

Konformitätserklärung - Cummins MerCruiser Diesel

Wenn dieser Z-Antrieb oder Innenborder gemäß den Anweisungen von Cummins MerCruiser installiert wurde, erfüllt er die Anforderungen der nachstehenden Richtlinien durch Übereinstimmung mit den betreffenden Normen, einschließlich Nachträgen:

Freizeitboot-Richtlinie 94/25/EC; 2003/44/EC

Zutreffende Anforderung	Zutreffende Normen
Fahreigenschaften (A.4)	ISO 8665
Innenborder (A.5.1.1)	ISO 15584; ISO 10088; ISO 7840; ISO 10133
Lenkung (A.5.4)	Zutreffende Abschnitte von: ISO 10592, ISO 8848 und ABYC P-17
Anforderungen an Abgasemissionen (B.2)	ISO 8178
Betriebsanleitung (B.4)	ISO 8665
Geräuschpegel (C.1) (gilt nur für Z-Antriebe mit CE-Kennzeichnung)	ISO 14509

Cummins MerCruiser erklärt hiermit, dass seine Z-Antriebe oder Innenborder ohne eingebauten Auspuff beim Einbau in ein Freizeitboot gemäß der Herstelleranweisungen die Abgasanforderungen der oben genannten Richtlinie erfüllen. Der Motor darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Freizeitboot, in das er eingebaut werden soll, mit den relevanten Paragraphen der Richtlinie konform ist, sofern dies erforderlich ist.

Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 89/336/EC, 92/31/EEC und 93/68/EEC

Allgemeine Emissionsnorm	EN 50081-1
Allgemeine Störfestigkeitsnorm	EN 50082-1
Fahrzeuge, Boote und mit Verbrennungsmotoren angetriebene Geräte - Funkstörungsmerkmale	SAE J551 (CISPR 12)
Prüfung auf elektrostatische Entladung	EN 61000-6-2; EN 61000-4-2; EN61000-4-3

Spezifische Informationen bzgl. Abgasemissionen oder Geräuschpegel und Leistungserklärung sind der Konformitätserklärung, die mit jedem Cummins MerCruiser Dieselmotor geliefert wird, zu entnehmen.

Cummins MerCruiser Diesel trägt die alleinige Verantwortung für die Herausgabe dieser Erklärung.



Jim Kahlenbeck

Director of Engineering - Cummins MerCruiser Diesel, Charleston, South Carolina U.S.A.

Aufsichtsführende Stelle:
Engineering - Marine Emissions
Cummins MerCruiser Diesel
4500 Leeds Avenue
Charleston, South Carolina 29405
USA
(843) 745-1610

Identifizierungsunterlagen

Folgende Informationen bitte aufschreiben:

Motormodell und Leistung (in PS)		Motor-Seriennummer
Seriennummer der Spiegelplatte (Z-Antrieb)	Übersetzungsverhältnis	Seriennummer des Z-Antriebs

Getriebemodell (Innenborder)	Übersetzungsverhältnis	Seriennummer des Getriebes
Propellernummer	Steigung	Durchmesser
Bootsnummer (HIN)		Kaufdatum
Bootshersteller	Bootsmodell	Länge
Nummer der Emissionsplakette		

Die Seriennummern geben dem Hersteller Aufschluss über eine Vielzahl technischer Details Ihres Cummins MerCruiser Diesel® Antriebssystems. Wenn Sie sich zwecks Serviceanliegen an MerCruiser Diesel (CMD®) wenden, **geben Sie bitte stets die Modell- und Seriennummern an.**

Die hierin enthaltenen Beschreibungen und technischen Daten galten zum Zeitpunkt der Drucklegung. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, zum Zwecke der ständigen Verbesserung Modelle jederzeit auslaufen zu lassen und technische Daten oder Konstruktionen ohne Vorankündigung oder daraus entstehende Verpflichtungen zu ändern.

Cummins MerCruiser Diesel, Charleston, South Carolina, U.S.A. Gedruckt in den U.S.A.

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M mit Wellenlogo, Mercury mit Wellenlogo und das SmartCraft Logo sind eingetragene Marken der Brunswick Corporation. Das Mercury Product Protection Logo ist eine eingetragene Dienstleistungsmarke der Brunswick Corporation.

Willkommen

Sie haben einen der besten Bootsmotoren gewählt. Zahlreiche Konstruktionsmerkmale gewährleisten eine leichte Bedienung und lange Lebensdauer.

Bei guter Pflege und Wartung wird Ihnen dieser Motor viele Jahre Freude bereiten. Um optimale Leistung und einwandfreien Betrieb sicherzustellen, sollten Sie dieses Handbuch gut durchlesen.

Das Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch enthält spezifische Anweisungen für die Bedienung und Wartung Ihres Produktes. Sie sollten dieses Handbuch zusammen mit dem Produkt aufbewahren, damit es bei Bedarf immer griffbereit ist.

Wir möchten uns bei Ihnen für den Kauf eines unserer Cummins MerCruiser Diesel Produkte bedanken. Wir sind davon überzeugt, dass Sie Freude daran haben werden!
Cummins MerCruiser Diesel

Garantiehinweis

Das von Ihnen gekaufte Produkt wird mit einer **Garantie** von Cummins MerCruiser Diesel geliefert; die Garantiebedingungen sind im Abschnitt „Garantie“ in diesem Handbuch festgelegt. Die Garantie enthält eine Beschreibung der gedeckten und ausgeschlossenen Garantieleistungen, die Laufzeit, Empfehlungen zur Geltendmachung eines Garantieanspruchs, **wichtige Ausschlüsse und Beschränkungen** sowie andere relevante Informationen. Lesen Sie sich diese wichtigen Informationen bitte durch.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch

WICHTIG: Wenn Sie etwas nicht verstehen, lassen Sie sich die Start- und Betriebsverfahren von Ihrem Händler vorführen.

Hinweis

In diesem Handbuch und auf dem Antriebssystem weisen **WARNHINWEISE** und **VORSICHTSHINWEISE** zusammen mit dem internationalen Symbol für Gefahr  den Mechaniker bzw. Benutzer auf besondere Anweisungen für bestimmte Wartungsarbeiten oder Verfahren hin, die bei falscher oder unvorsichtiger Ausführung gefährlich sein können. **Diese Hinweise unbedingt beachten.**

Diese Sicherheitshinweise können die angezeigten Gefahren selbstverständlich nicht vermeiden. Zur Durchführung von Wartungsarbeiten gehört neben der strikten Einhaltung dieser Hinweise auch gesunder Menschenverstand, um Unfällen vorzubeugen.

VORSICHT

VORSICHT — Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin. Die Nichtbeachtung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

ACHTUNG

ACHTUNG — weist auf eine potenzielle Gefahr hin, die, wenn sie nicht gemieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen bzw. Sachschäden führen kann. Dieser Warnhinweis kann auch verwendet werden, um auf unsichere Betriebspraktiken aufmerksam zu machen.

WICHTIG: Weist auf Informationen oder Anweisungen hin, die für ordnungsgemäße(n) Betrieb und Wartung notwendig sind.

VORSICHT

Der Bootsführer (Fahrer) ist für den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb des Bootes, die an Bord befindliche Ausrüstung und die Sicherheit aller Insassen verantwortlich. Wir empfehlen dringendst, dass sich der Bootsführer das Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch gut durchliest und sich mit den Bedienungsanleitungen für das Antriebssystem und allen Zubehörteilen vertraut macht, bevor das Boot in Betrieb genommen wird.

VORSICHT

Dem Staat Kalifornien ist bekannt, dass die Abgase dieses Motors Chemikalien enthalten, die Krebs, Geburtsschäden oder andere Schäden des Reproduktionssystems verursachen.

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1 - Garantie

Garantieinformationen.....	2	Bedingungen, die erfüllt werden müssen, um Garantiedeckung zu erhalten.....	4
Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada.....	2	Cummins MerCruiser Diesels Verantwortungsbereich.....	4
Garantieregistrierung - Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada.....	2	So erhalten Sie Service unter der Garantie.....	4
Garantiebedingungen.....	3	Von der Deckung ausgeschlossen.....	4
Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von Hochleistungsmotoren.....	3	Garantiedeckung und -ausschluss.....	5
Deckungsumfang.....	3	Folgendes ist von einer Garantiedeckung ausgeschlossen:.....	5
Von dieser Garantie gedeckte Produkte...	3	Übertragung der Garantie.....	6
Deckungszeitraum.....	3		

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

Kennzeichnung.....	8	System Tachometer oder Speedometer (Drehzahlmesser oder Tachometer).....	13
Seriennummernschild.....	8	Funktionen und Bedienungselemente.....	14
Lage des Typenschildes.....	8	Notstoppschalter mit Reißleine.....	14
Motortypenschild.....	8	Fernschaltungen.....	15
Emissionsinformationen.....	9	Ausstattung bei Instrumententafelmontage.....	15
Emissionsplakette.....	9	Ausstattung bei Konsolenmontage.....	16
Verantwortung des Besitzers.....	9	Power-Trim-System.....	17
Aufkleber des Alpha Z-Antriebs.....	10	Einzelmotor - Trimm/Trailer.....	18
Seriennummer der Spiegelplatte von Alpha Z-Antrieben.....	10	Doppelmotor - Trimm/Trailer.....	18
Instrumente - QSD-Modelle mit Z-Antrieb.....	11	Überlastungsschutz der Elektrik.....	18
Digitale Anzeigen.....	11	Überlastungsschutz des Vessel Integration Panel (VIP).....	20
Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb.....	11	Überlastungsschutz des Power-Trim- und MerCathode-Systems.....	20
Schalter.....	12		
Motorkontrollfunktionen.....	13		
Akustisches Warnsystem.....	13		

Kapitel 3 - Auf dem Wasser

Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren.....	24	Abstellen des Motors (Stoppen).....	30
Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung.....	25	Starten des Motors nach Abstellen mit eingelegtem Gang.....	30
Gute Belüftung.....	26	Anhängertransport.....	30
Schlechte Belüftung.....	26	Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und kaltem Wetter.....	30
Grundlagen zum Bootsbetrieb.....	26	Ablasstopfen und Bilgenpumpe.....	31
Aussetzen und Tipps zum Bootsbetrieb.....	26	Schutz von Personen im Wasser.....	31
Belastungsauslegung.....	26	Bei Marschfahrt.....	31
Hochleistungsanwendung (HO).....	27	Bei still im Wasser liegendem Boot.....	32
Betriebstabelle.....	27	Hohe Geschwindigkeit und Leistung.....	32
Starten, Schalten und Stoppen.....	27		
Vor dem Start.....	27		
Starten eines kalten Motors.....	28		
Warmlaufen des Motors.....	29		
Starten eines warmen Motors	29		
Schalten.....	29		

Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote.....	32	Kavitation.....	35
Boote mit offenem Vorderdeck.....	32	Ventilation.....	35
Boote mit vorne angebrachten, erhöhten Anglersitzen.....	32	Höhenlage und Klima.....	35
Springen über Wellen und Kielwasser.....	33	Propellerauswahl.....	36
Aufprall auf Unterwasserhindernisse.....	33	Erste Schritte.....	36
Aufprallschutz des Z-Antriebs.....	34	Einfahrverfahren.....	36
Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken.....	34	10-stündige Einfahrzeit für Z-Antriebe (neu oder mit Austausch-Zahnradern).....	37
Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im Boot.....	34	Einfahren des Motors.....	37
Bootsboden.....	35	20-stündige Einfahrzeit.....	37
		Nach 20 Einfahrstunden.....	37
		Prüfung nach der ersten Saison.....	38

Kapitel 4 - Technische Daten

Kraftstoffanforderungen.....	40	QSD 2.0.....	43
Empfohlene Kraftstoffe.....	41	Flüssigkeitsdaten des Alpha Z-Antriebs.....	43
Diesekraftstoff bei kalter Witterung.....	41	Servolenk- und Power-Trim-Flüssigkeiten.....	43
Kühlmittel (Frostschutzmittel).....	41	Zugelassene Servolenkflüssigkeiten.....	43
Motoröl.....	42	Zugelassene Power-Trim-Flüssigkeiten.....	43
Motordaten.....	43	Zugelassene Lacke.....	44
Flüssigkeitsdaten.....	43		
Motor.....	43		

Kapitel 5 - Wartung

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers.....	47	Alle 1000 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre.....	51
Verantwortungsbereiche des Händlers.....	47	Wartungsprotokoll.....	51
Wartung.....	47	Motoröl.....	52
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen.....	48	Prüfen.....	53
Prüfung des Antriebs und Abbau der Motorabdeckung am Modell 2.0.....	48	Füllen.....	53
Wartungsplan.....	49	Öl- und Filterwechsel.....	54
Routinewartung.....	49	Z-Antriebs-Öl.....	57
Täglich - Vor dem Start.....	49	Z-Antriebsöl.....	57
Täglich - Nach dem Betrieb.....	49	Prüfen.....	57
Wöchentlich.....	49	Füllen.....	57
Alle zwei Monate.....	50	Wechseln.....	58
Nach den ersten 25 Betriebsstunden und maximal nach 30 Betriebsstunden.....	50	Power-Trim-Flüssigkeit.....	60
Jährlich.....	50	Prüfen.....	60
Alle 100 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr.....	50	Füllen.....	61
Alle 2 Jahre.....	51	Wechseln.....	62
Alle 300 Betriebsstunden bzw. alle 3 Jahre.....	51	Servolenkflüssigkeit.....	62
Alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre.....	51	Prüfen.....	62
Alle 700 Betriebsstunden bzw. alle 3 Jahre.....	51	Füllen.....	63
Alle 1000 Betriebsstunden bzw. alle 4 Jahre.....	51	Wechseln.....	63
		Motor Kühlmittel.....	63
		Prüfen.....	63
		Füllen.....	64
		Wechseln.....	65
		Luftfilter.....	65
		Ausbau.....	65
		Überprüfung.....	66

Einbau.....	66	Einbau.....	86
Wasserabscheidender Kraftstofffilter.....	67	Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb.....	87
Entleeren.....	68	Prüfung des Massekreises an Alpha	
Austauschen.....	68	Z-Antrieben.....	89
Füllen.....	71	MerCathode-System.....	89
Kraftstoffsystem.....	72	Lackieren des Antriebssystems.....	89
Anreichern.....	72	Schmierung.....	90
Füllen (Entlüften).....	72	Lenkung.....	90
Kraftstofftank - Reinigen und Spülen.....	72	Gaszug.....	92
Seewassersystem.....	73	Schaltzug.....	92
Entleeren des Seewassersystems.....	73	Spiegelplatte.....	93
Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe.....	75	Motorkupplung.....	93
Prüfen der Seewassereinlässe.....	76	Modelle mit Antriebswellenverlängerung....	94
Reinigen des Seewasserfilters.....	76	Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht.....	94
Spülen des Seewassersystems.....	79	Erhalten der Anzugsdrehmomente.....	95
Spülanschlüsse.....	79	Schraube der Kardanringschelle an Alpha	
Wassereinlassöffnungen im Z-Antrieb.....	79	Modellen.....	95
Überprüfung der Seewasserpumpe des		Motoraufhängungen.....	96
Motors.....	81	Propeller.....	96
Prüfung der Seewasserpumpe am Alpha		Alpha Propeller - Abbau.....	96
Z-Antrieb.....	81	Alpha Propeller - Anbau.....	97
Motorkühlmittel wechseln.....	81	Antriebsriemen.....	98
Entleeren des geschlossenen		QSD 2.0 Antriebsriemen.....	98
Kühlkreislaufs.....	81	Prüfung des	
Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs....	83	Servolenkpumpen-Antriebsriemens.....	98
Korrosionsschutz.....	84	Prüfung des Rippenkeilriemens.....	99
Allgemeine Informationen.....	84	Batterie.....	101
Korrosionsschutzteile am Motor.....	84	Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von	
Ausbau.....	84	Mehrfachmotoren.....	101
Reinigung und Prüfung.....	85		

Kapitel 6 - Lagerung

Winterlagerung (Temperaturen unter dem		Anweisungen zur Saisonlagerung.....	105
Gefrierpunkt), Saisonlagerung und		Anweisungen zur Langzeitlagerung.....	107
Langzeitlagerung.....	104	Batterie.....	107
Winterlagerung (Temperaturen unter dem		Wiederinbetriebnahme.....	107
Gefrierpunkt).....	104		
Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison-			
oder Langzeitlagerung.....	105		

Kapitel 7 - Fehlersuche

Diagnose von Problemen mit elektronisch		Niedriger Motoröldruck.....	111
geregelten Kraftstoffsystemen.....	110	Batterie lässt sich nicht laden.....	111
Fehlersuchtabellen.....	110	Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat	
Starter dreht den Motor nicht oder nur		zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche	
langsam.....	110	Geräusche von sich.....	111
Motor springt nicht oder nur schwer an....	110	Lenkrad geht schwer oder ruckartig.....	112
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet		Power-Trim-System funktioniert nicht	
fehl.....	110	(Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt	
Schlechte Motorleistung.....	110	sich nicht).....	112
Überhöhte Motortemperatur.....	111	Power-Trim-System funktioniert nicht	
Motortemperatur zu niedrig.....	111	(Elektromotor läuft nicht).....	112

Kapitel 8 - Kundendienstinformationen

Serviceunterstützung für Besitzer.....	114	Muut kiolet.....	116
Örtlicher Reparaturdienst.....	114	Autres langues.....	116
Service unterwegs.....	114	Andere Sprachen.....	116
Diebstahl des Antriebssystems.....	114	Altre lingue.....	116
Maßnahmen nach Untertauchen.....	114	Andre språk.....	116
Ersatzteile.....	114	Outros Idiomas.....	116
Ersatzteil- und Zubehörfragen.....	115	Otros idiomas.....	116
Im Falle eines Anliegens oder Problems....	115	Andra språk.....	116
Kundendienstliteratur.....	115	Allej gļpssej.....	117
In englischer Sprache.....	115	Bestellen von Literatur.....	117
Andere Sprachen.....	115	USA und Kanada.....	117
Andre sprog.....	116	Außerhalb der USA und Kanada.....	117
Andere talen.....	116		

Kapitel 1 - Garantie

Inhaltsverzeichnis

Garantieinformationen.....	2	Bedingungen, die erfüllt werden müssen, um Garantiedeckung zu erhalten	4
Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada.....	2	Cummins MerCruiser Diesels Verantwortungsbereich	4
Garantieregistrierung - Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada.....	2	So erhalten Sie Service unter der Garantie	4
Garantiebedingungen.....	3	Von der Deckung ausgeschlossen	4
Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von Hochleistungsmotoren.....	3	Garantiedeckung und -ausschluss.....	5
Deckungsumfang	3	Folgendes ist von einer Garantiedeckung ausgeschlossen:	5
Von dieser Garantie gedeckte Produkte	3	Übertragung der Garantie.....	6
Deckungszeitraum	3		

Garantieinformationen

Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada

1. Ihr Verkaufshändler muss unmittelbar nach dem Verkauf des neuen Produkts die Garantiekarte vollständig ausfüllen und an das Werk schicken.
2. Auf der Karte stehen Name und Anschrift des Erstkäufers, Modell- und Seriennummer(n) des Produkts, Kaufdatum, Verwendungszweck sowie Code, Name und Anschrift des Verkaufshändlers. Der Händler bestätigt ebenfalls, dass Sie der Erstkäufer und -nutzer des Produkts sind.
3. Nach Eingang der Garantiekarte im Werk erhalten Sie ein Ressourcenhandbuch für Eigentümer, dem Ihre Garantiebestätigung beiliegt.
4. Beim Kauf des Produkts wird Ihnen eine vorläufige Registrierungskarte ausgestellt.
5. Da der Händler immer ein persönliches Interesse an Ihrer Zufriedenheit hat, sollten Sie das Produkt zu ihm bringen, falls Reparaturen unter der Garantie anfallen.
6. Wenn Sie das Ressourcenhandbuch nicht innerhalb von 60 Tagen ab dem Kaufdatum erhalten haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Verkaufshändler.
7. Die Produktgarantie tritt erst in Kraft, wenn das Produkt im Werk registriert ist.

***HINWEIS:** Gemäß dem US-Bundesgesetz zur Bootssicherheit (Federal Boat Safety Act) müssen Werk und Händler für alle in den Vereinigten Staaten verkauften Bootsmotoren eine Registrierungsliste führen, falls eine Benachrichtigung der Besitzer wie beispielsweise bei einem Rückruf erforderlich wird.*

8. Sie können Ihre Anschrift jederzeit ändern, auch beim Einreichen eines Garantieanspruchs. Hierzu geben Sie der Mercury MerCruiser Garantieregistrierungsabteilung entweder telefonisch, per Post oder Fax folgende Informationen: Ihren Namen, alte und neue Anschrift sowie Motorseriennummer. Ihr Händler kann diese Daten ebenfalls aktualisieren.

Kontaktinformationen für Kunden und Händler in den Vereinigten Staaten:

Mercury Marine
Attn: Warranty Registration Department
W6250 Pioneer Road
P.O. Box 1939
Fond du Lac, WI 54936-1939
920-929-5054
Fax 920-929-5893

Kontaktinformationen für Kunden und Händler in Kanada:

Mercury Marine Canada Limited
2395 Meadowpine Blvd.
Mississauga, On.
Kanada L5N 7W6
Fax 1-800-663-8334

Garantieregistrierung - Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada

1. Ihr Verkaufshändler muss die Garantiekarte vollständig ausfüllen und an den Vertriebshändler bzw. das Marine Power Service Center schicken, das für die Verwaltung des Garantieregistrierungs-/Garantieanspruchs-Programms in Ihrer Region zuständig ist.
2. Die Garantiekarte enthält Ihren Namen und Ihre Adresse, die Modell- und Seriennummern des Produkts, das Kaufdatum, den Verwendungszweck sowie Codenummer, Name und Anschrift des Vertriebs-/Verkaufshändlers. Der Vertriebs-/Verkaufshändler bestätigt ebenfalls, dass Sie der Erstkäufer und -nutzer des Produkts sind.

3. Sie MÜSSEN umgehend eine Kopie der Garantiekarte (die Ausführung für den Käufer) erhalten, nachdem der Vertriebs-/Verkaufshändler die Karte vollständig ausgefüllt hat. Diese Karte gilt als Ihr Nachweis über eine Registrierung im Werk. Sie müssen die Karte aufbewahren, um sie bei Bedarf vorzeigen zu können. Im Falle eines Garantieanspruchs für dieses Produkt benötigt Ihr Händler evtl. diese Garantiekarte, um das Kaufdatum zu bestätigen und die Informationen auf der Karte zur Erstellung der Garantieantragsformulare zu verwenden.
4. In manchen Ländern erteilt Ihnen das Marine Power Service Center innerhalb von 30 Tagen nach Erhalt der Werkskopie der Garantiekarte vom Vertriebs-/Verkaufshändler eine permanente Garantiekarte (aus Plastik). Wenn Sie eine Plastikkarte erhalten, können Sie die Käuferkopie, die Sie beim Kauf des Produkts vom Vertriebs-/Verkaufshändler erhalten haben, wegwerfen. Fragen Sie Ihren Vertriebs-/Verkaufshändler, ob dieses Programm auf Sie zutrifft.
5. Weitere Informationen bzgl. der Garantiekarte und deren Bedeutung bei der Bearbeitung eines Garantieanspruchs sind unter „Internationale Garantie“ zu finden. Siehe „Inhaltsverzeichnis“.

WICHTIG: In einigen Ländern ist die Führung von Registrierungslisten durch Werk und Händler gesetzlich vorgeschrieben. Wir möchten ALLE Produkte im Werk registrieren lassen, damit wir Sie notfalls verständigen können. Stellen Sie sicher, dass Ihr Cummins MerCruiser Diesel Vertriebshändler oder der Cummins MerCruiser Diesel Vertragshändler die Garantiekarte umgehend ausfüllt und die Werkskopie an das für Ihre Region zuständige Marine Power International Service Center schickt.

Garantiebedingungen

Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von Hochleistungsmotoren

DECKUNGSUMFANG

VON DIESER GARANTIE GEDECKTE PRODUKTE

QSD 2.0

QSD 2.8

QSD 4.2

Cummins MerCruiser Diesel gewährleistet, dass neue Produkte während des nachstehend festgelegten Deckungszeitraumes frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind.

DECKUNGSZEITRAUM

Diese Garantie bietet Freizeitnutzern eine Garantiedeckung von zwei (2) Jahren bzw. von 50 Betriebsstunden ab Erstkaufsdatum (je nachdem, was zuerst eintrifft). Kommerzielle Verwendung des Produktes macht die Garantie nichtig. Unter kommerzieller Nutzung versteht sich eine arbeitsrelevante Nutzung des Produktes bzw. eine Nutzung, die Umsatz erzeugt, und zwar zu einem beliebigen Zeitpunkt während der Garantiezeit, auch wenn das Produkt nur gelegentlich für solche Zwecke benutzt wird. Die Reparatur oder der Austausch von Teilen oder die Durchführung von Reparaturen unter dieser Garantie geht nicht über den Zeitraum dieser Garantie und das ursprüngliche Ablaufdatum hinaus. Restgarantiezeit kann bei ordnungsgemäßer Neuregistrierung des Produktes von einem Freizeitnutzer auf einen Zweitkäufer übertragen werden, der das Boot ebenfalls für Freizeit Zwecke nutzt.

BEDINGUNGEN, DIE ERFÜLLT WERDEN MÜSSEN, UM GARANTIEDECKUNG ZU ERHALTEN

Garantiedeckung wird nur den Endkunden gewährt, die das Produkt von einem Händler kaufen, der von Cummins MerCruiser Diesel zum Vertrieb des Produktes in dem Land, in dem der Kauf stattfand, autorisiert ist, und nur, nachdem die von Cummins MerCruiser Diesel festgelegte Inspektion vor Auslieferung durchgeführt und belegt wurde. Garantiedeckung wird bei ordnungsgemäßer Registrierung des Produktes durch den Vertragshändler wirksam. Routinemäßige Wartungsarbeiten, wie sie im Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch beschrieben sind, müssen rechtzeitig durchgeführt werden, um die Garantiedeckung zu bewahren. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, eine Garantiedeckung vom Nachweis ordnungsgemäßer Wartung abhängig zu machen.

CUMMINS MERCRUISER DIESELS VERANTWORTUNGSBEREICH

Cummins MerCruiser Diesels einzige und ausschließliche Verpflichtung unter dieser Garantie beschränkt sich - nach eigenem Ermessen - auf die Reparatur eines defekten Teils, den Austausch eines oder mehrerer solcher Teile durch neue oder von Mercury Marine zertifizierte überholte Teile oder die Rückerstattung des Kaufpreises des Cummins MerCruiser Diesel Produktes. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, von Zeit zu Zeit Verbesserungen oder Modifikationen an Produkten vorzunehmen, ohne dadurch die Verpflichtung einzugehen, vorher hergestellte Produkte zu modifizieren.

Falls eine Reparatur vor Ort unter dieser Garantie notwendig wird, bezahlt Cummins MerCruiser Diesel angemessene Reisespesen. Cummins MerCruiser Diesel bezahlt außerdem angemessene Arbeitskosten für den Aus- und Einbau von Motor und Antrieb, wenn dies für die Reparatur eines Ausfalls unter dieser Garantie notwendig sein sollte.

SO ERHALTEN SIE SERVICE UNTER DER GARANTIE

Zur Durchführung von Servicearbeiten unter der Garantie muss der Kunde Cummins MerCruiser Diesel eine angemessene Gelegenheit zur Reparatur und angemessenen Zugang zum Produkt bieten. Garantieansprüche können geltend gemacht werden, indem das Produkt zur Durchführung der Servicearbeiten zu einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt gebracht wird. Der Käufer darf das Produkt oder Teile des Produktes nur dann direkt an Cummins MerCruiser Diesel schicken, wenn er von Cummins MerCruiser Diesel dazu aufgefordert wird. Die Garantiekarte ist die einzige gültige Registrierungsidentifizierung und muss dem Händler zum Zeitpunkt der Garantiereparatur vorgelegt werden, um Garantiedeckung zu erhalten.

VON DER DECKUNG AUSGESCHLOSSEN

Diese Garantie gilt nicht für Routinewartungen, Einstellungen, Nachstellungen, normalen Verschleiß sowie Schäden, die durch Missbrauch, zweckfremde Nutzung bzw. Motoren verursacht werden, die ihre Nenndrehzahl aufgrund der Überlastung des Bootes nicht erreichen.

Kosten für Kranen, Aussetzen, Abschleppen, Lagerung, Telefon, Miete, Unannehmlichkeiten, Anlegeplatz, Versicherungsprämien, Kreditzahlungen, Zeitverlust, Einkommensverlust oder andere Neben- oder Folgeschäden sind nicht von dieser Garantie gedeckt. Kosten, die durch den aufgrund des Bootsdesigns notwendigen Ausbau und/oder Austausch von Bootstrennwänden oder Material entstehen, um Zugang zum Produkt zu erhalten, sind von dieser Garantie ebenfalls nicht gedeckt.

Keine Person oder Firma, einschließlich Cummins MerCruiser Diesel Vertragshändler, hat von Cummins MerCruiser Diesel die Befugnis erhalten, neben den in dieser Garantie beinhalteten weiteren Zusagen, Vorstellungen oder Gewährleistungen bezüglich des Produktes zu leisten. Falls solche geleistet wurden, können sie bei Cummins MerCruiser Diesel nicht durchgesetzt werden.

AUSSCHLÜSSE UND BESCHRÄNKUNGEN
 DIE STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK WERDEN AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN. FALLS DIESE NICHT AUSGESCHLOSSEN WERDEN KÖNNEN, BESCHRÄNKEN SICH DIE STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUF DIE DAUER DER AUSDRÜCKLICHEN GARANTIE. NEBEN- UND FOLGESCHÄDEN WERDEN VON EINER DECKUNG UNTER DIESER GARANTIE AUSGESCHLOSSEN. IN EINIGEN BUNDESSTAATEN/LÄNDERN SIND DIE OBEN DARGELEGTE AUSSCHLÜSSE UND EINSCHRÄNKUNGEN NICHT ZULÄSSIG. DAHER TREFFEN SIE NICHT UNBEDINGT AUF SIE ZU. DIESE GARANTIE VERLEIHT IHNEN BESTIMMTE RECHTE, UND SIE VERFÜGEN U.U. ÜBER WEITERE RECHTE, DIE VON BUNDESSTAAT ZU BUNDESSTAAT UND LAND ZU LAND UNTERSCHIEDLICH SEIN KÖNNEN.

Garantiedeckung und -ausschluss

Die Garantie deckt Reparaturen, die während des Garantiezeitraums anfallen und auf Material- oder Verarbeitungsfehler zurückzuführen sind. Installationsfehler, Unfälle, normaler Verschleiß und andere Ursachen, die sich auf das Produkt auswirken, sind nicht gedeckt.

Garantieansprüche sind auf Material oder Verarbeitung beschränkt, jedoch nur dann, wenn der Verkauf in dem Land stattfand, in dem der Vertrieb von uns genehmigt ist.

Bei Fragen bezüglich der Garantiedeckung kann der Vertragshändler Auskunft geben. Er beantwortet gerne alle Fragen.

FOLGENDES IST VON EINER GARANTIEDECKUNG AUSGESCHLOSSEN:

- Kleine Ein- und Nachstellungen, einschließlich Prüfung der Kraftstoffeinspritzpumpen-Einstellung, Reinigung der Kraftstoffeinspritzventile und Filter, Einstellung von Riemen und Bedienelementen sowie Prüfung der Schmierung im Zusammenhang mit normalen Wartungsarbeiten.
- Durch Vernachlässigung, unterlassene Wartung, Unfall, unsachgemäßen Betrieb oder Service, unsachgemäße Installation oder Temperaturen unter dem Gefrierpunkt entstandene Schäden.
- Kosten für Kranen, Aussetzen oder Abschleppen; Kosten, die durch einen aufgrund des Bootsdesigns für den Zugang zum Produkt erforderlichen notwendigen Ausbau und/oder Austausch von Bootstrennwänden oder Material entstehen; alle anfallenden Transportkosten und/oder Anfahrtszeiten usw. Damit Reparaturen unter der Garantie durchgeführt werden können, muss angemessener Zugang zum Produkt gewährleistet sein. Der Kunde muss das Produkt zu einem Vertragshändler bringen.
- Vom Kunden geforderter Service, außer dem, der zur Erfüllung der Garantiepflicht notwendig ist.
- Arbeiten, die nicht von einem Vertragshändler durchgeführt wurden, sind u.U. nur unter den folgenden Bedingungen gedeckt: Notreparaturen (unter der Voraussetzung, dass sich kein Vertragshändler in der Gegend befand, der die erforderliche Reparatur hätte durchführen können, bzw. wenn ein Vertragshändler keine Möglichkeit zur Bergung etc. hat und dass eine vorherige Genehmigung vom Werk eingeholt wurde, dass die Arbeit an diesem Standort durchgeführt werden darf).
- Alle Neben- und/oder Folgeschäden (Lagerkosten, Telefon- oder Mietgebühren jeglicher Art, Unannehmlichkeiten oder Zeit- bzw. Einkommensverlust) fallen zu Lasten des Besitzers.
- Verwendung anderer als Quicksilver Ersatzteile bei der Durchführung von Reparaturen im Rahmen der Garantie.
- Öle, Schmiermittel oder Flüssigkeiten, die zur normalen Wartung verwendet werden, fallen zu Lasten des Kunden, es sei denn ein Auslaufen oder Verunreinigen derselben ist auf einen Produktdefekt zurückzuführen, der von der Garantie gedeckt ist.
- Teilnahme an oder Vorbereitung auf Rennen oder andere Wettbewerbe.

- Motorgeräusche deuten nicht unbedingt auf ein ernstes Motorproblem hin. Wenn ein schwerer interner Motorfehler diagnostiziert wird, der einen Defekt verursachen könnte, muss die Ursache für das Motorgeräusch im Rahmen der Garantie behoben werden.
- Schäden am Unterteil und/oder Impeller, die durch den Aufprall auf ein Unterwasserhindernis entstanden sind, gelten als Seefahrtsrisiko.
- Eindringen von Wasser durch den Luftfilter oder das Abgassystem in den Motor oder durch Untertauchen. Ebenso Wasser im Starter.
- Starter und/oder Anker oder Feldspulen, die durch übermäßiges Durchdrehen verbrannt wurden oder bei denen das Blei aus dem Kollektor geworfen wurde.
- Aufgrund von Verschleiß erforderliches Einschleifen von Ventilen oder Ventilsitzen.
- Ausfall von Teilen durch mangelnde Kühlung, welche wiederum durch Starten eines nicht in Wasser befindlichen Antriebssystems, die Einlassöffnungen verstopfende Fremdkörper oder einen zu hoch angebrachten Motor verursacht wird.
- Verwendung von Kraftstoffen und Schmiermitteln, die nicht für dieses Produkt geeignet sind. Siehe Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch.
- Unsere Garantie deckt keine Schäden, die durch Installation oder Verwendung von Teilen und Zubehör an unseren Produkten entstanden sind, welche nicht von uns hergestellt oder verkauft werden. Ausfälle, die nicht aufgrund der Verwendung solcher Teile oder Zubehörteile entstanden sind, sind von der Garantie gedeckt, wenn sie die Garantiebedingungen für dieses Produkt in anderer Hinsicht erfüllen.

Übertragung der Garantie

Die Produktgarantie kann auf Zweitkäufer übertragen werden, jedoch nur für die Restlaufzeit der Garantie. Dies gilt nicht für kommerziell genutzte Produkte.

Um die Garantie auf einen Zweitkäufer zu übertragen, müssen eine Kopie des Kaufvertrags, Name und Anschrift des neuen Besitzers sowie die Seriennummer des Motors per Post oder Fax an die Garantierregistrierungsabteilung von Mercury Marine gemeldet werden. Kontaktinformationen in den Vereinigten Staaten:

Mercury Marine
Attn: Warranty Registration Department
W6250 W. Pioneer Road
P.O. Box 1939
Fond du Lac, WI 54936-1939
920-929-5054
Fax 920-929-5893

Kontaktinformationen in Kanada:
Mercury Marine Canada Limited
2395 Meadowpine Blvd.
Mississauga, On.
Kanada L5N 7W6
Fax 1-800-663-8334

Nach Bearbeitung der Garantieübertragung sendet Mercury Marine dem neuen Besitzer eine schriftliche Garantiebestätigung.

Dieser Service ist kostenlos.

Für Produkte, die außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada gekauft wurden, den Vertriebs Händler in dem jeweiligen Land oder das nächste Marine Power Service Center kontaktieren.

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

2

Inhaltsverzeichnis

Kennzeichnung.....	8	System Tachometer oder Speedometer (Drehzahlmesser oder Tachometer)	13
Seriennummernschild.....	8	Funktionen und Bedienungselemente.....	14
Lage des Typenschildes.....	8	Notstoppschalter mit Reißleine.....	14
Motortypenschild.....	8	Fernschaltungen.....	15
Emissionsinformationen.....	9	Ausstattung bei	
Emissionsplakette	9	Instrumententafelmontage	15
Verantwortung des Besitzers	9	Ausstattung bei Konsolenmontage	16
Aufkleber des Alpha Z-Antriebs.....	10	Power-Trim-System.....	17
Seriennummer der Spiegelplatte von Alpha Z- Antrieben.....	10	Einzelmotor - Trimm/Trailer	18
Instrumente - QSD-Modelle mit Z-Antrieb.....	11	Doppelmotor - Trimm/Trailer	18
Digitale Anzeigen.....	11	Überlastungsschutz der Elektrik.....	18
Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb.....	11	Überlastungsschutz des Vessel Integration Panel (VIP).....	20
Schalter.....	12	Überlastungsschutz des Power-Trim- und MerCathode-Systems.....	20
Motorkontrollfunktionen.....	13		
Akustisches Warnsystem	13		

Kennzeichnung

Die Seriennummern geben dem Hersteller Aufschluss über eine Vielzahl technischer Details Ihres Cummins MerCruiser Diesel Antriebssystems. Wenn Sie sich mit Serviceangelegenheiten an Cummins MerCruiser Diesel (CMD) wenden, bitte stets die Modell- und Seriennummern angeben.

Seriennummernschild

Das Seriennummernschild ist am Motor angebracht. Es enthält die CMD Seriennummer, die Seriennummer des Spiegels, die Seriennummer des Antriebs und die Einfüllkappen-Farbcodes für Motorflüssigkeiten.



25986

Seriennummernschild

Lage des Typenschilds

Das Motortypenschild ist an der Seite der integrierten Einheit aus Abgassammler und Ausgleichsbehälter angebracht.



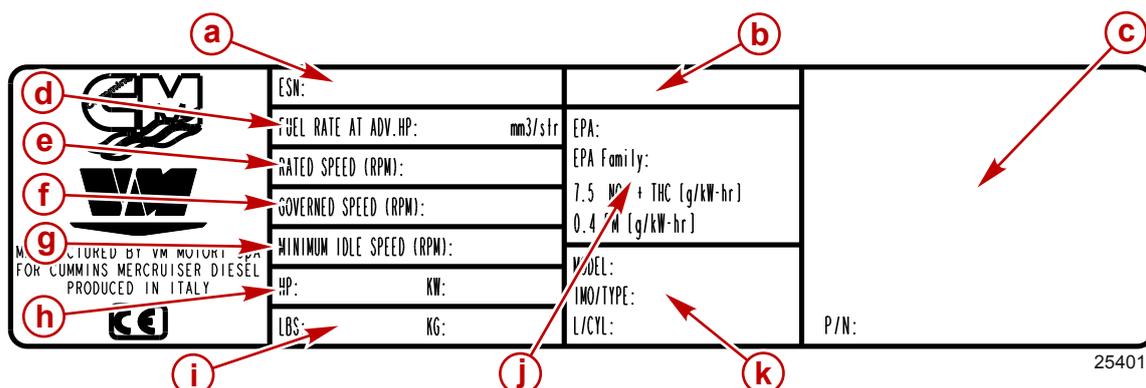
QSD 2.0 Motortypenschild

- a** - Lage von Motortypenschild und Emissionsdaten an der integrierten Einheit aus Abgassammler und Ausgleichsbehälter

Motortypenschild

Während der Fertigung wurde von Cummins MerCruiser Diesel ein manipulationssicheres Typenschild am Motor angebracht. Diese Plakette enthält wichtige Informationen über die Abgaswerte des Motors. Das Motortypenschild hat keinen Einfluss auf die Passung, Funktion und Leistung des Motors. Die Plakette bzw. das Teil, auf dem die Plakette angebracht ist, darf vor dem Verkauf des Motors weder vom Bootsbauer noch vom Händler entfernt werden. Falls der Motor modifiziert werden muss oder das Motortypenschild beschädigt ist, bzgl. einer Ersatzplakette an Cummins MerCruiser Diesel wenden.

Der Besitzer oder Bootsführer darf den Motor auf keine Weise modifizieren, durch die die Motorleistung geändert oder Abgaswerte die vorgeschriebenen Fabrikwerte übersteigen würden.



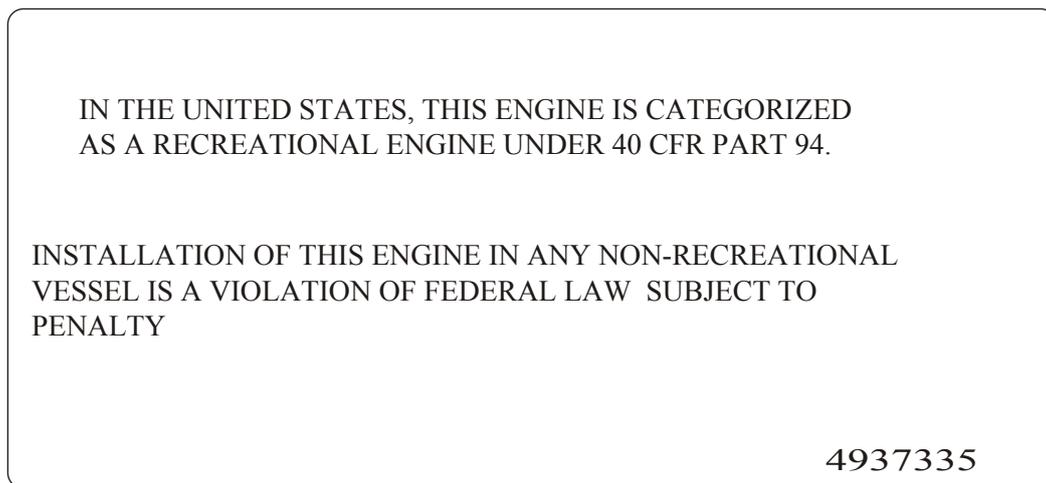
Typisches Motortypenschild

- a - Motorseriennummer
- b - Cummins MerCruiser Diesel Modelldaten
- c - Emissionsdaten-Zertifizierungsinformationen
- d - Kraftstoffverbrauch
- e - Nenndrehzahl des Motors
- f - Geregelte Motordrehzahl
- g - Nennleistung des Motors
- h - Motorgewicht
- i - Emissionsdaten
- j - Modellnummer des Herstellers, IMO-Typ, Liter pro Zylinder

Emissionsinformationen

EMISSIONSPLAKETTE

Während der Fertigung wurde von Cummins MerCruiser Diesel eine manipulationssichere Emissionsplakette am integrierten Ansaugkrümmer des Motors und am Ausgleichsbehälter angebracht. Die Passung, Funktion und Leistung des Motors wird von der Emissionsplakette nicht beeinflusst. Bootsbauer und Händler dürfen weder diese Plakette noch das Teil, auf dem sie angebracht ist, vor dem Verkauf entfernen. Falls Modifikationen den Austausch erforderlich machen oder falls die Emissionsplakette beschädigt ist, bzgl. einer Ersatzplakette an Cummins MerCruiser Diesel wenden.



