

Motoren voor snelle motorboten



- TDI 150-5
- TDI 165-5
- TDI 225-6
- TDI 265-6
- TDI 350-8



TDI op het water: Veilig, stil, schoon en zuinig. Maar vooral geweldig om mee te varen.

Met de komst van de TDI techniek begin jaren '90, is Volkswagen er in geslaagd om de eerste dieselmotoren te bieden die “het dieselrijden” naar een hoger niveau heeft gebracht.

Het enorme koppel, het lage geluidsniveau en de wetenschap dat sportief rijgedrag niet resulteerde in hoge brandstofrekeningen, heeft er toe geleid dat sommige van Volkswagen's topmodellen in de dieserversie beter werden verkocht dan in de benzine-uitvoering.

Bewust van het belang van deze voorsprong en dankzij het doorlopend investeren in nieuwe ontwikkelingen is Volkswagen er de afgelopen jaren in geslaagd om deze voorsprong op het gebied van dieseltechniek te behouden, hetgeen geresulteerd heeft in een reeks zeer krachtige, lichtgewicht dieselmotoren in 3, 4, 5, 6 en 8 cilinder uitvoering. Deze indrukwekkende motorenrange, ontwikkeld en gebouwd door de technici van Volkswagen en Audi, biedt de oplossing voor bijna elke toepassing.

Toen de beslissing werd genomen om deze techniek ook voor de scheepvaart beschikbaar te stellen was dit omdat het aan snelle planerende boten deze enorme voordelen biedt:



- Uitmuntende acceleratie dankzij het enorme koppel bij laag toerental.
- Brandstofkosten gemiddeld 50% lager dan bij de gebruikelijke benzinemotoren.
- Dankzij het elektronisch motormanagement zijn onze motoren overtuigende “niet-rokers”. Zij voldoen ruimschoots aan de toekomstige emissie-eisen voor scheepsmotoren.
- Lange levensduur door betrouwbare dieseltechnologie.
- Zeer compacte lichtgewichtmotoren, zeker in vergelijking met conventionele gietijzeren motoren.
- Eenvoudig onderhoud, waaraan nog enkele speciale opties voor scheepsmotoren zijn toegevoegd, zoals elektrische carter aftappomp en automatische snaarspanners. Werkzaamheden zoals kleppen stellen behoren bij ons tot het verleden.





Bovendien bieden onze V-motoren nog twee extra voordelen:

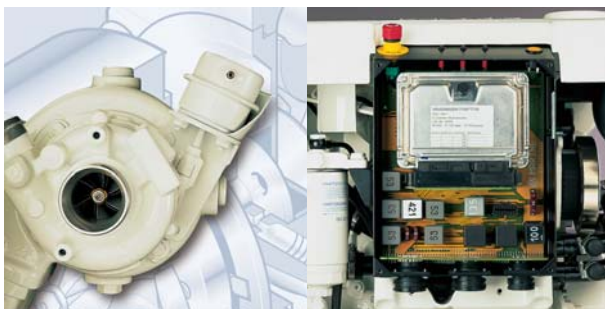
- Extreem laag geluidsniveau, zelfs lager dan inboard benzinemotoren
- Reageert zodanig snel op het gashendel dat deze motoren zelfs zijn goedgekeurd voor gebruik bij officiële waterskiwedstrijden, iets wat vroeger alleen kon worden bereikt met benzinemotoren van hoog vermogen met overeenkomstig hoog brandstofverbruik.

TDI – te waardevol om door anderen te laten mariniseren.

Een ding was vanaf het begin duidelijk. Als Volkswagen de TDI technologie op het water gaat toepassen doen we dit van het begin tot het eind zelf, met alle kennis en ervaring die wij reeds in huis hebben. Hierdoor ervaren onze klanten het product als “Volkswagen” op alle fronten, vanaf het ontwerp tot aan de eindcontrole.

Volkswagen Marine, de scheepsmotorentak van het Volkswagen Concern, is nu ruim 7 jaar actief op de markt en heeft zich bij het ontwikkelen van haar producten en strategie slechts door één ding laten leiden:

De schipper en de tijd die hij op het water doorbrengt.



Veiligheid op het water.

