

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.

James D. Kahlenbeck

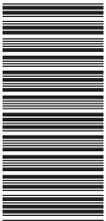
Jim Kahlenbeck

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	Garantiebedingungen.....	3
Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada.....	2	Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von Hochleistungsmotoren.....	3
Garantieregistrierung - Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada.....	2	Übertragung der Garantie.....	5

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

Kennzeichnung.....	8	Motorkontrollfunktionen.....	12
Seriennummernschild.....	8	Akustisches Warnsystem.....	12
Lage des Typenschildes.....	8	System Tachometer oder Speedometer (Drehzahlmesser oder Tachometer).....	13
Motortypenschild.....	8	Funktionen und Bedienelemente.....	14
Emissionsinformationen.....	9	Notstoppschalter.....	14
Emissionsplakette.....	9	Fernschaltungen.....	15
Verantwortung des Besitzers.....	10	Ausstattung bei Instrumententafelmontage..	15
Technodrive Getriebe.....	10	Ausstattung bei Konsolenmontage.....	16
Instrumente - QSD-Modelle mit Z-Antrieb.....	10	Überlastungsschutz der Elektrik.....	16
VesselView.....	10	Überlastungsschutz des Vessel Integration Panel (VIP).....	18
Digitale Anzeigen.....	11		
Instrumente - Innenborder.....	11		
Schalter.....	12		

Kapitel 3 - Auf dem Wasser

Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren.....	20	Bei still im Wasser liegendem Boot.....	27
Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung.....	21	Hohe Geschwindigkeit und Leistung.....	28
Gute Belüftung.....	22	Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote.....	28
Schlechte Belüftung.....	22	Boote mit offenem Vorderdeck.....	28
Grundlagen zum Bootsbetrieb.....	22	Boote mit vorne angebrachten, erhöhten Anglersitzen.....	28
Aussetzen und Tipps zum Bootsbetrieb.....	22	Springen über Wellen und Kielwasser.....	29
Belastungsauslegung.....	22	Aufprall auf Unterwasserobjekte.....	29
Hochleistungsanwendung (HO).....	23	Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken.	30
Betriebstabelle.....	23	Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im Boot.....	30
Starten, Schalten und Stoppen.....	23	Bootsboden.....	30
Vor dem Start.....	24	Höhenlage und Klima.....	31
Starten eines kalten Motors.....	24	Propellerauswahl.....	31
Warmlaufen des Motors.....	25	Erste Schritte.....	32
Starten eines warmen Motors.....	25	Einfahrverfahren.....	32
Schalten.....	26	Einfahren des Motors.....	32
Abstellen des Motors (Stoppen).....	26	20-stündige Einfahrzeit.....	32
Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und kaltem Wetter.....	26	Nach 20 Einfahrstunden.....	33
Ablasstopfen und Bilgenpumpe.....	27	Prüfung nach der ersten Saison.....	33
Schutz von Personen im Wasser.....	27		
Bei Marschfahrt.....	27		

Kapitel 4 - Technische Daten

Kraftstoffanforderungen.....	36	Flüssigkeitsdaten.....	39
Empfohlene Kraftstoffe.....	37	Motor.....	39
Diesekraftstoff bei kalter Witterung.....	37	QSD 2.0.....	39
Kühlmittel (Frostschutzmittel).....	37	TM345 Getriebe.....	39
Motoröl.....	38	Zugelassene Lacke.....	39
Motordaten.....	39		

Kapitel 5 - Wartung

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers.....	42	Kraftstoffsystem.....	64
Verantwortungsbereiche des Händlers.....	42	Anreichern.....	64
Wartung.....	42	Füllen (Entlüften).....	64
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen.....	43	Kraftstofftank - Reinigen und Spülen.....	64
Prüfung des Antriebs und Abbau der Motorabdeckung am Modell 2.0.....	43	Seewassersystem.....	64
Wartungsplan.....	44	Entleeren des Seewassersystems.....	64
Rutinewartung.....	44	Prüfen der Seewassereinlässe.....	67
Wartungsprotokoll.....	45	Reinigen des Seewasserfilters.....	67
Motoröl.....	47	Spülen des Seewassersystems.....	70
Prüfen.....	47	Überprüfung der Seewasserpumpe des Motors.....	71
Füllen.....	48	Motorkühlmittel wechseln.....	71
Öl- und Filterwechsel.....	48	Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	71
Technodrive Getriebeöl.....	51	Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	73
Prüfen.....	51	Korrosionsschutz.....	74
Füllen.....	52	Allgemeine Informationen.....	74
Wechseln.....	52	Korrosionsschutzteile am Motor.....	74
Motorkühlmittel.....	54	Ausbau.....	74
Prüfen.....	54	Reinigung und Prüfung.....	75
Füllen.....	55	Einbau.....	76
Wechseln.....	56	Antifoulingfarbe.....	76
Luftfilter.....	56	Schmierung.....	77
Ausbau.....	56	Gaszug.....	77
Überprüfung.....	57	Schaltzug.....	77
Einbau.....	57	Batterie.....	77
Wasserabscheidender Kraftstofffilter.....	58	Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von Mehrfachmotoren.....	78
Entleeren.....	59	Prüfung des Rippenkeilriemens.....	79
Austauschen.....	59		
Füllen.....	62		

Kapitel 6 - Lagerung

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung.....	82	Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt).....	82
		Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung.....	83

Saisonlagerung.....	83	Batterie.....	85
Anweisungen zur Langzeitlagerung.....	85	Wiederinbetriebnahme.....	85

Kapitel 7 - Fehlersuche

Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen.....	88	Schlechte Motorleistung.....	88
Fehlersuchtabellen.....	88	Überhöhte Motortemperatur.....	89
Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam.....	88	Motortemperatur zu niedrig.....	89
Motor springt nicht oder nur schwer an.....	88	Niedriger Motoröldruck.....	89
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl.....	88	Batterie lässt sich nicht laden.....	89
		Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche Geräusche von sich.....	90

Kapitel 8 - Kundendienstinformationen

Serviceunterstützung für Besitzer.....	92	Muut kiolet.....	94
Örtlicher Reparaturdienst.....	92	Autres langues.....	94
Service unterwegs.....	92	Andere Sprachen.....	94
Diebstahl des Antriebssystems.....	92	Altre lingue.....	94
Maßnahmen nach Untertauchen.....	92	Andre språk.....	94
Ersatzteile.....	92	Outros Idiomas.....	94
Ersatzteil- und Zubehörfragen.....	93	Otros idiomas.....	95
Im Falle eines Anliegens oder Problems.....	93	Andra språk.....	95
Kundendienstliteratur.....	93	Allej gļpsēj.....	95
In englischer Sprache.....	93	Bestellen von Literatur.....	95
Andere Sprachen.....	94	USA und Kanada.....	95
Andre sprog.....	94	Außerhalb der USA und Kanada.....	95
Andere talen.....	94		

Kapitel 1 - Garantie

1

Inhaltsverzeichnis

Garantieinformationen.....	2	Garantiebedingungen.....	3
Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada.....	2	Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von Hochleistungsmotoren.....	3
Garantieregistrierung - Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada.....	2	Übertragung der Garantie.....	5

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 Vertriebs Händler 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 2.0L ES—EI—EJ

QSD 2.8L ES—EI—EJ

QSD 4.2L ES—EI—EJ

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 ab Erstkaufsdatum durch den Freizeitnutzer, ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme des Produktes bzw. nachdem das Produkt 50 Betriebsstunden gelaufen ist (je nachdem, was zuerst eintritt). Hochleistungsmodelle sind für den Einsatz mit variierenden Belastungen vorgesehen, bei denen die volle Leistung auf eine (1) Stunde von je acht (8) Betriebsstunden beschränkt ist. Während des Betriebs mit reduzierter Leistung muss die Motordrehzahl bei Motoren mit Nenndrehzahlen bis zu 3000 U/min bei höchstens der maximalen Nenndrehzahl oder 200 U/min darunter bzw. bei Motoren mit Nenndrehzahlen ab 3000 U/min bei höchstens der maximalen Nenndrehzahl oder 400 U/min darunter liegen. Diese Leistungsbemessung gilt für (keinen Umsatz erzeugende) Freizeitanwendungen, die maximal 500 Stunden pro Jahr betrieben werden. 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 verlängert den Gültigkeitszeitraum dieser Garantie nicht über das ursprüngliche Ablaufdatum hinaus. Restgarantiezeit kann bei ordnungsgemäßer Neuregistrierung des Produktes von einem Freizeitnutzer auf einen Zweitkäufer, der das Boot ebenfalls für Freizeit Zwecke nutzt, übertragen werden.

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. Bei falschen Angaben bei der Garantieregistrierung bezüglich der Freizeitnutzung oder bei einer nachfolgenden Änderung von Freizeit- auf kommerzielle Nutzung (außer wenn dies ordnungsgemäß registriert wurde) kann Cummins MerCruiser Diesel die Garantie nach eigenem Ermessen nichtig machen. Routinemäßige Wartungsarbeiten, wie sie im Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch beschrieben sind, müssen rechtzeitig durchgeführt werden, um die Garantiedeckung zu gewährleisten. 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 für Mechaniker. 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

Von der Garantie sind ausgeschlossen:

- Routinemäßige Wartungsarbeiten
- Kleine Ein- und Nachstellungen, einschließlich Prüfung der Kraftstoffeinspritzpumpen-Einstellung, Reinigung der Kraftstoffeinspritzventile, Prüfung von Filtern, Einstellung von Riemen und Bedienelementen sowie Prüfung der Schmierung im Zusammenhang mit normalen Wartungsarbeiten
- Öle, Schmiermittel oder Flüssigkeiten, es sei denn, der Verlust oder die Verunreinigung derselben wurde durch einen Produktdefekt verursacht, der unter den Garantieanspruch fällt
- Normaler Verschleiß
- Behebung von Motorgeräuschen, es sei denn, es wird festgestellt, dass es sich bei dem Zustand, der für das Geräusch verantwortlich ist, um ein schweres internes Motorproblem handelt, das zu einem Defekt führen kann
- Aufgrund von Verschleiß erforderliches Einschleifen von Ventilen oder Ventilsitzen
- Schäden, die durch Missbrauch, zweckfremde Nutzung, Vernachlässigung, Unfall, Untertauchen, unsachgemäße Wartung, Temperaturen unter dem Gefrierpunkt, Modifikationen oder den Ausbau von Teilen entstanden sind
- Schäden, die durch Verwendung eines Propellers bzw. einer Getriebeübersetzung entstanden sind, mit dem/der der Motor nicht in seinem empfohlenen Drehzahlbereich laufen kann (siehe Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch)
- Betrieb des Produkts auf eine Weise, die dem empfohlenen Betriebs-/Wartungszyklus (siehe Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch) nicht entspricht
- Schäden am Unterteil oder Propeller des Z-Antriebs, die durch Aufprall auf ein Unterwasserobjekt entstanden sind, gelten als Seefahrtsrisiko
- Falsche Installation (korrekte Installationsdaten und -verfahren sind in den Installationsanleitungen für das Produkt festgelegt)
- Vom Kunden geforderter Service, außer dem, der zur Erfüllung der Garantiepflicht notwendig ist
- Schäden am Cummins MerCruiser Diesel Produkt durch Verwendung eines Zubehörs oder Teils, das nicht von Cummins MerCruiser Diesel oder Mercury Marine hergestellt oder verkauft wird
- Jetpumpenimpeller und -buchsen
- Betrieb mit Kraftstoffen, Ölen oder Schmiermitteln, die für die Verwendung mit dem Produkt nicht geeignet sind (siehe Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch)
- Schäden durch Wasser, das durch das Luftfilter- oder Abgassystem in den Motor eingedrungen ist
- Schäden durch Wasser im Starter
- Starter, Anker oder Feldspulen, die durch übermäßiges Durchdrehen verbrannt wurden oder bei denen das Blei aus dem Kollektor geworfen wurde
- Schäden am Produkt, die durch unzureichendes Kühlwasser aufgrund einer Blockierung des Kühlsystems oder der Wassereinlässe entstanden sind
- Schäden durch Betrieb des Motors aus dem Wasser
- Schäden aufgrund von zu hohem Anbau des Antriebssystems an der Spiegelplatte
- Schäden durch Betrieb des Boots mit zu stark getrimmtem Motor
- Schäden, die durch Motoren entstehen, welche aufgrund einer Überladung des Boots ihre maximale Nenndrehzahl nicht erreichen können
- Arbeiten, die nicht von Cummins MerCruiser Diesel durchgeführt wurden, es sei denn, es wurde eine vorherige Genehmigung vom Werk eingeholt, dass die Arbeit in Notfällen an diesem Standort durchgeführt werden darf, unter der Voraussetzung, dass sich kein Vertragshändler in der Gegend befand, der die erforderliche Reparatur hätte durchführen können bzw. wenn keine Möglichkeiten zum Bergen, Abschleppen usw. besteht
- Kosten für Kranen, Aussetzen oder Abschleppen
- Ausbau und/oder Austausch von Bootstrennwänden oder anderem Material, um Zugang zum Produkt zu erhalten
- Kosten für die Lieferung des Produkts an einen Cummins MerCruiser Diesel Vertragshändler, wenn kein angemessener Zugang zum Produkt zwecks Reparaturen unter der Garantie gegeben ist
- Kosten für Lagerung, Telefon, Miete, Unannehmlichkeiten, Anlegeplatz, Versicherungsprämien, Kreditzahlungen, Zeitverlust, Einkommensverlust oder andere Neben- oder Folgeschäden

Gebrauch des Produktes bei Rennen oder anderen Wettbewerben oder Betrieb mit einem Rennunterteil zu irgendeinem Zeitpunkt, auch durch einen vorherigen Besitzer des Produktes, macht die Garantie nichtig.

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 STAATEN/LÄNDERN SIND DIE OBEN DARGELEGTEN AUSSCHLÜSSE UND BESCHRÄNKUNGEN 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 STAAT ZU STAAT UND LAND ZU LAND UNTERSCHIEDLICH SEIN KÖNNEN.

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.

