

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:

Richtlinie für Freizeitboote 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 den Herstelleranweisungen die Abgasanforderungen der oben genannten Richtlinie erfüllen. Der Motor darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Freizeitboot, in dem er installiert 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, USA

Aufsichtsführende Stelle:
Engineering – Marine Emissions
Cummins MerCruiser Diesel
4500 Leeds Avenue
Charleston, South Carolina 29405
USA
+1-843-745-1610

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
Rumpfnnummer (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, USA. Gedruckt in den USA.

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Bravo Two, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M mit Wellenlogo, Mercury mit Wellenlogo, VesselView 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 auf dem Markt gewählt. Zahlreiche Konstruktionsmerkmale gewährleisten eine leichte Bedienung und lange Lebensdauer.

Bei guter Pflege und Wartung wird Ihnen dieser Motor viele Jahre lang 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 bei 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 **beschränkten 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

Die in diesem Handbuch und auf Ihrem Antriebssystem verwendeten Hinweise „Gefahr“, „Warnung“ und „Vorsicht“ und die sonstigen Hinweise, zusammen mit dem internationalen Symbol für GEFAHR (▲) weisen den Mechaniker bzw. Benutzer auf besondere Anweisungen für bestimmte Wartungsarbeiten oder Verfahren hin, die bei falscher oder unvorsichtiger Ausführung gefährlich sein können. Diese Sicherheitshinweise entsprechen den ANSI-Normen Z535.6-2006 bezüglich Produktsicherheitsinformationen in Produkthandbüchern, Anleitungen und anderem Begleitmaterial. **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.

▲ GEFAHR
Weist auf eine Gefahr hin, deren Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.
▲ VORSICHT
Weist auf eine Gefahr hin, deren Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.
▲ ACHTUNG
Weist auf eine Gefahr hin, deren Nichtbeachtung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
HINWEIS
Weist auf eine Situation hin, deren Nichtbeachtung zum Ausfall des Motors oder anderer Hauptkomponenten führen kann.

WICHTIG: Informationen, die für die erfolgreiche Durchführung der Aufgabe unabdinglich sind.

HINWEIS: Informationen, die beim Verständnis eines bestimmten Schritts oder einer Maßnahme helfen.

⚠ VORSICHT

Der Bootsführer (Fahrer) ist für den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb des Boots, 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 alle Zubehörteile 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	Weltweite Garantie für Antriebe bei leichter kommerzieller Nutzung.....	5
Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada.....	2	Garantie gegen Korrosion (weltweit).....	6
Garantieregistrierung – Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada.....	2	Übertragung der Garantie.....	7
Garantiebedingungen.....	3		
Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von Hochleistungsmotoren.....	3		

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

Identifizierung.....	10	Funktionen und Bedienelemente.....	15
Kennzeichnung.....	10	Digitale Gasregelung und Schaltung (DTS).....	15
Seriennummernschild.....	10	Schalter.....	15
Motortypenschild.....	10	Notstoppschalter.....	16
Emissionsinformationen.....	11	Fernschaltungen.....	17
Emissionsplakette.....	11	Ausstattung bei Instrumententafelmontage.....	17
Verantwortung des Besitzers.....	11	Ausstattung bei Konsolenmontage.....	18
Seriennummer und Kennzeichnung von Bravo Z-Antrieben.....	11	Power-Trim-System.....	18
Seriennummer der Spiegelplatte von Bravo Z-Antrieben.....	12	Einzelmotor - Trimm/Trailer.....	19
Instrumente – QSD-Modelle mit Z-Antrieb.....	12	Doppelmotor - Trimm/Trailer.....	19
VesselView (Sonderausstattung).....	12	Trimmen ohne Schlüssel.....	19
Digitale Anzeigen.....	13	Überlastschutz – Obere Motorsicherungsleiste.....	20
Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb.....	13	Überlastschutz – Backbordseitiger Stromverteilerkasten.....	20
Motorkontrollfunktionen.....	14	Überlastungsschutz des Vessel Integration Panel (VIP).....	21
Akustisches Warnsystem.....	14	Überlastungsschutz des Power-Trim- und MerCathode-Systems.....	22
VesselView.....	14		
System Tachometer oder Speedometer (Drehzahlmesser oder Tachometer).....	14		

Kapitel 3 - Auf dem Wasser

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

Kapitel 4 - Technische Daten

Kraftstoffanforderungen.....	36	QSD 2.8.....	38
Empfohlene Kraftstoffe.....	36	QSD 4.2.....	38
Diesekraftstoff bei kalter Witterung.....	36	Flüssigkeitsdaten für Bravo Z-Antriebe – Diesel.....	39
Kühlmittel (Frostschutzmittel).....	37	Servolenk- und Power-Trim-Flüssigkeiten.....	39
Motoröl.....	37	Zugelassene Servolenkflüssigkeiten.....	39
Motordaten.....	38	Zugelassene Power-Trim-Flüssigkeiten.....	39
Flüssigkeitsdaten.....	38	Zugelassene Lacke.....	39
Motor.....	38		

Kapitel 5 - Wartung

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers..	42	Spülen des Seewassersystems – Modelle mit	
Verantwortungsbereiche des Händlers.....	42	Z-Antrieb.....	67
Wartung.....	42	Boot aus dem Wasser.....	67
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen.....	42	Boot im Wasser.....	69
Überprüfung.....	43	Überprüfung der Seewasserpumpe des Motors.....	70
Wartungsplan – Modelle mit Z-Antrieb.....	43	Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen	
Routinewartung.....	43	Kühlkreislauf.....	70
Wartungsplan.....	44	Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	70
Wartungsprotokoll.....	44	Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	72
Motoröl.....	45	Korrosionsschutz.....	72
Prüfen.....	45	Allgemeine Informationen.....	72
Füllen.....	46	Korrosionsschutzteile am Motor.....	73
Öl- und Filterwechsel.....	46	Ausbau.....	73
Z-Antriebsöl.....	48	Reinigung und Prüfung.....	73
Prüfen.....	48	Einbau.....	74
Füllen.....	48	Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb.....	75
Wechseln.....	49	Lage der Anoden und des MerCathode-Systems....	76
Power-Trim-Flüssigkeit.....	52	Massekreis – Bravo Z-Antrieb.....	77
Prüfen.....	52	MerCathode-System.....	80
Füllen.....	52	Pflege des Bootsbodens.....	80
Wechseln.....	53	Lackieren des Antriebssystems.....	80
Servolenkflüssigkeit.....	53	Pflege der Z-Antriebsflächen.....	81
Prüfen.....	53	Schmierung.....	82
Füllen.....	54	Lenkung.....	82
Wechseln.....	54	Gaszug.....	83
Motorkühlmittel.....	54	Schaltzug.....	84
Prüfen.....	54	Spiegelplatte.....	84
Füllen.....	55	Propellerwelle.....	84
Wechseln.....	55	Motorkupplung.....	85
Luftfilter des Modells 2.8.....	56	Modelle mit Antriebswellenverlängerung.....	86
Ausbau.....	56	Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht.....	86
Überprüfung.....	56	Aufrechterhalten der Anzugsdrehmomente.....	87
Einbau.....	56	Muttern der Kardanring-Bügelschraube.....	87
Luftfilter des Modells 4.2.....	57	Motoraufhängungen.....	88
Ausbau.....	57	Propeller.....	88
Überprüfung.....	58	Bravo Diesel Z-Antrieb Propeller - Abbau.....	88
Einbau.....	58	Bravo One Modelle.....	89
Wasserabscheidender Kraftstofffilter.....	58	Bravo Two Modelle.....	90
Entleeren.....	59	Bravo Three Modelle.....	90
Austauschen.....	59	Bravo Diesel Z-Antrieb – Propelleranbau.....	91
Füllen.....	61	Bravo One Modelle.....	91
Kraftstoffsystem.....	62	Bravo Two Modelle.....	92
Anreichern.....	62	Bravo Three.....	93
Füllen (Entlüften).....	62	Antriebsriemen.....	94
Kraftstofftank - Reinigen und Spülen.....	63	Rippenkeilriemen.....	94
Seewasserkühlsystem.....	63	Überprüfung.....	94
Entleeren des Seewassersystems.....	63	Austauschen.....	95
Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe.....	65	Servolenkpumpen-Antriebsriemen.....	95
Prüfen der Seewassereinlässe.....	65	Überprüfung.....	95
Reinigen des Seewasserfilters (falls vorhanden).....	65	Einstellung.....	96
		Austauschen.....	97

Kapitel 6 - Lagerung

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung.....	100	Saisonlagerung.....	101
Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt).....	100	Anweisungen zur Langzeitlagerung.....	102
Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung.....	100	Batterie.....	102
		Wiederinbetriebnahme.....	102

Kapitel 7 - Fehlersuche

Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen.....	104	Niedriger Motoröldruck.....	105
Fehlersuchtabellen.....	104	Batterie lässt sich nicht laden.....	105
Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam.....	104	Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche Geräusche von sich.....	105
Motor springt nicht oder nur schwer an.....	104	Lenkrad geht schwer oder ruckartig.....	105
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl.....	104	Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt sich nicht).....	106
Schlechte Motorleistung.....	104	Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft nicht).....	106
Überhöhte Motortemperatur.....	105		
Motortemperatur zu niedrig.....	105		

Kapitel 8 - Kundendienstinformationen

Serviceunterstützung für Besitzer.....	108	Muut kieleet.....	109
Örtlicher Reparaturdienst.....	108	Autres langues.....	109
Service unterwegs.....	108	Andere Sprachen.....	109
Diebstahl des Antriebssystems.....	108	Altre lingue.....	109
Maßnahmen nach Untertauchen.....	108	Andre språk.....	109
Ersatzteile.....	108	Outros Idiomas.....	110
Ersatzteil- und Zubehörfragen.....	108	Otros idiomas.....	110
Im Falle eines Anliegens oder Problems.....	108	Andra språk.....	110
Kundendienstliteratur.....	109	Allej gļpssej.....	110
In englischer Sprache.....	109	Bestellen von Literatur.....	110
Andere Sprachen.....	109	USA und Kanada.....	110
Andre sprog.....	109	Außerhalb der USA und Kanada.....	110
Andere talen.....	109		

Kapitel 1 - Garantie

Inhaltsverzeichnis

Garantieinformationen.....	2	Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von	
Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada		Hochleistungsmotoren.....	3
.....	2	Weltweite Garantie für Antriebe bei leichter	
Garantieregistrierung – Außerhalb der Vereinigten		kommerzieller Nutzung.....	5
Staaten und Kanada.....	2	Garantie gegen Korrosion (weltweit).....	6
Garantiebedingungen.....	3	Übertragung der Garantie.....	7

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,
Kanada L5N 7W6
Fax 1-800-663-8334

Garantieregistrierung – Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada

1. Ihr Verkaufshändler muss die Garantiekarte vollständig ausfüllen und an den Vertriebshändler bzw. das Marine Power Service Center schicken, das für die Verwaltung des Garantieregistrierungs-/Garantieanspruchs-Programms in Ihrer Region zuständig ist.
2. Die Garantiekarte enthält Ihren Namen und Ihre Adresse, die Modell- und Seriennummern des Produkts, das Kaufdatum, den Verwendungszweck sowie Codenummer, Name und Anschrift des Vertriebs-/Verkaufshändlers. Der Vertriebs- oder 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: Werk und Händler müssen Registrierungslisten führen und auf dem neuesten Stand halten. In einigen Ländern ist dies gesetzlich vorgeschrieben. Wir möchten, dass ALLE Produkte werksseitig registriert werden. Durch die Registrierung können Werk und Händler mit den Besitzern in Kontakt treten, falls dies notwendig wird. 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

Von dieser Garantie gedeckte Produkte

QSD 2.0L

QSD 2.8L

QSD 4.2L

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

Hochleistungsauslegung

Eine **Hochleistungsauslegung** gilt für den Einsatz mit unterschiedlichen Belastungen, wenn die volle Leistung auf eine (1) Stunde in jeweils acht (8) Betriebsstunden beschränkt wurde. Die reduzierte Leistung darf maximal die Teillastdrehzahl erreichen. Die Teillastdrehzahl (U/min) ist abhängig von der maximalen Nenndrehzahl (U/min) des Motors:

Nenndrehzahl (U/min)	Teillastdrehzahl Verringerung gegenüber der Nenndrehzahl (U/min)
2000–2800 U/min	200 U/min
2801–3500 U/min	300 U/min
3501–4500 U/min	400 U/min

Diese Leistungsbemessung gilt für (keinen Umsatz erzeugende) Freizeitanwendungen mit maximal 500 Betriebsstunden pro Jahr.

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. Die 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.

Verantwortungsbereich von Cummins MerCruiser Diesel

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 für das Cummins MerCruiser Diesel Produkt. 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.

Cummins MerCruiser Diesel erstattet angemessene Reisespesen für einen Mechaniker, wenn von der Garantie gedeckte Reparaturen vor Ort notwendig sind. 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

Garantieansprüche müssen über eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt eingereicht werden. Zur Durchführung von Servicearbeiten unter dieser Garantie muss der Kunde Cummins MerCruiser Diesel eine angemessene Gelegenheit zur Reparatur und angemessenen Zugang zum Produkt bieten. Der Käufer darf das Produkt oder Teile des Produkts 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:

- Routinewartung
- Kleinere Einstellungen oder Prüfungen, einschließlich Reinigung der Kraftstoffeinspritzdüsen, Prüfen der Filter, Einstellung der Riemen oder Schaltungen und Prüfungen der Flüssigkeitsstände im Rahmen einer normalen Wartung

- 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 zum Versagen 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 Z-Antrieb oder Propeller, 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 durchgebrannt sind bzw. bei denen das Blei aus dem Kollektor geschleudert wurde
- Schäden am Produkt, die durch unzureichendes Kühlwasser aufgrund einer Blockierung des Kühlsystems oder der Wassereinslässe 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 Überladung des Boots entstehen, wenn der Motor nicht seine maximale Nenndrehzahl erreichen kann
- Arbeiten, die nicht von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wurden, es sei denn, eine solche Werkstatt steht zur Reparatur der erforderlichen Arbeit nicht zur Verfügung und es wurde vorher eine schriftliche Genehmigung eingezogen, die Arbeit aufgrund einer Notfallsituation von einer anderen Werkstatt durchführen zu lassen
- Kosten für Kranen, Aussetzen oder Abschleppen
- Ausbau und/oder Austausch von Bootstrennwänden oder anderem Material, um Zugang zum Produkt zu erhalten
- Kosten für den Transport des Produkts zu einem 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 Renn-Z-Antrieb 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, Repräsentationen 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 SIND AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN. FALLS DIESE NICHT AUSGESCHLOSSEN WERDEN KÖNNEN, BESCHRÄNKEN SICH DIE STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUF DIE DAUER DER AUSDRÜCKLICHEN GARANTIE. NEBEN- UND FOLGESCHÄDEN SIND VON EINER DECKUNG UNTER DIESER GARANTIE AUSGESCHLOSSEN. IN EINIGEN BUNDESSTAATEN/LÄNDERN SIND DIE OBEN DARGELEGTE AUSSCHLÜSSE UND EINSCHRÄNKUNGEN NICHT ZULÄSSIG. DAHER TREFFEN DIESE NICHT UNBEDINGT AUF SIE ZU. DIESE GARANTIE VERLEIHT IHNEN BESTIMMTE RECHTE, UND ES STEHEN IHNEN U. U. WEITERE RECHTE ZU, DIE VON BUNDESSTAAT ZU BUNDESSTAAT UND LAND ZU LAND UNTERSCHIEDLICH SEIN KÖNNEN.

Weltweite Garantie für Antriebe bei leichter kommerzieller Nutzung

Von dieser Garantie gedeckte Produkte

QSD 2.8L

QSD 4.2L

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

Deckungszeitraum

Diese beschränkte Garantie bietet Deckung für entweder ein (1) Jahr oder 500 Betriebsstunden (je nachdem, was zuerst eintritt). Der Deckungszeitraum beginnt mit dem Verkaufsdatum an einen Einzelhandels-Erstkäufer, der das Produkt für leichte kommerzielle Nutzung erwirbt, bzw. nach 50 Betriebsstunden (je nachdem, was zuerst eintritt). 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 leicht kommerziellen Nutzer auf einen Zweitkäufer, der das Boot ebenfalls für leichte kommerzielle Zwecke nutzt, übertragen werden.

Auslegung bei leichter kommerzieller Nutzung

Leichte kommerzielle Nutzung ist als Einsatz unter unterschiedlichen Belastungen definiert, wenn die volle Leistung auf eine Stunde in einem Gesamtzeitraum von jeweils acht Betriebsstunden beschränkt ist. Bei 2.8L und 4.2L QSD Modellen muss der Betrieb mit gedrosselter Leistung bei oder unter 3420 U/min liegen (90 % der Nenndrehzahl des Motors von 3800 U/min).

Kommerzielle Nutzung ist als arbeitsrelevante Nutzung des Produktes bzw. eine Nutzung, die Umsatz erzeugt, definiert, und zwar zu einem beliebigen Zeitpunkt während der Garantiezeit, auch wenn das Produkt nur gelegentlich für solche Zwecke genutzt wird.

Ein Betrieb des Produktes über die Einschränkungen und Spezifikationen für leichte kommerzielle Nutzung hinaus macht die Garantie nichtig.

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. Die Garantiedeckung wird bei ordnungsgemäßer Registrierung des Produktes durch den Vertragshändler wirksam. Routine-mäßige 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.

Verantwortungsbereich von Cummins MerCruiser Diesel

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 für das Cummins MerCruiser Diesel Produkt. 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. Cummins MerCruiser Diesel erstattet angemessene Reisespesen für einen Mechaniker, wenn von der Garantie gedeckte Reparaturen vor Ort notwendig sind. 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

Garantieansprüche müssen über eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt eingereicht werden. Zur Durchführung von Servicearbeiten unter dieser Garantie muss der Kunde Cummins MerCruiser Diesel eine angemessene Gelegenheit zur Reparatur und angemessenen Zugang zum Produkt bieten. Der Käufer darf das Produkt oder Teile des Produkts 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:

- Routinewartung
- Kleinere Einstellungen oder Prüfungen, einschließlich Reinigung der Kraftstoffeinspritzdüsen, Prüfen der Filter, Einstellung der Riemen oder Schaltungen und Prüfungen der Flüssigkeitsstände im Rahmen einer normalen Wartung
- 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 zum Versagen führen kann
- Aufgrund von Verschleiß erforderliches Einschleifen von Ventilen oder Ventilsitzen

Kapitel 1 - Garantie

- 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 Z-Antrieb oder Propeller, 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 durchgebrannt sind bzw. bei denen das Blei aus dem Kollektor geschleudert wurde
- Schäden am Produkt, die durch unzureichendes Kühlwasser aufgrund einer Blockierung des Kühlsystems oder der Wassereinträge 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 Überladung des Boots entstehen, wenn der Motor nicht seine maximale Nenndrehzahl erreichen kann
- Arbeiten, die nicht von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wurden, es sei denn, eine solche Werkstatt steht zur Reparatur der erforderlichen Arbeit nicht zur Verfügung und es wurde vorher eine schriftliche Genehmigung eingezogen, die Arbeit aufgrund einer Notfallsituation von einer anderen Werkstatt durchführen zu lassen
- Kosten für Kranen, Aussetzen oder Abschleppen
- Ausbau und/oder Austausch von Bootstrennwänden oder anderem Material, um Zugang zum Produkt zu erhalten
- Kosten für den Transport des Produkts zu einem 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 Renn-Z-Antrieb 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, Repräsentationen 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 SIND AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN. FALLS DIESE NICHT AUSGESCHLOSSEN WERDEN KÖNNEN, BESCHRÄNKEN SICH DIE STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUF DIE DAUER DER AUSDRÜCKLICHEN GARANTIE. NEBEN- UND FOLGESCHÄDEN SIND VON EINER DECKUNG UNTER DIESER GARANTIE AUSGESCHLOSSEN. IN EINIGEN BUNDESSTAATEN/LÄNDERN SIND DIE OBEN DARGELEGTE AUSSCHLÜSSE UND BESCHRÄNKUNGEN NICHT ZULÄSSIG. DAHER TREFFEN DIESE NICHT UNBEDINGT AUF SIE ZU. DIESE GARANTIE VERLEIHT IHNEN BESTIMMTE RECHTE, UND ES STEHEN IHNEN U. U. WEITERE RECHTE ZU, DIE VON BUNDESSTAAT ZU BUNDESSTAAT UND VON LAND ZU LAND UNTERSCHIEDLICH SEIN KÖNNEN.

Garantie gegen Korrosion (weltweit)

Deckungsumfang

Cummins MerCruiser Diesel gewährleistet, dass jeder neue Alpha und Bravo Z-Antrieb (Produkt) während des nachfolgend festgelegten Zeitraums nicht als direkte Folge von Korrosion funktionsuntauglich wird.

Deckungszeitraum

Diese beschränkte Garantie gegen Korrosion bietet eine Deckung von drei (3) Jahren ab Erstkaufdatum bzw. ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme des Produktes (je nachdem, was zuerst eintritt). Für Z-Antriebsmodelle mit SeaCore bietet diese Garantie eine Deckung von vier (4) Jahren ab Erstkaufdatum bzw. ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme des Produktes (je nachdem, was zuerst eintritt). Die Reparatur und der Austausch von Teilen oder die Durchführung von Reparaturen unter dieser Garantie verlängert die Laufzeit dieser Garantie nicht über das ursprüngliche Ablaufdatum hinaus. Eine verbleibende Restgarantiezeit kann bei ordnungsgemäßer Neu-Registrierung des Produktes auf einen Zweitkäufer übertragen werden. Garantiedeckung wird für gebrauchte und von einem Endkunden gepfändete Produkte, Produkte, die auf einer Auktion ersteigert wurden, oder solche, die von einem Schrottplatz oder einer Versicherungsgesellschaft aufgrund eines Versicherungsanspruchs erworben wurden, für nichtig erklärt.

Bedingungen, die erfüllt sein müssen, um Garantiedeckung zu erhalten

Garantiedeckung wird nur für 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. Garantiedeckung wird bei ordnungsgemäßer Registrierung des Produkts durch den Vertragshändler wirksam. Die im Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch angegebenen Korrosionsschutzvorrichtungen müssen am Boot verwendet werden und die im Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch angegebenen routinemäßigen Wartungsarbeiten müssen regelmäßig durchgeführt werden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf den Austausch der Opferanoden, die Verwendung der angegebenen Schmiermittel und das Ausbessern von Kratzern und Kerben), um die Garantiedeckung aufrechtzuerhalten. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, eine Garantiedeckung vom Nachweis ordnungsgemäßer Wartung abhängig zu machen.

Mercurys Verantwortungsbereich

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

So erhalten Sie Service unter der Garantie

Zur Durchführung von Servicearbeiten unter der Garantie muss der Kunde Cummins MerCruiser Diesel angemessenen Zugang zum Produkt für eine Instandsetzung unter dieser Garantie und angemessene Gelegenheit zur Reparatur des Produkts bieten. Garantieansprüche können geltend werden, indem das Produkt zur Inspektion zu einem von Cummins MerCruiser Diesel zur Reparatur des Produktes autorisierten Vertrags-/Vertriebshändler gebracht wird. Wenn der Käufer das Produkt nicht zu einem solchen Händler bringen kann, muss Cummins MerCruiser Diesel schriftlich benachrichtigt werden. Daraufhin werden wir eine Inspektion und Reparaturen unter der Garantie vereinbaren. Wenn der durchgeführte Kundendienst nicht von dieser Garantie gedeckt ist, kommt der Käufer für alle anfallenden Arbeits- und Materialkosten sowie alle anderen für diesen Service anfallenden Kosten auf. Der Käufer darf das Produkt oder Teile des Produkts nur dann direkt an Cummins MerCruiser Diesel schicken, wenn er von Cummins MerCruiser Diesel dazu aufgefordert wird. Dem Händler muss ein Nachweis des registrierten Besitzes vorgelegt werden, wenn Reparaturen unter der Garantie angefordert werden, damit diese Reparaturen abgedeckt sind.