Een aantal bouwstenen vormen gezamenlijk de basis van het Volkswagen Marine concept:

- Volkswagen Marine motoren worden geproduceerd volgens het Volkswagen micro-series kwaliteitscontrole concept. Dit betekent dat elke motor een proefstandtest heeft doorlopen voordat hij de fabriek verlaat, en dat alle data van het assembleren van de motor 10 jaar lang in onze computers worden vastgelegd. Volgens dit zelfde concept wordt binnen het Volkswagen Concern bijvoorbeeld ook de enige 16 cilinder automotor ter wereld geproduceerd. De reden dat wij dit ook voor “marine” toepassen is uw ultieme persoonlijke veiligheid.
- Permanente controle van de brandstof met alarm via de boordcomputer in het bedieningspaneel is standaard op alle motortypes. De brandstoffilters controleren de aangevoerde dieselbrandstof op de aanwezigheid van water en waarschuwen voordat het te laat is. U kunt nu het eventuele water uit het filter aftappen voordat de motor in een – misschien – gevaarlijke situatie stilvalt.

Op het water kunt u in situaties terecht komen waar alleen uw motor u nog in veilige haven kan brengen. Daar denken wij liever over na voor het gebeurt.



Sportieve prestaties – Vol vermogen zolang als nodig is.

Niet rokende atleten.

Vroeger stonden dieselmotoren bekend als zuinig, simpel, zeer betrouwbaar, ietwat traag en geschikt voor zware toepassingen. Dit klopt nog steeds als het om de positieve aspecten gaat, maar de moderne TDI techniek is allesbehalve traag.

De Volkswagen dieselmotoren zijn een combinatie van veel pk's met een enorm koppel bij lage toerentallen en over een groot toerenbereik. Hierdoor zijn deze motoren niet alleen voor sportieve toepassingen bruikbaar, maar zelfs voor professioneel gebruik aan te bevelen.



Het is algemeen bekend dat Volkswagen een belangrijke rol heeft gespeeld bij de ontwikkeling van de hedendaagse lichte, efficiënte, compacte en indrukwekkend presterende dieselmotor die nauwelijks onderhoud nodig heeft. Volkswagen Marine gebruikt alle ervaring die hierbij is opgedaan om de voordelen en de sportieve eigenschappen van de Volkswagen dieseltechnologie in de scheepsmotoren toe te passen.

Voor snelle motorboten heeft Volkswagen Marine nu een reeks motoren van 111 kW (150 pk) tot 195 (265 pk) en, nieuw in 2009, 258 kW (350 pk). Allen voorzien van een turbo met variabele turbo geometrie (VTG):

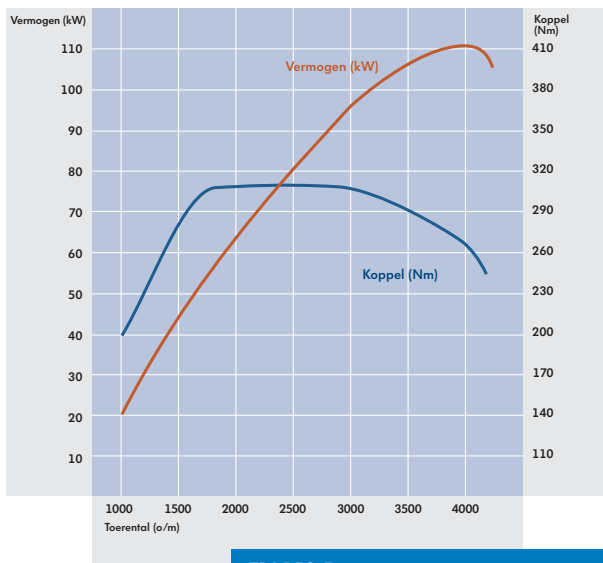
Bij gas geven vanaf lage toerentallen levert deze bijzondere turbo volle turbodruk en dus indrukwekkend koppel. De acceleratietijd en de tijd tot planeren zijn dan ook merkbaar beter dan bij conventionele turbos. Maar bij toenemende toerental past de VTG turbo zich bliksemsnel en automatisch aan naar de veranderende omstandigheden.

Uitlaatgassen kunnen dan zonder extra weerstand en altijd met minimale tegendruk vrij uitstromen wat niet alleen de motor minder zwaar belast maar bovendien extra pk's bij vollast oplevert.