25387

Emissionsplakette

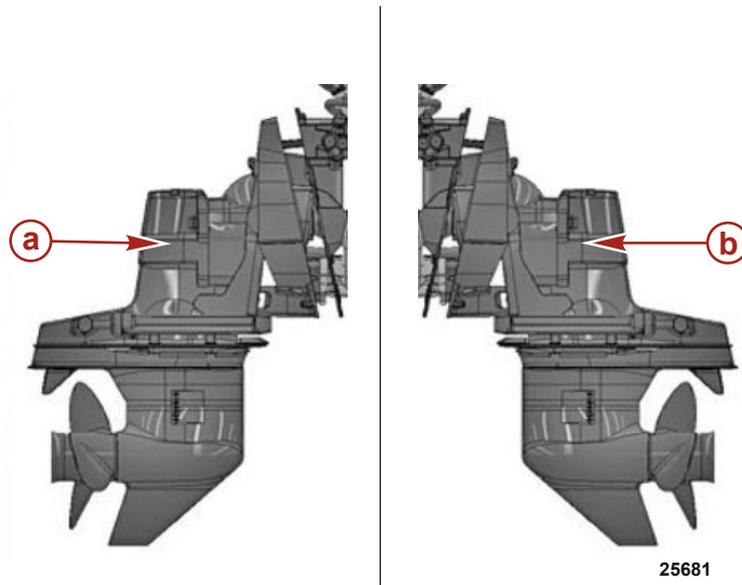
VERANTWORTUNG DES BESITZERS

Der Besitzer oder Bootsführer darf den Motor auf keine Weise modifizieren, durch die die Motorleistung geändert oder Abgaswerte die vorgeschriebenen Fabrikwerte übersteigen würden.

Aufkleber des Alpha Z-Antriebs

Die Seriennummer des Antriebs ist an der Backbordseite des Alpha Z-Antriebs angebracht.

Das Übersetzungsverhältnis ist an der Steuerbordseite des Alpha Z-Antriebs zu finden.



Alpha Z-Antrieb

a - Übersetzungsverhältnis-Schild
(Steuerbord)

b - Seriennummernschild (Backbord)

Seriennummer der Spiegelplatte von Alpha Z-Antrieben

Die Seriennummer des Spiegels ist an der Oberseite der Spiegelplatte zu finden.



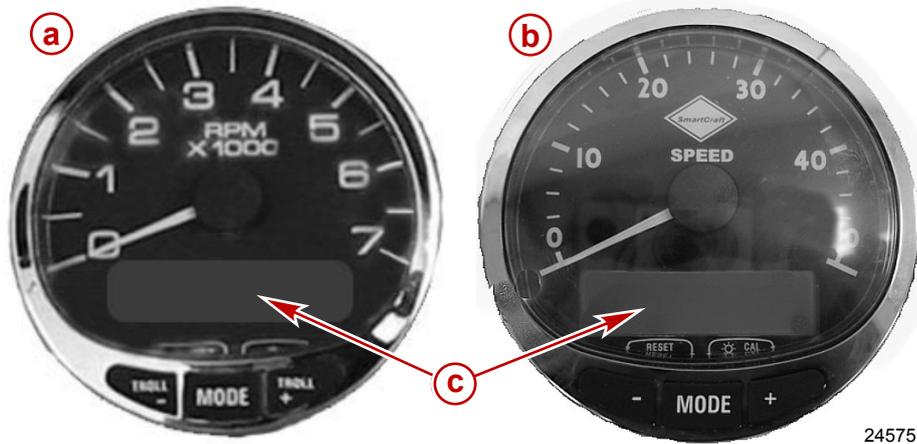
Spiegelplatte von Alpha Z-Antrieben

a - Seriennummer der Spiegelplatte

Instrumente - QSD-Modelle mit Z-Antrieb

Digitale Anzeigen

Dieses Produkt wird ggf. mit einem Cummins MerCruiser Diesel SmartCraft Instrumentenpaket geliefert. Das Instrumentenpaket zeigt unter anderem die folgenden Funktionen an: Motordrehzahl, Kühlmitteltemperatur, Öldruck, Batteriespannung, Kraftstoffverbrauch und Motorbetriebsstunden.



Typische SmartCraft-Anzeigen

- a - Drehzahlmesser
- b - Tachometer

- c - System View LCD-Anzeige

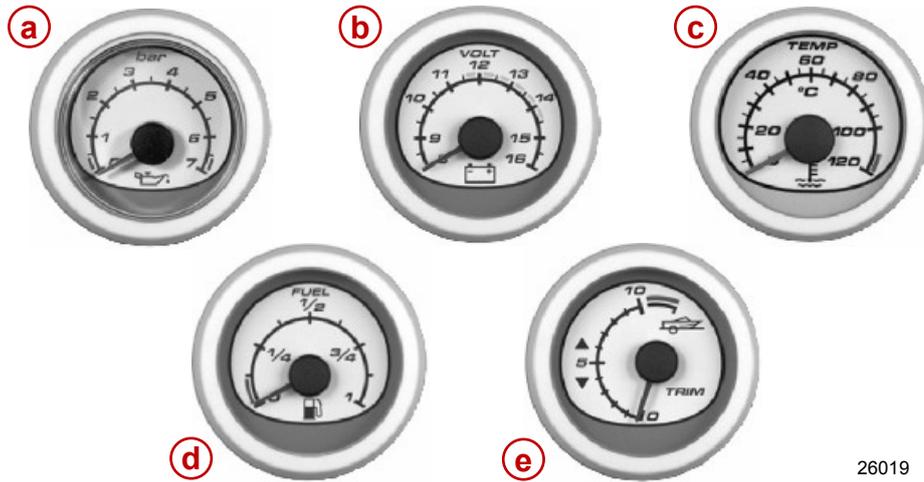
Das SmartCraft Instrumentenpaket unterstützt außerdem die Identifikation der mit dem akustischen Warnsystem des Motors verbundenen Fehlercodes, zeigt wichtige Alarmdaten des Motors an und stellt andere relevante Problembereiche auf der LCD-Anzeige dar.

Die überwachten Funktionen und die allgemeine Bedienung des SmartCraft Instrumentenpakets dem beiliegenden Handbuch entnehmen.

Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb

Im Folgenden werden die auf den meisten Booten üblichen Instrumente kurz beschrieben. Besitzer und Bootsführer sollten mit allen Instrumenten und deren Funktionen im Boot vertraut sein. Aufgrund der großen Unterschiede in Instrumenten und Herstellern, sollten Sie sich die Anzeigen und die normalen Anzeigewerte von Ihrem Bootshändler erklären lassen.

Die folgenden Anzeigen können im Lieferumfang des Antriebssystems enthalten sein.

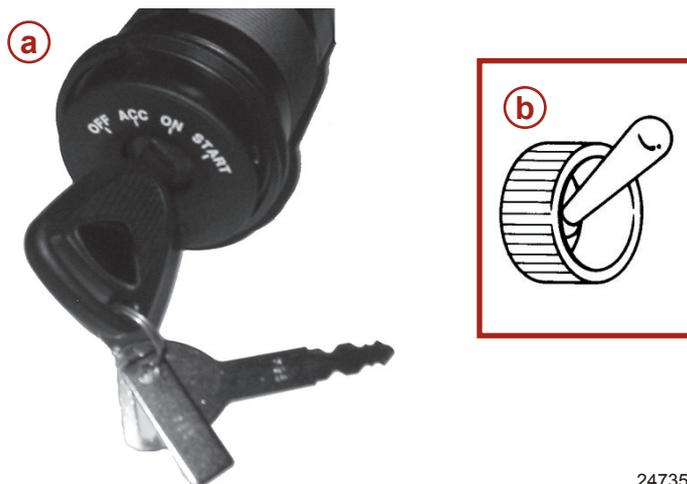


26019

Typische Anzeigen

Referenz	Anzeige	Funktion
a	Öldruckanzeige	Zeigt den Motoröldruck an.
b	Batteriespannungsanzeige	Zeigt die Batteriespannung an.
c	Kühlmitteltemperaturanzeige	Zeigt die Betriebstemperatur des Motors an.
d	Tankanzeige	Zeigt die Kraftstoffmenge im Tank an.
e	Power-Trim-Anzeige	Zeigt den Winkel des Z-Antriebs an (Trimmen nach außen/oben und innen/unten).

Schalter



24735

a - Zündschalter

b - Bilgegebläseschalter (Sonderausstattung)

Referenz	Schalter	Funktion
a	Zündschalter	Mit vier Positionen. 1. OFF (AUS) . In der OFF-Stellung sind alle elektrischen Schaltkreise ausgeschaltet und der Motor kann nicht gestartet werden. Der Motor wird gestoppt, wenn der Zündschlüssel auf OFF gedreht wird. 2. ACC (Zubehör) . In der ACC-Stellung werden alle Zubehörteile von der Elektrik mit Strom versorgt. Der Motor kann nicht betrieben werden, wenn der Zündschlüssel auf ACC steht. 3. ON (EIN) . In der ON-Stellung werden alle Stromkreise und Instrumente mit Strom versorgt. 4. START . In der START-Stellung kann der Motor gestartet werden. HINWEIS: Der Zündschlüssel kann nur abgezogen werden, wenn der Zündschalter auf OFF steht.
b	Bilgegebläseschalter (Sonderausstattung)	Betätigt das Bilgegebläse (falls vorhanden).

Motorkontrollfunktionen

AKUSTISCHES WARNSYSTEM

Das Cummins MerCruiser Diesel-Antriebssystem ist ggf. mit einem akustischen Warnsystem ausgestattet. Das akustische Warnsystem schützt den Motor nicht vor Beschädigung. Es dient nur dazu, den Bootsführer auf ein Problem hinzuweisen.

Das akustische Warnsystem ertönt, wenn das Steuergerät (ECM) des Motors eine Störung erkennt. Das Antriebssystem ist u.U. mit einem der folgenden System View Anzeigeegeräte ausgestattet, die die Anzeige der Fehlercodes ermöglichen.

- System Tachometer oder Speedometer (Drehzahlmesser oder Tachometer)

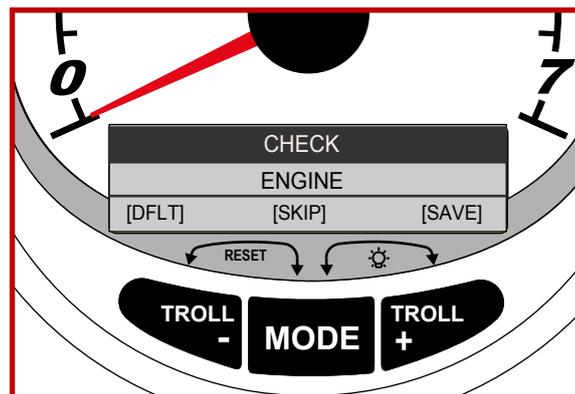
HINWEIS

Ein Dauerton weist auf einen schweren Fehler hin. Der Betrieb des Motors während eines schweren Fehlers kann Motorkomponenten beschädigen. Wenn das Warnhorn einen Dauerton abgibt, den Motor nur weiterlaufen lassen, um eine gefährliche Situation zu vermeiden.

Der Motor muss nach Ertönen des Alarms sofort abgestellt werden, wenn keine Gefahrensituation vorliegt. Die Ursache feststellen und wenn möglich beheben. Wenn die Ursache nicht festgestellt werden kann, wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

SYSTEM TACHOMETER ODER SPEEDOMETER (DREHZAHLMESSER ODER TACHOMETER)

Die LCD-Anzeige am System Tach (Sonderausstattung) zeigt aktive Fehlercodes an. Diese Fehlercodes erscheinen auf dem folgenden Bildschirm auf der Anzeige des Drehzahlmessers.



25991

Typische Fehlercodeanzeige auf dem System Tach

Nach Drücken der MODE-Taste (Modus) erscheint ein blinkendes „AL“ in der rechten oberen Ecke jedes Menüs auf dem digitalen Anzeigebildschirm, um einen aktiven Fehler anzuzeigen. Bei einem schweren Fehler ertönt außerdem das Warnhorn des akustischen Warnsystems.

Zur Anzeige von aktiven Fehlern die MODE-Taste drücken, bis der Gesamtbetriebsstunden-Bildschirm angezeigt wird. Liegt ein aktiver Fehler vor, werden die Gesamtbetriebsstunden nach Einschalten der Zündung nur 30 Sekunden lang angezeigt. Nach diesen 30 Sekunden gibt der digitale Anzeigebildschirm die aktiven Fehlercodes in 3-Sekunden-Intervallen anstelle der Gesamtbetriebsstunden aus.

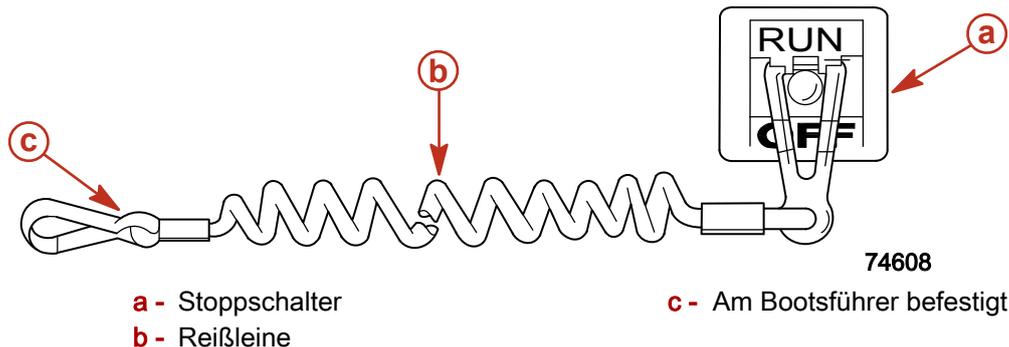
Bei Anzeige der folgenden Fehler auf dem Smart Tach wird außerdem das akustische Warnsystem aktiviert.

Smart Tach Anzeige	Warnzustand
„LOW OIL PRESS“ (Niedriger Öldruck)	Der Öldruck ist unter den kritischen Motorgrenzwert gefallen
„OVERHEAT“ (Überhitzung)	Die Kühlmitteltemperatur des Motors ist über den Motorgrenzwert angestiegen.
„WATER IN FUEL“ (Wasser im Kraftstoff)	Wasser im Gehäuse des Kraftstofffilters erkannt.
„FAULT THROTTLE“ (Gasregelungsfehler)	Im Drosselklappensensor liegt ein Fehler vor.
„FAULT BATTERY“ (Batteriefehler)	Die vom Steuergerät gemessene Batteriespannung liegt außerhalb der Spezifikation.
„CHECK ENGINE“ (Motor prüfen)	Der CHECK ENGINE Code weist auf eine Reihe verschiedener motorbezogener Fehler hin. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Funktionen und Bedienungselemente

Notstoppschalter mit Reißleine

Der Notstoppschalter mit Reißleine stellt den Motor ab, wenn sich der Bootsführer von seiner Position entfernt (wie z.B. bei einem Sturz).



Stürze (auch über Bord) geschehen am häufigsten in:

- Sportbooten mit niedrigem Freibord
- Bass-Booten
- Hochleistungsbooten

Stürze können auch durch folgende Fehlverhalten verursacht werden:

- Schlechtes Fahrverhalten
- Sitzen auf dem Sitzrücken oder Schandeck bei Gleitfahrt
- Stehen bei Gleitfahrt
- Gleitfahrt in flachen oder hindernisreichen Gewässern
- Loslassen eines einseitig ziehenden Lenkrads
- Alkohol- oder Drogenkonsum
- Bootsmanöver bei hoher Geschwindigkeit

Die Reißleine ist im ausgedehnten Zustand zwischen 122 und 152 cm (4 und 5 ft) lang und verfügt am einen Ende über ein Element, das auf den Schalter gesteckt wird, und am anderen Ende über einen Schnappverschluss, der am Bootsführer befestigt wird. Die Reißleine ist gewunden, damit sie im Ruhezustand so kurz wie möglich ist und sich nicht leicht in umliegenden Objekten verfängt. Sie dehnt sich, um die Wahrscheinlichkeit eines unbeabsichtigten Auslösens zu vermeiden, falls der Bootsführer sich etwas von seiner Position entfernt. Wird eine kürzere Reißleine erwünscht, kann sie um das Handgelenk oder das Bein des Bootsführers gewickelt oder mit einem Knoten versehen werden.

Bei Aktivierung des Notstoppschalters wird der Motor sofort abgestellt. Das Boot wird allerdings je nach Geschwindigkeit und Wendungsgrad noch ein Stück weitergleiten. Es wird jedoch keinen vollen Kreis mehr ausführen. Während das Boot weitergleitet, kann es Personen, die sich im Weg des Boots befinden, genauso schwere Verletzungen zufügen als stünde es noch unter Motorantrieb.

Wir empfehlen dringendst, dass andere Bootsinsassen mit den korrekten Start- und Betriebsverfahren vertraut gemacht werden, damit sie das Boot in einem Notfall betreiben können (falls der Bootsführer beispielsweise unbeabsichtigt aus dem Boot geschleudert wird).

⚠ VORSICHT

Bei einem Sturz über Bord Kontakt mit dem Bootsrumf und Propeller meiden, um schwere oder tödliche Verletzungen zu verhindern. Stets beide Enden der Reißleine korrekt befestigen.

Der Schalter kann während der normalen Fahrt auch unbeabsichtigt ausgelöst werden. Dadurch können sich die folgenden gefährlichen Situationen ergeben:

- Insassen können aufgrund des unerwarteten Verlusts des Vorwärtsdralls nach vorne geschleudert werden. Dieses Risiko ist besonders hoch für Personen, die sich vorne im Boot befinden und die über den Bug aus dem Boot geschleudert und von Antriebs- oder Lenkungskomponenten getroffen werden.
- Verlust des Antriebs und der Lenkbarkeit bei schwerem Seegang, starker Strömung oder starkem Wind.
- Verlust der Kontrolle beim Andocken.

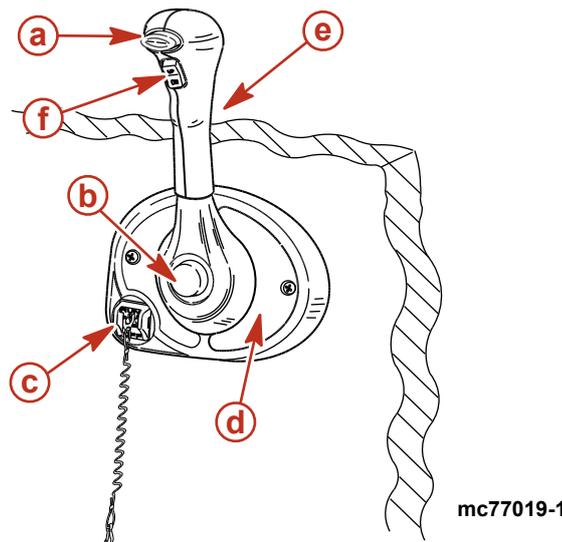
⚠ VORSICHT

Plötzlicher Geschwindigkeitsabfall durch Aktivierung des Notstoppschalters ist zu vermeiden, um Bootsschäden und schwere oder tödliche Verletzungen zu verhindern. Die Bootsführerstation niemals bei laufendem Motor und eingelegtem Gang verlassen.

Fernschaltungen

Ihr Boot kann mit einer Fernschaltung von Mercury Precision Parts oder Quicksilver ausgestattet sein. Es sind u.U. nicht alle aufgeführten Funktionen der Fernschaltungen vorhanden. Fragen Sie Ihren Händler nach einer Beschreibung und/oder Vorführung Ihrer Fernschaltung.

AUSSTATTUNG BEI INSTRUMENTENTAFELMONTAGE



- | | |
|------------------------------|--|
| a - Neutralsperrknopf | d - Fernschalthebel-Spannschraube |
| b - „Nur Gas“-Knopf | e - Fernschalthebel |
| c - Notstoppschalter | f - Trimm-/Kippknopf |

Neutralverriegelungsknopf. Verhindert unbeabsichtigtes Schalten und Gas geben. Der Neutralsperrknopf muss eingedrückt werden, um den Fernschalthebel aus der Neutralstellung ziehen zu können.

Nur-Gas-Knopf. Ermöglicht das Verschieben des Gashebels ohne Einlegen des Ganges. Hierzu wird der Schaltmechanismus vom Fernschalthebel getrennt. Der „Nur Gas“-Knopf kann nur dann gedrückt werden, wenn der Fernschalthebel auf Neutral steht. Außerdem sollte er nur verwendet werden, um das Starten des Motors zu unterstützen.

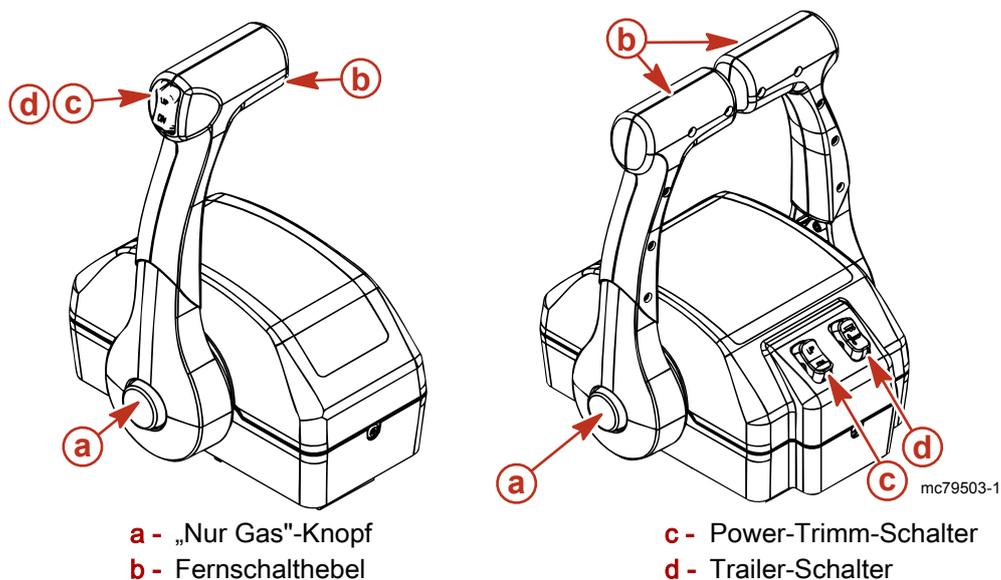
Notstoppschalter mit Reißleine. Stellt den Motor in einem Notfall ab, wenn sich der (mit der Reißleine verbundene) Bootsführer weit genug von der Bedienposition entfernt, um den Notstoppschlüssel abzuziehen, der den Motorstoppschalter aktiviert.

Fernschalthebel. Gas und Schaltung werden durch die Bewegung des Fernschalthebels gesteuert. Den Schalthebel aus Neutral zügig nach vorne in die erste Rastposition schieben, um den Vorwärtsgang einzulegen. Den Hebel weiter vorschieben, um die Drehzahl zu erhöhen. Den Schalthebel aus Neutral zügig nach hinten in die erste Rastposition ziehen, um den Rückwärtsgang einzulegen, und weiter nach hinten ziehen, um die Drehzahl zu erhöhen.

Reibmoment-Einstellschraube am Fernschalthebel (nicht sichtbar). Mit dieser Schraube wird das zum Verstellen des Fernschalthebels erforderliche Reibmoment eingestellt. Das Einstellungsverfahren den der Fernschaltung beiliegenden Anweisungen entnehmen.

Trimm-/Kippknopf. Siehe **Power-Trim-System**.

AUSSTATTUNG BEI KONSOLENMONTAGE



Nur-Gas-Knopf. Ermöglicht das Verschieben des Gashebels ohne Einlegen des Ganges. Hierzu wird der Schaltmechanismus vom Fernschalthebel getrennt. Der Nur-Gas-Knopf kann nur gedrückt werden, wenn die Fernschaltung auf Neutral steht.

Fernschalthebel. Gas und Schaltung werden durch die Bewegung des Fernschalthebels gesteuert. Den Fernschalthebel aus Neutral zügig nach vorne in die erste Rastposition schieben, um den Vorwärtsgang einzulegen, und weiter nach vorne schieben, um die Drehzahl zu erhöhen. Den Schalthebel aus Neutral zügig nach hinten in die erste Rastposition ziehen, um den Rückwärtsgang einzulegen, und weiter nach hinten ziehen, um die Drehzahl zu erhöhen.

Reibmoment-Einstellschraube am Fernschalthebel (nicht sichtbar). Mit dieser Schraube wird das zum Verstellen des Fernschalthebels erforderliche Reibmoment eingestellt. Das Einstellungsverfahren den der Fernschaltung beiliegenden Anweisungen entnehmen.

Power-Trim-Schalter. Siehe Abschnitt **Power-Trim-System** bzgl. detaillierter Betriebsverfahren des Power-Trim-Systems.

Trailer-Schalter. Zum Anheben des Antriebs für Anhängertransport, Aussetzen, Anlanden oder Flachwasserbetrieb. Siehe **Power-Trim-System** bzgl. detaillierter Bedienungsanweisungen des Trailer-Schalters.

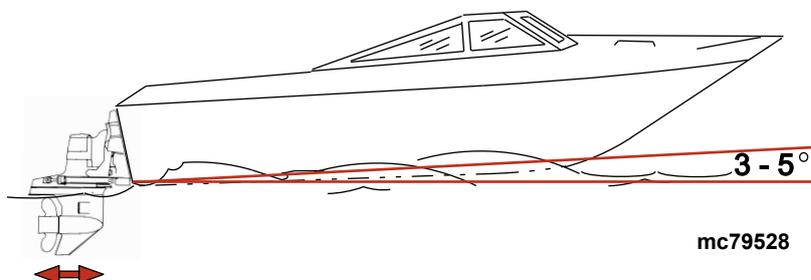
Power-Trim-System

Mit dem Power-Trim-System kann der Bootsführer den Z-Antriebs-Winkel unterwegs einstellen, um einen idealen Bootsbetrieb für unterschiedliche Belastungs- und Wasserbedingungen zu gewährleisten. Mit der Trailer-Funktion kann der Bootsführer den Z-Antrieb anheben und absenken, was für den Anhängertransport, zum Anlanden und Aussetzen, für Fahrten bei niedrigen Drehzahlen (Motordrehzahl unter 1200 U/min) und bei Betrieb in seichten Gewässern von Nutzen ist.

⚠ ACHTUNG

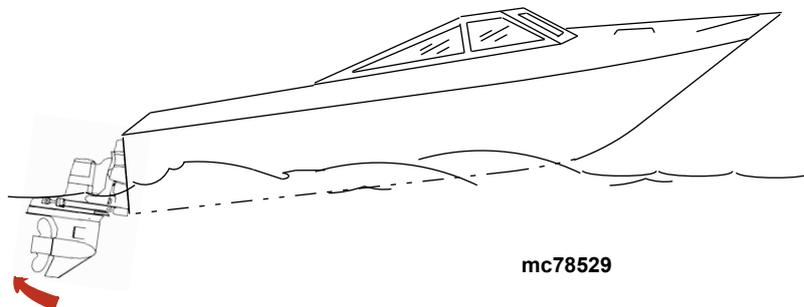
Beschädigung des Z-Antriebs vermeiden. Bei Betrieb des Boots mit angehobenem Z-Antrieb vorsichtig vorgehen. Bei Motordrehzahlen über 1200 U/min den Z-Antrieb nicht über die Kardanring-Stützflansche hinaus trimmen. Den Z-Antrieb niemals mit dem Trailer-Schalter hochtrimmen, während das Boot mit Motordrehzahlen über 1200 U/min betrieben wird.

Für optimale Leistung den Z-Antrieb so einstellen, dass der Bootsboden in einem Winkel von 3 bis 5° zum Wasser liegt.



Trimmen des Z-Antriebs nach oben (außen) kann die folgenden Auswirkungen haben:

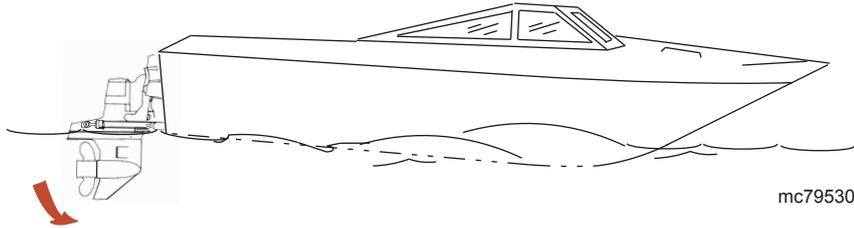
- Im Allgemeinen eine Erhöhung der Höchstgeschwindigkeit.
- Erhöhung des Abstands zu Unterwasserhindernissen oder in seichten Gewässern.
- Verzögerte Beschleunigung und langsames Erreichen der Gleitfahrt.
- Übermäßiges Trimmen nach oben kann Tauchstampfen (rhythmische Springen) oder Propellerventilation verursachen.
- Der Motor kann überhitzen, wenn der Antrieb so weit nach oben (außen) getrimmt wird, dass die Wassereinlassöffnungen über der Wasserlinie liegen.



Trimmen des Z-Antriebs nach unten (innen) kann die folgenden Auswirkungen haben:

- Bessere Beschleunigung und schnelleres Erreichen der Gleitfahrt.
- Allgemeine Verbesserung der Fahrt bei rauer See.
- In den meisten Fällen eine Senkung der Bootsgeschwindigkeit.

- Das übermäßige Absenken des Bugs kann bei manchen Booten zum so genannten „Pflügen“ während der Gleitfahrt führen. Dies kann bei einer Richtungsänderung oder hohem Wellengang wiederum zu einer unerwarteten Wendung in beide Richtungen führen, die als Bug- oder Übersteuern bezeichnet wird.



EINZELMOTOR - TRIMM/TRAILER

Einzelmotoren sind mit einem Knopf ausgestattet, mit dem der Z-Antrieb nach oben (außen) oder unten (innen) getrimmt werden kann.

Den Z-Antrieb für den Anhängertransport, zum Anlanden, Aussetzen, bei Betrieb in seichten Gewässern und bei niedrigen Drehzahlen (unter 1200 U/min) durch Drücken des Knopfes nach ganz oben (außen) anheben.

Einige Fernschaltungen sind auch mit einem Trailer-Knopf ausgestattet, mit dem der Z-Antrieb in eine Position gestellt werden kann, die nur für den Anhängertransport geeignet ist.

HINWEIS: Das Steuergerät (ECM) begrenzt bei Motordrehzahlen über 1200 U/min, wie weit der Z-Antrieb nach oben/außen getrimmt werden kann.

DOPPELMOTOR - TRIMM/TRAILER

▲ ACHTUNG

Doppelmotor-Verbindungsstangen nicht verdrehen oder einklemmen, um Schäden an Verbindungsstange und Z-Antrieben zu vermeiden. Die Z-Antriebe immer gleichmäßig anheben oder absenken.

Doppelmotoren sind entweder mit einem integrierten Einzelknopf für die gleichzeitige Betätigung beider Z-Antriebe oder mit je einem Knopf pro Z-Antrieb ausgestattet.

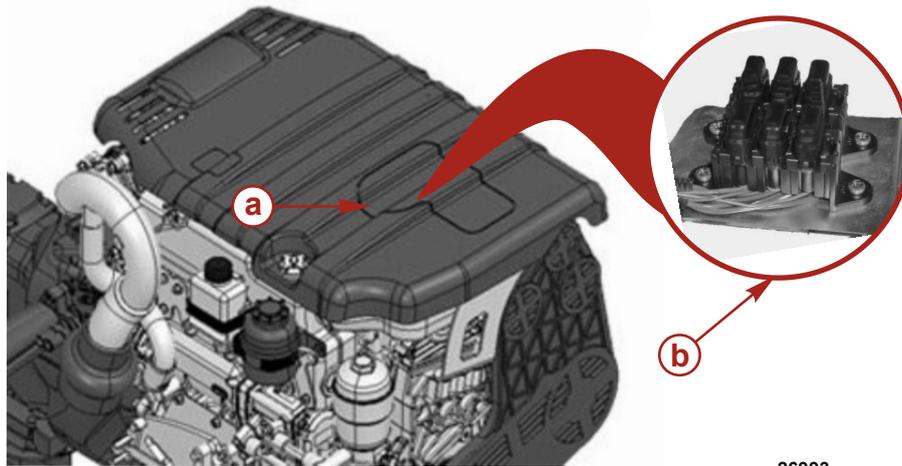
Einige Fernschaltungen sind auch mit einem Trailer-Knopf ausgestattet, mit dem die Z-Antriebe in eine Position gestellt werden können, die nur für den Anhängertransport geeignet ist.

Überlastungsschutz der Elektrik

Bei einer elektrischen Überlastung brennt eine Sicherung durch. Vor Austausch der Sicherung die Fehlerursache der elektrischen Überlastung finden und beheben.

HINWEIS: Wenn der Motor in einem Notfall betrieben werden muss und die Ursache für die elektrische Überlastung nicht gefunden und behoben werden kann, alle an den Motor oder die Instrumentenverdrahtung angeschlossenen Zubehörteile ausschalten bzw. abklemmen. Die durchgebrannte Sicherung austauschen. Wenn die Ersatzsicherung auch durchbrennt, wurde die elektrische Überlastung nicht behoben. Weitere Prüfungen der Elektrik sind erforderlich. **Den Überlastungsschutz gesicherter elektrischer Schaltkreise nicht durch Einbau einer Sicherung mit höherer Amperezahl oder durch Kurzschließen von Klemmen des Sicherungsblocks umgehen.** Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Sicherungen bieten den angegebenen Schutz für die Motorelektrik. Die Sicherungstafel befindet sich unter einer Zugangsplatte vor der Motorabdeckung.

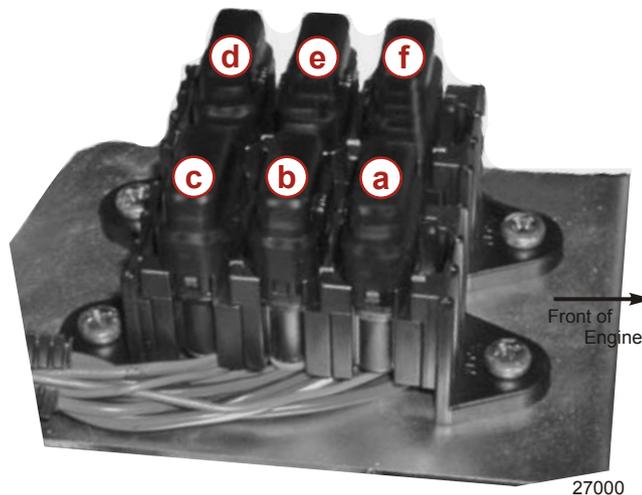


26993

Motorabdeckung mit Zugangsplatte am 2.0 Modell

a - Motorabdeckungs-Zugangsplatte **b -** Sicherungstafel

Nach Ermittlung und Korrektur der Ursache für die Überlastung alle durchgebrannten Sicherungen austauschen.



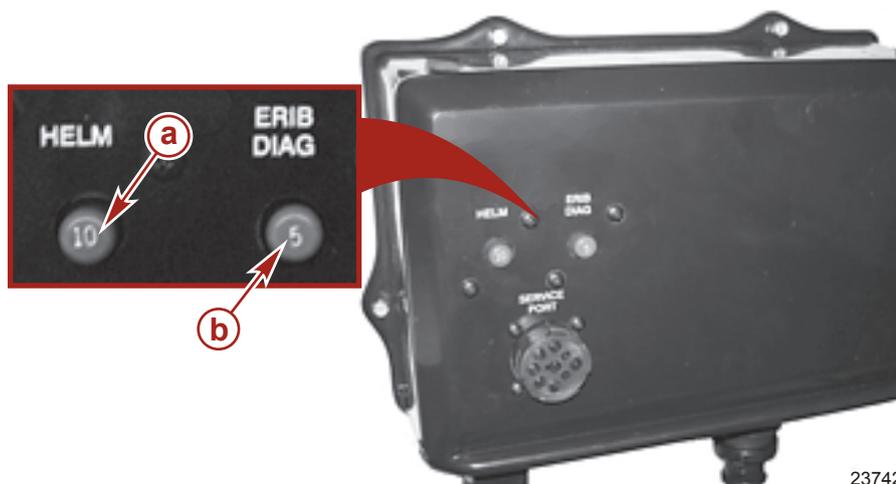
27000

Sicherungstafel am Modell 2.0

Referenz	Sicherung	Schutzfunktion	Anordnung an der Sicherungstafel (von der Vorderseite des Motors aus)
a	20 A	Ungeschaltete Stromversorgung zum Ruderstand	Unten links
b	10 A	Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	Mitte links
c	10 A	Über den Zündschalter geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	Oben links
d	5 A	Stromversorgungs-Diagnosestecker	Oben rechts
e	15 A	Vom Steuergerät geschaltete Stromversorgung zum SIM	Mitte rechts
f	15 A	Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	Unten rechts

Überlastungsschutz des Vessel Integration Panel (VIP)

Das Vessel Integration Panel (VIP) enthält vier Sicherungsautomaten zum Schutz von Motorkabelbaum, Bootssensor-Kabelbaum und Ruderstand-Kabelbaum.



23742

Sicherungsautomaten des Vessel Integration Panel (VIP)

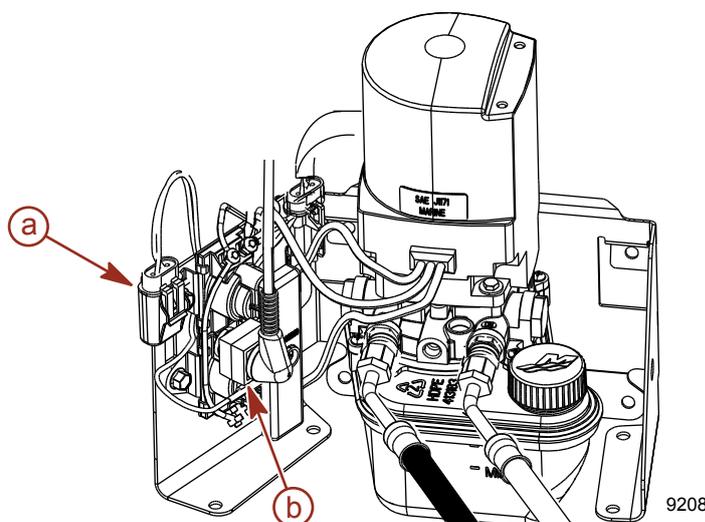
Referenz	Auslegung des Sicherungsautomaten	Schutzfunktion	Anordnung an der Sicherungsleiste
a	10 A	Ruder	Unten links
b	15 A	Getriebe (nur Innenborder)	Oben links
c	5 A	Motordiagnose	Oben rechts
d	5 A	VIP-Diagnose	Unten rechts

Überlastungsschutz des Power-Trim- und MerCathode-Systems

Bei einer elektrischen Überlastung der Elektrik brennt eine Sicherung durch. Vor Austausch der Sicherung die Fehlerursache finden und beheben.

HINWEIS: Wenn der Motor in einem Notfall betrieben werden muss und die Ursache für die elektrische Überlastung oder die überhöhte Stromaufnahme nicht gefunden werden kann, alle an den Motor oder die Instrumentenverdrahtung angeschlossenen Zubehörteile ausschalten und abklemmen. Die Sicherung austauschen. Wenn die Sicherung durchbrennt, wurde die elektrische Überlastung nicht behoben. Weitere Prüfungen der Elektrik sind erforderlich. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

1. Das Power-Trim-System ist durch eine 110-A-Sicherung und eine 20-A-Sicherung an der Power-Trim-Pumpe vor Überlastung geschützt.

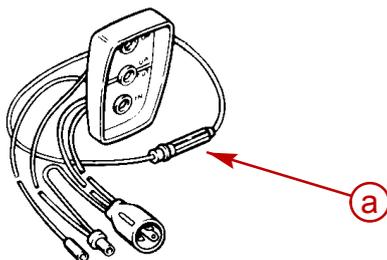


9208

a - 20-A-Sicherungshalter

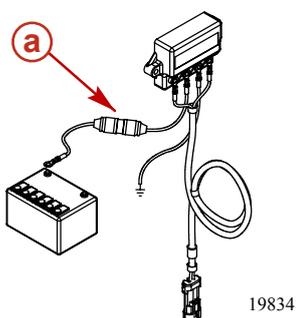
b - 110-A-Sicherung

- Das Quicksilver Power-Trim-Bedienfeld mit drei Knöpfen (falls vorhanden) ist durch eine 20-A-Sicherung vor Überlastung geschützt.



a - 20-A-Sicherung im Kabel

- Das Quicksilver MerCathode-System (falls vorhanden) hat eine 20-A-Sicherung in dem Kabel, das an die Plusklemme (+) des Steuermoduls angeschlossen ist. Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, läuft das System nicht und gewährleistet keinen Korrosionsschutz.



a - 20-A-Sicherung im Kabel

Notizen:

Kapitel 3 - Auf dem Wasser

Inhaltsverzeichnis

Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren 24	Hohe Geschwindigkeit und Leistung..... 32
Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung..... 25	Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote..... 32
Gute Belüftung 26	Boote mit offenem Vorderdeck 32
Schlechte Belüftung 26	Boote mit vorne angebrachten, erhöhten Anglersitzen 32
Grundlagen zum Bootsbetrieb..... 26	Springen über Wellen und Kielwasser..... 33
Aussetzen und Tipps zum Bootsbetrieb 26	Aufprall auf Unterwasserhindernisse..... 33
Belastungsauslegung 26	Aufprallschutz des Z-Antriebs 34
Hochleistungsanwendung (HO) 27	Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken 34
Betriebstabelle..... 27	Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im Boot..... 34
Starten, Schalten und Stoppen..... 27	Bootsboden..... 35
Vor dem Start..... 27	Kavitation..... 35
Starten eines kalten Motors..... 28	Ventilation..... 35
Warmlaufen des Motors..... 29	Höhenlage und Klima..... 35
Starten eines warmen Motors 29	Propellerauswahl..... 36
Schalten..... 29	Erste Schritte..... 36
Abstellen des Motors (Stoppen)..... 30	Einfahrverfahren..... 36
Starten des Motors nach Abstellen mit eingelegtem Gang..... 30	10-stündige Einfahrzeit für Z-Antriebe (neu oder mit Austausch-Zahnradern)..... 37
Anhängertransport..... 30	Einfahren des Motors..... 37
Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und kaltem Wetter..... 30	20-stündige Einfahrzeit 37
Ablasstopfen und Bilgenpumpe..... 31	Nach 20 Einfahrstunden 37
Schutz von Personen im Wasser..... 31	Prüfung nach der ersten Saison..... 38
Bei Marschfahrt 31	
Bei still im Wasser liegendem Boot 32	

Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren

Um die Gewässer sicher genießen zu können, sollten Sie sich mit örtlichen und bundesweit geltenden Schifffahrtsregeln und -vorschriften vertraut machen und die folgenden Vorschläge beachten.