Von der Deckung ausgeschlossen

Von der Garantie sind ausgeschlossen: Korrosion der Elektrik; aus Schäden resultierende Korrosion; Korrosion, die rein kosmetische Schäden verursacht; Missbrauch oder unsachgemäße Wartung; Korrosion an Zubehör, Instrumenten oder Lenksystemen, Korrosion an werksseitig installierten Jetantrieben; Schäden durch Bewuchs; Produkte, die mit einer Produktgarantie von weniger als einem Jahr verkauft wurden; Ersatzteile (vom Kunden gekaufte Teile) und kommerziell genutzte Produkte. 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.

Übertragung der Garantie

Die Garantie 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 Lieferscheins oder Kaufvertrags, Name und Anschrift des neuen Besitzers sowie die Seriennummer des Motors per Post oder Fax an die Garantieregistrierungsabteilung von Mercury Marine geleitet 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,
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 Vertriebshändler in dem jeweiligen Land oder das nächste Marine Power Service Center kontaktieren.

Notizen:

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

Inhaltsverzeichnis

2

Identifizierung.....	10	Funktionen und Bedienelemente.....	15
Kennzeichnung.....	10	Digitale Gasregelung und Schaltung (DTS).....	15
Seriennummernschild.....	10	Schalter.....	15
Motortypenschild.....	10	Notstoppschalter.....	16
Emissionsinformationen.....	11	Fernschaltungen.....	17
Emissionsplakette	11	Ausstattung bei Instrumententafelmontage	17
Verantwortung des Besitzers	11	Ausstattung bei Konsolenmontage	18
Seriennummer und Kennzeichnung von Bravo		Power-Trim-System.....	18
Z-Antrieben.....	11	Einzelmotor - Trimm/Trailer	19
Seriennummer der Spiegelplatte von Bravo Z-Antrieben		Doppelmotor - Trimm/Trailer	19
.....	12	Trimmen ohne Schlüssel.....	19
Instrumente – QSD-Modelle mit Z-Antrieb.....	12	Überlastschutz – Obere Motorsicherungsleiste.....	20
VesselView (Sonderausstattung).....	12	Überlastschutz – Backbordseitiger Stromverteilerkasten	
Digitale Anzeigen.....	13		20
Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb.....	13	Überlastungsschutz des Vessel Integration Panel (VIP)	
Motorkontrollfunktionen.....	14		21
Akustisches Warnsystem.....	14	Überlastungsschutz des Power-Trim- und	
VesselView.....	14	MerCathode-Systems.....	22
System Tachometer oder Speedometer			
(Drehzahlmesser oder Tachometer).....	14		

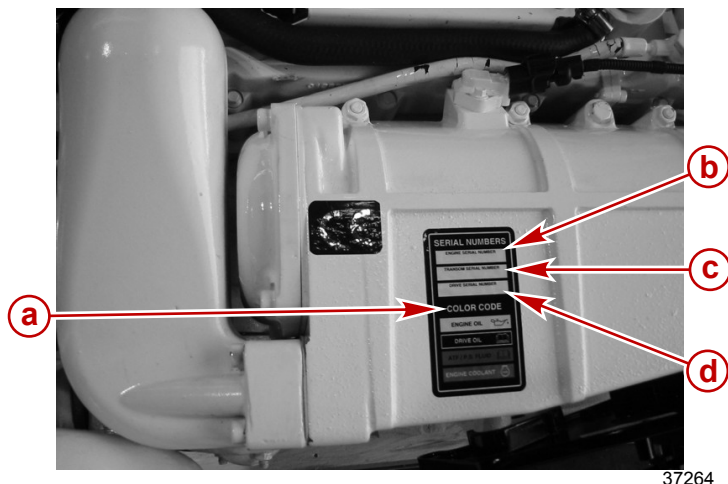
Identifizierung

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

Der Seriennummern-Aufkleber befindet sich an der Oberseite des Motors am hinteren Ende des Zwischenkühlers.



Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich

- a - Wartungspunkt-Farbcodes
- b - Motor-Seriennummer
- c - Spiegel-Seriennummer
- d - Antriebs-Seriennummer

37264

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.

 MANUFACTURED BY VM MOTOR FOR CUMMINS MERCURISER DIESEL PRODUCED IN ITALY 	a	ESN:	b	 P/N:	
	d	FUEL RATE AT ADV. HP:	mm ³ /s/lr		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:
i	LBS:	KG:	IMO/TYP: k		

25401

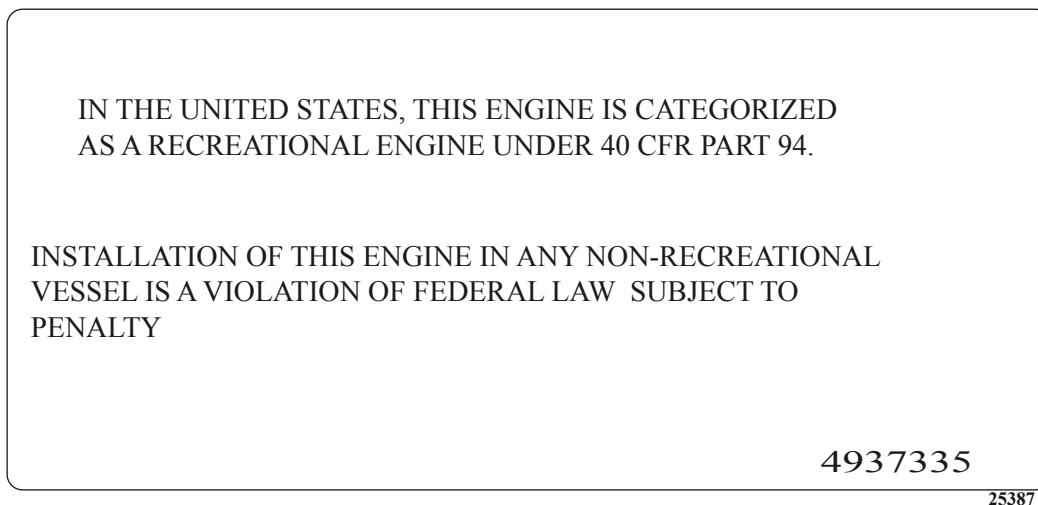
Typisches Motortypenschild

- a - Motorseriennummer
- b - Cummins MerCruiser Diesel Modelldaten
- c - Emissionsdaten-Zertifizierungsinformationen
- d - Kraftstoffverbrauch
- e - Nenndrehzahl 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.



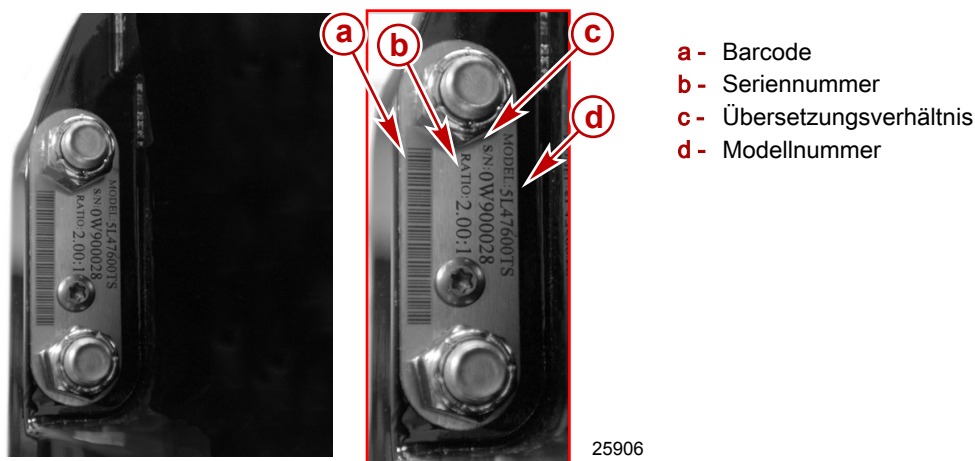
Emissionsplakette

Verantwortung des Besitzers

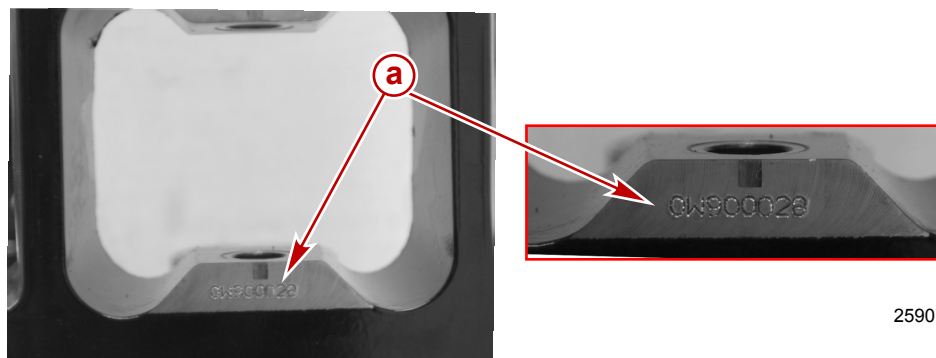
Der Besitzer oder Bootsführer darf den Motor auf keine Weise modifizieren, durch die die Motorleistung geändert oder Abgaswerte die vorgeschriebenen Fabrikwerte übersteigen würden.

Seriennummer und Kennzeichnung von Bravo Z-Antrieben

Seriennummer, Übersetzungsverhältnis, Modellnummer und Barcode des Z-Antriebs sind an der Grundplatte auf der Backbordseite des Bravo Z-Antriebs zu finden.



Die Seriennummer ist außerdem an der Innenseite der hinteren Abdeckung auf dem Z-Antriebsgehäuse aufgeprägt. Sie dient als permanente Referenz für die MerCruiser Vertragshändler.



Seriennummer der Spiegelplatte von Bravo Z-Antrieben

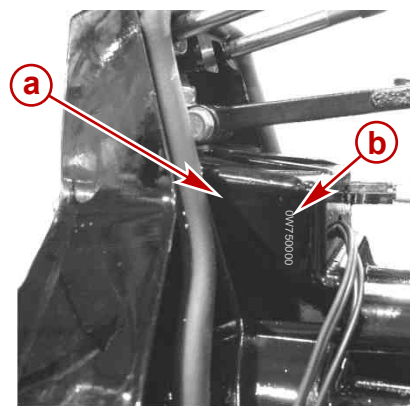
Die Seriennummer der Spiegelplatte von Bravo Z-Antrieben ist auf der Bügelschraubenplatte der Bravo-Spiegelplatte aufgeprägt.



a - Spiegel-Seriennummer

25904

Die Spiegel-Seriennummer ist außerdem auf dem Kardangehäuse aufgeprägt. Sie bietet eine permanente Referenz für Mercury MerCruiser Vertragshändler.



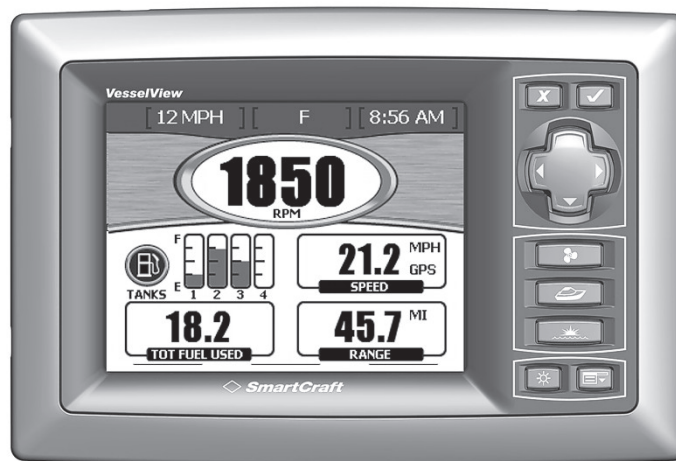
a - Kardangehäuse
b - Spiegel-Seriennummer

32672

Instrumente – QSD-Modelle mit Z-Antrieb

VesselView (Sonderausstattung)

Ihr Antriebssystem ist ggf. an ein SmartCraft VesselView Display angeschlossen. Das interaktive VesselView Display berichtet kontinuierlich Informationen über Drehzahl, Geschwindigkeit, Leistung, Fehlercodes, Kraftstoffstand, Wassertemperatur und -tiefe sowie andere Betriebsdaten in Echtzeit. Wenn das VesselView System ein Problem mit einem angeschlossenen System erkennt, zeigt es eine Fehlermeldung an.



24797

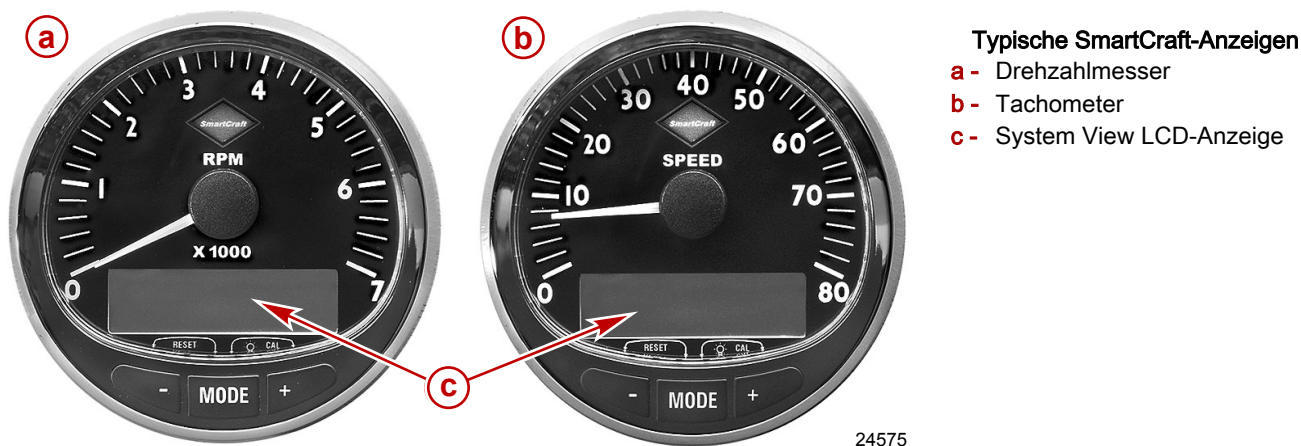
Typische VesselView Anzeige

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

Genaue Anweisungen über die Bedienung des Displays sind der VesselView Bedienungsanleitung zu entnehmen.

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.



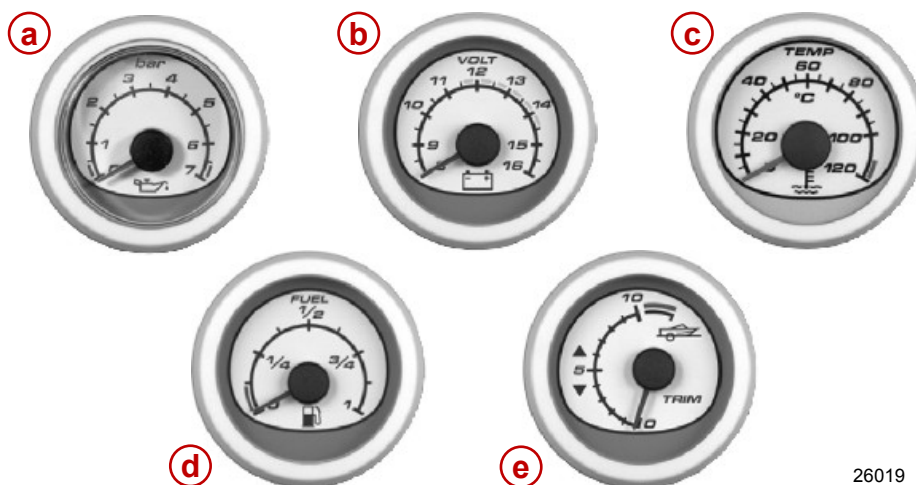
Das SmartCraft Instrumentenpaket unterstützt außerdem die Identifikation der mit dem akustischen Warnsystem des Motors verbundenen Fehlercodes, zeigt wichtige Alarmdaten des Motors an und stellt andere relevante Problembereiche auf der LCD-Anzeige dar.

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

Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb

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

Die folgenden Anzeigen können im Lieferumfang des Antriebssystems enthalten sein.



Typische Anzeigen

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

Motorkontrollfunktionen

Akustisches Warnsystem

Das Cummins MerCruiser Diesel-Antriebssystem ist mit einem akustischen Warnsystem ausgestattet. Das akustische Warnsystem überwacht kritische Komponenten und weist den Bediener auf ein Problem hin. Das Warnsystem kann das Antriebssystem nicht vor durch ein Problem verursachte Schäden schützen.

Wenn ein elektronisches Steuersystem eine aufzeichnungsfähige Störung erkennt, ertönt das akustische Warnsystem, um den Bediener darauf aufmerksam zu machen. Die Dauer und Art der Tonsignale ist von der Art des Fehlerzustands abhängig. Wenn das Warnhorn ertönt, muss der Bediener die LCD-Displays am Ruderstand prüfen, um die vorliegende Situation zu verstehen.

Damit der Bediener den Fehlercode der vorliegenden Störung anzeigen und ggf. empfohlene Abhilfemaßnahmen treffen kann, muss das Antriebssystem mit einem Anzeigensatz ausgestattet sein, der das Warnsystem unterstützt und Fehlercodes anzeigen kann.

Die folgenden Instrumente verfügen über Displays, die Fehlercodes anzeigen können:

- VesselView
- SmartCraft System Drehzahlmesser
- SmartCraft System Tachometer

HINWEIS

Der Signalton eines akustischen Warnhorns gibt an, dass eine kritische Störung aufgetreten ist. Durch Betrieb eines Antriebssystems mit einer kritischen Störung können Komponenten beschädigt werden. Wenn das akustische Warnhorn einen Signalton abgibt, den Motor nur weiterlaufen lassen, um eine gefährliche Situation zu vermeiden.

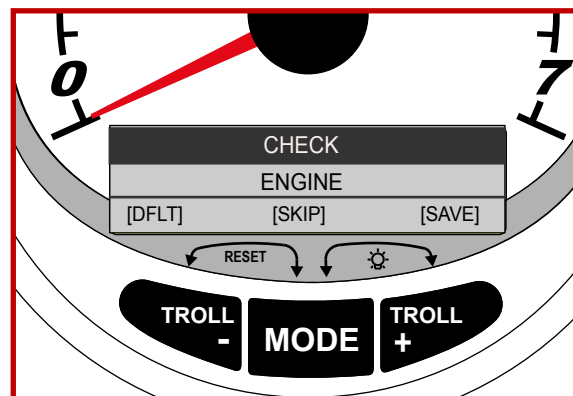
Wenn keine Gefahrensituation vorliegt, muss der Motor nach Ertönen des Alarms sofort abgestellt werden. Die Ursache feststellen und wenn möglich beheben. Wenn die Ursache nicht festgestellt werden kann, wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

VesselView

Genauere Informationen über die Kontrolle des Motors sind in der Bedienungsanleitung des VesselView Systems zu finden.

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 gravierenden Fehler ertönt außerdem ein akustischer Alarm.

Um die aktiven Fehler anzuzeigen, MODE (Modus) drücken, bis der Bildschirm mit den Gesamtbetriebsstunden erscheint. Liegt ein aktiver Fehler vor, werden die Gesamtbetriebsstunden nach Einschalten der Zündung 30 Sekunden lang angezeigt. Nach 30 Sekunden zeigt das Digitaldisplay aktive Fehlercodes in 3-sekündigen Intervallen an.

Bei Anzeige der folgenden Fehler auf dem SmartTach wird außerdem eine akustische Warnung 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)	Der WIF-Geber hat Wasser im Kraftstofffiltergehäuse erfasst.
„FAULT THROTTLE“ (Drosselklappenfehler)	Der Drosselklappensensor registriert einen Fehler.
„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 Bedienelemente

Digitale Gasregelung und Schaltung (DTS)

Die Anweisungen zur Bedienung der digitalen Gasregelung und Schaltung (DTS) sind in einem separaten Handbuch zu finden. Siehe Cummins MerCruiser Diesel **Bedienungsanleitung für SmartCraft und DTS**.

Schalter



38160

Zündschalter mit vier Stellungen

- **OFF (AUS)** In der ausgeschalteten Position (OFF) werden die Stromkreise nicht mit Strom gespeist. Der Motor läuft nicht, wenn der Zündschlüssel auf OFF (AUS) steht.
- **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 Position ON (EIN) werden alle Stromkreise und Instrumente mit Strom gespeist. Der Motor kann über den optionalen Start-/Stoppschalter gestartet werden.
- **START** Den Zündschlüssel auf START drehen und loslassen, um den Motor zu starten.

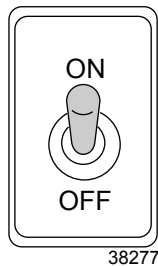
HINWEIS: Der Zündschlüssel kann nur abgezogen werden, wenn der Zündschalter auf OFF steht.



28082

Start-/Stoppschalter für Doppelmotoren

Der Start-/Stoppschalter ist ein optionales Zubehörteil. Der Schalter funktioniert zusammen mit dem Zündschalter. Für jeden Motor gibt es einen Start-/Stoppschalter. Bei mehreren Motoren funktioniert jede Taste eines Start-/Stoppschalters unabhängig vom anderen Schalter. Der Zündschlüssel muss auf „Betrieb“ stehen, um einen abgeschalteten Motor mit dem Start-/Stoppschalter starten zu können. Durch Drücken des Start-/Stoppschalters bei laufendem Motor wird der entsprechende Motor abgestellt.

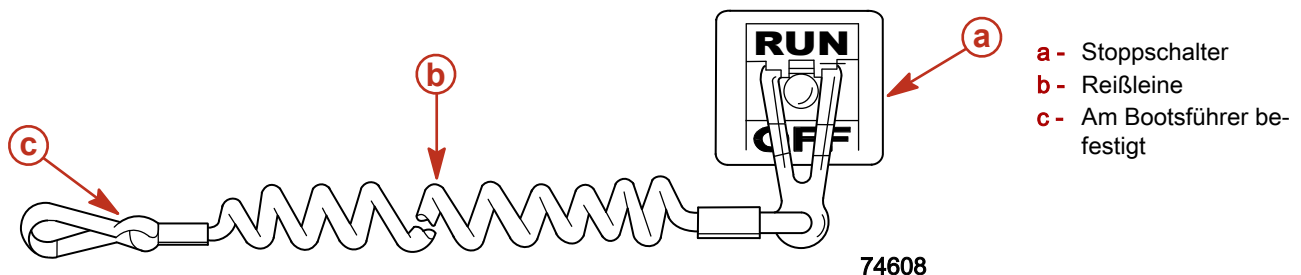


Typischer Bilgengebläse-Kippschalter

Betätigt das Bilgengebläse (falls vorhanden).

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 Schandack 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.

