

# DAS FACH THEMA

## Laser-Schweißanlage wird Kernstück für mehr Wett- bewerbsfähigkeit

Autokran-Hersteller Manitowoc investiert in Zukunftstechnologie

WILHELMSHAVEN – Die Manitowoc-Gruppe gehört weltweit zu den führenden Herstellern von Kranen. Am Standort Wilhelmshaven werden die GROVE-Autokrane des US-Konzerns gefertigt. Um die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, investiert das Unternehmen aktuell in Fertigungshightech und optimalen Materialfluss rund um die Traditionshallen. Kernstück ist eine 60 m lange CLOOS-Laserschweiß/schneidanlage, um die herum sich die Produktion der Teleskop-Ausleger dreht.

Wo Krupp einst Hafenkranen baute, verlassen heute gut 500 gelbschwarze GROVE-Autokrane pro Jahr das Traditionswerk in Wilhelmshaven. Die aktuelle Fahrzeugpalette ist anwendungsbedingt sehr vielfältig: 16 gängige Typen – vom 4- bis 7-Achser – heben Lasten von 50 bis 450 Tonnen in Höhen bis 135 m, z.B. für die Errichtung von großen Windenergie-Anlagen.



With the new CLOOS robot laser welding system Manitowoc moves into state-of-the-art production technology. The top and bottom of the auto crane boom sections which measure up to 14 m (max. 19 m) are welded and drilled on the system.

Bei der Leistungsfähigkeit des Manitowoc-Mobilkranes spielt der Ausleger eine entscheidende Rolle: Er besteht aus dem Grundkörper sowie bis zu 6 Teleteilen, von denen jedes bis zu 14 m lang ist. „Um unsere Ausleger fertigungstechnisch zu optimieren, haben wir mit der Umstellung auf die Laserschweißanlage konstruktiv einiges geändert“, erklärt Michael Hüneke, der Fertigungsleiter und Schweißexperte bei Manitowoc. Die untere Halbschale besteht aus einem stärkeren Blech als die obere. „An den stumpf gestoßenen Bauteilen bekommt der Laser einen exakten Kehlnaht-Verlauf, an dem er sauber entlang fahren kann.“ Hochfeste Feinkornstähle mit Materialstärken von 4 bis 15 mm werden dabei zu den Auslegerteilen verarbeitet.

Gegenüber dem bisherigen Produktionsverfahren bringt der Laser nicht nur eine höhere Schweißgeschwindigkeit. „Auf der alten Anlage konnte unter Pulver nur in PA Position geschweißt werden. Also mussten wir jedes Bauteil um 180 Grad drehen, um die zweite Schweißnaht zu erreichen“, erinnert sich Hüneke. Bei der CLOOS-Anlage wird der Laser-Hybrid-Brenner über den 7-achsigen QIROX-Roboter auf einem fahrbaren, 4 m hohen Portal in PC-Position – also auf 3 und 9 Uhr – rechts und links präzise an dem Ausleger entlang geführt. Gleichzeitig hat sich durch das neue Verfahren die Schweißgeschwindigkeit von bisher 60 cm/min auf 150 cm/min deutlich gesteigert.



Der CLOOS QIROX-Roboter mit seinen 7 Achsen hängt unter einem Portal, das auf einem exakten Schienensystem durch die 26 m lange Kabine fährt. Bearbeitet wird in PC-Lage, also auf 3 und 9 Uhr, so dass der Ausleger nicht gedreht werden muss.

„Das Laser-Hybrid Schweiß-Verfahren erspart uns auch das Anschweißen der Hinterlegung (Badsicherung) für die UP-Schweißnaht, die Schweißnaht Vorbereitung (Fase) und das Einbringen der Innendruckanlagen“, führt Hüneke als weitere Einsparungen an. Ebenso zu Buche schlagen Materialreduzierungen bei den Zusatzwerkstoffen. Auch die teure Pulverentsorgung gehört der Vergangenheit an. „Damit rechnen sich die Investitionen in die neue Laser-Anlage und den Umbau der Produktion in einem überschaubaren Zeitrahmen“, freut sich der umtriebige Fertigungsleiter. Das CLOOS-Laser-Hybrid-Verfahren mit 12 kW Festkörperlaser sorgt mit nur einer Schweißlage für eine optimale und saubere Naht. In mehrere Lagen zu schweißen ist damit überflüssig, was für weitere Kostenreduzierungen sorgt.