Notizen:

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

Inhaltsverzeichnis

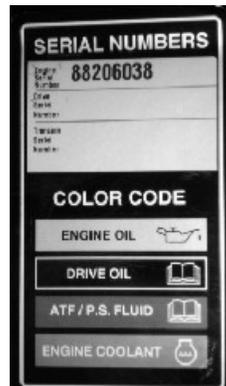
Kennzeichnung.....	8	Motorkontrollfunktionen.....	12
Seriennummernschild.....	8	Akustisches Warnsystem	12
Lage des Typenschild.....	8	System Tachometer oder Speedometer	
Motortypenschild.....	8	(Drehzahlmesser oder Tachometer)	13
Emissionsinformationen.....	9	Funktionen und Bedienungselemente.....	14
Emissionsplakette	9	Notstoppschalter.....	14
Verantwortung des Besitzers	10	Fernschaltungen.....	15
Technodrive Getriebe.....	10	Ausstattung bei Instrumententafelmontage	
Instrumente - QSD-Modelle mit Z-Antrieb.....	10	15
VesselView.....	10	Ausstattung bei Konsolenmontage	16
Digitale Anzeigen.....	11	Überlastungsschutz der Elektrik.....	16
Instrumente - Innenborder.....	11	Überlastungsschutz des Vessel Integration	
Schalter.....	12	Panel (VIP).....	18

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.

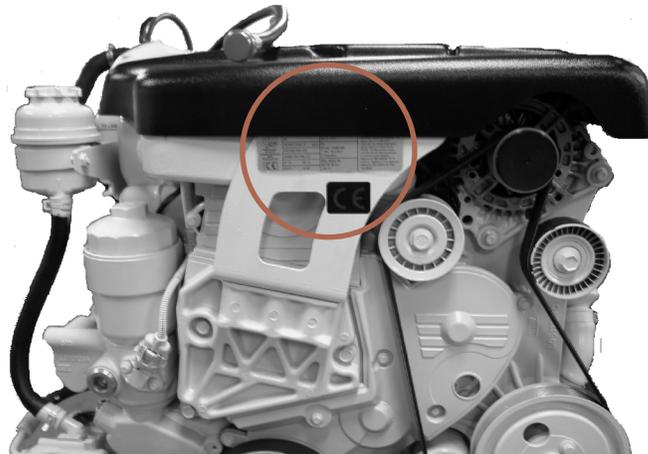


25986

Seriennummernschild

Lage des Typenschildes

Das Motortypenschild befindet sich vorne am Motor (s. Abb.). Das Typenschild enthält wichtige Identifizierungsinformationen und die Abgasprüfplakette.



28074

Lage des Typenschildes eines QSD 2.0 Motors

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.

  <p>MANUFACTURED BY VM MOTORS FOR CUMMINS MERCUISER DIESEL PRODUCED IN ITALY</p> 	a	ESN:	b	c
	d	FUEL RATE AT ADV. HP: m ³ /s/hr	EPA:	
	e	RATED SPEED (RPM):	EPA Family: j	
	f	GOVERNED SPEED (RPM):	7.5 NOx + THC [g/kW-hr]	
	g	MINIMUM IDLE SPEED (RPM):	0.4 PM [g/kW-hr]	
	h	HP: KW:	MODEL: k	
i	LBS: KG:	IMO/TYPE: k	P/N:	
			L/CYL: k	

25401

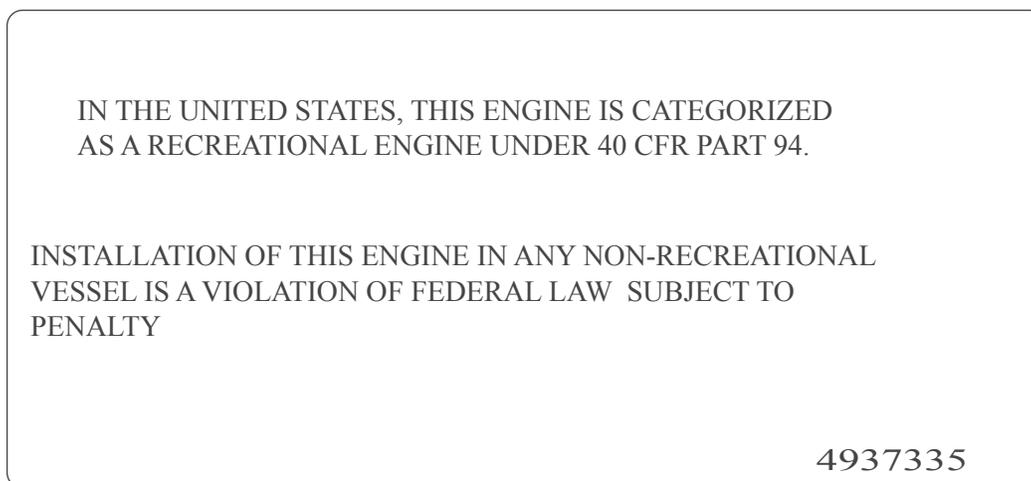
Typisches Motortypenschild

- a** - Motorseriennummer
- b** - Cummins MerCruiser Diesel Modelldaten
- c** - Emissionsdaten-
Zertifizierungsinformationen
- d** - Kraftstoffverbrauch
- e** - Nenn Drehzahl des Motors
- f** - Geregelte Motordrehzahl
- g** - Mindest-Leerlaufdrehzahl
- h** - Nennleistung des Motors
- i** - Motorgewicht
- j** - Emissionsdaten
- k** - 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

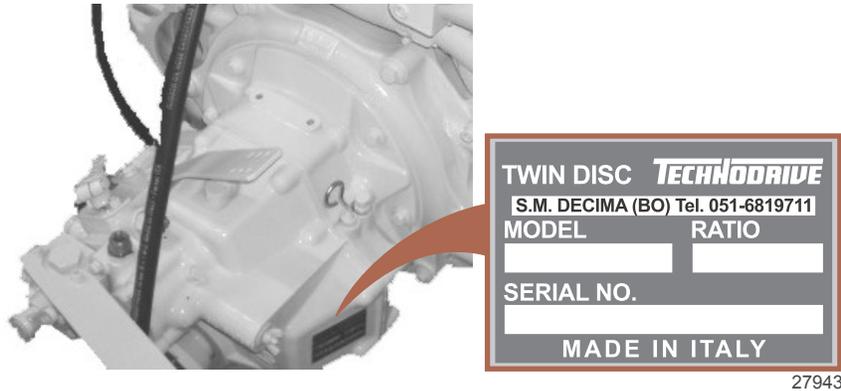
Emissionsplakette

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.

Technodrive Getriebe

Am Technodrive TM 345 Getriebe gibt das Typenschild Übersetzung, Seriennummer und Modell an.



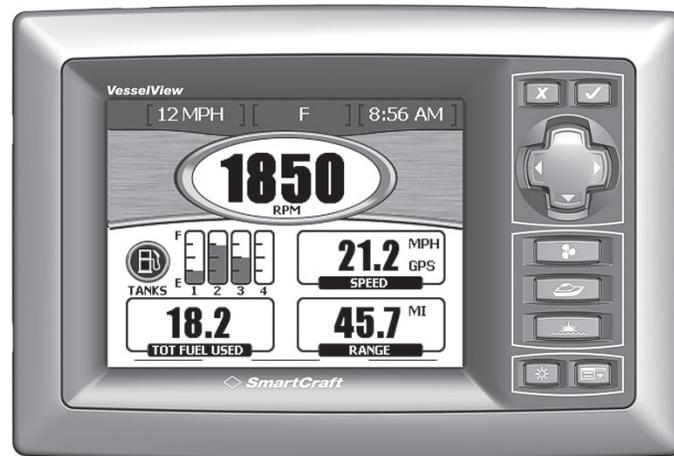
Typenschild des TM345 Technodrive

Instrumente - QSD-Modelle mit Z-Antrieb

VesselView

Ihr Antriebssystem ist u.U. mit dem folgenden System View ausgestattet.

Ihr Antriebssystem ist ggf. an ein SmartCraft VesselView Display angeschlossen. Dieses Display bietet eine zentrale, benutzerfreundliche Quelle für Echtzeitinformationen über eine Vielzahl an Bootssystemen. Das interaktive VesselView Display kontrolliert und berichtet kontinuierlich Informationen über Drehzahl, Geschwindigkeit, Leistung, Trimmwinkel, Wassertemperatur und -tiefe sowie andere Betriebsdaten. Wenn das VesselView System ein Problem mit einem angeschlossenen System erkennt, zeigt es eine Fehlermeldung an, um den Bootsfahrer auf das Problem hinzuweisen.



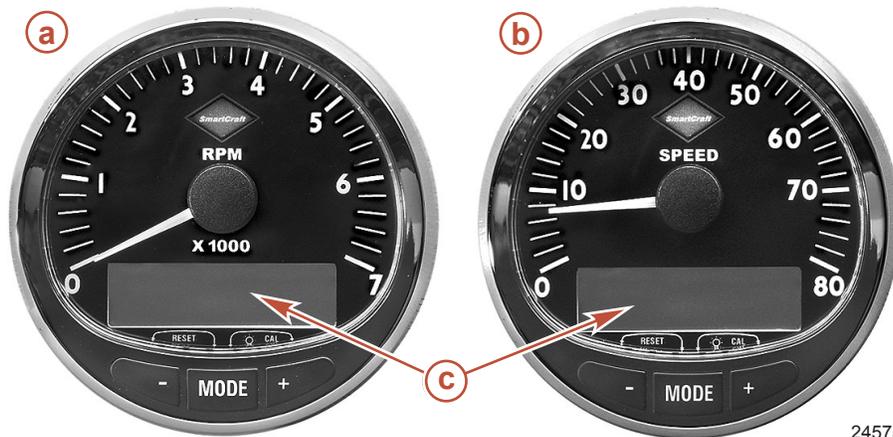
24797

Typische VesselView Anwendung

Das VesselView System kann auch an andere Bootssysteme wie GPS, Generatoren und Kabinenluftregler angeschlossen werden. Dank dieser umfassenden Integration des Boots kann der Fahrer über ein einzelnes, praktisches Display eine Vielzahl von Bootssystemen kontrollieren und steuern.

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.



24575

Typische SmartCraft-Anzeigen

- a** - Drehzahlmesser
- b** - Tachometer
- c** - System View LCD-Anzeige

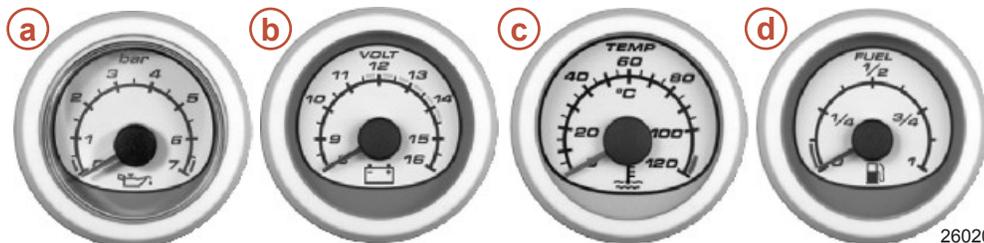
Das SmartCraft Instrumentenpaket unterstützt außerdem die Identifikation der mit dem akustischen Warnsystem des Motors verbundenen Fehlercodes, zeigt wichtige Alarmdaten des Motors an und stellt andere relevante Problembereiche auf der LCD-Anzeige dar.

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

Instrumente - Innenborder

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.



26020

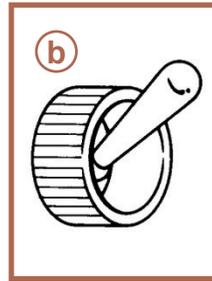
Typische Anzeigen

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.

Schalter



a - Zündschalter



b - Bilgengebläseschalter (Sonderausstattung)

24735

Referenz	Schalter	Funktion
a	Zündschalter	Mit vier Positionen. <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. ON (EIN). In der ON-Stellung werden alle Stromkreise und Instrumente mit Strom versorgt. START. In der START-Stellung kann der Motor gestartet werden. <p>HINWEIS: Der Zündschlüssel kann nur abgezogen werden, wenn der Zündschalter auf OFF steht.</p>
b	Bilgengebläseschalter (Sonderausstattung)	Betätigt das Bilgengebläse (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 Anzeigergeräte ausgestattet, die die Anzeige der Fehlercodes ermöglichen.

- System Tachometer oder Speedometer (Drehzahlmesser oder Tachometer)

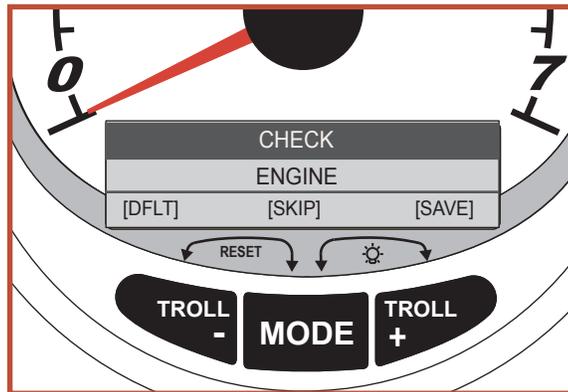
HINWEIS

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.

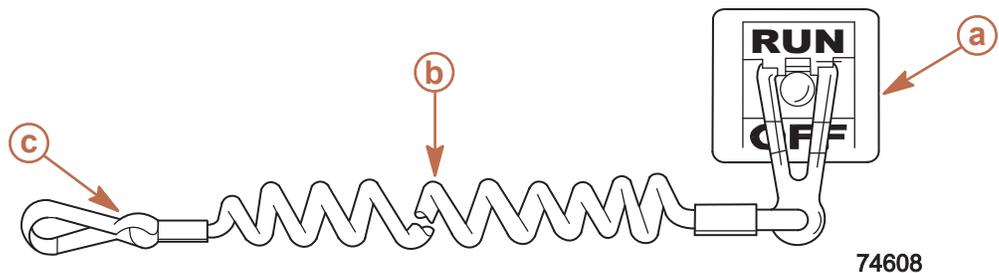
Bei Anzeige der folgenden Fehler auf dem Smart Tach wird außerdem das akustische Warnsystem aktiviert.

