

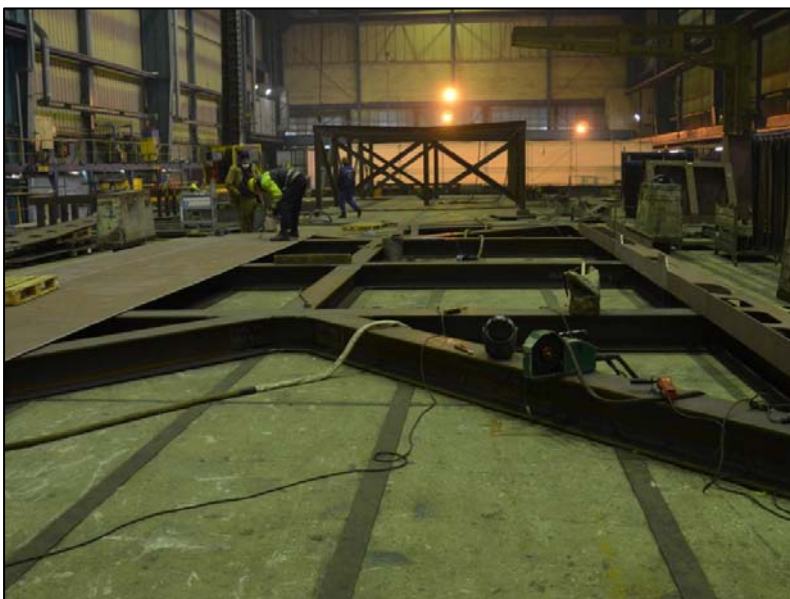
Präzision und Prozesssicherheit – auch in Zwangspositionen

Die Abu Dhabi MAR Kiel GmbH blickt auf über 150 Jahre Erfahrung im Schiffbau zurück. Die Werft ist sowohl auf den Neubau von Megayachten und Marineschiffen ab einer Länge von 60 m spezialisiert als auch auf die Konstruktion und den Bau



von Offshore-Plattformen. Mit einem Areal von rund 252.600 qm, Dockhallen von mehreren hundert Metern, Kränen für 900 t und 450 t Lasten und Pieren mit 190 m und 160 m Länge bietet die Werft ideale Bedingungen für Neubauten im Megayacht-, Marine- und Offshore Sektor.

„Wir decken ein großes Spektrum ab: Von der Megayacht mit bis zu 200 m Länge über Marineschiffe bis hin zu Umspannplattformen und Gründungsstrukturen für den Offshore Bereich“, erläutert René Strey, der als erster Werker der Gruppenfertigung die Schweißarbeiten leitet, koordiniert und für die Qualitätssicherung zuständig ist.



Was die Entwicklung betrifft, so haben sich die Schwerpunkte bei ADM Kiel in den letzten Jahren immer mehr weg von der Serienfertigung hin zum Spezial-Schiffbau verlagert. „Der Bau von Container-Schiffen und ähnlichen Serienfertigungen findet vermehrt im

asiatischen Raum statt. Unser Fokus liegt mittlerweile ganz klar im Offshore-Markt und dem Bau von individuellen Yachten. Wir konzentrieren uns auf beide Bereiche, denn für eine Werft ist es wichtig, mehrere Standbeine zu haben“, weiß Bernd Eisenstein, Schweißfachmann und Meister Schiffbau Gruppenfertigung/Schweißtechnik.

Momentan werden auf dem Gelände zwei Umspannplattformen und eine Megayacht gefertigt sowie ein Reparaturauftrag an einer Fregatte durchgeführt. Die Anforderungen sind also vielschichtig und hoch.

Auf dem Gelände wird in 9 Hallen und mehreren Trockendocks gearbeitet.

Stück für Stück durchwandern die Bauteile auf der Werft die Fertigungsabschnitte: Im ersten Abschnitt, der Einzelteilerfertigung, werden Bleche gebrannt und Profile geschnitten. Darauf folgt die Gruppen- und Paneelfertigung.



Die Einzelteile werden hier zu Baugruppen verschweißt. Im nächsten Schritt werden die Baugruppen zu Sektionen zusammengefügt. Erst dann erfolgt die Großblock-Montage auf den Docks, von denen eines mit 426m Länge und 88m Breite zu den größten in Europa zählt.

Die Anzahl der nötigen Schweißungen ist in diesem mehrere Fertigungsabschnitte umfassenden Prozessablauf enorm.