- Kennen und achten Sie alle Schifffahrtsregeln und -gesetze.

Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt dringendst, dass alle Führer eines Motorboots einen Kurs über Bootssicherheit absolvieren. Kurse werden in den USA von folgenden Stellen angeboten: U.S. Coast Guard Auxiliary (Unterabteilung der US Küstenwache), Power Squadron, Rotes Kreuz und Wasserschutzpolizei des Bundes oder Landes. Anfragen in den USA richten Sie bitte an: Boating Hotline unter 1-800-368-5647 oder Boat U.S. Foundation unter 1-800-336-BOAT.

- **Sicherheitsprüfungen und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchführen.** Einen regelmäßigen Wartungsplan einhalten und sicherstellen, dass alle Reparaturen ordnungsgemäß ausgeführt werden.
- **Sicherheitsausrüstung an Bord prüfen.** Folgendes sind einige Vorschläge für an Bord mitzuführende Sicherheitsausrüstung:
 - Zugelassene Feuerlöscher
 - Paddel oder Ruder
 - Signalausstattung: Taschenlampe, Leuchtraketen oder Leuchtkugeln, Fahne und Pfeife oder Horn
 - Transistorradio
 - Werkzeug für kleinere Reparaturen
 - Erste-Hilfe-Kasten und Anleitungen
 - Anker und zusätzliche Ankerleine
 - Wasserdichte Lagerungsbehälter
 - Manuelle Bilgenpumpe und Ersatz-Ablassstopfen
 - Ersatzausstattung wie Batterien, Glühbirnen und Sicherungen
 - Trinkwasser
 - Kompass und Land- bzw. Seekarte der Gegend
- **Auf Zeichen eines Wetterumschwungs achten und Bootsfahren bei schlechtem Wetter und schwerem Seegang vermeiden.**
- **Jemanden über das Ziel der Fahrt und den voraussichtlichen Zeitpunkt der Rückkehr informieren.**
- **Einsteigen von Passagieren.** Wenn Passagiere ein- oder aussteigen oder sich in der Nähe des Bootshecks befinden, muss immer der Motor abgestellt werden. Es reicht nicht aus, den Antrieb nur in die Neutralstellung zu schalten.
- **Rettungshilfen verwenden.** Das Bundesgesetz der USA schreibt vor, dass für alle Bootsinsassen eine zugelassene Schwimmweste der richtigen Größe (Rettungshilfe) an Bord griffbereit ist, sowie ein Rettungskissen oder ein Rettungsring mitgeführt wird. Wir empfehlen dringendst, dass alle Bootsinsassen stets eine Schwimmweste tragen.
- **Andere Personen mit der Bootsführung vertraut machen.** Mindestens eine weitere Person an Bord muss mit den Grundlagen für den Start und Betrieb des Motors und dem Umgang mit dem Boot vertraut gemacht werden, um einspringen zu können, falls der Fahrer betriebsunfähig wird oder über Bord fällt.

- **Das Boot nicht überlasten.** Die meisten Boote sind auf eine Höchstlast (Gewicht) ausgelegt (siehe Nutzlastplakette an Ihrem Boot). Sie sollten die Betriebs- und Belastungsgrenzen Ihres Bootes kennen und wissen, ob Ihr Boot noch schwimmt, wenn es voll Wasser ist. Im Zweifelsfall den Cummins MerCruiser Diesel Vertrags-/ Vertriebshändler oder den Bootshersteller befragen.
- **Sicherstellen, dass alle Bootsinsassen ordnungsgemäß auf einem Sitzplatz sitzen.** Insassen dürfen nicht auf nicht für diesen Zweck vorgesehenen Plätzen sitzen. Dies umfasst Sitzlehnen, Schandecks, Spiegelplatte, Bug, Decks, erhöhte Anglersitze und alle drehbaren Anglersitze sowie überall dort, wo plötzliche, unerwartete Beschleunigung, plötzliches Stoppen, unerwarteter Verlust über die Kontrolle des Boots oder eine plötzliche Bewegung des Boots einen Sturz im Boot oder über Bord verursachen können. Sicherstellen, dass alle Passagiere über einen richtigen Sitzplatz verfügen und diesen auch benutzen, bevor das Boot anfährt.
- **Drogen- oder Alkoholkonsum am Steuer ist gesetzlich verboten.** Alkohol und Drogen beeinträchtigen Ihr Urteils- und Reaktionsvermögen.
- **Mit dem Gebiet vertraut sein und alle gefährlichen Orte meiden.**
- **Immer achtsam sein.** Der Bootsführer ist gesetzlich dafür verantwortlich, Augen und Ohren offen zu halten, um mögliche Gefahren rechtzeitig zu erkennen. Er muss insbesondere nach vorne unbehinderte Sicht haben. Wenn das Boot mit mehr als Leerlaufdrehzahl oder Gleitfahrtübergangsdrehzahl betrieben wird, dürfen keine Passagiere, Ladung oder Anglersitze die Sicht des Bootsführers blockieren. Auf andere Boote, das Wasser und Ihr Kielwasser achten.
- **Niemals mit dem Boot direkt hinter einem Wasserskifahrer herfahren, da dieser stürzen könnte.** Wenn Sie zum Beispiel mit einem Boot 40 km/h (25 MPH) fahren, holen Sie einen gestürzten Wasserskifahrer, der sich 61 m (200 ft.) vor dem Boot befindet, innerhalb von 5 Sekunden ein.
- **Auf gefallene Wasserskifahrer achten.** Wenn das Boot zum Wasserskifahren oder für ähnliche Aktivitäten genutzt wird, muss das Boot so zu gestürzten oder im Wasser liegenden Personen zurückfahren, dass diese sich immer auf der Fahrerseite befinden. Der Bootsführer muss gestürzte Wasserskifahrer stets im Auge behalten und darf niemals rückwärts zu einer Person im Wasser fahren.
- **Unfälle melden.** Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass Bootsführer einen Bootsunfallbericht bei der örtlichen Wasserschutzpolizei einreichen, wenn ihr Boot an bestimmten Arten von Unfällen beteiligt war. Ein Bootsunfall muss gemeldet werden, wenn 1) ein Todesfall vorliegt oder vermutet wird, 2) eine Verletzung zugefügt wurde, die nicht mit Erster Hilfe behandelt werden kann, 3) ein Schaden an Booten oder anderem Eigentum entsteht, der 500,00 USD übersteigt oder 4) das Boot verloren ist. Weitere Unterstützung von der örtlichen Wasserschutzpolizei erbitten.

Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung

Die Abgase aller Verbrennungsmotoren, einschließlich Bootsmotoren wie Außenborder, Z-Antriebe und Innenborder, sowie die Generatoren, die verschiedenes Bootszubehör antreiben, enthalten Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist ein geruchloses, farbloses, geschmacksneutrales Gas, das tödlich ist.

Zu den frühen Symptomen einer Kohlenmonoxidvergiftung, die nicht mit Seekrankheit oder Trunkenheit zu verwechseln sind, gehören Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Benommenheit und Übelkeit.

VORSICHT

Längeren Kontakt mit Kohlenmonoxid vermeiden. Kohlenmonoxidvergiftung kann Bewusstlosigkeit, Hirnschäden oder Tod verursachen. Sicherstellen, dass das Boot während des Stillstands oder der Fahrt gut belüftet ist.

Gute Belüftung

Den Passagierbereich entlüften, und die Seitenvorhänge oder vorderen Luken öffnen, um Dämpfe zu beseitigen.

1. Beispiel einer optimalen Belüftung des Boots.



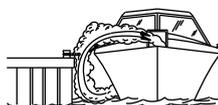
mc79553-1

Schlechte Belüftung

Unter gewissen Bedingungen können geschlossen ausgebildete oder mit Segeltuch geschlossene Kabinen oder Cockpits mit ungenügender Entlüftung Kohlenmonoxid anziehen. Mindestens einen Kohlenmonoxidmelder im Boot installieren.

In seltenen Fällen können Schwimmer und Passagiere an windstillen Tagen in einem offenen Bereich um ein liegendes Boot, dessen Motor läuft oder das sich in der Nähe eines laufenden Motors befindet, einer gefährlichen Menge von Kohlenmonoxid ausgesetzt werden.

1. Beispiele schlechter Entlüftung bei liegendem Boot:



(a)

a - Betrieb des Motors, wenn das Boot an einem engen Platz vertäut ist.



(b)

b - Vertäuen direkt neben einem anderen Boot, dessen Motor läuft.

mc79554-1

2. Beispiele schlechter Entlüftung bei fahrendem Boot:



(a)

a - Betrieb des Boots mit zu hoch eingestelltem Bugtrimmwinkel.



(b)

b - Betrieb des Boots mit geschlossenen Vorderluken (Kombiwagenwirkung).

mc79556-1

Grundlagen zum Bootsbetrieb

Aussetzen und Tipps zum Bootsbetrieb

WICHTIG: Vor Aussetzen des Boots den Bilgenablassstopfen einsetzen.

Belastungsauslegung

WICHTIG: Schäden, die durch unsachgemäße Anwendung oder den Betrieb des Antriebssystems außerhalb der angegebenen Betriebsparameter entstehen, sind nicht von der Cummins MerCruiser Diesel Garantie gedeckt.

Der Bootshersteller und/oder der installierende Händler müssen sicherstellen, dass das Antriebssystem korrekt angewendet wird. In jedem Fall muss das Antriebssystem mit einer Getriebeübersetzung ausgestattet sein, mit der der Motor mit Vollast um den Nenn Drehzahlbereich laufen kann. Das Antriebssystem muss auch gemäß der Empfehlungen im entsprechenden Anwendungshandbuch angewandt werden. Die Verwendung von Cummins MerCruiser Dieselmotoren für andere als den in den folgenden Informationen und dem entsprechenden Anwendungshandbuch festgelegten Anwendungen erfordert eine schriftliche Genehmigung von einem autorisierten Cummins MerCruiser Anwendungstechniker.

HOCHLEISTUNGSANWENDUNG (HO)

Die Hochleistungsanwendung (High Output, HO) ist für den Einsatz mit unterschiedlichen Belastungen vorgesehen, wenn die volle Leistung auf eine (1) Stunde von acht (8) Betriebsstunden beschränkt wird. Während des Betriebs mit reduzierter Leistung muss die Motordrehzahl bei Motoren mit Nenndrehzahlen bis zu 3000 U/min bei höchstens 200 U/min der maximalen Nenndrehzahl bzw. bei Motoren mit Nenndrehzahlen ab 3000 U/min bei höchstens 400 U/min der maximalen Nenndrehzahl liegen. Diese Leistungsbemessung gilt für (keinen Umsatz erzeugende) Freizeitanwendungen, die maximal 500 Stunden pro Jahr betrieben werden.

Betriebstabelle

Startverfahren	Nach dem Start	Unterwegs	Anhalten und Abstellen
Die Motorluke öffnen. Die Bilge vollständig entlüften.	Alle Anzeigen und das System View beobachten, um den Motorzustand zu prüfen. Bei abnormalen Anzeigewerten den Motor abstellen.	Alle Anzeigen und das System View häufig überprüfen, um den Motorzustand zu überwachen.	Fernschaltung in die Neutralstellung schalten.
Batterieschalter (falls vorhanden) einschalten.	Boot auf Kraftstoff-, Öl-, Wasser-, Flüssigkeits- und Abgaslecks untersuchen.	Auf das akustische Warnsignal achten.	Motor mehrere Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl betreiben, um den Turbolader und Motor abzukühlen.
Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen.	Funktion von Schalt- und Gashebel prüfen.		Zündschlüssel auf OFF (AUS) drehen.
Auf undichte Stellen prüfen: Kraftstoff, Öl, Wasser, Flüssigkeiten usw.	Funktion der Lenkung prüfen.		Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten.
Kraftstoff-Absperrventil (sofern vorhanden) öffnen.			Kraftstoff-Absperrventil (falls vorhanden) schließen.
Den Seehahn (falls vorhanden) öffnen.			Den Seehahn (falls vorhanden) schließen.
Kraftstoffeinspritzsystem bei Bedarf anreichern.			Nach Betrieb in Salzwasser, Brackwasser oder verschmutztem Wasser den Seewasserkühlkreis spülen.
Zündschlüssel auf START drehen. Zündschlüssel freigegeben, sobald der Motor startet.			
Den Motor mehrere Minuten lang mit erhöhter Leerlaufdrehzahl warmlaufen lassen.			

Starten, Schalten und Stoppen

⚠ VORSICHT
Explosionsgefahren vermeiden. Dämpfe können sich entzünden und schwere Verletzungen und Motorschäden verursachen. Keine leicht entzündlichen Starthilfen wie Ether, Propan oder Benzin im Luftansaugsystem des Motors verwenden.
⚠ ACHTUNG
Kontakt mit Reizmitteln vermeiden. Vor der Wartung von Motorteilen den Motorraum entlüften, um Kraftstoffdämpfe zu entfernen.

Vor dem Start

⚠ ACHTUNG
Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. Sicherstellen, dass während des Betriebs stets genug Wasser an den Wassereinlassöffnungen vorhanden ist.

WICHTIG: Vor dem Starten des Motors Folgendes beachten:

- Wenn der Motor betrieben wird, während das Boot nicht im Wasser liegt, müssen die Seewasser-Ansaugpumpen sowohl des Motors als auch des Z-Antriebs mit Wasser versorgt werden. Siehe „Spülen des Seewassersystems“ in Abschnitt 5 dieses Handbuchs bzgl. Informationen zur Seewasser-Ansaugpumpe.
- Sicherstellen, dass der Z-Antrieb ganz nach unten getrimmt ist.
- Den Starter niemals länger als 15 Sekunden auf einmal betätigen, um Überhitzung des Starters zu vermeiden. Wenn der Motor nicht startet, vor einem erneuten Startversuch 1 Minute lang warten, um den Starter abkühlen zu lassen.
- Sicherstellen, dass das Kurbelgehäuse mit dem korrekten Öl für die vorherrschenden Temperaturen auf den richtigen Stand gefüllt ist. Siehe „Technische Daten - Motoröl“.
- Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse sicher befestigt sind.
- Alle im Wartungsplan und in der Betriebstabelle aufgeführten Punkte prüfen.
- Alle anderen notwendigen Prüfungen durchführen, die von der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt angegeben wurden oder in Ihrem Bootshandbuch zu finden sind.

Starten eines kalten Motors

WICHTIG: Vor dem Starten des Motors die Flüssigkeitsstände prüfen. Siehe Wartungsplan im Abschnitt **Wartung** .

1. Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. Als Alternative kann die Motorluke geöffnet werden, um die Bilge zu lüften, bevor der Motor gestartet wird.
2. Den Fernschalthebel in die Neutralstellung bewegen.
3. Wenn der Motor längere Zeit nicht betrieben wurde und mit dem normalen Startverfahren nicht gleich gestartet werden kann, kann die Anlasskraftstoffmenge mit der am Kraftstofffiltergehäuse angebrachten Handpumpe und dem Druckkolben erhöht werden. Den Handpumpenkolben vier oder fünf Mal nach oben und unten bewegen. Versuchen, den Motor mit dem normalen Startverfahren anzulassen.

▲ ACHTUNG

Den Starter nicht bei laufendem Motor betätigen, da so das Ritzel und der Zahnkranz des Starters beschädigt werden.

4. Den Zündschlüssel auf START stellen. Nachdem der Motor anspringt, den Schlüssel loslassen und auf die Position ON zurückdrehen lassen.

▲ ACHTUNG

Die Motordrehzahl erst dann erhöhen, wenn die Öldruckanzeige einen normalen Wert aufweist. Wird der Öldruck nicht innerhalb von 20 bis 30 Sekunden nach dem Start angezeigt, den Motor abstellen.

WICHTIG: Der Öldruck sollte innerhalb weniger Sekunden nach dem Starten des Motors mehr als 10 psi (69 kPa) betragen. Wenn der Öldruck diesen Mindestwert nicht erreicht, den Motor abstellen und die Ursache finden und beheben. Wenn die Fehlerursache nicht gefunden werden kann, suchen Sie Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt auf.

5. Sicherstellen, dass alle Instrumente ordnungsgemäß funktionieren und normale Messwerte anzeigen.

Warmlaufen des Motors

▲ ACHTUNG

Falsches oder unzureichendes Aufwärmen des Motors kann die Lebensdauer eines Dieselmotors beträchtlich verkürzen. Sicherstellen, dass sich das Motorkühlmittel auf die normale Betriebstemperatur erwärmt hat, bevor der Motor voll belastet wird.

1. Nach dem Start sicherstellen, dass alle Instrumente ordnungsgemäß funktionieren.
2. Den Motor mit 1000 bis 1200 U/min betreiben, bis die Motortemperatur den normalen Betriebsbereich erreicht hat. Der Motor muss unbedingt aufgewärmt werden, bevor er voll belastet wird. Während der Aufwärmphase kann das Schmieröl die arbeitenden Teile beschichten.

***HINWEIS:** Die Aufwärmzeit des Motors bei kalter Witterung kann verkürzt werden, wenn das Boot mit reduzierter Motordrehzahl betrieben wird. Den normalen Bootsbetrieb aufnehmen, sobald das System die Betriebstemperatur erreicht hat.*

3. Wenn der Motor die Betriebstemperatur erreicht hat:
 - a. Der Öldruck sollte im angegebenen Bereich liegen. Im Abschnitt „**Technische Daten - Motordaten**“. Den Motor abstellen, wenn der Öldruck nicht innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
 - b. Das Kraftstoffsystem an Einspritzpumpe, Verteilerrohren, Kraftstofffilter oder Kraftstoffleitungen auf Undichtigkeiten untersuchen.
 - c. Auf Ölverlust prüfen. Motor und Z-Antrieb auf Ölverlust untersuchen. Insbesondere Ölfilter, Ölleitungen, Ölleitungsanschlüsse und Ölwanne prüfen.
 - d. Auf undichte Stellen im Kühlsystem prüfen. Kühlmittelschläuche und Anschlussrohre von Wärmetauscher, Flüssigkeitskühlern, Nachkühler, Wasserpumpe und Ablassanschlüssen prüfen.
4. Die Ursache eventueller Probleme finden und beheben. Wenn die Ursache nicht gefunden werden kann, die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.

Starten eines warmen Motors

1. Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. Als Alternative kann die Motorluke geöffnet werden, um die Bilge zu lüften, bevor der Motor gestartet wird.
2. Den Fernschalthebel in die Neutralstellung bewegen.
3. Den Zündschlüssel auf START drehen und den Schlüssel loslassen, sobald der Motor startet.
4. Sicherstellen, dass alle Instrumente ordnungsgemäß funktionieren und normale Messwerte anzeigen.

Schalten

▲ ACHTUNG

Eine Beschädigung des Antriebssystems vermeiden. Wenn das Antriebssystem bei höheren Drehzahlen als Leerlaufdrehzahl geschaltet wird, kann der Antrieb beschädigt werden. Das Antriebssystem nur dann schalten, wenn der Motor mit Leerlaufdrehzahl betrieben wird.

1. Sicherstellen, dass der Fernschalthebel in der Neutralstellung positioniert ist.
2. Zum Schalten den Fernschalthebel zügig nach vorne schieben, um den Vorwärtsgang einzulegen, bzw. nach hinten ziehen, um den Rückwärtsgang einzulegen.
3. Nach dem Schalten den Gashebel in die gewünschte Stellung bringen.

WICHTIG: Den Motor nicht abstellen, während ein Gang des Z-Antriebs eingelegt ist. Wenn der Motor bei eingelegtem Gang ausgeht, das folgende Verfahren beachten:

4. Wiederholt am Fernschaltgriff ziehen und schieben, bis der Griff wieder in der neutralen Schaltposition einrastet. Dies erfordert u.U. mehrere Versuche, wenn das Antriebssystem beim Absterben über der Leerlaufdrehzahl lief.
5. Wenn der Griff wieder in der neutralen Rastposition steht, das normale Startverfahren durchführen.

Abstellen des Motors (Stoppen)

1. Den Fernschalthebel in die Neutralstellung bewegen.

HINWEIS

Wenn der Motor unmittelbar nach Betrieb mit hoher Belastung abgestellt wird, können die Lager des Turboladers beschädigt werden. Den Motor vor dem Abstellen mehrere Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

2. Den Motor mehrere Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, um den Turbolader und Motor abzukühlen.
3. Zündschlüssel auf OFF (AUS) drehen.

Starten des Motors nach Abstellen mit eingelegtem Gang

WICHTIG: Den Motor nicht abstellen, während ein Gang des Z-Antriebs eingelegt ist. Wenn der Motor bei eingelegtem Gang ausgeht, das folgende Verfahren beachten:

1. Wiederholt am Fernschaltgriff ziehen und schieben, bis der Griff wieder in der neutralen Schaltposition einrastet. Dies erfordert u.U. mehrere Versuche, wenn das Antriebssystem beim Absterben über der Leerlaufdrehzahl lief.
2. Wenn der Griff wieder in der neutralen Rastposition steht, das normale Startverfahren durchführen.

Anhängertransport

Ihr Boot kann mit nach oben (außen) oder unten (innen) getrimmtem Z-Antrieb transportiert werden. Beim Anhängertransport muss ausreichender Abstand zwischen Straße und Z-Antrieb gewährleistet sein.

Wenn kein ausreichender Abstand zwischen Straße und Z-Antrieb gewährleistet werden kann, den Z-Antrieb in die Trailer-Position bringen und mit einem bei einer autorisierten Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlichen optionalen Trailerkit stützen.

Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und kaltem Wetter

WICHTIG: Wenn das Boot in Temperaturen unter dem Gefrierpunkt betrieben wird, müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Frostschäden am Antriebssystem zu vermeiden. Frostschäden sind nicht von der Cummins MerCruiser Diesel Garantie gedeckt.

HINWEIS

Schäden an Kühlsystem und Motor vermeiden. Im Seewasserteil des Kühlsystems eingeschlossenes Wasser kann Korrosions- und Frostschäden verursachen. Wenn die Gefahr von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt besteht, den Seewasserteil des Kühlsystems sofort nach dem Betrieb oder vor der Lagerung bei kalter Witterung entleeren. Wenn das Boot im Wasser liegt, den Seehahn geschlossen halten, bis der Motor wieder gestartet wird, damit kein Wasser in das Kühlsystem zurückfließen kann. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Wassereinlassschlauch abgeklemmt und mit einem Stopfen verschlossen lassen.

HINWEIS: Als Vorsichtsmaßnahme ein Schild am Zündschloss oder Lenkrad des Bootes anbringen, das den Bediener daran erinnert, den Seehahn zu öffnen oder den Wassereinlassschlauch zu öffnen und wieder anzuschließen, bevor der Motor gestartet wird.

Um den Motor bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) zu betreiben, die nachstehenden Anweisungen befolgen:

- Nach jedem Betrieb den Seewasserteil des Kühlsystems vollständig entleeren, um Frostschäden vorzubeugen.
- Nach jedem Betrieb den wasserabscheidenden Kraftstofffilter (falls vorhanden) entleeren. Nach jedem Betrieb den Kraftstofftank auffüllen, um Kondensation zu verhindern.
- Vorgeschriebenes permanentes Frostschutzmittel benutzen, um die Bauteile vor Frostschäden zu schützen.
- Das korrekte Kaltwetterschmieröl verwenden und sicherstellen, dass sich genug Öl im Kurbelgehäuse befindet.
- Sicherstellen, dass die Batterie die korrekte Größe aufweist und voll geladen ist. Prüfen, ob alle anderen elektrischen Ausstattungselemente in optimalem Zustand sind.
- Bei Temperaturen unter -20 °C (-4 °F) den Kaltstart durch Verwendung einer Kühlmittelheizung erleichtern.
- Bei Betrieb in arktischen Temperaturen unter -29 °C (-20 °F) wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt zwecks Informationen über spezielle Kaltwetterausrüstung und Vorsichtsmaßnahmen.

Siehe **Kapitel 6** bzgl. Informationen über den Betrieb bei kaltem Wetter und die Langzeitlagerung.

Ablasstopfen und Bilgenpumpe

Im Motorraum des Boots sammelt sich gerne Wasser an. Aus diesem Grund sind Boote normalerweise mit einem Ablasstopfen oder einer Bilgenpumpe ausgestattet. Diese Teile müssen regelmäßig geprüft werden, um sicherzustellen, dass das Wasser nicht zum Antriebssystem gelangt und Motorteile beschädigt. Schäden durch Untertauchen sind nicht von der Mercury MerCruiser oder Cummins MerCruiser Diesel Garantie gedeckt.

Schutz von Personen im Wasser

BEI MARSCHFAHRT

Es ist äußerst schwierig für eine im Wasser befindliche Person, einem auf sie zukommenden Boot, selbst wenn es langsam fährt, schnell genug auszuweichen.



Daher stets die Fahrt verlangsamen und äußerst vorsichtig vorgehen, wenn sich Personen im Wasser befinden könnten.

Wenn ein Boot sich bewegt (auch wenn es nur gleitet) und die Schaltung in der Neutralstellung positioniert ist, übt das Wasser genug Druck aus, um den Propeller zu drehen. Diese neutrale Propellerdrehung kann schwere Verletzungen verursachen.

BEI STILL IM WASSER LIEGENDEM BOOT

⚠ VORSICHT

Den Motor sofort abstellen, wenn sich jemand in der Nähe des Bootes im Wasser befindet. Gerät eine Person im Wasser in Kontakt mit einem rotierenden Propeller, einem fahrenden Boot, einem Getriebegehäuse oder mit einem anderen, fest an ein fahrendes Boot oder Getriebegehäuse angebrachten Teil, sind schwere Verletzungen nicht auszuschließen.

Das Getriebe in die Neutralstellung schalten und den Motor abstellen, bevor Personen die Erlaubnis erteilt wird, in der Nähe des Bootes zu schwimmen oder ins Wasser zu gehen.

Hohe Geschwindigkeit und Leistung

Wenn Sie nicht mit einem Hochgeschwindigkeits- oder Hochleistungsboot vertraut sind, sollten Sie es erst dann mit hoher Geschwindigkeit betreiben, nachdem Sie eine Orientierungs- und Vorführfahrt mit Ihrem Händler oder einer mit dem Boot vertrauten Person durchgeführt haben. Weitere Informationen sind in der Broschüre **Hi-Performance Boat Operation (Betrieb eines Hochleistungsboots)** (90-849250-R03) zu finden, die bei Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlich ist.

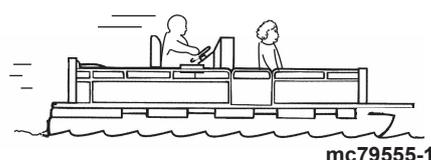
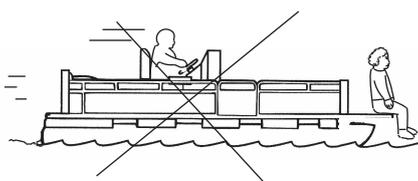
Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote

Der Bootsführer muss während der Fahrt alle Passagiere beobachten. Passagiere dürfen nicht stehen und keine Sitze benutzen, die nicht für den Gebrauch bei fahrenden Boot vorgesehen sind. Eine plötzliche Reduzierung der Bootsgeschwindigkeit, wie sie z.B. beim Eintauchen in eine große Welle oder Kielwasser, bei einer plötzlichen Zurücknahme des Gashebels oder einer scharfen Wendung auftritt, kann Passagiere vorne über Bord schleudern. Wenn Passagiere vorne zwischen die beiden Schwimmkörper fallen, werden sie überfahren.

BOOTE MIT OFFENEM VORDERDECK

Während der Fahrt darf sich niemand auf dem Deck vor der Reling befinden. Alle Passagiere müssen sich hinter der vorderen Reling bzw. der Einzäunung aufhalten.

Personen auf dem Vorderdeck können leicht über Bord geschleudert werden, und Personen, die ihre Füße über der Vorderkante baumeln lassen, können durch eine Welle ins Wasser gezogen werden.



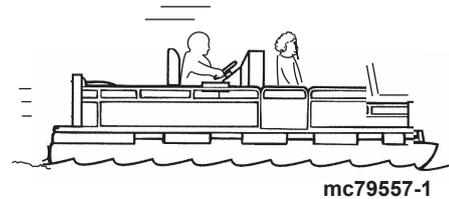
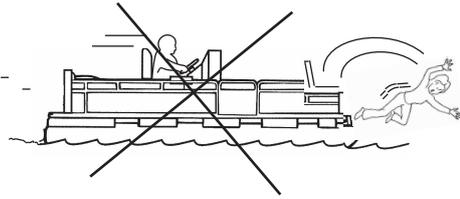
⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen durch einen Sturz über die Vorderseite eines Ponton- oder Deckbootes vermeiden. Bootsinsassen dürfen sich nicht vorne auf dem Deck aufhalten und müssen während der Fahrt sitzen bleiben.

BOOTE MIT VORNE ANGEBRACHTEN, ERHÖHTEN ANGLERSITZEN

Erhöhte Anglersitze sind nicht für den Gebrauch während der Fahrt mit erhöhter Drehzahl oder Trolling-Drehzahl vorgesehen. Nur auf angemessenen Sitzplätzen sitzen.

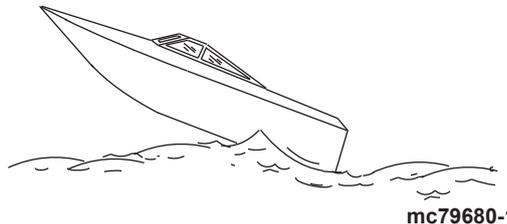
Durch eine plötzliche Reduzierung der Bootsgeschwindigkeit können Passagiere auf erhöhten Anglersitzen nach vorne über Bord stürzen.



Springen über Wellen und Kielwasser

⚠ VORSICHT

Bei Sprüngen über Wellen oder Kielwasser können Passagiere beim Aufschlagen des Bootes stürzen oder über Bord geschleudert werden und schwere oder tödliche Verletzungen erleiden. Das Springen über Wellen oder Kielwasser möglichst vermeiden. Alle Insassen darauf hinweisen, dass sie sich im Falle eines Sprungs über eine Welle oder Kielwasser möglichst niedrig halten und sich festhalten sollen.



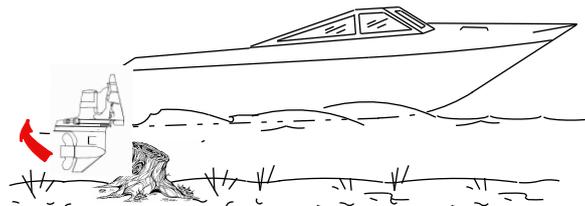
Die Fahrt über Wellen und Kielwasser gehört zum Bootsfahren. Wenn dies jedoch mit so hoher Geschwindigkeit erfolgt, dass der Rumpf teilweise oder ganz aus dem Wasser springt, entstehen bestimmte Risiken, besonders beim Wiedereintritt des Boots ins Wasser.

Die größte Gefahr liegt darin, dass das Boot im Sprung die Richtung ändern kann. In diesem Fall kann das Boot bei der Landung scharf eine neue Richtung einschlagen. Durch einen solchen scharfen Richtungswechsel können Insassen von ihren Sitzen oder über Bord geschleudert werden.

Das Springen über eine Welle oder Kielwasser birgt ein weiteres Risiko. Falls sich der Bug in der Luft zu weit nach unten neigt, kann er beim Landen unter die Wasseroberfläche tauchen. Hierdurch stoppt das Boot sofort fast vollständig, wodurch Insassen nach vorne geschleudert werden können. Das Boot kann außerdem scharf nach einer Seite einschlagen.

Aufprall auf Unterwasserhindernisse

Wenn ein Boot in seichten Gewässern oder in Gebieten betrieben wird, in denen eventuell Unterwasserhindernisse auf Antriebsteile, Ruder oder den Bootsboden stoßen können, die Geschwindigkeit reduzieren und vorsichtig weiterfahren.



mc79679-1

WICHTIG: Um das Risiko von Verletzungen oder Schäden durch Aufprall auf ein Treibgut oder ein unter Wasser liegendes Hindernis soweit wie möglich zu reduzieren, ist eine Kontrolle der Bootsgeschwindigkeit unumgänglich. Unter diesen Bedingungen sollte das Boot auf einer Höchstgeschwindigkeit von 24 bis 40 km/h (15 bis 25 MPH) gehalten werden.

Nachstehend sind einige Beispiele dafür aufgeführt, was passieren kann, wenn ein Boot auf ein Hindernis auftrifft.

- Das Boot kann plötzlich einen scharfen Richtungswechsel vornehmen. Durch einen solchen scharfen Richtungswechsel können Insassen von ihren Sitzen oder über Bord geschleudert werden.
- Ein plötzlicher Geschwindigkeitsabfall. Hierdurch werden Insassen nach vorne oder über Bord geschleudert.
- Aufprallschäden an Unterwasserteilen von Antrieb, Ruder und/oder Boot.

Zur weitgehenden Eliminierung von Verletzungen oder Aufprallschäden in diesen Situationen muss die Bootsgeschwindigkeit reduziert werden. Die Bootsgeschwindigkeit sollte auf Mindest-Gleitfahrtgeschwindigkeit gehalten werden, wenn das Boot in Gewässern betrieben wird, in denen sich bekanntermaßen Unterwasserhindernisse befinden.

Nach dem Auftreffen auf ein unter Wasser liegendes Objekt den Motor sobald wie möglich abstellen und das Antriebssystem auf beschädigte oder lockere Teile untersuchen. Wenn Schäden vorhanden sind oder vermutet werden, sollte das Antriebssystem zur Inspektion und für etwaige notwendige Reparaturen zu einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt gebracht werden.

Das Boot muss auf Risse in Rumpf und Spiegel sowie Wasserlecks untersucht werden.

Ein Betrieb mit beschädigten unter Wasser liegenden Antriebsteilen, beschädigtem Ruder oder Bootsboden kann weitere Schäden an anderen Teilen des Antriebssystems verursachen oder die Kontrolle über das Boot beeinträchtigen. Wenn das Boot weiter betrieben werden muss, ist die Geschwindigkeit stark zu reduzieren.

VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen durch einen Verlust der Kontrolle über das Boot vermeiden. Wird das Boot mit schweren Aufprallschäden weiter betrieben, können Teile ausfallen und eventuelle Folgeschäden nach sich ziehen. Das Antriebssystem gründlich untersuchen und eventuelle Reparaturen durchführen lassen.

Aufprallschutz des Z-Antriebs

Die Power-Trim-Hydraulik bietet einen Aufprallschutz für den Z-Antrieb. Wenn das fahrende Boot auf ein Hindernis unter Wasser stößt, fängt das Hydrauliksystem den Aufwärtsstoß des über das Hindernis fahrenden Z-Antriebs ab und reduziert so Schäden am Antrieb. Wenn der Z-Antrieb das Hindernis passiert hat, bringt die Hydraulik den Antrieb wieder in seine ursprüngliche Betriebsposition zurück und vermeidet so einen Verlust der Lenkbarkeit und eine Überdrehung des Motors.

Beim Betrieb in seichten Gewässern oder in Gewässern, in denen sich Unterwasserhindernisse befinden, muss äußerst vorsichtig vorgegangen werden. Im Rückwärtsgang ist kein Aufprallschutz gegeben; daher muss beim Rückwärtsfahren aufgepasst werden, dass keine Hindernisse angefahren werden.

WICHTIG: Das Aufprallschutzsystem kann den Antrieb nicht vor allen Gefahren schützen.

Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken

Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im Boot

Gewichtverteilung zum Heck:

- Erhöht im Allgemeinen die Geschwindigkeit und Motordrehzahl
- Verursacht ein Springen des Bugs in rauen Gewässern
- Erhöht das Risiko, dass eine nachlaufende Welle in das Boot schwappt, wenn das Boot die Gleitfahrt verlässt
- Kann im Extremfall zum Tauchstampfen des Bootes führen

Gewichtsverteilung zum Bug:

- Erleichtert die Gleitfahrt
- Verbessert die Fahrt in rauen Gewässern
- Kann im Extremfall dazu führen, dass das Boot schlingert (Buglenkung)

Bootsboden

Zur Erhaltung der Höchstgeschwindigkeit muss der Bootsboden folgendermaßen aussehen:

- Sauber, frei von Muscheln und Bewuchs.
- Unverzogen, fast flach am Kontaktpunkt mit dem Wasser.
- Gerade und glatt in Längsrichtung.

Am angedockten Boot kann sich Bewuchs ansetzen. Dieser Bewuchs muss vor dem Betrieb entfernt werden, da er die Wassereinlässe verstopfen und zu Motorüberhitzung führen kann.

Kavitation

Kavitation tritt auf, wenn der Wasserfluss dem Profil eines schnellen Unterwasserobjekts, wie z.B. einem Getriebegehäuse oder Propeller, nicht folgen kann. Der Propeller wird zwar schneller, aber das Boot wird langsamer. Kavitation kann die Oberfläche von Getriebegehäuse oder Propeller stark zerfressen. Folgendes sind häufige Ursachen von Kavitation:

- Kraut oder andere Fremdkörper, die sich im Propeller verfangen haben
- Verbogener Propellerflügel
- Grate oder scharfe Kanten am Propeller

Ventilation

Ventilation wird durch Luft oder Abgase um den Propeller verursacht, durch die der Propeller schneller aber das Boot langsamer wird. Luftblasen schlagen auf die Propellerflügel und fressen die Oberflächen an. Wenn dieser Prozess anhält, brechen die Propellerflügel im Laufe der Zeit. Propellerventilation hat gewöhnlich folgende Umstände zur Ursache:

- Antrieb zu weit nach außen getrimmt.
- Abstrahlring fehlt.
- Propeller oder Getriebegehäuse beschädigt, wodurch Abgase zwischen Propeller und Getriebegehäuse austreten können.
- Antriebssystem zu hoch an der Spiegelplatte montiert.

Höhenlage und Klima

***HINWEIS:** Bei Booten mit Motorsteuergerät (ECM) werden die Auswirkungen von Änderungen der Höhenlage und des Klimas durch automatische Anpassung der Kraftstoffzufuhr auf die Wetterbedingungen und Höhenlage reduziert. Motoren mit Steuergerät können jedoch eine erhöhte Belastung des Boots oder nicht einwandfreie Rumpfstände nicht ausgleichen.*

Änderungen von Höhenlage und Klima beeinflussen die Leistung des Antriebssystems. Ein Leistungsverlust kann folgende Ursachen haben:

- Höhenlagen
- Hohe Temperaturen
- Niedriger Luftdruck

- Hohe Luftfeuchtigkeit

Zur optimalen Motorleistung unter wechselnden Wetterbedingungen und in Höhenlagen einen Propeller verwenden, mit dem der Motor bei Volllast mit maximaler Belastung während des normalen Bootsbetriebs im Nenndrehzahlbereich laufen kann. In den meisten Fällen kann die Nenndrehzahl bei Volllast erzielt werden, indem ein Propeller mit niedrigerer Steigung angebaut wird.

Propellerauswahl

ACHTUNG

Der Motor muss mit dem installierten Propeller bei Volllast im Nenndrehzahlbereich laufen können, um Motorschäden zu vermeiden. Wird ein Propeller verwendet, mit dem der Motor die maximale Nenndrehzahl nicht erreicht, können Kolben und Ventile beschädigt werden (selbst wenn der Motor nicht mit Volllast betrieben wird). Dahingegen kann ein Propeller, mit dem der Motor über der maximalen Nenndrehzahl hinaus betrieben werden kann, eine Erhöhung des Kraftstoffverbrauchs und verstärkten Verschleiß zur Folge haben und verhindern, dass der Motor seine Nennleistung erreicht.

Für die Ausrüstung des Antriebssystems mit den korrekten Propellern ist der Bootshersteller und/oder der Verkaufshändler verantwortlich.

WICHTIG: Die in diesem Handbuch behandelten Motoren sind mit einem Steuergerät ausgestattet, das die Motordrehzahl begrenzt. Sicherstellen, dass der verwendete Propeller den Motor nicht gegen den Drehzahlbegrenzer laufen lässt, da sonst ein beträchtlicher Leistungsverlust auftritt.

***HINWEIS:** Einen genauen Werkstatt-Drehzahlmesser benutzen, um die Drehzahl zu prüfen.*

Einen Propeller auswählen, mit dem das Antriebssystem bei Höchstbelastung mit Nenndrehzahl laufen kann.

Wenn der Motor den Nenndrehzahlbereich während des Volllastbetriebs nicht erreicht, muss der Propeller gewechselt werden, um einen Leistungsverlust und mögliche Motorschäden zu vermeiden. Der Betrieb eines Motors über dem Nenndrehzahlbereich wiederum verursacht außergewöhnlich hohen Verschleiß und/oder Schäden.

Nach Auswahl des ursprünglichen Propellers können folgende Probleme eventuell erfordern, dass der Propeller durch einen Propeller mit niedrigerer Steigung ersetzt werden muss:

- Warme Temperaturen und eine höhere Luftfeuchtigkeit können zu einem Drehzahlverlust führen (nicht so auffällig an diesen Modellen).
- Betrieb in größeren Höhenlagen kann zu einem Drehzahlverlust führen (nicht so auffällig an diesen Modellen).
- Betrieb mit einem beschädigten Propeller oder verschmutzten Bootsboden verursacht einen Drehzahlabfall.
- Betrieb mit höherer Belastung (weitere Passagiere, Ziehen von Wasserskifahrern).

Zur besseren Beschleunigung, wie sie beispielsweise zum Wasserskifahren erforderlich ist, sollte auf einen Propeller mit der nächst niedrigen Steigung umgestiegen werden. Bei Verwendung des Propellers mit geringerer Steigung den Motor nur dann mit Volllast betreiben, wenn Wasserskifahrer gezogen werden.

