

Passagierschiff im Bau (auf der Meyer Werft)*
Filigrane Nähte


AUTOMATEN

Schweißender Sternenkreuzer

Hightech-Laser erobern Werften und Autofabriken: Die neuartigen Lichtkanonen arbeiten schnell und billig.

Es blitzt und dampft – Sekundenbruchteile später hat der Laserstrahl ein feines Loch in die fingerdicke Metallplatte geschmolzen. Millimeter um Millimeter wandert der gleißende Lichtschein das Stahlblech entlang, leuchtet mal bläulich, dann wieder grünlich. Vom Bürosessel am Kontrollpult aus, verschanzt hinter strahlenschutztauglichen Plexiglasscheiben, beobachtet Techniker Thomas Klaus das Schauspiel und wippt zufrieden mit dem Fuß.

In einigen Monaten soll die knapp hundert Meter lange Luxus-Yacht, deren Deck Klaus gerade verschweißt, vom Stapel laufen. 200 Kilometer Hightech-Naht werden das Schiff dann zusammenhalten.

Laserschweißen hat die Arbeit auf der Hamburger Werft Blohm + Voss revolutioniert: So genau, so sauber und so schnell konnten Schiffe bisher nicht gebaut werden. Gegen diesen Technologievorsprung hat selbst die Werftindustrie in Fernost kaum etwas entgegenzusetzen.

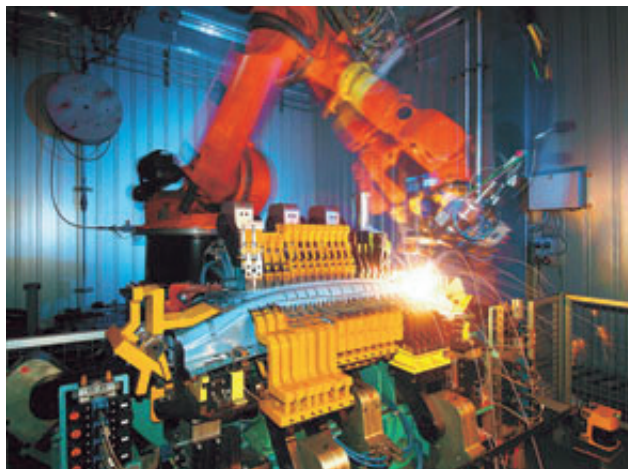
„Die Vorteile dieser Technologie sind enorm“, erklärt Planungschef Thomas Minks. Im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren sind die Schweißnähte filigran. Der Laserstrahl erhitzt das Metall nur auf wenigen Quadratmillimetern – auf diese Weise verziehen

sich die riesigen Stahlplatten kaum noch. Aufwendige Richt- und Nacharbeiten, die beim Schiffbau bislang fast ein Drittel der gesamten Fertigungszeit ausmachen konnten, entfallen.

Zudem schweißt es sich mit Licht deutlich schneller. „Die Investition in Lasertechnik ist eine große Hürde“, sagt Minks, „aber anders können wir uns heutzutage am Weltmarkt nicht mehr behaupten.“

Der Laser hat nicht nur bei Blohm + Voss oder der Papenburger Meyer Werft Einzug gehalten – das Universalwerkzeug ist auch in der Automobilbranche unersetzlich: Längst schweißen VW, BMW, Mercedes und Co. einen Großteil ihrer Karosserieteile mit dem Laser. Innerhalb eines Jahrzehnts hat sich der Markt für Lasertechnik und Lasermaschinen vom Nischendasein zu einer wichtigen Stütze der deutschen Wirtschaft entwickelt. Hersteller wie der Ditzinger Maschinenbauer Trumpf oder das Hamburger Unternehmen Rofin-Sinar sind weltweit führend.

„Der Lasermaschinenmarkt wächst zweistellig“, sagt Professor Claus Emmelmann, Laser-Experte von der Technischen Universität Hamburg-Harburg, „und nichts deutet darauf hin, dass dieser Trend in den nächsten Jahren abnehmen wird.“



Remote-Laser-Schweißen: *So sauber wie noch nie*

Eine neue Methode wird nach Ansicht des Wissenschaftlers in Zukunft vor allem die Abläufe in der Autofabrik enorm beschleunigen. Das sogenannte Remote-Laser-Schweißen ist bis zu zehnmal schneller als herkömmliche Verfahren. Bisher musste der Roboter direkt an jedem einzelnen der bis zu 5000 Karosserie-Schweißpunkte kurz stoppen, um dort in Ruhe seinen Dienst zu tun.

Beim Remote-Verfahren hingegen erinnert der Roboter an einen Sternenkreuzer in einer Weltraumschicht: Sein Arm fliegt im Abstand von einem Meter über das Karosserieteil hinweg und feuert währenddessen Laserstrahlen gezielt auf die Nahtstellen.

Die Blitzlaser-Technik ist nicht nur extrem schnell; Nähte, die so erzeugt werden, machen die Karosserie auch deutlich steifer. Tatsächlich tüfteln bereits sämtliche großen Automobilhersteller an Versuchsanlagen, um das Verfahren möglichst rasch in die Serienproduktion einzubinden.

Bisher profitiert jedoch nur die Großindustrie von den Laser-Innovationen. „Für mittelständische Firmen muss der Preis für eine Laseranlage deutlich unter einer halben Million Euro liegen“, sagt Laser-Experte Emmelmann.

DockLaser, ein von der EU gefördertes Forschungsprogramm, will genau das erreichen. Unter Führung der Papenburger Meyer Werft arbeiten Schiffbauer, Forscher und Geräteentwickler daran, mobile Laserwerkzeuge zu entwickeln; mehrere Millionen teure Großanlagen würden nicht benötigt. „Vor allem kleinere Werften wären so endlich auch in der Lage, den Laser wirtschaftlich einzusetzen“, erklärt Frank Roland, Initiator des Projekts.

Die Anzahl kleinerer Stahlschiffbau-Werften in Deutschland ist allerdings überschaubar. Maschinenbauer, die mit DockLaser zusammenarbeiten, hoffen daher, ihre Entwicklungen irgendwann auch in Fernost verkaufen zu können.

Laut Forschungsministerium laufen im Bereich Laserschweißen sogar schon drei deutsch-chinesische Forschungsprojekte. Hiesige Laser-Experten sind allerdings misstrauisch; sie fürchten um den deutschen Technologievorsprung.

Der „schonungslos offene“ Umgang mit technologischem Know-how ist auch Blohm+Voss-Mann Minks nicht geheuer: „Das kann für uns gefährlich werden – der Druck ist so schon groß genug.“

Noch muss sich die Hamburger Werft aber wohl keine Sorgen machen: Ein Kunde aus Übersee orderte kürzlich eine weitere millionenteure Yacht – vollständig lasergeschweißt.

DENIS DILBA

* In Papenburg.