



Drehmomentstarker Schubverband: Der Yanmar Dtorque 111 bringt auch schwere Boote schnell in Fahrt.

Schubverband: Yanmar Dtorque 111

Die Idee, einen Dieselmotor als Außenborder-Antrieb zu verwenden, klingt plausibel. Er ist im Vergleich zum Benziner aufgrund des besseren Wirkungsgrades sparsamer und verfügt in der Regel über spürbar mehr Drehmoment. Zudem gelten die Selbstzünder als langlebiger. Soweit die Motoren-Theorie. Vor dem Hintergrund der Anforderungen an einen kompakten Außenborder ist das Ganze jedoch differenzierter zu betrachten.

Text: Martin Szech/ Fotos + Grafiken: Neander/ Yanmar/ Marx-Technik / Szech

Konstruktion / Konzept

Diverse Diesel-Außenborder der Vergangenheit konnten sich langfristig nicht am Markt halten. Ein zu ungünstiges Leistungs-Gewichtsverhältnis, Vibrationen und hohe Abgaswerte, hohe Entwicklungs- und Fertigungskosten gegenüber den geringen zu erwartenden Absatzzahlen – nur einige der Gründe, weshalb den leichteren, leistungsstärkeren, lauffrigeren und günstigeren Benzinern der Vorzug gegeben wurde.

Der 50 PS starke Neander Shark Common-rail Diesel-Außenborder, eine Entwicklung der Neander Shark GmbH aus Kiel, der nach langer Entwicklungs- und ausgiebiger Erprobungszeit jetzt von Yanmar unter dem Modellnamen Dtorque 111 vertrieben wird, geht technisch jedoch neue Wege. Yanmars technische Kompetenz und Logistik im Bereich

Motorentechnik, das weltweite Netzwerk mit erfahrenen und kompetenten Servicepartnern wie der Friedrich Marx GmbH & Co. KG aus Hamburg sollen der innovativen Entwicklung aus Kiel helfen, den Weg an die Heckspiegel in erster Linie von Arbeits- aber auch von Freizeitbooten in aller Welt zu finden.

Jeder, der schon mal längeren Strecken einen größeren Außenborder per Hand gesteuert hat, weiß dass sich selbst leichte Vibrationen des Motors über den langen Hebel der Pinne deutlich übertragen. Das ist unangenehm, strengt an und lässt den Fahrer schnell ermüden. Üblicherweise werden bei bauartbedingt vibrationsstarken Motoren zusätzlich Ausgleichswellen mit angetrieben, um über einen Massenausgleich in der Rotations-Bewegung Vibrationen zu reduzieren. Die Entwickler des Neander-Motors haben hier einen völlig neuen Weg eingeschlagen. Anstatt den

Massenausgleich mit einer von der Kurbelwelle angetriebenen Ausgleichswelle vorzunehmen, wurde beim Dtorque eine komplette zweite Kurbelwelle inklusive Pleuel verbaut. Diese beiden Wellen sind gerade miteinander verzahnt und gegenläufig. Dementsprechend hat jeder Kolben zwei Pleuel, die ebenfalls wie die Kurbelwellen gegeneinander laufen. Jedoch sitzen diese Pleuelstangen nicht auf derselben Achse des Kolbenbolzens, sondern sind nebeneinander angeordnet. Das hört sich zunächst merkwürdig an, insbesondere wenn man bei diesem Aufbau bedenkt, dass der Kolben im Zylinder klemmen könnte. Doch um den Kolben perfekt arbeiten zu lassen, sind die beiden Pleuel mit dem Kolben durch über einen sog. Spaceball mit einander verbunden (siehe Bild + Grafik). Dieser Spaceball ist die eigentliche Innovation. In diesem Element werden die Drehpunkte der beiden



Zum Vererben: Die Kombination des soliden Arbeitsbootes der „Schöne Aluminiumboote“-Werft mit den Yanmar Dtorque 111 Motoren.

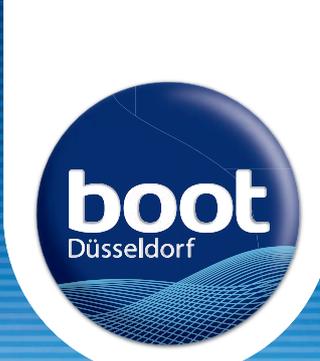
Pleuel zu einem Drehpunkt des Kolbens verschmolzen. Der Spaceball gleicht minimale Längendifferenzen in der Bewegung aus, so dass der Kolben im Zylinder perfekt gleiten kann. So ist ein langlebiger und verschleißarmer Motorlauf bei dieser Konstruktion möglich.