Erste Schritte

Einfahrverfahren

Das nachstehende Verfahren ist besonders für neue Dieselmotoren wichtig. Dieses Einfahrverfahren ermöglicht das korrekte Einlaufen von Kolben und Kolbenringen, wodurch das Risiko auftretender Probleme bedeutend gemindert wird.

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt, dass das Boot erst nach dem Einfahrverfahren stark beschleunigt wird.

WICHTIG: Den Starter niemals länger als 15 Sekunden auf einmal betätigen, um Überhitzen des Starters zu vermeiden. Wenn der Motor nicht startet, 1 Minute warten, um den Starter abkühlen zu lassen, und dann den Startvorgang wiederholen.

1. Siehe Abschnitt **Starten, Schalten und Stoppen** und den Motor starten.
2. Den Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen lassen, bis er normale Betriebstemperatur erreicht hat.
3. Den Motor mit eingelegtem Gang jeweils 3 Minuten lang mit folgenden Drehzahlen laufen lassen: 1200 U/min, 2400 U/min und 3000 U/min.
4. Den Motor mit eingelegtem Gang jeweils 3 Minuten lang mit folgenden Drehzahlen laufen lassen: 1500 U/min, 2800 U/min und 3400 U/min.
5. Den Motor mit eingelegtem Gang jeweils 3 Minuten lang mit folgenden Drehzahlen laufen lassen: 1800 U/min, 3000 U/min und Volllast-Nenn Drehzahl.

10-stündige Einfahrzeit für Z-Antriebe (neu oder mit Austausch-Zahnradern)

Das nachstehende Verfahren muss für neue Z-Antriebe und überholte Z-Antriebe mit neuen Austausch-Zahnradern befolgt werden. Dieses Einfahrverfahren ermöglicht das korrekte Einlaufen der Z-Antriebs-Zahnradern und verbundener Teile, wodurch die Wahrscheinlichkeit von Problemen stark gemindert wird.

- Volllaststarts vermeiden.
- Den Antrieb nicht längere Zeit mit einer konstanten Drehzahl betreiben.
- Während der ersten 5 Betriebsstunden 75 % der Vollstdrehzahl nicht überschreiten. Während der nächsten fünf Betriebsstunden in Intervallen mit Volllast fahren.
- Der Z-Antrieb sollte während der Einfahrzeit mindestens 10 Mal in den Vorwärtsgang geschaltet und nach jedem Schaltvorgang im mittleren Drehzahlbereich betrieben werden.

Einfahren des Motors

20-STÜNDIGE EINFAHRZEIT

WICHTIG: Die ersten 20 Betriebsstunden gelten als Einfahrzeit des Motors. Das korrekte Einfahrverfahren ist unumgänglich für minimalen Ölverbrauch und maximale Motorleistung. Während der Einfahrzeit die folgenden Regeln beachten:

- Den Motor während der ersten 10 Betriebsstunden nicht längere Zeit unter 1500 U/min betreiben. Falls die Umstände einen sicheren Betrieb zulassen, sofort nach dem Start einen Gang einlegen und den Gashebel über 1500 U/min legen.
- Den Antrieb nicht längere Zeit mit einer konstanten Drehzahl betreiben.
- Während der ersten 10 Betriebsstunden Dreiviertelgas nicht überschreiten. Während der nächsten 10 Betriebsstunden ist gelegentlicher Volllastbetrieb zulässig (in Intervallen von maximal 5 Minuten).
- Volllastbeschleunigung aus Leerlaufdrehzahl vermeiden.
- Den Motor erst dann mit Volllast betreiben, wenn er normale Betriebstemperatur erreicht hat.
- Den Motorölstand häufig prüfen. Nach Bedarf Öl nachfüllen. Während der Einfahrzeit ist ein hoher Ölverbrauch normal.

NACH 20 EINFAHRSTUNDEN

Um die Lebensdauer des Antriebssystems zu verlängern, empfiehlt Cummins MerCruiser Diesel:

- Motoröl und Filter sowie Getriebeöl im unter **Wartungsplan** angegebenen Intervall wechseln. Siehe **Technische Daten** und **Wartung**.

- Einen Propeller verwenden, mit dem der Motor bei Vollast und voller Belastung mit Nenndrehzahl betrieben werden kann. Siehe **Technische Daten** und **Wartung**.
- Der Motor sollte mit maximal Dreiviertelgas betrieben werden. Ein länger andauernder Vollastbetrieb ist zu vermeiden.

Prüfung nach der ersten Saison

Am Ende der ersten Betriebssaison planmäßige Wartungsarbeiten mit der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt besprechen bzw. dort durchführen lassen. In Gegenden, in denen das Boot ganzjährig genutzt wird, sollte der Händler mindestens nach 100 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr aufgesucht werden.

Kapitel 4 - Technische Daten

Inhaltsverzeichnis

Kraftstoffanforderungen.....	40	Flüssigkeitsdaten des Alpha Z-Antriebs.....	43
Empfohlene Kraftstoffe.....	41	Servolenk- und Power-Trim-Flüssigkeiten	
Diesekraftstoff bei kalter Witterung.....	41	43
Kühlmittel (Frostschutzmittel).....	41	Zugelassene Servolenkflüssigkeiten	
Motoröl.....	42	43
Motordaten.....	43	Zugelassene Power-Trim-Flüssigkeiten	
Flüssigkeitsdaten.....	43	43
Motor.....	43	Zugelassene Lacke.....	44
QSD 2.0	43		

Kraftstoffanforderungen

VORSICHT

Die Komponenten der Elektrik an diesem Motor sind nicht gegen externe Zündquellen geschützt. In Booten, die mit diesen Motoren ausgestattet sind, darf kein Benzin gelagert oder verwendet werden, es sei denn, es wurden Maßnahmen getroffen, um Benzindämpfe aus dem Motorraum fernzuhalten (siehe 33 CFR). Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Brände, Explosionen und schwere Verletzungen verursachen.

VORSICHT

BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR: Aus einem Teil des Kraftstoffsystems austretender Kraftstoff kann zu Bränden und Explosionen sowie schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Das gesamte Kraftstoffsystem muss regelmäßig untersucht werden, besonders bei Wiederinbetriebnahme nach der Lagerung. Alle Komponenten des Kraftstoffsystems auf Undichtigkeiten, Aufweichen, Verhärtung, Verdickung oder Korrosion untersuchen. Jegliche Anzeichen von Undichtigkeiten oder Verschleiß erfordern den Austausch des jeweiligen Teils vor der Inbetriebnahme des Motors.

VORSICHT

Unter KEINEN Umständen darf Benzin, Gasohol oder Alkohol mit Dieseldieselkraftstoff gemischt werden. Die Mischung von Benzin, Gasohol oder Alkohol mit Dieseldieselkraftstoff ist äußerst feuergefährlich und stellt ein hohes Risiko für den Benutzer dar.

WICHTIG: Die Verwendung eines falschen oder mit Wasser kontaminierten Dieseldieselkraftstoffs kann den Motor schwer beschädigen. Die Verwendung eines falschen Kraftstoffs gilt als Missbrauch des Motors und daraus resultierende Schäden sind nicht von der Garantie gedeckt.

Es ist ein Dieseldieselkraftstoff der Sorte 2D vorgeschrieben, der die ASTM-Normen D975 (bzw. die Dieselnorm DIN 51601) erfüllt und eine Cetanzahl von mindestens 45 aufweist.

Die Cetanzahl stellt ein Maß für die Zündeigenschaften von Dieseldieselkraftstoff dar. Eine höhere Cetanzahl steigert nicht die Motorleistung insgesamt, allerdings muss bei Betrieb in niedrigen Temperaturen oder hohen Lagen eventuell eine höhere Cetanzahl verwendet werden. Eine niedrigere Cetanzahl kann Startschwierigkeiten und langsames Aufwärmen verursachen sowie Motorgeräusch und Abgaswerte erhöhen.

HINWEIS: Wenn der Motor plötzlich nach dem Auftanken laut wird, kann dies mit qualitativ minderwertigem Kraftstoff mit einer niedrigen Cetanzahl zusammenhängen.

Der Schwefelgehalt des oben angegebenen Kraftstoffs liegt bei maximal 0,50 % nach Gewicht (ASTM). Diese Grenzwerte können von Land zu Land unterschiedlich sein.

Bei Motoren verstärkt die Verwendung von Dieseldieselkraftstoffen mit hohem Schwefelgehalt folgende Erscheinungen:

- Korrosion von Metallteilen.
- Verschleiß von Elastomeren und Kunststoffteilen.
- Übermäßiger Verschleiß von Motorteilen, insbesondere Lagern, sowie Korrosion und schwere Schäden an anderen Motorteilen.
- Start- und Betriebsschwierigkeiten des Motors.

Empfohlene Kraftstoffe

▲ ACHTUNG	
Eine Beschädigung des Kraftstoffsystems vermeiden. Kraftstoffe, die nicht von Cummins MerCruiser Diesel empfohlen werden, können Startschwierigkeiten und andere Probleme verursachen; dazu gehören vorzeitiger Verschleiß der Einspritzpumpenkolben und die Ablagerung von Ölkohle und anderen Schmutzstoffen auf den Einspritzdüsen.	
Dieseldieselkraftstoff/Geltende Norm	Empfehlung
JIS (Japanese Industrial Standard = Japanische Industriennorm)	Nr. 2
DIN (Deutsche Industriennorm)	DIN 51601
SAE (Society of Automotive Engineers) Nach SAE J-313C	Nr. 2-D
BS (British Standards) Nach BSEN 590-1197	A-1

Dieseldieselkraftstoff bei kalter Witterung

Unbehandelte Dieseldieselkraftstoffe verdicken und gelieren in kalten Temperaturen. Praktisch alle Dieseldieselkraftstoffe sind auf das Klima und die jeweilige Jahreszeit in der jeweiligen Region angepasst. Wenn Dieseldieselkraftstoff weiter behandelt werden muss, ist der Besitzer/Bootsführer dafür verantwortlich, ein Antigel-Additiv für Dieseldieselkraftstoffe einer kommerziellen, herkömmlichen Marke unter Beachtung der Anweisungen für dieses Produkt einzufüllen.

Kühlmittel (Frostschutzmittel)

▲ ACHTUNG
Von der Verwendung von Frostschutzmittel auf Alkohol- oder Methanolbasis oder reinem Wasser im geschlossenen Kühlkreis des Zweikreiskühlsystems ist abzuraten.

Da es sich bei Dieseldieselmotoren um Hochkompressionsmotoren handelt, die höhere Betriebstemperaturen erzeugen, müssen das Zweikreiskühlsystem und der Motor, einschließlich Kühlkanälen, so sauber wie möglich gehalten werden, um ausreichende Motorkühlung zu gewährleisten. Um ausreichende Kühlung sicherzustellen, empfehlen wir, den geschlossenen Kühlkreis des Zweikreiskühlsystems mit einem Ethylenglykol-Frostschutzmittel mit niedrigem Silikatgehalt gemischt mit entionisiertem Wasser zu füllen. Eine Zusammensetzung mit niedrigem Silikatgehalt verhindert die Abscheidung des Frostschutzmittels und somit die Bildung von Silikatgel. Dieses Gel kann Kanäle im Motor und Wärmetauscher blockieren und zu Motorüberhitzung führen. Die Verwendung von entionisiertem Wasser anstelle von normalem Leitungswasser oder enthärtetem Wasser kann starke Mineralablagerungen verhindern, die die Effizienz des Kühlsystems beeinträchtigen.

Wenn das Kühlmittel nicht vorgemischt ist, muss es vor Einfüllen in das Zweikreiskühlsystem gemischt werden. Zusatzstoffe und Inhibitoren in zugelassenen Kühlmittellösungen bilden einen Film in den Kanälen, der vor Korrosion des inneren Kühlsystems schützt.

Den geschlossenen Kühlkreislauf ganzjährig mit einer zugelassenen Kühlmittellösung (Frostschutzmittel) befüllt lassen. Den Kreis zur Lagerung nicht entleeren, um Rostbildung auf den Innenflächen zu vermeiden. Wenn der Motor Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt wird, muss der geschlossene Kühlkreis mit einer korrekt gemischten Kühlmittellösung (Frostschutzmittel) gefüllt sein, die den Motor und den geschlossenen Kühlkreis vor den niedrigsten zu erwartenden Temperaturen schützt.

HINWEIS: Im Allgemeinen empfehlen wir die Verwendung einer 50:50 Lösung aus Kühlmittel (Frostschutzmittel) und entionisiertem, destilliertem Wasser. Bei Betrieb in Gewässern, in denen die Seewassertemperaturen 32 °C (90 °F) übersteigen, kann auch eine Lösung aus Kühlmittel (Frostschutzmittel) und entionisiertem, destilliertem Wasser im Mischungsverhältnis 25:75 verwendet werden, um die Kühlleistung zu verbessern.

WICHTIG: Die Kühlmittelmischung (Frostschutzmittel), die in diesen Bootsmotoren verwendet wird, muss aus Ethylenglykol mit niedrigem Silikatgehalt und besonderen Zusatzstoffen sowie entionisiertem, destilliertem Wasser bestehen. Andere Sorten von Motorkühlmittel können die Wärmetauscher verunreinigen und zur Motorüberhitzung führen. Keine verschiedenen Kühlmittelsorten mischen, wenn die Kompatibilität nicht bekannt ist. Siehe Anweisungen des Kühlmittelherstellers.

Einige akzeptable Frostschutz- und Kühlmittelsorten sind in der nachstehenden Tabelle angeführt: Siehe **Wartungspläne** bzgl. entsprechender Wechselintervalle.

Beschreibung	Verfügbarkeit	Teilenummer
Kühlmittel für Bootsmotoren Menge: 3 3/4 Liter, 1 U.S. Gallone	nur Europa	92-813054A2
Fleetguard Compleat mit DCA4 Menge: 3 3/4 Liter, 1 U.S. Gallone	Weltweit	Fleetguard Teilenummer: CC2825

Motoröl

▲ ACHTUNG

UMWELTSCHÄDLICH! Das Verschütten bzw. Ablassen von Öl oder ölhaltigem Abfall in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Bei Nutzung oder Reparatur des Bootes kein Öl oder ölhaltigen Abfall freisetzen. Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.

Um optimale Motorleistung und maximalen Schutz zu gewährleisten, benötigt der Motor ein Öl der Spezifikation HD-SAE-API CG-4 und CH-4.

Wir empfehlen dringendst die Verwendung von:

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenummer
Mercury Viertakt-Bootsmotoröl 15W40	Kurbelgehäuse	92-877695K1

Hierbei handelt es sich um ein speziell gemischtes 15W40 Öl mit Marinezusätzen für den Einsatz unter allen Temperaturbedingungen. Es übertrifft die Anforderungen an Öle der Spezifikationen API CF-2, CF-4, CG-4 und CH-4.

Andere empfohlene Öle:

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenummer
Shell Myrina	Kurbelgehäuse	Im Fachhandel
Mopar		
Texaco Ursa Super TD		
Wintershall Multi-Rekord		
Veedol Turbostar		
Wintershall Viiva 1		

Diese Öle wurden von Mercury Marine und Marine Power Europe genehmigt. Für den Einsatz unter allen Temperaturbedingungen 15W40 Öl verwenden.

Motordaten

Beschreibung	Technische Daten
	QSD 2.0
Motortyp	4-Zylinder-Reihenmotor, Diesel
Ansaugsystem	Mit Turbolader und 16 Ventilen mit Nachkühler
Hubraum	2.0 Liter (122 cu. in.)
Zündfolge	1 - 3 - 4 - 2
Bohrung	83 mm (3.700 in.)
Hub	92 mm (3.622 in.)
Nenn Drehzahl (siehe Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken - Propellerwahl bzgl. weiterer Informationen)	Siehe „Marine Performance Curves And Data Sheet“ (Leistungskurven und Datenblatt für Bootsanwendungen) von CMD (www.Cummins.com)
Leerlaufdrehzahl in neutraler Schaltstellung (Motor auf normale Betriebstemperatur erwärmt)	700 U/min
Öldruck im Leerlauf	2,4 bar [240 kPa] (35 PSI)
Öldruck bei 4000 U/min	6,6 bar [660 kPa] (95 PSI)
Thermostate (Wasser)	83 °C (181 °F)
Thermostate (Öl)	95 °C (203 °F)
Kühlmitteltemperatur	80 - 85 °C (176 - 185 °F)
Elektrik	12 V negative Masse (-)
Generatorkapazität	14 V, 110 A
Empfohlene Batteriekapazität	750 CCA, 950 MCA oder 180 Ah

Flüssigkeitsdaten

WICHTIG: Alle Füllmengen sind ungefähre Flüssigkeitsmaße.

Motor

WICHTIG: Die Ölstände ggf. je nach Einbauwinkel und dem verwendeten Kühlsystem (Wärmetauscher und Flüssigkeitsleitungen) anpassen.

Stets den entsprechenden Peilstab benutzen, um die genau erforderliche Öl- oder Flüssigkeitsmenge zu bestimmen.

QSD 2.0

QSD 2.0	Füllmenge in Litern	Flüssigkeitssorte	Teilenummer
Motoröl (mit Filter)	6,00 Liter (6.30 qt.)	15W40 Viertakt-Dieselmotoröl	92-877695K1
Geschlossener Kühlkreislauf	7,50 Liter (8.00 qt.)	Kühlmittel für Bootsmotoren (nur in Europa erhältlich)	92-813054A2
		Fleetguard Compleat mit DCA4 Fleetguard Teilenummer: CC2825 Behältergröße: 3,75 Liter (1.00 gal.)	Im Fachhandel

Flüssigkeitsdaten des Alpha Z-Antriebs

HINWEIS: Die angegebene Ölkapazität schließt den Getriebeölmonitor ein.

Modell	Füllmenge	Flüssigkeitssorte
Alpha One	1892 ml (64 oz)	Hochleistungs-Getriebschmiermittel

Servolenk- und Power-Trim-Flüssigkeiten

ZUGELASSENE SERVOLENKFLÜSSIGKEITEN

Beschreibung	Teilenummer
Power-Trim- und Servolenkflüssigkeit	92-858074K01
Dexron III Automatikgetriebeöl	Im Fachhandel

ZUGELASSENE POWER-TRIMM-FLÜSSIGKEITEN

Beschreibung	Teilenummer
Power-Trim- und Servolenkflüssigkeit	92-858074K01

Beschreibung	Teilenummer
Motoröl SAE 10W30	Im Fachhandel
Motoröl SAE 10W40	

Zugelassene Lacke

Beschreibung	Teilenummer
Marine Cloud White (CMD-Teilenummer: 40918660)	Im Fachhandel
Mercury Light Gray Grundierung	92-80287852
Mercury Phantom Black	92-802878Q1

Kapitel 5 - Wartung

Inhaltsverzeichnis

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers.....	47	Luftfilter.....	65
Verantwortungsbereiche des Händlers.....	47	Ausbau.....	65
Wartung.....	47	Überprüfung.....	66
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen.....	48	Einbau.....	66
Prüfung des Antriebs und Abbau der Motorabdeckung am Modell 2.0.....	48	Wasserabscheidender Kraftstofffilter.....	67
Wartungsplan.....	49	Entleeren.....	68
Routinewartung.....	49	Austauschen.....	68
Täglich - Vor dem Start.....	49	Füllen.....	71
Täglich - Nach dem Betrieb.....	49	Kraftstoffsystem.....	72
Wöchentlich.....	49	Anreichern.....	72
Alle zwei Monate.....	50	Füllen (Entlüften).....	72
Nach den ersten 25 Betriebsstunden und maximal nach 30 Betriebsstunden.....	50	Kraftstofftank - Reinigen und Spülen.....	72
Jährlich.....	50	Seewassersystem.....	73
Alle 100 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr.....	50	Entleeren des Seewassersystems.....	73
Alle 2 Jahre.....	51	Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe.....	75
Alle 300 Betriebsstunden bzw. alle 3 Jahre.....	51	Prüfen der Seewassereinlässe.....	76
Alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre.....	51	Reinigen des Seewasserfilters.....	76
Alle 700 Betriebsstunden bzw. alle 3 Jahre.....	51	Spülen des Seewassersystems.....	79
Alle 1000 Betriebsstunden bzw. alle 4 Jahre.....	51	Spülanschlüsse.....	79
Alle 1000 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre.....	51	Wassereinlassöffnungen im Z-Antrieb.....	79
Wartungsprotokoll.....	51	Überprüfung der Seewasserpumpe des Motors.....	81
Motoröl.....	52	Prüfung der Seewasserpumpe am Alpha Z-Antrieb.....	81
Prüfen.....	53	Motorkühlmittel wechseln.....	81
Füllen.....	53	Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	81
Öl- und Filterwechsel.....	54	Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	83
Z-Antriebs-Öl.....	57	Korrosionsschutz.....	84
Z-Antriebsöl.....	57	Allgemeine Informationen.....	84
Prüfen.....	57	Korrosionsschutzteile am Motor.....	84
Füllen.....	57	Ausbau.....	84
Wechseln.....	58	Reinigung und Prüfung.....	85
Power-Trim-Flüssigkeit.....	60	Einbau.....	86
Prüfen.....	60	Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb.....	87
Füllen.....	61	Prüfung des Massekreises an Alpha Z-Antrieben.....	89
Wechseln.....	62	MerCathode-System.....	89
Servolenkflüssigkeit.....	62	Lackieren des Antriebssystems.....	89
Prüfen.....	62	Schmierung.....	90
Füllen.....	63	Lenkung.....	90
Wechseln.....	63	Gaszug.....	92
Motorkühlmittel.....	63	Schaltzug.....	92
Prüfen.....	63	Spiegelplatte.....	93
Füllen.....	64	Motorkupplung.....	93
Wechseln.....	65	Modelle mit Antriebswellenverlängerung... Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht.....	94
		Erhalten der Anzugsdrehmomente.....	95

Schraube der Kardanringschelle an Alpha Modellen.....	95	QSD 2.0 Antriebsriemen.....	98
Motoraufhängungen.....	96	Prüfung des Servolenkumpfen- Antriebsriemens.....	98
Propeller.....	96	Prüfung des Rippenkeilriemens.....	99
Alpha Propeller - Abbau.....	96	Batterie.....	101
Alpha Propeller - Anbau.....	97	Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von Mehrfachmotoren	101
Antriebsriemen.....	98		

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers

Der Bootsführer muss alle Sicherheitskontrollen durchführen. Er muss sicherstellen, dass alle Schmier- und Wartungsanweisungen beachtet werden und der Motor regelmäßig von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt inspiziert wird.

Für normale Wartungsarbeiten und Ersatzteile ist der Bootsbesitzer oder Bootsführer verantwortlich. Diese sind nicht als „Material- oder Verarbeitungsfehler“ unter der Garantie gedeckt. Die erforderlichen Wartungsarbeiten werden von individuellem Fahrverhalten und Nutzung beeinflusst.

Eine sachgemäße Wartung und Pflege des Antriebssystems gewährleistet optimale Leistung und Zuverlässigkeit und reduziert die anfallenden Betriebskosten auf ein Minimum. Wartungshilfen finden Sie in Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Verantwortungsbereiche des Händlers

Normalerweise gehören eine Inspektion und Vorbereitung vor der Auslieferung zum Verantwortungsbereich des Händlers. Hierzu gehört:

- Vor der Auslieferung sicherstellen, dass das Cummins MerCruiser Diesel Antriebssystem in gutem Betriebszustand ist.
- Alle für eine optimale Leistung erforderlichen Einstellungen durchführen.
- Den Betrieb des Antriebssystems und Bootes erläutern und vorführen.
- Eine Kopie der Inspektionsprüfliste vor der Auslieferung aushändigen.
- Direkt nach dem Verkauf des neuen Produkts die Garantiekarte vollständig ausfüllen und an das Werk schicken. Alle Antriebssysteme müssen zu Garantiezwecken registriert sein.

Wartung

VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen und Sachschäden durch Stromschlag, Brände oder Explosionen vermeiden. Vor Arbeiten am Antriebssystem stets beide Batteriekabel von der Batterie abtrennen.

ACHTUNG

Kontakt mit Reizmitteln vermeiden. Vor der Wartung von Motorteilen den Motorraum entlüften, um Kraftstoffdämpfe zu entfernen.

WICHTIG: Eine komplette Liste aller durchzuführenden Wartungsarbeiten ist unter „Wartungspläne“ zu finden. Einige Arbeiten können vom Eigner oder Bootsführer durchgeführt werden, während andere von einer autorisierten Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt werden sollten. Wir empfehlen, vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten, die nicht in diesem Handbuch behandelt werden, das entsprechende Cummins MerCruiser Diesel oder Mercury MerCruiser Werkstatthandbuch zu kaufen und durchzulesen.

HINWEIS: *Wartungspunkte sind farbcodiert, damit sie leichter identifiziert werden können. Siehe Aufkleber am Motor bzgl. Identifizierung.*

- Blau - Kühlmittel
- Gelb - Motoröl
- Orange - Kraftstoff
- Schwarz - Getriebeöl

Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen

Modernes Bootszubehör wie z.B. das Cummins MerCruiser Diesel Antriebssystem sind sehr komplizierte Maschinen. Spezielle Kraftstoffsysteme verbessern zwar den Kraftstoffverbrauch, sind jedoch für ungeschulte Mechaniker auch schwieriger instand zu halten.

Wenn Sie zu den Menschen gehören, die gerne selber an Motoren arbeiten, sollten Sie die folgenden Punkte beachten.

- Etwaige Reparaturen sollten nur dann durchgeführt werden, wenn man mit den Vorsichtsmaßnahmen, Warnhinweisen und allen Verfahren vertraut ist. Ihre Sicherheit liegt uns am Herzen.
- Wenn Sie das Produkt selbst instand halten möchten, empfehlen wir Ihnen die Bestellung des Werkstatthandbuches für das jeweilige Modell. Im Werkstatthandbuch stehen die korrekten, zu befolgenden Verfahren. Es ist für den geschulten Mechaniker geschrieben, so dass einige Verfahren evtl. unverständlich sind. Führen Sie keine Reparaturen durch, wenn Sie die Anleitungen nicht verstehen.
- Für einige Reparaturen ist spezielles Werkzeug erforderlich. Führen Sie diese Reparaturen nur dann durch, wenn dieses Werkzeug und die erforderliche Ausrüstung vorhanden ist. Andernfalls können Schäden am Produkt entstehen, deren Reparaturkosten die Kosten überschreiten würden, die ein Händler berechnen würde.
- Wenn Sie den Motor oder Antrieb außerdem teilweise zerlegt haben und nicht wieder zusammenbauen können, muss der Mechaniker in der Werkstatt des Händlers die Teile wieder zusammenbauen und das Produkt testen, um das Problem festzustellen. Hierdurch entstehen höhere Kosten, als wenn Sie das Produkt bei einem Problem direkt zu einem Händler gebracht hätten. Zur Behebung des Problems ist ggf. nur eine einfache Einstellung vonnöten.
- Rufen Sie den Händler, die Servicefiliale oder das Werk nicht an, um eine Ferndiagnose des Systems oder die Erläuterung eines Reparaturverfahrens zu erhalten. Probleme können nur schwer über das Telefon diagnostiziert werden.

Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt kümmert sich gerne um Ihr Antriebssystem. Sie verfügt über werksgeschulte Mechaniker.

Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt sollte regelmäßige Wartungsprüfungen an Ihrem Antriebssystem durchführen. Sie kann den Motor im Herbst auf den Winter vorbereiten und vor Beginn der nächsten Bootssaison instand setzen. Dies reduziert die Wahrscheinlichkeit etwaiger Probleme während der Bootssaison, wenn Sie das Bootsfahren ungestört genießen möchten.

Prüfung des Antriebs und Abbau der Motorabdeckung am Modell 2.0

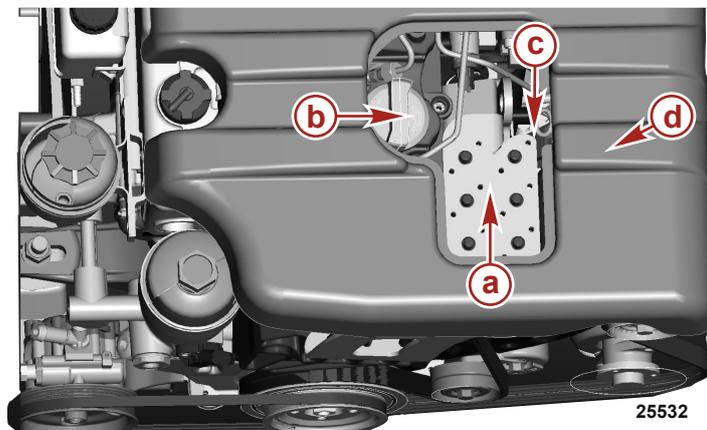
Das Antriebssystem häufig und regelmäßig untersuchen, um die optimale Betriebsleistung zu gewährleisten und potenziellen Problemen vorzubeugen. Das gesamte Antriebssystem, einschließlich aller zugänglichen Motorteile, sollte sorgfältig geprüft werden.

1. Auf lockere, beschädigte oder fehlende Teile, Schläuche und Schellen untersuchen; ggf. anziehen oder austauschen.
2. Elektrische Anschlüsse und Kabel auf Beschädigung und Korrosion untersuchen.
3. Propeller abbauen und untersuchen. Bei tiefen Kerben, Rissen oder Verbiegungen die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.
4. Einkerbungen und Korrosionsschäden an der Lackierung des Antriebssystems reparieren. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Zur Durchführung von Wartungs- und Prüfverfahren die Motorabdeckung wie folgt abbauen:

HINWEIS: Die Motorabdeckung weist eine Zugangsplatte auf, die den Zugang zu den Sicherungsautomaten des Motors sowie zum Öleinfülldeckel und -peilstab ermöglicht, ohne dass die gesamte Motorabdeckung abgebaut werden muss.

1. Zum Abbau die Motorabdeckung gerade nach oben von den Schnappverschlüssen abziehen.



QSD 2.0L Motorabdeckung mit abgenommener Zugangsplatte

- | | |
|---|--|
| a - Sicherungsautomaten des Motors | c - Ölpeilstab |
| b - Öleinfülldeckel | d - Motorabdeckung mit abgenommener Zugangsplatte |

2. Zum Anbringen der Motorabdeckung die Abdeckung mit den Schnappverschlüssen ausrichten und an jedem Schnappverschluss gerade nach unten drücken.

Wartungsplan

Rutinewartung

HINWEIS: Nur die Wartungsarbeiten durchführen, die auf Ihr spezifisches Antriebssystem zutreffen.

WICHTIG: Eine komplette Liste aller durchzuführenden Wartungsarbeiten ist unter „Wartungsplan“ zu finden. Einige Arbeiten können vom Eigner oder Bootsführer durchgeführt werden, während andere von einer autorisierten Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt werden sollten. Wir empfehlen, vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten, die nicht in diesem Handbuch behandelt werden, das entsprechende Cummins MerCruiser Diesel oder Mercury MerCruiser Alpha Z-Antrieb Werkstatthandbuch zu kaufen und durchzulesen.

TÄGLICH - VOR DEM START

- Den Motorölstand prüfen (das Intervall kann je nach Erfahrung des Bootsführers mit dem Produkt verlängert werden).
- Den Motorkühlmittelstand prüfen.
- Den Füllstand der Servolenkflüssigkeit prüfen.
- Den Z-Antriebs-Getriebeölstand im Getriebeölmonitor prüfen.

TÄGLICH - NACH DEM BETRIEB

- Bei Betrieb in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser den Seewasserteil des Kühlsystems nach jedem Betrieb spülen.
- Wasser nach jedem Betrieb aus dem Kraftstoffvorfilter ablassen (bei Betrieb in Temperaturen unter dem Gefrierpunkt evtl. angesammeltes Wasser aus beiden Kraftstofffiltern ablassen).

WÖCHENTLICH

- Wasser aus den Kraftstofffiltern ablassen.

- Trimpumpen-Flüssigkeitsstand prüfen.
- Seewassereinlassöffnungen auf Verschmutzung und Bewuchs untersuchen.
- Seewasserfilter prüfen und reinigen.
- Anoden am Z-Antrieb untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % abgenutzt sind.

ALLE ZWEI MONATE

- Anschlüsse und Flüssigkeitsstand der Batterie prüfen.
- Die Propellerwelle schmieren und die Propellermutter nachziehen (bei ausschließlichem Betrieb in Süßwasser kann dieses Wartungsintervall auf vier Monate verlängert werden).
- Bei Betrieb in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser die Motoroberflächen mit Korrosionsschutzmittel behandeln.
- Luftfilter untersuchen (alle zwei Monate bzw. alle 50 Betriebsstunden).
- Anoden am Motor untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % abgenutzt sind.
- Alle Anzeigen und Kabelanschlüsse auf festen Sitz prüfen. Die Anzeigen reinigen (alle zwei Monate bzw. alle 50 Betriebsstunden). Bei Betrieb in Salzwasser verkürzt sich das Wartungsintervall auf mindestens alle 25 Betriebsstunden bzw. alle 30 Tage.

***HINWEIS:** Nur die Wartungsarbeiten durchführen, die auf Ihr spezifisches Antriebssystem zutreffen.*

NACH DEN ERSTEN 25 BETRIEBSSTUNDEN UND MAXIMAL NACH 30 BETRIEBSSTUNDEN

- Motoröl und -filter wechseln.

JÄHRLICH

- Lackierung des Antriebssystems ausbessern und mit Korrosionsschutzmittel einsprühen.

ALLE 100 BETRIEBSSTUNDEN BZW. EINMAL IM JAHR

- Motoröl und -filter wechseln.
- Z-Antriebs-Öl wechseln.
- Die Kontermuttern der Bügelschraube am Kardanring anziehen.
- Die Kraftstofffilter austauschen.
- Lenkung und Fernschaltung auf lockere, fehlende oder beschädigte Teile untersuchen. Seilzüge und Gestänge schmieren.
- Das Gelenkwellen-Keilwellenprofil des Z-Antriebs untersuchen und schmieren. Die Gummibälge, das Abgasrohr und die Schellen untersuchen.
- Das Kardanlager und die Motorkupplung schmieren. (Die Motorkupplung alle 50 Betriebsstunden schmieren, wenn der Motor längere Zeit im Leerlauf betrieben wird.)
- Den Massekreis auf lockere oder beschädigte Anschlüsse untersuchen. Falls der Antrieb mit einem MerCathode®-System ausgestattet ist, die Leistung und Funktion des Systems prüfen.
- Die Motorflucht prüfen.
- Die Motoraufhängungen festziehen.
- Elektrik auf lockere, beschädigte oder korrodierte Anschlüsse untersuchen.
- An Modellen mit Antriebswellenverlängerung die Antriebswellen-Gelenkwellen sowie die Lager am Spiegelende (Spiegelplattengehäuse) und am Motorende (Ausgang) schmieren.
- Zustand und Spannung der Motorzubehör-Antriebsriemen prüfen.
- Kühlsystem und Abgassystem auf Schäden oder Undichtigkeiten untersuchen. An beiden Systemen sicherstellen, dass alle Schlauchschellen fest angezogen sind.

- Seewasserpumpe des Motors zerlegen, untersuchen und verschlissene Teile austauschen.
- Seewasserteil des Zweikreiskühlsystems reinigen. Druckdeckel reinigen, untersuchen und testen. Anoden prüfen und austauschen, wenn sie zu 50 % abgenutzt sind.
- Luftfilter austauschen.

ALLE 2 JAHRE

- Motorkühlmittel wechseln.

ALLE 300 BETRIEBSSTUNDEN BZW. ALLE 3 JAHRE

- Seewasserpumpe des Alpha Z-Antriebs zerlegen, untersuchen und verschlissene Teile austauschen.

ALLE 500 BETRIEBSSTUNDEN BZW. ALLE 5 JAHRE

- Nachkühler reinigen.

ALLE 700 BETRIEBSSTUNDEN BZW. ALLE 3 JAHRE

- Servolenkpumpen-Antriebsriemen austauschen.

ALLE 1000 BETRIEBSSTUNDEN BZW. ALLE 4 JAHRE

- Zahnriemen des Motors austauschen.

ALLE 1000 BETRIEBSSTUNDEN BZW. ALLE 5 JAHRE

- Kraftstofftank reinigen.

Wartungsprotokoll

Alle am Antriebssystem durchgeführten Wartungsarbeiten hier aufführen. Alle Arbeitsaufträge und Quittungen aufbewahren.

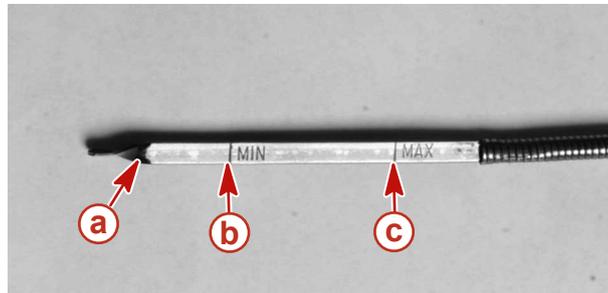
Prüfen

WICHTIG: Der Motorölstand im Kurbelgehäuse muss entsprechend den im Wartungsplan angegebenen Intervallen geprüft werden. Der Motor verbraucht eine bestimmte Menge Öl bei der Schmierung und Kühlung des Motors. Der Ölverbrauch hängt zum großen Teil von der Motordrehzahl ab, wobei der Verbrauch bei Volllast am höchsten ist und mit sinkender Drehzahl wesentlich abnimmt.

HINWEIS

Bei laufendem Motor können die Pleuelzapfen den Peilstab anschlagen und brechen und dadurch Schäden an internen Motorteilen verursachen. Den Ölpeilstab nicht bei laufendem Motor herausnehmen. Vor Herausziehen oder Einsetzen des Peilstabs den Motor abstellen.

1. Um den Motorölstand während des Betriebs zu prüfen, den Motor abstellen und 5 Minuten lang warten, damit das Öl in die Wanne zurücklaufen kann.
2. Den Ölpeilstab herausziehen, abwischen und wieder in das Peilstabrohr einführen.
3. Den Peilstab herausziehen und den Ölstand ablesen. Der Ölstand muss zwischen den Markierungen auf dem Peilstab liegen. Ggf. Öl nachfüllen. Siehe **Füllen**.

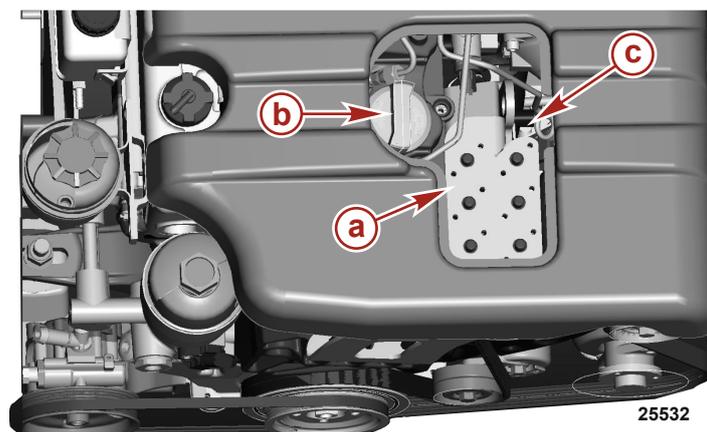


14624

Markierungen auf dem Motoröl-Peilstab

- | | |
|----------------------------|---|
| a - Peilstab | c - Höchstmarkierung und maximaler Ölstand |
| b - Mindest-Ölstand | |

4. Den Motoröl-Peilstab wieder einsetzen.



25532

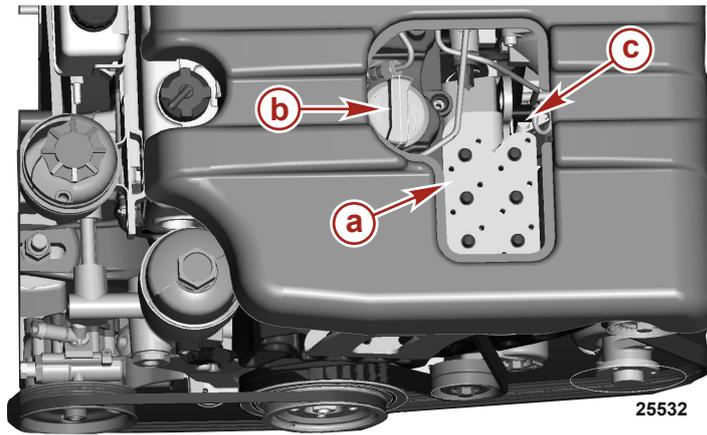
QSD 2.0L Motorölwechsel

- | | |
|---|-----------------------------|
| a - Motorabdeckung mit abgenommener Zugangplatte | c - Motoröl-Peilstab |
| b - Motoröl-Einfülldeckel | |

Füllen

WICHTIG: Nicht zuviel Motoröl einfüllen.

1. Den Öleinfülldeckel abnehmen.



QSD 2.0L Motorölwechsel

- a** - Motorabdeckung mit abgenommener Zugangsplatte
- b** - Motoröl-Einfülldeckel
- c** - Motoröl-Peilstab

2. Das angegebene Öl einfüllen, um den Ölstand bis zur, aber nicht über die Höchstmarkierung auf dem Peilstab zu bringen.

QSD 2.0L	Füllmenge Liter (U.S. Quart)	Flüssigkeitssorte
Motoröl (mit Filter)	6,0 Liter (6.3 U.S. qts)	Viertakt-Bootsmotoröl 15W40

WICHTIG: Beim Nachfüllen von Motoröl immer den Peilstab verwenden, um festzustellen, wie viel Öl erforderlich ist.

3. Den Einfülldeckel wieder anbringen.

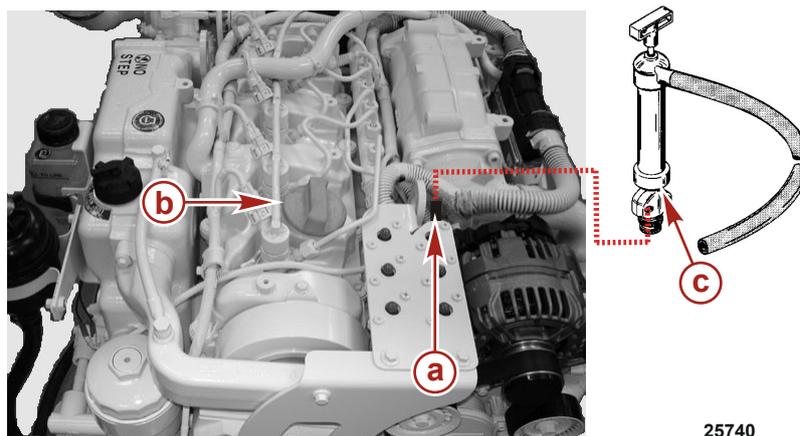
Öl- und Filterwechsel

Siehe Abschnitt **Wartungsplan** bzgl. des entsprechenden Wechselintervalls. Das Motoröl sollte gewechselt werden, bevor das Boot gelagert wird.