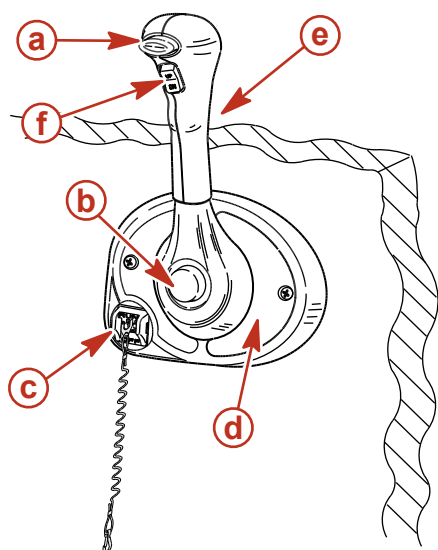
⚠ VORSICHT

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
- b - „Nur Gas“-Knopf
- c - Notstoppschalter
- d - Fernschalthebel-Spannschraube
- e - Fernschalthebel
- f - Trimm- und Kippknopf

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.

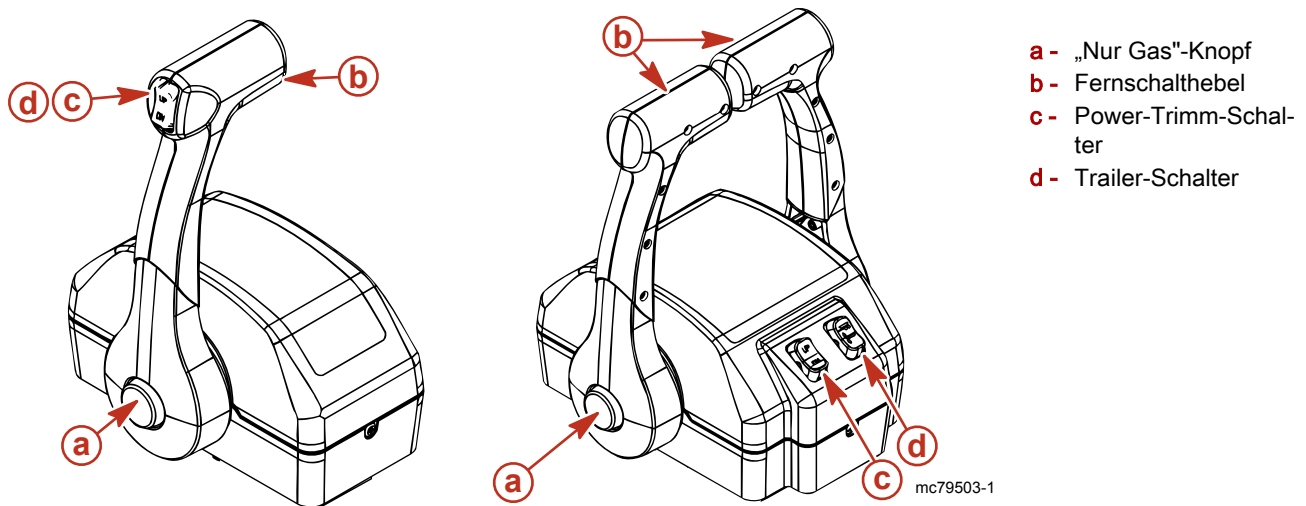
Notstoppschalter. Schaltet die Zündung aus, wenn sich der (mit der Reißleine verbundene) Bootsführer weit genug von seiner Position entfernt, um den Schalter auszulösen. Siehe **Notstoppschalter** bzgl. Informationen über die Verwendung dieses Schalters.

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

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

Trimmknopf (Kippknopf). Siehe **Power-Trim-System**.

Ausstattung bei Konsolenmontage



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

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

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

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

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

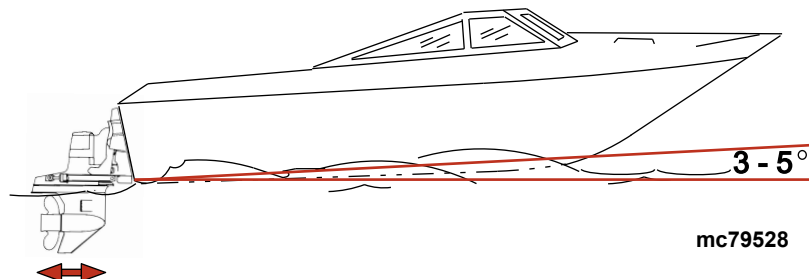
Power-Trim-System

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

⚠ ACHTUNG

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

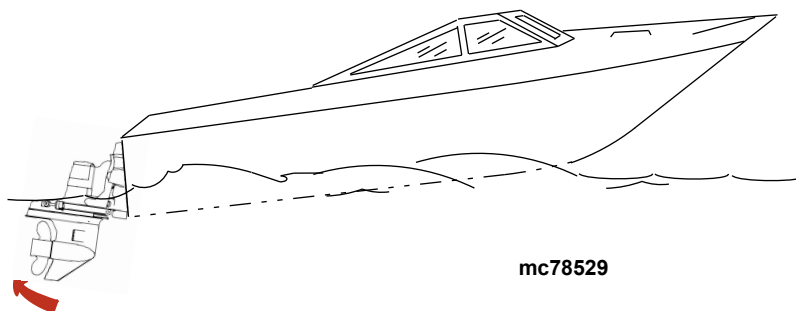
Für optimale Leistung den Z-Antrieb so einstellen, dass der Bootsboden in einem Winkel von 3 bis 5° zum Wasser liegt.



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

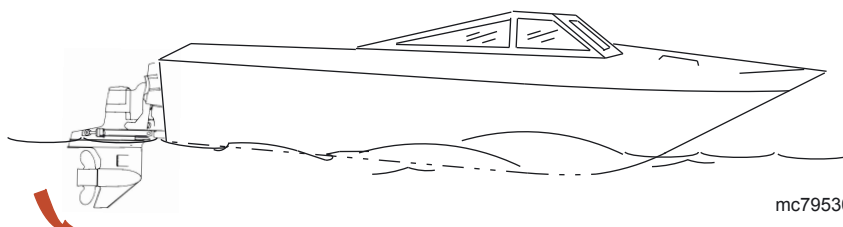
- Im Allgemeinen eine Erhöhung der Höchstgeschwindigkeit.
- Erhöhung des Abstands zu Unterwasserhindernissen oder in seichten Gewässern.
- Verzögerte Beschleunigung und langsames Erreichen der Gleitfahrt.
- Übermäßiges Trimmen nach oben kann Tauchstampfen (rhythmisches Springen) oder Propellerventilation verursachen.

- Der Motor kann überhitzen, wenn der Antrieb so weit nach oben (außen) getrimmt wird, dass die Wassereinlassöffnungen über der Wasserlinie liegen.



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

- Bessere Beschleunigung und schnelleres Erreichen der Gleitfahrt.
- Allgemeine Verbesserung der Fahrt bei rauer See.
- In den meisten Fällen eine Senkung der Bootsgeschwindigkeit.
- Das übermäßige Absenken des Bugs kann bei manchen Booten zum so genannten „Pflügen“ während der Gleitfahrt führen. Dies kann bei einer Richtungsänderung oder hohem Wellengang wiederum zu einer unerwarteten Wendung in beide Richtungen führen, die als Bug- oder Übersteuern bezeichnet wird.



Einzelmotor - Trimm/Trailer

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

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

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

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

Doppelmotor - Trimm/Trailer

⚠ ACHTUNG

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

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

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

Trimmen ohne Schlüssel

⚠ ACHTUNG

Im Modus „Trimmen ohne Schlüssel“ kann das Trimmsystem betätigt werden, nachdem die Zündung ausgeschaltet wurde. Um Verletzungen oder Produktschäden zu vermeiden, erst dann Reparaturen oder Wartungsarbeiten an Motor oder Z-Antrieb durchführen, wenn der Motor in Vollast-Rückwärtsstellung betrieben wurde, um den Trimmen-ohne-Schlüssel-Modus auszuschalten.

Beim Trimmen ohne Schlüssel kann der Motor bis zu 15 Minuten nach Ausschalten der Zündung getrimmt werden. Bei mehreren Motoren wird die Zeitdauer, während der der Motor ohne Schlüssel getrimmt werden kann, separat für jeden Motor gesteuert.

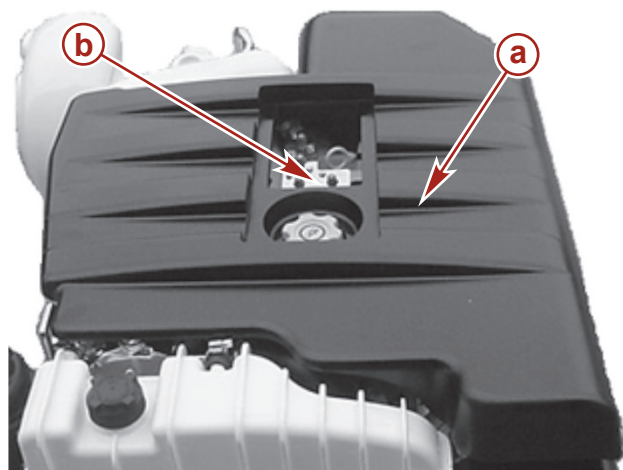
Die Trimmzeitdauer kann jederzeit durch Ziehen des Fernschaltgriffs in die Vollast-Rückwärtsstellung bei ausgeschalteter Zündung beendet werden.

Überlastschutz – Obere Motorsicherungsleiste

Bei einer elektrischen Überlastung brennt eine Sicherung durch oder öffnet sich der Sicherungsautomat. Die Ursache der Überlastung muss gefunden und behoben werden, bevor die Sicherung ausgetauscht bzw. der Sicherungsautomat rückgesetzt wird.

HINWEIS: Wenn der Motor in einem Notfall betrieben werden muss und die Ursache für den überhöhten Stromverbrauch nicht gefunden und behoben werden kann, alle an den Motor oder die Instrumentenverdrahtung angeschlossenen Zubehörteile ausschalten bzw. abklemmen. Den Sicherungsautomaten rücksetzen. Wenn der Sicherungsautomat geöffnet bleibt, wurde die elektrische Überlastung nicht behoben. Weitere Prüfungen der Elektrik sind erforderlich. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Sicherungsautomaten schützen die Motorelektrik. Die Sicherungsleiste befindet sich unter einer kleinen Zugangsplatte in der Motorabdeckung an der Oberseite des Motors.

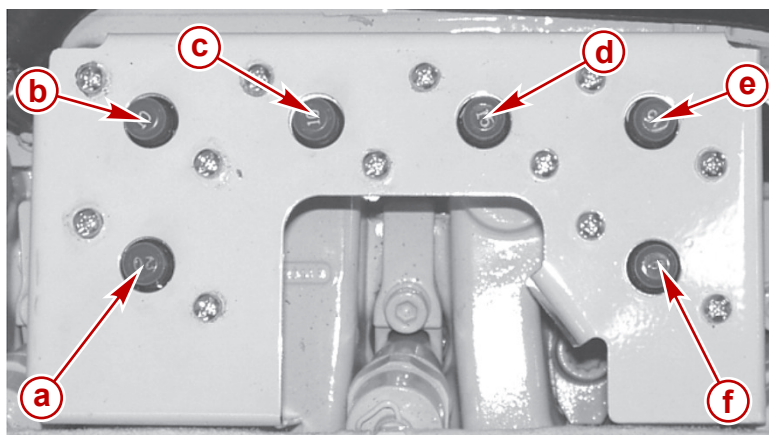


Typische Motorabdeckung mit Zugangsplatte

- a - Motorhaube
- b - Sicherungsautomaten

24727

Nachdem die Ursache der Überlastung gefunden und behoben wurde, den Rücksetzknopf drücken, um den Sicherungsautomaten zu testen.



23245

Sicherungsautomaten mit Blick von der Backbordseite des Motors

Referenz	Auslegung des Sicherungsautomaten	Schutz	Anordnung an der Sicherungsleiste
a	20 A	Direkte Stromversorgung zum Ruderstand	Unten links
b	10 A	Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	Oben links
c	10 A	Zündschalter-Stromversorgung zum Steuergerät	Mitte links
d	15 A	Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	Mitte rechts
e	15 A	Vom Steuergerät geschaltete Stromversorgung zum SIM	Oben rechts
f	5 A	Stromversorgungs-Diagnosestecker	Unten rechts

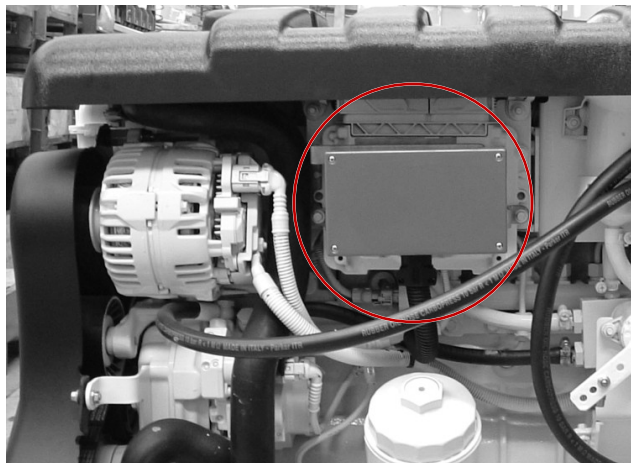
Überlastschutz – Backbordseitiger Stromverteilerkasten

Bei einer elektrischen Überlastung brennt eine Sicherung durch oder öffnet sich der Sicherungsautomat. Die Ursache der Überlastung muss gefunden und behoben werden, bevor die Sicherung ausgetauscht bzw. der Sicherungsautomat rückgesetzt wird.

HINWEIS: Wenn der Motor in einem Notfall betrieben werden muss und die Ursache für den überhöhten Stromverbrauch nicht gefunden und behoben werden kann, alle an den Motor oder die Instrumentenverdrahtung angeschlossenen Zubehörteile ausschalten bzw. abklemmen. Der Sicherungsautomat sollte sich automatisch zurücksetzen. Wenn der Sicherungsautomat geöffnet bleibt, wurde die elektrische Überlastung nicht behoben. Weitere Prüfungen der Elektrik sind erforderlich. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Sicherungsautomaten bieten den angegebenen Schutz für die Motorelektrik. Die Sicherungsleiste befindet sich in einem Stromverteilerkasten am Steuergerät.

Wenn die Ursache der Überlastung behoben wurde, die Starterbatterie anschließen und den Zündschalter in die Betriebsposition drehen. Der Sicherungsautomat sollte sich automatisch zurücksetzen. Wenn sich ein Sicherungsautomat nicht zurücksetzt, die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt kontaktieren.



37254

Backbordseitiger Stromverteilerkasten

Stromkreisschutz	Auslegung des Sicherungsautomaten
Direkte Stromversorgung zum Ruderstand	20 A
Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	10 A
Zündschalter-Stromversorgung zum Steuergerät	10 A
Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	15 A
Vom Steuergerät geschaltete Stromversorgung zum SIM	15 A
Stromversorgungs-Diagnosestecker	5 A

Überlastungsschutz des Vessel Integration Panel (VIP)

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



27818

Sicherungsautomaten des Vessel Integration Panel (VIP)

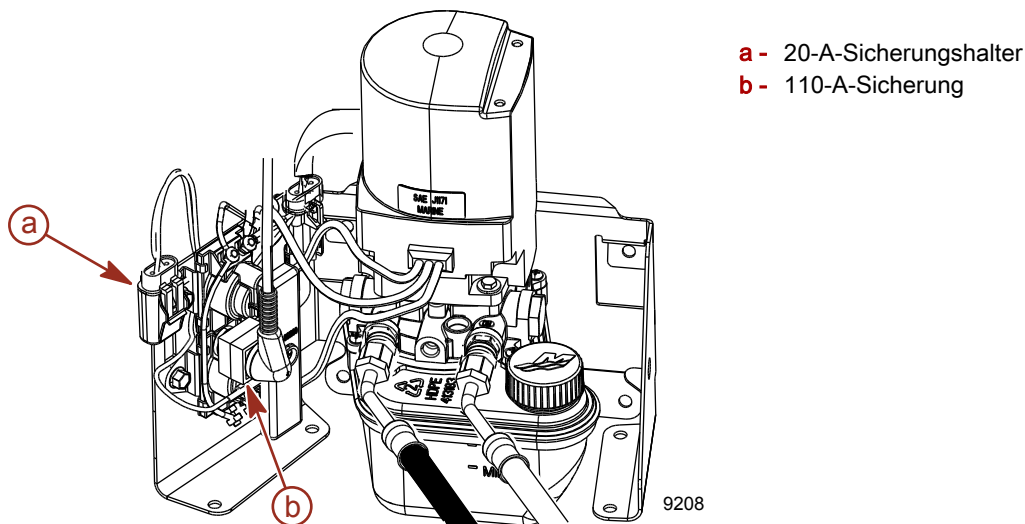
Referenz	Auslegung des Sicherungsautomaten	Schutz	Anordnung an der Sicherungsleiste
a	5 A	VIP-Diagnose	Links
b	10 A	Ruder	Rechts

Überlastungsschutz des Power-Trim- und MerCathode-Systems

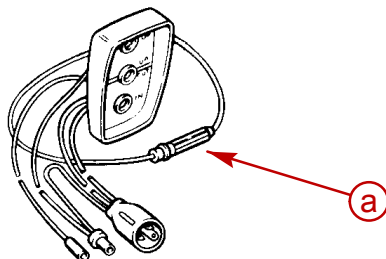
Bei einer elektrischen Überlastung der Elektrik brennt eine Sicherung durch. Vor Austausch der Sicherung die Fehlerursache finden und beheben.

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

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

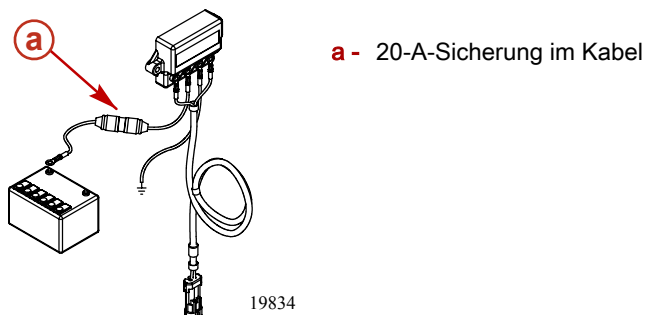


2. Das Quicksilver Power-Trim-Bedienfeld mit drei Knöpfen (falls vorhanden) ist durch eine 20-A-Sicherung vor Überlastung geschützt.



a - 20-A-Sicherung im Kabel

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



Kapitel 3 - Auf dem Wasser

Inhaltsverzeichnis

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

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
- ☐ Signalausrüstung: 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
- ☐ Ersatzausrüstung 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 verschiedenen 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

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

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

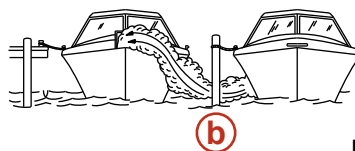
Unter gewissen Bedingungen können geschlossen ausgebildete oder mit Segeltuch geschlossene Kabinen oder Cockpits mit ungenügender Entlüftung Kohlenmonoxid anziehen. Mindestens einen Kohlenmonoxidmelder im Boot installieren.

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



b

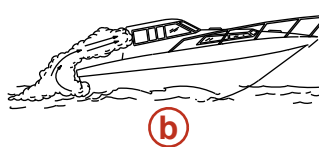
mc79554-1

- a - Betrieb des Motors, wenn das Boot an einem engen Platz vertäut ist.
- b - Vertäuen direkt neben einem anderen Boot, dessen Motor läuft.

2. Beispiele schlechter Entlüftung bei fahrendem Boot:



a



b

mc79556-1

- a - Betrieb des Boots mit zu hoch eingestelltem Bugtrimmwinkel.
- b - Betrieb des Boots mit geschlossenen Vorderluken (Kombiwagenwirkung).

Wichtige Betriebsinformationen

Aussetzen

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.

Cummins MerCruiser Diesel Motoren müssen in Anwendungen verwendet werden, die die Betriebsspezifikationen im Handbuch der entsprechenden Cummins MerCruiser Diesel-Anwendung erfüllen. Das Antriebssystem muss mit einer Getriebeübersetzung und einem Propeller ausgestattet sein, mit der/dem der Motor mit Volllast im Nenndrehzahlbereich laufen kann. Die Verwendung von Cummins MerCruiser Dieselmotoren in Anwendungen, die nicht die angegebenen Betriebsparameter erfüllen, ist nicht zugelassen.

Hochleistungsauslegung

Eine **Hochleistungsauslegung** gilt für den Einsatz mit unterschiedlichen Belastungen, wenn die volle Leistung auf eine (1) Stunde in jeweils acht (8) Betriebsstunden beschränkt wird. Die reduzierte Leistung darf maximal die Teillastdrehzahl erreichen. Die Teillastdrehzahl (U/min) ist abhängig von der maximalen Nenndrehzahl (U/min) des Motors:

Betrieb mit reduzierter Leistung	
Nenndrehzahl (U/min)	Teillastdrehzahl Verringerung gegenüber der Nenndrehzahl (U/min)
2000–2800 U/min	200 U/min
2801–3500 U/min	300 U/min
3501–4500 U/min	400 U/min

Diese Leistungsbemessung gilt für (keinen Umsatz erzeugende) Freizeitanwendungen mit maximal 500 Betriebsstunden pro Jahr.

Auslegung bei leichter kommerzieller Nutzung

A **Leichte kommerzielle Nutzung** gilt für den Einsatz mit unterschiedlichen Belastungen, wenn die volle Leistung auf eine Stunde in jeweils acht Betriebsstunden beschränkt wird. Bei 2.8L und 4.2L QSD Modellen muss der Betrieb mit gedrosselter Leistung bei oder unter 3420 U/min liegen (90 % der Nenndrehzahl des Motors von 3800 U/min).

Diese Leistungsbemessung gilt für Anwendungen mit maximal 500 Betriebsstunden pro Jahr.

Grundlagen zum Bootsbetrieb

Betriebstabelle

WICHTIG: Dieses Cummins MerCruiser Dieselmodell ist mit SmartStart ausgestattet. Die SmartStart-Funktion ermöglicht den Start auf Knopfdruck. Das Steuergerät übernimmt volle Kontrolle über das Startverfahren, nachdem es den Startbefehl vom Zündschlüssel oder der Starttaste erhalten hat. Das Startverfahren wird abgebrochen, wenn der Motor nach einigen Sekunden nicht anspringt oder wenn die Startdrehzahl 400 U/min erreicht. Bei dem Versuch, einen bereits laufenden Motor zu anzulassen, wird der Motor abgestellt.

Startverfahren	Nach dem Start	Unterwegs	Anhalten und Abstellen
- Motorluke öffnen. Bilge vollständig entlüften. - Batterieschalter (falls vorhanden) einschalten. - Motorraum-Bilgegebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. - Auf Flüssigkeitslecks prüfen. - Kraftstoff-Absperrventil (falls vorhanden) öffnen. - Seehahn (falls vorhanden) öffnen. - Kraftstoffeinspritzsystem bei Bedarf anreichern. - Den Zündschlüssel auf RUN (Betrieb) drehen. - Den Zündschlüssel auf START drehen und sofort loslassen oder den Start-/Stopknopf drücken und loslassen. - Den Motor mehrere Minuten lang mit erhöhter Leerlaufdrehzahl warmlaufen lassen.	- Alle Anzeigen und das System View beobachten, um den Motorzustand zu prüfen. Bei abnormalen Anzeigewerten den Motor abstellen. - Auf Flüssigkeitslecks prüfen. - Funktion von Schalt- und Gashebel prüfen. - Lenkung prüfen.	- Motorinstrumente und Motorbetrieb. - Auf das akustische Warnsignal achten.	- Fernschalthebel in die Neutralstellung bewegen. - Motor mehrere Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl betreiben, um den Turbolader und Motor abzukühlen. - Zündschlüssel auf OFF (AUS) drehen. - Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten. - Kraftstoff-Absperrventil (falls vorhanden) schließen. - Den Seehahn (falls vorhanden) schließen. - Nach Betrieb in Salzwasser, Brackwasser oder verschmutztem Wasser den Seewasserkühlkreis spülen.

Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und kaltem Wetter

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

HINWEIS

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

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

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

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

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

Ablasstopfen und Bilgenpumpe

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

Anhängertransport

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

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

Starten, Schalten und Abstellen

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

HINWEIS

Bei unzureichender Kühlwasserversorgung überhitzen Motor, Wasserpumpe und andere Komponenten und werden beschädigt. Während des Betriebs für eine ausreichende Wasserversorgung an den Einlässen sorgen.

WICHTIG: Vor dem Starten des Motors Folgendes beachten:

- Wenn der Motor betrieben wird, während das Boot nicht im Wasser liegt, müssen die Seewasserpumpen sowohl des Motors als auch des Z-Antriebs mit Wasser versorgt werden. Siehe **Kapitel 5 — Spülen des Seewassersystems**.
- Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
- Sicherstellen, dass das Kurbelgehäuse bis zum korrekten Stand mit dem angegebenen Motoröl gefüllt ist. Siehe **Technische Daten — Motoröl**.

- Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse sicher angebracht sind.
- Alle Punkte prüfen, die unter **Wartungsplan** und in der **Betriebstabelle** aufgeführt sind.
- Andere notwendige Verfahren durchführen, die von Ihrem Händler oder der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt angegeben sind.

Starten eines kalten Motors

⚠ VORSICHT

Ein drehender Propeller, ein fahrendes Boot und alle anderen festen, am Boot angebrachten Vorrichtungen können Schwimmer schwer oder tödlich verletzen. Den Motor sofort abstellen, wenn sich jemand im Wasser in der Nähe des Boots befindet.

HINWEIS: Vor dem Starten des Motors die Flüssigkeitsstände prüfen. Siehe **Kapitel 5 – Wartungsplan**.

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel DTS und Axios Modelle sind mit SmartStart ausgestattet. Die SmartStart-Funktion ermöglicht den Start auf Knopfdruck. Das Antriebssteuergerät übernimmt volle Kontrolle über das Startverfahren, nachdem es den Startbefehl vom Zündschlüssel oder der Starttaste erhalten hat. Das Startverfahren wird abgebrochen, wenn der Motor nach einigen Sekunden nicht anspringt oder wenn die Startdrehzahl 400 U/min erreicht. Bei dem Versuch, einen bereits laufenden Motor zu anzulassen, wird der Motor abgestellt.

1. Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. Als Alternative kann die Motorhaube geöffnet werden, um die Bilge zu lüften, bevor der Motor angelassen wird.
2. Den Fernschaltgriff in die Neutralstellung bewegen.

HINWEIS: Wenn der Motor längere Zeit nicht betrieben wurde und mit dem normalen Startverfahren nicht gleich gestartet werden kann, die Handpumpe an der Kraftstofffilterkappe verwenden, um den Anlasskraftstoff zu erhöhen. Den Anreicherungskolben vier oder fünf Mal auf und ab pumpen, und dann versuchen, den Motor zu starten.

3. Den Zündschlüssel auf RUN (Betrieb) drehen.
4. Den Zündschlüssel auf START drehen und sofort loslassen oder den Start-/Stopppknopf drücken und loslassen. Bei kaltem Motor den Motor 6 bis 10 Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen oder bis der Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat.

WICHTIG: Der Motoröldruck sollte kurz nach Anspringen des Motors 69 kPa (10 psi) übersteigen. Den Motor abstellen, wenn der Öldruck diese Spezifikation nicht erreicht. Die Ursache des Problems suchen und beheben. Wenn die Fehlerursache nicht gefunden werden kann, suchen Sie eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt auf.

5. Sicherstellen, dass alle Instrumente funktionstüchtig sind und normale Messwerte anzeigen.

Warmlaufen des Motors

⚠ ACHTUNG

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

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

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

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

Starten eines warmen Motors

⚠ VORSICHT

Ein drehender Propeller, ein fahrendes Boot und alle anderen festen, am Boot angebrachten Vorrichtungen können Schwimmer schwer oder tödlich verletzen. Den Motor sofort abstellen, wenn sich jemand im Wasser in der Nähe des Boots befindet.

HINWEIS: Vor dem Starten des Motors die Flüssigkeitsstände prüfen. Siehe **Kapitel 5 – Wartungsplan**.

WICHTIG: Modelle, die mit Cummins MerCruiser Diesel SmartCraft ausgestattet sind, können per Knopfdruck gestartet werden. Das Antriebssteuergerät übernimmt volle Kontrolle über das Startverfahren, nachdem es den Startbefehl vom Zündschlüssel oder der Starttaste erhalten hat. Das Startverfahren wird abgebrochen, wenn der Motor nach einigen Sekunden nicht anspringt oder wenn die Startdrehzahl 400 U/min erreicht. Bei dem Versuch, einen bereits laufenden Motor zu anzulassen, wird der Motor abgestellt.

1. Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. Als Alternative kann die Motorhaube geöffnet werden, um die Bilge zu lüften, bevor der Motor angelassen wird.
2. Den Fernschaltgriff in die Neutralstellung bewegen.
3. Den Zündschlüssel auf RUN (Betrieb) drehen.
4. Den Zündschlüssel auf START drehen und sofort loslassen oder den Start-/Stopppknopf drücken und loslassen.
WICHTIG: Den Motor abstellen, wenn der Öldruck in den ersten Sekunden nach dem Start 69 kPa (10 psi) nicht übersteigt. Den Motor abstellen, wenn der Öldruck diese Spezifikation nicht erreicht. Die Ursache des Problems suchen und beheben. Wenn die Fehlerursache nicht gefunden werden kann, suchen Sie eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt auf.
5. Sicherstellen, dass alle Instrumente funktionstüchtig sind und normale Messwerte anzeigen.

Schalten

⚠ ACHTUNG

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

1. Sicherstellen, dass der Fernschalthebel in der Neutralstellung positioniert ist.
2. Zum Schalten den Fernschalthebel zügig nach vorne schieben, um den Vorwärtsgang einzulegen, bzw. nach hinten ziehen, um den Rückwärtsgang einzulegen.
3. Nach dem Schalten den Gashebel in die gewünschte Stellung bringen.
WICHTIG: Den Motor nicht abstellen, während ein Gang des Z-Antriebs eingelegt ist. Wenn der Motor bei eingelegtem Gang ausgeht, das folgende Verfahren beachten:
4. Wiederholt am Fernschaltgriff ziehen und schieben, bis der Griff wieder in der neutralen Schaltposition einrastet. Dies erfordert u.U. mehrere Versuche, wenn das Antriebssystem beim Absterben über der Leerlaufdrehzahl lief.
5. Wenn der Griff wieder in der neutralen Rastposition steht, das normale Startverfahren durchführen.

Abstellen des Motors (Stoppen)

1. Den Fernschaltgriff 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. Motor mehrere Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, um den Turbolader und Motor abzukühlen.
3. Den Zündschlüssel auf OFF (AUS) drehen oder den Start-/Stoppschalter (Sonderausstattung) drücken.

Starten des Motors nach Abstellen mit eingelegtem Gang

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

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

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.

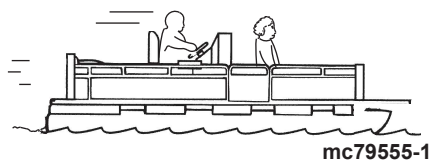
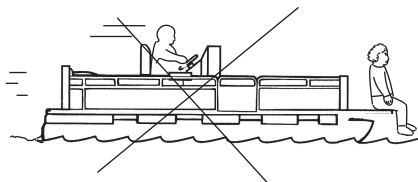
Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote

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.



mc79555-1

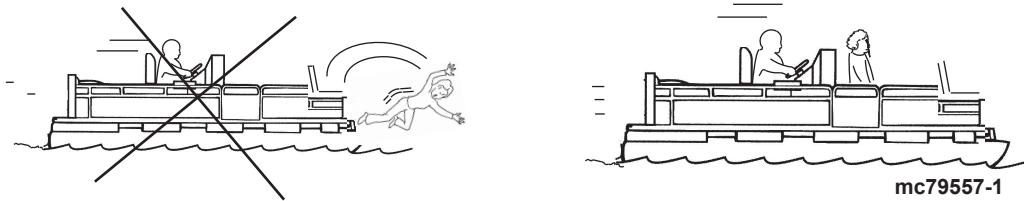
⚠ VORSICHT

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.

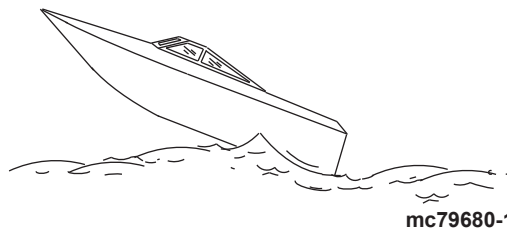
Durch eine plötzliche Reduzierung der Bootsgeschwindigkeit können Passagiere auf erhöhten Anglersitzen nach vorne über Bord stürzen.



Springen über Wellen und Kielwasser

⚠ VORSICHT

Beim Springen über Wellen und Kielwasser können Passagiere im Boot oder über Bord stürzen und sich schwere oder tödliche Verletzungen zuziehen. Das Springen über Wellen oder Kielwasser möglichst vermeiden.



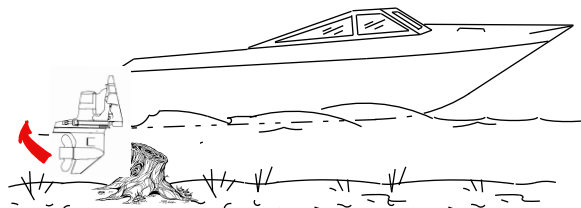
Die Fahrt über Wellen und Kielwasser gehört zum Bootsfahren. Wenn dies jedoch mit so hoher Geschwindigkeit erfolgt, dass der Rumpf teilweise oder ganz aus dem Wasser springt, entstehen bestimmte Risiken, besonders beim Wiedereintritt des Boots ins Wasser.

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

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

Aufprall auf Unterwasserhindernisse

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



mc79679-1

WICHTIG: Um das Risiko von Verletzungen oder Schäden durch Aufprall auf Treibgut oder ein unter Wasser liegendes Hindernis so weit wie möglich zu reduzieren, muss die Bootsgeschwindigkeit reduziert werden. Unter diesen Bedingungen sollte das Boot mit einer Geschwindigkeit von maximal 24 bis 40 km/h (15 bis 25 MPH) betrieben werden.

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

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

Zur weitgehenden Eliminierung von Verletzungen oder Aufprallschäden in diesen Situationen muss die Bootsgeschwindigkeit reduziert werden. Das Boot sollte in Gewässern, in denen sich bekanntermaßen Unterwasserhindernisse befinden, mit der niedrigsten Gleitfahrtgeschwindigkeit betrieben werden.

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 zur Inspektion und für etwaige notwendige Reparaturen zu einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt gebracht werden.

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

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

⚠ VORSICHT

Der Betrieb eines Boots oder eines Motors mit Aufprallschäden kann das Produkt beschädigen und zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Nach einem Aufprall das Boot oder den Antrieb von einem Mercury Marine Vertragshändler überprüfen und ggf. reparieren lassen.

Aufprallschutz des Z-Antriebs

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

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

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

Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken

Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im Boot

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.

Kavitation

Kavitation tritt auf, wenn der Wasserfluss dem Profil eines schnellen Unterwasserobjekts, wie z.B. einem Getriebegehäuse oder Propeller, nicht folgen kann. Kavitation erhöht die Propellerdrehzahl und reduziert die Fahrgeschwindigkeit des Boots. Kavitation kann die Oberfläche von Getriebegehäuse oder Propeller stark zerfressen. Folgendes sind häufige Ursachen von Kavitation:

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

Ventilation

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

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

Höhenlage und Klima

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

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

- Höhenlagen
- Hohe Temperaturen
- Niedriger Luftdruck
- Hohe Luftfeuchtigkeit

Zur optimalen Motorleistung unter wechselnden Wetterbedingungen und in Höhenlagen einen Propeller verwenden, mit dem der Motor bei Volllast mit maximaler Belastung während des normalen Bootsbetriebs im Nenndrehzahlbereich laufen kann.

In den meisten Fällen kann die Nenndrehzahl bei Volllast erzielt werden, indem ein Propeller mit niedrigerer Steigung angebaut wird.

Propellerauswahl

⚠ ACHTUNG

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Erste Schritte

Einfahrverfahren

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

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

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

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

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

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

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

Einfahren des Motors

20-stündige Einfahrzeit

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

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

Nach 20 Einfahrstunden

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

- Motoröl und Filter sowie Getriebeöl im unter **Wartungsplan** angegebenen Intervall wechseln. Siehe **Technische Daten** und **Wartung**.
- Einen Propeller verwenden, mit dem der Motor bei Volllast und voller Belastung mit Nenndrehzahl betrieben werden kann. Siehe **Technische Daten** und **Wartung**.
- Der Motor sollte mit maximal Dreiviertelgas betrieben werden. Ein länger andauernder Volllastbetrieb ist zu vermeiden.

Prüfung nach der ersten Saison

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

Kapitel 4 - Technische Daten

Inhaltsverzeichnis

Kraftstoffanforderungen.....	36	QSD 2.8	38
Empfohlene Kraftstoffe.....	36	QSD 4.2	38
Diesekraftstoff bei kalter Witterung.....	36	Flüssigkeitsdaten für Bravo Z-Antriebe – Diesel.....	39
Kühlmittel (Frostschutzmittel).....	37	Servolenk- und Power-Trim-Flüssigkeiten.....	39
Motoröl.....	37	Zugelassene Servolenkflüssigkeiten	39
Motordaten.....	38	Zugelassene Power-Trim-Flüssigkeiten	39
Flüssigkeitsdaten.....	38	Zugelassene Lacke.....	39
Motor.....	38		

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

WICHTIG: Die Verwendung eines falschen oder mit Wasser kontaminierten Dieselmotorkraftstoffs 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 Dieselmotorkraftstoff 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 Dieselmotorkraftstoff 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 Dieselmotorkraftstoffen 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.

Dieselmotorkraftstoff/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

Dieselmotorkraftstoff bei kalter Witterung

Unbehandelte Dieselmotorkraftstoffe verdicken und gelieren in kalten Temperaturen. Praktisch alle Dieselmotorkraftstoffe sind an das Klima und die jeweilige Jahreszeit in der jeweiligen Region angepasst. Wenn Dieselmotorkraftstoff weiter behandelt werden muss, ist der Besitzer/Bootsführer dafür verantwortlich, ein Antigel-Additiv für Dieselmotorkraftstoffe einer handelsüblichen 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

HINWEIS

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

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 121	15W40 4-Takt-Dieselmotoröl	Kurbelgehäuse	92-858042Q01

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

Andere empfohlene Öle:

Kapitel 4 - Technische Daten

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 Brunswick Marine EMEA genehmigt. Für den Einsatz unter allen Temperaturbedingungen 15W40 Öl verwenden.

Motordaten

Beschreibung	Technische Daten	
	QSD 2.8	QSD 4.2
Motortyp	4-Zylinder-Reihenmotor, Diesel	6-Zylinder-Reihenmotor, Diesel
Hubraum	2,8 Liter (169 cu. in.)	4,2 Liter (256 cu. in.)
Zündfolge	1 - 3 - 4 - 2	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Bohrung	94 mm (3.700 in.)	
Hub	100 mm (3.937 in.)	
Nenndrehzahl (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	600
Öldruck im Leerlauf	2,4 bar [240 kPa] (35 PSI)	2,1 bar [210 kPa] (30 PSI)
Öldruck bei 3800 U/min	6,2 bar [620 kPa] (87 PSI)	6,6 bar [660 kPa] (93 PSI)
Thermostat (Wasser)	83 °C (181 °F)	89 °C (192 °F)
Thermostat (Öl)	95 °C (203 °F)	87 °C (187 °F)
Kühlmitteltemperatur	80 - 85 °C (176 - 185 °F)	
Elektrik	12 V negative (-) Masse	
Generatorkapazität	1540 W, 14 V, 110 A	
Empfohlene Batteriekapazität	750 CCA, 950 MCA oder 180 Ah	

Flüssigkeitsdaten

WICHTIG: Alle Füllmengen sind ungefähre Flüssigkeitsmaße.

Motor

WICHTIG: Je nach Einbauwinkel und Kühlsystemen (Wärmetauscher und Flüssigkeitsleitungen) müssen die Ölstände evtl. angepasst werden.

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

QSD 2.8

Alle Modelle	Füllmenge in Litern (U.S. qts)	Flüssigkeitssorte	Teilenummer
Motoröl (mit Filter)	8,9 (9.4)	15W40 4-Takt-Dieselmotoröl	92-858042K01
Geschlossener Kühlkreislauf	11 (11.6)	Kühlmittel für Bootsmotoren (nur in Europa erhältlich)	92-813054A2
		Fleetguard Compleat mit DCA4 Fleetguard Teilenummer: CC2825 Behältergröße: 3 3/4 Liter (1 U.S. Gallone)	Im Fachhandel

QSD 4.2

Alle Modelle	Füllmenge in Litern (U.S. qts)	Flüssigkeitssorte	Teilenummer
Motoröl (mit Filter)	13,8 (14.6)	15W40 4-Takt-Dieselmotoröl	92-858042K01
Geschlossener Kühlkreislauf	17,25 (18.2)	Kühlmittel für Bootsmotoren (nur in Europa erhältlich)	92-813054A2
		Fleetguard Compleat mit DCA4 Fleetguard Teilenummer: CC2825 Behältergröße: 3 3/4 Liter (1 U.S. Gallone)	Im Fachhandel

Flüssigkeitsdaten für Bravo Z-Antriebe – Diesel

Modell mit Z-Antrieb	Füllmenge umfasst Z-Antrieb und Getriebeölmonitor	Flüssigkeitssorte	Teilenummer der Flüssigkeit
Bravo One X Diesel Bravo One XR	2736 ml (92 1/2 oz.)	Hochleistungsgetriebeöl	92-858064K01
Bravo Two X Diesel	3209 ml (108 1/2 oz.)		
Bravo Three X Diesel Bravo Three XR	2972 ml (100 1/2 oz.)		

Servolenk- und Power-Trim-Flüssigkeiten

Zugelassene Servolenkflüssigkeiten

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

Zugelassene Power-Trim-Flüssigkeiten

Beschreibung	Teilenummer
Power-Trim- und Servolenkflüssigkeit	92-858074K01
Motoröl SAE 10W-30	Im Fachhandel
Motoröl SAE 10W-40	

Zugelassene Lacke

Beschreibung	Teilenummer
Marine Cloud White (CMD-Teilenummer: 4918660)	Im Fachhandel
Mercury Light Gray Grundierung	92-80287852
Mercury Phantom Black	92-802878Q1

Notizen:

Kapitel 5 - Wartung

Inhaltsverzeichnis

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers.....	42	Boot aus dem Wasser	67
Verantwortungsbereiche des Händlers.....	42	Boot im Wasser	69
Wartung.....	42	Überprüfung der Seewasserpumpe des Motors.....	70
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen.....	42	Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen	
Überprüfung.....	43	Kühlkreislauf.....	70
Wartungsplan – Modelle mit Z-Antrieb.....	43	Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	70
Routinewartung.....	43	Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	72
Wartungsplan.....	44	Korrosionsschutz.....	72
Wartungsprotokoll.....	44	Allgemeine Informationen.....	72
Motoröl.....	45	Korrosionsschutzteile am Motor.....	73
Prüfen.....	45	Ausbau	73
Füllen.....	46	Reinigung und Prüfung	73
Öl- und Filterwechsel.....	46	Einbau	74
Z-Antriebsöl.....	48	Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb.....	75
Prüfen.....	48	Lage der Anoden und des MerCathode-Systems	
Füllen.....	48		76
Wechseln.....	49	Massekreis – Bravo Z-Antrieb.....	77
Power-Trim-Flüssigkeit.....	52	MerCathode-System.....	80
Prüfen.....	52	Pflege des Bootsbodens.....	80
Füllen.....	52	Lackieren des Antriebssystems.....	80
Wechseln.....	53	Pflege der Z-Antriebsflächen.....	81
Servolenkflüssigkeit.....	53	Schmierung.....	82
Prüfen.....	53	Lenkung.....	82
Füllen.....	54	Gaszug.....	83
Wechseln.....	54	Schaltzug.....	84
Motorkühlmittel.....	54	Spiegelplatte.....	84
Prüfen.....	54	Propellerwelle.....	84
Füllen.....	55	Motorkupplung.....	85
Wechseln.....	55	Modelle mit Antriebswellenverlängerung.....	86
Luftfilter des Modells 2.8.....	56	Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht.....	86
Ausbau.....	56	Aufrechterhalten der Anzugsdrehmomente.....	87
Überprüfung.....	56	Muttern der Kardanring-Bügelschraube.....	87
Einbau.....	56	Motoraufhängungen.....	88
Luftfilter des Modells 4.2.....	57	Propeller.....	88
Ausbau.....	57	Bravo Diesel Z-Antrieb Propeller - Abbau.....	88
Überprüfung.....	58	Bravo One Modelle	89
Einbau.....	58	Bravo Two Modelle	90
Wasserabscheidender Kraftstofffilter.....	58	Bravo Three Modelle	90
Entleeren.....	59	Bravo Diesel Z-Antrieb – Propelleranbau.....	91
Austauschen.....	59	Bravo One Modelle	91
Füllen.....	61	Bravo Two Modelle	92
Kraftstoffsystem.....	62	Bravo Three	93
Anreichern.....	62	Antriebsriemen.....	94
Füllen (Entlüften).....	62	Rippenkeilriemen.....	94
Kraftstofftank - Reinigen und Spülen.....	63	Überprüfung	94
Seewasserkühlsystem.....	63	Austauschen	95
Entleeren des Seewassersystems.....	63	Servolenkpumpen-Antriebsriemen.....	95
Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe.....	65	Überprüfung	95
Prüfen der Seewassereinlässe.....	65	Einstellung	96
Reinigen des Seewasserfilters (falls vorhanden).....	65	Austauschen	97
Spülen des Seewassersystems – Modelle mit Z-Antrieb		Batterie.....	98
.....	67	Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von	
		Mehrfachmotoren	98

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers

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

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

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

Verantwortungsbereiche des Händlers

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

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

Wartung

⚠ VORSICHT

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

⚠ ACHTUNG

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

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

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

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

Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen

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

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

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

- Rufen Sie den Händler, die Servicefiliale oder das Werk nicht an, um eine Ferndiagnose des Systems oder die Erläuterung eines Reparaturverfahrens zu erhalten. Probleme können nur schwer über das Telefon diagnostiziert werden.

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

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

Überprüfung

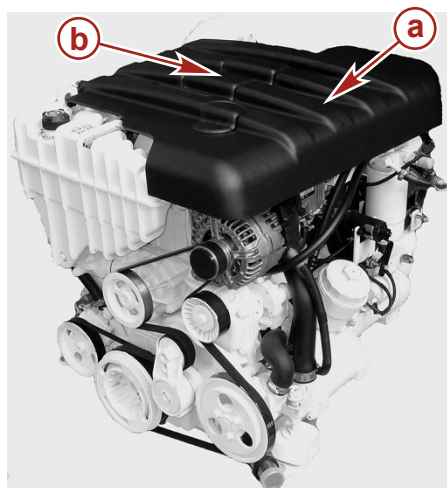
Das Antriebssystem in regelmäßigen Abständen untersuchen, um die optimale Betriebsleistung zu gewährleisten und potenziellen Problemen vorzubeugen. Das gesamte Antriebssystem, einschließlich aller zugänglichen Motorteile, sollte sorgfältig geprüft werden.