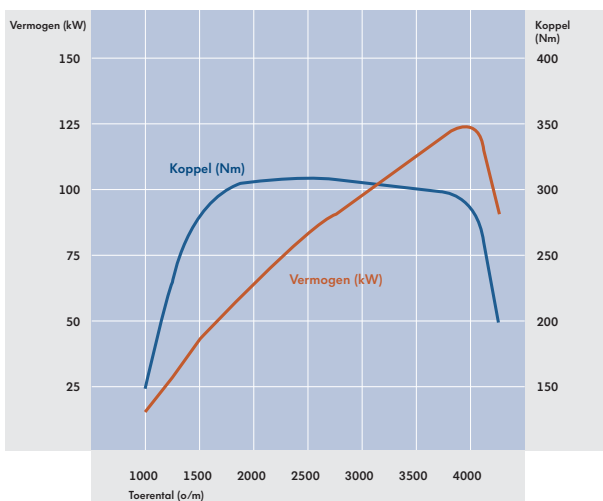
Het enorme hoge rendement van deze vier motoren zorgt ervoor dat zij moeiteloos voldoen aan alle huidige en toekomstige EU emissie eisen voor scheepsmotoren. Dit voordeel is ook opgemerkt door gerenommeerde werven, en zij zien de Volkswagen Marine motoren dan ook als een betrouwbare krachtbron voor de toekomst.

Geniet van de kracht, het lage brandstofverbruik en ervaar het milieuvriendelijke varen met het beschaafde geluid van deze uiterst moderne motoren.





| | |
|------------------|------------------------------------|
| TDI 150-5 | |
| Slagvolume | 2.461 cm ³ |
| Vermogen | 111 kW (150 pk) bij 4.000 o/m |
| Max. koppel | 310 Nm bij 2.500 o/m |
| Gewicht | 265 kg (droog, zonder transmissie) |



| | |
|------------------|------------------------------------|
| TDI 165-5 | |
| Slagvolume | 2.461 cm ³ |
| Vermogen | 121 kW (165 pk) bij 4.000 o/m |
| Max. koppel | 310 Nm bij 2.500 o/m |
| Gewicht | 265 kg (droog, zonder transmissie) |

TDI 150-5/165-5

5-cilinder turbodiesel

Vijf sterke punten.

De TDI 150-5, een 2,5 liter vijf cilinder lijnmotor, was de allereerste Volkswagen Marine motor. Toen deze motor begin 2001 werd gepresenteerd was het een voorloper op het gebied van nieuwe ontwikkelingen voor snelle boten.

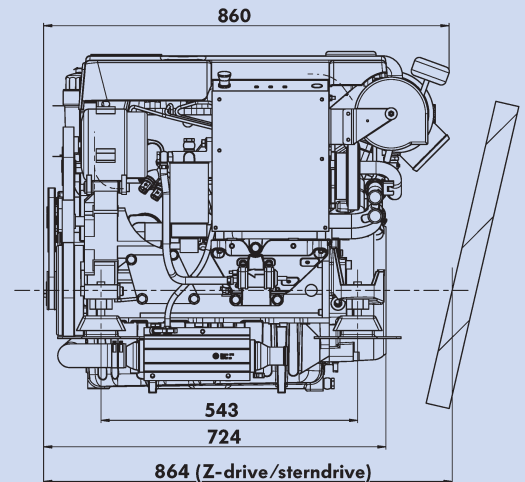
Maar nu is het nog steeds een van de meest vooruitstrevende scheepsmotoren in deze klasse, bijna onnavolgbaar als je al zijn kenmerken zo op een rijtje zet:

- Variabele turbo oplading
- Electronische MDC motorregeling met geheugen
- Directe injectie technologie met tweetraps inspuiting, voor een stil en soepel lopende motor.
- Geluiddempende kap zorgt voor 2db(A) extra demping van het motorgeluid, dat van zichzelf al zeer laag is.
- Totaalgewicht 265 kg (droog, zonder keerkoppeling)