In der Regel übernimmt festes Personal das Schweißen. „Bei Spitzen, wenn die Auftragslage besonders hoch ist, kommt noch ungefähr das doppelte an Mitarbeitern von Leihfirmen dazu. Hier müssen wir sehr viel Flexibilität an den Tag legen“, erklärt Strey.

In Hinblick auf Qualität und Stabilität der Schweißnaht werden vom Kunden allerhöchste Anforderungen gestellt. „Hohe handwerkliche Fertigkeiten sind hier gefragt. Deshalb nimmt bei uns, je nach Schwierigkeit der Aufgabe, auch nur speziell ausgebildetes und geprüftes Schweißfachpersonal die Arbeiten vor“, betont der Fachmann.

Um die hohe Qualität zu gewährleisten, werden die Bauteile dezidierten Kontrollen und verschiedenen Schweißnahtprüfungen unterworfen. Eventuelle Risse, Bindefehler, Einschlüsse und Poren werden durch optische, zerstörungsfreie Prüfungen wie Ultraschall, Röntgenstrahlen oder Rot-Weiß-Verfahren erkannt.

Die Herausforderungen beim Schweißen liegen vor allem in der sehr schwierigen Zugänglichkeit der Bauteile. Das Schweißen in Zwangslage, steigend oder überkopf, ist anspruchsvoll. Neben einem gut ausgebildeten Schweißer bedarf es vor allem auch einer verlässlichen und leistungsstarken Schweißausrüstung mit hoher Standzeit.



„Was die MIG/MAG Schweißgarnituren und Drahtvorschubeinheiten betrifft, so besteht unsere Ausrüstung zu 100% aus Produkten von DINSE – und das schon seit Jahrzehnten. Wir haben verschiedenste Hersteller ausprobiert, am Ende hat sich aber das Equipment von DINSE als besonders robust und sehr fertigungssicher heraus kristallisiert. Genau deshalb arbeiten wir mit diesem Unternehmen und verwenden ausschließlich Originalteile“, erklärt Bernd Eisenstein.

Bedingt durch die hohe Komplexität der Schweißarbeiten bieten Standardbrenner allerdings nicht immer die optimalsten Lösungen. „In vielen Fällen, z.B. bei sehr schwer zugänglichen Bauteilen, sind wir auf Sonderlösungen angewiesen. Hier finden wir in Zusammenarbeit mit DINSE immer wieder das geeignete Werkzeug. Die Kompetenz in Hinblick auf Spezialanfertigungen ist enorm“, so der Schweißfachmann.

Ausgehend von der Standard-Schweißgarnitur der Baureihe 330 wurde auf Wunsch von ADM Kiel beispielsweise ein besonderes Verschleißteil gebaut. Durch diese Sonderlösung kann der Schweißer den Lichtbogen besser sehen und eine exaktere Naht produzieren. „Gerade in Zwangslagen ist das von großem Vorteil“, weiß Strey zu berichten.

Grundsätzlich wird bei ADM Kiel im Bereich des Hand-Schweißens schwerpunktmäßig auf diese Baureihe gesetzt, sowohl bei den gas- als auch bei den flüssig-gekühlten Garnituren. Dies reduziert die Verschleißteil-Lagerhaltung deutlich. Aber auch die Baureihe 230, besonders schlank, handlich und leistungsstark, überzeugt beim manuellen Schweißen auf der Werft.

„90% der Handschweißgarnituren sind bei uns gas-gekühlt. Das ist einfach eine Kostenfrage. Beim automatisierten Schweißen ist die Quote genau umgedreht, hier setzen wir fast ausschließlich auf flüssig-gekühlte Garnituren und erreichen dadurch maximale Produktivität“, sagt der erste Werker Strey.



Auch bei den Automatengarnituren werden mit Sonderlösungen gute Ergebnisse erzielt: In einem Fall wurde z.B. der Pistolenhals negativ gebogen. Die Störkontur des Halter-Systems liegt damit auf der anderen Seite. Der Bauteilzugänglichkeit sind dadurch weniger Grenzen gesetzt, das Werkstück kann optimal geschweißt werden.

Eine weitere Sonderanfertigung von DINSE: Für den Einsatz in einem Schweißportal wurde ein flüssig-gekühlter Pistolenkopf (DIX MET 304) so modifiziert, dass er direkt an die Vorschubeinheit geklemmt werden kann. Eine Garnitur erübrigt sich dadurch. Statt durch ein extra Schlauchpaket wird das Kühlwasser seitlich zu- und abgeführt. Dieses Sondermodell ermöglicht einen kurzen Drahtförderweg und damit verbunden eine sehr hohe Prozess-Stabilität.