WICHTIG: Das Motoröl bei betriebswarmem Motor wechseln. Warmes Öl läuft leichter ab und nimmt mehr Fremdkörper mit. Nur das empfohlene Motoröl verwenden. Siehe „Technische Daten“.

1. Den Motor starten und auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2. Den Motor abstellen und (ca. 5 Minuten) warten, damit das Öl in die Ölwanne laufen kann.
3. Das Anschlussstück aus dem Ende des Ölablassschlauchs im Kurbelgehäuse nehmen.

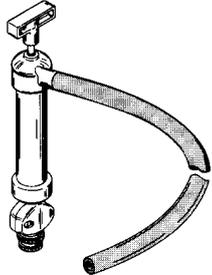
- Die Kurbelgehäuse-Ölpumpe (separat erhältlich) am Gewindeanschluss des Peilstabrohrs installieren.



25740

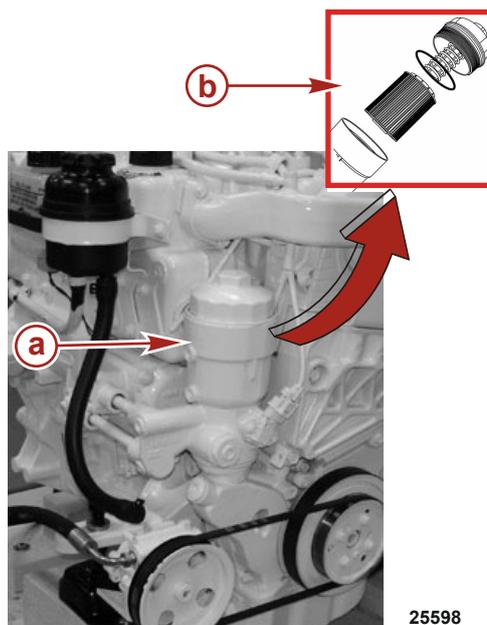
Motorölwechsel (Motorabdeckung entfernt, um Zugang zu erhalten)

- a** - Motoröl-Ablassschlauch
- b** - Motoröl-Einfülldeckel
- c** - Kurbelgehäuse-Ölpumpe

Kurbelgehäuse-Ölpumpe	91-90265A 5
 <p style="text-align: right;">11591</p>	<p>Zum Ablassen des Motoröls ohne Entleerung des Kurbelgehäuses.</p>

- Das Öl aus dem Kurbelgehäuse in eine Ablasswanne pumpen.
- Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.
- Wenn das Kurbelgehäuse leer ist, die Kurbelgehäuse-Ölpumpe abnehmen und das Anschlussstück des Kurbelgehäuse-Ölablassschlauchs installieren. Fest anziehen.
- Den Peilstab wieder einsetzen.
- Einen geeigneten Behälter unter das Ölfiltergehäuse stellen, um eventuell auslaufendes Öl aufzufangen. Den Ölfilterdeckel mit einem passenden Steckschlüssel lockern.
- Den Deckel mit dem Ölfiltereinsatz abnehmen.

11. Den alten Filtereinsatz ausbauen und entsorgen. Den alten O-Ring des Deckels entsorgen.



Ölfiler am Modell 2.0

a - Ölfiltergehäuse

b - Ölfilter

12. Den neuen O-Ring einsetzen. Schmiermittel auf den O-Ring auftragen.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 121	15W40 Viertakt-Dieselmotoröl	O-Ringe des Ölfilters	92-877695Q1

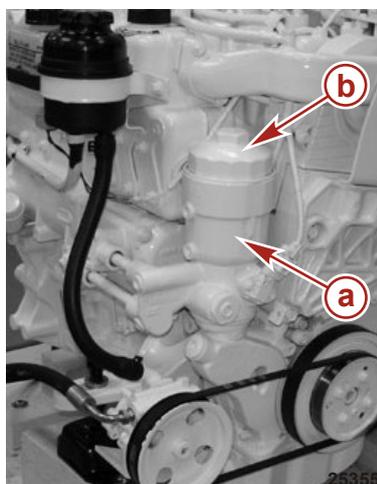
13. Den Filtereinsatz auf den Deckel drücken, bis er hörbar einrastet.

14. Den Deckel mit dem neuen Filtereinsatz in das Ölfiltergehäuse einsetzen.

15. Den Ölfilterdeckel so weit anziehen, bis die Dichtfläche das Gehäuse berührt. Den Deckel dann mit einem passenden Steckschlüssel auf das korrekte Drehmoment anziehen.

WICHTIG: Durch zu festes Anziehen verzieht sich der Deckel, wodurch Öl auslaufen kann.

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Deckel des Motoröl-Filtergehäuses	25,0	—	18.0



Lage des Ölfiltergehäuses am Modell 2.0L

a - Ölfiltergehäuse

b - Deckel

16. Den Öleinfülldeckel entfernen und den Motor mit neuem Öl befüllen. Siehe Füllen.
WICHTIG: Beim Nachfüllen von Motoröl immer den Peilstab verwenden, um festzustellen, wie viel Öl erforderlich ist.

17. Den Motor starten und auf Undichtigkeiten untersuchen.

Z-Antriebs-Öl

Z-Antriebsöl

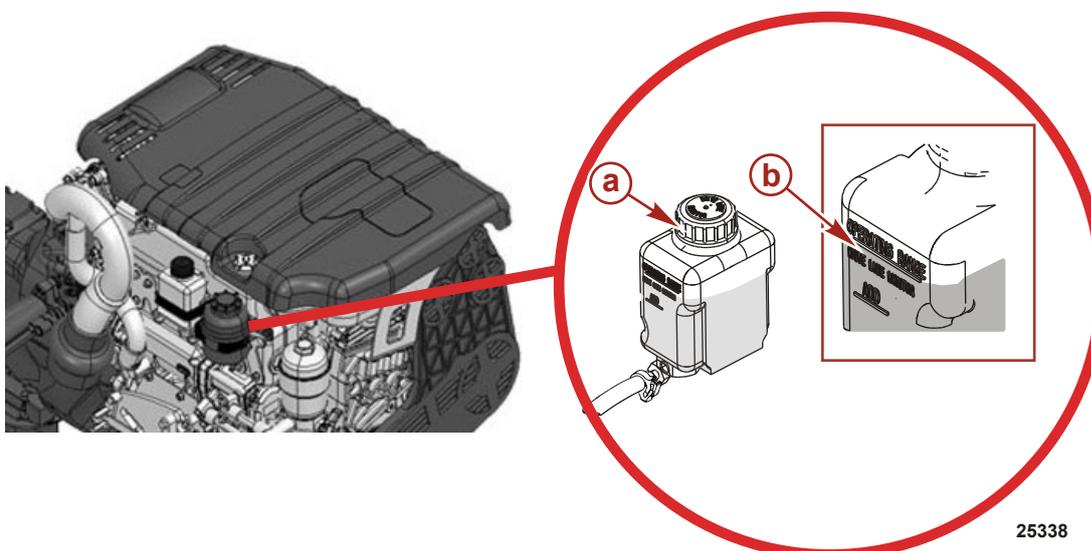
▲ ACHTUNG

UMWELTSCHÄDLICH! Das Verschütten bzw. Ablassen von Öl oder ölhaltigem Abfall in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Bei Nutzung oder Reparatur des Bootes kein Öl oder ölhaltigen Abfall freisetzen. Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.

Prüfen

HINWEIS: Der Getriebeölstand steigt und fällt während des Betriebs. Der Ölstand sollte vor dem Start bei kaltem Motor geprüft werden.

1. Den Getriebeölstand im Getriebeölmonitor prüfen. Den Ölstand im empfohlenen Betriebsbereich halten. Siehe Füllen.



Angezeigter Getriebeölstand liegt im Betriebsbereich

a - Mindestmarkierung „ADD“

b - Betriebsbereichsmarkierung
„OPERATING RANGE“

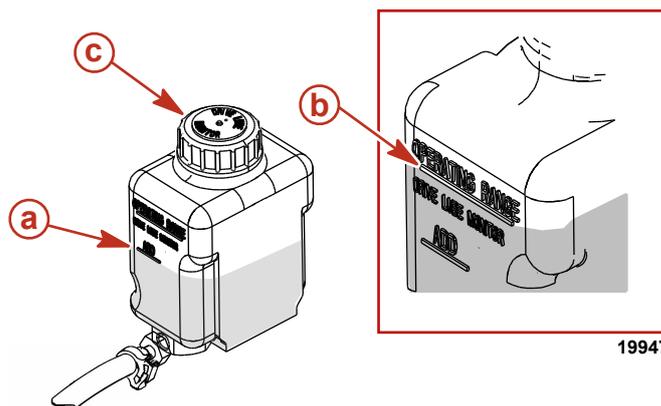
WICHTIG: Wenn Wasser am Boden des Getriebeölmonitors sichtbar ist oder an der Öleinfüll-/Ablassschraube erscheint, oder wenn das Öl verfärbt aussieht, muss umgehend die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt verständigt werden. Beide Zustände deuten auf ein Wasserleck im Z-Antrieb hin.

Füllen

WICHTIG: Falls mehr als 59 ml (2 fl. oz.) Hochleistungs-Getriebschmiermittel zum Füllen des Monitors benötigt werden, ist eventuell ein Dichtring defekt. Der Z-Antrieb kann durch mangelnde Schmierung beschädigt werden. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

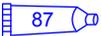
1. Wenn der Getriebeölstand unter oder um der Mindestmarkierung „ADD“ steht, muss das angegebene Getriebeöl nachgefüllt werden.
2. Den Deckel des Getriebeölmonitors abnehmen.

- Den Getriebeölmonitor mit dem angegebenen Getriebeöl befüllen, bis der Ölstand im Betriebsbereich liegt. Nicht überfüllen.

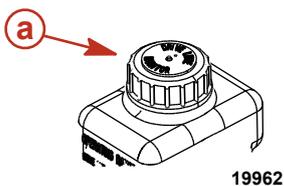


Getriebeölmonitor

- a** - Getriebeölstand an der Mindestmarkierung „ADD“
- b** - Getriebeölstand an der Betriebsbereichsmarkierung „OPERATING RANGE“
- c** - Deckel des Getriebeölmonitors

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 87	Hochleistungs-Getriebschmiermittel	Getriebeölmonitor	92-802854Q1

- Sicherstellen, dass die Gummidichtung im Deckel des Getriebeölmonitors vorhanden ist, und den Deckel anbringen. Nicht zu fest anziehen.

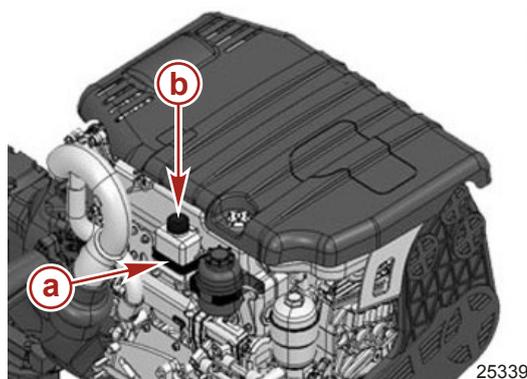


- a** - Deckel des Getriebeölmonitors

HINWEIS: Wenn der gesamte Z-Antrieb gefüllt wird, den Abschnitt **Wechseln**.

Wechseln

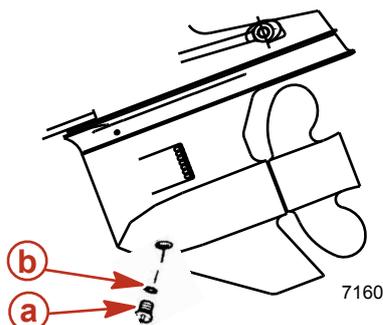
- Getriebeölmonitor aus der Halterung entfernen.



- a** - Montagehalter
- b** - Getriebeölmonitor

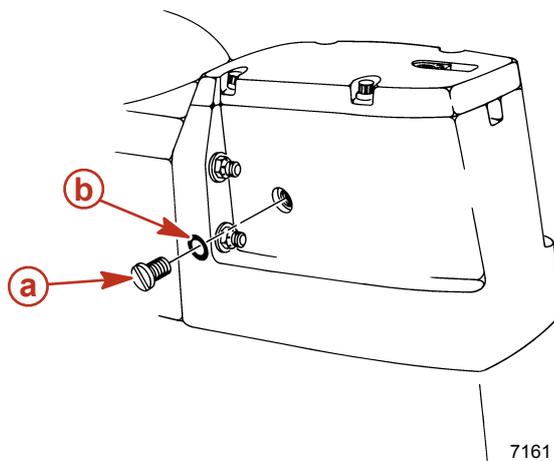
- Inhalt in einen geeigneten Behälter entleeren.
- Getriebeölmonitor in der Halterung installieren.

- Z-Antrieb bis zum Anschlag nach außen/oben trimmen, Öleinfüll-/ablassschraube und Dichtungsscheibe entfernen und Öl ablassen.



a - Öleinfüll-/ablassschraube b - Dichtungsscheibe

- Getriebeöl-Entlüftungsschraube und Dichtungsscheibe entfernen. Getriebeöl vollständig ablaufen lassen.



a - Getriebeöl-Entlüftungsschraube b - Dichtungsscheibe

WICHTIG: Wenn Wasser aus der Öleinfüll-/ablassöffnung läuft oder das Öl trüb ist, ist der Z-Antrieb undicht und muss umgehend von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt geprüft werden.

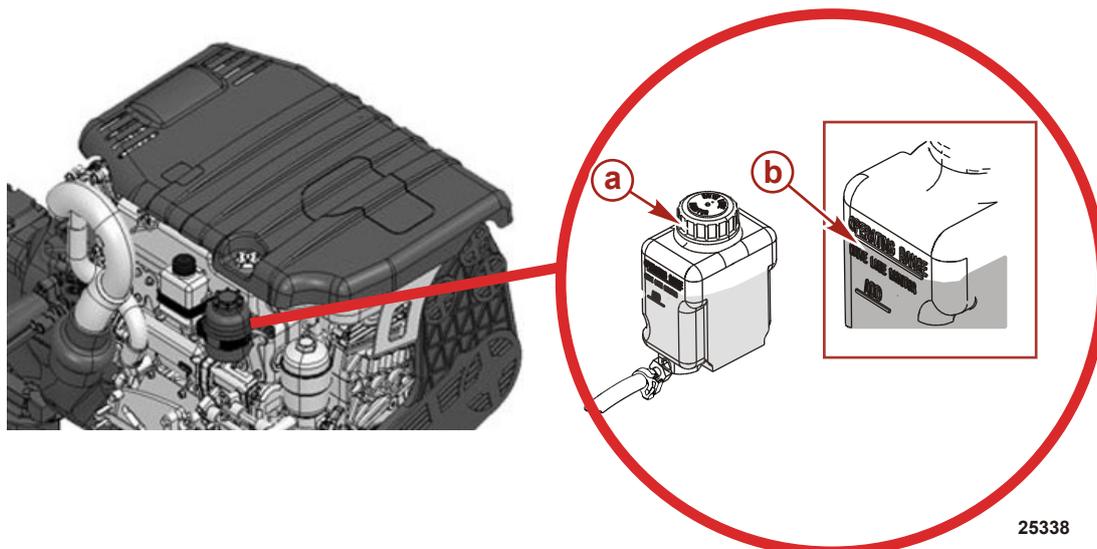
- Den Z-Antrieb so absenken, dass die Propellerwelle waagrecht positioniert ist. Den Z-Antrieb durch die Öleinfüll-/ablassöffnung mit dem angegebenen Getriebeöl befüllen, bis das Schmiermittel luftblasenfrei aus der Ölentlüftungsschraube fließt.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
87	Hochleistungs-Getriebschmiermittel	Z-Antrieb	92-802854Q1

WICHTIG: Im Z-Antrieb nur Mercury/Quicksilver Hochleistungs-Getriebschmiermittel verwenden.

- Getriebeöl-Entlüftungsschraube und Dichtungsscheibe installieren.
- Getriebeöl weiter durch den Öleinfüll-/ablassschlauch in den Antrieb pumpen, bis es im Getriebeölmonitor sichtbar ist.

- Den Getriebeölmonitor füllen, bis sich der Ölstand im Betriebsbereich befindet. Nicht überfüllen. Sicherstellen, dass sich die Gummidichtung im Deckel befindet, und den Deckel einsetzen. Nicht zu fest anziehen.



a - Getriebeölmonitor

b - Betriebsbereichsmarkierung „OPERATING RANGE“

HINWEIS: Die angegebene Ölkapazität schließt den Getriebeölmonitor ein.

Modell	Füllmenge	Flüssigkeitssorte
Alpha One	1892 ml (64 oz)	Hochleistungs-Getriebeschmiermittel

- Pumpe von der Einfüll-/Ablassöffnung abnehmen. Die Dichtungsscheibe und Öleinfüll-/ablassschraube schnell einsetzen. Die Öleinfüll-/ablassschraube auf 6,8 Nm (60 lb. in.) anziehen.

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Öleinfüll-/ablassschraube	6,8	60.0	5.0

- Den Ölstand nach dem ersten Betrieb prüfen.

WICHTIG: Der Ölstand im Getriebeölmonitor steigt und fällt während des Motorbetriebs; den Ölstand immer prüfen, wenn der Z-Antrieb kalt und der Motor abgestellt ist.

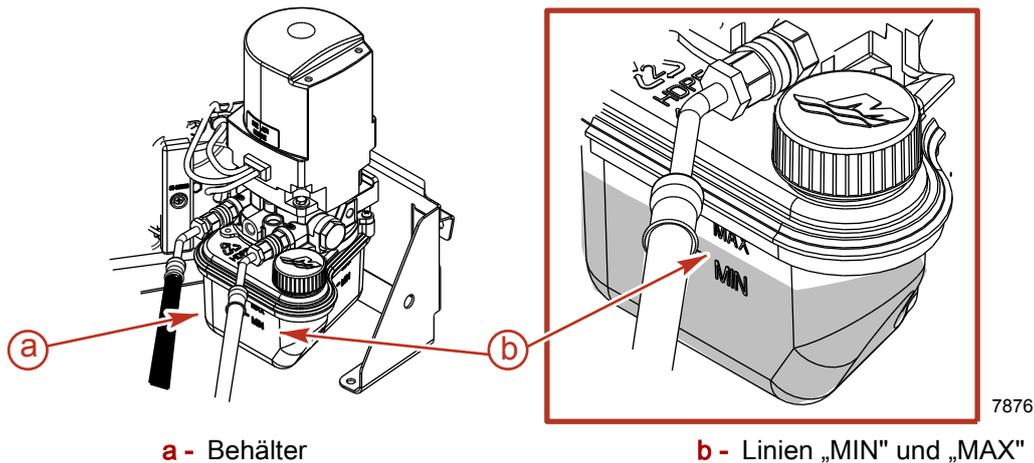
Power-Trim-Flüssigkeit

Prüfen

WICHTIG: Zum Prüfen des Flüssigkeitsstands den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

- Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

- Den Flüssigkeitsstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand muss zwischen den Linien „MIN“ und „MAX“ am Behälter liegen.



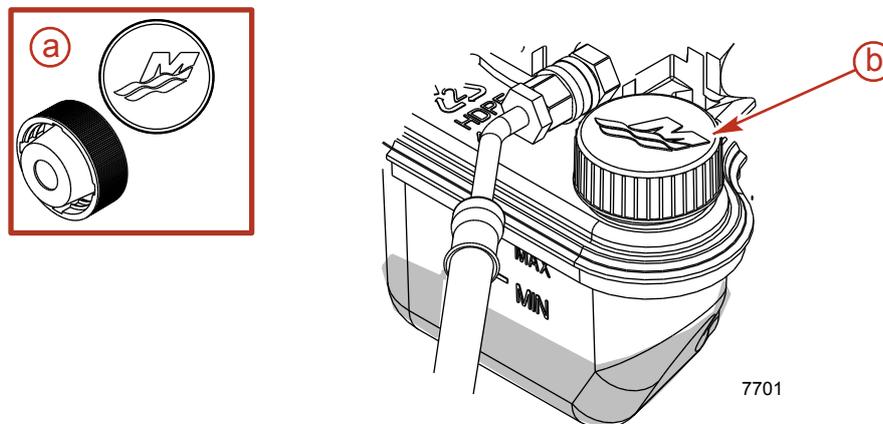
- Bei Bedarf mit dem angegebenen Öl befüllen. Siehe **Füllen**.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 114	Power-Trim- und Servolenkflüssigkeit	Power-Trim-Pumpe	92-802880Q1

Füllen

- Wenn der Flüssigkeitsstand unter der „MIN“ Markierung liegt, muss die angegebene Flüssigkeit nachgefüllt werden.
- Den Einfülldeckel vom Behälter abnehmen.

HINWEIS: Der Einfülldeckel ist mit einer Entlüftungsöffnung versehen.

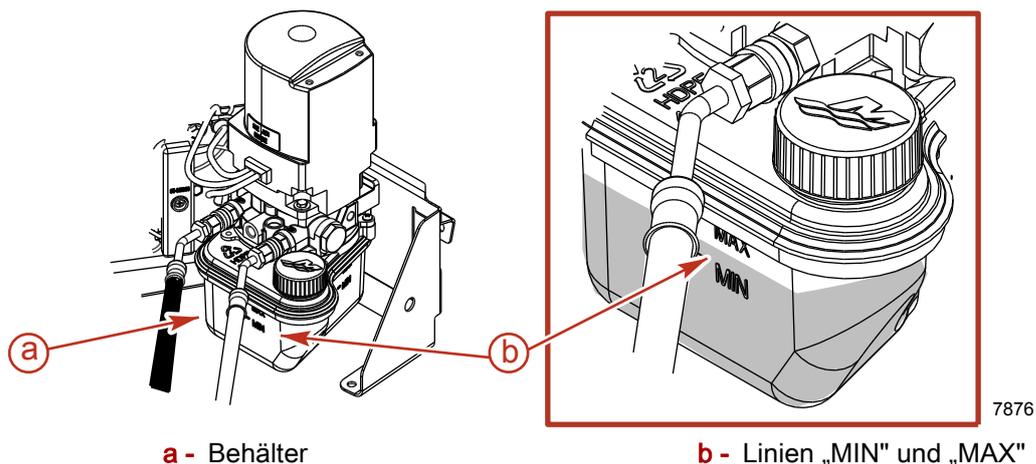


Flüssigkeitsstand im Power-Trim-Pumpenflüssigkeitsbehälter liegt unter der „MIN“ Markierung

a - Einfülldeckel

b - Einfülldeckel installiert

3. Eine ausreichende Menge der angegebenen Flüssigkeit einfüllen, bis der Flüssigkeitsstand zwischen den Markierungen „MIN“ und „MAX“ am Behälter liegt.



a - Behälter

b - Linien „MIN“ und „MAX“

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
114 	Power-Trim- und Servolenkflüssigkeit	Power-Trim-Pumpe	92-802880Q1

4. Den Einfülldeckel wieder anbringen.

Wechseln

Die Power-Trim-Flüssigkeit muss nur gewechselt werden, wenn sie mit Wasser oder Schmutzstoffen kontaminiert ist. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Servolenkflüssigkeit

WICHTIG: Die Servolenkung ausschließlich mit Quicksilver Power-Trim- und Servolenkflüssigkeit oder Dexron III Automatikgetriebeöl (ATF) füllen.

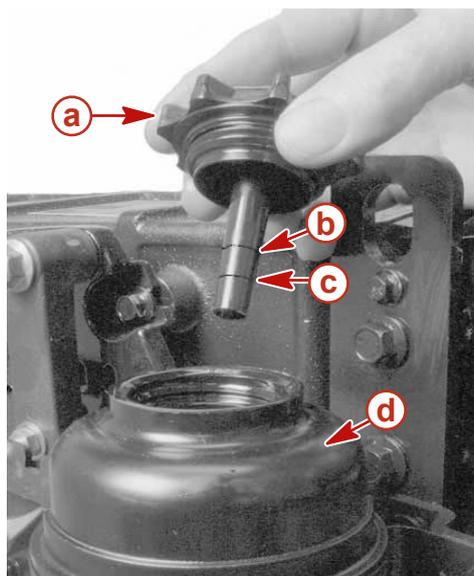
⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen bzw. Sachschäden durch Verlust der Kontrolle über die Lenkung vermeiden. Unzureichende Flüssigkeit in der Lenkung führt zum Ausfall der Pumpe. Sicherstellen, dass die Servolenkung stets bis zum korrekten Füllstand gefüllt ist.

Prüfen

1. Den Z-Antrieb mittig ausrichten und den Motor abstellen.
2. Den Einfülldeckel und Peilstab aus dem Flüssigkeitsbehälter nehmen und den Flüssigkeitsstand ablesen.
 - a. Der Flüssigkeitsstand muss bei kaltem Motor zwischen der Markierung FULL COLD und dem Ende des Peilstabs liegen.

- b. Bei betriebswarmem Motor muss der Flüssigkeitsstand zwischen den Markierungen FULL HOT und FULL COLD liegen.



13064

Typische Ausführung

- a** - Einfülldeckel mit Peilstab
b - Markierung FULL HOT
c - Markierung FULL COLD
d - Flüssigkeitsbehälter

WICHTIG: Wenn keine Flüssigkeit im Behälter zu sehen ist, suchen Sie Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt auf.

Füllen

1. Den Einfülldeckel mit Peilstab herausziehen und den Flüssigkeitsstand ablesen.
2. Die angegebene Flüssigkeit einfüllen, bis der Flüssigkeitsstand im richtigen Bereich liegt.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
114	Power-Trim- und Servolenkflüssigkeit	Servolenkpumpe	92-802880Q1

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
28	Dexron III Automatikgetriebeöl	Servolenkung	Obtain Locally

3. Einfülldeckel und Peilstab wieder anbringen.

Wechseln

Die Servolenkflüssigkeit muss nur dann gewechselt werden, wenn sie kontaminiert ist. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Motorkühlmittel

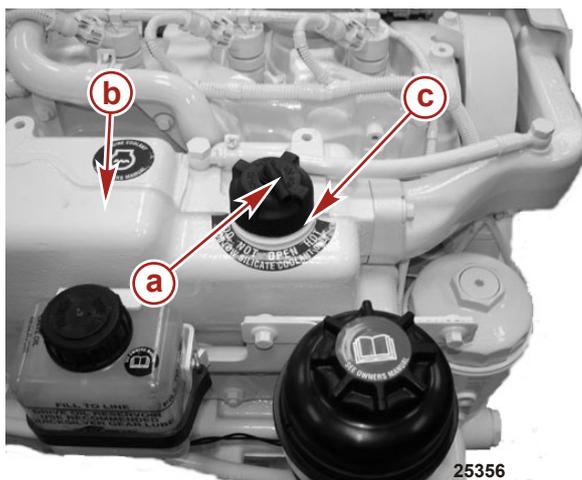
⚠ ACHTUNG
Schwere Brandverletzungen vermeiden. Den Kühlmitteldeckel nicht abnehmen, wenn der Motor heiß ist, da heißes Kühlmittel herausspritzen kann.

Prüfen

WICHTIG: Motorkühlmittel vor dem Starten des Motors prüfen.

1. Den Motor abkühlen lassen.
2. Den Druckdeckel vom Ausgleichsbehälter abnehmen.

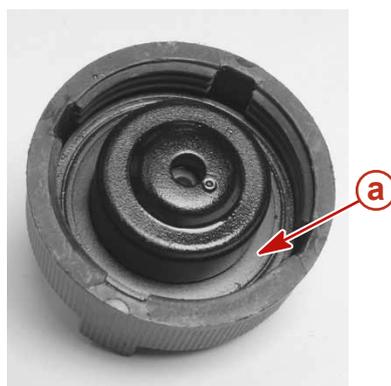
3. Der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter muss innerhalb von 25 mm (1 in.) zur Oberkante des Einfüllstutzens liegen.



Anordnung des Motorkühlmitteldeckels (Motorabdeckung entfernt)

- a** - Druckdeckel
- b** - Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
- c** - Unterkante des Einfüllstutzens

4. Bei niedrigem Kühlmittelstand:
 - a. Das Kühlmittel-Ausgleichssystem auf Undichtigkeiten überprüfen.
 - b. Die Druckdeckeldichtung auf Schäden untersuchen und bei Bedarf austauschen.



- a** - Dichtung

- c. Der Druckdeckel hält den Druck im Kühlsystem aufrecht. Wenn er in dieser Funktion versagt, den Deckel in der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.
- d. Bei Bedarf mehr Kühlmittel nachfüllen. Siehe **Füllen**.

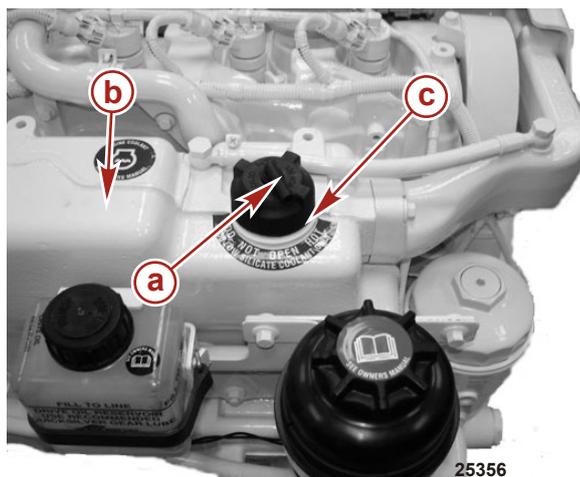
WICHTIG: Beim Aufsetzen des Druckdeckels den Deckel fest anziehen, damit kein Kühlmittel entweichen kann.

5. Bei korrektem Kühlmittelstand den Druckdeckel aufsetzen und fest anziehen.
6. Kühlmittelstand nach dem ersten Bootstest mit Vollast prüfen und ggf. Kühlmittel nachfüllen.

Füllen

1. Den Motor abkühlen lassen.
2. Den Druckdeckel vom Ausgleichsbehälter abnehmen.

3. Wenn der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter niedrig ist, das angegebenen Kühlmittel einfüllen, bis der Kühlmittelstand innerhalb von 25 mm (1 in.) zur Unterkante des Einfüllstutzens liegt.



Motorkühlmittel-Einfüllpunkt (Motorabdeckung entfernt)

- a** - Kühlmitteldeckel
- b** - Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
- c** - Unterkante des Einfüllstutzens

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenummer
Kühlmittel für Bootsmotoren	Geschlossener Kühlkreislauf	92-813054A2 nur Europa
Fleetguard Compleat mit DCA4		Fleetguard Teilenummer: CC2825 Im Fachhandel

WICHTIG: Beim Aufsetzen des Druckdeckels den Deckel fest anziehen, damit kein Kühlmittel entweichen kann.

4. Den Druckdeckel aufsetzen Fest anziehen.

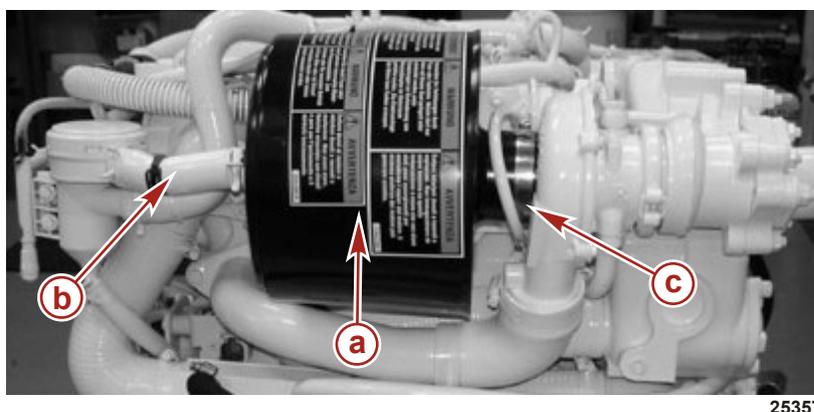
Wechseln

Das Motorkühlmittel zum vorgeschriebenen Intervall wechseln. Siehe **Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen Kühlkreislauf.**

Luftfilter

Ausbau

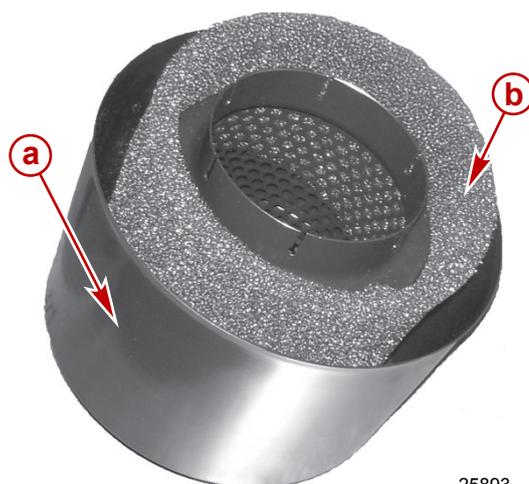
1. Die Schelle lösen und den Ölabscheider-Entlüftungsschlauch abklemmen.
2. Die Schelle lösen und das Luftfiltergehäuse vom Turboladereinlass abnehmen.



Luftfiltergehäuse am Motor installiert

- a** - Luftfiltergehäuse
- b** - Ölabscheider-Entlüftungsschlauch
- c** - Lufteinlass-Befestigungsschelle

3. Den Luftfiltereinsatz aus dem Luftfiltergehäuse ausbauen.



a - Luftfiltergehäuse

b - Luftfiltereinsatz

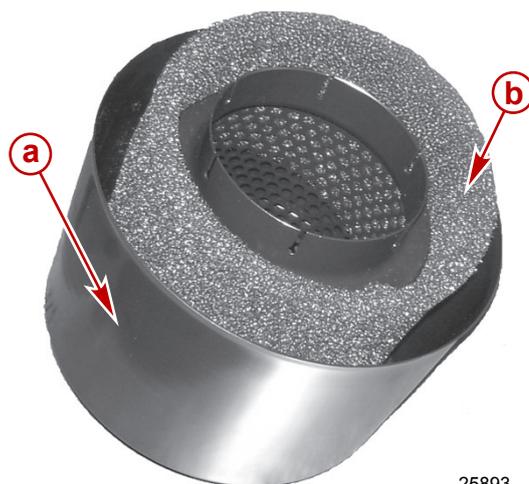
Überprüfung

1. Der Luftfilter kann nicht gereinigt werden. Verschmutzte oder kontaminierte Luftfilter austauschen.
2. Den Luftfilter austauschen, wenn der Schaumstoffeinsatz verschlissen oder zerrissen ist.
3. Den Luftfilter zum empfohlenen Wartungsintervall austauschen. Siehe **Wartungspläne** bzgl. des empfohlenen Wartungsintervalls unter normalen Betriebsbedingungen.

Einbau

WICHTIG: Die Schaumstoffabdeckung ist ein integrierter Teil des Luftfiltereinsatzes. Sie muss sauber und trocken sein, um eine ordnungsgemäße Filtrierung und Motorleistung zu gewährleisten. Die Schaumstoffabdeckung des Filters nicht mit Öl tränken.

1. Den Filtereinsatz in das Luftfiltergehäuse schieben. Sicherstellen, dass der Einsatz vollständig im Luftfiltergehäuse sitzt.



a - Luftfiltergehäuse

b - Luftfiltereinsatz

HINWEIS: Die Warnschilder am Luftfiltergehäuse müssen sichtbar sein, wenn das Luftfiltergehäuse eingebaut ist.

2. Das Luftfiltergehäuse am Turboladereinlass anbringen.
3. Die Schelle des Luftfiltergehäuses anziehen.

Siehe **Ausstattungsmerkmale und Bedienelemente**.

Den dezentralen Vorfilter (wie z. B. ein Racor Filter) zu bestimmten Intervallen, oder immer wenn Wasser im motormontierten Kraftstofffilter festgestellt wird, entleeren bzw. auswechseln.

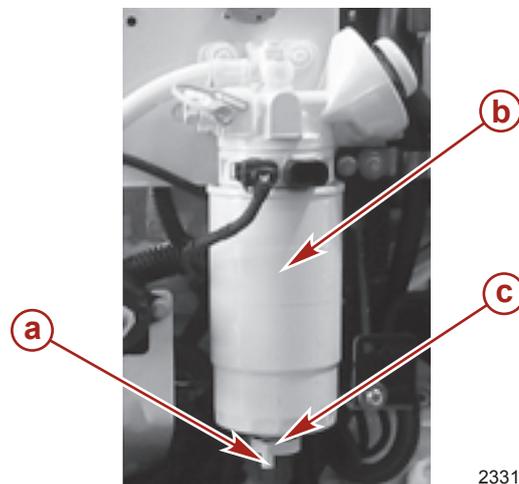
Entleeren

Wasser und kleine Fremdkörper können aus dem motormontierten wasserabscheidenden Kraftstofffilter entfernt werden, indem die Ablasskappe auf der Filterunterseite geöffnet wird.

HINWEIS: Um vollständiges Entleeren bei warmem Wetter zu gewährleisten, den Filter vor Beginn des täglichen Betriebs entleeren. Bei kalten Wetterbedingungen, falls Kondenswasser gefrieren kann, den Filter kurz nach Beendigung des täglichen Betriebs entleeren.

HINWEIS: Einen geeigneten Behälter unter den Kraftstofffilter stellen, um verunreinigten Kraftstoff oder Wasser aufzufangen. Ordnungsgemäß entsorgen.

1. Einen Behälter unter die Ablasskappe am Filter stellen.
2. Den Ablass durch Drehen der Kappe gegen den Uhrzeigersinn (von der Filterunterseite aus gesehen) öffnen, bis der Kraftstoff abläuft. Die Ablasskappe nicht entfernen.



Typischer wasserabscheidender Kraftstofffilter

- a** - Anschluss des WIF-Sensor-Kabels **c** - Ablasskappe
b - Filter

3. Entleeren, bis klarer Kraftstoff austritt.
4. Die Ablasskappe durch Drehen im Uhrzeigersinn schließen. Fest anziehen.
5. Den Kraftstofffilter füllen. Siehe **Füllen**.

Austauschen

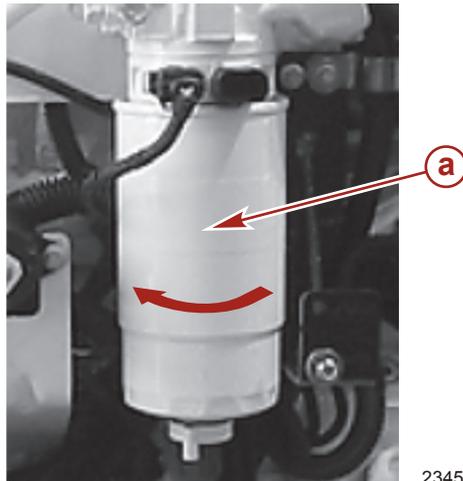
⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen und Sachschäden durch Stromschlag, Brände oder Explosionen vermeiden. Vor Arbeiten am Antriebssystem stets beide Batteriekabel von der Batterie abtrennen.

WICHTIG: Der Einsatz kann nicht gereinigt und wieder verwendet werden. Er muss ausgewechselt werden.

1. Beide Batteriekabel von der Batterie abklemmen.
2. Die Kabel des WIF-Sensors (falls vorhanden) abklemmen.

- Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter und den Dichtring aus dem Montagehalter entfernen. Keinen Filterschlüssel verwenden.

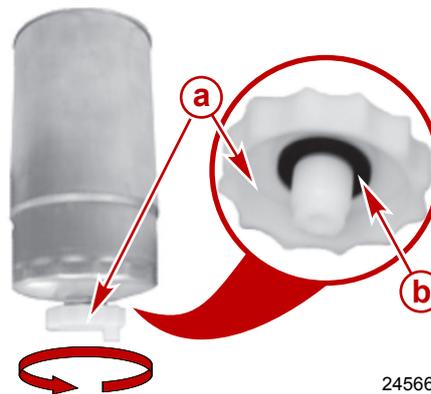


Typische Ausführung

a - Wasserabscheidender Kraftstofffilter

HINWEIS: Die vorhandene Ablasskappe muss ggf. aufbewahrt und am neuen Filter verwendet werden. Der O-Ring an der Ablasskappe muss jedoch ausgetauscht werden.

- Die Ablasskappe und O-Ring-Dichtung unten am vorhandenen Kraftstofffilter entfernen. Die Position der O-Ring-Dichtung merken.



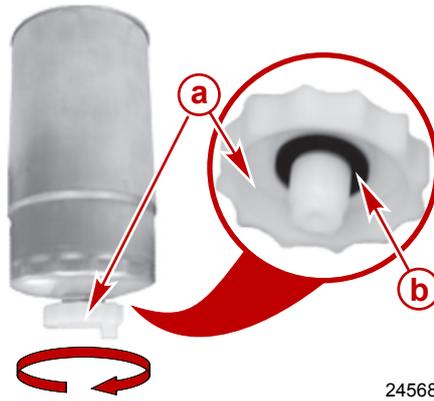
Typische Ausführung

a - Ablasskappe

b - O-Ring-Dichtung

- Den gebrauchten Filter und die O-Ring-Dichtung unter Befolgung der örtlichen Vorschriften entsorgen.

6. O-Ring und Ablasskappe im neuen wasserabscheidenden Kraftstofffilter einsetzen.



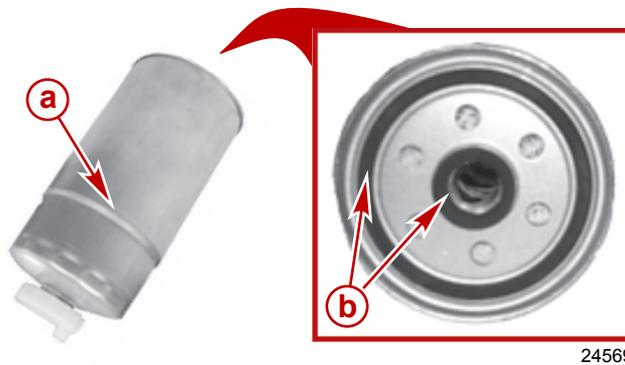
24568

Typische Ausführung

a - Ablasskappe

b - O-Ring-Dichtung

7. Die Dichtringe des Kraftstofffilters schmieren.



24569

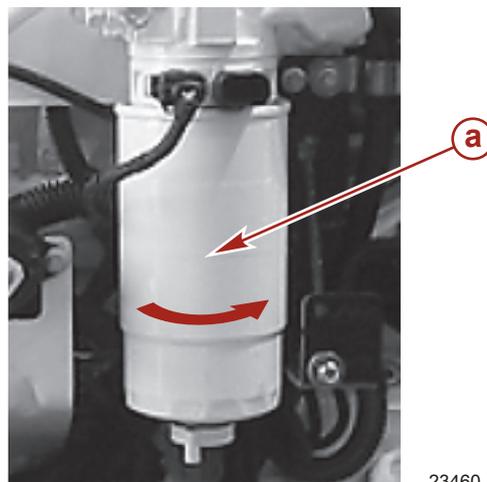
Typische Ausführung

a - Wasserabscheidender Kraftstofffilter

b - Dichtringe

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 80	Motoröl SAE 30W	Dichtring am wasserabscheidenden Kraftstofffilter	Obtain Locally

8. Den Filter mit dem Montagehalter ausrichten. Den Filter von Hand drehen, um ihn an der Halterung zu befestigen. Keinen Filterschlüssel verwenden.