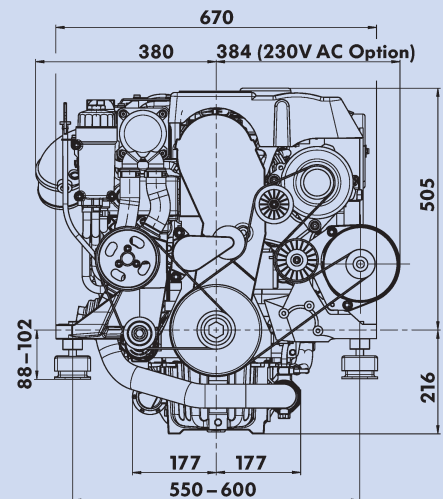
Het was enigszins onverwacht om te zien hoeveel van deze innovatieve, maar robuuste, motoren werden geplaatst in lichte beroepsmatige toepassingen, maar dat vinden wij geen probleem. Wij zien het als een enorm compliment dat bijvoorbeeld veel van de beroemde houten watertaxi's in Venetië rondvaren met deze motor en dat er jaarlijks nog steeds meer van deze watertaxi's worden uitgerust met Volkswagen Marine krachtbronnen.



Gelet op de enorme mechanische en thermische reserves van deze motoren, vroegen en kregen onze klanten zelfs nog een krachtigere versie van 121 kW (165 pk) die, om consequent te blijven, TDI 165-5 werd genoemd. Deze extra 15 pk voorziet in de behoefte van mensen die net iets meer willen. Deze versie heeft een aantal extra's zoals bijvoorbeeld een grotere oliekoeler zodat alles binnen de veilige marges blijft die u van Volkswagen mag verwachten.



Zijaanzicht TDI 150-5 en TDI 165-5



Voorraanzicht TDI 150-5 en TDI 165-5

TDI 225-6 / TDI 265-6

165 kW (225 pk) / 195 kW (265 pk)

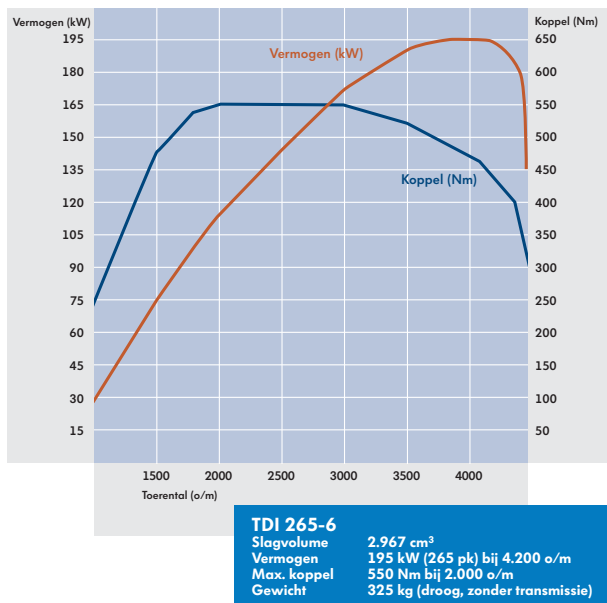
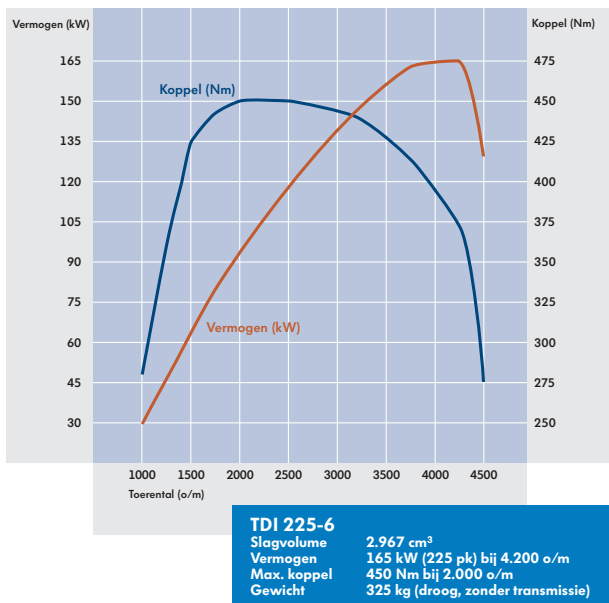
6-cilinder turbodiesel

Business Class Express Service.

Deze motoren zijn gebaseerd op een van de meest geavanceerde en succesvolle dieselmotoren ontwikkeld en gefabriceerd door Audi: De 3.0 liter V6 diesel met piëzo gestuurde common-rail injectie die als krachtbron voor de Audi A6, A8, Q7 en de Volkswagen Touareg en Phaeton wordt gebruikt.

