

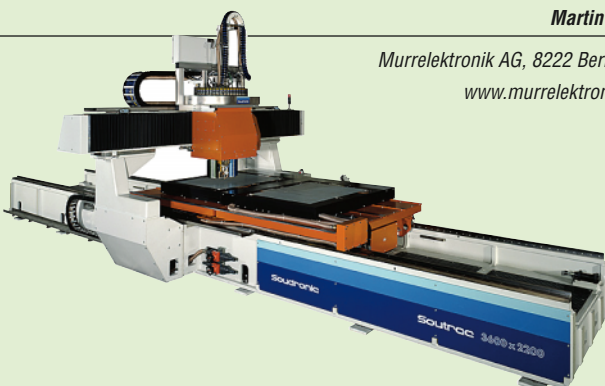
Dezentrale Installationstechnik an Laserschweismaschinen



Soutrac 3600 mit Cube67-Topologie

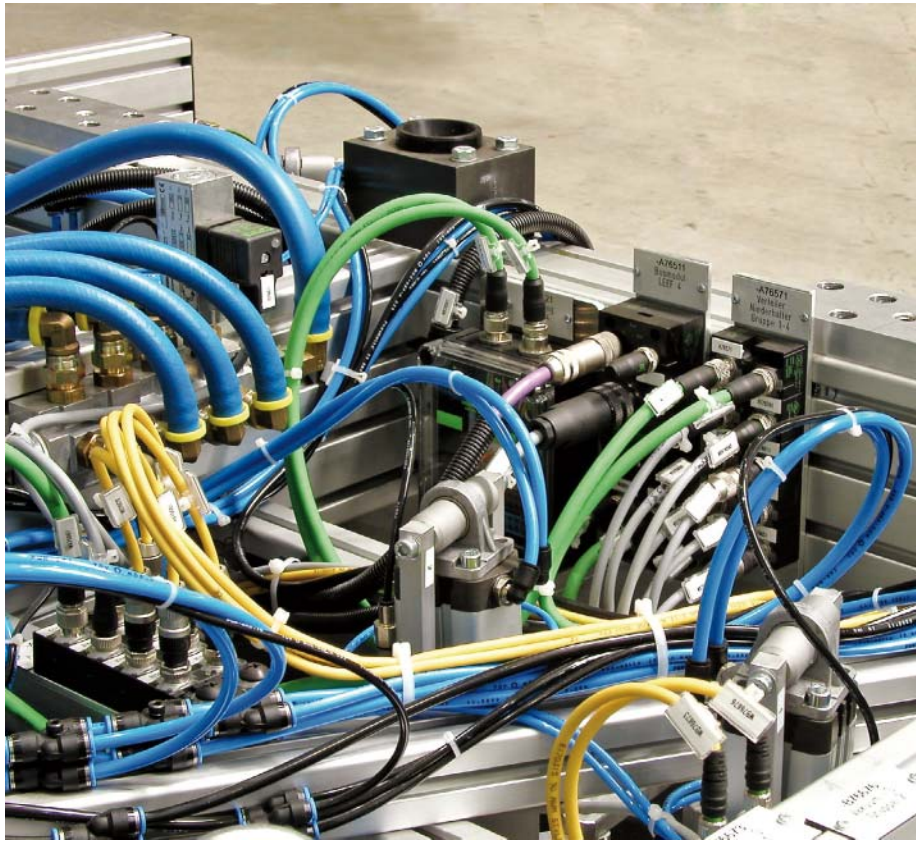
Martin Lanz

Murrelektronik AG, 8222 Beringen
www.murrelektronik.ch



Wenn es um die Schweissung von Tailored-Blanks geht, gehört Soudronic Automotive in Neftenbach zu den ersten Adressen auf dem Weltmarkt. Mit komplexen Laserschweissanlagen werden Platinen, wie die Bleche fachmännisch genannt werden, in den unterschiedlichsten Qualitäten, Formen und Dicken stumpf verschweisst. Die eingesetzte Soutrac 3600-Anlage garantiert im Zusammenspiel mit dem dezentralen Installationskonzept Cube67 für grösste Flexibilität und hohe Verfügbarkeit.

Das stumpfe Verschweissen dient dazu, im Automobilbau das Gewicht bei gleichbleibender Stabilität zu reduzieren. Die Automobilbauer setzen heute zwischen drei und zehn dieser optimierten Blanks pro Fahrzeugtyp ein. Die Schweissnaht muss von höchster Güte sein, da der nachfolgende Tiefziehprozess das Material enorm belastet. Um den Kunden grösstmögliche Flexibilität in Bezug auf die Form der zu verarbeitenden Werkstücke zu bieten, wurde die neue Laserschweissanlage Soutrac 3600 entwickelt, die lineare und nichtlineare Nähte schweissen kann. Durch diese neue Funktionalität entfällt das mehrmalige Umspannen der Bleche und die Anlagenproduktivität wird gesteigert. Zusätzlich unterstreichen die schnellen Anlagenumrüstzeiten den wirtschaftlichen Vorteil für den Betreiber.