23460

Typische Ausführung

a - Wasserabscheidender Kraftstofffilter

9. Sicherstellen, dass die Ablasskappe fest angezogen ist.

10. Die Kabel des WIF-Sensors (falls vorhanden) anschließen.
11. Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter mit Kraftstoff füllen. Siehe **Füllen**.
12. Filter und Ablasskappe auf Kraftstofflecks untersuchen.
13. Die Batteriekabel anschließen.
14. Den Motor starten und laufen lassen. Filteranschluss auf Kraftstofflecks untersuchen. Bei Undichtigkeiten den Filtereinbau prüfen. Kann das Leck nicht behoben werden, den Motor sofort abstellen und die Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt verständigen.

Füllen

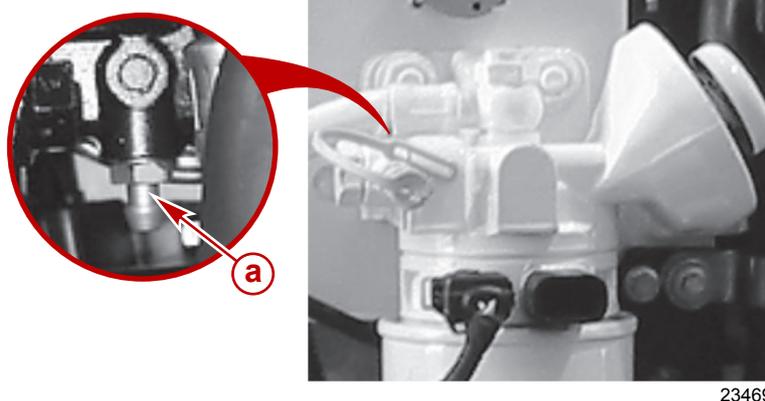
Am Kraftstofffilter-Montagehalter befindet sich eine Druckkolben-/Anreicherungspumpe für folgende Zwecke:

- Auffüllen des Kraftstofffilters nach Entleeren oder Wechseln des Filters.
- Auffüllen des Kraftstoffsystems am Motor, wenn das System trockengelassen ist.
- Anreichern des Kraftstoffsystems, wenn der Motor lange Zeit nicht betrieben wurde.

WICHTIG: Den Kraftstofffilter nur mit der Druckkolben-/Anreicherungspumpe füllen, um zu gewährleisten, dass kein ungefilterter Kraftstoff in das Kraftstoffsystem gelangt.

HINWEIS: Dieses Verfahren durchführen, nachdem ein neuer Filter eingebaut oder wenn beim Prüfen auf Wasser Kraftstoff aus dem Filter abgelassen wurde.

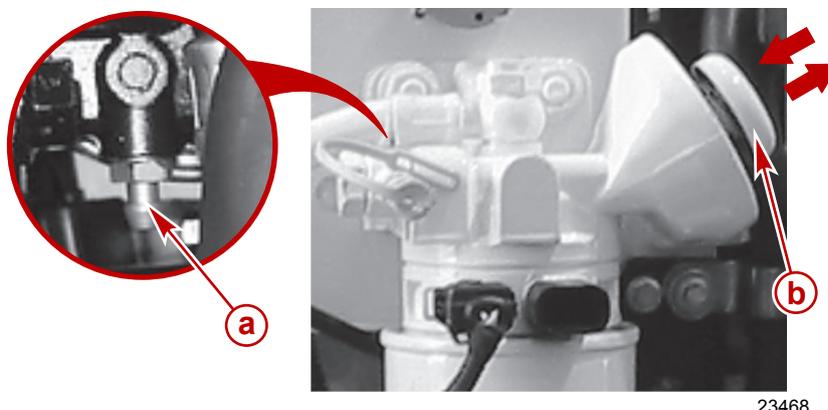
1. Die Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter-Montagehalter lockern.



Typische Ausführung

a - Entlüftungsschraube

2. Den Handpumpenkolben mehrmals nach oben und unten bewegen. Der Filter ist voll, wenn Kraftstoff luftblasenfrei aus der Entlüftungsschraubenöffnung austritt.

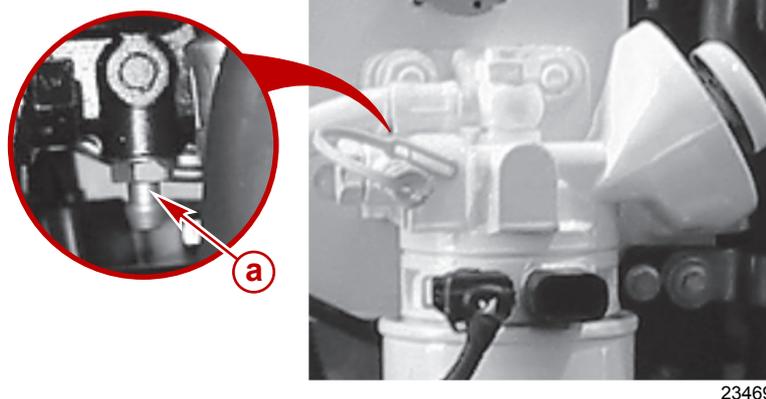


Typische Ausführung

a - Entlüftungsschraube

b - Handpumpenkolben

3. Die Entlüftungsschraube fest anziehen.



Typische Ausführung

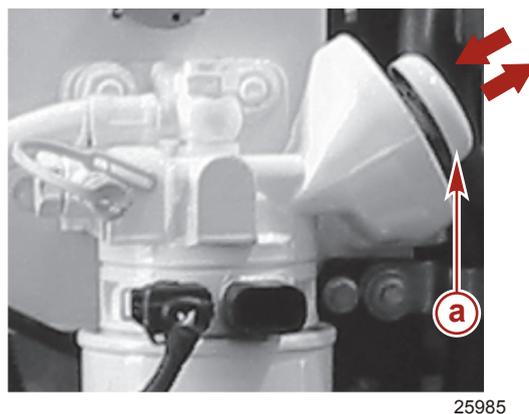
a - Entlüftungsschraube

Kraftstoffsystem

Anreichern

Den Motor mit Kraftstoff anreichern, wenn er längere Zeit nicht betrieben wurde oder falls er nicht startet.

1. Den Handpumpenkolben mehrmals nach oben und unten bewegen.



a - Kraftstoffanreicherungspumpe

2. Versuchen, den Motor zu starten.

Füllen (Entlüften)

HINWEIS: Dieses Verfahren befolgen, wenn das Kraftstoffsystem trockengelaufen ist oder wenn ein Teil des Kraftstoffsystems für eine Servicearbeit entleert wurde.

1. Siehe **Wasserabscheidender Kraftstofffilter - Füllen** und den Kraftstofffilter füllen.
2. Filter und Ablasskappe auf Kraftstofflecks untersuchen. Sicherstellen, dass die Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter-Montagehalter geschlossen ist.

Kraftstofftank - Reinigen und Spülen

WICHTIG: Dieseldieselkraftstoff sollte während der Winterlagerung nicht im Tank verbleiben, da sich sonst Rost, Ölschlamm und Wachsablagerungen bilden.

Die Anweisungen des Bootsherstellers befolgen und den Kraftstofftank zu den angegebenen Intervallen reinigen. Wenn nicht anders angegeben, den Dieseldieselkraftstofftank alle 1000 Betriebsstunden bzw. 5 Jahre spülen und reinigen.

Seewassersystem

Entleeren des Seewassersystems

⚠ ACHTUNG

Zu viel Wasser in der Bilge kann Motorschäden verursachen oder das Boot zum Sinken bringen. Wenn das Ablasssystem geöffnet ist, kann zu viel Wasser in die Bilge laufen. Den Motor nicht mit offenem Ablasssystem laufen lassen.

WICHTIG: Der Motor muss so waagrecht wie möglich positioniert sein, um das vollständige Entleeren des Kühlsystems sicherzustellen.

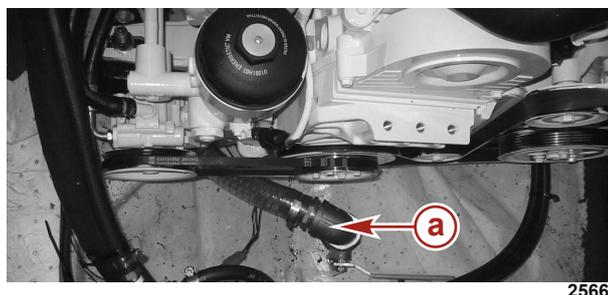
Das Seewassersystem des Antriebssystems vor dem Spülen, vor kaltem Wetter (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), zur Lagerung am Ende der Saison oder zur Langzeitlagerung entleeren.

WICHTIG: Das Boot darf sich während dieses Verfahrens keinesfalls bewegen.

⚠ ACHTUNG

Zu viel Wasser in der Bilge kann Motorschäden verursachen oder das Boot zum Sinken bringen. Vor Durchführen dieses Verfahrens sicherstellen, dass das Boot nicht im Wasser liegt bzw. dass der Seehahn (falls vorhanden) geschlossen ist, der Seewassereinlassschlauch abgeklemmt und an beiden Enden verschlossen ist und dass die Bilgenpumpe läuft.

1. Wenn möglich das Boot aus dem Wasser nehmen.
2. **Wenn das Boot im Wasser liegen bleibt**, die Bilgenpumpe einschalten, den Seehahn (falls vorhanden) schließen oder den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.

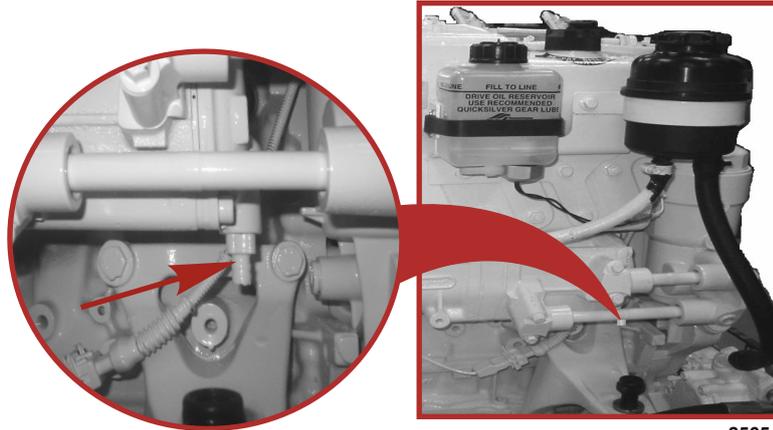


Typischer Einbau des Seehahns

a - Seehahn

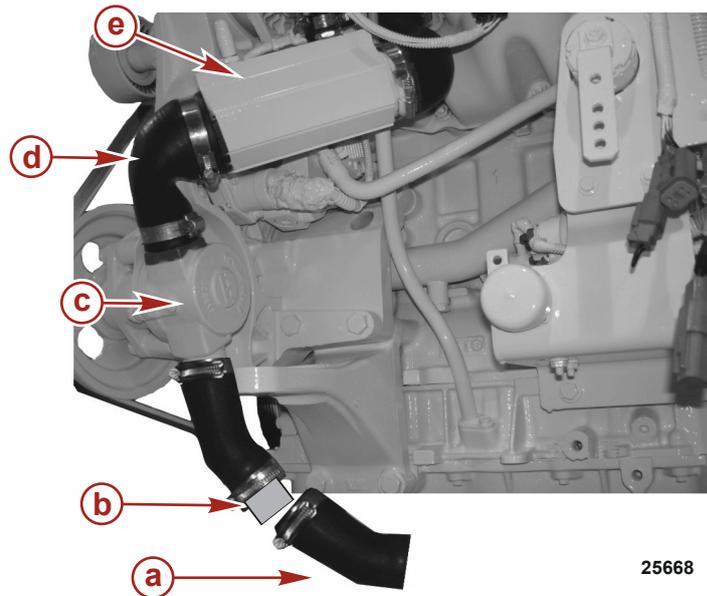
3. Der Motor muss so waagrecht wie möglich positioniert sein, um das vollständige Entleeren des Seewassersystems sicherzustellen.

4. Einen vorläufigen Ablassschlauch an das Anschlussstück mit Widerhaken des Seewasser-Ablassventils anschließen.



a - Seewasser-Ablassventil

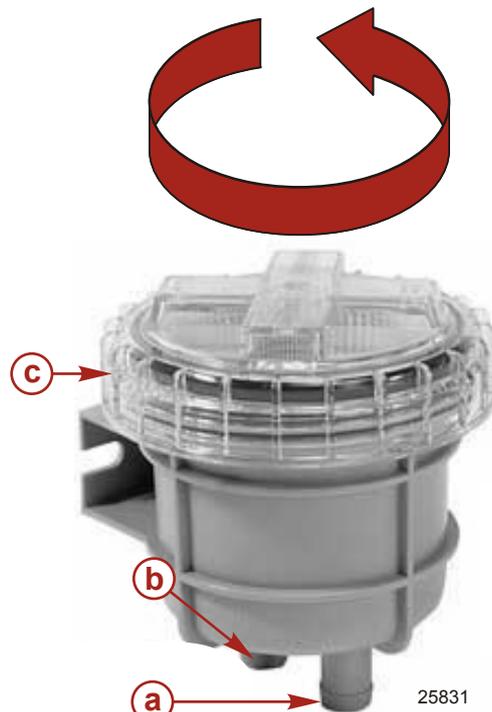
5. Das Seewasser-Ablassventil öffnen.
6. Die Seewasser-Ablassöffnung kann mit einer kleinen Bohrungsreinigungsbürste oder einem starren Draht gereinigt werden.
7. Den Seewassereinlassschlauch vom Anschlussstück an der Seewasserpumpe abklemmen.



a - Seewasserpumpeneinlass
b - Seewasserpumpe

c - Seewasserpumpenauslass
d - Kraftstoffkühler

8. An Modellen, die mit einem Seewasserfilter ausgestattet sind, die Schläuche am Seewasserfilter abklemmen und vollständig entleeren. Den Seewasserfilter entleeren und reinigen. Die Schläuche wieder anschließen und die Schlauchschellen fest anziehen.



Typische Ausführung

a - Seewassereinlass

c - Deckel des Seewasserfilters

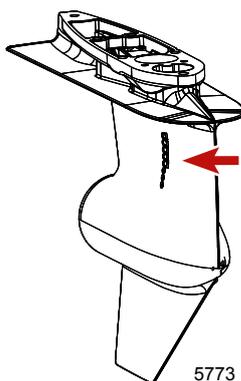
b - Seewasserauslass

9. Nachdem das Seewasser vollständig abgelassen wurde, den vorläufigen Ablassschlauch entfernen und das Seewasser-Ablassventil des Wärmetauschers schließen.
10. Alle Seewasserschläuche wieder anschließen. Die Schlauchschellen fest anziehen.

Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe

1. Ein geeignetes Stück Draht der richtigen Stärke besorgen, das in die Wassereinlassöffnungen gesteckt werden kann.
2. Den Draht in die Wassereinlässe im Z-Antrieb stecken und herausziehen, um sicherzustellen, dass die Einlässe offen sind und um Schmutz oder Bewuchs zu entfernen. Die Lackierung des Z-Antriebs dabei nicht verkratzen.

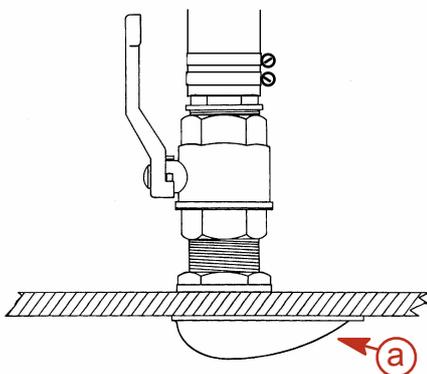
- Den Draht aus dem Z-Antrieb ziehen und für weitere, regelmäßige Prüfungen der Wassereinlässe aufbewahren.



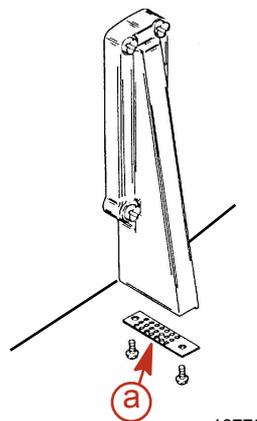
Seitliche Wassereinlässe

Prüfen der Seewassereinlässe

- Sicherstellen, dass die Wassereinlassöffnungen der Seewasserpumpe sauber und unverstopft sind.



Typischer Seewassereinlass durch den Rumpf
a - Wassereinlassöffnungen



Typischer Seewassereinlass durch den Spiegel

Reinigen des Seewasserfilters

HINWEIS: Der Seewasserfilter kann durch den transparenten Deckel optisch geprüft werden, ohne dass das Seewassersystem zerlegt werden muss.

▲ ACHTUNG

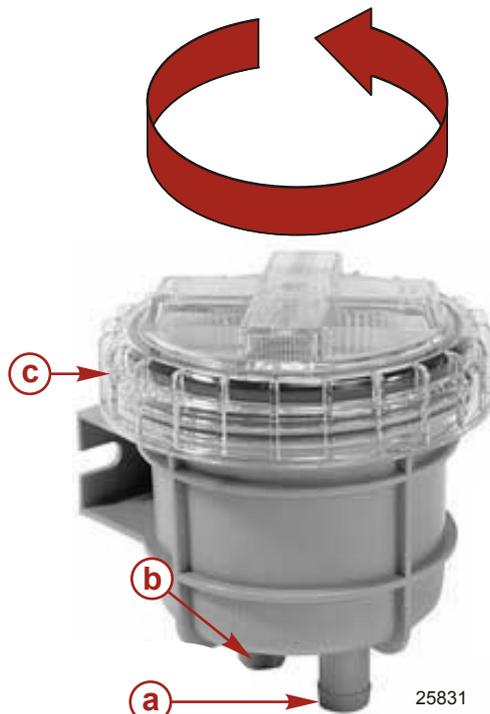
Vor dem Reinigen des Seewasserfilters den Seehahn (falls vorhanden) schließen. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Seewassereinlassschlauch abklemmen und verschließen, um eine Siphonwirkung zu verhindern, durch die Seewasser aus den Ablassöffnungen oder den abgeklemmten Schläuchen fließen kann.

▲ ACHTUNG

Zu viel Wasser in der Bilge kann Motorschäden verursachen oder das Boot zum Sinken bringen. Wenn der Seewassereinlassschlauch abgeklemmt wird, tritt Wasser in die Bilge ein. Den Seehahn (falls vorhanden) schließen, bevor der Seewassereinlassschlauch abgeklemmt wird.

Wenn das Boot im Wasser liegt, sicherstellen, dass der Motor abgestellt ist. Den Seehahn (falls vorhanden) schließen und den Seewassereinlassschlauch abziehen und verschließen.

- Den Deckel des Seewasserfilters von Hand gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.

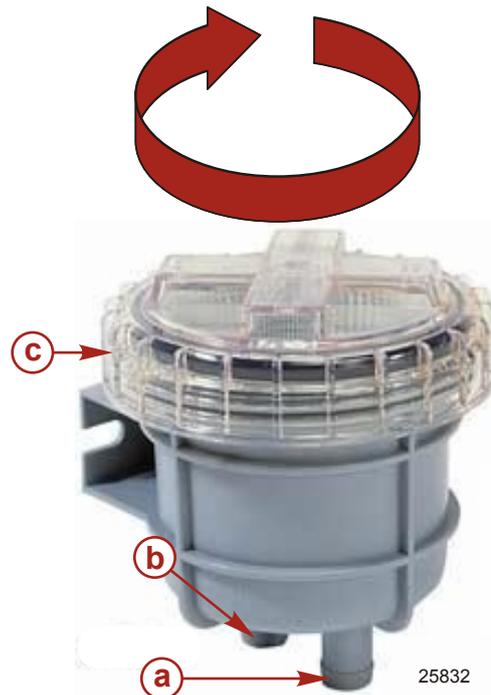


a - Seewassereinlass
b - Seewasserauslass

c - Deckel des Seewasserfilters

- Den Filter aus dem Gehäuse entnehmen und jeglichen Schmutz entfernen. Den Filter mit sauberem Wasser spülen.
- Schmutz aus dem Filtergehäuse entfernen und das Gehäuse mit sauberem Wasser spülen.
- Den Filter wieder in das Gehäuse einsetzen. Sicherstellen, dass der Filter vollständig und mittig ausgerichtet im Boden des Filtergehäuses sitzt.
- Den O-Ring des Filterdeckels untersuchen und bei Beschädigung oder Leckage austauschen.

7. Den Filterdeckel von Hand im Uhrzeigersinn aufschrauben. Sicherstellen, dass der O-Ring des Filterdeckels ordnungsgemäß positioniert ist und beim Anbringen des Deckels moderat zusammengedrückt wird. Nicht zu fest anziehen.



a - Seewassereinlass
b - Seewasserauslass

c - Deckel des Seewasserfilters

8. Wenn das Boot aus dem Wasser genommen wurde, die Zündschlüssel des Bootes kennzeichnen, den Service im Wartungsprotokoll aufzeichnen oder anderweitig kenntlich machen, dass eine Betriebsprüfung des Seewassersystems durchgeführt werden muss, bevor das Boot wieder im Wasser verwendet wird.
9. Boot aus dem Wasser. Nach Reinigung des Seewasserfilters eine Betriebsprüfung des Seewasserkühlsystems durchführen.
 - a. Sowohl Motor als auch Z-Antrieb müssen mit Kühlwasser versorgt werden. Siehe **Spülen des Seewassersystems** bezüglich der Kühlwasserversorgung bei Durchführung dieses Service mit dem Boot aus dem Wasser.
 - b. Den Motor starten, das Seewassersystem füllen lassen und den Motor auf normale Betriebstemperatur erwärmen.
 - c. Den Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl zwischen 600 und 1400 U/min laufen lassen. Die Motortemperatur überwachen, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Kühlsystems zu bestätigen.
 - d. Das Seewassersystem auf Undichtigkeiten untersuchen, während der Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl zwischen 600 und 1400 U/min betrieben wird.
10. Wenn das Boot im Wasser ist, eine Betriebsprüfung des Seewasserkühlsystems durchführen.
 - a. Den Seehahn (falls vorhanden) öffnen bzw. den Stopfen entfernen und den Seewassereinlassschlauch wieder anschließen.
 - b. Den Motor starten, das Seewassersystem füllen lassen und den Motor auf normale Betriebstemperatur erwärmen.
 - c. Das Seewassersystem auf Undichtigkeiten untersuchen, während der Motors mit erhöhter Leerlaufdrehzahl zwischen 600 und 1400 U/min betrieben wird.
 - d. Die Betriebstemperatur des Motors sorgfältig überwachen, um zu gewährleisten, dass sie im normalen Betriebsbereich bleibt und dass das Seewasserkühlsystem ordnungsgemäß funktioniert.

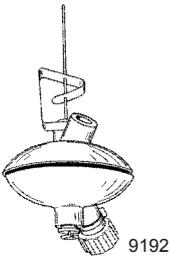
Spülen des Seewassersystems

WICHTIG: Beim CMD Antriebssystem mit Alpha Z-Antrieb ist der Seewasser-Versorgungsanschluss zwischen Z-Antrieb und Motor am Kardangehäuse blockiert. Stattdessen wird ein alternativer Seewassereinlass zur Versorgung des Motors mit Kühlwasser verwendet. Beim Spülen des Seewassersystems müssen sowohl der Motor als auch der Z-Antrieb während des Betriebs mit Kühlwasser versorgt werden.

Das Seewassersystem muss regelmäßig mit Süßwasser gespült werden, wenn es in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser oder in Gewässern mit hohem Mineralgehalt betrieben wurde, um zu vermeiden, dass sich Salz und Schlick ansammeln. Um unter diesen Einsatzbedingungen optimale Ergebnisse zu erzielen, empfehlen wir, das Seewassersystem nach jeder Fahrt zu spülen. Das Seewasserkühlsystem muss nach jedem Einsatz in Salzwasser sowie vor der Lagerung des Bootes nach Betrieb unter allen Einsatzbedingungen gespült werden. Siehe Abschnitte **Rutinewartung und Planmäßige Wartung** in diesem Handbuch.

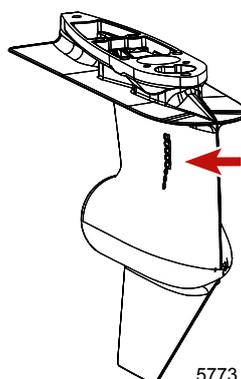
SPÜLANSCHLÜSSE

Das Boot wurde werkseitig mit Z-Antriebs-Wassereinlassöffnungen ausgestattet. Zum Spülen des Z-Antriebs wird ein korrekter Spülanschluss benötigt. Siehe **Wassereinlassöffnungen im Z-Antrieb** bzgl. des Spülverfahrens. Weitere Informationen sind bei Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlich, die diesen Service ebenfalls durchführen kann.

Spülvorrichtung	91-44357Q 2
	<p>Wird an die Wassereinlassöffnungen angeschlossen, um das Kühlsystem zum Spülen bzw. den Motor während des Betriebs mit frischem Wasser zu versorgen.</p>

WASSEREINLASSÖFFNUNGEN IM Z-ANTRIEB

Dieser Cummins MerCruiser Diesel Z-Antrieb ist mit seitlichen Wassereinlassöffnungen ausgestattet. Bei seitlichen Wassereinlassöffnungen ist die Verwendung eines Spülanschlusses (44357Q 2) erforderlich.



Seitlicher Wassereinlass

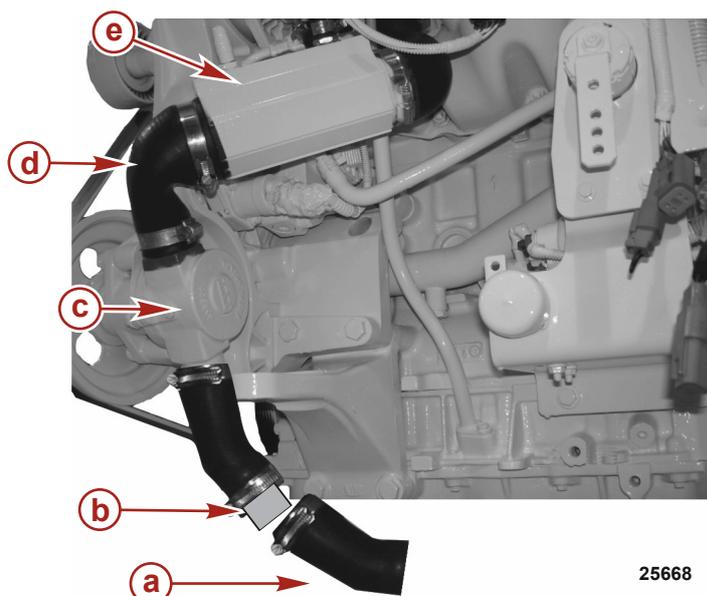
1. Seewasserteil des Kühlsystems entleeren.
2. **Beim Spülen des Kühlsystems mit im Wasser liegenden Boot:**
 - a. Z-Antrieb in die Trailer-Position anheben.

- b. Einen korrekten Spülanschluss an den Wassereinlassöffnungen im Getriebegehäuse anbringen.
 - c. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
3. **Beim Spülen des Kühlsystems mit Boot aus dem Wasser:**
- a. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

⚠ VORSICHT

Kontakt mit drehenden Antriebsteilen und Propeller kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Um Verletzungen zu vermeiden, den Propeller abbauen und sicherstellen, dass sich während des Spülvorgangs keine Personen oder Tiere in der Nähe des Antriebs befinden.

- b. Den Propeller abbauen.
 - c. Einen korrekten Spülanschluss an den Wassereinlassöffnungen im Getriebegehäuse anbringen.
4. Einen Schlauch zwischen Spülanschluss und Wasserhahn anschließen.
5. **Bei Alpha Motoren, deren Wassereinlass am Kardangehäuse blockiert ist und die einen Wassereinlass durch den Rumpf verwenden** sicherstellen, dass Z-Antrieb und Motor während des Betriebs mit ausreichend Kühlwasser versorgt werden.
6. Einen zweiten Spülschlauch mit einem passenden Adapter zwischen einem Wasserhahn und dem Seewassereinlassschlauch-Anschlussstück oder am Seewasserpumpeneinlass anschließen.



25668

- a - Seewasserpumpeneinlass
- b - Seewasserpumpe
- c - Seewasserpumpenauslass
- d - Kraftstoffkühler

7. Den Z-Antrieb in die normale Betriebsposition stellen und den Wasserhahn teilweise (ca. zur Hälfte des maximalen Wasserflusses) öffnen.
8. Die Fernschaltung auf Neutral und Leerlaufdrehzahl stellen und den Motor starten.

⚠ ACHTUNG

Motorschäden durch Überhitzung vermeiden. Wenn der Motor beim Spülen mit Drehzahlen über 1500 U/min betrieben wird, kann das von der Seewasser-Ansaugpumpe erzeugte Vakuum den Spülschlauch kollabieren, wodurch der Motor überhitzt.

9. Den Motor mit dem Z-Antrieb in Neutralstellung zehn Minuten lang mit erhöhter Leerlaufdrehzahl zwischen 600 und 1400 U/min laufen lassen oder bis das herauslaufende Wasser klar ist.

▲ ACHTUNG

Eine Überhitzung kann schwere Motorschäden verursachen. Um dies zu vermeiden, die Wassertemperaturanzeige beobachten und sicherstellen, dass der Motor im normalen Bereich läuft.

10. Die Wassertemperaturanzeige beobachten und sicherstellen, dass der Motor im normalen Bereich läuft.
11. Die Gasregelung langsam auf Leerlaufdrehzahl zurückstellen.
12. Den Motor abstellen.
13. Das Wasser abstellen und den Spülanschluss abnehmen.
14. Ggf. verwendete Adapter entfernen und alle Seewasserschläuche wieder anschließen.

Überprüfung der Seewasserpumpe des Motors

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt dringendst, dass dieser Service von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wird.

Die Seewasserpumpe entsprechend den Intervallen prüfen, die im **Wartungsplan** angegeben sind. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Prüfung der Seewasserpumpe am Alpha Z-Antrieb

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt dringendst, dass dieser Service von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wird.

Die Seewasserpumpe des Alpha Z-Antriebs entsprechend den Intervallen prüfen, die im **Wartungsplan** angegeben sind. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Motorkühlmittel wechseln

Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs

WICHTIG: Aufgrund der Komplexität dieses Service empfiehlt Cummins MerCruiser Diesel dringendst, dass dieser Service von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wird.

HINWEIS

Das Ablassen von Öl, Kühlmitteln oder anderen Motor-/Antriebsflüssigkeiten in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Beim Betrieb oder bei der Wartung des Bootes vorsichtig vorgehen, damit kein Öl, Kühlmittel oder andere Flüssigkeiten verschüttet werden. Die örtlichen Vorschriften hinsichtlich der Entsorgung oder des Recycling von Abfallprodukten beachten und die Flüssigkeiten ordnungsgemäß auffangen und entsorgen.

*HINWEIS: Anweisungen zum Entleeren des Seewasserteils sind unter **Entleeren des Seewassersystems** in diesem Abschnitt zu finden.*

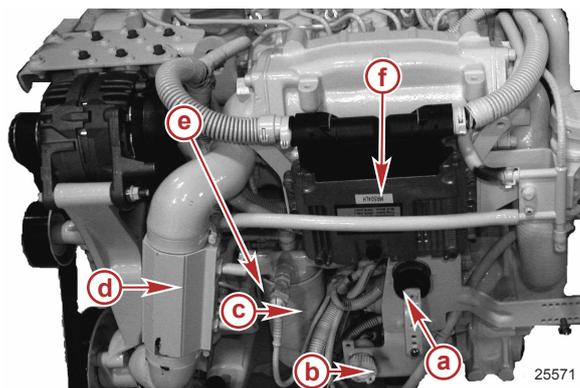
WICHTIG: Folgendes beachten:

- Der Motor muss so waagrecht wie möglich positioniert sein, um das vollständige Entleeren des Kühlsystems sicherzustellen.
- Der geschlossene Kühlkreislauf muss ganzjährig mit dem erforderlichen Kühlmittel gefüllt sein. Wenn der Motor Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt wird, muss der geschlossene Kühlkreislauf mit einer korrekten Mischung aus Ethylenglykol-Frostschutzmittel mit niedrigem Silikatgehalt und entionisiertem, destilliertem Wasser gefüllt sein, die den Motor vor den niedrigsten zu erwartenden Temperaturen schützt.
- Im geschlossenen Kühlkreislauf des Motors kein Propylenglykol-Frostschutzmittel verwenden.

⚠ ACHTUNG

Durch plötzlichen Druckverlust kann das heiße Kühlmittel kochen und herauspritzen und dadurch schwere Verbrennungen verursachen. Vor dem Abnehmen des Kühlmittel-Druckdeckels den Motor abkühlen lassen.

1. Den Motor abkühlen lassen.
2. Den Druckdeckel vom Ausgleichs- und Kühlmittelbehälter abnehmen.
3. Den Kraftstofffilter ausbauen, um Zugang zur Motorkühlmittel-Ablassschraube zu erhalten. Siehe **Wasserabscheidender Kraftstofffilter**.
4. Die Kraftstoffleitungen so legen, dass sie den Zugang zur Motorkühlmittel-Ablassschraube ermöglichen.



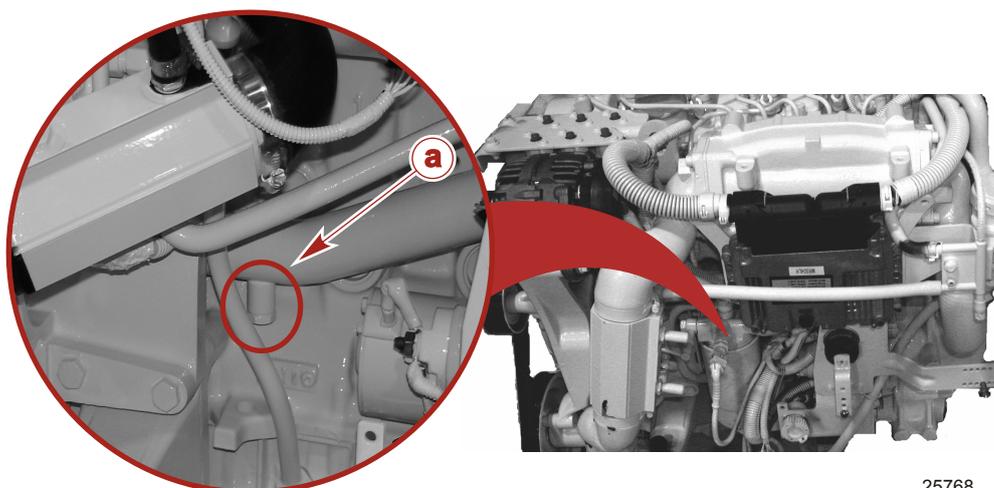
Backbordseite des Motors

- | | |
|---|---|
| a - Gaszughalterung | d - Kraftstoffkühler mit Kraftstoffleitungen so verlegt, dass Zugang gewährleistet ist |
| b - 14-poliger Steckverbinder | e - Allgemeine Lage der Motorkühlmittel-Ablassschraube |
| c - Wasserabscheidender Kraftstofffilter | f - Steuergerät |

5. Die Motorkühlmittel-Ablassschraube entfernen und das Kühlmittel in einen geeigneten Behälter ablassen.

HINWEIS: Das Motorkühlsystem vollständig entleeren lassen.

HINWEIS: Altes Kühlmittel ordnungsgemäß entsorgen.



25768

Backbordseite des Blocks mit wasserabscheidendem Kraftstofffilter ausgebaut, um Zugang zu gewährleisten

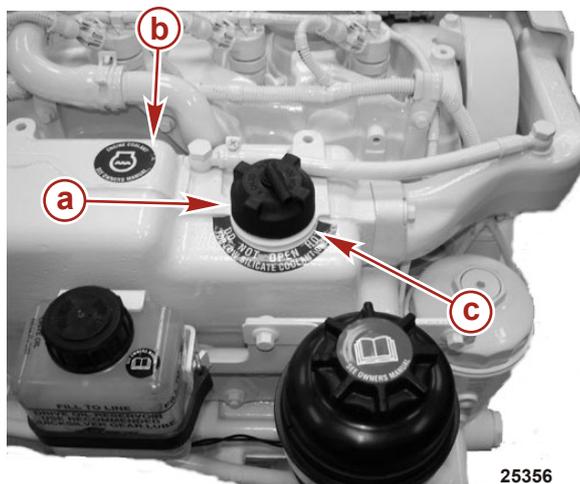
- a** - Motorkühlmittel-Ablassschraube

6. Sicherstellen, dass das Kühlmittel vollständig abgelassen ist.

7. Den geschlossenen Kühlkreislauf nach Bedarf reinigen. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
8. Die Motorkühlmittel-Ablassschraube anbringen und fest anziehen.
9. Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter wieder einbauen. Siehe **Wasserabscheidender Kraftstofffilter - Austausch**.
10. Das System mit dem angegebenen Kühlmittel füllen. Siehe **Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs**.

Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs

1. Den Druckdeckel abnehmen.



QSD 2.0L (Motorabdeckung entfernt)

- a - Druckdeckel
- b - Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
- c - Kühlmittel-Einfüllstutzen

WICHTIG: Nur das angegebene Kühlmittel verwenden.

2. Wenn das Kühlmittel gewechselt wird oder der Kühlmittelstand niedrig ist, das angegebene Kühlmittel langsam bis auf den in der Tabelle angegebenen Flüssigkeitsstand einfüllen.

Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter	
QSD 2.0L	Innerhalb von 25 mm (1 in.) zur Oberkante des Einfüllstutzens

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
123	Kühlmittel für Bootsmotoren (nur in Europa erhältlich)	Geschlossener Kühlkreislauf	92-813054A2
	Fleetguard Compleat mit DCA4, Fleetguard Teilenummer CC2825	Geschlossener Kühlkreislauf	Obtain Locally

⚠ ACHTUNG

Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. Sicherstellen, dass während des Betriebs stets genug Wasser an den Wassereinlassöffnungen vorhanden ist.

3. Wenn das Boot aus dem Wasser genommen wurde, müssen sowohl Motor als auch Z-Antrieb mit Kühlwasser versorgt werden. Siehe Abschnitt **Spülen des Seewassersystems** in diesem Handbuch.
4. Den Druckdeckel nicht installieren. Den Motor starten und mit erhöhter Leerlaufdrehzahl zwischen 600 und 1400 U/min laufen lassen. Nach Bedarf Kühlmittel einfüllen, um den Kühlmittelstand auf dem oben angegebenen Niveau zu halten.

WICHTIG: Beim Aufsetzen des Druckdeckels den Deckel fest anziehen, damit kein Kühlmittel entweichen kann.

5. Den Druckdeckel aufsetzen, nachdem der Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat (bei vollständig geöffnetem Thermostat) und der Kühlmittelstand konstant bleibt.
6. Den Motorbetrieb testen. Die Temperaturanzeige beobachten und den Motor auf Kühlmittlecks untersuchen. Wenn die Temperaturanzeige eine zu hohe Temperatur misst oder Kühlmittel ausläuft, den Motor sofort abstellen und die Ursache feststellen.
7. Den Motor nach dem ersten Betrieb abkühlen lassen.
8. Den Druckdeckel abnehmen und das angegebene Kühlmittel bis auf den in der Tabelle angegebenen Stand auffüllen.

Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter	
2.0	Innerhalb von 25 mm (1 in.) zur Oberkante des Einfüllstutzens

9. Den Druckdeckel aufsetzen und fest anziehen.

Korrosionsschutz

Allgemeine Informationen

Wenn zwei oder mehr ungleiche Metalle (wie sie an diesem Antriebssystem zu finden sind) in eine leitende Lösung (wie z.B. Salzwasser, schmutziges Wasser oder Wasser mit hohem Mineralgehalt) getaucht werden, findet eine chemische Reaktion statt, die einen Stromfluss zwischen den Metallen verursacht. Durch diesen elektrischen Strom wird das Metall, das chemisch am aktivsten - d.h. anodisch - ist, zerfressen. Diese Erosion wird *galvanische Korrosion* genannt. Unkontrollierte galvanische Korrosion kann dazu führen, dass Teile des Antriebssystems, die Wasser ausgesetzt sind, ausgetauscht werden müssen.

Um den Effekt der galvanischen Korrosion abzuschwächen, sind Cummins MerCruiser Diesel Antriebssysteme mit mehreren Opferanoden und anderen Korrosionsschutzteilen ausgestattet. Eine umfassendere Erläuterung der Korrosion und des Korrosionsschutzes sind im **Leitfaden zur Vorbeugung vor Seekorrosion** (90-88181301) zu finden.

WICHTIG: Opferanoden müssen ausgetauscht werden, wenn sie zu 50 % abgenutzt sind. Cummins MerCruiser Diesel rät stark von der Verwendung von Anoden eines anderen Herstellers ab. Weitere Informationen sind bei Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlich.

Korrosionsschutzteile am Motor

Der Motor ist mit einer Opferanode ausgestattet, die sich im Nachkühler-Enddeckel befindet und den Motor und das Seewasserkühlsystem vor Korrosion schützt.

AUSBAU

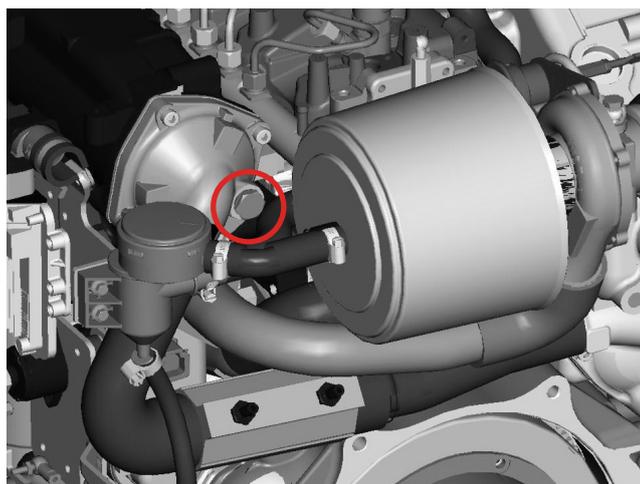
1. Den Motor abkühlen lassen.