Die Peripherie des Dtorque ist im Weiteren prinzipiell nicht ganz so außergewöhnlich, bedurfte aber auch der Anpassung an die anspruchsvollen Betriebs- und Umgebungsbedingungen. Das Common-Rail Einspritzsystem wird von der Bosch GmbH geliefert. Der auf die Automobilbranche spezialisierte Zulie-

ferer musste hier eine Anpassung des Steuergerätes vornehmen und im zweiten Schritt die Elektronik seewasserfest kapseln. Eine weitere Herausforderung stellte bei der Motorentwicklung die Aufladung dar. Für den Zweizylinder mit nur 800 Kubikzentimeter Hubraum gibt es im maritimen Bereich kein Standardprodukt, um im Ansaugtrakt Druck aufzubauen. Einzig ein modifizierter Turbolader des Smart- Kleinwagen-Motors hat den Ansprüchen der Entwickler für den Bau des Dtorque genügt. Um die thermische Belastung auf dem engen Raum eines Außenborders in den Griff zu bekommen, wurde dem Turbo neben

der obligatorischen Ölschmierung auch noch eine Wasserkühlung verpasst. Selbstverständlich geht die Ansaugluft nach der Komprimierung durch einen Ladeluftkühler, der sich seitlich kompakt an den Motorblock schmiegt. Zusätzlich wird von einem Lüfterrad, das von außen auf einer der Kurbelwellen sitzt, für permanente Frischluftzufuhr unter der Motorabdeckung gesorgt.

Gefertigt wird der Außenborder in Österreich bei Steyr. Sämtliche Teile werden dort montiert, geprüft, zertifiziert und verpackt. Von dort aus geht es an den Distributions- und Servicepartner Yanmar. Mit der weltweiten Infrastruktur von Yanmar hat der Kunde damit wenig Sorgen, wenn es um das Thema Garantie und Service geht. Im deutschsprachigen Raum wird der Vertrieb durch die Friedrich Marx GmbH mit Sitz in Hamburg übernommen.



PLAY NOW

20.-28.1.2018

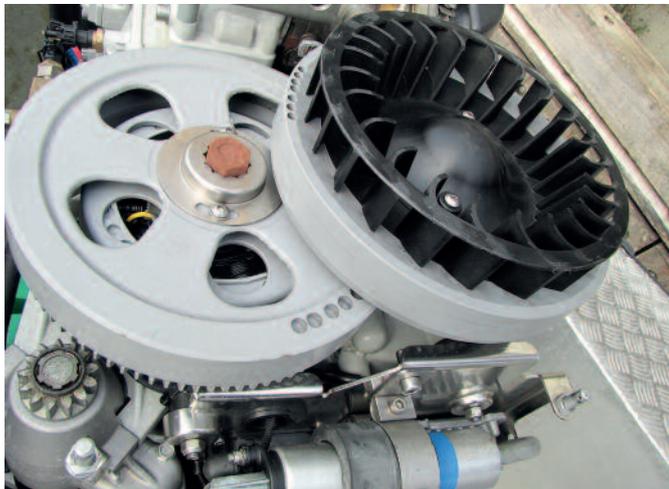
360° Wassersport erleben
boot.de



scan and watch



Messe Düsseldorf



Das Lüfterrad auf der Kurbelwelle für die permanente Frischluftzufuhr, darunter die Kombination aus Schwungrad und Lichtmaschine.



Soldies RIB mit Yanmar Dtorque 111 Single-Motorisierung in Gleitfahrt.

Fahreigenschaften

Der erste Fahreindruck überzeugt: Die Doppelmotorisierung harmonisiert mit dem 7,15 Meter langen und 1205 Kilo schweren Arbeitsboot der „Schöne Aluminiumboote“-Werft hervorragend. Das gewaltige Drehmoment von bis zu 111 Nm/ bei 2500 U/min pro Maschine schiebt das Boot schon ab dem Drehzahlkeller kräftig an. Saubere Gleitfahrt beginnt bei ca. zehn Knoten (ca. 19 km/h) mit ungefähr 2200 Umdrehungen pro Minute. Bei 4000 Touren wird aberegelt und die Höchstgeschwindigkeit von satten 30 Knoten (ca. 56 km/h) erreicht. Die vom Werk angegebenen Verbrauchswerte stimmen mit dem realen Verbrauch überein. Das heißt in unserem Fall zirka sieben Liter pro Stunde bei stabiler Gleitfahrt und zwölf Litern pro Stunde bei Volllast pro Maschine. Oder anders ausgedrückt: 0,8 Liter pro Meile (ca. 1,5 l/km) mit beiden Motoren unter Vollgas. Hier schlägt der Diesel den Benziner erwartungsgemäß in seiner Leistungsklasse. Das Gewicht von 175 Kilo des Dtorque entspricht allerdings einem 100 PS Benzinmotor.

Neben diesen Fakten ist das subjektive Fahrerlebnis sehr harmonisch. Das Motorengeräusch erinnert zum einen an einen kernigen kleinen Zweizylindermotor mit Sportauspuff und andererseits an einen modernen Direkteinspritzer. Der Dtorque klingt dezent brummig im Standgas und wird nicht unangenehm laut bei höheren Drehzahlen. Die Laufruhe ist für einen Diesel ebenfalls beachtlich.