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

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



a - Stoppschalter

b - Reißleine

c - Am Bootsführer befestigt

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 aufgerollt, damit sie im Ruhezustand so kurz wie möglich ist und sich nicht leicht in umliegenden Objekten verfängt. Die gestreckte Gesamtlänge verhindert das unbeabsichtigte Auslösen des Schalters, falls der Bootsführer sich etwas von seiner Position entfernt. Wird eine kürzere Reißleine erwünscht, kann sie um das Handgelenk oder 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 in seinem Fahrweg 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

Wenn der Bootsführer aus dem Boot fällt, muss der Motor sofort abgestellt werden, um das Risiko einer schweren oder tödlichen Verletzung durch das Boot zu reduzieren. Der Bootsführer muss stets über die Reißleine mit dem Notstoppschalter verbunden sein.

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 Steuerungskomponenten getroffen werden.
- Verlust des Antriebs und der Steuerbarkeit bei schwerem Seegang, starker Strömung oder starkem Wind.
- Verlust der Kontrolle beim Andocken.

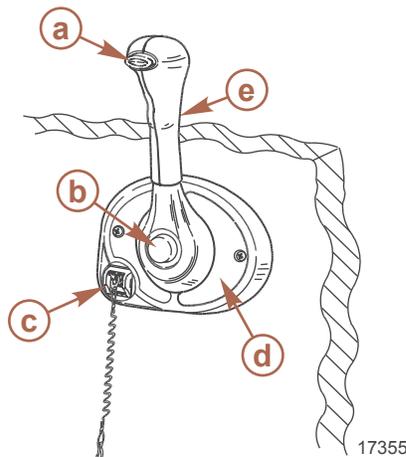
⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen durch die bei einem versehentlichen oder unerwarteten Auslösen des Notstoppschalters entstehende Verzögerungskraft vermeiden. Der Bootsführer sollte seine Bedienposition auf keinen Fall verlassen, ohne zuvor die Reißleine zu lösen.

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 | |

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

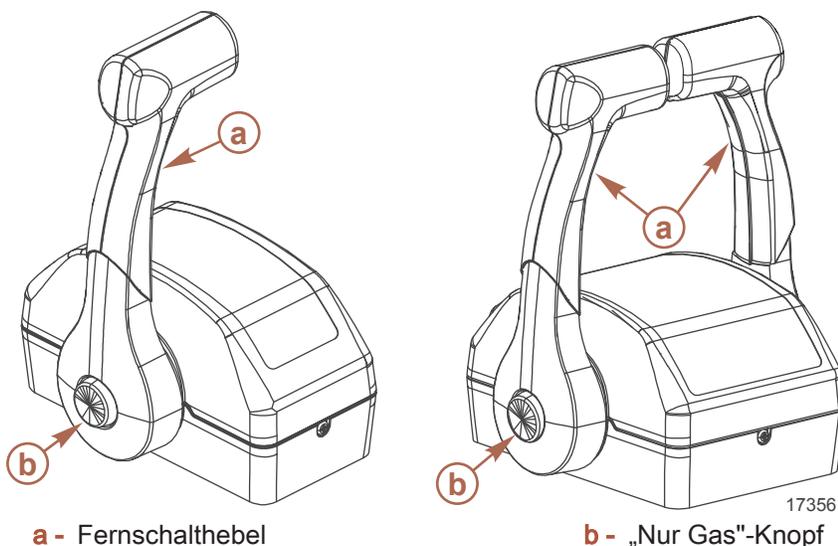
„Nur Gas“-Knopf. Ermöglicht das Vorschieben des Gashebels ohne Einlegen des Ganges. Hierzu wird der Schaltmechanismus vom Fernschalthebel getrennt. Der „Nur Gas“-Knopf kann nur dann gedrückt werden, wenn der Fernschalthebel auf Neutral steht. Außerdem sollte er nur verwendet werden, um das Starten des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

Notstoppschalter. Schaltet die Zündung aus, wenn sich der (mit der Reißleine verbundene) Bootsführer weit genug von seiner Position entfernt, um den Schalter auszulösen. Siehe **Notstoppschalter mit Reißleine** bzgl. Informationen über die Verwendung dieses Schalters.

Fernschalthebel. Die Bedienung von Gas und Schaltung erfolgt über den Fernschalthebel. 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.

AUSSTATTUNG BEI KONSOLENMONTAGE



„Nur Gas“-Knopf. Ermöglicht das Vorschieben 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.

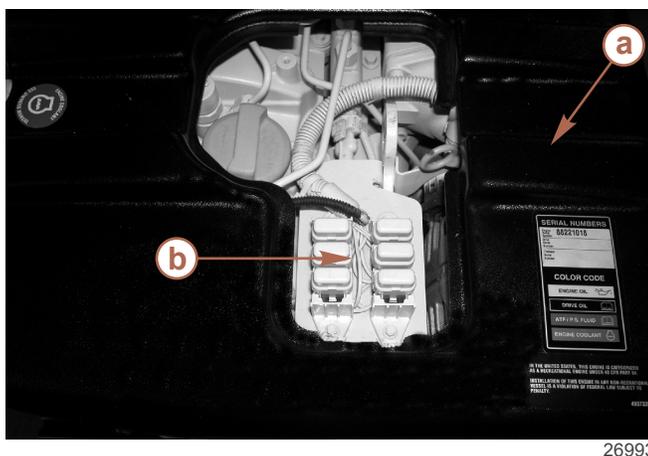
Reibmoment-Einstellschraube am Fernschalthebel (nicht sichtbar). Mit dieser Schraube wird das zum Verstellen des Fernschalthebels erforderliche Reibmoment eingestellt. Das Einstellungsverfahren den der Fernschaltung beiliegenden Anweisungen entnehmen.

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.

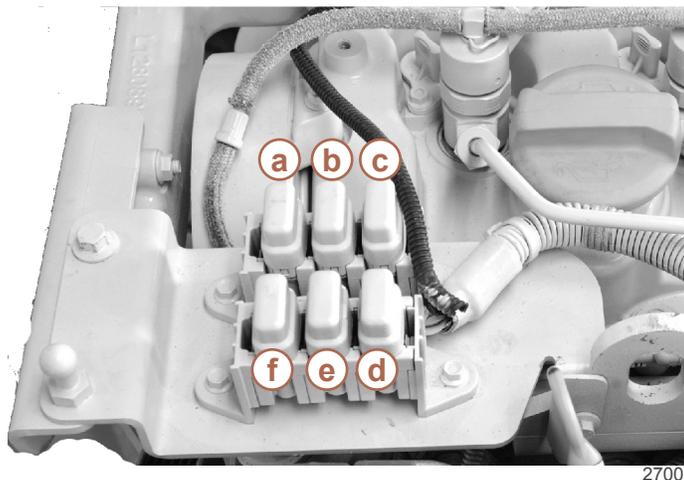
Sicherungen bieten den angegebenen Schutz für die Motorelektrik. Die Sicherungstafel befindet sich unter einer Zugangsplatte vor der Motorabdeckung.



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.



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 zwei Sicherungsautomaten zum Schutz von Motorkabelbaum, Bootssensor-Kabelbaum und Ruderstand-Kabelbaum.



Sicherungsautomaten des Vessel Integration Panel (VIP)

Referenz	Auslegung des Sicherungsautomaten	Schutz	Anordnung an der Sicherungsleiste
a	5 A	VIP-Diagnose	Links
b	10 A	Ruder	Rechts

Kapitel 3 - Auf dem Wasser

Inhaltsverzeichnis

Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren.....	20	Hohe Geschwindigkeit und Leistung.....	28
Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung.....	21	Sicherheit von Passagieren - Ponton- und	
Gute Belüftung	22	Deckboote.....	28
Schlechte Belüftung	22	Boote mit offenem Vorderdeck	28
Grundlagen zum Bootsbetrieb.....	22	Boote mit vorne angebrachten, erhöhten	
Aussetzen und Tipps zum Bootsbetrieb	22	Anglersitzen	28
Belastungsauslegung	22	Springen über Wellen und Kielwasser.....	29
Hochleistungsanwendung (HO)	23	Aufprall auf Unterwasserobjekte.....	29
Betriebstabelle.....	23	Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken	
Starten, Schalten und Stoppen.....	23	30
Vor dem Start.....	24	Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im	
Starten eines kalten Motors.....	24	Boot.....	30
Warmlaufen des Motors.....	25	Bootsboden.....	30
Starten eines warmen Motors	25	Höhenlage und Klima.....	31
Schalten.....	26	Propellerauswahl.....	31
Abstellen des Motors (Stoppen).....	26	Erste Schritte.....	32
Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt		Einfahrverfahren.....	32
und kaltem Wetter.....	26	Einfahren des Motors.....	32
Ablasstopfen und Bilgenpumpe.....	27	20-stündige Einfahrzeit	32
Schutz von Personen im Wasser.....	27	Nach 20 Einfahrstunden	33
Bei Marschfahrt	27	Prüfung nach der ersten Saison.....	33
Bei still im Wasser liegendem Boot	27		

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.



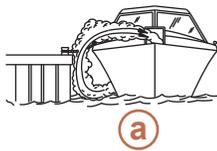
mc79553-1

Schlechte Belüftung

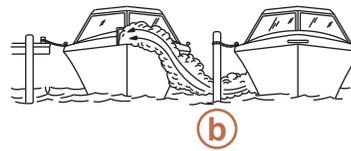
Unter gewissen Bedingungen können geschlossen ausgebildete oder mit Segeltuch geschlossene Kabinen oder Cockpits mit ungenügender Entlüftung Kohlenmonoxid anziehen. Mindestens einen Kohlenmonoxidmelder im Boot installieren.

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:



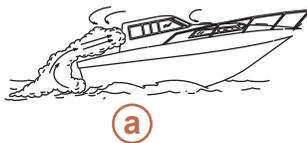
a - Betrieb des Motors, wenn das Boot an einem engen Platz vertäut ist.



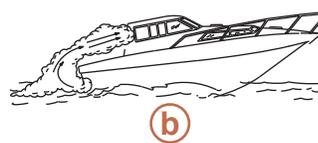
b - Vertäuen direkt neben einem anderen Boot, dessen Motor läuft.

mc79554-1

2. Beispiele schlechter Entlüftung bei fahrendem Boot:



a - Betrieb des Boots mit zu hoch eingestelltem Bugtrimmwinkel.



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 Nenndrehzahlbereich 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 Instrumente beobachten, um den Zustand des Motors zu überwachen. Bei abnormalen Anzeigewerten den Motor abstellen.	Alle Instrumente oft prüfen, um den Motorzustand zu kontrollieren.	Fernschalthebel in die Neutralstellung bewegen.
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 (falls 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 freigeben, 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. Während des Betriebs sicherstellen, dass an den Wassereinlassöffnungen stets genug Wasser vorhanden ist.

WICHTIG: Vor dem Starten des Motors Folgendes beachten:

- Wasserezufuhr zur Seewasserpumpe gewährleisten.
- Den Starter niemals länger als 15 Sekunden auf einmal betätigen, um Überhitzen 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 in den Wartungsplänen 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 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. Siehe **Technische Daten - Motordaten**. Den Motor abstellen, wenn der Öldruck nicht innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
 - b. Das Kraftstoffsystem auf Undichtigkeiten an Einspritzpumpe, Kraftstoffrohren, Kraftstofffilter und Kraftstoffleitungen untersuchen.
 - c. Auf Öllecks prüfen. Motor und Getriebe auf Öllecks 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

Das Getriebe nur dann schalten, wenn der Motor mit Leerlaufdrehzahlen läuft. Durch Schalten in höheren Drehzahlen wird das Getriebe beschädigt.

1. Vor dem Schalten sicherstellen, dass der Fernschalt-/Gashebel auf NEUTRAL steht. Um den VORWÄRTSGANG einzulegen, den Fernschalthebel nach vorne schieben und für den RÜCKWÄRTSGANG nach hinten ziehen. Nach dem Schalten den Gashebel in die gewünschte Stellung bringen.
2. Unterwegs sollte der Motoröldruck bei Vollastdrehzahl in dem Bereich liegen, der unter **Motordaten** angegeben ist. Motor abstellen, wenn der Öldruck nicht innerhalb dieses Bereichs liegt. Ursache finden und beheben. Wenn die Ursache nicht gefunden werden kann, die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.

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.

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 Kaltwitterschmieröl 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.

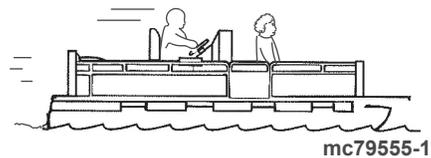
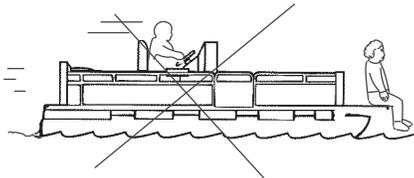
Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote

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.



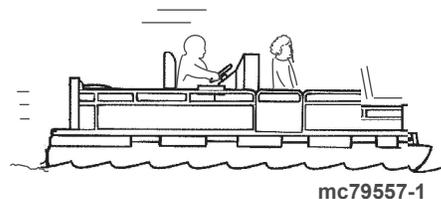
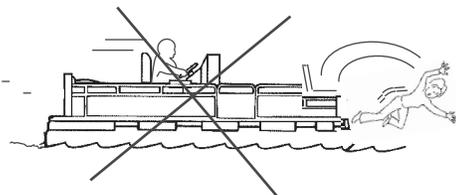
⚠ VORSICHT

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.

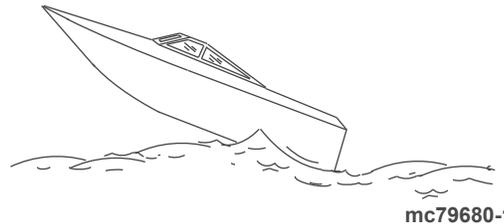
Durch eine plötzliche Reduzierung der Bootsgeschwindigkeit können Passagiere auf erhöhten Anglersitzen nach vorne über Bord stürzen.