▲ ACHTUNG

Vor dem Entfernen der Anodenschrauben den Seehahn (falls vorhanden) schließen. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen, damit kein Seewasser an den Anodenschraubenbohrungen zurück laufen kann.

2. Bei abgestelltem Motor den Seehahn (falls vorhanden) schließen oder den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.
3. Das Seewassersystem entleeren. Siehe **Entleeren des Seewassersystems** .

- Die Anodeneinheit (Anodenschraube, Dichtungsscheibe und Opferanode) vom Nachkühler-Enddeckel entfernen.



25583

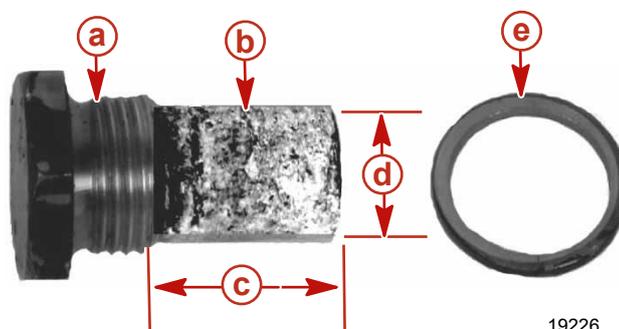
a - Opferanode

REINIGUNG UND PRÜFUNG

HINWEIS: Ablagerungen mit Schleifpapier, einer Bürste oder einem Schwamm von der Oberfläche der Anode entfernen, bevor das Ausmaß der Erosion festgestellt wird. Keine feine Stahlbürste verwenden, die Ablagerungen hinterlassen kann, welche die Korrosion beschleunigen.

- Die Ablagerungen entfernen.
- Die Anode untersuchen und messen. Die Messwerte mit den Spezifikationen einer neuen Opferanode vergleichen und die Anodeneinheit austauschen, wenn sie um 50 % oder mehr abgenutzt ist.

HINWEIS: Opferanoden sind nur als Baugruppe erhältlich. Sowohl Schraube als auch Anode ersetzen.



19226

Anode, kpl.

- a - Anodenschraube
- b - Opferanode
- c - Länge

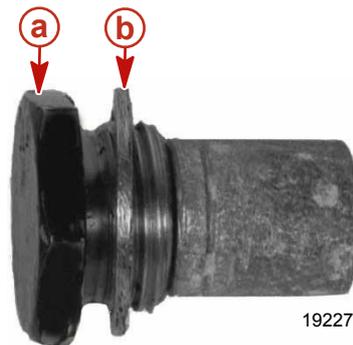
- d - Durchmesser
- e - Dichtungsscheibe

Maße einer (neuen) Opferanode	
Länge	19 mm (3/4 in.)
Durchmesser	16 mm (5/8 in.)

- Die Dichtungsscheibe wegwerfen.

EINBAU

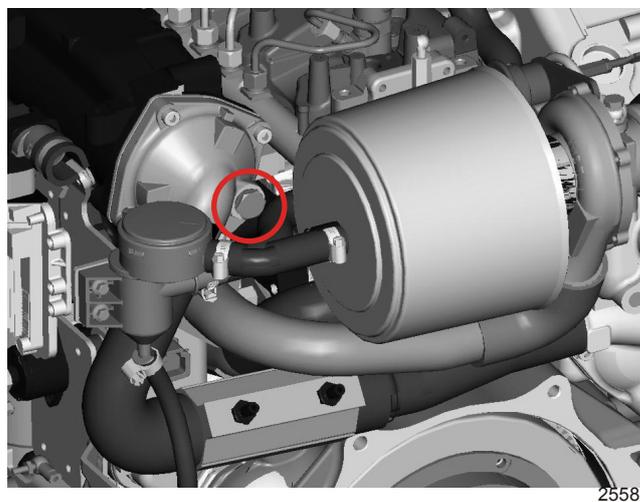
1. Eine neue Dichtungsscheibe auf der Anodeneinheit (Anodenschraube mit Opferanode) anbringen.



a - Anode kpl.

b - Dichtungsscheibe

2. Die Anode und Unterlegscheibe im Nachkühler-Enddeckel installieren. Fest anziehen.



a - Opferanode

3. Den Stopfen aus dem Seewassereinlassschlauch nehmen und den Schlauch anschließen bzw. den Seehahn (falls vorhanden) öffnen.

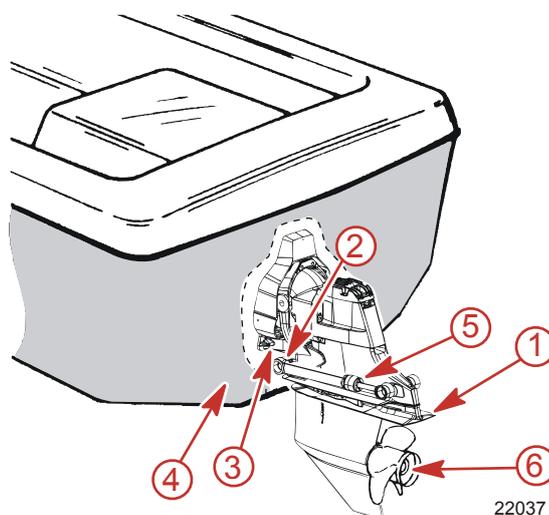
▲ ACHTUNG

Den Motor nur betreiben, wenn Wasser durch die Seewasserpumpe fließt. Andernfalls kann der Pumpenimpeller beschädigt werden, wodurch Überhitzungsschäden an Motor oder Z-Antrieb entstehen können.

4. Sicherstellen, dass die Seewasser-Ansaugpumpen sowohl des Motors als auch des Z-Antriebs mit Kühlwasser versorgt werden.
5. Den Motor starten und auf Undichtigkeiten untersuchen.

Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb

Um den Effekt der galvanischen Korrosion abzuschwächen, sind Z-Antriebe von Cummins MerCruiser Diesel mit mehreren Opferanoden und anderen Korrosionsschutzteilen ausgestattet. Eine umfassendere Erläuterung der Korrosion und des Korrosionsschutzes sind im **Leitfaden zur Vorbeugung vor Seekorrosion 90-88181301** zu finden.

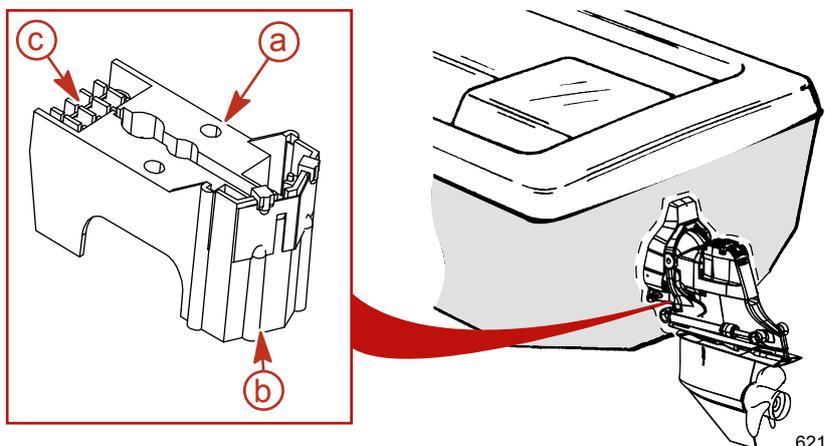


- | | |
|--|-------------------------|
| 1 - Anodenplatte am Getriebegehäuse | 4 - Anodenkit |
| 2 - Anode an der Ventilationsplatte | 5 - Trimmzylinderanoden |
| 3 - MerCathode-System, falls vorhanden | 6 - Lagerträgeranoden |

⚠ ACHTUNG

Unsachgemäße Reinigungsverfahren können Produktschäden verursachen. Das MerCathode-System wird durch Waschen, besonders mit einer Bürste oder einem Hochdruckreiniger, beschädigt und verliert damit seine Korrosionsschutzwirkung. Beim Reinigen des Boots darf das MerCathode-System, das unten an der Spiegelplatte angebracht ist, nicht mit einer Bürste oder einem Hochdruckreiniger gewaschen werden.

Das MerCathode-System (falls vorhanden) nicht mit einem Hochdruckreiniger waschen. Andernfalls wird die Beschichtung des Referenzelektrodendrahts beschädigt und der Korrosionsschutz beeinträchtigt.



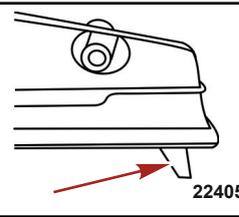
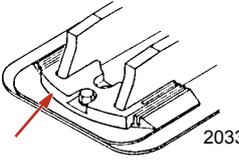
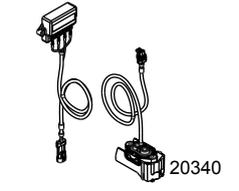
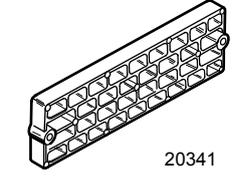
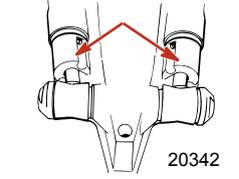
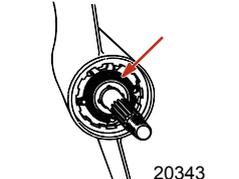
MerCathode an der Unterseite des Kardangehäuses, falls vorhanden

- | | |
|---|----------------------------------|
| a - MerCathode-Referenzelektrode, falls vorhanden | c - Nicht mit Hochdruck reinigen |
| b - Nicht lackieren | |

WICHTIG: Opferanoden müssen ausgetauscht werden, wenn sie zu 50 % abgenutzt sind.

Die folgenden Opferanoden sind an unterschiedlichen Stellen des Antriebssystems installiert. Diese Anoden schützen vor galvanischer Korrosion, indem ihr Metall anstelle der Metallteile des Antriebssystems langsam korrodiert.

MerCathode-System- Die Elektrodenbaugruppe (falls vorhanden) ersetzt den Anodenblock. Das System sollte getestet werden, um seine Leistungsfähigkeit sicherzustellen. Diesen Test bei vertäutem Boot mit einer Quicksilver-Referenzelektrode und dem Prüfgerät durchführen. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Beschreibung	Position	Abbildung
Anodenplatte am Getriebegehäuse	An der Unterseite des unteren Getriebegehäuses montiert.	 22405
Anode an der Ventilationsplatte	An der Vorderseite des Getriebegehäuses montiert.	 20338
MerCathode-System	Die MerCathode-Elektrode (falls vorhanden) ist an der Unterseite des Kardangehäuses montiert. Das MerCathode-Steuermodule ist am Motor oder am Bootsspiegel montiert. Der Steuermodul-Kabelbaum ist mit dem Elektrodenkabelbaum verbunden.	 20340
Anodenkit (falls vorhanden)	Am Bootsspiegel montiert.	 20341
Trimmzylinderanoden	An jedem Trimmzylinder montiert.	 20342
Lagerträgeranode	Befindet sich vor dem Propeller zwischen der Vorderseite des Propellers und dem Getriebegehäuse.	 20343

Außer den Korrosionsschutzteilen sollten die folgenden Maßnahmen getroffen werden, um Korrosion vorzubeugen:

1. Das Antriebssystem lackieren. Siehe **Lackieren des Antriebssystems**.
2. Die Antriebsteile im Boot einmal im Jahr mit Korrosionsschutzspray einsprühen, um ein Abstumpfen und Korrodieren der Lackierung zu vermeiden. Die externen Teile des Antriebssystems können ebenfalls eingesprüht werden.
3. Alle Schmierpunkte, insbesondere Lenksystem sowie Schalt- und Gasgestänge, gut schmieren.
4. Das Kühlsystem regelmäßig spülen, am besten nach jedem Betrieb.

Prüfung des Massekreises an Alpha Z-Antrieben

Spiegelplatte und Z-Antrieb sind mit Massekabeln ausgestattet, um guten elektrischen Durchgang zwischen Motor, Spiegelplatte und Z-Antriebs-Komponenten sicherzustellen. Guter Durchgang zu einer Masse ist für die effektive Funktion der Anode und des MerCathode-Systems unumgänglich.

1. Das Massekabel des Lenkhebels auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.
2. Das Massekabel der inneren Spiegelplatte auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.
3. Die Massekabel des Kardangehäuses auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.
4. Den Massebolzen und das Massekabel am Schwungradgehäuse und die Masseschraube an der inneren Spiegelplatte auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.

MerCathode-System

Wenn das Boot mit einem Quicksilver MerCathode System ausgestattet ist, sollte das System getestet werden um sicherzustellen, dass seine Leistungsfähigkeit zum Schutz der unter Wasser liegenden Metallteile am Boot ausreicht. Der Test sollte bei vertäutem Boot mit der Quicksilver Referenzelektrode und dem Prüfgerät durchgeführt werden.

Referenzelektrode	91-76675T 1
	Erfasst einen elektrischen Strom im Wasser beim Testen des MerCathode-Systems. Zur Prüfung des Rumpfpotenzials verwenden.

Hierzu das entsprechende Mercury MerCruiser Z-Antriebs-Werkstatthandbuch zu Rate ziehen.

Lackieren des Antriebssystems

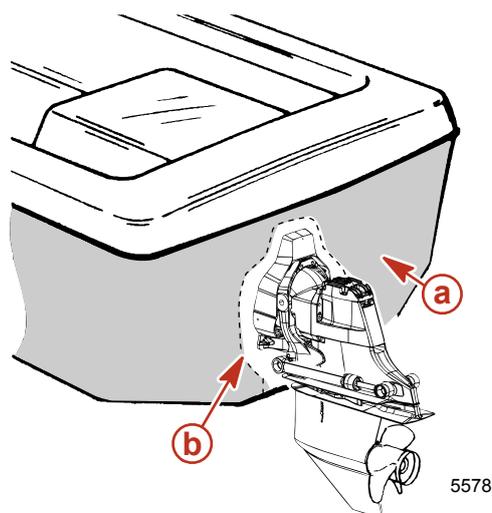
WICHTIG: Korrosionsschäden, die durch das unsachgemäße Auftragen von Antifoulingfarbe entstehen, sind nicht von der Garantie gedeckt.

1. **Lackieren von Bootsrumppf oder Spiegel:** Es kann Antifoulingfarbe verwendet werden. Hierbei jedoch Folgendes beachten:

WICHTIG: Anoden oder Referenzelektrode und Anode des MerCathode-Systems dürfen nicht lackiert werden. Andernfalls wird ihre Korrosionsschutzwirkung beeinträchtigt.

WICHTIG: Wenn Antifoulingschutz für Bootsrumppf oder Spiegel erforderlich ist, können Farben auf Kupfer- oder Zinnbasis verwendet werden, sofern diese nicht gesetzlich verboten sind. Bei Verwendung von Antifoulingfarben auf Kupfer- oder Zinnbasis ist Folgendes zu beachten:

- Elektrischen Schluss zwischen dem Mercury MerCruiser Produkt, den Anodenblöcken oder dem MerCathode-System und der Farbe vermeiden. Hierzu einen Ring von mindestens 40 mm (1 1/2 in.) um diese Teile am Spiegel unlackiert lassen.



a - Lackierter Bootsspiegel

b - Unlackierte Fläche an der Spiegelplatte

2. **Lackieren von Z-Antrieb oder Spiegel:** Der Z-Antrieb und die Spiegelplatte sollten mit einer qualitativ hochwertigen Bootsfarbe oder einer Antifoulingfarbe lackiert werden, die kein Kupfer, Zinn oder anderes stromleitendes Material enthält. Ablassöffnungen, Anoden, das MerCathode-System und vom Bootshersteller angegebene Teile nicht lackieren.

Schmierung

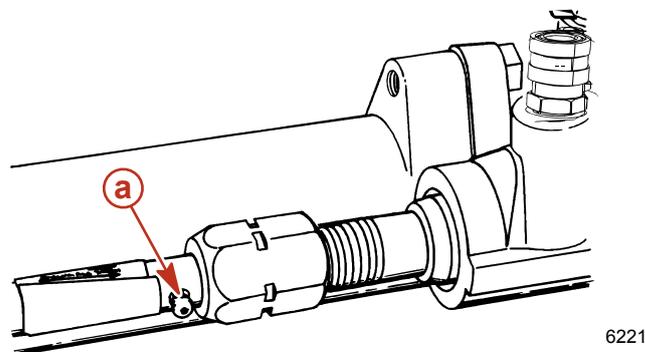
Lenkung

⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen durch Verlust der Kontrolle über die Lenkung vermeiden. Den Lenkzug vor dem Einfetten ganz einziehen, um eine hydraulische Sperre zu vermeiden.

HINWEIS: Wenn der Lenkzug nicht mit einem Schmiernippel versehen ist, kann die Seele des Seilzuges nicht geschmiert werden.

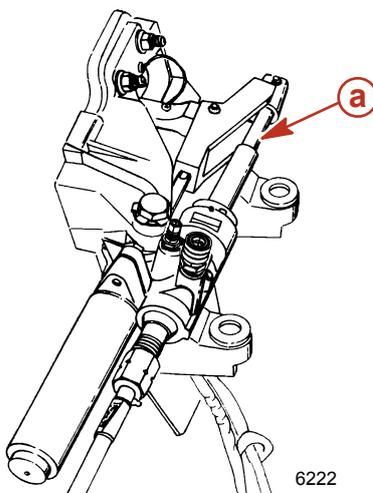
1. **Wenn der Lenkzug mit Schmiernippeln versehen ist,** das Lenkrad drehen, bis der Lenkzug ganz in das Seilzuggehäuse eingezogen ist. Ca. drei Pumpstöße Schmiermittel aus einer normalen Handfettpresse auftragen.



a - Lenkzug-Schmiernippel

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 34	Spezialschmiermittel 101	Lenkzug-Schmiernippel	92-802865Q1

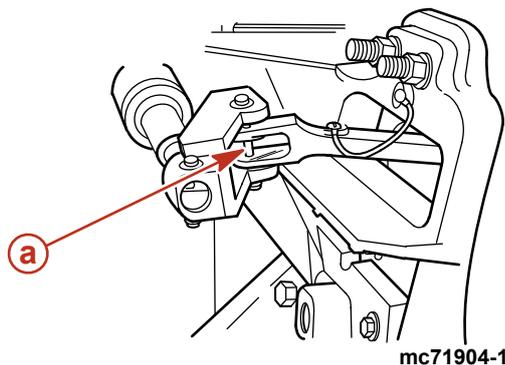
- Das Lenkrad drehen, bis der Lenkzug ganz ausgefahren ist. Den freiliegenden Teil des Seilzuges leicht schmieren.



a - Ausgefahrener Lenkzug

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 34	Spezialschmiermittel 101	Lenkzug	92-802865Q1

- Lenkungsstift schmieren.



a - Lenkungsstift

Tube Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenr.
	MerCruiser Synthetic Blend Motoröl SAE 25W-40	Lenkungsstift	92-883725K01

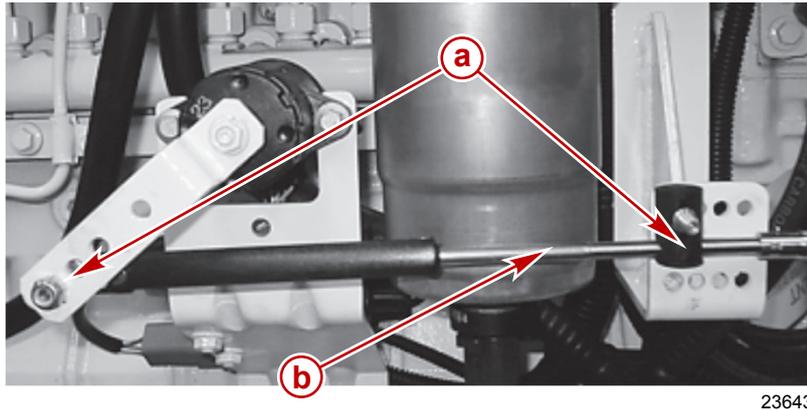
- Boote mit Doppelmotoren: Gelenkpunkte der Verbindungsstange schmieren.

Tube Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenr.
	MerCruiser Synthetic Blend Motoröl SAE 25W-40	Gelenkpunkte der Verbindungsstange	92-883725K01

- Nach dem ersten Starten des Motors das Lenkrad mehrmals nach Steuerbord und dann nach Backbord drehen um vor dem Losfahren sicherzustellen, dass das System ordnungsgemäß funktioniert.

Gaszug

1. Gelenkpunkte und Kontaktstellen der Führung schmieren.



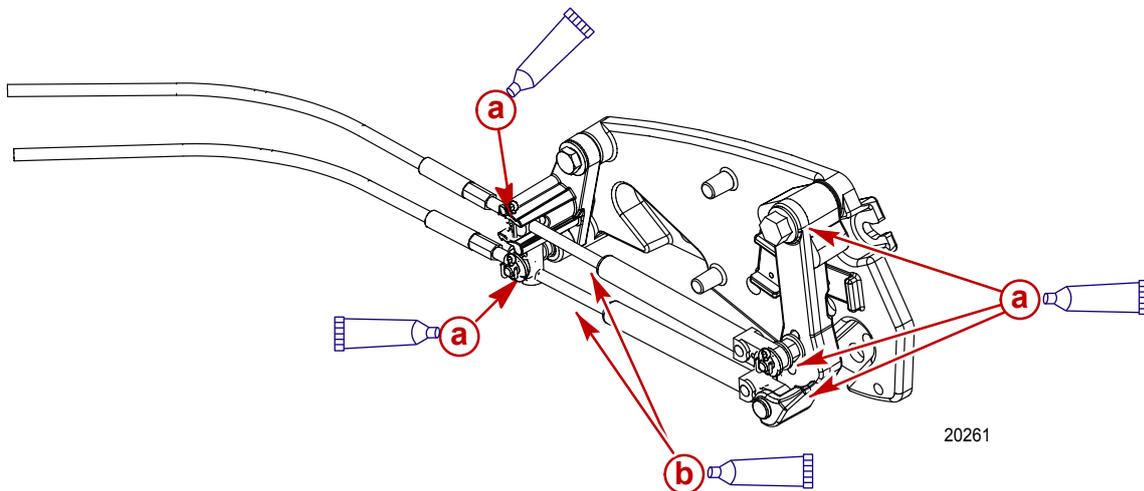
a - Gelenkpunkte

b - Kontaktstellen der Führung

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 80	Motoröl SAE 30W	Gaszug-Gelenkpunkte und Gaszugführungs-Kontaktstellen	Obtain Locally

Schaltzug

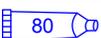
1. Gelenkpunkte und Kontaktstellen der Führung schmieren.



Typischer Schaltzug eines Z-Antrieb-Modells

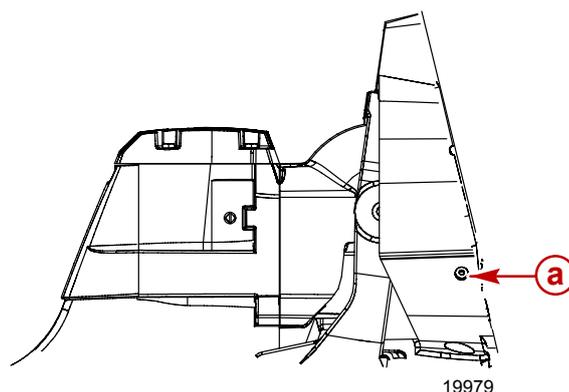
a - Gelenkpunkte

b - Kontaktstellen der Führung

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 80	Motoröl SAE 30W	Schaltzug-Gelenkpunkte und Schaltzugführungs-Kontaktstellen	Obtain Locally

Spiegelplatte

1. Zum Schmieren des Kardanlagers ca. 8-10 Pumpstöße Fett aus einer normalen manuellen Fettpresse auftragen.



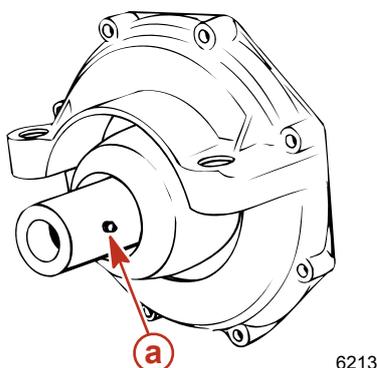
a - Schmiernippel des Kardanlagers

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 42 	Kreuzgelenk- und Kardanlagerfett	Schmiernippel des Kardanlagers	92-802870Q1

Motorkupplung

1. Das Keilwellenprofil der Motorkupplung durch die Schmiernippel an der Kupplung schmieren. Hierzu ca. 8-10 Pumpstöße Fett aus einer normalen Handfettpresse auftragen.

HINWEIS: Wenn das Boot längere Zeit mit Leerlaufdrehzahlen betrieben wird, sollte die Kupplung der **Alpha-Modelle** alle 50 Betriebsstunden geschmiert werden.



Alpha Antriebskupplung

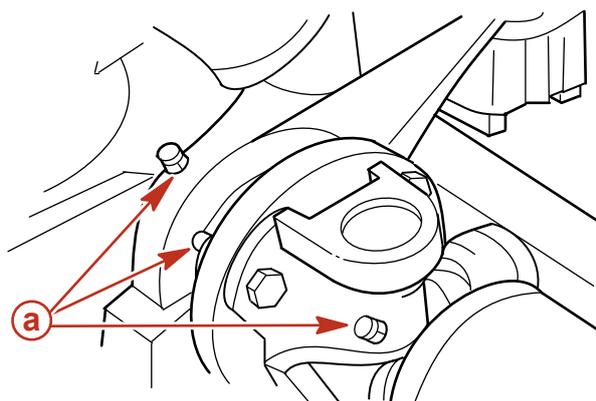
a - Schmiernippel der Motorkupplung

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 91 	Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett	Kupplung	92-802869Q1

HINWEIS: *Alpha-Modell* Antriebssysteme sind mit selbstschmierenden Gelenkwellen ausgestattet, die nicht geschmiert werden müssen.

Modelle mit Antriebswellenverlängerung

1. Die Antriebswelle am Spiegelende durch die Schmiernippel schmieren. Hierzu ca. 10-12 Pumpstöße Fett aus einer normalen Handfettpresse auftragen.

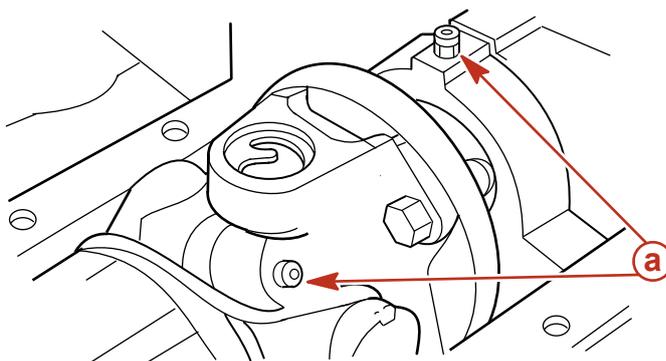


mc71346-1

a - Lage der Schmiernippel

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 42	Kreuzgelenk- und Kardanlagerfett	Antriebswellen-Schmiernippel	92-802870Q1

2. Die Antriebswelle am Motorende durch die Schmiernippel schmieren. Hierzu ca. 3-4 Pumpstöße Fett aus einer normalen Handfettpresse auftragen.



mc71347-1

a - Lage der Schmiernippel

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 42	Kreuzgelenk- und Kardanlagerfett	Antriebswellen-Schmiernippel	92-802870Q1

Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht

HINWEIS: Die aufgeführten Wartungsarbeiten in Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchführen lassen, oder das entsprechende **Mercury MerCruiser Werkstatthandbuch für Alpha Z-Antriebe** zu Rate ziehen.

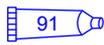
1. Die O-Ringe und das Antriebswellen-Keilwellenprofil der Gelenkwelle schmieren.



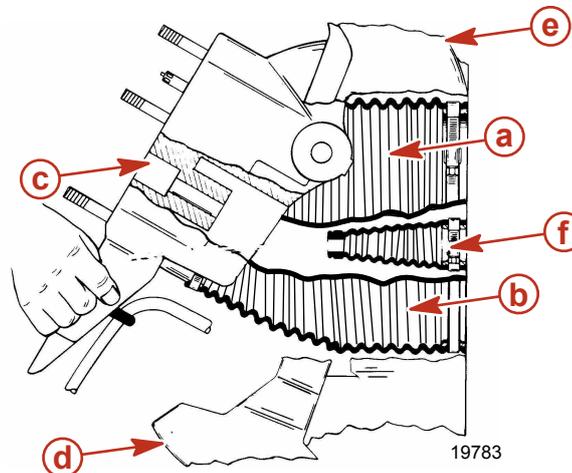
17293

a - Gelenkwellen-O-Ringe (3)

b - Keilwellenprofil der Antriebswelle

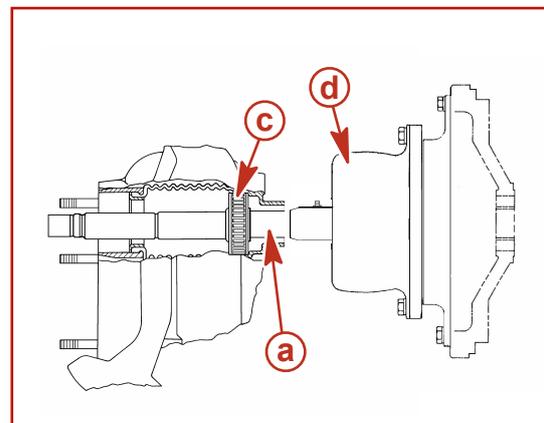
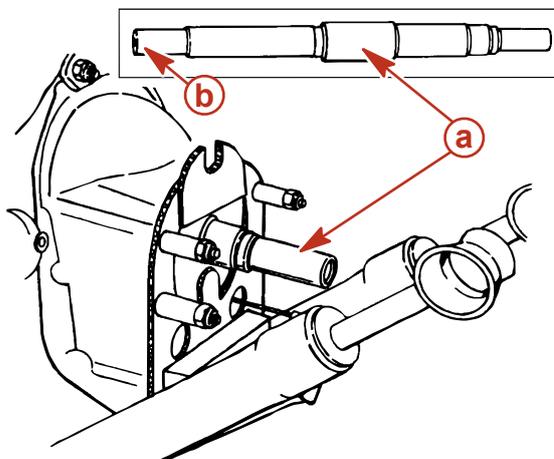
Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 91	Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett	Keilwellenprofil der Antriebswelle und O-Ringe der Gelenkwelle	92-802869Q1

2. Bezüglich der Schmierung des Propellers, siehe Abschnitt **Propeller**.
3. Gelenkwellen-Gummibalg auf Risse oder andere Anzeichen von Verschleiß untersuchen. Sicherstellen, dass die Balgschellen fest sitzen.
4. Das Glockengehäuse nach oben und seitlich drehen, um Abgasbalg, Schaltzug-Gummibalg und Balgschellen zu prüfen.



- a - Gelenkwellen-Gummibalg
- d - Kardanring
- b - Abgasbalg
- e - Kardangehäuse
- c - Glockengehäuse
- f - Schaltzugbalg

5. Motorflucht prüfen.



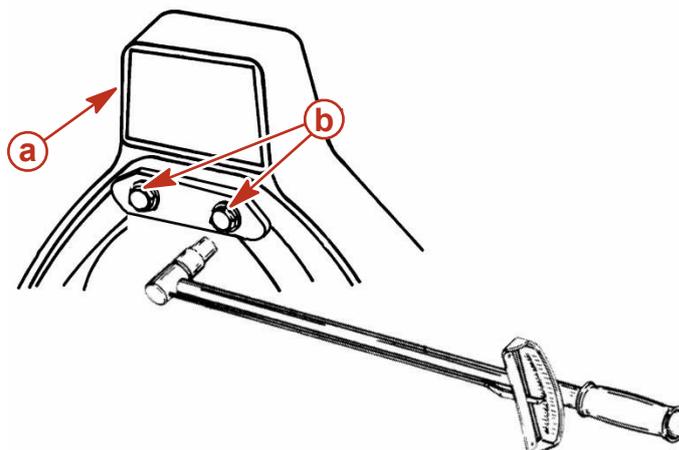
- a - Ausrichtwerkzeug
- c - Kardanlager
- b - Ende des Ausrichtwerkzeugs, das durch das Kardangehäuse gesteckt wird
- d - Motorkupplung

Erhalten der Anzugsdrehmomente

Schraube der Kardanringschelle an Alpha Modellen

HINWEIS: Der Kardanring gehört zur Spiegelplatte.

Die Kardanring-Schellenschrauben auf Spezifikation anziehen.



19624

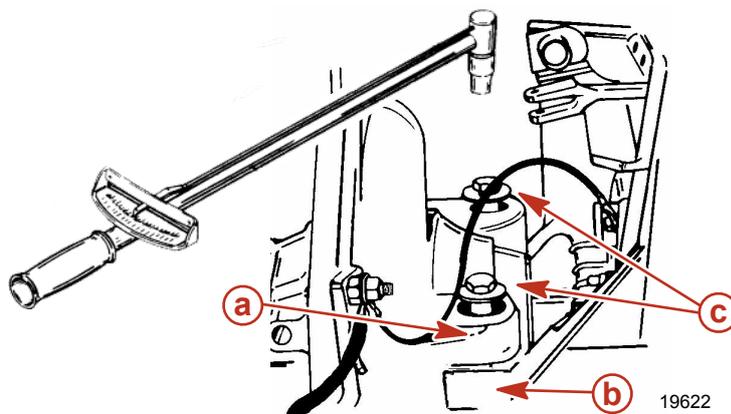
a - Spiegelplatte, kpl.

b - Schellenschrauben des Kardanrings

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Schellenschrauben des Kardanrings	74		55

Motoraufhängungen

Die Schrauben der hinteren Motoraufhängung um 1 bis 1,5 Umdrehungen lockern. Die Schrauben dann wieder auf das korrekte Drehmoment anziehen.



19622

a - Hintere Motoraufhängung

b - Spiegelplattenbefestigung

c - Schraube der hinteren Motoraufhängung

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Hintere Motoraufhängungen	47		35

Propeller

Alpha Propeller - Abbau

⚠ VORSICHT

Verletzungen vermeiden: Die Fernschaltung muss auf Neutral stehen und der Zündschlüssel aus dem Zündschloss gezogen sein, bevor der Propeller ab- bzw. angebaut wird.

⚠ VORSICHT

Verletzungen vermeiden: Vor Entfernen der Propellermutter einen Holzblock zwischen Antiventilationsplatte und Propeller stecken, um die Hände vor den Propellerflügeln zu schützen und den Propeller beim Ausbau der Propellerwellenmutter am Drehen zu hindern.

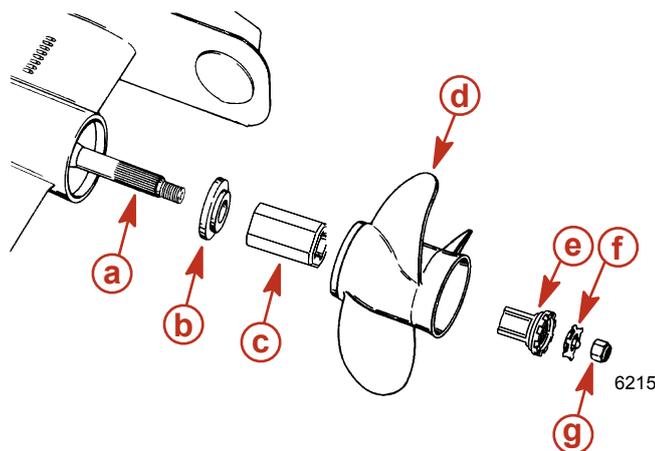
1. Einen Holzblock zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte einbringen, um den Propeller am Drehen zu hindern. Die Laschen des Sicherungsblechs geradebiegen.
2. Die Propellerwellenmutter durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.
3. Sicherungsblech, Antriebsmuffe, Propeller und Druckstück von der Propellerwelle schieben.

Alpha Propeller - Anbau

⚠ ACHTUNG

Verletzungen und Schäden an Propeller oder Z-Antrieb durch einen oder mehrere lockere Propeller vermeiden. Der Propeller kann sich beim normalen Betrieb lockern. Die Propellermutter(n) muss/müssen während der Bootssaison und während der angegebenen Wartungsintervalle regelmäßig auf festen Sitz geprüft werden. Die Propellermutter(n) auf Spezifikation anziehen.

WICHTIG: Wird das Sicherungsblech wieder verwendet, muss es gründlich auf Risse oder andere Beschädigungen der Laschen untersucht werden. Das Sicherungsblech austauschen, wenn es in fragwürdigem Zustand ist.



- a - Propellerwelle
- b - Druckstück
- c - Flo-Torq II Antriebsnabe
- d - Propeller
- e - Antriebsmuffe
- f - Sicherungsblech
- g - Propellermutter

1. Eine dicke Schicht eines der folgenden Schmiermittel auf die Propellerwelle auftragen.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Propellerwelle	92-802865Q1
94	Korrosionsschutzfett	Propellerwelle	92-802867Q1
95	2-4-C Bootsschmiermittel mit Teflon	Propellerwelle	92-802859Q1

2. Druckstück mit der abgestuften Seite zuerst auf die Propellernabe stecken.
3. Flo-Torq II Antriebsnabe auf dem Propeller installieren.

HINWEIS: Die Antriebsmuffe ist konisch und schiebt sich bei Anziehen der Mutter auf das korrekte Drehmoment ganz in den Propeller.

4. Das Keilwellenprofil ausrichten und den Propeller auf die Propellerwelle setzen.
5. Antriebsmuffe und Sicherungsblech installieren.
6. Die Propellermutter anbringen und auf Spezifikation festziehen.

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Propellermutter ¹ .	75		55

7. Die drei Laschen des Sicherungsblechs in die Rillen der Zahnscheibe umbiegen. Nach dem ersten Betrieb die drei Laschen geradebiegen und die Propellermutter nachziehen. Die Laschen wieder in die Zahnscheibe umbiegen. Den Propeller spätestens nach 20 Betriebsstunden prüfen. Das Boot nicht mit locker sitzendem Propeller betreiben.

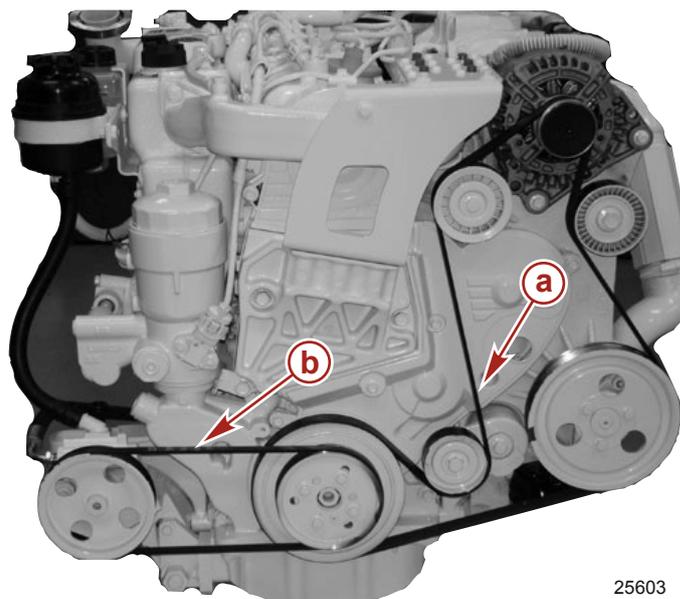
Antriebsriemen

QSD 2.0 Antriebsriemen

Alle Antriebsriemen müssen regelmäßig auf Spannung und Zustand (übermäßigen Verschleiß, Risse, Ausfransen oder verglaste Oberflächen) geprüft werden.

⚠ VORSICHT

Schwere Verletzungen vermeiden. Vor der Überprüfung der Riemen sicherstellen, dass der Motor abgestellt und der Zündschlüssel abgezogen ist.



25603

QSD 2.0L Vordere Abdeckung entfernt

a - Rippenkeilriemen

b - Servolenkungsriemen

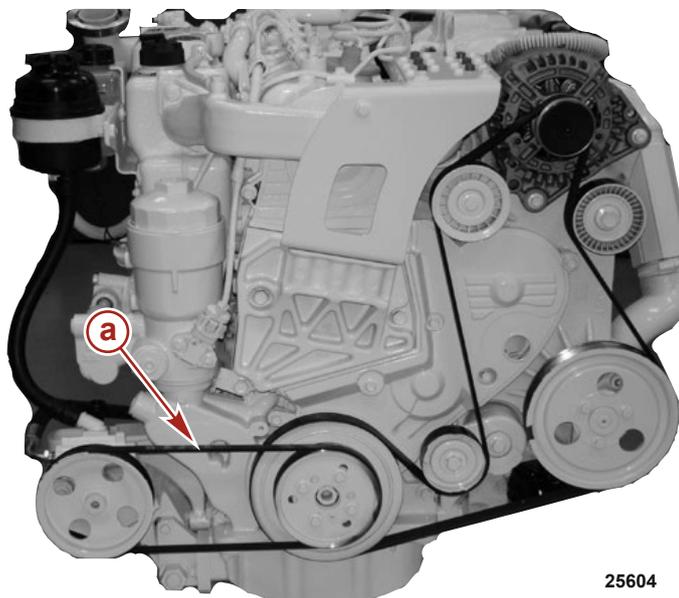
Prüfung des Servolenkumpumpen-Antriebsriemens

Der 2.0 Dieselmotor ist mit einem Zugriemen ausgestattet, der die Servolenkpumpe antreibt. Dieser Riemen verfügt über eine bestimmte Elastizität, ist selbstspannend und besitzt schwingungsdämpfende Merkmale, die bei standardmäßigen Rippenkeilriemen nicht vorzufinden sind. Service- und Wartungsarbeiten für Zugriemen weichen von denen für standardmäßige Zubehör-Antriebsriemen ab. Wenn der Servolenkumpumpen-Zugriemen ausgetauscht werden muss, mit der Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt in Verbindung setzen.

1. Den Servolenkumpumpen-Zugriemen auf Folgendes untersuchen:

1. Das angegebene Propellermuttern-Anzugsdrehmoment ist der Mindestwert.

- Übermäßigen Verschleiß
 - Risse
 - Ausgefranste Fasern
 - Verglaste Oberflächen
2. Einen beschädigten oder verschlissenen Riemen ersetzen. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt.



25604

a - Servolenkumpfen-Zugriemen

3. Der Servolenkumpfen-Zugriemen kann nicht eingestellt werden. Wenn der Riemen locker wird oder geräuschvoll läuft, ist er verschlissen und muss ausgetauscht werden. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt.

