

Offene Steuerung klar auf Kurs

Beim Schiffsbau in Papenburg geht es meist um mächtige Dimensionen. Damit trotz der enormen Ausmaße auch die kleinste Schweißnaht perfekt sitzt, ist bei einer der größten Laserschweißanlagen der Welt Präzision und Flexibilität gefragt. Eine zentrale Funktion nimmt dabei die IBH Automation GmbH ein. Das offene System der Hard- und Softwareschmiede bietet Lösungen für umfangreiche Automatisierungsaufgaben.



Die Maschine ist hallenfüllend: 40 Meter lang und 6 Meter hoch bringt sie eine Masse von 260 Tonnen auf den Boden. Die gigantische Laserhybridschweißanlage steht bei der Meyer Werft in Papenburg. Teile der berühmten Aida-Schiffe werden auf ihr geschweißt. Die Ansprüche der Meyer Werft an die Maschinen, die für die Produktion eines solchen Schiffes benötigt werden, sind hoch: Die Schweißanlage ist mit einem 12 kW CO₂ Laser von Trumpf und einer 900 A MIG Stromquelle ausgestattet. „Durch diese Anlage wird die Anzahl der Verbindungsstellen über die Länge eines Schiffes erheblich reduziert und damit werden Kosten gespart“, so der Maschinenbauer, die Held Systems Deutschland GmbH in Heusenstamm. Anspruchsvolle Aufgaben warteten auf alle Partner bei diesem Projekt der Superlative. Mit zentraler Funktion dabei: Die IBH Automation Gesellschaft für Steuerungstechnik mbH. Denn von der Hard- und Softwareschmiede nahe Stuttgart stammen nicht nur die Steuerung der Schweißnahtverfolgung und das Management der Schnittstellen, sondern auch die Dateninformationsübertragung.

Visionen können durch technisches Know-how aller beteiligter Unternehmen Wirklichkeit werden und zeigen den innovativen Geist, der dahinter steckt.

Bild: IBH/Traffic AfWK&D

Mehr als 30 Sercos-Achsen hat die Steuerung zu bewältigen. „Und wir mussten sehr viele Schnittstellen managen“, berichtet IBH-Geschäftsführer Roland Jaensch. Was bei ihm nach einer Selbstverständlichkeit klingt, bildet tatsächlich fast ein eigenes Arbeitsfeld.

Schnelle Lösungen für den Kunden

Das IBH-Team integrierte die Anforderungen des Kunden in das Projekt. Dabei scheint die Aufgabe der Maschine auf den ersten Blick gar nicht so kompliziert: Auf liegende Panelbleche, die später im Innenbereich der Schiffe das Deck und die Zwischenwände bil-

den, werden zur Versteifung senkrecht stehende, sogenannte Aufsetzer geschweißt. Bis zu 30 Meter sind die Versteifungsstücke lang, die mit dem Laser-Hybrid-Schweißverfahren verbunden werden.

Im Schweißportal wird die Naht zwischen Aufsetzer und Panelblech selbstständig gesucht und verbunden. Sobald ein Aufsetzer verschweißt ist, wird das Panel zur nächsten Naht weitertransportiert. Nur bei Störungen muss der Bediener eingreifen. An die Güte der Schweißnaht werden auf der Meyer Werft hohe qualitative Anforderungen gestellt. Penibel über-



In den Hallen der Meyer Werft Papenburg werden die Teile der gigantischen Schiffe zusammengebaut.

Bild: Meyer Werft



Gesteuert von der IBH macro 8005 NT werden Schiffselemente auf dem Laserschweißportal der Firma Held Systems, Deutschland, gefertigt – sie steht bei der Meyer Werft in Papenburg.

Bild: Meyer Werft

wachen Kameras und Sensoren deshalb den Fügeprozess. Basis für die Lösung bildet dabei eine besondere Schweißnahtführung: „Wir sprechen von einer CNC-integrierten Schweißnahtführung“, erläutert Dr. Walter Schwabe, Geschäftsführender Gesellschafter der ibs Automation GmbH in Chemnitz. Damit soll ausgedrückt werden, dass, im Gegensatz zu bekannten technischen Lösungen zur Schweißnahtverfolgung, nicht die im Programm hinterlegten Positionen im Interpolator korrigiert werden, sondern ein neues NC-Programm in der CNC automatisch generiert wird. In der Praxis kann die IBH-CNC-Steuerung mit CNC-integrierter Nahtführung Schweißbahnen mit einer Geschwindigkeit oberhalb von 10 m/min bei einem Bahnradius von 40 mm und einer Bahngenauigkeit von + 50 µm generieren.

Schnittstelle – die Tür für Specials

Dieses Kunststück gelingt nur, wenn tief in die CNC-Betriebssystem-Software eingegriffen wird – ein Weg, den die Kornwestheimer geebnet haben: Als sogenannter Compile-Zyklus wird die Schweißnahterkennung auf die CNC aufgesetzt. Als

einer der wenigen Hersteller in Deutschland stellt IBH diese Schnittstelle zur Verfügung. Bei Maschinenbauern ist diese Schnittstelle durchaus beliebt, lassen sich doch über sie leicht bestimmte Funktionen und eigene Software-Entwicklungen in C++ in die CNC-Software einbinden. Ohne über eine aufwändige Sondersoftware zu gehen, können über diese offene Tür für Zusatzfunktionen spezielle Kundenanforderungen vergleichsweise einfach realisiert werden. „Damit kann jeder OEM eigenes Know-how in die Steuerung einbringen“, verdeutlicht Jaensch die Vorteile dieser offenen IBH-Strategie.