Naast het enorme koppel onderin en het ontbreken van enig merkbaar turbo gat, zal deze motor u verbazen met eigenschappen die niet aan een dieselmotor doen denken: De enorm stille motorloop.





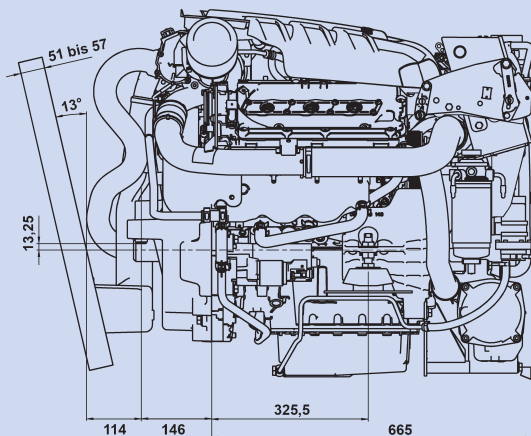
Wij hebben het aangetoond: Tijdens de EC-homologatie waar een voorbijvarende speedboot op 25 meter een maximaal geluidsniveau van 75 db(A) mag produceren, kwamen wij niet boven de 65 db(A) – voor het menselijk oor betekent dit de helft stiller.

Het enorme raffinement van deze motor wordt hoofdzakelijk bereikt dankzij het extreem snelle piëzogestuurde injectiesysteem dat tot 5 keer per

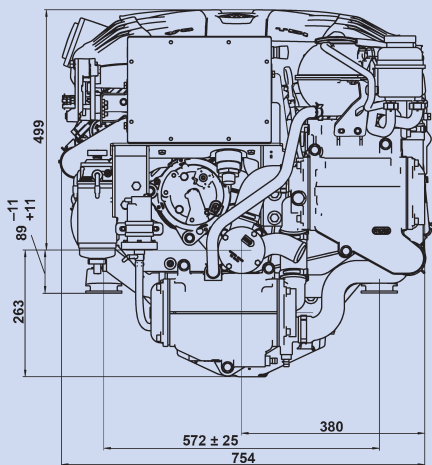
ontbranding kan injecteren. Maar ook andere eigenschappen wijzen op het feit dat de basis van deze motor is ontworpen voor technisch hoogstaande automobielen:

- Lichtgewicht, de motor weegt slechts 325 kg (droog, zonder keerkoppeling)
- Zeer compacte afmetingen
- Afwezigheid van motortrillingen.





Zijaanzicht TDI 225-6 en TDI 265-6



Vooranzicht TDI 225-6 en TDI 265-6

Deze motor is leverbaar in twee uitvoeringen: Een 195 kW (265 pk) met een koppel van 550 Nm bij slechts 2000 o/m, deze TDI 265-6 heeft in vele planerende boten een enorme indruk gemaakt op veel Europese jachtbouwers, jachteigenaren en watersportjournalisten.

Er is ook een TDI 225-6, deze versie levert 165 kW (225 pk) en een maximum koppel van 450 Nm voor langdurige en zeer zware belastingen.

Beide motoren hebben één ding gemeen: Geraffineerde, geluidloze kracht



TDI 350-8

258 kW (350 pk) 8-cilinder turbodiesel

Volkswagen Marine – Kracht 8



Hoogwaardige Dieselkracht voor luxe snelle jachten.

De 4,2 liter V8 dieselmotor van Audi is een compromisloze motor zonder directe concurrentie. Deze motor wordt al gebruikt in exclusieve krachtige automobielen

zoals de Audi Q7 en de A8, en is de droom van iedereen die het geweldig vindt om in de stoel gedrukt te worden bij een lichte druk op het gas.