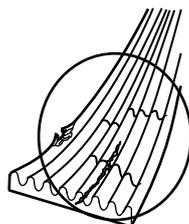
Prüfung des Rippenkeilriemens

Der 2.0 Dieselmotor ist mit einem Zugriemen ausgestattet, der die Servolenkpumpe antreibt. Dieser Zugriemen muss ausgebaut werden, um Zugang zum Rippenkeilriemen zu erhalten. Service- und Wartungsarbeiten für Zugriemen weichen beträchtlich von denen für standardmäßige Zubehörantriebsriemen ab. Wenn der Rippenkeilriemen ausgetauscht werden muss, mit der Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt in Verbindung setzen.

1. Den Riemen auf korrekte Spannung und folgende Zustände überprüfen:
- Übermäßiger Verschleiß
 - Risse

HINWEIS: Kleinere Querrisse (quer über die Riemenbreite) sind u. U. akzeptabel. Längsrisse (entlang der Riemenlänge), die auf Querrisse treffen, sind nicht akzeptabel.

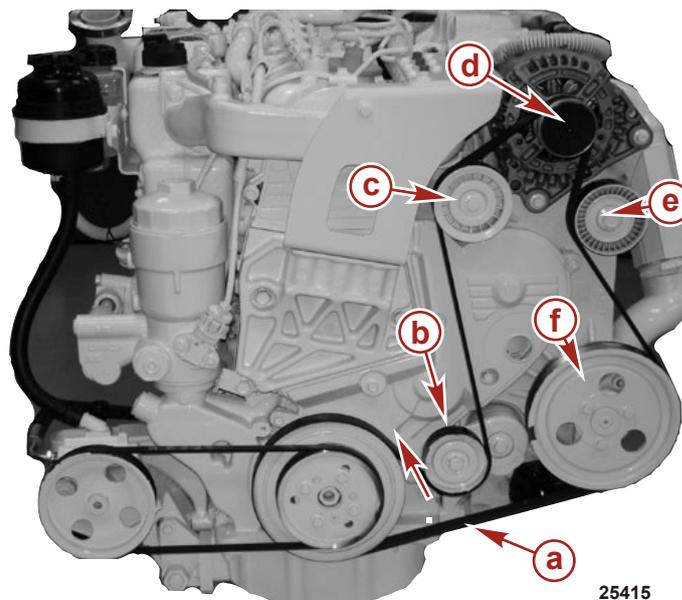
- Ausfransen
- Verglaste Oberflächen



21062

2. Die Funktion des automatischen Riemenspanners und relevanter Teile prüfen.
- a. Ein geeignetes Werkzeug auf die Schraube des automatischen Riemenspanners stecken.

- b. Den automatischen Riemenspanner im Uhrzeigersinn drehen.



- | | |
|--|--|
| a - Rippenkeilriemen | d - Generator |
| b - Automatischer Riemenspanner | e - Spannrolle |
| c - Spannrolle | f - Seewasserpumpen-Riemenscheibe |

- c. Den automatischen Riemenspanner freigeben und in eine gespannte Position am Rippenkeilriemen zurückkehren lassen.
- d. Der automatische Riemenspanner muss in seine Ausgangsposition zurückkehren und die Spannung am Rippenkeilriemen halten. Wenn der automatische Riemenspanner nicht leichtgängig ist oder nicht in eine gespannte Position zurückkehrt und den Riemen spannt, muss er ausgetauscht werden. Alle Reparaturen von der Cummins MerCruiser Reparaturwerkstatt durchführen lassen.
3. Der Rippenkeilriemen kann nicht eingestellt werden. Wenn der Riemen locker wird oder geräuschvoll läuft, ist er verschlissen und muss ausgetauscht werden. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt.
4. Wenn der Rippenkeilriemen ausgetauscht werden muss, mit der Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt in Verbindung setzen.

Batterie

Die speziellen Anweisungen und Warnhinweise beachten, die im Lieferumfang der Batterie enthalten sind. Stehen diese Informationen nicht zur Verfügung, beim Umgang mit einer Batterie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen befolgen.

⚠ VORSICHT

Schwere Verletzungen durch Brände oder Explosionen vermeiden. Zum Starten des Motors keine Überbrückungskabel und keine Starthilfebatterie verwenden. Eine schwache Batterie nicht im Boot aufladen. Die Batterie ausbauen und in einem gut belüfteten Bereich entfernt von Kraftstoffdämpfen, Funken oder offenem Feuer laden.

⚠ VORSICHT

Batterien enthalten Säure, die schwere Verbrennungen verursachen kann. Kontakt mit Haut, Augen und Bekleidung vermeiden. Wird Batteriesäure auf einen Körperteil geschüttet oder gespritzt, den betreffenden Bereich sofort mit viel Wasser spülen und sobald wie möglich ärztlich versorgen lassen. Für den Umgang mit oder das Füllen von Batterien mit Batteriesäure stets eine Schutzbrille und Gummihandschuhe tragen.

Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von Mehrfachmotoren

Generatoren: Generatoren laden die Batterie auf, die den einzelnen Motor mit elektrischem Strom versorgt, an dem der Generator installiert ist. Nur eine Batterie an einen Generator anschließen. Nicht zwei Batterien an den selben Generator anschließen, **es sei denn, es wird ein Batterietrennschalter verwendet.**

Steuergerät (ECM) und Bootsintegrationstafel (VIP). Steuergerät und Bootsintegrationstafel benötigen eine stabile Spannungsquelle. Während des Mehrmotorenbetriebs kann ein an Bord installiertes elektrisches Gerät plötzlich einen Spannungsverlust der Motorbatterie verursachen. Die Spannung kann unter die Mindestspannung von ECM oder VIP abfallen. Der Generator am zweiten Motor kann außerdem den Ladevorgang starten und eine Spannungsspitze in der Motorelektrik verursachen.

In beiden Fällen stellt sich das Steuergerät ggf. ab. Wenn die Spannung in einen vom Steuergerät erforderlichen Bereich zurückkehrt, stellt es sich selbst zurück. Der Motor läuft dann normal weiter. Diese Abschaltung des Steuergeräts erfolgt gewöhnlich so schnell, dass sie sich nur als Fehlzündung des Motors bemerkbar macht. Die sporadische oder zeitweise Abschaltung des VIP kann zum Verlust der Instrumentenanzeige und Fehlzündungen des Motors führen und damit die Leistung des Antriebssystems sowie die Bootsicherheit beeinträchtigen.

Batterien. Bei Booten mit mehreren Motoren und elektronisch gesteuerten Antriebssystemen muss jeder Motor an einer eigenen Batterie angeschlossen sein, wodurch sichergestellt wird, dass das Steuergerät des jeweiligen Motors über eine stabile Spannungsquelle verfügt.

Batterieschalter. Batterieschalter sollten immer so angebracht sein, dass jeder Motor mit einer eigenen Batterie läuft. Motoren nicht betreiben, wenn die Schalter in der Stellung **beide** oder **alle** positioniert sind. Notfalls kann zum Starten eines Motors mit leerer Batterie die Batterie eines anderen Motors verwendet werden.

Batterietrennschalter. Mit den Trennschaltern kann eine Hilfsbatterie aufgeladen werden, die das Zubehör im Boot versorgt. Diese Schalter sollten nur dann zum Laden einer Batterie eines anderen Motors im Boot verwendet werden, wenn der Trennschaltertyp speziell für diesen Zweck ausgelegt ist.

Generatoren. Die Batterie des Generators ist als Batterie eines anderen Motors zu betrachten.

Notizen:

Kapitel 6 - Lagerung

Inhaltsverzeichnis

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung.....	104	Anweisungen zur Saisonlagerung.....	105
Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt).....	104	Anweisungen zur Langzeitlagerung.....	107
Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung.....	105	Batterie.....	107
		Wiederinbetriebnahme.....	107

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt dringendst, dass dieser Service von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wird. Frostschäden sind NICHT von der Cummins MerCruiser Diesel Garantie gedeckt.

ACHTUNG

Schäden an Kühlsystem und Motor vermeiden. Wasser, das im Seewasserteil des Kühlwassersystems eingeschlossen ist, kann Korrosionsschäden und/oder Frostschäden verursachen. Sofort nach Betrieb oder vor der Lagerung bei kalter Witterung, wenn die Gefahr von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt besteht, sicherstellen, dass der Seewasserteil des Kühlsystems entleert wird.

Ein Boot ist theoretisch immer dann gelagert, wenn es nicht in Betrieb ist. Die Zeit, in der das Antriebssystem nicht betrieben wird, kann kurz sein, z.B. nur über einen Tag oder eine Nacht, oder eine Saison bzw. länger andauern. Bei der Lagerung müssen gewisse Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren beachtet werden, um das Antriebssystem vor Frost- und/oder Korrosionsschäden zu schützen.

Frostschäden können entstehen, wenn im Seewasserkühlkreis eingeschlossenes Wasser friert. Zum Beispiel können Temperaturen unter dem Gefrierpunkt nach dem Betrieb des Bootes, selbst für kurze Zeit, zu Frostschäden führen.

Korrosionsschäden sind das Ergebnis von Salzwasser, verschmutztem Wasser oder Wasser mit hohem Mineralgehalt, das im Seewasserkühlkreis eingeschlossen ist. Salzwasser darf auch nicht kurzzeitig im Kühlsystem des Motors verbleiben. Den Seewasserkühlkreis nach jeder Fahrt entleeren und spülen.

Betrieb bei kalter Witterung bedeutet, dass die Möglichkeit von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt besteht. Dementsprechend bedeutet auch Winterlagerung, dass das Boot nicht betrieben wird und die Möglichkeit von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt besteht. In solchen Fällen muss der Seewasserteil des Kühlsystems sofort nach dem Betrieb vollständig entleert werden.

Saisonlagerung bedeutet, dass das Boot mindestens einen Monat nicht betrieben wird. Die Zeitdauer hängt von der geografischen Lage des gelagerten Boots ab. Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren für die Saisonlagerung enthalten alle Schritte für die Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt) sowie einige zusätzliche Schritte, die durchgeführt werden müssen, wenn die Lagerung länger dauert als die Winterlagerung.

Langzeitlagerung bedeutet eine Lagerung, die mehrere Saisons dauern kann. Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren für die Langzeitlagerung enthalten alle Schritte für die Winterlagerung und Saisonlagerung sowie einige zusätzliche Schritte.

Siehe spezifische Verfahren in diesem Abschnitt, die sich auf die Bedingungen und die Dauer der Lagerung für Ihre Anwendung beziehen.

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt)

1. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** beschrieben sind, um den Seewasserteil des Kühlsystems zu entleeren.

▲ ACHTUNG

Wenn das Boot im Wasser liegt, muss der Seehahn geschlossen bleiben, bis der Motor wieder gestartet wird, damit kein Wasser zurück in das Kühlsystem oder Boot läuft. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Wassereinlassschlauch abgeklemmt und mit einem Stopfen verschlossen lassen. Als Vorsichtsmaßnahme ein Schild mit der folgenden Warnung an Zündschalter oder Lenkrad hängen: Vor dem Starten des Motors Seehahn öffnen bzw. Wassereinlassschlauch wieder anschließen.

2. Ein Warnschild an den Ruderstand hängen, auf dem der Bootsführer darauf hingewiesen wird, dass der Wassereinlassschlauch angeschlossen bzw. der Seehahn (falls vorhanden) geöffnet werden muss, bevor das Boot in Betrieb genommen wird.
3. Für zusätzlichen Schutz vor Einfrieren und Korrosion das Seewasserkühlsystem mit einem Gemisch aus Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser füllen. Siehe **Anweisungen zur Saisonlagerung** in diesem Abschnitt.

Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung**▲ ACHTUNG**

Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. Sicherstellen, dass während des Betriebs stets genug Wasser an den Wassereinlassöffnungen vorhanden ist.

WICHTIG: Wenn das Boot bereits aus dem Wasser genommen wurde, die Wassereinlassöffnungen mit Wasser versorgen, bevor der Motor gestartet wird. Alle Warnhinweise und Spülanschlussverfahren befolgen, die im Abschnitt **Spülen des Seewassersystems**.

1. Sowohl die Wassereinlassöffnungen des Z-Antriebs als auch den Seewasserpumpeneinlass des Motors mit Kühlwasser versorgen.
2. Motor starten und laufen lassen, bis er normale Betriebstemperatur erreicht.
3. Den Motor abstellen.
4. Motoröl und -filter wechseln.
5. Motor starten und ca. 15 Minuten laufen lassen. Auf Öllecks prüfen.
6. Das Seewasserkühlsystem spülen. Siehe **Spülen des Seewassersystems**.

Anweisungen zur Saisonlagerung

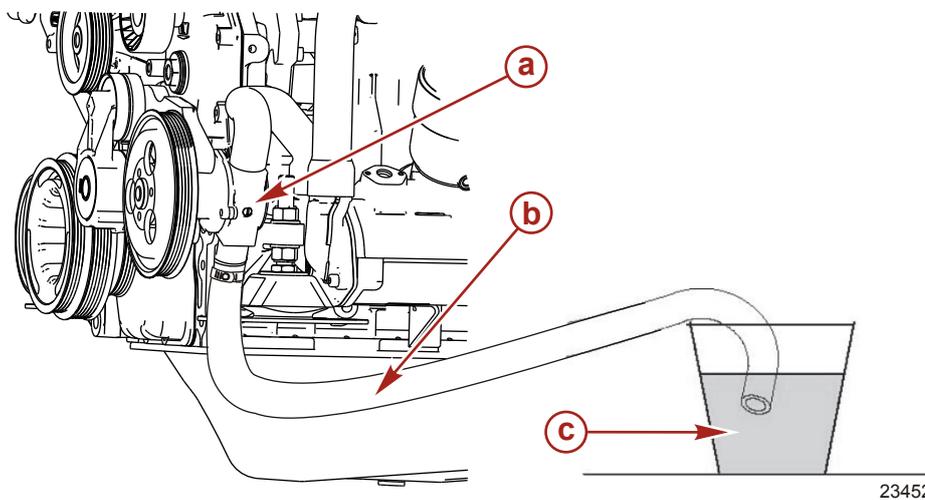
1. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung** angegeben sind.
2. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** angegeben sind, um den Seewasserteil des Kühlsystems zu entleeren.

HINWEIS

Schäden an Kühlsystem und Motor vermeiden. Im Seewasserteil des Kühlsystems eingeschlossenes Wasser kann Korrosions- bzw. Frostschäden verursachen. Wenn die Gefahr von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt besteht, den Seewasserteil des Kühlsystems sofort nach dem Betrieb oder vor der Lagerung bei kalter Witterung entleeren. Wenn das Boot im Wasser liegt, den Seehahn geschlossen halten, bis der Motor wieder gestartet wird, damit kein Wasser in das Kühlsystem zurückfließen kann. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Wassereinlassschlauch abgeklemmt und mit einem Stopfen verschlossen lassen.

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt die Verwendung von Propylenglykol-Frostschutzmittel im Seewasserteil des Kühlsystems für die Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung oder Langzeitlagerung. Sicherstellen, dass das Propylenglykol-Frostschutzmittel einen Rosthemmer enthält und für die Verwendung in Bootsmotoren geeignet ist. Die Anweisungen des Propylenglykol-Herstellers befolgen.

3. Einen Behälter mit ca. 5,6 l (6 U.S. Quart) Propylenglykol-Frostschutzmittel und Wasser füllen, das nach den Herstelleranweisungen gemischt wurde, um den Motor vor den niedrigsten bei der Winter- oder Langzeitwartung zu erwartenden Temperaturen zu schützen.
4. Wenn das Boot im Wasser liegt, den Seehahn schließen oder den Seewassereinlassschlauch auf der Bootsseite abklemmen und verschließen.
5. Den Seewassereinlassschlauch von der Seewasserpumpe abklemmen. Ein ausreichend langes Stück Schlauch mit einem Adapter (falls erforderlich) an die Seewasserpumpe anschließen und das andere Ende des Schlauchs in den Behälter mit dem Gemisch aus Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser hängen.



Typische Ausführung

a - Seewasserpumpe
b - Vorläufiger Schlauch

c - Behälter mit Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser

HINWEIS: Das Ablassen von Propylenglykol in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Propylenglykol unter Beachtung aller bundesweiten, landesweiten und örtlichen Gesetze und Vorschriften entsorgen.

6. Wenn das Boot aus dem Wasser genommen wurde, muss der korrekte Spülanschluss verwendet werden, um den Z-Antrieb des Boots mit Kühlwasser zu versorgen.
7. Den Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl betreiben, bis das Frostschutzgemisch in den Seewasserkühlkreis des Motors gepumpt wurde.
8. Den Motor abstellen.
9. Den vorläufigen Schlauch von der Seewasserpumpe abklemmen.
10. Die Außenflächen des Motors reinigen und ggf. mit Grundierung und Sprühlack ausbessern. Nachdem der Lack getrocknet ist, den Motor mit dem vorgeschriebenen Korrosionsschutzspray oder einem gleichwertigen Mittel einsprühen.

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenummer
Korrosionsschutz	Außenflächen des Motors	92-802878-55
Light Gray Grundierung		92-802878-52
Marine Cloud White Lack (CMD-Teilenummer: 4918660)		Im Fachhandel

11. Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt sollte nun alle Prüfungen, Inspektionen, Schmierungen und Flüssigkeitswechsel durchführen, die im Abschnitt **Wartungsplan** angegeben sind.

HINWEIS

Der Gelenkwellen-Gummibalg kann sich setzen, wenn der Antrieb in angehobener oder nach außen getrimmter Position gelagert wird. Dadurch kann der Antrieb bei Wiederinbetriebnahme ausfallen und Wasser in das Boot eindringen. Den Z-Antrieb in der ganz nach unten (innen) getrimmten Position lagern.

12. An Modellen mit Z-Antrieb den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
13. Die Anweisungen des Batterieherstellers zur Lagerung der Batterie befolgen.

Anweisungen zur Langzeitlagerung

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt dringendst, dass dieser Service von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wird.

1. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung** aufgeführt sind.
2. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** aufgeführt sind.
3. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Anweisungen zur Saisonlagerung** aufgeführt sind.

WICHTIG: Das Material des Seewasserpumpenimpellers kann durch anhaltende Sonneneinstrahlung beschädigt werden.

4. Den Seewasserpumpenimpeller entfernen und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt lagern. Weitere Informationen und Kundendienstleistungen sind bei Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlich.
5. Ein Warnschild mit dem folgenden Hinweis an der Instrumententafel und im Motorraum anbringen: Die Seewasserpumpe wurde außer Betrieb gesetzt. Den Motor nicht betreiben.

Batterie

Zur Lagerung die Anweisungen des Batterieherstellers befolgen.

Wiederinbetriebnahme

***HINWEIS:** Das Ablassen von Propylenglykol in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Propylenglykol unter Beachtung aller bundesweit, landesweit und örtlich geltenden Gesetze und Vorschriften auffangen und entsorgen.*

1. Bei Motoren, die auf eine Langzeitlagerung vorbereitet wurden, den Seewasserpumpenimpeller (falls er zur Lagerung ausgebaut wurde) von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt installieren lassen.
2. Bei Motoren, die auf eine Winter- (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saison- oder Langzeitlagerung vorbereitet wurden, siehe **Entleeren des Seewassersystems** und das Propylenglykol in einen geeigneten Behälter ablassen. Propylenglykol unter Beachtung aller bundesweiten, landesweiten und örtlichen Gesetze und Vorschriften entsorgen.
3. Sicherstellen, dass alle Kühlsystemschräuche in gutem Zustand und korrekt angeschlossen sind und die Schlauchschellen fest sitzen. Prüfen, ob alle Ablassventile und Ablassschrauben eingesetzt und fest angezogen sind.

4. Alle Antriebsriemen untersuchen.
5. Alle Schmier- und Wartungsarbeiten durchführen, die unter **Jährlich** im **Wartungsplan** angegeben sind, außer den Arbeiten, die vor der Lagerung durchgeführt wurden.
6. Kraftstofftanks mit frischem Dieselkraftstoff befüllen. Keinen alten Kraftstoff verwenden. Den allgemeinen Zustand der Kraftstoffleitungen prüfen und die Anschlüsse auf undichte Stellen untersuchen.
7. Den/die wasserabscheidenden Kraftstofffilter wechseln (manche Motoren sind evtl. mit mehr als einem Filter ausgestattet).

▲ ACHTUNG

Wenn die Batteriekabel vertauscht oder in der falschen Reihenfolge angeschlossen werden, wird die Elektrik beschädigt. Beim Einbau der Batterie sicherstellen, dass zuerst das Batteriepluskabel (+) an den Pluspol (+) und danach das Batterieminskabel (-) an den Minuspol (-) der Batterie angeschlossen wird.

8. Eine voll aufgeladene Batterie einbauen. Die Batteriekabelschellen und -pole reinigen. Die Batteriekabel wieder anschließen. Jede Kabelschelle beim Anschluss fest anziehen. Korrosionsschutzspray auf die Batteriepole auftragen, um Korrosion vorzubeugen.
9. Alle Prüfungen in der Spalte „Startverfahren“ durchführen, die im Abschnitt **Betriebstabelle** angegeben sind. Siehe Abschnitt **Auf dem Wasser** in diesem Handbuch.

▲ ACHTUNG

Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. Sicherstellen, dass während des Betriebs stets genug Wasser an den Wassereinlassöffnungen vorhanden ist.

10. Kühlwasserzufuhr zu den Wassereinlassöffnungen des Motors und Z-Antriebs sicherstellen.
11. Den Motor starten und die Instrumente genau beobachten. Sicherstellen, dass alle Systeme korrekt funktionieren.
12. Den gesamten Motor sorgfältig auf Kraftstoff-, Öl-, Flüssigkeits-, Wasser- und Abgaslecks untersuchen.
13. Lenkung, Schaltung und Gasregelung auf ordnungsgemäße Funktion prüfen.

Kapitel 7 - Fehlersuche

Inhaltsverzeichnis

Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen.....	110	Niedriger Motoröldruck.....	111
Fehlersuchtabellen.....	110	Batterie lässt sich nicht laden.....	111
Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam	110	Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche Geräusche von sich.....	111
Motor springt nicht oder nur schwer an....	110	Lenkrad geht schwer oder ruckartig.....	112
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl	110	Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt sich nicht).....	112
Schlechte Motorleistung.....	110	Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft nicht).....	112
Überhöhte Motortemperatur.....	111		
Motortemperatur zu niedrig.....	111		

Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen

Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt verfügt über das Werkzeug, das zur Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen erforderlich ist. Das Steuergerät dieser Motoren erkennt einige Probleme des Systems und speichert diese Informationen. Ein Wartungsmechaniker kann diese Fehlercodes dann später mit einem speziellen Diagnosewerkzeug lesen.

Fehlersuchtabellen

Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam

Mögliche Ursache	Abhilfe
Batterieschalter ausgeschaltet.	Batterieschalter einschalten.
Fernschaltung nicht in der Neutralstellung.	Schalthebel in die Neutralstellung bringen.
Sicherungsautomat offen oder Sicherung durchgebrannt.	Stromkreis prüfen und Sicherungsautomat rücksetzen oder Sicherung austauschen.
Elektrische Anschlüsse locker oder verschmutzt oder Verkabelung beschädigt.	Alle elektrischen Anschlüsse und Kabel prüfen (insbesondere die Batteriekabel). Fehlerhafte Anschlüsse reinigen und festziehen.
Batterie defekt.	Batterie prüfen und ggf. austauschen.

Motor springt nicht oder nur schwer an

Mögliche Ursache	Abhilfe
Notstoppschalter aktiviert.	Notstoppschalter prüfen.
Falsches Startverfahren.	Startverfahren durchlesen.
Kraftstofftank leer oder Absperrventil geschlossen.	Tank füllen oder Ventil öffnen.
Gasregelung funktioniert nicht ordnungsgemäß.	Gashebel auf ungehinderte Bewegung prüfen.
Motorstopp-Stromkreis defekt.	Den Motorstopp-Stromkreis von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt reparieren lassen.
Kraftstofffilter verstopft.	Die Kraftstofffilter austauschen.
Alter oder verunreinigter Kraftstoff.	Den Tank entleeren. Mit frischem Kraftstoff befüllen.
Kraftstoff- oder Tankentlüftungsleitung geknickt oder verstopft.	Geknickte Leitungen austauschen oder Verstopfungen mit Druckluft aus den Leitungen blasen.
Luft im Kraftstoff-Einspritzsystem.	Kraftstoff-Einspritzsystem entlüften.
Fehlerhafte Kabelanschlüsse.	Kabelanschlüsse prüfen.
Elektronisches Kraftstoffsystem defekt.	Das elektronische Kraftstoffsystem von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.

Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl

Mögliche Ursache	Abhilfe
Gasregelung funktioniert nicht ordnungsgemäß.	Gashebel auf Klemmstellen oder Behinderung untersuchen.
Leerlaufdrehzahl zu niedrig.	Die Leerlaufdrehzahl von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen und einstellen lassen.
Verstopfte Kraftstoff- oder Luftfilter.	Luftfilter austauschen.
Alter oder verunreinigter Kraftstoff.	Bei Verunreinigung den Tank entleeren. Mit frischem Kraftstoff befüllen.
Geknickte oder verstopfte Kraftstoff- oder Kraftstofftank-Entlüftungsleitung.	Geknickte Leitungen austauschen oder Verstopfungen mit Druckluft aus den Leitungen blasen.
Luft im Kraftstoffsystem.	Kraftstoff-Einspritzsystem entlüften.
Elektronisches Kraftstoffsystem defekt.	Das elektronische Kraftstoffsystem von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.

Schlechte Motorleistung

Mögliche Ursache	Abhilfe
Drosselklappe nicht ganz geöffnet.	Gaszug und -gestänge auf Funktionstüchtigkeit prüfen.
Trimmbegrenzung aktiviert.	Z-Antrieb unter den Trimmbegrenzungswinkel trimmen.
Propeller beschädigt oder falsche Größe.	Propeller austauschen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Zu viel Wasser in der Bilge.	Ablassen und Ursache feststellen.
Boot überlastet oder Last falsch verteilt.	Last reduzieren oder gleichmäßiger verteilen.

Mögliche Ursache	Abhilfe
Bootsboden verschmutzt oder beschädigt.	Nach Bedarf reinigen oder reparieren.
Elektronisches Kraftstoffsystem defekt.	Das elektronische Kraftstoffsystem von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.

Überhöhte Motortemperatur

Mögliche Ursache	Abhilfe
Wassereinlass blockiert oder Seehahn geschlossen.	Öffnen.
Antriebsriemen locker oder in schlechtem Zustand.	Riemen austauschen oder einstellen.
Seewassereinlässe oder Seewasserfilter verstopft.	Blockierung entfernen.
Thermostat defekt.	Austauschen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Niedriger Kühlmittelstand im geschlossenen Kühlkreis.	Die Ursache für den niedrigen Kühlmittelstand feststellen und beheben. Das System mit der korrekten Kühlmittellösung befüllen.
Wärmetauscherrohre durch Fremdkörper verstopft.	Wärmetauscher reinigen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Druckverlust im im geschlossenen Kühlkreis.	Auf Undichtigkeiten prüfen. Druckdeckel reinigen, inspizieren und prüfen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Seewasserpumpe defekt.	Reparieren. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Seewasserauslass eingeschränkt oder verstopft.	Krümmen reinigen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Seewassereinlassschlauch geknickt (verstopft).	Schlauch so positionieren, dass er nicht knickt (verstopft).
Ein falsch ausgelegter Schlauch auf der Einlassseite der Seewasserpumpe kollabiert.	Schlauch durch einen drahtverstärkten Schlauch ersetzen.

Motortemperatur zu niedrig

Mögliche Ursache	Abhilfe
Thermostate defekt.	Austauschen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Niedriger Motoröldruck

Mögliche Ursache	Abhilfe
Geber defekt.	Das System von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.
Nicht genügend Öl im Kurbelgehäuse.	Ölstand prüfen und Öl auffüllen.
Zu viel Öl im Kurbelgehäuse (verursacht Verschäumung).	Ölstand prüfen und überschüssiges Öl absaugen. Ursache des Ölüberschusses feststellen (falsches Füllverfahren).
Verdünntes Öl oder Öl der falschen Viskosität.	Öl und Ölfilter wechseln; Öl der korrekten Sorte und Viskosität verwenden. Ursache der Verdünnung feststellen (zu langer Betrieb mit Leerlaufdrehzahl).

Batterie lässt sich nicht laden

Mögliche Ursache	Abhilfe
Zu hohe Stromaufnahme von der Batterie.	Alles unwichtige Zubehör ausschalten.
Elektrische Anschlüsse locker oder verschmutzt oder Verkabelung beschädigt.	Alle elektrischen Anschlüsse und Kabel prüfen (insbesondere die Batteriekabel). Fehlerhafte Anschlüsse reinigen und festziehen. Kabel reparieren oder austauschen.
Generatorriemen locker oder in schlechtem Zustand.	Austauschen oder einstellen.
Batteriezustand inakzeptabel.	Batterie überprüfen.

Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche Geräusche von sich

Mögliche Ursache	Abhilfe
Befestigungsteile von Schalt- und Gasgestänge unzureichend geschmiert.	Schmieren.
Schalt- oder Gasgestänge blockiert.	Blockierung entfernen.
Lockere oder fehlende Schalt- oder Gasgestänge.	Alle Gasgestänge prüfen. Bei lockeren oder fehlenden Teilen sofort eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.

Mögliche Ursache	Abhilfe
Schalt- oder Gaszug geknickt.	Seilzug geradebiegen oder von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt austauschen lassen, wenn er zu stark beschädigt ist.
Falsche Schaltzugeinstellung.	Die Einstellung von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.

Lenkrad geht schwer oder ruckartig

Mögliche Ursache	Abhilfe
Stand der Servolenkflüssigkeit niedrig.	Auf Undichtigkeiten prüfen. System befüllen.
Antriebsriemen locker oder in schlechtem Zustand.	Austauschen oder einstellen.
Unzureichende Schmierung der Lenkungsteile.	Schmieren.
Lockere oder fehlende Befestigungselemente oder Teile der Lenkung.	Alle Teile und Befestigungselemente prüfen. Bei lockeren oder fehlenden Teilen sofort eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.
Servolenkflüssigkeit verunreinigt.	Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt sich nicht)

Mögliche Ursache	Abhilfe
Ölstand in der Trimpmpumpe zu niedrig.	Die Trimpmpumpe mit Öl füllen.
Der Antrieb klemmt im Kardanring.	Auf Blockierung prüfen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft nicht)

Mögliche Ursache	Abhilfe
Sicherung durchgebrannt.	Sicherung austauschen.
Elektrische Anschlüsse locker oder verschmutzt oder Verkabelung beschädigt.	Alle elektrischen Anschlüsse und Kabel prüfen (insbesondere die Batteriekabel). Fehlerhafte Anschlüsse reinigen und festziehen. Kabel reparieren oder austauschen.

Kapitel 8 - Kundendienstinformationen

Inhaltsverzeichnis

Serviceunterstützung für Besitzer.....	114	Andere talen	116
Örtlicher Reparaturdienst	114	Muut kielet	116
Service unterwegs	114	Autres langues	116
Diebstahl des Antriebssystems	114	Andere Sprachen	116
Maßnahmen nach Untertauchen	114	Altre lingue	116
Ersatzteile	114	Andre språk	116
Ersatzteil- und Zubehörfragen	115	Outros Idiomas	116
Im Falle eines Anliegens oder Problems		Otros idiomas	116
.....	115	Andra språk	116
Kundendienstliteratur.....	115	Allej glpssej	117
In englischer Sprache	115	Bestellen von Literatur.....	117
Andere Sprachen	115	USA und Kanada	117
Andre sprog	116	Außerhalb der USA und Kanada	117

Serviceunterstützung für Besitzer

Örtlicher Reparaturdienst

Wenn Ihr mit einem Cummins MerCruiser Diesel (CMD) ausgestattetes Boot repariert werden muss, bringen Sie es immer zu Ihrem Vertragshändler. Nur er verfügt über die werksgeschulten Mechaniker, Sachkenntnis, Ausrüstung sowie das Spezialwerkzeug und die Original Quicksilver Ersatz- und Zubehörteile, die für die ordnungsgemäße Reparatur Ihres Motors erforderlich sind. Er kennt Ihren Motor am besten. Rufen Sie 1-800-DIESELS an, um Ihren nächsten Vertriebshändler zu finden.

Service unterwegs

Wenn Sie sich auf Reisen entfernt von Ihrem Händler befinden und eine Reparatur oder Wartung benötigen, wenden Sie sich an den nächsten Cummins MerCruiser Diesel Vertragshändler. In den Gelben Seiten nachschlagen oder auf der Cummins MerCruiser Diesel Webseite (www.cmdmarine.com) nach einer Servicewerkstatt suchen. Wenn Sie aus irgendeinem Grund keinen Service anfordern können, wenden Sie sich an das nächste Regionale Service Center. Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada wenden Sie sich an das nächste Marine Power International Service Center.

Diebstahl des Antriebssystems

Wenn der Motor gestohlen wurde, müssen umgehend die lokalen Behörden sowie Cummins MerCruiser Diesel verständigt werden. Geben Sie Informationen über die Modell- und Seriennummer(n) und den Namen der im Falle einer Wiederbeschaffung zu verständigenden Person an. Diese Informationen über einen gestohlenen Motor werden bei Cummins MerCruiser Diesel in eine Akte abgelegt und helfen den Behörden und Verkaufs- bzw. Vertriebshändlern bei der Wiederbeschaffung gestohlener Motoren.

Maßnahmen nach Untertauchen

1. Wenden Sie sich vor der Bergung an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
2. Nach der Bergung muss eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt den Motor umgehend instand setzen, um schwere Schäden am Antriebssystem zu vermeiden.

Ersatzteile

VORSICHT

Brand- oder Explosionsgefahr vermeiden. Teile der Elektrik, der Zündung und des Kraftstoffsystems an Cummins MerCruiser Diesel Produkten erfüllen die Vorschriften der US-Küstenwache, um das Brand- und Explosionsrisiko zu verringern. Keine Ersatzteile für Elektrik oder Kraftstoffsystem verwenden, die diese Vorschriften nicht erfüllen. Bei Reparatur von Elektrik und Kraftstoffsystem alle Teile ordnungsgemäß installieren und anziehen.

Bootsmotoren müssen die meiste Zeit in oder um Vollastdrehzahl sowohl in Süß- als auch Meerwasser laufen. Aus diesem Grund erfordern sie zahlreiche Spezialteile. Daher muss beim Austausch von Bootsmotorteilen aufgepasst werden, da sich ihre Spezifikationen deutlich von denen eines normalen Kfz-Motors unterscheiden.

Da Bootsmotoren für längeren Betrieb mit oder nahe der Höchstdrehzahl ausgelegt sein müssen, sind spezielle Kolben, Nockenwellen und andere bewegliche Hochleistungsteile erforderlich, um eine hohe Lebensdauer und Leistung zu gewährleisten.

Dies sind nur einige der speziellen Modifizierungen, die für Cummins MerCruiser Diesel Bootsmotoren erforderlich sind, um eine hohe Lebensdauer und zuverlässige Leistung zu gewährleisten.

Ersatzteil- und Zubehöranfragen

Richten Sie alle Anfragen bezüglich Quicksilver Ersatz- und Zubehörteilen an Ihren örtlichen Vertragshändler. Der Händler hat die notwendigen Informationen, um Ersatz- und Zubehörteile für Sie zu bestellen, sollten sie nicht auf Lager sein. Nur Vertragshändler können Original Quicksilver Teile und Zubehör vom Werk kaufen. Cummins MerCruiser Diesel verkauft nicht an unautorisierte Händler oder Endkunden. Bei der Anfrage nach Ersatzteilen und Zubehör benötigt der Händler Modell- und Seriennummern des Motors, um die korrekten Teile bestellen zu können.

Im Falle eines Anliegens oder Problems

Ihrem Händler und uns liegt Ihre Zufriedenheit mit dem Cummins MerCruiser Diesel Produkt am Herzen. Bei Problemen, Fragen oder Anliegen bezüglich des Antriebssystems wenden Sie sich bitte an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt. Sollten Sie weitere Hilfe benötigen, befolgen Sie die nachstehenden Schritte.

1. Reden Sie mit dem Verkaufsleiter oder Service-Manager des Händlers. Wenn Sie dies bereits getan haben, wenden Sie sich an den Besitzer der Vertretung.
2. Wenn Sie eine Frage, ein Anliegen oder ein Problem haben, die/das nicht vom Händler gelöst werden kann, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertriebshändler für Cummins MerCruiser Diesel Produkte. Der Vertriebshändler wird gemeinsam mit Ihnen und Ihrem Händler alle Probleme lösen.

Die Serviceniederlassung benötigt die folgenden Informationen:

- Ihren Namen und Ihre Anschrift
- Telefonnummer
- Modell- und Seriennummern des Antriebssystems
- Namen und Anschrift Ihres Händlers
- Die Art des Problems

Der für Ihre Region zuständige Vertriebshändler ist auf der Cummins MerCruiser Diesel Website (www.cmdmarine.com) oder in den Gelben Seiten zu finden. Rufen Sie 1-800-DIESELS an, um Ihren nächsten Vertriebshändler zu finden.

Kundendienstliteratur

In englischer Sprache

Publikationen in englischer Sprache können bei folgender Quelle bezogen werden:

Mercury Marine
Attn: Publications Department
W6250 West Pioneer Road
P.O. Box 1939
Fond du Lac, WI 54935-1939

Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada wenden Sie sich an das nächste Mercury Marine oder Marine Power International Service Center.

Bei Bestellungen bitte folgende Informationen angeben:

- Produkt, Modell, Baujahr und Seriennummern
- Literatur und Menge
- Den vollen Betrag als Scheck oder Postanweisung (KEINE ZAHLUNG GEGEN NACHNAHME) beilegen

Andere Sprachen

Um ein Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch in einer anderen Sprache zu erhalten, wenden Sie sich bitte an das nächste Mercury Marine oder Marine Power International Service Center. Eine Liste mit Bestellnummern für andere Sprachen ist im Lieferumfang des Antriebssystems enthalten.

Andre sprog

Kontakt det nærmeste Mercury Marine eller Marine Power International servicecenter for oplysninger om hvordan du kan anskaffe en Betjenings- og vedligeholdelsesmanual på et andet sprog. En liste med reservedelsnumre for andre sprog leveres sammen med din power-pakke.

Andere talen

Voor het verkrijgen van een Handleiding voor gebruik en onderhoud in andere talen dient u contact op te nemen met het dichtstbijzijnde internationale servicecentrum van Mercury Marine of Marine Power voor informatie hierover. Een lijst met onderdeelnummers voor andere talen wordt bij uw motorinstallatie geleverd.

Muut kielet

Saadaksesi Käyttö- ja huolto-ohjekirjoja muilla kielillä, ota yhteys lähimpään Mercury Marine tai Marine Power International huoltokeskukseen, josta saat lähempiä tietoja. Moottorisi mukana seuraa monikielinen varaosanumeroluettelo.

Autres langues

Pour obtenir un Manuel d'utilisation et d'entretien dans une autre langue, contactez le centre de service après-vente international Mercury Marine ou Marine Power le plus proche pour toute information. Une liste des numéros de pièces en d'autres langues accompagne votre bloc-moteur.

Andere Sprachen

Um eine Betriebs- und Wartungsanleitung in einer anderen Sprache zu erhalten, wenden Sie sich an das nächste Mercury Marine oder Marine Power International Service Center. Eine Liste mit Bestellnummern für Fremdsprachen ist im Lieferumfang Ihres Motors enthalten.

Altre lingue

Per ottenere il manuale di funzionamento e manutenzione in altra lingua, contattate il centro assistenza internazionale Mercury Marine o Marine Power più vicino. In dotazione con il gruppo motore, viene fornito l'elenco dei codici prodotto dei componenti venduti all'estero.

Andre språk

Ytterligere informasjon om bruks- og vedlikeholdshåndbok på andre språk kan fås ved henvendelse til nærmeste internasjonale servicecenter for Mercury Marine eller Marine Power. En liste over delenumre for andre språk følger med aggregatet.

Outros Idiomas

Para obter um Manual de Operação e Manutenção em outro idioma, contate o Centro de Serviço Internacional de Marine Power" (Potência Marinha) ou a Mercury Marine mais próxima para obter informações. Uma lista de números de referência para outros idiomas é fornecida com o seu pacote de propulsão.

Otros idiomas

Para obtener un Manual de operación y mantenimiento en otro idioma, póngase en contacto con el centro de servicio más cercano de Mercury Marine o Marine Power International para recibir información. Con su conjunto motriz se entrega una lista de los números de pieza para los otros idiomas.

Andra språk

För att få Instruktions- och underhållsböcker på andra språk, kontakta närmaste Mercury Marine eller Marine Power International servicecenter, som kan ge ytterligare information. En förteckning över artikelnummer på andra språk medföljer ditt kraftpaket.

Allej gļpssej

Gia na apoktņsete Ŷna Egxeirņdio Leitourgņaj kai Suntrņrhshj se Ūllh gļņssa, epikoinwnņste me to plhsiŶstero DieqņŶj KŶntro SŶrbij thj Mercury Marine p thj Marine Power gia plhroforņej. To pakŶto isxŶoj saj sunodeŶetai apŭ Ŷnan katŪlogo ariqņņņ paraggelņaj gia Ūllej gļņssej.

Bestellen von Literatur

Bevor Sie Broschüren oder Handbücher bestellen, müssen Sie die folgenden Informationen über Ihr Antriebssystem bereithalten:

Modell	Seriennummer
Motorleistung (PS)	Jahr

USA und Kanada

Weitere Literatur über Ihr spezifisches Cummins MerCruiser Diesel Antriebssystem erhalten Sie bei Ihrem Cummins MerCruiser Diesel Vertrags- oder Vertriebshändler oder wenden Sie sich an:

Mercury Marine		
Telefon	Fax	Post
(920) 929-5110 (nur USA)	(920) 929-4894 (nur USA)	Mercury Marine Attn: Publications Department P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54935-1939

Außerhalb der USA und Kanada

Wenden Sie sich an den nächsten Cummins MerCruiser Diesel Verkaufs- oder Vertragshändler oder an ein Marine Power Service Center, um weitere Literatur für Ihr spezifisches Cummins MerCruiser Diesel Antriebssystem zu erhalten.

Das Bestellformular mit Bezahlung an folgende Anschrift senden:	Mercury Marine Attn: Publications Department W6250 West Pioneer Road P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54936-1939
---	---

Versand an: (Bitte kopieren Sie dieses Formular und schreiben oder tippen Sie folgende Informationen ein - Dies dient als Versandetikett.)

Name	
Anschrift:	
Stadt, Land, Province	
PLZ	
Land	

Menge	Teil	Ersatzteilnummer	Preis	Gesamtbetrag
			.	.
			.	.
			.	.
			.	.
			.	.
	Fälliger Gesamtbetrag		.	.