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 Unterwasserobjekte



17269

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

Aufprall auf Treibgut oder ein unter Wasser liegendes Objekt kann viele Risiken bergen und Folgendes bewirken:

- 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 oder Boot.

Zur weitgehenden Eliminierung von Verletzungen oder Schäden durch Aufprall 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 gebrochene oder lockere Teile untersuchen. Wenn Schäden vorhanden sind oder vermutet werden, sollte das Antriebssystem zwecks Inspektion und notwendiger Reparaturen zu einem Vertragshändler 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 aufgrund unerwarteter Ausfälle von Komponenten vermeiden. Ein Boot mit Aufprallschäden nicht betreiben. Das Antriebssystem untersuchen und nach Bedarf reparieren lassen.

Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken

Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im Boot

Gewichtsverteilung 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 Aufsteigen des Bootes führen

Gewichtsverteilung zum Bug:

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

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.

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-Nenndrehzahl.

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 EINFABRSTUNDEN

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.

Notizen:

Kapitel 4 - Technische Daten

Inhaltsverzeichnis

Kraftstoffanforderungen.....	36	Flüssigkeitsdaten.....	39
Empfohlene Kraftstoffe.....	37	Motor.....	39
Diesekraftstoff bei kalter Witterung.....	37	QSD 2.0	39
Kühlmittel (Frostschutzmittel).....	37	TM345 Getriebe.....	39
Motoröl.....	38	Zugelassene Lacke.....	39
Motordaten.....	39		

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.	
Diesekraftstoff/Geltende Norm	Empfehlung
JIS (Japanese Industrial Standard = Japanische Industrienorm)	Nr. 2
DIN (Deutsche Industrienorm)	DIN 51601
SAE (Society of Automotive Engineers) Nach SAE J-313C	Nr. 2-D
BS (British Standards) Nach BSEN 590-1197	A-1

Diesekraftstoff bei kalter Witterung

Unbehandelte Diesekraftstoffe verdicken und gelieren in kalten Temperaturen. Praktisch alle Diesekraftstoffe sind auf das Klima und die jeweilige Jahreszeit in der jeweiligen Region angepasst. Wenn Diesekraftstoff weiter behandelt werden muss, ist der Besitzer/Bootsführer dafür verantwortlich, ein Antigel-Additiv für Diesekraftstoffe 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 Dieselmotoren 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 Vliva 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 - Propellerauswahl 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

TM345 Getriebe

HINWEIS: Die Füllmengen gelten nur für das Getriebe und beinhalten keine Füllmengen des Flüssigkeitskühlers oder dessen Schläuche.

Modell	Füllmenge	Flüssigkeitssorte	Teilenummer
Technodrive TM345	1,6 Liter (1.7 qt.)	Class CD SAE 20 oder Motoröl Class CD SAE 30	Im Fachhandel

Zugelassene Lacke

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

Beschreibung	Teilenummer
Mercury Phantom Black	92-802878Q1

Kapitel 5 - Wartung

Inhaltsverzeichnis

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers.....	42	Kraftstoffsystem.....	64
Verantwortungsbereiche des Händlers.....	42	Anreichern.....	64
Wartung.....	42	Füllen (Entlüften).....	64
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen.....	43	Kraftstofftank - Reinigen und Spülen.....	64
Prüfung des Antriebs und Abbau der Motorabdeckung am Modell 2.0.....	43	Seewassersystem.....	64
Wartungsplan.....	44	Entleeren des Seewassersystems.....	64
Routinewartung.....	44	Prüfen der Seewassereinlässe.....	67
Wartungsprotokoll.....	45	Reinigen des Seewasserfilters.....	67
Motoröl.....	47	Spülen des Seewassersystems.....	70
Prüfen.....	47	Überprüfung der Seewasserpumpe des Motors.....	71
Füllen.....	48	71
Öl- und Filterwechsel.....	48	Motorkühlmittel wechseln.....	71
Technodrive Getriebeöl.....	51	Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	71
Prüfen.....	51	71
Füllen.....	52	Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	73
Wechseln.....	52	Korrosionsschutz.....	74
Motorkühlmittel.....	54	Allgemeine Informationen.....	74
Prüfen.....	54	Korrosionsschutzteile am Motor.....	74
Füllen.....	55	Ausbau.....	74
Wechseln.....	56	Reinigung und Prüfung.....	75
Luftfilter.....	56	Einbau.....	76
Ausbau.....	56	Antifoulingfarbe.....	76
Überprüfung.....	57	Schmierung.....	77
Einbau.....	57	Gaszug.....	77
Wasserabscheidender Kraftstofffilter.....	58	Schaltzug.....	77
Entleeren.....	59	Batterie.....	77
Austauschen.....	59	Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von Mehrfachmotoren.....	78
Füllen.....	62	Prüfung des Rippenkeilriemens.....	79

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 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

- Braun - Getriebeflüssigkeit

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

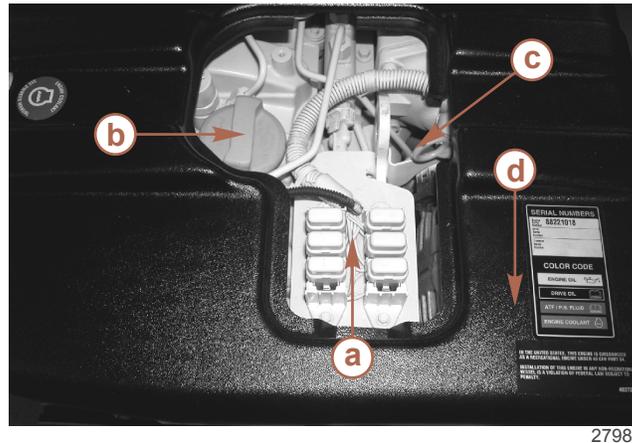
Das Antriebssystem häufig und regelmäßig untersuchen, um die optimale Betriebsleistung zu gewährleisten und potenziellen Problemen vorzubeugen. Das gesamte Antriebssystem, einschließlich aller zugänglichen Motorteile, sollte sorgfältig geprüft werden.

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. Den Propeller gemäß den Anweisungen des Bootsbauers 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 Sicherungen 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 Befestigungen abziehen.



27983

QSD 2.0L Motorabdeckung mit abgenommener Zugangsplatte

- a** - Motorsicherungstafel
b - Öleinfülldeckel
c - Ölpeilstab
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

Routinewartung

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

Täglich - Vor dem Start	<ul style="list-style-type: none"> Motorölstand prüfen. (Dieses Intervall kann je nach Erfahrung mit dem Produkt verlängert werden.) Motorkühlmittelstand prüfen. Getriebeölstand prüfen.
Täglich - Nach dem Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> Bei Betrieb in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser den Seewasserteil des Kühlsystems nach jedem Betrieb spülen. Nach jedem Betrieb das Wasser aus dem Kraftstoffvorfilter ablassen. (Bei Betrieb in Temperaturen unter dem Gefrierpunkt Wasser aus beiden Kraftstofffiltern ablassen.)
Wöchentlich	<ul style="list-style-type: none"> Wasser aus den Kraftstofffiltern ablassen. Seewassereinlassöffnungen auf Verschmutzung oder Bewuchs untersuchen. Seewasserfilter prüfen und reinigen.
Alle zwei Monate	<ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse und Flüssigkeitsstand der Batterie prüfen. Bei Betrieb in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser die Motoroberflächen mit Korrosionsschutzmittel behandeln. Luftfilter untersuchen. (Alle zwei Monate oder alle 50 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintrifft.) Die Anoden am Motor untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % oder mehr abgenutzt sind. Alle Anzeigen und Kabel auf festen Sitz prüfen. Anzeigen reinigen. (Bei Betrieb in Seewasser wird das Wartungsintervall auf mindestens alle 25 Betriebsstunden bzw. alle 30 Tage verkürzt.)

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

Nach den ersten 25 Betriebsstunden und maximal nach 30 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Motoröl und -filter wechseln.
Nach den ersten 50 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Getriebeölfilter reinigen und Getriebeöl wechseln.
Jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Lackierung des Antriebssystems ausbessern und mit Korrosionsschutzmittel einsprühen. • Getriebeölfilter reinigen und Getriebeöl wechseln.
Alle 100 Betriebsstunden oder jährlich (je nachdem, was zuerst eintritt)	<ul style="list-style-type: none"> • Motoröl und -filter wechseln. • Kraftstofffilter austauschen. • Lenkung und Fernschaltung auf lockere, fehlende oder beschädigte Teile untersuchen. Seilzüge und Gestänge schmieren. • Die Motorflucht prüfen. • Motoraufhängungen festziehen. • Elektrik auf lockere, beschädigte oder korrodierte Anschlüsse untersuchen. • Zustand und Spannung der Motorzubehör-Antriebsriemen prüfen. • Kühlsystem und Abgasanlage auf Schäden und 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 untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % oder mehr abgenutzt sind. • Luftfilter austauschen. • Getriebeölfilter reinigen und Getriebeöl wechseln.
Alle 2 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> • Motorkühlmittel wechseln.
Alle 500 Betriebsstunden oder 5 Jahre (je nachdem, was zuerst eintritt)	<ul style="list-style-type: none"> • Nachkühler reinigen.
Alle 1000 Betriebsstunden oder 4 Jahre (je nachdem, was zuerst eintritt)	<ul style="list-style-type: none"> • Zahnriemen des Motors austauschen.
Alle 1000 Betriebsstunden oder 5 Jahre (je nachdem, was zuerst eintritt)	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftstofftank reinigen.
Gemäß OEM-Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Motor/Propellerwellen-Flucht prüfen.

Wartungsprotokoll

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

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.

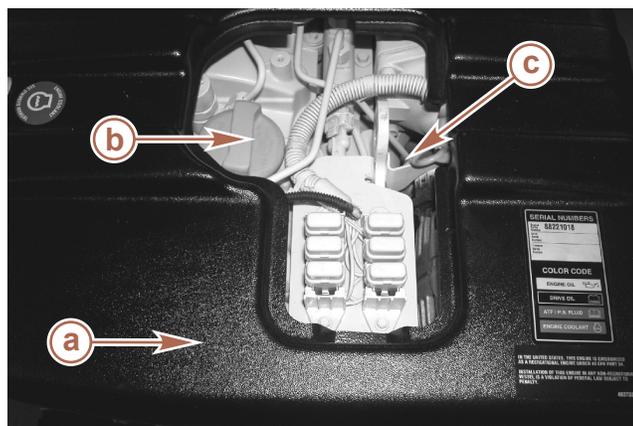
Prüfen

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 oder Pleuelzapfen den Ölpeilstab anschlagen und brechen und dadurch Schäden an internen Motorteilen verursachen. Den Ölpeilstab nicht bei laufendem Motor herausnehmen. Vor Herausziehen oder Einsetzen des Ölpeilstabs 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 Ölpeilstabrohr einführen.

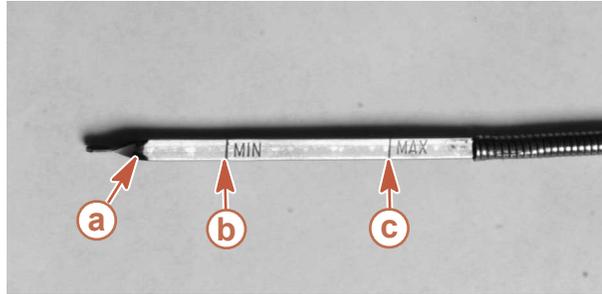


27986

QSD 2.0L Motorölwechsel

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

- Peilstab entfernen und Ölstand prüfen. Der Ölstand muss zwischen den Markierungen auf dem Peilstab liegen. Ggf. Öl nachfüllen. Siehe Abschnitt **Füllen**.



14624

Markierungen auf dem Motoröl-Peilstab

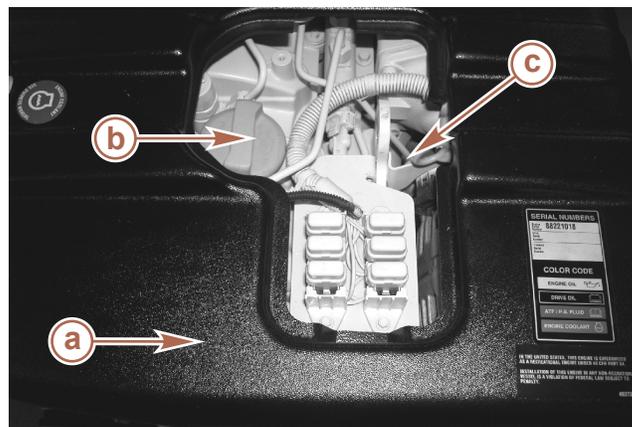
- a** - Peilstab
- b** - Mindest-Ölstand
- c** - Höchstmarkierung und maximaler Ölstand

- Den Motoröl-Peilstab wieder einsetzen.

Füllen

WICHTIG: Nicht zuviel Motoröl einfüllen.

- Den Öleinfülldeckel abnehmen.



27986

QSD 2.0L Motorölwechsel

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

- 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 den Ölstand festzustellen.

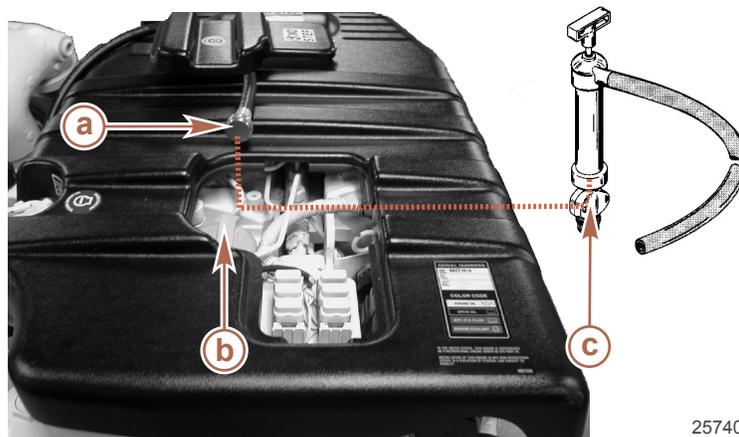
- Den Einfülldeckel wieder anbringen.