Neben der CNC-integrierten Schweißnahtführung wurde bei der Anlage auf der Meyer Werft eine online Nahtgeometriekontrolle eingesetzt. Der Informationsverkehr ist enorm: In beide Richtungen werden Datenpakete übertragen. Die Steuerung überträgt auch während der aktiven CNC-integrierten Schweißnahtführung Parameter zum Nahtsensor. „Somit werden Parameteränderungen ‚on-the-fly‘ möglich“, benennt Jaensch den Vorteil. Dr. Schwabe ergänzt: „Da der Nahtsensor neben der Position der definierten Schweißnaht wie Überlappstoß, I-Naht oder Kehlnaht auch weitere Daten wie Spalt oder Winkel der Kehlnaht übertragen kann, werden anwendungsspezifische Datenstrukturen kommuniziert.“ Im Kern des Schweißgiganten arbeitet eine kompakte macro 8005 NT (New Technologie) der Kornwestheimer.

Die Kommunikation läuft ohne Verzögerung

Die IBH-Techniker machten die Steuerung für weitere Anforderungen fit. Dazu gehört auch das Thema Kommunikation: Denn die Daten für die Maschine kommen direkt aus der Konstruktion. Vom dortigen CAD/CAM-System werden sie in NC-Programme überführt. Sowohl an der Maschine direkt wie auch in der Konstruktion steht ein Bedienfeld, das über den Fortgang des Prozesses Auskunft gibt. Auch nicht von jeder Steuerung ohne weiteres zu bewältigen sind die gut 30 Meter, die in der Fertigungshalle der Meyer Werft zwischen Maschine und Konstruktionsbüro liegen. Die Kommunikation läuft tatsächlich ohne Verzögerung. „Wenn wir Echtzeit sagen, dann meinen wir das auch so“ bestätigt Jaensch.

Wer bei einem solchen Ansturm von Daten und Anforderungen nicht auf echte Offenheit setzt, der würde wohl schnell in den Fluten untergehen. Eine PC-basierte Steuerung bringt kostengünstig viele Andockmöglichkeiten von Haus aus mit. Ob Ethernet, USB oder welcher Bus auch immer angeschlossen werden soll – bei einem echt offenen System müssen dafür keine Hilfskonstruktionen angestrengt werden. „Wir sind gut im Integrieren“ freut sich deshalb Jaensch. Die Philosophie

Roland Jaensch:

„Wenn wir
Echtzeit sagen,
dann meinen
wir das
auch so.“

Per Nahtsensor werden während des automatisierten Laser-Hybrid-Schweißens Daten kommuniziert, um den Aufsetzer exakt zu positionieren.

Bild: Held-Systems
Deutschland GmbH

Die Steuerung zur Realisierung anspruchsvoller Aufgaben: IBH-CNC Steuerung 8005 NT.

Bild: IBH/Traffic AfWK&D

des offenen Systems ist für ihn bei dieser Laserschweißanlage der Superlative wieder einmal „voll aufgegangen“.

Features vom klassischen PC nutzen

In zwei IBH Hochleistungs-Industrie-PCs ist die Steuerung untergebracht. Deren standardisierte Architektur erlaubt es, Features vom klassischen PC zu nutzen. So kann beispielsweise die Datensicherung problemlos selbst vorgenommen werden. Standardisierte Schnittstellen – wie Ethernet oder USB – erlauben ein Datenhandling ohne Spezialkenntnisse. Die Steuerung kann deshalb auch sehr einfach in ein vorhandenes PC-Netzwerk eingebunden werden. Sollte doch einmal ein Problem auftauchen: Via Remote Control kann der IBH Service umgehend darauf reagieren.

Ein weiterer pfiffiger Nutzen offenbarte sich während der Inbetriebnahme: Die Dokumentation direkt auf der Maschine. So wurden gezielt Teile der Dokumentation als HTML und PDF ausgelesen und in die Visualisierung eingebunden. Die Frage nach der Zukunftssicherheit seiner Steuerungen lässt bei Jaensch Gelassenheit aufkommen. „Im Grunde altern die offenen IBH-CNCs nicht“, so der Steuerungs-Spezialist. Denn die technische Entwicklung bringe schnellere Prozessoren und verbesserte Arbeitsspeicher. Neuerungen könnten immer wieder als Upgrade zur Leistungsverbesserung einfließen. Jaensch spricht aus den Erfahrungen einer mehr als 30-jährigen Geschichte der macro-Baureihe. Viele Werkzeugmaschinen mit diesen Steuerungen verrichten noch heute zuverlässig ihren Dienst.

Dass im globalen Wettbewerb auch auf deutschen Werften weiterhin Schiffe gebaut werden können, hängt sicher nicht zuletzt von solchen Lösungen ab, wie sie auf der Meyer Werft realisiert wurden. Hochspezialisierte und innovative Partner fanden zusammen, um im Wettstreit der Werften für Papenburg einen wichtigen Vorsprung herauszuholen. ■

www.ibh-cnc.com