„Den Laser nutzen wir darüber hinaus auch für das Markieren (Anreißen) von Positionen auf den Auslegern, wo später Konsolen angeschweißt oder Ausbrüche eingebracht werden“, so Hüneke. „Das Anreißen per Hand habe gut zwei Stunden gedauert. „Das erledigt der Roboter heute in 20 Minuten.“ Automatisch wechselt der CLOOS-Roboter den Laserschweißkopf gegen eine Laserschneideinheit: Diese bringt Bohrungen und Öffnungen entlang des Auslegers ein. „Per Hand haben wir 15 Minuten pro Loch benötigt. Der Laser schafft über 30 Löcher in der gleichen Zeit.“

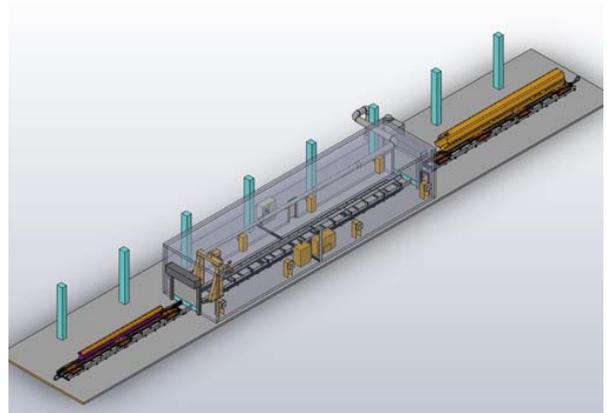


Saubere Schweißnähte liefert der Laserhybrid-Kopf mit minimaler Nahtvorbereitung und Nacharbeit. Der Laser-Schneidkopf bringt alle Bohrungen und Ausbrüche entlang des Auslegers binnen weniger Minuten ein.

### Laserschweißen – das Verfahren mit Zukunft

Einige Jahre hat Michael Hüneke überlegt, recherchiert und getüftelt, um eine moderne, zukunftsweisende Fertigung der Kran-ausleger auf die Beine zu stellen. Erste Ver-

suche mit einem CO<sub>2</sub>-Laser ließen die Vorteile dieser neuen Technologie erahnen. „Als CLOOS mit der Idee des Laser-Hybrid-Schweißens kam, haben wir gemeinsam die Chance genutzt, diese neuartige Anlage zu konzipieren und zu realisieren.“ Parallel begann Hüneke, im Konzern Überzeugungsarbeit zu leisten für die hohe Investition in die neue Technik. „Weniger Materialkosten, deutlich kürzere Fertigungszeiten und das Plus an Qualität haben überzeugt“, strahlt der Fertigungsleiter beim Gedanken an die positive Entscheidung. „Damit erhöhen wir unsere Wettbewerbsfähigkeit und sichern letztlich unseren Standort mit seinen tausend Mitarbeitern.“



Layout der 60 m langen CLOOS-Laser-Hybrid-Anlage mit der lasersicheren Kabine in der Mitte und den beiden Be- und Entladestationen, die einen optimierten Werkstückfluss ermöglichen.