Öl- und Filterwechsel

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

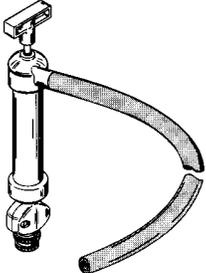
WICHTIG: Das Motoröl bei betriebswarmem Motor wechseln. Warmes Öl läuft leichter ab und nimmt mehr Fremdkörper mit. Nur das empfohlene Motoröl verwenden. Siehe „Technische Daten“.

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



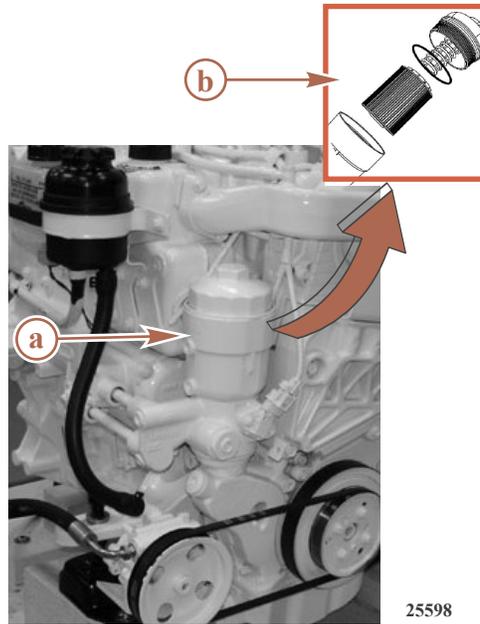
Motorölwechsel (Motorabdeckung entfernt, um Zugang zu erhalten)

- 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>

5. Das Öl aus dem Kurbelgehäuse in eine Ablasswanne pumpen.
6. Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.
7. Wenn das Kurbelgehäuse leer ist, die Kurbelgehäuse-Ölpumpe abnehmen und das Anschlussstück des Kurbelgehäuse-Ölablassschlauchs installieren. Fest anziehen.
8. Den Peilstab wieder einsetzen.
9. Einen geeigneten Behälter unter das Ölfiltergehäuse stellen, um eventuell auslaufendes Öl aufzufangen. Den Ölfilterdeckel mit einem passenden Steckschlüssel lockern.
10. 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

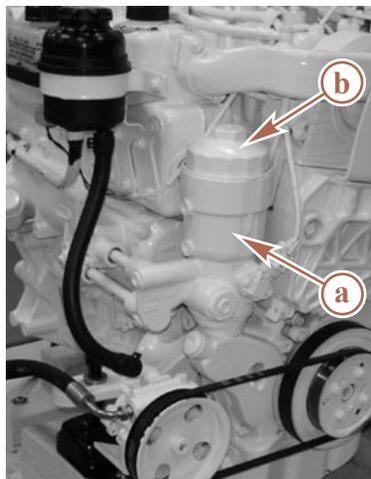
12. Den neuen O-Ring einsetzen. Schmiermittel auf den O-Ring auftragen.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 121	15W40 Viertakt-Dieselmotoröl	O-Ringe des Ölfilters	92-858042Q01

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

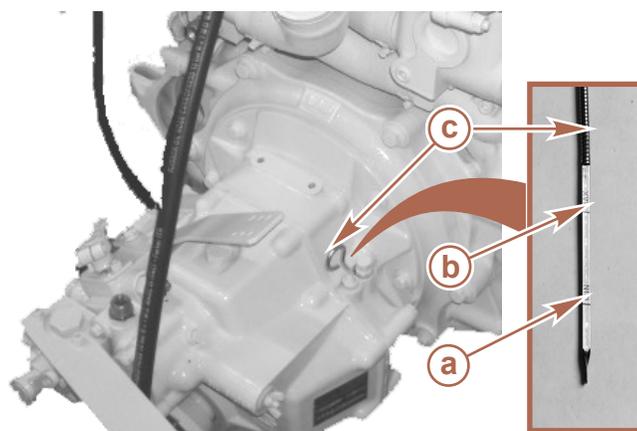
b - Deckel

- 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.
- Den Motor starten und auf Undichtigkeiten untersuchen.

Technodrive Getriebeöl

Prüfen

- Den Peilstab herausziehen.
- Eine vorläufige Ölstandprüfung durchführen. Hierzu den Peilstab ganz in das Peilstabrohr einführen, wieder herausziehen und den Stand auf dem Peilstab ablesen.
HINWEIS: Der Ölstand kann evtl. etwas oberhalb der Höchstmarke liegen, da etwas Öl aus dem Getriebeölkühler und den Schläuchen zurück in das Getriebe gelaufen sein kann.
- Wenn der Ölstand unter der Mindestmarkierung am Peilstab liegt, Getriebeöl nachfüllen. Siehe Abschnitt **Füllen**.



a - Mindest-Ölstand

b - Maximaler Ölstand

c - Peilstab

4. Den Peilstab abwischen und wieder einsetzen.

WICHTIG: Den Motor unmittelbar vor der Prüfung zwei Minuten lang bei 1500 U/min laufen lassen, um die genaue Prüfung des Ölstands sicherzustellen.

5. Den Motor starten und 2 Minuten lang bei 1500 U/min laufen lassen, um Betriebstemperatur zu erreichen und alle Hydraulikkreise des Getriebes zu füllen.

6. Den Motor abstellen und den Ölstand sofort mit dem Peilstab prüfen.

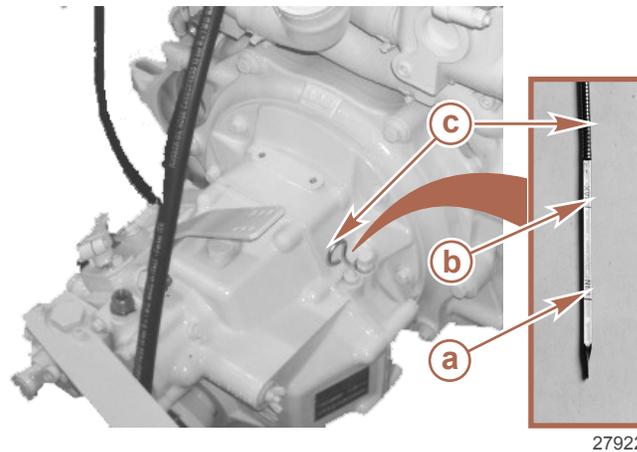
7. Falls der Getriebeölstand zu niedrig ist, ausreichend Öl einfüllen, um die Höchstmarke MAX am Peilstab zu erreichen. Siehe Abschnitt **Füllen**.

HINWEIS: Wenn der Getriebeölstand sehr niedrig war, die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.

8. Den Peilstab abwischen und wieder einsetzen.

Füllen

1. Bei Bedarf das angegebene Getriebeöl durch das Peilstabrohr einfüllen, um den Ölstand bis zur MAX-Markierung zu bringen.



a - Mindest-Ölstand
b - Maximaler Ölstand

c - Peilstab

HINWEIS: Zur Bestimmung der erforderlichen Ölmenge stets den Ölpeilstab verwenden.

Modell	Füllmenge	Ölsorte	Teilenummer
Technodrive 345A	1,6 Liter (1.7 qt.)	API Class CD SAE 20 oder Motoröl API Class CD SAE 30	Im Fachhandel

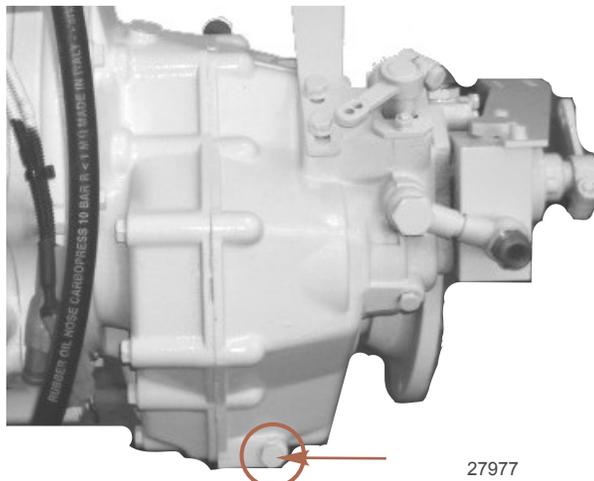
2. Den Peilstab abwischen und wieder einsetzen.

3. Den Ölstand prüfen. Siehe Abschnitt **Prüfen**.

Wechseln

1. Den Peilstab herausziehen.

- Die Getriebeöl-Ablassschraube herausschrauben und das Öl in einen geeigneten Behälter ablassen.

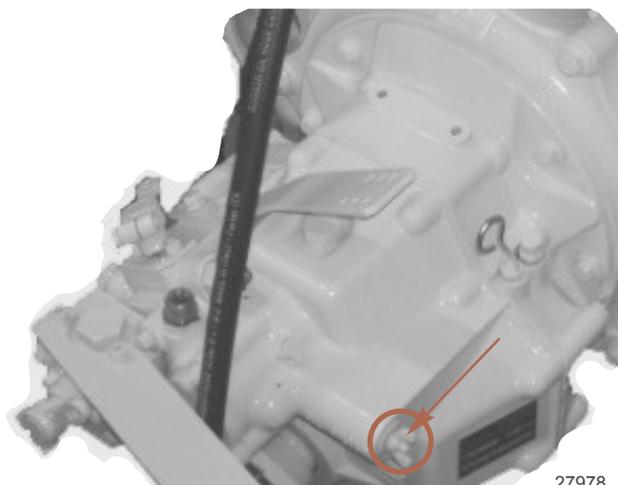


Getriebeöl-Ablassschraube

- Öl und Altöl vorschriftsgemäß auffangen und entsorgen.
- Die Ablassschraube wieder einsetzen.
- Die Ablassschraube festziehen.

Beschreibung	Nm	lb. ft.
Getriebeöl-Ablassschraube	17	12.5

- Die Außenflächen des Getriebes um den Ölfilter reinigen.
- Die Befestigungsmutter lösen.

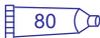


Befestigungsmutter des Getriebeölfilters

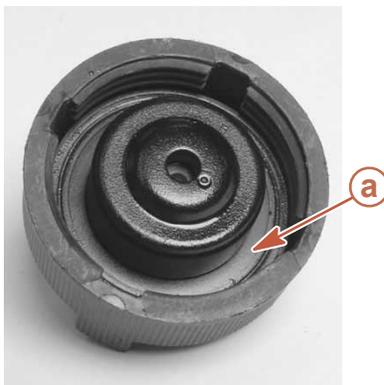
- Den Filtereinsatz herausnehmen.
- Den Ölfiltereinsatz mit dem Lösungsmittel reinigen.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
	Lösungsmittel zur Reinigung	Getriebeöl-Filtereinsatz	Obtain Locally

- Die O-Ringe des Ölfilters schmieren.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
	Motoröl SAE 30W	O-Ring des Getriebeöl-Filtereinsatzes	Obtain Locally

- b. Die Druckdeckeldichtung auf Schäden untersuchen und bei Bedarf austauschen.



14142

a - Dichtung

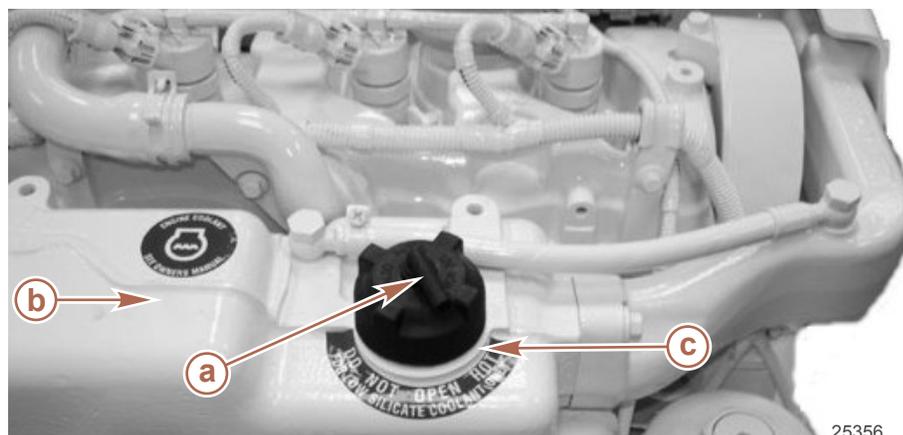
- c. Der Druckdeckel hält den Druck im Kühlsystem aufrecht. Wenn er in dieser Funktion versagt, den Deckel in der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.
- d. Bei Bedarf mehr Kühlmittel nachfüllen. Siehe **Füllen**.

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 angegebene Kühlmittel einfüllen, bis der Kühlmittelstand innerhalb von 25 mm (1 in.) zur Unterkante des Einfüllstutzens liegt.



25356

Motorkühlmittel-Einfüllpunkt (Motorabdeckung entfernt)

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

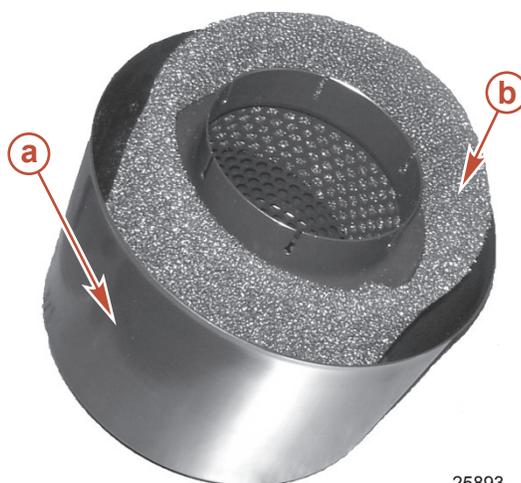
Überprüfung

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

25893
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.

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Schelle des Luftfiltergehäuses			

- Das akustische Warnsystem kann aktiviert werden.

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.