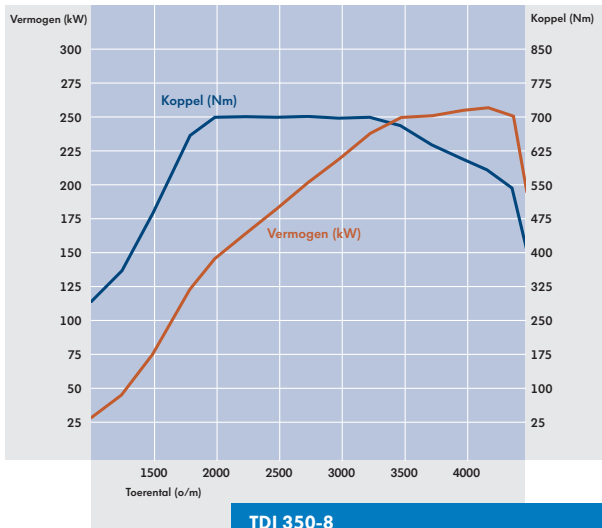
Alhoewel het enorme koppel vergelijkbaar is met dat van grote vrachtwagenmotoren, zijn de verdere kenmerken van deze motor uiterst beschaafd. Piezo-gestuurde common rail injectie, de verfijnde techniek van een moderne V8 en het compromisloze ontwerp maken deze krachtbron bijna onhoorbaar, tenzij het enorme vermogen wordt aangesproken.

Bekende producenten van kwaliteitsjachten hebben om deze motor gevraagd nadat bekend werd dat er een marine versie van zou komen, en nu de marine versie er daadwerkelijk is blijkt dat zijn eigenschappen nieuwe mogelijkheden bieden voor scheepsontwerpen.

Door de grote toerenrange is deze motor makkelijk toepasbaar en met de juiste schroefkeuze heeft hij een lage aanvangssnelheid zonder trolling valve, en indrukwekkende acceleratie.

Het enorme vermogen biedt de mogelijkheid om grote V8 benzinemotoren te vervangen zonder topsnelheid in te leveren, terwijl de acceleratie iedereen die benzinemotoren gewend was zal verbazen.

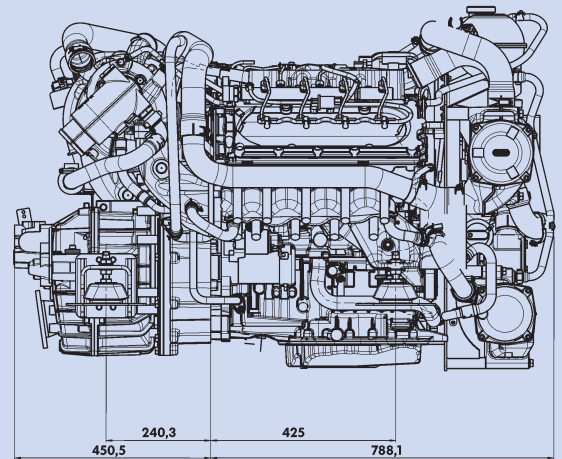




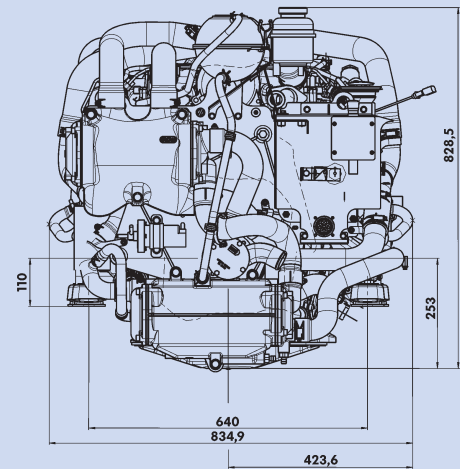
| | |
|------------------|------------------------------------|
| TDI 350-8 | |
| Slagvolumen | 4.134 cm ³ |
| Vermogen | 258 kW (350 pk) bij 4200 o/m |
| Max. koppel | 700 Nm bij 1.900 o/m |
| Gewicht | 450 kg (droog, zonder transmissie) |

Brandstofbesparing ten opzichte van benzine-motoren zal, in normale toepassingen, tot 50% bedragen.

Het drooggewicht van deze scheepsdiesel van ca 450 kg. samen met de zeer korte inbouwmaten biedt mogelijkheden voor grotere brandstoftanks, extra slaapplekken of meer bergruimte.