Im Sommer 2012 stand das Konzept für die Laseranlage und CLOOS bekam den Auftrag zur Umsetzung. Im Herbst liefen die Umbauarbeiten in der altherwürdigen Produktionshalle an: Stabile Fundamente mussten eingebracht und eine lasersichere Kabine von 26 m Länge, 6,5 m Breite und 5,5 m Höhe gebaut. „Dank der engen Kooperation mit Manitowoc konnten für alle Herausforderungen schnelle Lösungen gefunden werden“, sagt CLOOS-Projektmanager Gerd Zimmermann zufrieden. Im Januar 2013 lieferte der Haigerer Schweißtechnik-Spezialist die Anlagenkomponenten nach Wilhelmshaven, wo nach der zügigen Aufbauphase bereits im April die Inbetriebnahme erfolgen konnte. „Das war sportlich“, weiß Michael Hüneke, gerade auch weil die Integration der Laseranlage im laufenden Produktionsumfeld erfolgen musste. Parallel liefen Sensibilisierung und Schulung der Manitowoc-Mitarbeiter auf die neue Technologie. Einstellung, Arbeitsweise und Programmierung lernten die motivierten

Fachleute in wenigen Wochen in mehreren Lehrgängen im CLOOS-Anwendungszentrum in Haiger sowie an der Anlage vor Ort.

### **Auf Nummer Sicher: Laseranlage ist komplett eingehaust**

Eine aus Kalksandstein gemauerte Kabine mit stirnseitig integrierten, lasersicheren Rolltoren verhindert das Austreten von gefährlicher Streustrahlung.

Durch den Einsatz des CLOOS-Safety-Controllers lässt sich außerdem der Arbeitsbereich des Roboters so definieren, dass der Laserstrahl keinen Schaden anrichten kann. Die Anlage wurde von einem Sachverständigen nach den aktuellen Sicherheitsnormen EN 60825 und EN 11553 abgenommen. Bedient und überwacht wird die Anlage von außen über die Steuereinheit und per Videokamera und Monitor.



Während der Laser in der geschlossenen Kabine arbeitet, hat der Bediener auf dem Monitor die Vorgänge in der Kabine im Blick.

Gesteuert wird die Gesamtanlage von der weiterentwickelten CLOOS Qirox-Steuerung, die außerhalb der Anlage untergebracht ist. Über das Programmierhandgerät (PHG) mit seinen großen Folientasten und dem übersichtlichen Touch Screen haben die Manitowoc-Bediener die CLOOS-Anlage sicher im Griff. Links und rechts der gemauerten Laserkabine befindet sich jeweils eine 17 m lange Be- und Entladezone für die beiden Pendeltransportwagen, auf denen die Ausleger zum Schweißen fixiert werden. „So minimieren wir die Stillstandszeiten“, erklärt Hüneke. Das Besondere: Die Transportwagen und das Roboterportal laufen auf ein und demselben durchgängigen 60 m langen Schienensystem, um größtmögliche Positioniergenauigkeit zu erreichen.

„Auf der 26 m langen Vorderwand der Laserkabine hat ein heimischer Maler (Burkhart Königshoff) nach unseren Vorgaben die lange Geschichte der Fügechnik bildlich festgehalten – beginnend von der



CLOOS-Projektleiter Gerd Zimmermann (l.) und Manitowoc-Fertigungsleiter Michael Hüneke vor der Laserkabine, auf der die sich wandelnde Verbindungstechnik des Traditionswerkes zu sehen ist.

Niettechnik über das Handschweißen bis zu unserem Laser-Roboter“, ist Michael Hüneke ein wenig stolz. „Das krönt dieses Werk perfekt.“



Gut 500 Autokrane der Marke GROVE verlassen pro Jahr das Manitowoc-Werk in Wilhelmshaven. Deutlich zu sehen ist der Aufbau des gelben Kranauslegers mit den ineinander geschobenen, grauen Teleteilen. Bis 135 m Hakenhöhe – in Kombination mit einer Gitterverlängerung – ist damit möglich.

### **Pressekontakt:**

Carl Cloos Schweißtechnik GmbH  
Industriestraße, 35708 Haiger  
Stefanie Nüchtern  
Tel. +49 (0)2773 85-478  
E-Mail: [stefanie.nuechtern@cloos.de](mailto:stefanie.nuechtern@cloos.de)