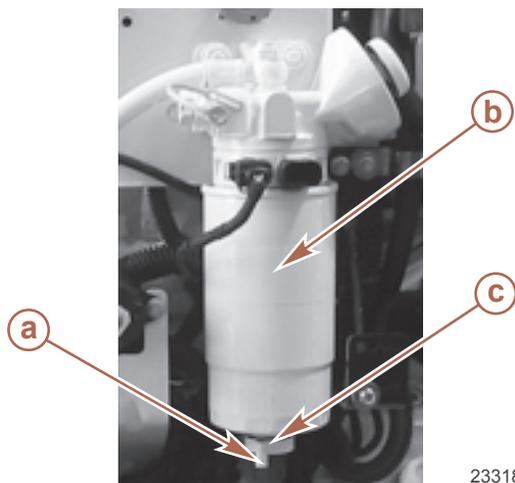
Entleeren

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

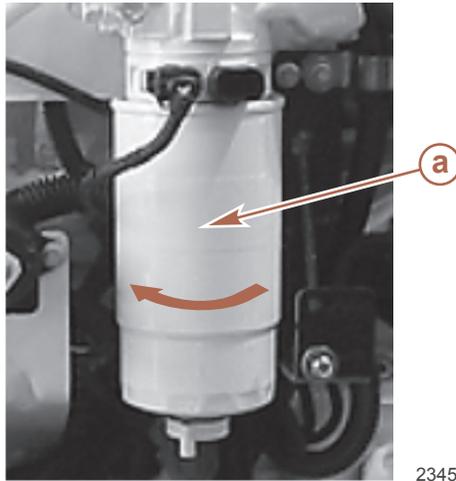
⚠ VORSICHT

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

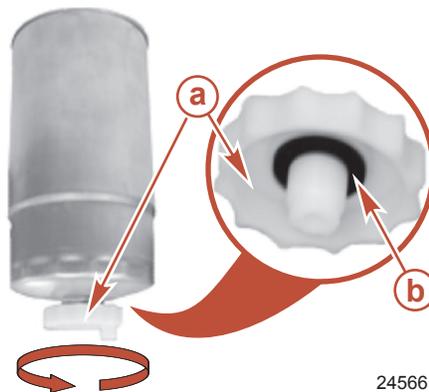


Typische Ausführung

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.

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



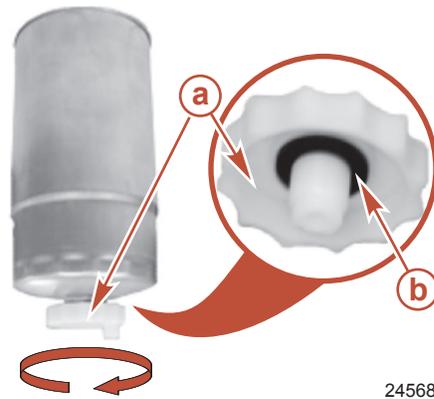
Typische Ausführung

a - Ablasskappe

b - O-Ring-Dichtung

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

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



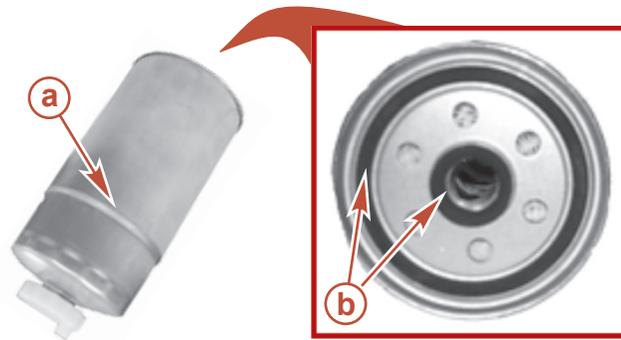
24568

Typische Ausführung

a - Ablasskappe

b - O-Ring-Dichtung

7. Die Dichtringe des Kraftstofffilters schmieren.

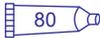


24569

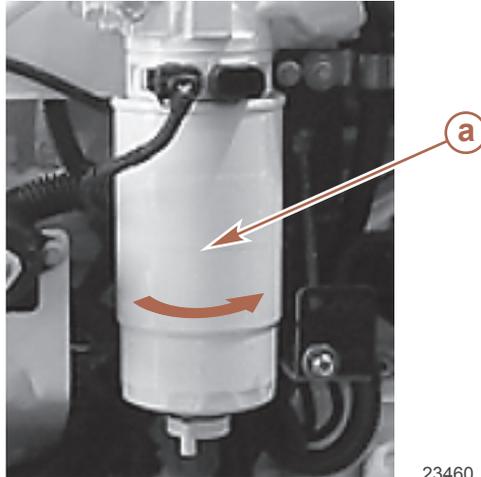
Typische Ausführung

a - Wasserabscheidender Kraftstofffilter

b - Dichtringe

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

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



Typische Ausführung

a - Wasserabscheidender Kraftstofffilter

- Sicherstellen, dass die Ablasskappe fest angezogen ist.
- Die Kabel des WIF-Sensors (falls vorhanden) anschließen.
- Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter mit Kraftstoff füllen. Siehe **Füllen**.
- Filter und Ablasskappe auf Kraftstofflecks untersuchen.
- Die Batteriekabel anschließen.
- 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

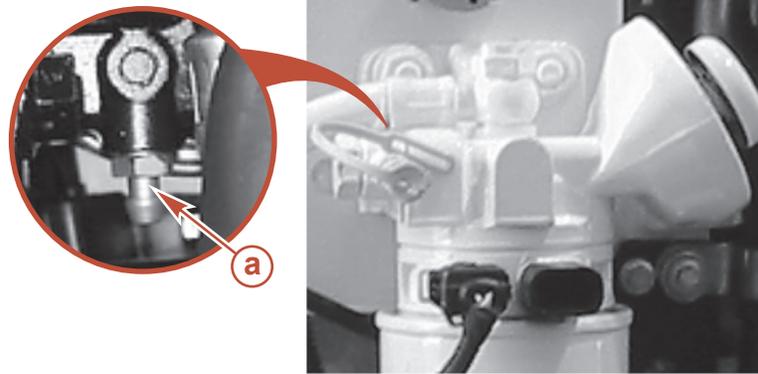
Am Kraftstofffilter-Montagehalter befindet sich eine Druckkolben-/Anreicherungspumpe für folgende Zwecke:

- Auffüllen des Kraftstofffilters nach Entleeren oder Wechseln des Filters.
- Auffüllen des Kraftstoffsystems am Motor, wenn das System trockengelaufen 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.*

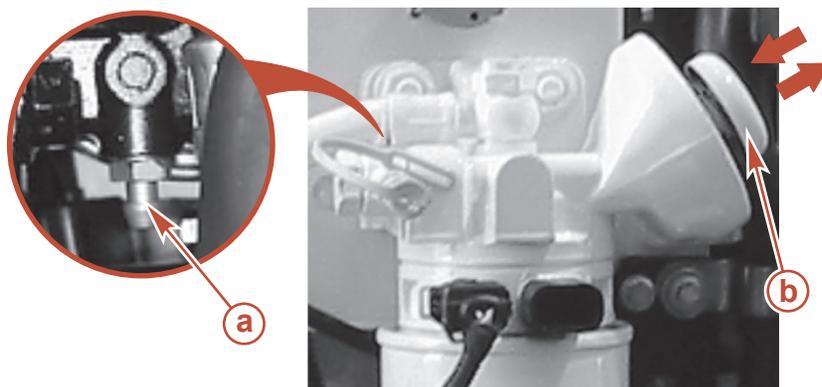
1. Die Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter-Montagehalter lockern.



Typische Ausführung

a - Entlüftungsschraube

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

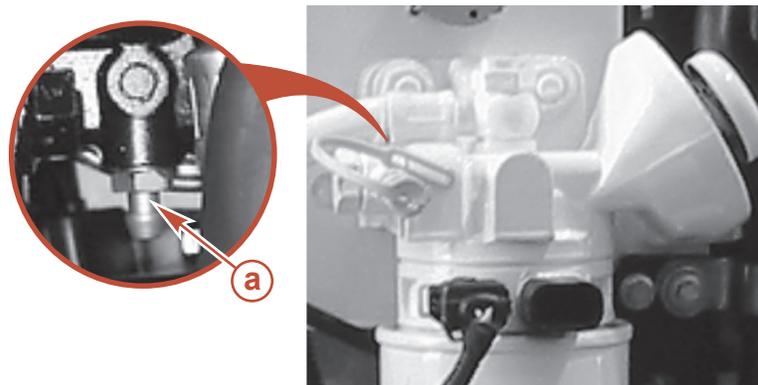


Typische Ausführung

a - Entlüftungsschraube

b - Handpumpenkolben

3. Die Entlüftungsschraube fest anziehen.



Typische Ausführung

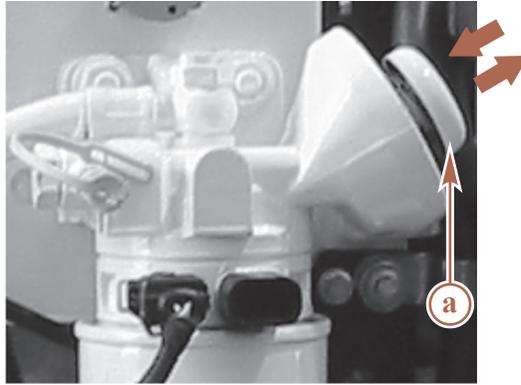
a - Entlüftungsschraube

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.



25985

a - Kraftstoffanreicherungspumpe

2. Versuchen, den Motor zu starten.

Füllen (Entlüften)

HINWEIS: Dieses Verfahren befolgen, wenn das Kraftstoffsystem trockengelauten 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: Dieseldieselfkraftstoff 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 Dieseldieselfkraftstofftank 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.

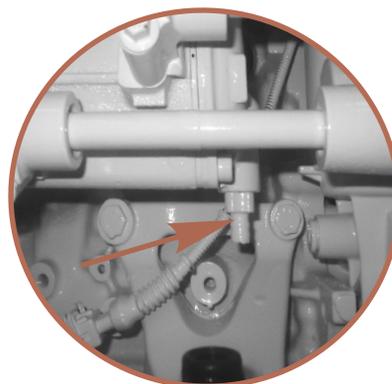


25667

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.

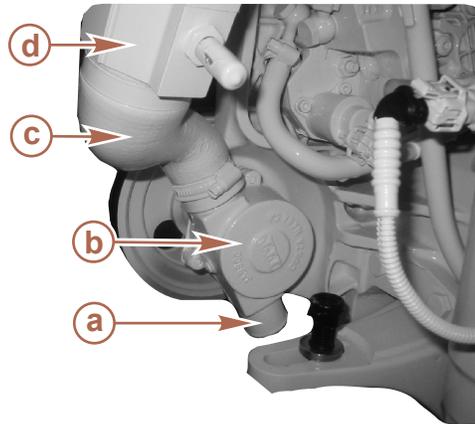


25654

a - Seewasser-Ablassventil

5. Das Seewasser-Ablassventil öffnen.
6. Die Seewasser-Ablassöffnung kann mit einer kleinen Bohrungsreinigungsbürste oder einem starren Draht gereinigt werden.

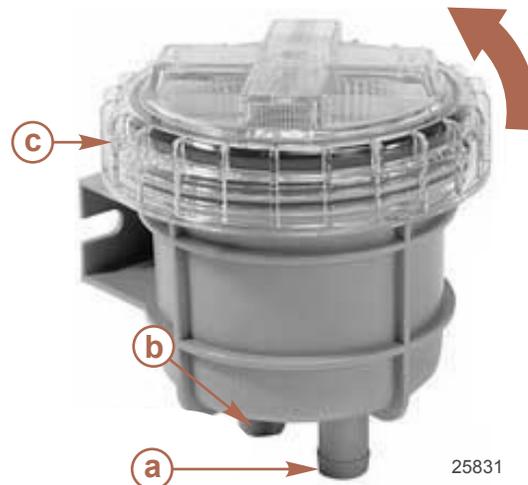
7. Den Seewassereinlassschlauch vom Anschlussstück an der Seewasserpumpe abklemmen.



25668

- 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.



25831

Typische Ausführung

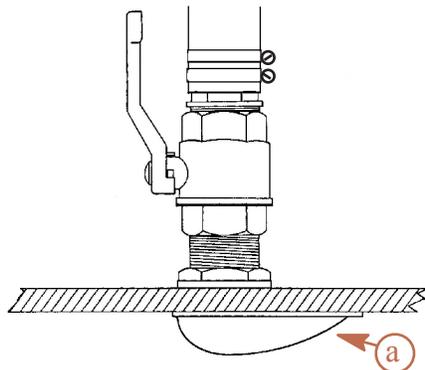
- a** - Seewassereinlass
b - Seewasserauslass
c - Deckel des Seewasserfilters

9. Nachdem das Seewasser vollständig abgelassen wurde, den vorläufigen Ablassschlauch entfernen und das Seewasser-Ablassventil des Wärmetauschers schließen.

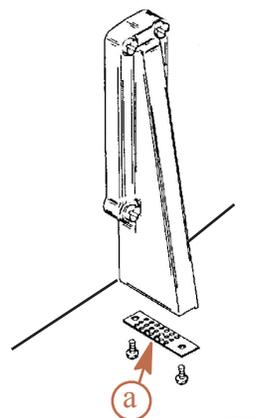
10. Alle Seewasserschläuche wieder anschließen. Die Schlauchschellen fest anziehen.

Prüfen der Seewassereinlässe

1. 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: Den Seewasserfilter durch die durchsichtige Abdeckung untersuchen.

HINWEIS

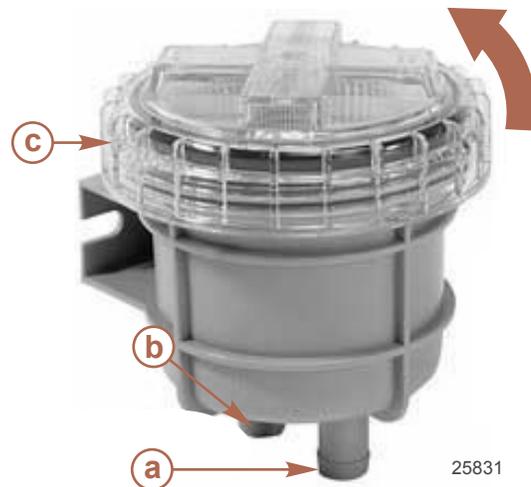
Wenn Seewasserfilter oder Seehahn bei Wartungs- oder Reparaturverfahren geöffnet sind, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot beschädigen oder zum Sinken bringen. Bei Durchführung von Reparatur- oder Wartungsverfahren am Kühlsystem stets die Wasserversorgung von der Seewasserpumpe, dem Seewassereinlass oder dem Seehahn schließen.