Zijaanzicht TDI 350-8



Vooranzicht TDI 350-8

| Technische specificaties | TDI 150-5 | TDI 165-5 |
|---------------------------------------|---|---|
| Motorbouwwijze | 5-cilinder turbodiesel | 5-cilinder turbodiesel |
| Injectiesysteem | directe injectie VEP ¹ | directe injectie VEP ¹ |
| Oplading | uitlaatgassen-turbolader VTG ² | uitlaatgassen-turbolader VTG ² |
| Laadluchtkoeling | zeewater-buizenstelsel-warmtewisselaar | zeewater-buizenstelsel-warmtewisselaar |
| Cilinderplaatsing | in lijn | in lijn |
| Slagvolume [cm ³] | 2.461 | 2.461 |
| Slag [mm] | 95,5 | 95,5 |
| Boring [mm] | 81,0 | 81,0 |
| Compressieverhouding | 19,0 : 1 | 19,0 : 1 |
| Nominaal vermogen (ISO 3046) [kW] | 111 | 121 |
| Nominaal vermogen [pk] | 150 | 165 |
| bij toerental | 4.000 o/m | 4.000 o/m |
| Litervermogen [kW/l] | 45,1 | 49,2 |
| Gem. zuigersnelheid [m/sec] | 12,7 | 12,7 |
| Max. koppel [Nm] | 310 | 310 |
| bij toerental | 2.500 o/m | 2.500 o/m |
| Min specif. brandstofverbruik [g/kWh] | 203 | 203 |
| Gewicht * [kg] | 265 | 265 |
| Generator | 120 A | 120 A |
| Elektrische installatie | 12 V | 12 V |

Oliewisseling

1 x jaarlijks resp. alle 200 bedrijfsuren
(naargelang hetgeen het eerste optreedt)

Koeling

Thermostaatgestuurd dubbel koelcircuit met
zeewater/motorwater-warmtewisselaars, uitlaatspruitstuk
en uitlaatgasturbolader watergekoeld (bij TDI 225-6/TDI
265-6 lader met oliekoeling), oliekoeler, hydraulische
oliekoeler, brandstoffkoeler (bij TDI 150-5 en TDI 165-5)

Leveringsomvang

Bekabeling en instrumentering, boord-computer, elektrische
olieafzuigpomp, motorlager, Aansluiting voor warmwater-
bereiding of verwarming

Optioneel

- Stuurbevestigingspomp (standard bij stern drive versie)
- 230-V-generator (niet voor TDI 225-6/TDI 265-6 bij
eenmotorige installatie met Z-drive)

¹ Roterende verdelerinjectiepomp

² Watergekoelde turbolader met variabele turbinegeometrie (bij TDI 225-6 oliegekoeld)

| TDI 225-6 | TDI 265-6 | TDI 350-8 |
|---|---|---|
| 6-cilinder turbodiesel | 6-cilinder turbodiesel | 8-cilinder turbodiesel |
| directe injectie Common Rail | directe injectie Common Rail | directe injectie Common Rail |
| uitlaatgassen-turbolader VTG ² | uitlaatgassen-turbolader VTG ² | uitlaatgassen-turbolader VTG ² |
| zeewater-buizenstelsel-warmtewisselaar | zeewater-buizenstelsel-warmtewisselaar | zeewater-buizenstelsel-warmtewisselaar |
| V-6 | V-6 | V-8 |
| 2.967 | 2.967 | 4.134 |
| 91,4 | 91,4 | 95,5 |
| 83,0 | 83,0 | 83,0 |
| 17 : 1 | 17 : 1 | 16,4 : 1 |
| 165 | 195 | 258 |
| 225 | 265 | 350 |
| 4.200 o/m | 4.200 o/m | 4.200 o/m |
| 55,61 | 65,72 | 62,3 |
| 12,8 | 12,8 | 13,37 |
| 450 | 550 | 700 |
| 2.000 o/m | 2.000 o/m | 1.900 o/m |
| 215 | 212 | 210 |
| 325 | 325 | 450 |
| 180 A | 180 A | 120 A |
| 12 V | 12 V | 12 V |

Veranderingen voorbehouden



* Droog zonder transmissie, (ZF 45A: + 35 kg; ZF 63A: + 44 kg; Z-Drive: + 101 kg)

VOLKSWAGEN **marine**
SUPERIOR TECHNOLOGY



Volkswagen Marine
P.O. Box 31 11 76
38231 Salzgitter, Germany
Hotline (+49) 18 01-896 274 63
(+49) 18 01-vwmarine
www.volkswagen-marine.com