

Fachreportage:

Yachtbau / Maschinenbau: CNC-Technik

Der Mythos ‚Admiral’s Cup‘ schwindet nie

Das Leben schreibt faszinierende Geschichten – eine davon ist längst Legende in Seglerkreisen und beschreibt den Weg zu einer der erfolgreichsten Firmengeschichten im Yachtbau. Eine Werft, romantisch am Hafen gelegen, wo Menschen am Ufer entlang schlendern oder auf der Greif bis zum Greifswalder Bodden fahren - die letzte Bucht vor der Ostsee. Und genau diese Werft verbindet etwas mit dem Mythos des ‚Admiral’s Cup‘ und zuletzt dann auch mit der CNC-Technik von Maka.

Christina Wegner

Legenden im Yachtbau

Michael Schmidt, der Gründer von HanseYachts, ist in Kiel geboren und ihm scheint die Faszination für die Schifffahrt angeboren zu sein. Ihn und Rolf Vrolijk, Designer der „Alinghi“ und weltweit erfolgreichster Yachtkonstrukteur verbindet diese

Leidenschaft. Beide gewannen schon früh Segelwettbewerbe bis dann 1983 der Gewinn des Admiral’s Cup, die inoffizielle Weltmeisterschaft der Hochseeeyachten, die Legende perfekt machte. 1981 kaufte Michael Schmidt in Wedel an der Elbe seine erste Werft.

Als er dieses Gelände bei Hamburg nicht mehr erweitern konnte, investierte er Anfang der 90er in eine kleine Reparaturwerft in Greifswald. Aus dieser Keimzelle entstand die Werft, die heute zu den fünf größten Serienherstellern von hochseetüchtigen Segelyachten weltweit zählt. Die Erkenntnisse und Erfolge der jahrzehntelangen Erfahrungen auf See fließen bis heute in den Bau der Yachten der Klasse A ein und begründen diesen Erfolg, denn Hanse Yachten entstehen nicht im Büro sondern auf dem Wasser.

Wandel in hochmodernen Industriebetrieb

Heute baut die Werft neben den hochseetauglichen Hanse Yachten von 31 bis 63 Fuß unter der traditionsreichen englischen Marke Moody Decksalon-Segelyachten und unter der norwegischen Marke Fjord schnelle Motorboote. Alle Boote sind spezifiziert und nach Kundenwunsch zusammengestellt, denn Hanse baut keine Boote auf Halde. Die Abgrenzung zu Wettbewerbern erfolgt durch das Ziel, kundenorientiert, schnell und hochwertig zu produzieren und das führte Schmidt zu der Entscheidung, von der Inselfertigung zu einer just-in-time Bandfertigung wie in der Automobilindustrie umzusteigen und damit den Grundstein für einen modernen Industriebetrieb zu legen. Auf diese Weise werden bis zu vier Yachten am Tag fertig gestellt, deren hochwertige Qualität durch Fehlereingrenzungen und Qualitätsprüfungen bis zum Schluss garantiert wird.

HanseYachts setzt auf Individualität und Kreativität ohne Grenzen. Ziel ist es, dass die Boote Segelspaß bieten und gleichzeitig höchsten Qualitätsansprüchen genügen. Frei nach dem Motto: hohes Geschwindigkeitspotential, ausgewogene Segeleigenschaften, großzügige Ausstattung und einfaches Handling.



Unterstrichen wird der Premiumanspruch durch konsequente Verwendung von Markenequipment und das machte Hanse vom Handwerksbetrieb zu einem Yachtbauer mit derzeit rund 500 Mitarbeitern an drei Standorten in Greifswald und Polen.

Einsatz hochkomplexer CNC-Technik

Dieses Ziel führte die Werft in der Konsequenz zum Schritt in Richtung CNC-Technik. Die Projektierung erfolgte mit Maka, einem süddeutschen Maschinenbauer, der bekannt ist für Sonderlösungen im Bau von CNC-Bearbeitungszentren. Das Anforderungsprofil war zum einen an den Bauteilgrößen ausgerichtet, zum anderen an dem zu bearbeitenden Material. Auf der Anlage werden die im Haus entwickelten Prototypen-Bauteile befräst, um diese Neuentwicklungen letztendlich zur Serienreife zu führen.

Bei Hanse sollten 3D-Konturen, die im Schiffsbau bisher traditionsgemäß händisch ausgeführt wurden, nun mit einer CNC-Anlage bearbeitet werden. Die Toleranz mußte im zwei- bis drei-Zehntel-Bereich liegen, was für den klassischen Schiffsbau höchste Präzision darstellte, aber dieses Ziel war schon verbunden mit dem Anspruch, diese Toleranzen in Zukunft noch weiter zu reduzieren.

Maka analysierte die Anforderungen bis ins Detail, recherchierte alle notwendigen Daten unter anderem Bearbeitungsqualitäten, bearbeitbare Materialien und Bauteilgrößen. Für die Produktion von Rümpfen, Decks und Innenschalen für Boote von 31-63 Fuß war vor allem die Vorgabe der Bauteilgröße ein entscheidendes Kriterium. Maka konnte aufgrund langjähriger Erfahrungen mit der Brückencenter-Baureihe ein Bearbeitungszentrum vorweisen, das auf diese großen Dimensionen ausgerichtet ist und auch schon erfolgreich im Schiffsbau im Einsatz ist.