Fazit

Der Dtorque 111 ist ein Diesel-Außenborder mit vielen Vor- und wenig Nachteilen. Kräftiger Schub und ein effizienter Betrieb, Diesel statt Benzin und damit eine reduzierte

Brandgefahr an Bord stehen auf der Haben-seite, Diesel-typische Langlebigkeit können wir dem noch jungen Produkt derzeit zumindest prognostizieren. Die wohl größte Herausforderung für Freizeitskipper ist der happige Listenpreis von 34.212 Euro (ohne Zu-

Technische Daten:

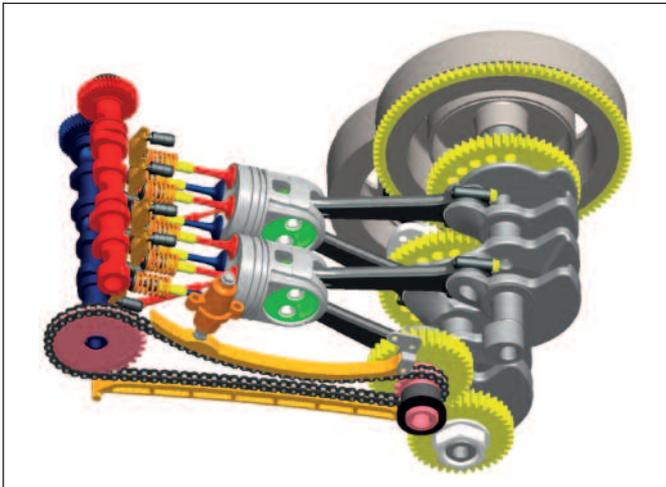
Leistung:	36,8 kW/ 50 PS bei 3.500 - 4.000 min ⁻¹
Max. Drehmoment:	111 Nm bei 2.000 - 3.000 min ⁻¹
Motortyp:	4-Takt Turbodiesel Reihenmotor
Massenausgleich:	gegenläufige Doppelkurbelwellen
Hubraum:	804 ccm
Bohrung x Hub:	80 x 80 mm
Zylinderzahl:	2 in Reihe
Aufladung:	Turbolader wassergekühlt und Ladeluftkühlung
Schmiersystem:	integrierter Trockensumpf – Druckumlaufschmierung
Kraftstoff:	Diesel
Einspritzung:	Bosch Common Rail Direkteinspritzung
Starter:	elektrisch
Lichtmaschine:	Standard 12V/300W
Kühlung:	NEANDER Active Thermomanagement System
Auspuff:	unter Wasser durch Propellernabe
Steuerung:	Pinne / Fernbedienung (optional)
Aufhängung:	Zug- und druckgesteuert durch Silentblöcke
Trimmung:	Manuell / Power Trim (optional)
Getriebe:	mechanisch – starre Kupplung
Übersetzung:	13/27 (2.07:1)
Längen Unterwasserteile:	20" und 25"
Standard Propeller:	3-Blatt mit eingebautem Dämpfer
Gewicht Basisversion:	175 kg (Trockengewicht)



Info + Kontakt

Friedrich Marx
GmbH & Co. KG
Wendenstraße 8-12
20097 Hamburg
Tel.: +49 40 23779-0
info@marx-technik.de

www.marx-technik.de



Konstruktionsprinzip des Dtorque 111 mit gegenläufiger, doppelter Kurbelwelle.

Beide Pleuelstangen werden nebeneinander in einem Spaceball im Kolben gelagert.



behör wie Propeller, Pinne, Fernschaltung etc.). Es ist davon auszugehen, dass dieser Motor nur wirtschaftlich zu betreiben ist, wenn das Aggregat viele Betriebsstunden im Jahr abspulen muss. Dennoch man muss kein Hellscher sein, um dem Dtorque zumin-

dest im professionellen Einsatz Erfolg vorauszusagen. Doch auch für Freizeitskipper deren Boot mehr Werkzeug als Wassersportfahrzeug ist, wie z.B. Sportfischer-, Taucher-Boote oder für Tender größerer Yachten und für all jene, die das Besondere suchen, könn-

te diese Motorisierung eine robuste, schubstarke Variante sein, über die es sich nachzudenken lohnt.

YAMARIN Boote aus Finnland in Aluminium und GFK

Yamarin Cross mit Aluminiumrumpf und GFK Innenschale 9 Modelle in 4,60m und 7,53 m

Yamarin GFK-Boote gibt es in 17 Modellen von 4,30 m bis 8,10 m

Motorenservice Vogt
An der B 201* 24376 Kappeln* Tel. 04642 / 4617
www.vogt-kappeln.de

Silver
TIME WELL SPENT

SHARK **BRX**
Pures Leichtmetall SILVERBOATS.DE

TERHI
ABS BOATS

Terhi 445 C
www.terhiboats.de

boot Düsseldorf

Boot Düsseldorf
20. - 28. Januar 2018
Messe Düsseldorf, Halle 10 / C17

VERTRIEB: BOAT SOLUTIONS GmbH, Seestr. 8, D-86919 Utting a. A.
T +49 8806 95 65 90, office@boat-solutions.de, www.boat-solutions.de