HINWEIS

Wenn der Seewassereinlassschlauch abgeklemmt wird, tritt Wasser in die Bilge ein und verursacht Motorschäden. Den Seehahn schließen, bevor der Seewassereinlassschlauch abgeklemmt wird. Den Seewasserschlauch sofort nach Abklemmen mit einem Stopfen verschließen.

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

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

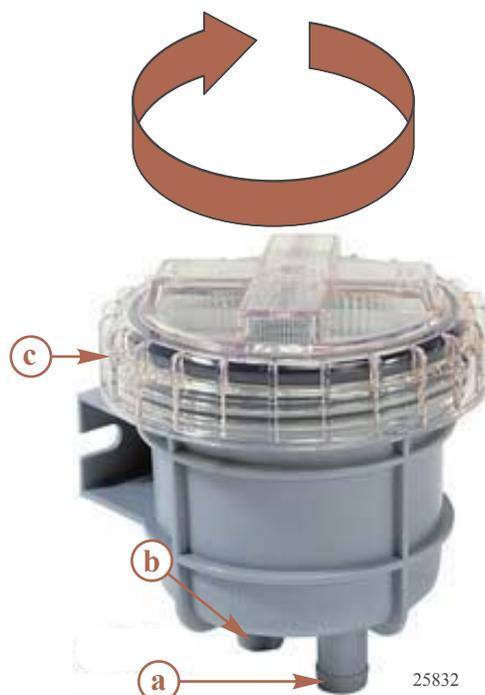


a - Seewassereinlass
b - Seewasserauslass

c - Deckel des Seewasserfilters

3. Den Filter aus dem Gehäuse entnehmen und jeglichen Schmutz entfernen. Den Filter mit sauberem Wasser spülen.
4. Schmutz aus dem Filtergehäuse entfernen und das Gehäuse mit sauberem Wasser spülen.
5. Den Filter wieder in das Gehäuse einsetzen. Sicherstellen, dass der Filter vollständig und mittig ausgerichtet im Boden des Filtergehäuses sitzt.
6. 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 nicht im Wasser liegt: Nach Reinigung des Seewasserfilters eine Betriebsprüfung des Seewasserkühlsystems durchführen.
- Die Seewasserpumpe muss mit Kühlwasser versorgt werden. Siehe Abschnitt **Spülen des Seewassersystems** bezüglich der Kühlwasserversorgung bei Durchführung dieses Service mit dem Boot aus dem Wasser.
 - Den Motor starten, das Seewassersystem füllen lassen und den Motor auf normale Betriebstemperatur erwärmen.
 - Den Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl zwischen 600 und 1400 U/min laufen lassen. Die Motortemperatur überwachen, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Kühlsystems zu bestätigen.
 - Das Seewassersystem auf Undichtigkeiten untersuchen, während der Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl zwischen 600 und 1400 U/min betrieben wird.
 - Ein Schild an die Zündschlüssel hängen, die Reparatur im Wartungsprotokoll aufzeichnen oder anderweitig notieren, dass eine ordnungsgemäße Betriebsinspektion des Seewassersystems durchgeführt werden muss, bevor das Boot wieder in Betrieb genommen wird.
9. Wenn das Boot im Wasser ist, eine Betriebsprüfung des Seewasserkühlsystems durchführen.
- Den Seehahn (falls vorhanden) öffnen bzw. den Stopfen entfernen und den Seewassereinlassschlauch wieder anschließen.
 - Den Motor starten, das Seewassersystem füllen lassen und den Motor auf normale Betriebstemperatur erwärmen.
 - 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

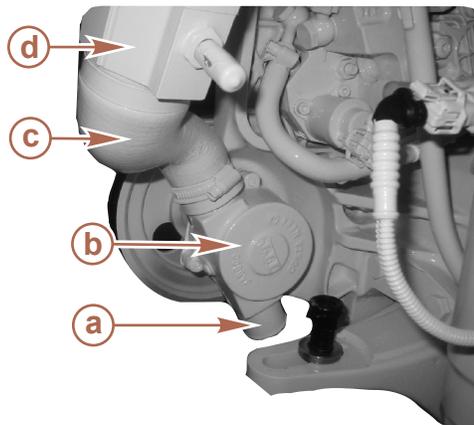
WICHTIG: Beim Spülen des Seewassersystems muss dem Motor während des Betriebs ausreichend Kühlwasser zugeführt werden.

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 nach jedem Betrieb in Seewasser oder vor Lagerung des Boots mit frischem Wasser spülen. Siehe Abschnitt **Rutinewartung und Planmäßige Wartung** in diesem Handbuch.

⚠ VORSICHT

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

1. Seewasserteil des Kühlsystems entleeren.
2. Einen Spülschlauch mit einem passenden Adapter zwischen einem Wasserhahn und dem Seewassereinlassschlauch-Anschlussstück oder am Seewasserpumpeneinlass anschließen.



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

3. Wasserhahn teilweise (max. halb) öffnen.
4. Die Fernschaltung auf Neutral und Leerlaufdrehzahl stellen und den Motor starten.

HINWEIS

Beim Betrieb des Motors mit hohen Drehzahlen wird ein Vakuum erzeugt, wodurch der Spülschlauch kollabieren und der Motor überhitzen kann. Beim Spülen die Motordrehzahl nicht über 1400 U/min steigen lassen.

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

6. Die Wassertemperaturanzeige beobachten und sicherstellen, dass der Motor im normalen Temperaturbereich läuft.
7. Die Gasregelung langsam auf Leerlaufdrehzahl zurückstellen.
8. Den Motor abstellen.
9. Das Wasser abstellen, verwendete Adapter abnehmen 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.

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:

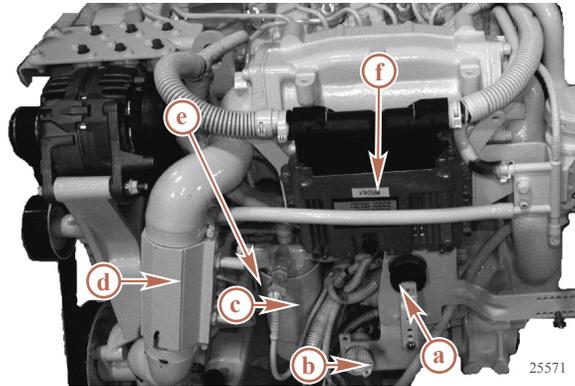
- Der Motor muss so waagrecht wie möglich positioniert sein, um das vollständige Entleeren des Kühlsystems sicherzustellen.
- Der geschlossene Kühlkreislauf muss ganzjährig mit dem erforderlichen Kühlmittel gefüllt sein. Wenn der Motor Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt wird, muss der geschlossene 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 herausspritzen 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**.

- Die Kraftstoffleitungen so legen, dass sie den Zugang zur Motorkühlmittel-Ablassschraube ermöglichen.



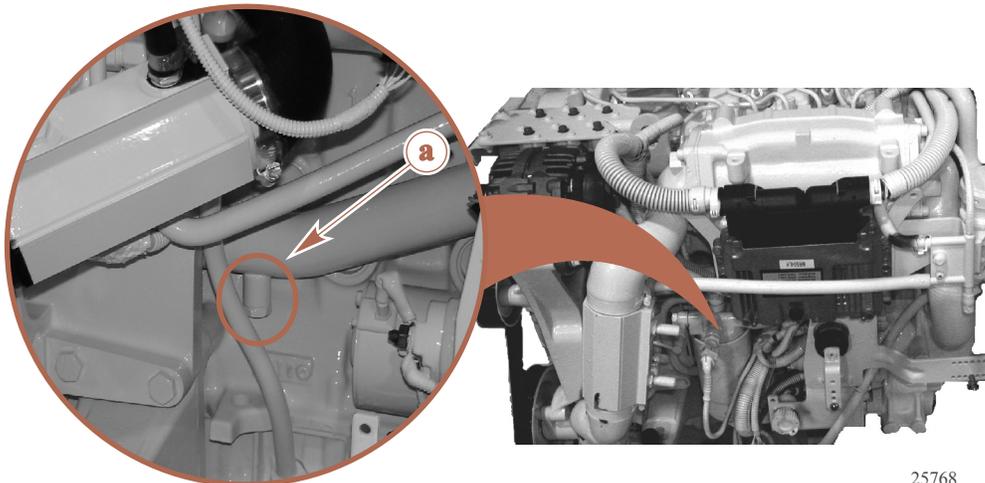
Backbordseite des Motors

- | | |
|---|---|
| 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 |

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

HINWEIS: Das Motorkühlsystem vollständig entleeren lassen.

HINWEIS: Altes Kühlmittel ordnungsgemäß entsorgen.



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

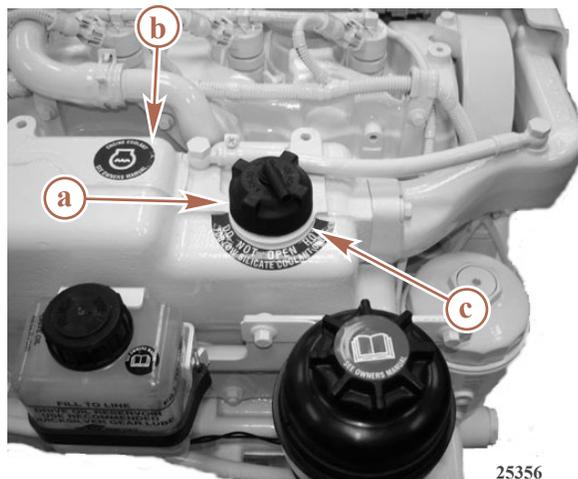
- a** - Motorkühlmittel-Ablassschraube

- Sicherstellen, dass das Kühlmittel vollständig abgelaufen ist.
- Den geschlossenen Kühlkreislauf nach Bedarf reinigen. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
- Die Motorkühlmittel-Ablassschraube anbringen und fest anziehen.
- Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter wieder einbauen. Siehe **Wasserabscheidender Kraftstofffilter - Austausch**.

- Das System mit dem angegebenen Kühlmittel füllen. Siehe **Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs**.

Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs

- Den Druckdeckel abnehmen.



QSD 2.0L (Motorabdeckung entfernt)

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

WICHTIG: Nur das angegebene Kühlmittel verwenden.

- 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.

- Wenn das Boot aus dem Wasser genommen wurde, muss die Seewasserpumpe des Motors mit Kühlwasser versorgt werden. Siehe Abschnitt **Spülen des Seewassersystems** in diesem Handbuch.
- 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 (bei vollständig geöffnetem Thermostat) normale Betriebstemperatur erreicht hat und der Kühlmittelstand konstant bleibt.
6. Den Motorbetrieb testen. Die Temperaturanzeige beobachten und den Motor auf Kühlmittellecks 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 entfernen 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.

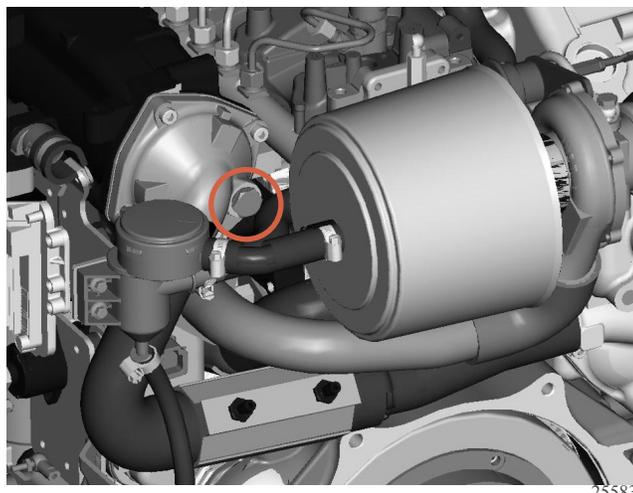
AUSBAU

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

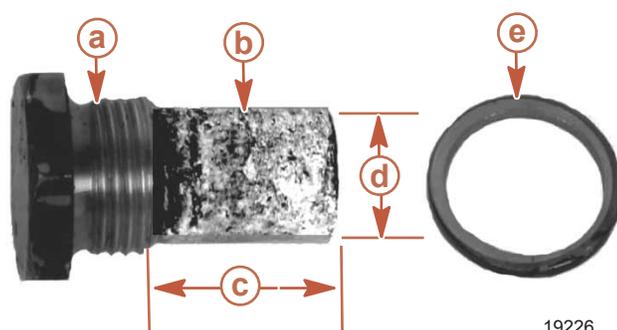
a - Opferanode

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

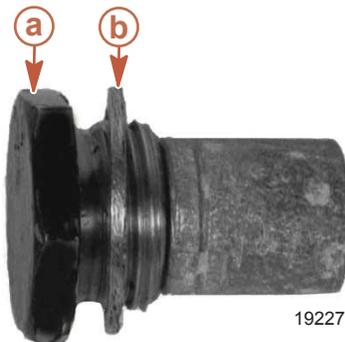
- d - Durchmesser
- e - Dichtungsscheibe

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

- Die Dichtungsscheibe wegwerfen.

EINBAU

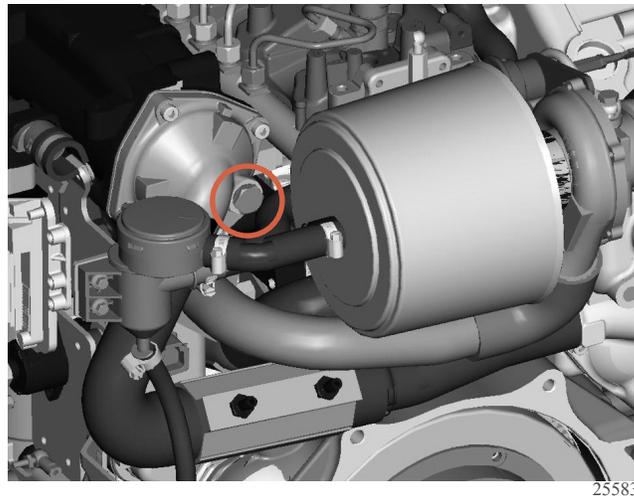
1. Eine neue Dichtungsscheibe auf der Anodeneinheit (Anodenschraube mit Opferanode) anbringen.