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

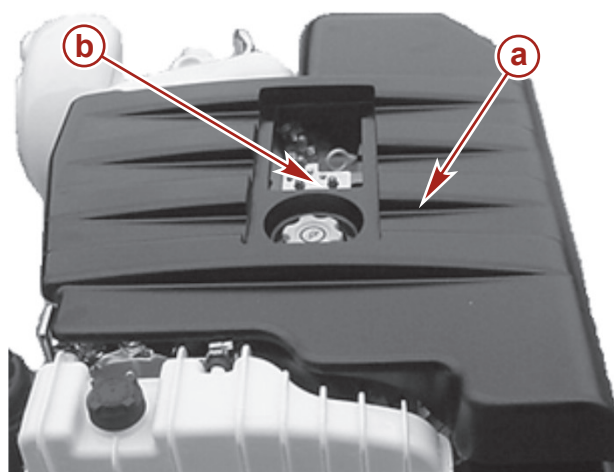
Bei einigen Wartungsprüfungen und -verfahren muss u.U. die Motorabdeckung entfernt werden. Abbau der Motorabdeckung:

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

- Die Motorabdeckung von den Aufhängungen abheben und lösen.



24522



24727

Typische Motorabdeckung

- a - Motorabdeckung
- b - Anordnung der Motorabdeckungs-Zugangsplatte

Motorabdeckung mit Zugangsplatte

- Zur Befestigung die Motorabdeckung über die Aufhängungen setzen und nach unten drücken.

Wartungsplan – Modelle mit Z-Antrieb

Routinewartung

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

Arbeitsintervall	Durchzuführende Wartung
Täglich vor dem Starten	- Motorölstand prüfen. (Dieses Intervall kann je nach Erfahrung mit dem Produkt verlängert werden.) - Motorkühlmittelstand prüfen. - Den Füllstand der Servolenkflüssigkeit prüfen. - Den Z-Antriebs-Getriebeölstand im Getriebeölmonitor prüfen.
Täglich am Ende des Tages	- 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 vollständig ablassen.)

Arbeitsintervall	Durchzuführende Wartung
Wöchentlich	- Wasser aus den Kraftstofffiltern ablassen. - Trimpumpen-Flüssigkeitsstand prüfen. - Seewassereinlassöffnungen auf Verschmutzung oder Bewuchs untersuchen. - Seewasserfilter prüfen und reinigen. - Die Anoden am Z-Antrieb untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % oder mehr abgenutzt sind.
Alle zwei Monate	- Anschlüsse und Flüssigkeitsstand der Batterie prüfen. - Die Propellerwelle schmieren und die Propellermutter nachziehen (bei ausschließlichen Betrieb in Süßwasser kann dieses Wartungsintervall auf vier Monate verlängert werden). - Bei Betrieb in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser die Motoroberflächen mit Korrosionsschutzmittel behandeln. - Luftfilter untersuchen. (Alle zwei Monate oder alle 50 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt.) - Die Anoden am Motor untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % oder mehr abgenutzt sind. - Alle Anzeigen und Kabelanschlüsse auf festen Sitz prüfen und die Anzeigen reinigen. (Alle zwei Monate oder alle 50 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt. Bei Betrieb in Seewasser wird das Wartungsintervall auf mindestens alle 25 Betriebsstunden bzw. alle 30 Tage verkürzt.)

Wartungsplan

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

Arbeitsintervall	Durchzuführende Wartung
Nach den ersten 25 Betriebsstunden und mindestens nach 30 Betriebsstunden	Motoröl und -filter wechseln.
Jährlich	Lackierung des Antriebssystems ausbessern und mit Korrosionsschutzmittel einsprühen.
Alle 100 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr (je nachdem, was zuerst eintritt)	- Motoröl und -filter wechseln. - Das Öl im Z-Antrieb wechseln. - Die Kontermuttern der Bügelschraube am Kardanring anziehen. - Kraftstofffilter austauschen. - Lenkung und Fernschaltung auf lockere, fehlende oder beschädigte Teile untersuchen. Seilzüge und Gestänge schmieren. - Das Gelenkwellen-Keilwellenprofil des Z-Antriebs untersuchen und schmieren. Die Gummibälge, das Abgasrohr und die Schellen untersuchen. - Das Kardanlager und die Motorkupplung schmieren. (Die Motorkupplung alle 50 Betriebsstunden schmieren, wenn der Motor längere Zeit im Leerlauf betrieben wird.) - Massekreis auf lockere oder beschädigte Anschlüsse untersuchen. Falls der Antrieb mit einem MerCathode-System ausgestattet ist, die Leistung des Systems prüfen. - Die Motorflucht prüfen. - Motoraufhängungen festziehen. - Elektrik auf lockere, beschädigte oder korrodierte Befestigungsteile untersuchen. - An Modellen mit Antriebswellenverlängerung die Antriebswellen-Gelenkwellen sowie die Lager am Spiegelende (Spiegelplattengehäuse) und am Motorende (Ausgang) schmieren. - Zustand und Spannung der Riemen prüfen. - Kühlsystem und Abgasanlage auf Schäden und Undichtigkeiten untersuchen. Die Schlauchschellen auf festen Sitz prüfen. - Seewasserpumpe zerlegen und untersuchen und verschlissene Teile austauschen. - Seewasserteil des Zweikreiskühlsystems reinigen. Den Druckdeckel reinigen, untersuchen und testen. Anoden untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % oder mehr abgenutzt sind. - Luftfilter austauschen.
Alle 2 Jahre	Motorkühlmittel wechseln.
Alle 500 Betriebsstunden bzw. 5 Jahre (je nachdem, was zuerst eintritt)	Den Nachkühler reinigen.
Alle 1000 Betriebsstunden bzw. 5 Jahre (je nachdem, was zuerst eintritt)	Kraftstofftank reinigen.

Wartungsprotokoll

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

⚠ ACHTUNG

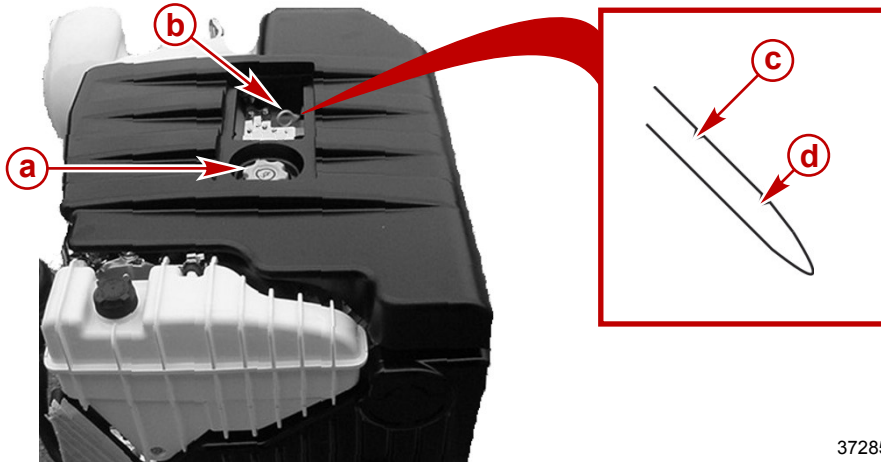
UMWELTSCHÄDLICH! Das Verschütten bzw. Ablassen von Öl oder ölhaltigem Abfall in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Bei Nutzung oder Reparatur des Bootes kein Öl oder ölhaltigen Abfall freisetzen. Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.

WICHTIG: Das Motoröl zu den angegebenen Wartungsintervallen prüfen. Es ist normal, dass der Motor während des Betriebs etwas Öl verliert. Der Ölverbrauch hängt von der Motordrehzahl ab. Er ist am höchsten bei Volllast und fällt beträchtlich ab, je niedriger die Motordrehzahl ist.

HINWEIS

Bei laufendem Motor können die Pleuelzapfen den Ölmesstab anschlagen und brechen und dadurch Schäden an internen Motorteilen verursachen. Vor Herausziehen oder Einsetzen des Ölmesstabs 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. Ölmesstab herausziehen, abwischen und wieder einführen.
3. Den Ölmesstab herausziehen und den Ölstand ablesen. Der Ölstand muss zwischen den Markierungen auf dem Ölmesstab liegen. Ggf. Öl nachfüllen. Siehe **Füllen**.



Typisch

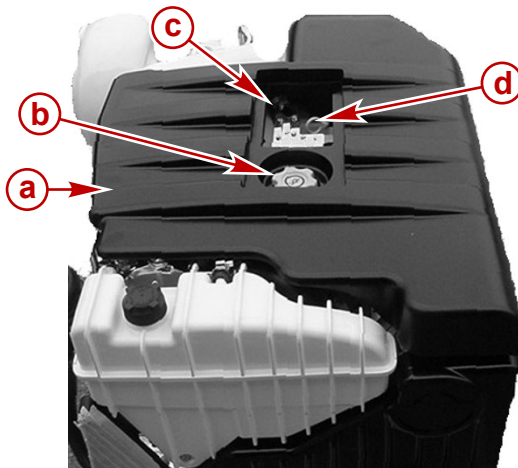
- a - Öleinfülldeckel
- b - Ölmesstab
- c - Max. Markierung
- d - Min. Markierung

37285

Füllen

WICHTIG: Nicht zuviel Motoröl einfüllen.

1. Den Öleinfülldeckel entfernen.



Typisch

- a - Motorhaube
- b - Öleinfülldeckel
- c - Zugangsplatte abgebaut
- d - Ölmesstab

37281

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

2.8	Füllmenge	Flüssigkeitssorte
Motoröl (mit Filter)	8,9 l (9.4 U.S. qt.)	Viertakt-Bootsmotoröl 15W40

4.2	Füllmenge Liter (U.S. qts)	Flüssigkeitssorte
Motoröl (mit Filter)	13,8 l (14.6 U.S. qt.)	Viertakt-Bootsmotoröl 15W40

WICHTIG: Stets den Ölmesstab benutzen, um die benötigte Einfüllmenge zu bestimmen.

3. Den Einfülldeckel wieder anbringen.

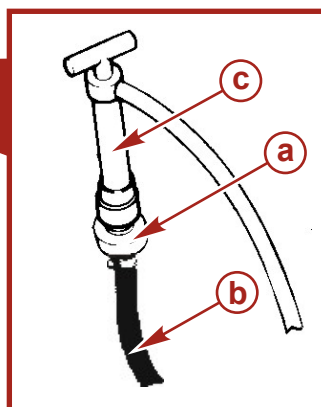
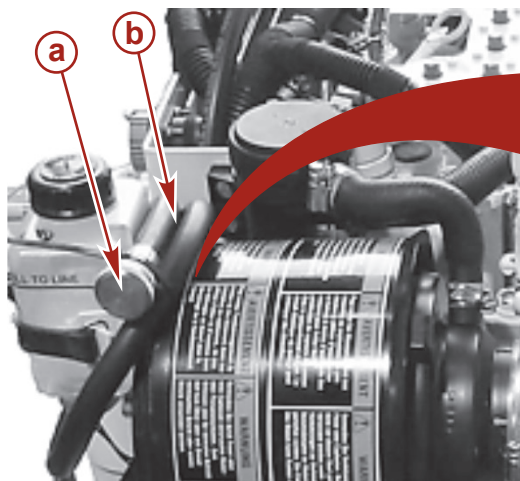
Öl- und Filterwechsel

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

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

1. Den Motor starten und auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.

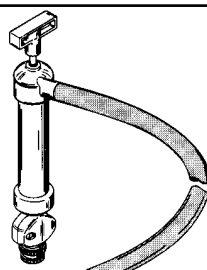
2. Den Motor abstellen und (ca. 5 Minuten) warten, damit das Öl in die Ölwanne laufen kann.
3. Das Anschlussstück aus dem Ende des Ölablassschlauchs im Kurbelgehäuse nehmen.
4. Die Kurbelgehäuse-Ölpumpe (separat erhältlich) am Gewindeanschluss des Ölablassschlauchs installieren.



23306

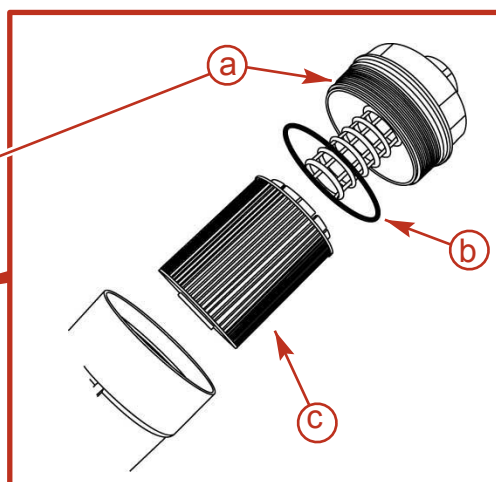
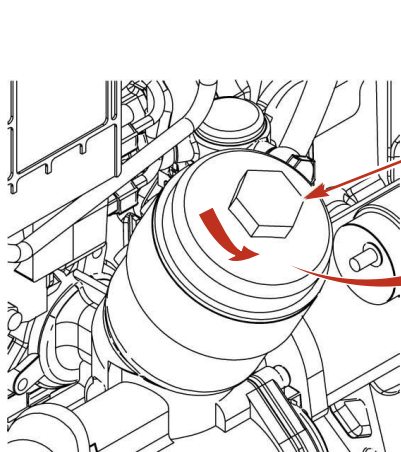
Typische Ausführung

- a - Gewindeanschluss
- b - Ölablassschlauch
- c - Kurbelgehäuse-Ölpumpe

Kurbelgehäuse-Ölpumpe	91-90265A 5
	Zum Ablassen des Motoröls ohne Entleerung des Kurbelgehäuses.

11591

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.



16603

Typische Ausführung

- a - Deckel
- b - O-Ring
- c - Filtereinsatz

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.

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

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



- a - Deckel
b - Ölfiltergehäuse

23195

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Ölfilterdeckel	25		18

- 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.

Z-Antriebsöl

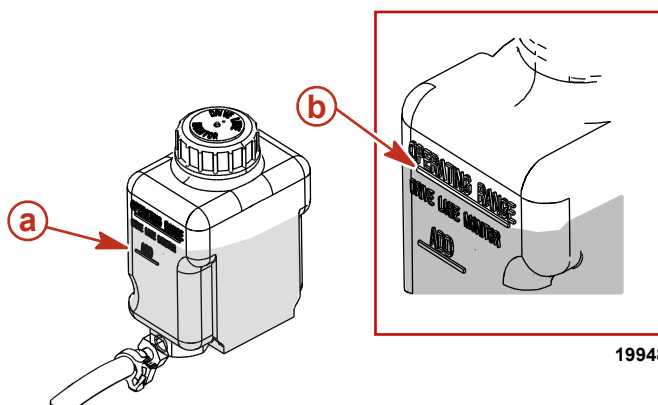
⚠ ACHTUNG

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

Prüfen

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

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



Der angezeigte Getriebeölstand liegt im Betriebsbereich

- a - Mindestmarkierung „ADD“
b - Betriebsbereichsmarkierung „OPERATING RANGE“

19948

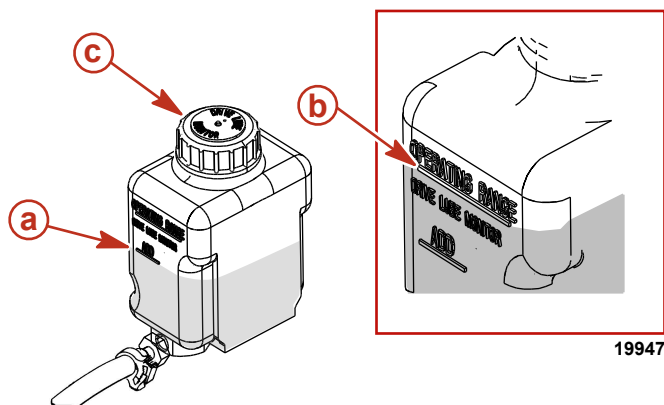
WICHTIG: Wenn Wasser am Boden des Getriebeölmonitors sichtbar ist oder an der Öleinfüll-/Ablassschraube erscheint, oder wenn das Öl verfärbt aussieht, muss umgehend die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt verständigt werden. Beide Zustände deuten auf ein Wasserleck im Z-Antrieb hin.

Füllen

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

- Den Deckel des Getriebeölmonitors abnehmen.

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

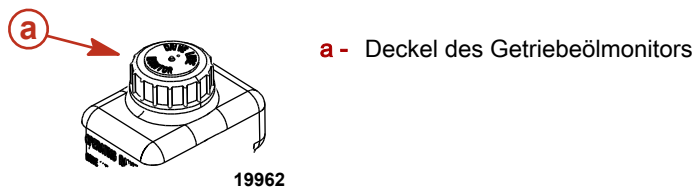


Getriebeölmonitor

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

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
87	Hochleistungs-Getriebschmiermittel	Getriebeölmonitor	92-858064Q01

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

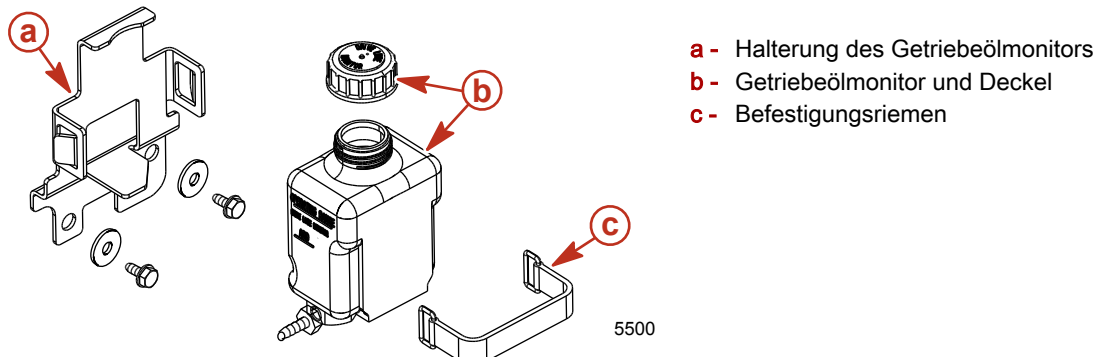


- a - Deckel des Getriebeölmonitors

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

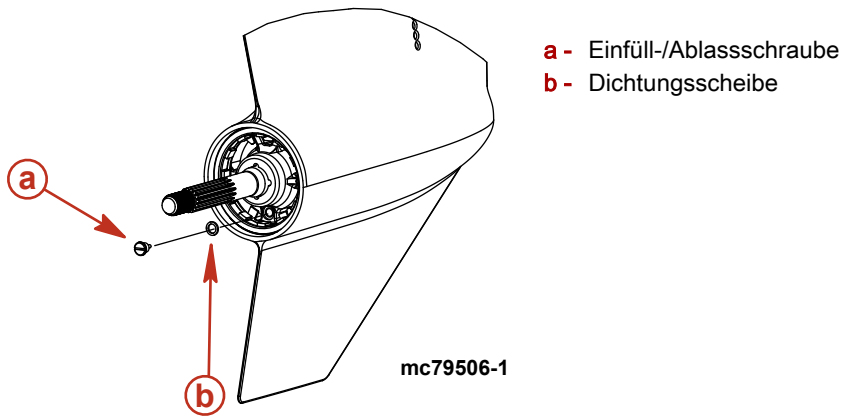
Wechseln

- Getriebeölmonitor aus der Halterung entfernen.



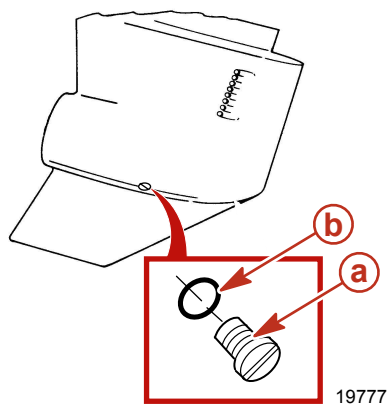
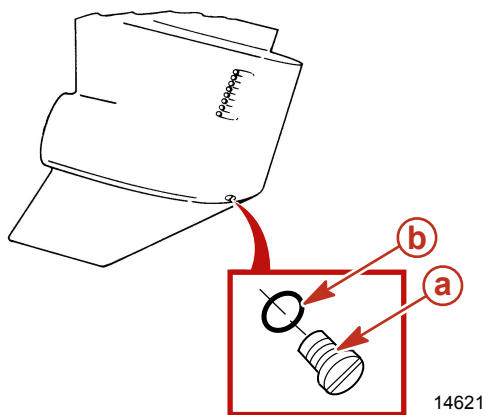
- Den Inhalt des Getriebeölmonitors in einen geeigneten Behälter entleeren.
- Getriebeölmonitor in der Halterung installieren.
- Den Propeller abbauen. Siehe **Propeller**.
- Bravo One Modelle:**
 - Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
 - Die Getriebeöleinfüll-/ablassschraube und die Dichtungsscheibe ausbauen.

- c. Das Getriebeöl in einen geeigneten Behälter entleeren.



6. Bravo Two und Bravo Three Modelle:

- a. Den Z-Antrieb bis zum Anschlag nach oben (außen) trimmen.
- b. Die Einfüll-/Ablassschraube und die Dichtungsscheibe ausbauen.
- c. Das Getriebeöl in einen geeigneten Behälter entleeren.

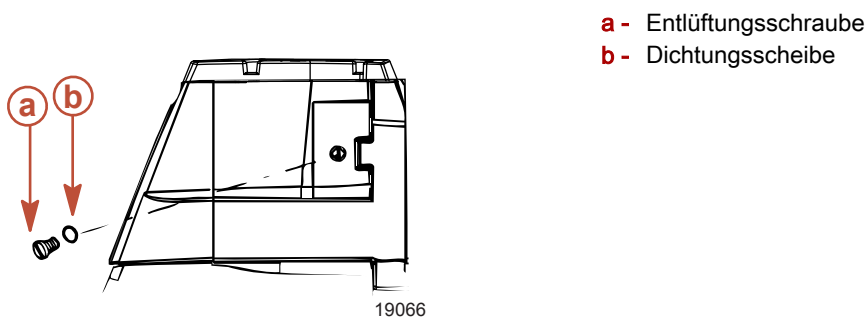


Bravo Two

- a - Einfüll-/Ablassschraube
b - Dichtungsscheibe

Bravo Three

7. Die Entlüftungsschraube und Dichtungsscheibe ausbauen. Getriebeöl vollständig ablaufen lassen.



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

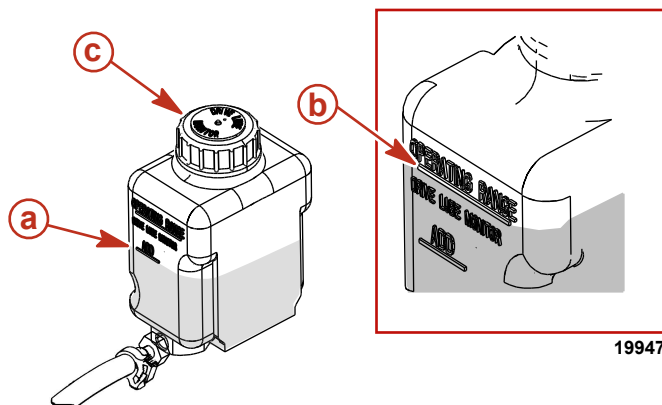
8. Den Z-Antrieb so absenken, dass die Propellerwelle waagrecht positioniert ist.
9. Den Z-Antrieb durch die Einfüll-/Ablassöffnung mit dem angegebenen Getriebeöl füllen, bis ein luftblasenfreier Ölstrom aus der Entlüftungsöffnung austritt.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
87	Hochleistungs-Getriebschmiermittel	Z-Antrieb	92-858064Q01

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

10. Die Entlüftungsschraube und Dichtungsscheibe einsetzen.

11. Getriebeöl weiter durch die Öleinfüll-/Ablassöffnung in den Antrieb pumpen, bis es im Getriebeölmonitor erscheint.
12. Den Getriebeölmonitor füllen, bis sich der Getriebeölstand im Betriebsbereich befindet. Nicht überfüllen.