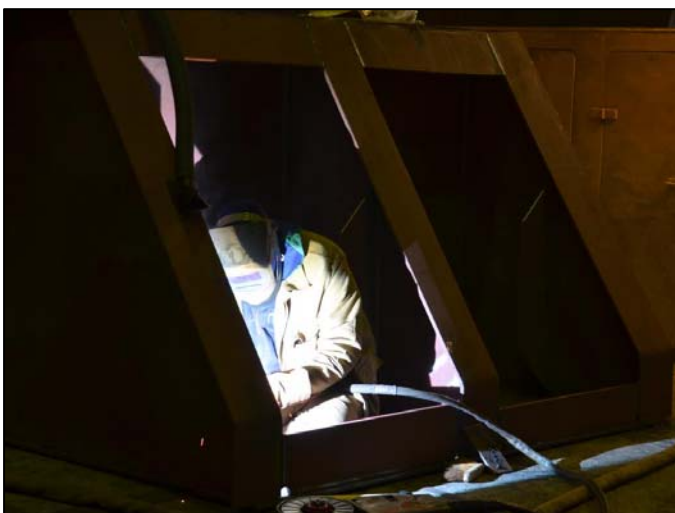




Bei ADM Kiel kommen darüber hinaus Schweißtraktoren in unterschiedlichen Ausführungen zum Einsatz. „Sie eignen sich vor allem für Kehlnähte und bieten uns die Möglichkeit, sehr genaue und exakte Schweißergebnisse zu produzieren. Deshalb lohnt sich der Einsatz trotz eines relativ hohen Vorbereitungs- und Rüstaufwands.“

In der Regel werden normalfeste bis höherfeste Schiffbaustähle, Offshore-Stähle, Chrom-Nickel sowie Duplex-Stähle verarbeitet. Die Blechdicken reichen von 3,5 bis 100 mm. Als Zusatzwerkstoff finden Massivdrähte und Fülldrähte, die im Inneren mit Schlackebildner versehen sind, Verwendung. Der Standard-Durchmesser liegt bei 1,2 mm.

Dort wo besonders hohe Abschmelzleistungen gefordert sind, kommt neben dem MIG/MAG Schweißen das Unterpulver-Schweißen zum Einsatz. Hochleistungsschweißverfahren wie das UP-Schweißen werden vor allem mechanisiert oder automatisiert eingesetzt. Kürzere Schweißzeiten verbunden mit einer hohen Einschaltdauer führen dazu, dass lange Schweißnähte ohne Unterbrechung geschweißt werden können. Bei ADM Kiel werden mit diesem



Verfahren Stähle von bis zu 16 m Länge verbunden. „Ab ca. 6 m Länge lohnt sich oft das UP-Schweißen. Gerade Wände, Decks, Tanks und Außenhäute werden so mit Stumpf- und Kehlnähten verschweißt. Für Bordstöße oder das Verbinden vieler in den Sektionen gefertigter

Teile oder kleiner Bauteile eignet sich wiederum das MIG/MAG Schweißen, insbesondere bei steigenden Positionen.

„Aber pauschal kann man nicht sagen, wann sich welches Verfahren am besten eignet. Bei uns werden sehr individuelle Schiffe mit vielen Konturen gefertigt, da sind die Verfahren von Bau zu Bau unterschiedlich. In jedem Fall sind wir aber für jede Schweißaufgabe bestens gerüstet“, fasst Eisenstein zusammen.

Bild 1: Werftgelände ADM Kiel

Bild 2: Baubock / Hilfskonstruktion für eine Offshore-Sektion

Bild 3: Schiffs-Teilsektion

Bild 4: Schweißung eines Pallungsträgers

Bild 5: durch den negativ gebogenen Pistolenhals liegt die Störkontur des Halter-Systems auf der anderen Seite. Damit wird eine gute Bauteilzugänglichkeit ermöglicht.

Bild 6: der flüssig-gekühlte Pistolenkopf (DIX MET 304) wurde so modifiziert, dass er direkt an die Vorschubeinheit geklemmt werden kann.

Bild 7: Schweißtraktor mit einer DIX MET 304

Bild 8: Schweißung einer Teil-Sektion

Bild 9: Alle bei ADM Kiel verwendeten Schweißgarnituren stammen von DINSE