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.

Antifoulingfarbe

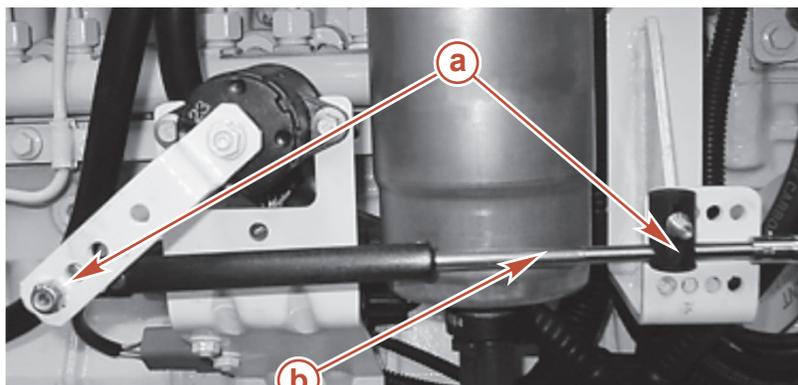
WICHTIG: Korrosionsschäden, die durch das unsachgemäße Auftragen von Antifoulingfarbe entstehen, sind nicht von der Garantie gedeckt.

In einigen Gebieten kann es ratsam sein, den Bootsboden zu lackieren, um Bewuchs zu verhindern. Ihre Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt kann Ihnen Empfehlungen für Ihr Boot geben.

Schmierung

Gaszug

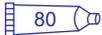
1. Gelenkpunkte und Kontaktstellen der Führung schmieren.



23643

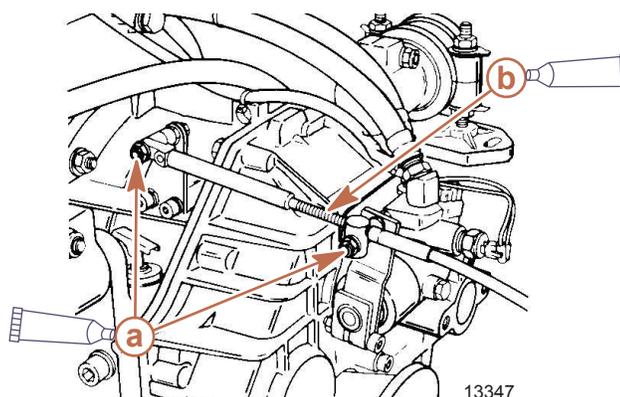
a - Gelenkpunkte

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.



13347

Typischer/s Schaltzug und Getriebegehänge für Innenborder

a - Gelenkpunkte

b - Kontaktstelle der Führung

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

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 Bootssicherheit 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 Trennschalterttyp speziell für diesen Zweck ausgelegt ist.

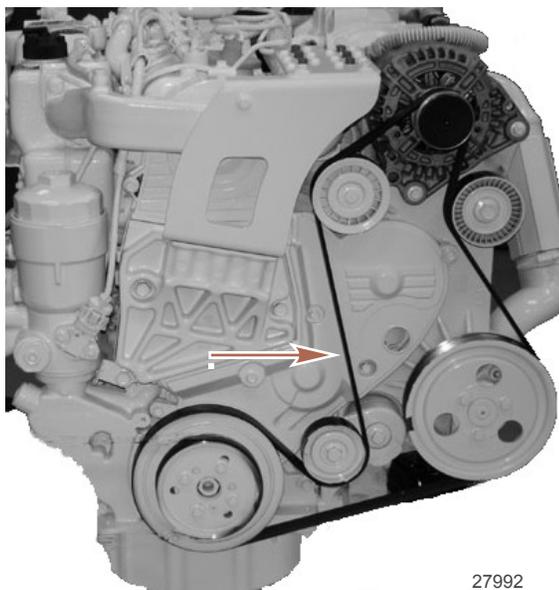
Generatoren. Die Batterie des Generators ist als Batterie eines anderen Motors zu betrachten.

Prüfung des Rippenkeilriemens

⚠ VORSICHT

Inspektion der Riemen bei laufendem Motor kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Vor Spannen oder Prüfen der Riemen den Motor abstellen und den Zündschlüssel abziehen.

Alle Antriebsriemen müssen regelmäßig auf Spannung und Zustand untersucht werden. Riemen, die Anzeichen von Verschleiß wie Risse, Ausfransen oder Verglasung auf der Riemenoberfläche aufweisen, müssen ausgetauscht werden.



27992

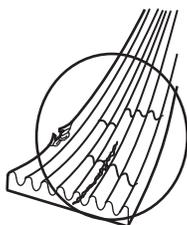
QSD 2.0 Rippenkeilriemen

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. Risse, in denen Riemenmaterial fehlt, oder Längsrisse (in Längsrichtung auf dem Riemen), die auf Querrisse treffen, sind nicht akzeptabel.

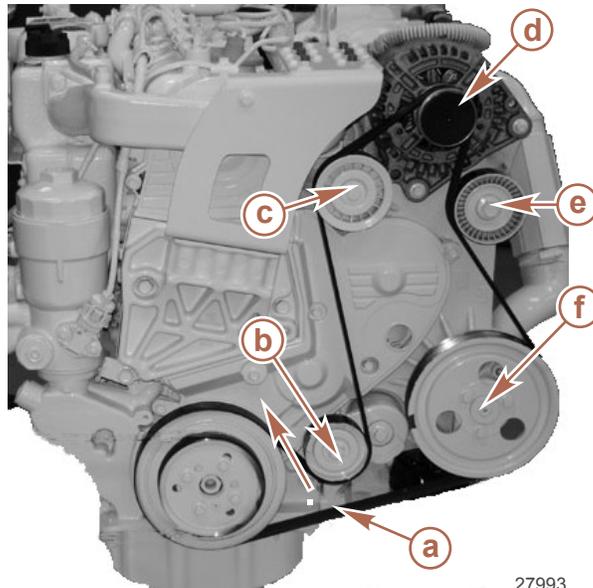
- Durchscheuern
- Verglaste Oberflächen



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 Riemensteller im Uhrzeigersinn drehen.



- 27993
- | | |
|--|--|
| a - Rippenkeilriemen | d - Generator |
| b - Automatischer Riemensteller | e - Spannrolle |
| c - Spannrolle | f - Seewasserpumpen-Riemenscheibe |

- c. Den automatischen Riemensteller freigeben und in eine gespannte Position am Rippenkeilriemen zurückkehren lassen.
- d. Der automatische Riemensteller muss in seine Ausgangsposition zurückkehren und die Spannung am Rippenkeilriemen halten. Wenn der automatische Riemensteller nicht leichtgängig ist oder nicht in eine gespannte Position zurückkehrt und den Riemen spannt, muss er ausgetauscht werden. Siehe Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt bzgl. aller Reparaturen.
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.

Kapitel 6 - Lagerung

Inhaltsverzeichnis

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung.....	82	Saisonlagerung.....	83
Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt).....	82	Anweisungen zur Langzeitlagerung.....	85
Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung.....	83	Batterie.....	85
		Wiederinbetriebnahme.....	85

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)

HINWEIS

Im Seewasserteil des Kühlsystems eingeschlossenes Wasser kann Korrosions- bzw. Frostschäden verursachen. Das Boot aus dem Wasser nehmen, um den Seewasserteil des Kühlsystems sofort nach dem Betrieb oder vor Lagerung bei kalter Witterung zu entleeren.

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.

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

Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung

⚠ ACHTUNG

Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. Während des Betriebs sicherstellen, dass an den Wassereinlassöffnungen stets genug Wasser 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** aufgeführt sind.

1. Die Wassereinlassöffnungen oder den Seewasserpumpeneinlass 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**.

Saisonlagerung

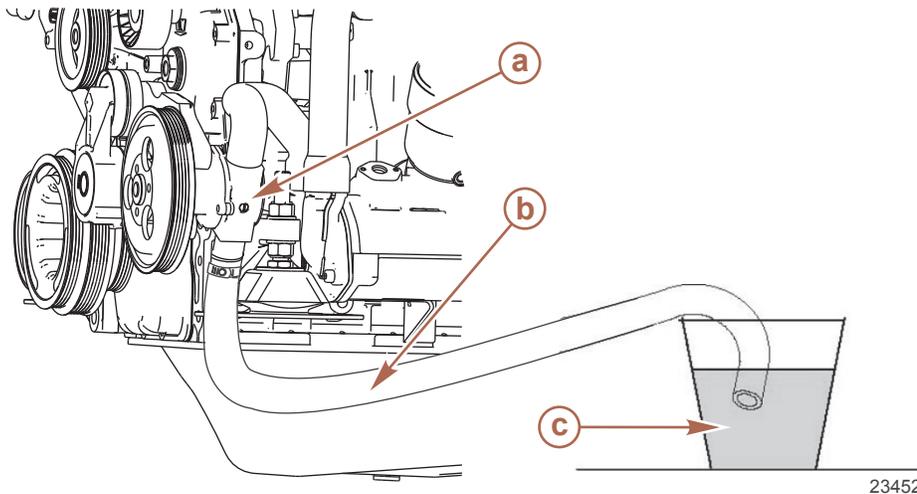
1. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung** angegeben sind.
2. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** angegeben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

HINWEIS

Im Seewasserteil des Kühlsystems eingeschlossenes Wasser kann Korrosions- bzw. Frostschäden verursachen. Das Boot aus dem Wasser nehmen, um den Seewasserteil des Kühlsystems sofort nach dem Betrieb oder vor Lagerung bei kalter Witterung zu entleeren.

WICHTIG: Wir empfehlen 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 Liter (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. 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

- | | |
|---|--|
| <p>a - Seewasserpumpe</p> <p>b - Vorläufiger Schlauch</p> | <p>c - Behälter mit Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser</p> |
|---|--|

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

5. Den Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl betreiben, bis das Frostschutzgemisch in den Seewasserkühlkreis gepumpt wurde.
6. Den Motor abstellen.
7. Den vorläufigen Schlauch von der Seewasserpumpe abklemmen.
8. 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
Korrosionsschutzmittel	Außenflächen des Motors	92-802878-55
Light Gray Grundierung		92-802878-52
Marine Cloud White Lack (CMD-Teilenummer: 4918660)		Im Fachhandel
Mercury Phantom Black	Schaltplatte und Luftfiltergehäuse	92-802878Q1

9. Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt sollte nun alle Prüfungen, Inspektionen, Schmierungen und Flüssigkeitswechsel durchführen, die im Abschnitt **Wartungspläne** 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.

An Modellen mit Z-Antrieb den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

11. 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 entleeren. Propylenglykol unter Beachtung aller bundesweit, landesweit und örtlich geltenden 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** in den **Wartungsplänen** angegeben sind, außer den Arbeiten, die vor der Lagerung durchgeführt wurden.

6. Die Kraftstofftanks mit frischem Dieselmotorkraftstoff 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

Sicherstellen, dass das Batteriepluskabel (+) an den Pluspol (+) und das Batterieminuskabel (-) an den Minuspol (-) der Batterie angeschlossen wird. Wenn die Batteriekabel nicht richtig angeschlossen werden, wird die Elektrik beschädigt.

8. Eine voll aufgeladene Batterie einbauen. Die Batteriekabelschellen und -pole reinigen. Die Kabel wieder anschließen (siehe ACHTUNG oben). Jede Kabelschelle beim Anschluss fest anziehen. Die Pole mit einem Korrosionsschutzspray für Batteriepole beschichten, um Korrosion vorzubeugen.
9. Alle Prüfungen in der Spalte „Startverfahren“ durchführen, die im Abschnitt **Betriebstabelle** angegeben sind. Siehe Abschnitt **Auf dem Wasser**.

⚠ ACHTUNG

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

10. Kühlwasserzufuhr zu den Wassereinlassöffnungen 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, Schalt- und Gashebel auf ordnungsgemäße Funktion prüfen.

Kapitel 7 - Fehlersuche

Inhaltsverzeichnis

Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen.....	88	Schlechte Motorleistung.....	88
Fehlersuchtabellen.....	88	Überhöhte Motortemperatur.....	89
Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam	88	Motortemperatur zu niedrig.....	89
Motor springt nicht oder nur schwer an.....	88	Niedriger Motoröldruck.....	89
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl	88	Batterie lässt sich nicht laden.....	89
		Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche Geräusche von sich.....	90

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.

Mögliche Ursache	Abhilfe
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.
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.
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.

Kapitel 8 - Kundendienstinformationen

Inhaltsverzeichnis

Serviceunterstützung für Besitzer.....	92	Muut kieleet	94
Örtlicher Reparaturdienst	92	Autres langues	94
Service unterwegs	92	Andere Sprachen	94
Diebstahl des Antriebssystems	92	Altre lingue	94
Maßnahmen nach Untertauchen	92	Andre språk	94
Ersatzteile	92	Outros Idiomas	94
Ersatzteil- und Zubehöranfragen	93	Otros idiomas	95
Im Falle eines Anliegens oder Problems	93	Andra språk	95
Kundendienstliteratur.....	93	Allej gļpssej	95
In englischer Sprache	93	Bestellen von Literatur.....	95
Andere Sprachen	94	USA und Kanada	95
Andre sprog	94	Außerhalb der USA und Kanada	95
Andere talen	94		

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 Zubehörfragen

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 apoktþsete Ýna Egxeirþdio Leitourgþaj kai Suntþrhshj se Üllh gļpsa, epikoinwnþste me to plhsiÝstero DieqnÝj KÝntro SÝrbij thj Mercury Marine þ thj Marine Power gia plhroforþej. To pakÝto isxyoj saj sunodeýetai apü Ýnan katÜlogo ariqmþn paraggelþaj gia Üllej gļpssej.

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 Vertriebs Händler 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
			.	.
			.	.

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