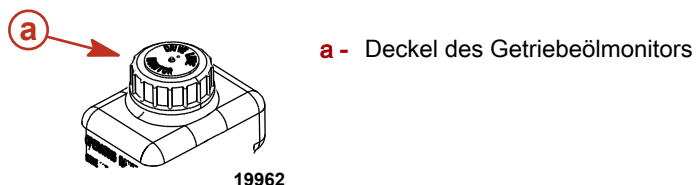


Getriebeölmonitor

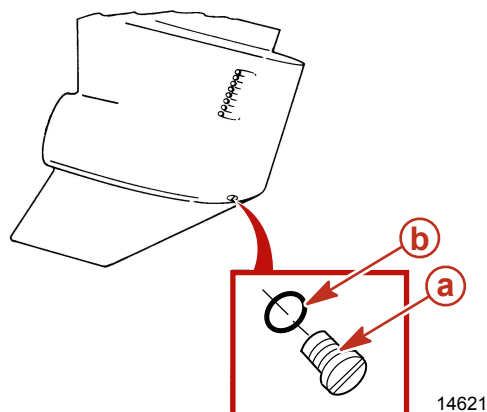
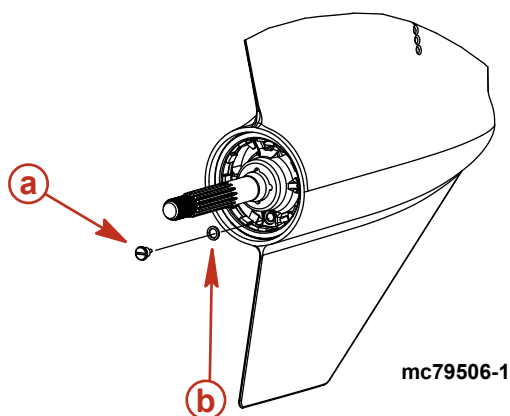
- a - Getriebeölstand an der Mindestmarkierung „ADD“
- b - Getriebeölstand an der Betriebsbereichsmarkierung „OPERATING RANGE“
- c - Deckel des Getriebeölmonitors

Z-Antriebs-Modell	Füllmenge umfasst Z-Antrieb und Getriebeölmonitor	Flüssigkeitssorte	Teilenummer der Flüssigkeit
Bravo One X Diesel Bravo One XR	2736 ml (92 1/2 oz.)	Hochleistungs-Getriebschmiermittel	92-802854A1
Bravo Two X Diesel	3209 ml (108 1/2 oz.)		
Bravo Three X Diesel Bravo Three XR	2972 ml (100 1/2 oz.)		

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

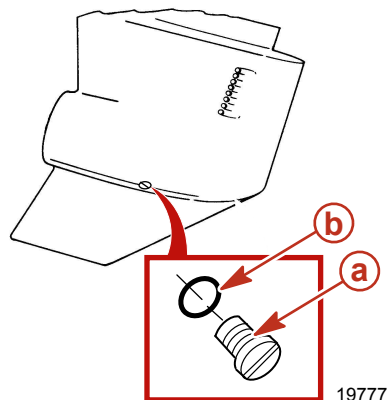


14. Die Pumpe von der Einfüll-/Ablassöffnung im Z-Antrieb abnehmen.
15. Die Dichtungsscheibe und Öleinfüll-/Ablassschraube schnell einsetzen. Die Schraube auf die nachstehenden Spezifikationen anziehen.



Alle Bravo-Modelle abgebildet

- a - Einfüll-/Ablassschraube
- b - Dichtungsscheibe



Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Einfüll-/Ablassschraube	6,8	60	

16. Den Propeller des Z-Antriebs anbauen. Siehe **Propeller**.

17. Nach dem ersten Betrieb den Getriebeölstand im Getriebeölmonitor prüfen. Siehe **Prüfen**.

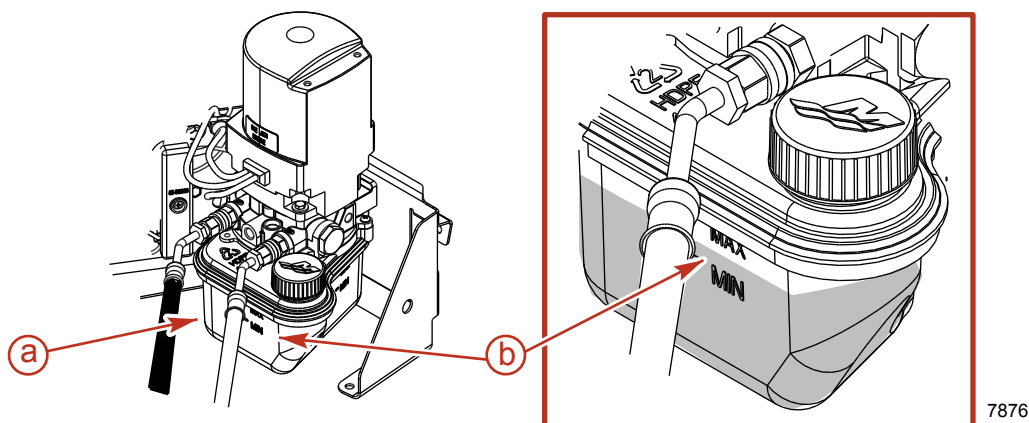
WICHTIG: Der Ölstand im Getriebeölmonitor steigt und fällt während des Motorbetriebs; den Ölstand immer prüfen, wenn der Z-Antrieb kalt und der Motor abgestellt ist.

Power-Trimm-Flüssigkeit

Prüfen

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

1. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
2. Den Flüssigkeitsstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand muss zwischen den Linien „MIN“ und „MAX“ am Behälter liegen.



a - Behälter

b - Linien „MIN“ und „MAX“

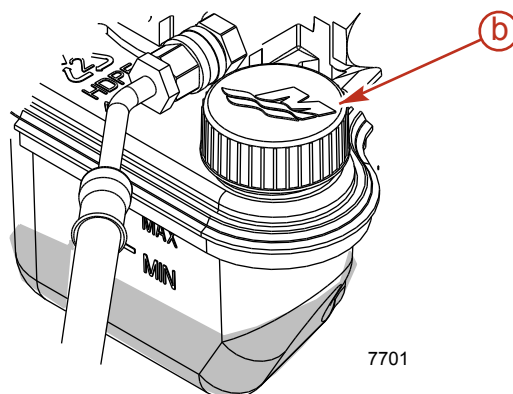
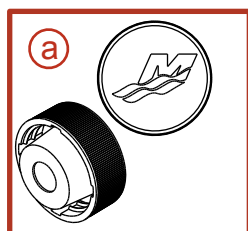
3. Bei Bedarf mit dem angegebenen Öl befüllen. Siehe **Füllen**.

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

Füllen

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

HINWEIS: Der Einfülldeckel ist mit einer Entlüftungsöffnung versehen.

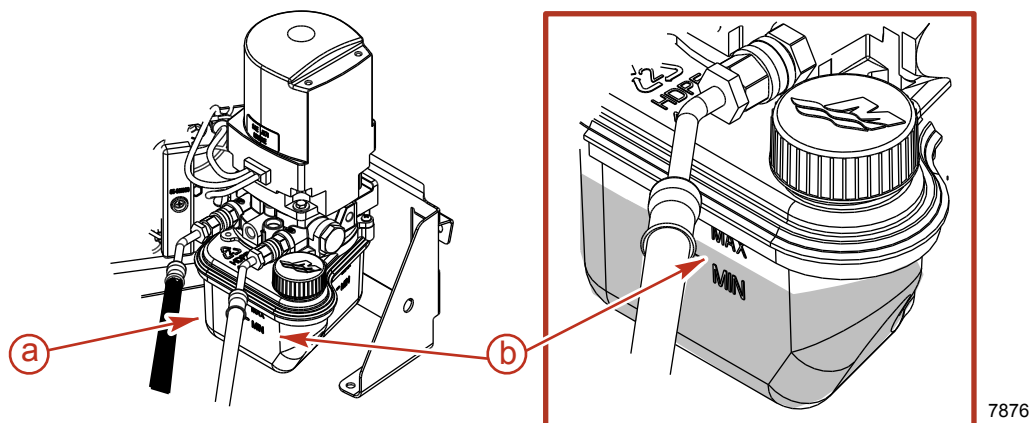


Flüssigkeitsstand im Power-Trimm-Pumpenflüssigkeitsbehälter liegt unter der „MIN“ Markierung

a - Einfülldeckel

b - Einfülldeckel installiert

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



- a** - Behälter
b - Linien „MIN“ und „MAX“

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

4. Den Einfülldeckel wieder anbringen.

Wechseln

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

Servolenkflüssigkeit

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

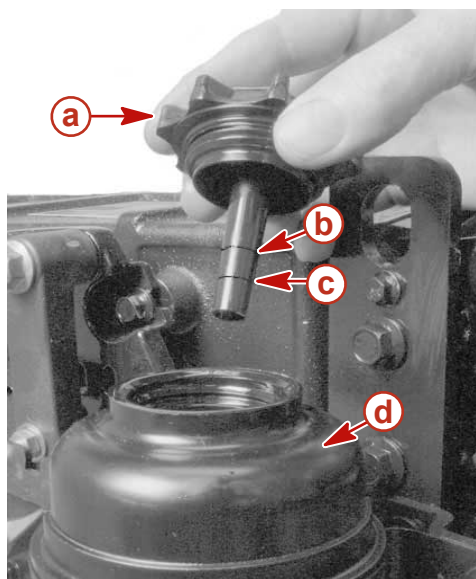
⚠ VORSICHT

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

Prüfen

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

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



13064

Typische Ausführung

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

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

Füllen

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

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
114	Power-Trim- und Servolenkflüssigkeit	Servolenkpumpe	92-802880Q1
28	Dexron III Automatikgetriebeöl	Servolenkung	Obtain Locally

- Einfülldeckel und Peilstab wieder anbringen.

Wechseln

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

Motorkühlmittel

⚠ ACHTUNG

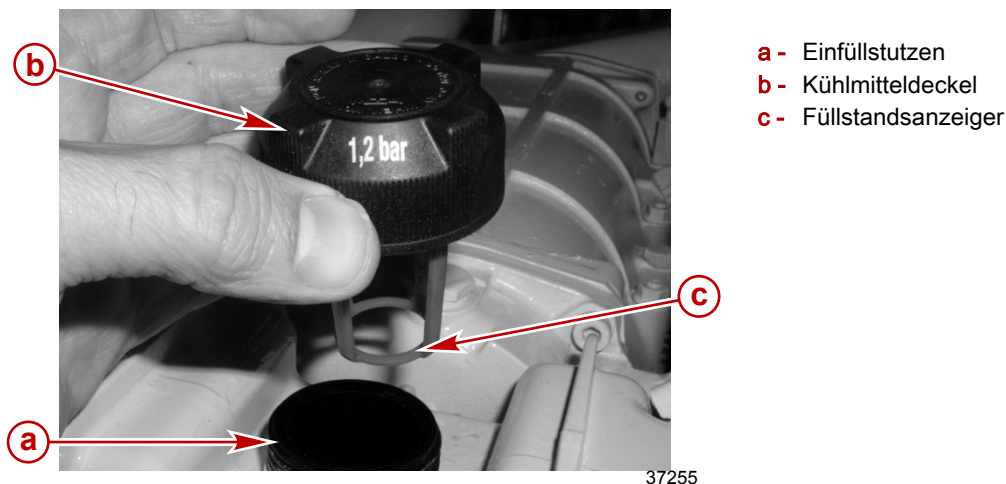
Schwere Brandverletzungen vermeiden. Den Kühlmitteldeckel nicht abnehmen, wenn der Motor heiß ist, da heißes Kühlmittel herauspritzen kann.

Prüfen

WICHTIG: Das Motorkühlmittel nach Möglichkeit vor dem Starten des Motors prüfen.

- Den Motor abkühlen lassen.
- Den Druckdeckel vom Ausgleichsbehälter abnehmen.

3. Der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter sollte über dem Füllstandsanzeiger an der Unterseite des Kühlmitteldeckels stehen.

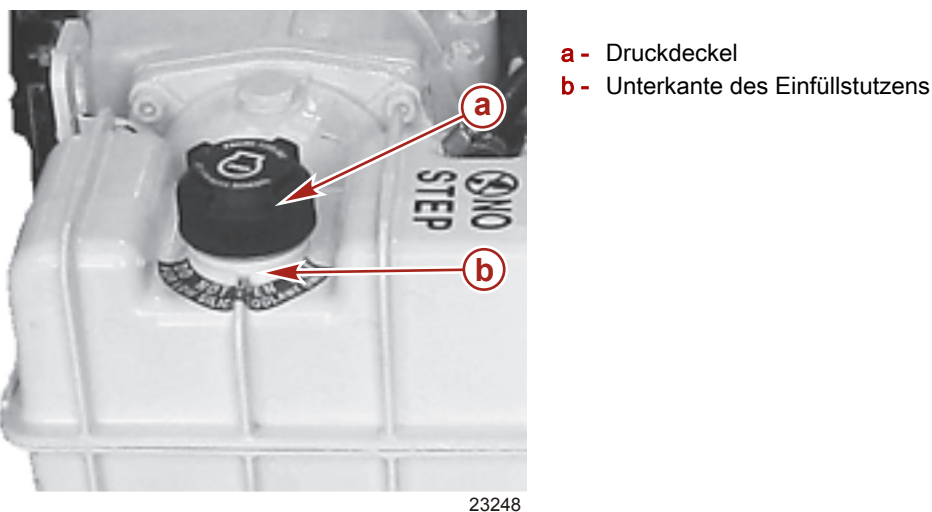


37255

4. Bei niedrigem Kühlmittelstand:
 - a. Das Kühlmittel-Ausgleichssystem auf Undichtigkeiten überprüfen.
 - b. Die Druckdeckeldichtung auf Schäden untersuchen und bei Bedarf austauschen.
 - 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: Den Druckdeckel fest anziehen, um Auslaufen von Kühlmittel zu verhindern.**
5. Bei korrektem Kühlmittelstand den Druckdeckel aufsetzen und festziehen.

Füllen

1. Den Motor abkühlen lassen.
2. Den Druckdeckel vom Ausgleichsbehälter abnehmen.
3. Wenn der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter niedrig ist, eine ausreichende Menge des angegebenen Kühlmittels einfüllen, damit der Flüssigkeitsstand innerhalb von 25 mm (1 in.) zur Unterkante des Einfüllstutzens bzw., falls Markierungen vorhanden sind, zwischen der oberen und unteren Markierung liegt.



23248

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

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

4. Den Druckdeckel aufsetzen. Fest anziehen.

Wechseln

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

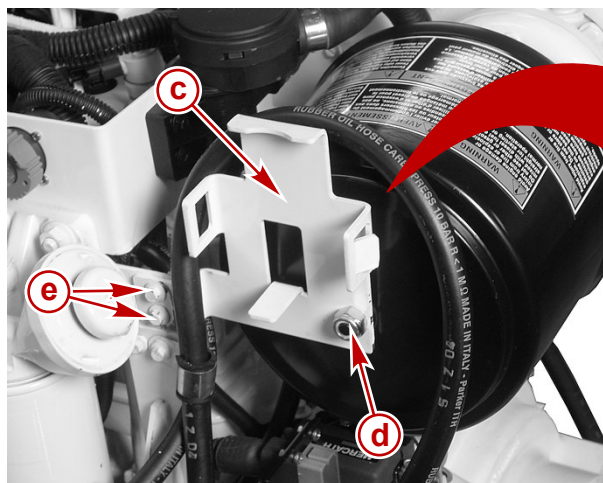
Luftfilter des Modells 2.8

Ausbau

WICHTIG: Den Behälter des Getriebeölmonitors aufrecht halten, damit keine Flüssigkeit verschüttet wird.

HINWEIS: Der Getriebeölmonitor muss zur Durchführung dieses Verfahrens nicht entleert werden.

1. Den Getriebeölmonitor-Befestigungsriemen abnehmen und den Getriebeölmonitor aus der Halterung entfernen und beiseite legen.
2. Die Befestigungsmutter des Luftfilterdeckels von der Halterung des Getriebeölmonitors am Luftfilter abschrauben.
3. Die Halterung des Getriebeölmonitors abnehmen.



- a - Getriebeölmonitor
- b - Getriebeölmonitor-Befestigungsriemen
- c - Halterung des Getriebeölmonitors
- d - Luftfilterdeckel-Befestigungsmutter
- e - Befestigungsschrauben der Halterung des Luftfilterdeckels

26147

4. Den Luftfilterdeckel abnehmen.

HINWEIS: Die am Turboladereinlass angebrachte Luftfilterhalterung muss nicht ausgebaut werden.

5. Den Luftfiltereinsatz aus der am Turboladereinlass angebrachten Filterhalterung nehmen.



Nur zur besseren Veranschaulichung vom Motor abgebaut gezeigt

- a - Luftfiltereinsatz
- b - Luftfilterhalterung

12618

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.

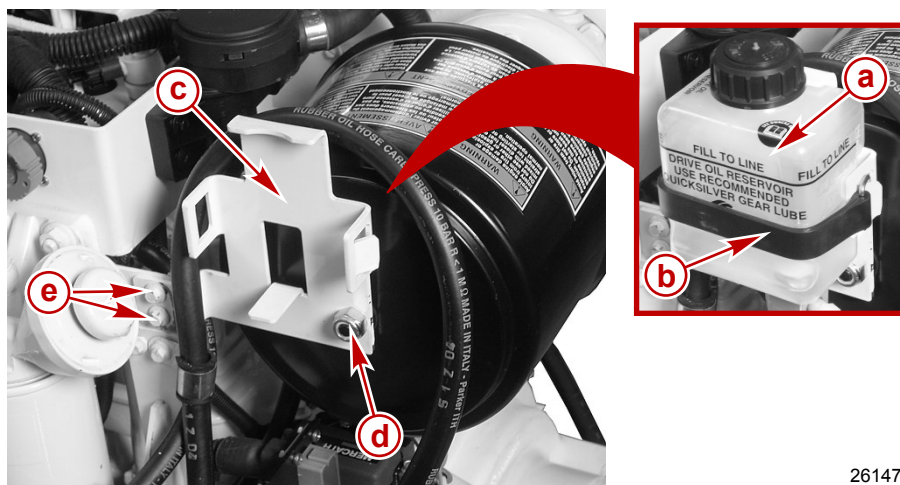
Einbau

WICHTIG: Eine Behandlung wie z.B. die teilweise Durchtränkung mit Öl vor Inbetriebnahme ist nicht erforderlich und ist am Schaumstoffeinsatz nicht empfehlenswert. Der Schaumstoffeinsatz muss sauber und trocken sein, um eine ordnungsgemäße Filtrierung zu gewährleisten.

1. Den Luftfiltereinsatz auf der Luftfilterhalterung installieren.
2. Luftfilterdeckel, Halterung des Getriebeölmonitors und Muttern anbringen.
3. Die Luftfilterdeckel-Befestigungsmutter und die Muttern der Halterung des Getriebeölmonitors anziehen.

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Luftfilterdeckel-Befestigungsmutter	10,8	95	
Muttern der Halterung des Getriebeölmotors	11		8

- Den Getriebeölmotor in die Halterung einsetzen und mit dem Befestigungsriemen fixieren.



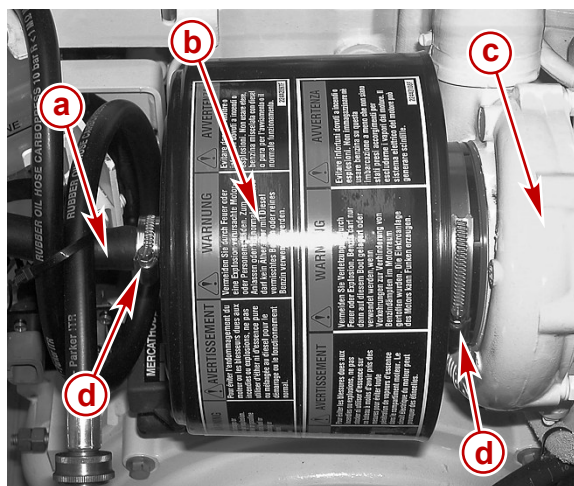
- a - Getriebeölmotor
- b - Getriebeölmotor-Befestigungsriemen
- c - Halterung des Getriebeölmotors
- d - Luftfilterdeckel-Befestigungsmutter
- e - Befestigungsschrauben der Halterung des Luftfilterdeckels

26147

Luftfilter des Modells 4.2

Ausbau

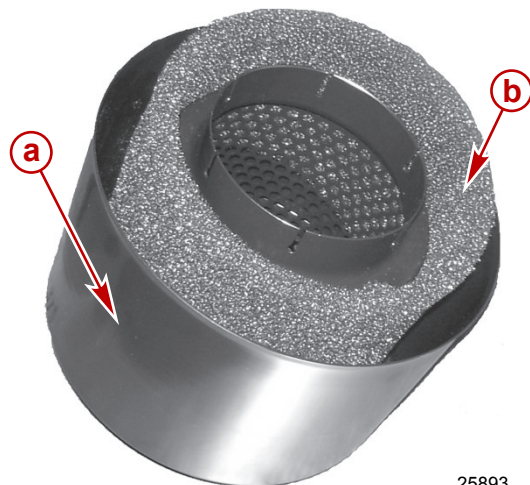
- Die Schelle lösen und den Ölabscheider-Entlüftungsschlauch ausbauen.
- Die Schelle lösen und das Luftfiltergehäuse vom Turboladereinlass abnehmen.



25881

- a - Ölabscheider-Entlüftungsschlauch
- b - Luftfiltergehäuse
- c - Turbolader
- d - Schelle

- Den Luftfiltereinsatz aus dem Luftfiltergehäuse ausbauen.