Installationskonzept angeboten, welches sich durch höchste Flexibilität in der Applikation, punktgenaue Fehler-Diagnose und eine einfache und wirtschaftliche Installation auszeichnet.

Praxisgerechter, flexibler Systemaufbau

Ein wichtiges Argument für Soudronic stellte der praxisgerechte und flexible Systemaufbau von Cube67 dar. Ausgehend von einem Busknoten als Schnittstelle zum offenen Feldbus der Steuerung, wird für die I/O-Ebene eine sternförmige Topologie genutzt. Auf diese Weise können die I/O-Module direkt vor Ort inmitten der Sensor-Aktornester platziert werden. Daraus ergeben sich kürzeste Peripheriekabel, welche massgebend zur raschen und übersichtlichen Installation der Maschine beitragen. Auch sind nachträgliche Erweiterungen durch zusätzliche Module ohne grossen Aufwand problemlos möglich. Die I/O-Modul-Versorgung ist durch eine vom Busknoten ausgehende Hybridleitung realisiert, weshalb man sich auf nur ein Kabel pro Modul beschränken kann. Kabelsalat wird dadurch aktiv verhindert und die Installations-

Die Platinen werden auf Paletten angeliefert und dann mit einem Entstapelroboter dem Vorpositioniertisch zugeführt. Dort werden die Platinen zunächst an pneumatischen Anschlängen grob ausgerichtet und in einem weiteren Arbeitsgang bis auf den Zehntelmillimeter genau in die jeweilige Position feinzentriert. Dann erfolgt der Laserschweissprozess mit integrierter Schweissnahtprüfung zur Qualitätsüberwachung. Als Abschluss wird das fertige Tailored-Blank mit dem Stapelroboter dem nächsten Arbeitsgang zugeführt. Dann folgt auf einer anderen Anlage das Tiefziehen, bei dem aus den Tailored-Blanks beispielsweise Kotflügel oder Seitentüren geformt werden. Durch die hohe Effizienz in der Produktion werden die Toolings, je nach Form und Typ der zu verarbeitenden Bleche, mehrmals wöchentlich oder in Spitzenauslastungen sogar täglich ausgetauscht, um unterschiedliche Aufträge zu fertigen.

Flexibilität und hohe Verfügbarkeit durch neues, dezentrales Installationskonzept

Bei der Planung der Soutrac 3600-Anlage wurde von den verantwortlichen Konstrukteuren und Softwarespezialisten von Soudronic bald erkannt, dass die gewünschte Flexibilität in Bezug auf die Toolings und die entsprechende, unterschiedliche Hardware-/Softwarekonfiguration nicht mit dem gewohnten System durchführbar ist. Die zukünftigen Anforderungen bezüglich Platzbedarf und schneller Erweiterbarkeit auf den Toolings übersteigen das bisherige



Flexible Feldinstallation: Cube67 umfasst die dezentrale Installation von Sensoren und Aktoren sowie von Ventilinseln.



Toolings mit Laderoboter

ge Konzept mit dezentralen IP 20 I/O's in Klemmkästen bei Weitem. Zudem wollte man die Roboterlast möglichst niedrig halten, was durch die Verwendung von Klemmkästen nicht gelungen wäre. Wirtschaftlichkeit sollte im Vordergrund stehen, deshalb war die Zeit reif für ein neues, dezentrales Installationskonzept, das mit der Laserschweissmaschine Soutrac 3600 grösste Flexibilität und hohe Verfügbarkeit sicherstellen sollte. Nach eingehenden Marktklärungen fiel die Entscheidung zugunsten der Firma Murrelektronik und deren selbst entwickeltem Cube67-Bussystem. Murrelektronik kann auf langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Feldbussystemen zurückblicken und hat als einer der ersten Anbieter dezentrale IP 67-Bus-Module auf den Markt gebracht. Mit Cube67 wird heute ein feldbus-unabhängiges

zeit auf ein nicht zu unterbietendes Minimum reduziert.

