. Zum andern überprüft sie die Homogenität der Naht. Dazu nimmt das System eine permanente Graustufenauswertung vor, die lokale Schweißfehler erfasst. So wird jeder Fehler grösser als 0,2 mm entdeckt.

Neben Souvis 1 und 2 befindet sich auch der Laser mit der integrierten Drahtzuführung im Schweisskopf, der

von seinen Entwicklern liebevoll «Tatzelwurm» oder kurz «Tatzel» genannt wird. Die Beweglichkeit des Kopfes und seiner Elemente - sprich die steuerbaren Achsen - haben ihm diesen Namen verschafft. Er ist das Kernelement der Anlage, und wenn man ihn in Augenschein nimmt, wird klar, wie anspruchsvoll die Antriebstechnik und ihre Steuerung sein muss.

Als sich Soudronic für die Partnerschaft mit Num entschieden hatte, checkten die Verantwortlichen beider Partner das System auf grobe Fehler. Nachdem keine festzustellen waren, wurden die Aufgaben im Projekt verteilt. Num übernahm die Programmierung der CNC-Achsen und der SPS plus Reglerauslegung und Systemausmessung mit allem, was dazu gehört. Ein weiterer wichtiger Bestandteil

der Aufgaben war die Auslegung der Antriebe, da die Ansprüche an die Präzision sehr hoch waren.

Schliesslich begann Soudronic, die Maschine zu bauen. Zum Einsatz kommt das voll-digitale CNC-System «Num Power 1050», das bis auf 16 Achsen ausbaubar ist. Einer seiner Vorteile ist, dass die digitalen Antriebe eine sehr hohe Auflösung haben. Gegenüber einem analogen System erhält man eine viel genauere Interpolation für das Kurvenfahren.

## Antrieb: Schnell und präzise

Wenige Monate später war der Prototyp der «Soutrac» fertig und voll funktionsfähig. Das Spezielle an der Maschine ist, dass sie einen ziemlich grossen Ge-

### im Fokus

## Zehn Achsen stecken allein im Schweisskopf

Zehn Achsen stecken allein im Schweisskopf und seinen drei Funktionselementen. Will man mit ihm eine Kontur fahren, werden mindestens zwei Schwenk- und drei Rotationsachsen benötigt. Schliesslich soll jedes Element immer senkrecht zur Naht stehen können. Drei weitere Achsen sorgen dafür, dass jedes Element in der Höhe verstellbar und somit fokussierbar ist. Eine weitere Achse ist notwendig, um den Laser auf die gemessene Position zu bringen. Mit der Drahtzuführung sind es zehn Achsen. Ausgenommen der Fokussierachsen müssen alle gleichzeitig gesteuert werden. Dazu kommen noch X- und Y-Achse des vier Tonnen schweren Maschinentisches.

Wo Spitzenleistung gefragt ist, kommt das CNC-System «Num Power 1050» zum Einsatz, eine digitale Einheit aus CNC und Antrieben (eine Drehzahlregler-Bandbreite von 300 Hz, hohe Abtastrate, hochauflösendes Messsystem). Es kann mit seiner voll-digitalen und modularen Architektur bis zu 16 digitale Achsen und Messkreise verwalten von denen fünf analog sein können. Die Antriebsverstärker MDLU und MBLD steuern ausser den Achs- und Spindelmotoren der Num-Drive-Reihe auch Linearmotoren und Hochfrequenzspindeln. Viele Funktionen wie anpassbare Bearbeitungszyklen, dynamische Operatoren, Erstellung eigener HMI-Seiten, Programmierung der SPS in Ladder oder C usw. tragen zum individuellen Einsatz des Systems bei. -böh-



Nach Angabe von Daniel Stäubli beriet Num Güttinger nicht nur von der elektrischen Seite, sondern auch von der mechanischen Seite her.

schwindigkeitsbereich bietet. Im Eilgang kommt sie auf 120 m/min, beim Bearbeiten auf 12 m/min, zudem muss auf das Hundertstel genau der vorgegebenen Kontur gefolgt werden. Das perfekt einzustellen ist eine recht komplexe Aufgabe.

Seitdem präsentierte Soudronic seine Neuheit und deren Leistungsfähigkeit schon einigen Kunden. So durfte sich die



Die 10 Meter lange Soutrac fährt im Eilgang 120 m/min und beim Schweißen bis zu 12 m/min. Ihre Genauigkeit liegt im Hundertstel-Bereich.

«Soutrac» zum Beispiel beim Schweißen von Musterplatten für den neuen Megane von Renault beweisen. Renault wurde bei der Produktion ausgeholfen und über 10 000 Bleche geschweisst - allerdings auf der etablierten «Soulas-Maschine». Da diese Applikation zwei Schweissnähte hatte, die nicht auf einer Linie lagen, sondern in V-Form, war das eigentlich eine «Soutrac-Applikation». Renault geneh-

igte uns einen Probelauf mit 400 Blechen. In der Qualität konnten wir keinen Unterschied zur «Soulas-Naht» feststellen; die gemessenen Festigkeiten waren gleich. Doch der entscheidende Test ist der Tiefziehprozess, der grösste Stress für die Schweissnaht. Renault erteilte die Freigabe zum Pressen. Die Nähte haben gehalten, und der Kunde hat die Qualität bestätigt.

-böh-

### *Info*

*Num Güttinger AG  
Bottenhusstrasse 16  
9053 Teufen  
Tel. 077-335 04 11  
info@numroto.com  
www.numroto.com*

*Soudronic AG  
Zürichstrasse  
8413 Neftenbach  
Tel. 052-304 07 07  
infosnag@soudronic.com  
www.soudronic.ch*