25893

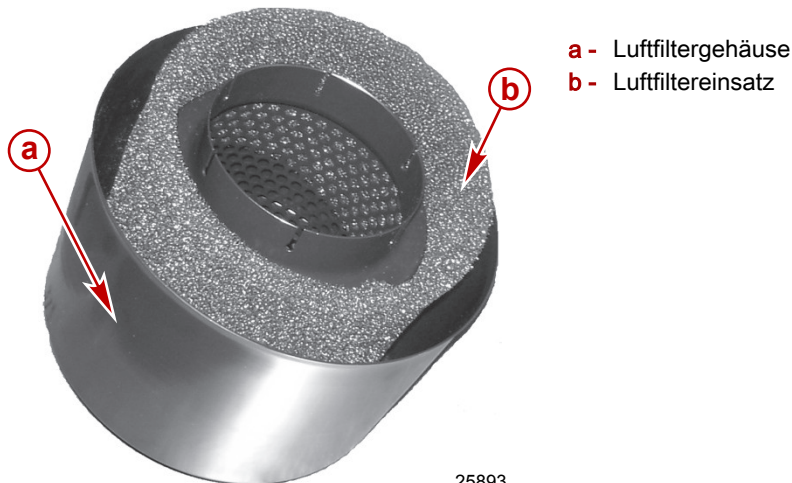
- a - Luftfiltergehäuse
- b - Luftfiltereinsatz

Überprüfung

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

Einbau

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



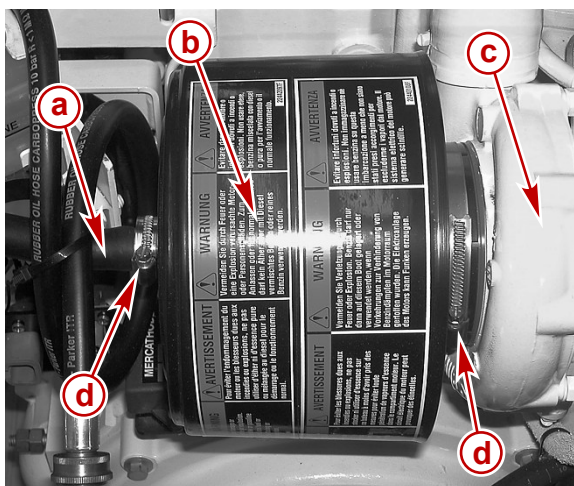
25893

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	3,4–6,8	30–60	

4. Den Ölabscheider-Entlüftungsschlauch anbringen. Die Schelle des Ölabscheider-Entlüftungsschlauchs fest anziehen.



25881

Wasserabscheidender Kraftstofffilter

⚠ VORSICHT

Beim Entleeren des wasserabscheidenden Kraftstofffilters vorsichtig vorgehen. Dieseldieselkraftstoff ist feuergefährlich. Sicherstellen, dass der Zündschlüssel auf OFF (AUS) steht. Kraftstoff nicht mit heißen Oberflächen in Berührung bringen, die ihn entzünden können. Offene Flammen vom Arbeitsbereich fernhalten. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen. In Kraftstoff getränkte Lappen, Papier usw. in einem geeigneten, luftdichten, feuerhemmenden Behälter entsorgen. Kraftstoffgetränkte Gegenstände können sich spontan entzünden und stellen eine Feuergefahr dar, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen kann.

⚠ VORSICHT

Umweltschädlich! Kraftstoff in einem geeigneten Behälter auffangen. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen und Kraftstoff sicher und gemäß aller örtlichen, bundesweiten und internationalen Vorschriften entsorgen.

⚠ ACHTUNG

Wasser, das in das Kraftstoff-Einspritzsystem eintritt, verursacht Korrosion und Verrosten der Einspritzventile und anderen Teile. Dadurch wird das Einspritzsystem außer Betrieb gesetzt. Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter jeden Tag vor dem Start des Motors auf Wasser untersuchen. Den Antrieb sofort zu einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt bringen, wenn Wasser in das Kraftstoff-Einspritzsystem eingedrungen ist.

Der motormontierte wasserabscheidende Kraftstofffilter ist mit einem Wasser-im-Kraftstoff-Sensor (WIF) ausgestattet, der den Bootsführer auf Wasser im Filter hinweist. Der Kraftstofffilter muss zu bestimmten Intervallen ausgetauscht werden oder immer dann, wenn Wasser im Kraftstoff vorhanden ist.

Der Bootsführer kann, falls das Boot mit einer solchen Anzeige ausgestattet ist, darauf hingewiesen werden, dass der WIF-Sensor Wasser im Kraftstoff festgestellt hat.

- Es erscheint ggf. eine Meldung auf einem Instrument.
- Es leuchtet ggf. eine Kontrollleuchte auf.

Siehe **Instrumente**.

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

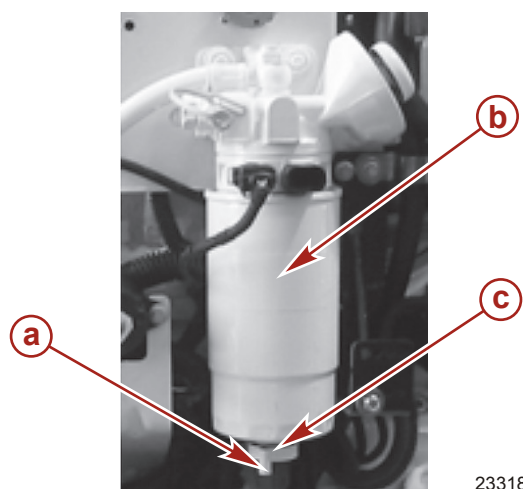
Entleeren

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
- b - Filter
- c - Ablasskappe

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

Austauschen

⚠ VORSICHT

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

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

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

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



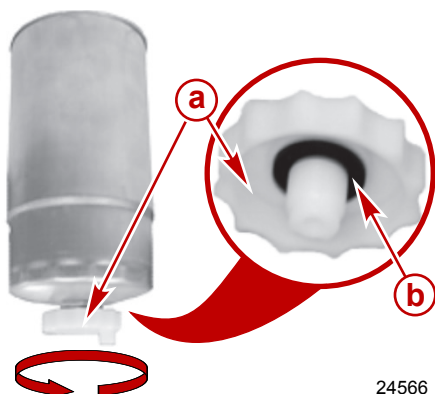
23459

Typische Ausführung

a - Wasserabscheidender Kraftstofffilter

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

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



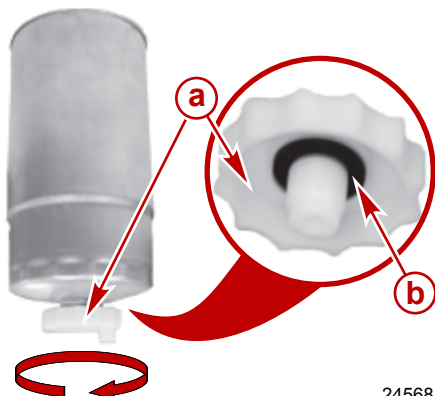
24566

Typische Ausführung

a - Ablasskappe

b - O-Ring-Dichtung

- Den gebrauchten Filter und die O-Ring-Dichtung unter Befolgung der örtlichen Vorschriften entsorgen.
- O-Ring und Ablasskappe im neuen wasserabscheidenden Kraftstofffilter einsetzen.



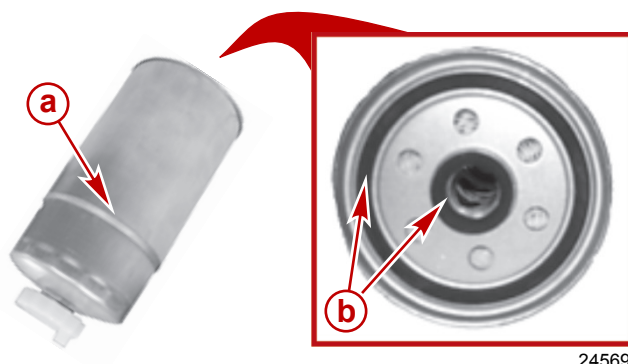
24568

Typische Ausführung

a - Ablasskappe

b - O-Ring-Dichtung

7. Die Dichtringe des Kraftstofffilters schmieren.



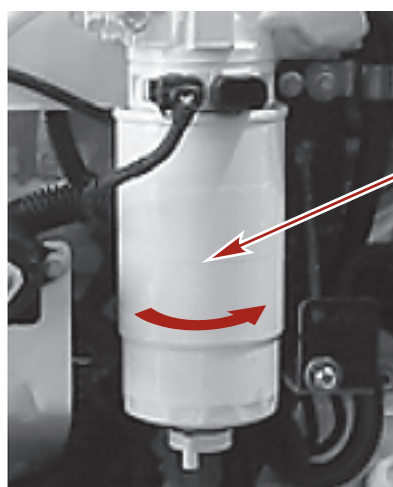
Typische Ausführung

- a** - Wasserabscheidender Kraftstofffilter
b - Dichtringe

24569

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

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



Typische Ausführung

- a** - Wasserabscheidender Kraftstofffilter

23460

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

Füllen

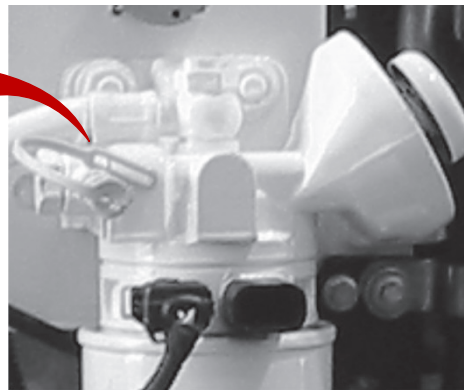
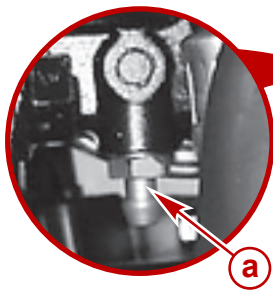
Am Kraftstofffilter-Montagehalter befindet sich eine Druckkolben-/Anreicherungspumpe für folgende Zwecke:

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

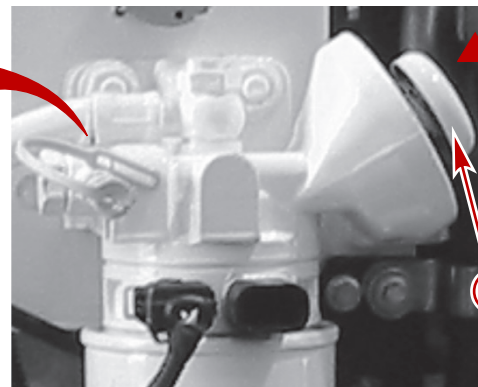
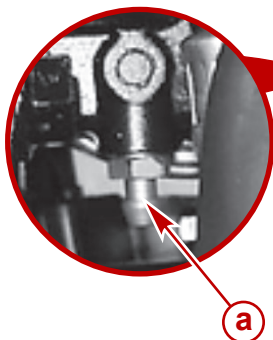
1. Die Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter-Montagehalter lockern.



23469

Typische Ausführung
a - Entlüftungsschraube

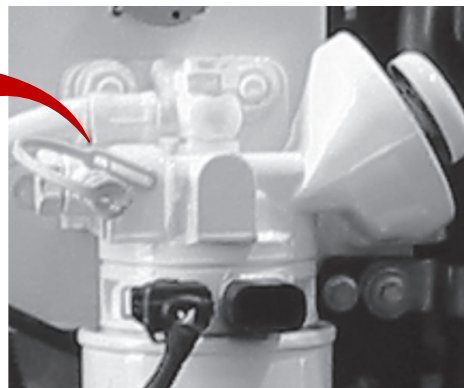
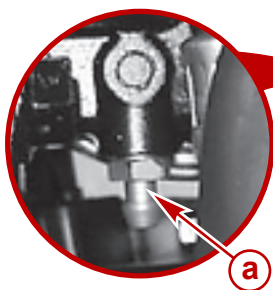
2. Den Handpumpenkolben mehrmals nach oben und unten bewegen. Der Filter ist voll, wenn Kraftstoff luftblasenfrei aus der Entlüftungsschraubenöffnung austritt.



23468

Typische Ausführung
a - Entlüftungsschraube
b - Handpumpenkolben

3. Die Entlüftungsschraube fest anziehen.



23469

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 Kolben der Anreicherungspumpe wie zuvor beschrieben mehrmals auf und ab bewegen.
2. Versuchen, den Motor zu starten.

Füllen (Entlüften)

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

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

Kraftstofftank - Reinigen und Spülen

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

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

Seewasserkühlsystem

Entleeren des Seewassersystems

⚠ ACHTUNG

Wenn das Ablasssystem geöffnet ist, kann Wasser in die Bilge laufen. Dies kann Motorschäden verursachen oder das Boot zum Sinken bringen. Das Boot aus dem Wasser nehmen oder den Seehahn schließen, den Seewassereinlassschlauch abmontieren und mit einem Stopfen verschließen. Vor dem Entleeren sicherstellen, dass die Bilgenpumpe läuft. 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 kaltem Wetter (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), zur Saison- oder Langzeitlagerung entleeren.

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

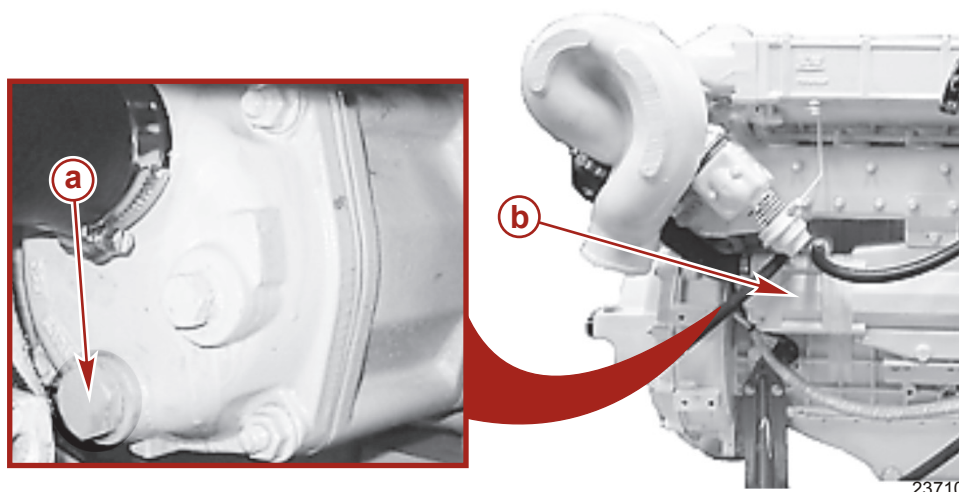
⚠ ACHTUNG

Wenn das Ablasssystem geöffnet ist, kann Wasser in die Bilge laufen. Dies kann Motorschäden verursachen oder das Boot zum Sinken bringen. Das Boot aus dem Wasser nehmen oder den Seehahn schließen, den Seewassereinlassschlauch abmontieren und mit einem Stopfen verschließen. Vor dem Entleeren sicherstellen, dass die Bilgenpumpe läuft. Den Motor nicht mit offenem Ablasssystem laufen lassen.

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

HINWEIS: Die Anodeneinheit an der Rückseite des Flüssigkeitskühlers kann als Ablassschraube verwendet werden.

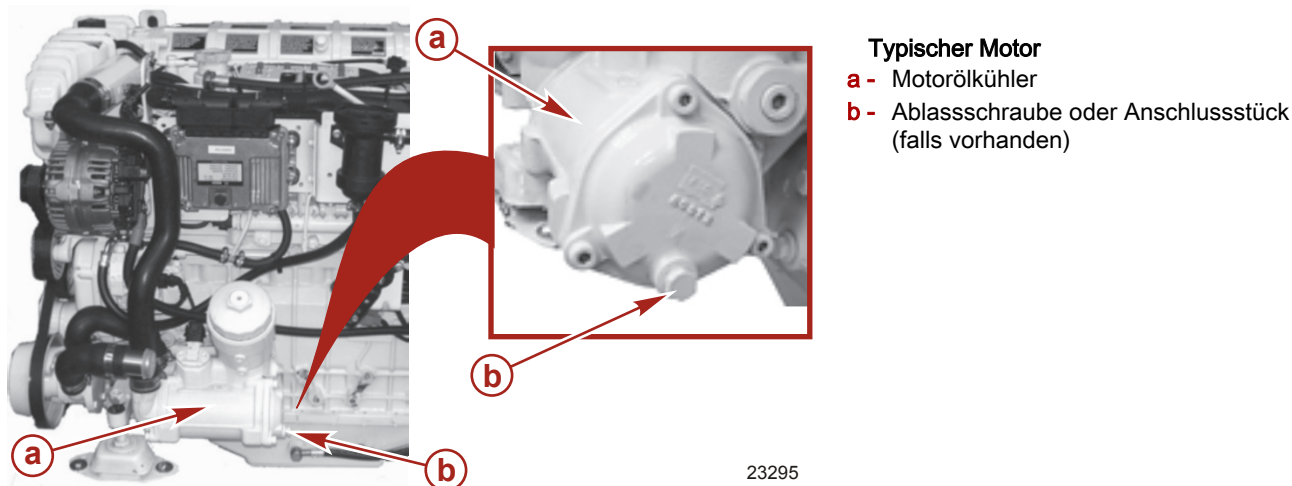
4. Die Ablassschraube aus der rückseitigen Abdeckung des Flüssigkeitskühlers entfernen.



Typischer Motor

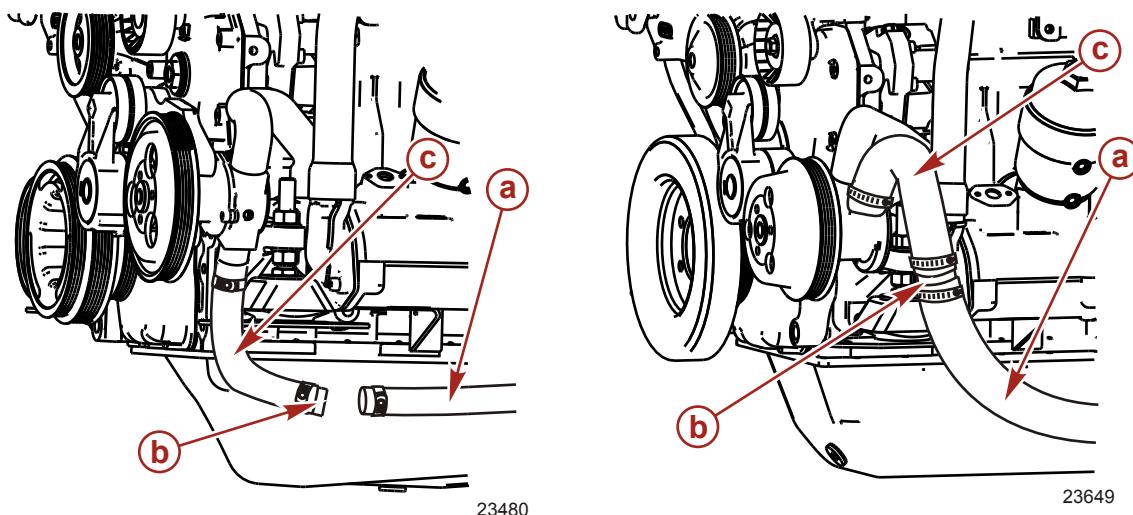
- a - Ablassschraube der Anodeneinheit
- b - Flüssigkeitskühler

5. Ablassschraube oder Anschlussstück (falls vorhanden) aus der rückseitigen Abdeckung des Motorölkühlers nehmen.



HINWEIS: Bei den folgenden Schritten müssen die Schläuche ggf. abgesenkt oder gebogen werden, damit das Seewasser vollständig ablaufen kann.

6. Den Seewassereinlassschlauch vom Anschluss am Seewasserpumpenschlauch abklemmen und entleeren.

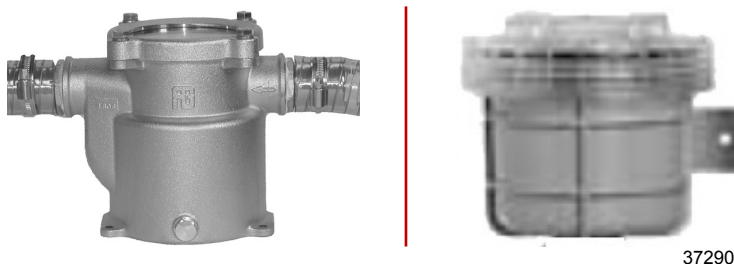


2.8

- a - Seewassereinlassschlauch
- b - Verbindungsstück
- c - Seewasserpumpenschlauch

4.2

7. Die Ablassöffnungen wiederholt mit einem starren Stück Draht reinigen, bis der Seewasserteil vollständig entleert ist.
8. **An Modellen, die mit einem Seewasserfilter ausgestattet sind:**
 - a. Die Ablassschraube und Unterlegscheibe (falls vorhanden) entfernen.
 - b. Beide Schläuche am Seewasserfilter abklemmen und vollständig entleeren.
 - c. Seewasserfilter entleeren und ablassen.
 - d. Die Schläuche anschließen und die Schlauchschellen festziehen.
 - e. Dichtungsscheibe und Ablassschraube (falls erforderlich) wieder einsetzen.



Typisch

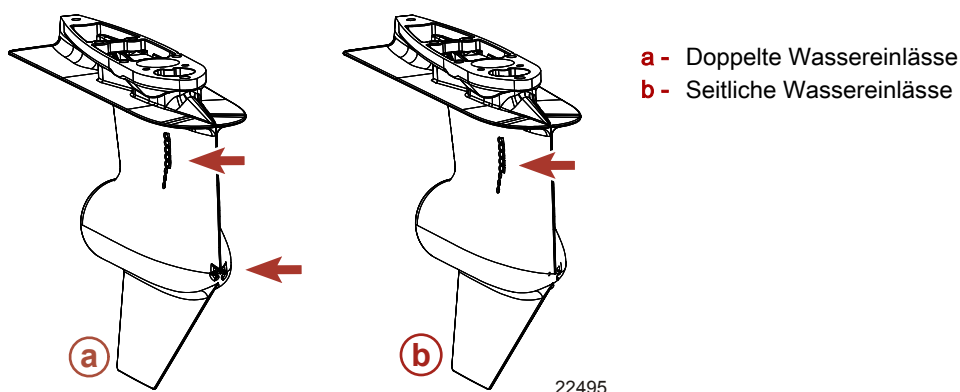
9. Wenn das Seewasser vollständig abgelassen ist, Dichtmittel auf das Gewinde der Ablassschrauben bzw. Anschlussstücke (falls vorhanden) auftragen. Die Ablassschrauben oder Anschlussstücke einsetzen und fest anziehen.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
19	Perfect Seal (Dichtmittel)	Gewinde von Ablassschraube oder Anschlussstück	92-34227Q02

10. Alle Schläuche anschließen. Die Schlauchschellen fest anziehen.

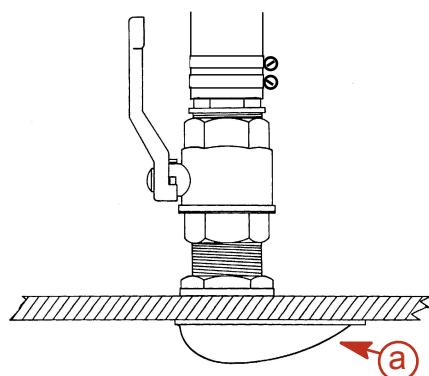
Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe

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



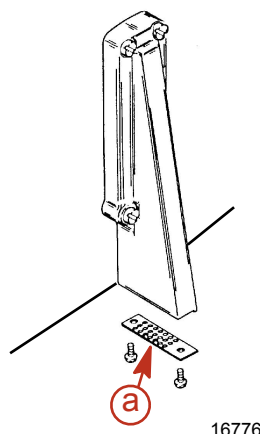
Prüfen der Seewassereinlässe

1. Sicherstellen, dass die Wassereinlassöffnungen der Seewasserpumpe sauber und unversehrt sind.



Typischer Seewassereinlass durch den Rumpf

a - Wassereinlassöffnungen



Typischer Seewassereinlass durch den Spiegel

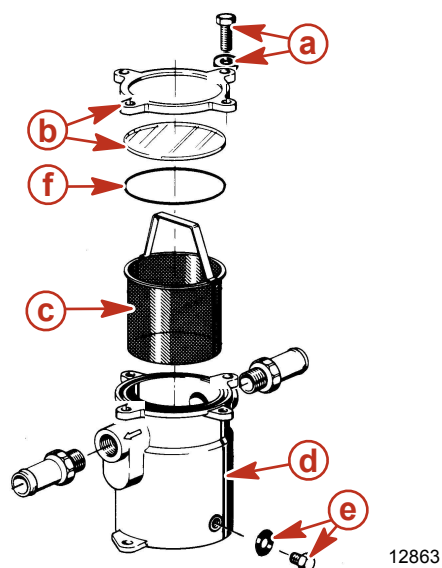
Reinigen des Seewasserfilters (falls vorhanden)

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.