Die eingesetzte 5-Achs-Technik der BC 570 ermöglicht mit Nutzlängen bis 50 m, einem Verfahrweg bis 6 m Breite und einem Z-Achsenhub bis 3 m eine vollständige Umfahrung des Werkstücks, und dies bei hoher Genauigkeit. Steife Bauweise, ein hochleistungsfähiges Aggregat und die hohe Z-Achse sind die Highlights bei diesem Bearbeitungszentrum, mit dem alle klassischen Zerspanungen mit höchster Präzision ausgeführt werden. Bei Hanse wurde die Maschine vorerst auf eine Länge von 15 m ausgelegt mit der Maßgabe, die Maschine jederzeit auf 50 m verlängern zu können. Das eingesetzte Werkzeugmagazin ist mit 33 Werkzeugen ausgestattet, wobei die Werkzeuge fürs Schruppen, Schlichten und Fräsen mit sinnvollen Abstufungen Längen bis max. 300 mm und Durchmesser bis max. 125 mm haben.

Die Standardausführungen der Segelyachten sind aus Glasfaserverbundstoff, aber der Komfort, denn die Yachten bei Hanse bieten, führen zu mehr Gewicht, die an anderer Stelle eingespart werden soll, denn bei schnellen Seglern ist Leichtbauweise Pflicht. Hier bietet Hanse die Yachten in Epoxy-Ausführung an. Diese Epoxy-Version liefert enorme Vorteile: Epoxy ist belastbarer und sorgt für eine besondere Festigkeit des Rumpfes; der Composite-Rumpf ist aus Fiberglaslegen und Harzen kombiniert. Die Osmose ist Dank der Epoxy-Eigenschaften nahezu gebannt, denn Epoxy nimmt Feuchtigkeit in deutlich geringerem Maße auf als herkömmliche Harze (wie Polyester) und leidet dabei seltener unter Ermüdung und Mikrobrüchen. Mit dem stabileren Epoxy-Harz kann der Rumpf bis zu 20% leichter gebaut werden.

Bei Hanse werden zum einen die Prototypenmodelle von Rümpfen, Decks oder Innenschalen aus Styropor auf der CNC-Maschine vorgefräst. Danach werden die Bauteile mit einer 2-Komponenten-Harpaste beschichtet. Nach der Aushärtung bearbeitet die Maschine dann gleichmäßig die 3D-Konturen der komplexen Bauteile.

Großteile wie Rumpf oder Deck werden auf dem universellen Tisch, auf dem die Bauteile flexibel gewechselt werden können, in zwei Hälften bearbeitet; dabei werden alle

Konturen und Ausschnitte komplett gefräst. Dasselbe Prinzip wird bei kleineren Bauteilen im Innenbereich eingesetzt.

Wenn dabei der Fräskopf für bestimmte Konturen der Innenteile zu groß ist, werden diese in drei bis vier Segmente auf dem großen Tisch geteilt und später zusammengesetzt.

Die Vorteile, die sich durch die Bearbeitung mit der CNC-Anlage ergeben, liegen auf der Hand: hohe Bearbeitungsgenauigkeit, Wiederholgenauigkeit bei Serienproduktion, kein Einsatz von Schablonen mehr notwendig, Zeitersparnis in der Produktion, schnelle Reaktionsmöglichkeiten auf Änderungen und damit bessere Kalkulation und Planbarkeit.

Dank der Technik von heute mit intelligenter Fertigungssteuerung und modernem Maschinenpark sind unzählige Varianten bei Hanse machbar. Der Kunde erhält kein Boot von der Stange, sondern wählt neben dem Modell auch die komplette Inneneinrichtung nach seiner Façon. Die Handschrift der erfolgreichen Konstrukteure von Judel / Vrolijk und Co. sorgt für klare Linien an Deck und die Interieur-Designer von Hanse setzen dazu noch Trends in Sachen modernem Innendesign. Diese Individualität setzt den Einsatz modernster Technik voraus; begonnen bei Forschung und Entwicklung bis zur Produktion. Und dabei zeigt sich, je besser die Programmierung im Vorfeld ist, umso besser die Bearbeitungsqualität der Oberflächen und umso weniger muss nachgearbeitet werden. Dies bedeutet im Zweifelsfall eine Zeitersparnis von Tagen bis Wochen je nach Bauteilgröße. Dies setzt die Spezialisierung des Programmierers voraus, der das Knowhow der CNC-Anlage perfekt beherrschen muss, denn die Programmierung der Bauteile kann von fünf Minuten bis zu Wochen bei Rümpfen und Decks dauern. Hier konnte Maka dank jahrzehntelanger Erfahrung von Anfang an den Kunden umfassend betreuen, was die intensive Unterstützung bei der Programmierung und Schulung mit einschließt. Nur so führt eine Investition in dieser Größenordnung zum Erfolg.

Und so kreuzte denn auch Maka den Weg des Mythos ‚Admiral’s Cup‘ und trägt nun über die Spezialisten bei Hanse indirekt einen Teil bei zur Faszination Hochseeyachten.

Bildnachweis: © Hanse Yachts