Vom Zuschlag bis zur Umsetzung vergingen nur wenige Wochen. Die Cube67-Systemeinführung wurde durch intensiven Kontakt beider Firmen begleitet und verlief gemäss Aussage der Verantwortlichen bei Soudronic problemlos. Der dezentrale Aufbau des Systems erwies sich für die Elektrokonstruktion als entscheidender Vorteil. Verteilerkästen vor Ort waren nicht mehr nötig, Platz wurde genauso eingespart wie Kosten in Form von Hardware und Arbeitszeit an der Anlage. Soudronic entschied sich für M12-Anschlussstechnik an den I/O-Modulen, da diese schon auf den bisher verwendeten Passivverteiltern eingesetzt wird. Der Cube M12-Steckplatz ist multifunktional und zweikanalig ausgeführt, womit jeweils zwei Signale



unabhängig voneinander verarbeitet werden können. Der Anwender hat die Möglichkeit, pro Steckplatz zwei Sensoren, zwei Aktoren, einen Sensor und einen Aktor oder einen diagnosefähigen Sensor/Aktor anzuschliessen. Je nach verwendetem Modul stehen dann 8 oder sogar 16 Kanäle zur Verfügung, deren Funktion einfach per Mausclick über die Hardwarekonfiguration festgelegt werden kann. Daraus erhält man höchste Flexibilität für die Applikation und ungewollter und teurer Reserveplatz auf den I/O-Modulen entfällt. Auch sind nachträgliche Erweiterungen oder Änderungen problemlos möglich. Natürlich ist die Multifunktionalität auch bei den M8 I/O-Modulen umgesetzt. Soudronic entschied sich, das Anlagen-System mit Profibus DP auszuführen. Einzig die zugelieferten Stapelroboter wurden mit DeviceNet-Busnoten ausgerüstet. Der Buswechsel ohne Systemwechsel ist eine weitere Stärke des Cube-Systems. Beim Feldbuswechsel ändert nur der Busknoten, die I/O-Module bleiben feldbusunabhängig. Das heisst, die Anlage muss auch bei wechselnden Steuerungstypen nur einmal ausgelegt und dokumentiert werden, was eine massive Vereinfachung und Zeiter-

Praxiserprobtes System

Durch die robuste und vollvergossene Bauweise IP 67 erwiesen sich die Module als äusserst praxisingerecht. Die Verkabelung zwischen Busknoten und I/O-Modulen ist in kurzer Zeit installiert, da durch Verwendung einer Hybridleitung nur ein Kabel von Modul zu Modul geschlauft werden muss, eine zusätzliche Spannungseinspeisung entfällt. Die schnelle Installation wird massgebend auch durch die Verwendung von vorkonfektionierten Kabeln unterstützt, dadurch werden Verdrahtungsfehler weitgehend ausgeschlossen. Das wirkt sich auch auf die problemlose Inbetriebnahme aus. Unterstützend hilft auch das ausgeklügelte Diagnosekonzept, welches im Cube67 steckt. So sind sämtliche Module mit gut sichtbaren LEDs ausgerüstet, mit deren Hilfe sich ein Fehler wie zum Beispiel ein Aktorkurzschluss oder ein Kabelbruch schnell und punktgenau eingrenzen lässt, da nur der betroffene Kanal deaktiviert ist und das restliche Modul ohne Einschränkung weiterarbeitet. Natürlich können auftretende Fehler auch über den Bus zur Steuerung übertragen und dort auf einem Display in Klar-



Modulvielfalt des Cube67-Systems:
Busknoten, Multipol-Ventilinselanschaltung und Box-Modul

sparnis bedeutet. Zur CAD-Dokumentation stehen kostenlose EPLAN Makros zur Verfügung. Die Hardware-Konfiguration beruht auf Standardtools, wie z. B. bei Profibus dem Step7-Hardware-Manager und den kostenlosen Gerätetammdaten von Murrelektronik. Auf den Toolings von Soudronic wurden aber nicht nur M12-I/O-Module eingesetzt. Da auch sehr viel Pneumatik in Form von Multipol-Ventilinseln verwendet wird, konnten die buslosen Inseln mit dem Cube-Anschaltmodul schnell und kostengünstig ins dezentrale System mit integriert werden. Auch die Cube67-Box, ein Klemmenmodul in einem kleinen Gehäuse mit acht multifunktionalen Kanälen und acht zusätzlichen Eingängen, fand seine Anwendung und unterstreicht die Offenheit und Applikationsnähe des Systems.

text angezeigt werden. Der Bediener sieht sofort, wo es klemmt, und spart wertvolle Zeit bei der Fehlersuche, die Wiederinstandsetzung kann sofort beginnen. Dadurch erhöht sich die Maschinenverfügbarkeit. Mit Hilfe dieser punktgenauen Diagnose vereinfacht sich auch der Support aus der Ferne mittels Modem oder mündlichen Anweisungen übers Telefon und kann einen Einsatz vor Ort ersparen bzw. ermöglicht es dem Anwender, den Fehler ohne Spezialisten schnell zu finden. Wird ein Modul auf der Anlage ausgetauscht, muss beim Busknoten lediglich die Adresse eingestellt werden, die I/O-Module können direkt 1:1 gewechselt werden. Das ist möglich, da keinerlei Daten in den Modulen vor Ort gespeichert sind. Alle nötigen Information sind im Master der Steuerung abgelegt. ■