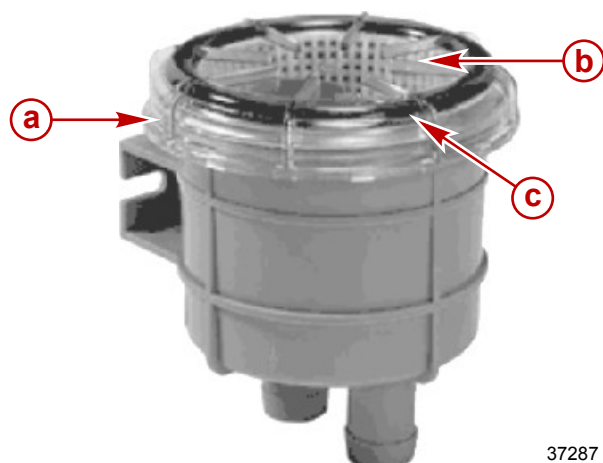
1. Bei abgestelltem Motor den Seehahn (falls vorhanden) schließen oder den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.
2. Bei Seewasserfiltern aus Metall:
 - a. Schrauben, Unterlegscheiben und Deckel entfernen.
 - b. Filter, Ablassschraube und Dichtungsscheibe ausbauen.
 - c. Das Filtergehäuse gründlich reinigen.
 - d. Filter und Gehäuse mit sauberem Wasser spülen.

- e. Die Deckeldichtung untersuchen und bei Beschädigung austauschen.



3. Bei Seewasserfiltern aus Kunststoff:

- Den Deckel abnehmen.
- Den Filter herausnehmen.
- Das Filtergehäuse gründlich reinigen.
- Filter und Gehäuse mit sauberem Wasser spülen.
- Die Deckeldichtung untersuchen und bei Beschädigung austauschen.



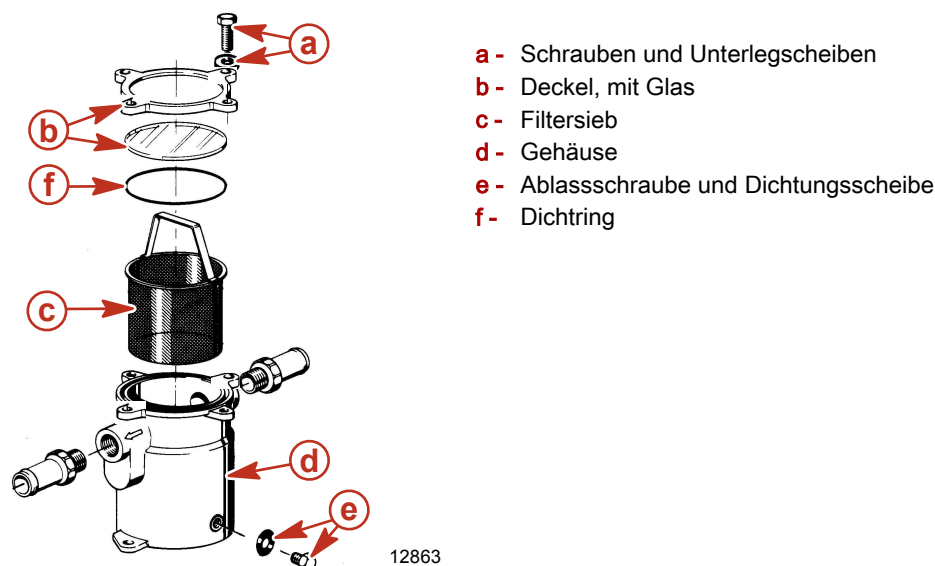
⚠ ACHTUNG

Seewasser, das aus dem Seewasserfilter austritt, kann dazu führen, dass zu viel Wasser in die Bilge läuft, wodurch der Motor beschädigt werden oder das Boot sinken kann. Die Deckelschrauben nicht zu fest anziehen. Andernfalls verzieht sich der Deckel und Seewasser dringt in die Bilge ein.

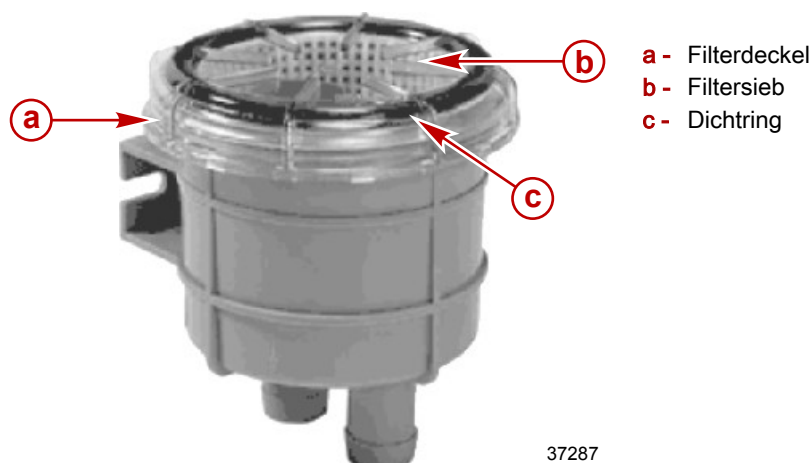
5. Bei Seewasserfiltern aus Metall:

- Filter, Ablassschraube und Dichtungsscheibe wieder einbauen.
- Den Filter einsetzen.
- Den Deckel anbringen.

- d. Die Deckelschrauben festziehen. Nicht zu fest anziehen.



6. Bei Seewasserfiltern aus Kunststoff:
- Den Kunststofffilter einsetzen.
 - Den Einbau der Deckeldichtung prüfen.
 - Den Filterdeckel aufschrauben.



- Den Seehahn (falls vorhanden) öffnen bzw. den Stopfen entfernen und den Seewassereinflaßschlauch wieder anschließen.
- Nach dem ersten Motorstart auf Undichtigkeiten oder Luft im System prüfen, die auf ein externes Leck hindeuten würden.

Spülen des Seewassersystems – Modelle mit Z-Antrieb

Das Seewassersystem muss 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 optimale Ergebnisse zu erzielen, empfehlen wir, das Seewassersystem nach jeder Fahrt zu spülen. Das Seewasserkühlsystem muss nach jedem Betrieb in Salzwasser und vor der Lagerung gespült werden.

Boot aus dem Wasser

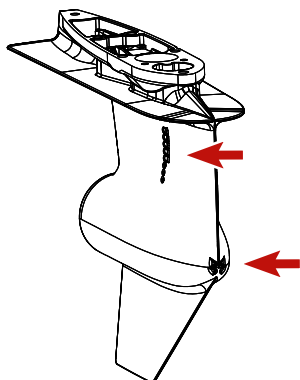
- Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

⚠ VORSICHT

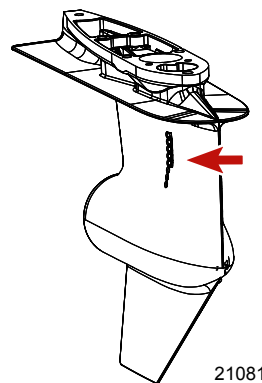
Drehende Propeller können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Den Motor auf keinen Fall mit angebautem Propeller betreiben, wenn das Boot nicht im Wasser ist. Vor An- oder Abbau eines Propellers den Antrieb auf Neutral schalten und den Notstoppschalter betätigen, damit der Motor nicht anspringt. Einen Holzklotz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte stecken.

- Den Propeller abbauen. Siehe **Propeller**.

3. Einen geeigneten Spülanschluss an den Wassereinlassöffnungen im Getriebegehäuse anbringen.



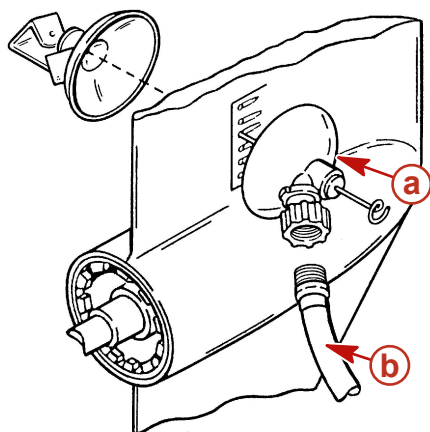
Doppelter Wassereinlass



Seitlicher Wassereinlass

Spülanschluss	91-44357Q 2
 9192	Wird an die Wassereinlassöffnungen angeschlossen, um das Kühlsystem zum Spülen bzw. den Motor während des Betriebs mit frischem Wasser zu versorgen.
Getriebegehäuse-Dichtungskit zum Spülen doppelter Wassereinlässe	91-881150K 1
 9194	Blockiert die vorderen Wassereinlassöffnungen an Getriebegehäusen mit doppeltem Wassereinlasssystem.

4. Einen Spülschlauch zwischen Wasserhahn und Spülanschluss anschließen.



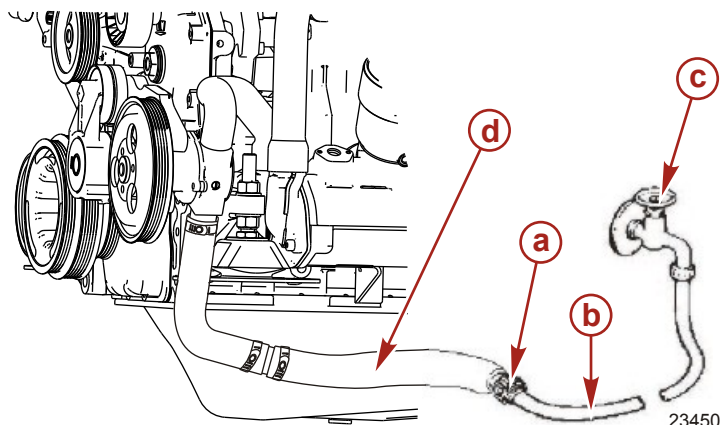
Typisch

- a - Spülanschluss
- b - Schlauch

12374

WICHTIG: Bei Motoren, deren Z-Antriebs-Wassereinlass am Kardangelengehäuse blockiert wird und die einen Wassereinlass durch den Rumpf oder durch den Spiegel verwenden, müssen Z-Antrieb und Motor während des Betriebs mit Kühlwasser versorgt werden.

5. Wenn das Antriebssystem mit einem Wassereinlass durch den Rumpf oder Spiegel ausgestattet ist, einen zweiten Spülschlauch mit einem passenden Adapter zwischen einem Wasserhahn und dem Seewassereinlasssschlauch am Seewasserpumpeneinlass anschließen.



Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich

- a - Adapter
- b - Spülschlauch
- c - Wasserhahn
- d - Seewassereinlasssschlauch

6. Den Wasserhahn teilweise öffnen (maximal zur Hälfte). Nicht den vollen Wasserdruck nutzen.
7. Die Fernschaltung auf Neutral und Leerlaufdrehzahl stellen und den Motor starten.

HINWEIS

Bei Betrieb des Motors aus dem Wasser mit hohen Drehzahlen wird ein Vakuum erzeugt, wodurch der Wasserversorgungsschlauch zusammengedrückt werden und der Motor überhitzen kann. Den Motor niemals über 1400 U/min und ohne ausreichende Kühlwasserversorgung betreiben, wenn das Boot nicht im Wasser ist.

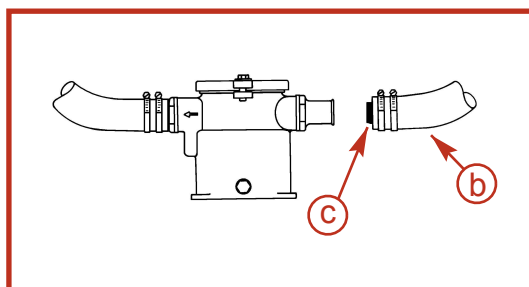
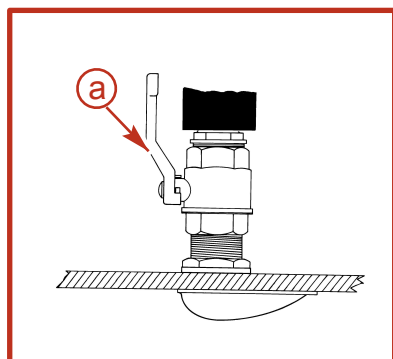
8. Den Motor mit Leerlaufdrehzahl und in neutraler Schaltposition ca. 10 Minuten laufen lassen oder bis das Abwasser klar ist.
9. Die Wassertemperaturanzeige beobachten und sicherstellen, dass der Motor im normalen Bereich läuft
10. Den Motor abstellen.
11. Den Wasserhahn schließen.
12. Den Spülanschluss am Z-Antrieb entfernen.
13. Antriebssystem mit Wassereinlass durch den Rumpf:
 - a. Den Adapter vom Anschluss des Seewasserpumpen-Einlassschlauches entfernen.
 - b. Den Seewassereinlasssschlauch wieder anschließen. Die Schlauchschellen fest anziehen.

Boot im Wasser

HINWEIS

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

1. Den Seehahn (falls vorhanden) schließen oder den Seewassereinlasssschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.

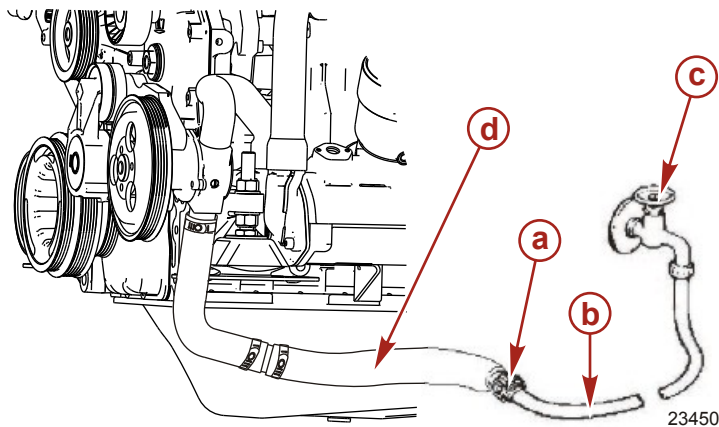


13171

Typisch

- a - Seehahn
- b - Seewassereinlasssschlauch
- c - Schraubstopfen

2. Einen Spülschlauch mit einem passenden Adapter zwischen einem Wasserhahn und dem Seewassereinlassschlauch am Seewasserpumpeneinlass anschließen.



Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich

- a - Adapter
- b - Spülschlauch
- c - Wasserhahn
- d - Seewassereinlassschlauch

3. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
4. Den Wasserhahn teilweise öffnen (maximal zur Hälfte). Nicht den vollen Wasserdruck nutzen.
5. Die Fernschaltung auf Neutral und Leerlaufdrehzahl stellen und den Motor starten.

HINWEIS

Bei Betrieb des Motors aus dem Wasser mit hohen Drehzahlen wird ein Vakuum erzeugt, wodurch der Wasserversorgungsschlauch zusammengedrückt werden und der Motor überhitzen kann. Den Motor niemals über 1400 U/min und ohne ausreichende Kühlwasserversorgung betreiben, wenn das Boot nicht im Wasser ist.

6. Den Motor mit Leerlaufdrehzahl und in neutraler Schaltposition ca. 10 Minuten laufen lassen oder bis das Abwasser klar ist.
7. Die Wassertemperaturanzeige beobachten und sicherstellen, dass der Motor im normalen Bereich läuft.
8. Den Motor abstellen.
9. Den Wasserhahn schließen.
10. Den Adapter vom Anschluss des Seewasserpumpen-Einlassschlauches entfernen.
11. Den Seehahn noch nicht öffnen bzw. den Wassereinlassschlauch noch nicht wieder anschließen, damit kein Wasser zurück in das Boot oder den Motor läuft.
12. Ein Schild an den Zündschalter hängen, das besagt, dass der Seehahn zuerst geöffnet bzw. der Seewassereinlassschlauch zuerst angeschlossen werden muss, bevor der Motor in Betrieb genommen werden darf.

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.

Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen Kühlkreislauf

Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs

▲ ACHTUNG

UMWELTSCHÄDLICH! Das Ablassen von Öl, Kühlmitteln sowie anderen Motor- und Antriebsflüssigkeiten in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Beim Betrieb oder bei der Wartung des Boots kein Öl, Kühlmittel sowie andere Motor- und Antriebsflüssigkeiten verschütten oder in die Umwelt ablassen. Öl, Kühlmittel sowie andere Motor- und Antriebsflüssigkeiten gemäß der örtlichen Vorschriften auffangen und entsorgen.

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

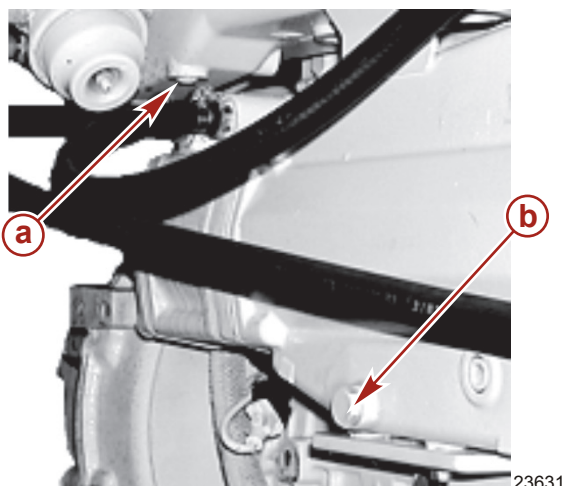
WICHTIG: Folgendes beachten:

- Der Motor muss so waagerecht 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 und Wasser gefüllt sein, die den Motor vor den niedrigsten zu erwartenden Temperaturen schützt.
- Im geschlossenen Kühlkreislauf des Motors kein Propylenglykol-Frostschutzmittel verwenden.

⚠ VORSICHT

Verletzungen und Verbrennungen durch heißes Motorkühlmittel vermeiden. Vor dem Abnehmen des Kühlmittel-Druckdeckels den Motor abkühlen lassen. Durch plötzlichen Druckverlust kann das heiße Kühlmittel kochen und herausspritzen.

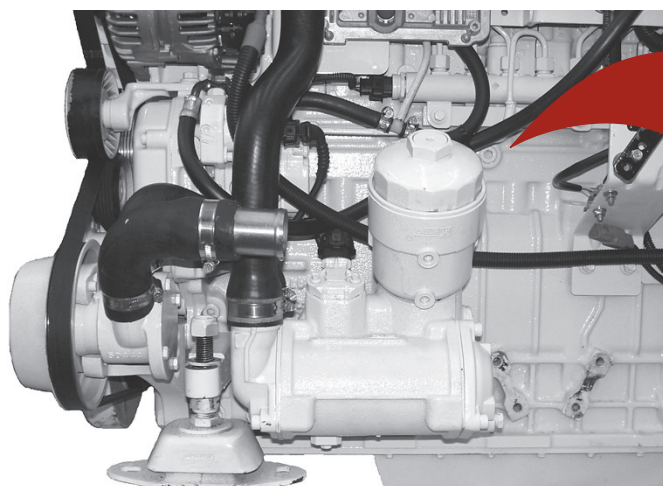
1. Den Motor abkühlen lassen.
2. Den Druckdeckel vom Ausgleichs- und Kühlmittelbehälter abnehmen.
HINWEIS: Das Kühlmittel in einen geeigneten Behälter ablassen. Altes Kühlmittel ordnungsgemäß entsorgen.
3. Die Ablassschraube von Ansaugkrümmer und Abgassammler entfernen.
4. Die Wärmetauscher-Ablassschraube entfernen.



Modell 4.2 abgebildet, 2.8 ist ähnlich

- a - Ablassschraube von Ansaugkrümmer und Abgassammler
- b - Flüssigkeitskühler-Ablassschraube

5. Die Motorblock-Ablassschraube öffnen.



24552

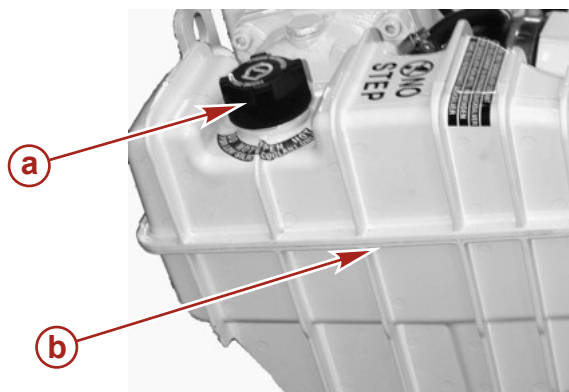
Modell 4.2 abgebildet, 2.8 ist ähnlich

- a - Motorblock-Ablassschraube

6. Nachdem das Kühlmittel vollständig abgelassen ist, die Ablassschrauben von Ansaugkrümmer, Abgassammler, Wärmetauscher und Motorblock anbringen. Alle Ablassschrauben fest anziehen.
7. Den geschlossenen Kühlkreislauf nach Bedarf reinigen. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
8. Das System mit dem angegebenen Kühlmittel füllen. Siehe **Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs**.

Füllen des geschlossenen Kühlkreislafs

1. Den Druckdeckel abnehmen.



- a - Druckdeckel
b - Kühlmittel-Ausgleichsbehälter

23302

WICHTIG: Nur das angegebene Kühlmittel verwenden.

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

Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter	
Alle Modelle	Innerhalb von 25 mm (1 in.) von der Unterkante des Einfüllstutzens oder, falls Markierungen vorhanden sind, zwischen der oberen und unteren Markierung

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

⚠ ACHTUNG

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

3. Sicherstellen, dass die Seewasserpumpe mit Kühlwasser versorgt wird.
4. Den Druckdeckel nicht installieren. Den Motor starten und mit erhöhter Leerlaufdrehzahl (1500 - 1800 U/min) betreiben. Nach Bedarf Kühlmittel einfüllen, um den Kühlmittelstand auf dem oben angegebenen Niveau zu halten.
WICHTIG: Beim Aufsetzen des Druckdeckels den Deckel fest anziehen, damit kein Kühlmittel entweichen kann.
5. Den Druckdeckel aufsetzen, nachdem der Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat (bei vollständig geöffnetem Thermostat) und der Kühlmittelstand konstant bleibt.
6. Den Motorbetrieb testen. Die Temperaturanzeige beobachten und den Motor auf 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 abnehmen und das angegebene Kühlmittel bis auf den in der Tabelle angegebenen Stand auffüllen.

Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter	
Alle Modelle	Innerhalb von 25 mm (1 in.) von der Unterkante des Einfüllstutzens oder, falls Markierungen vorhanden sind, zwischen der oberen und unteren Markierung

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 oben auf dem Nachkühler-Enddeckel befindet und den Motor und das Seewasserkühlsystem vor Korrosion schützt. 4.2 Modelle sind an der Heckseite des Flüssigkeitskühlers mit einer zweiten Opferanode ausgestattet.

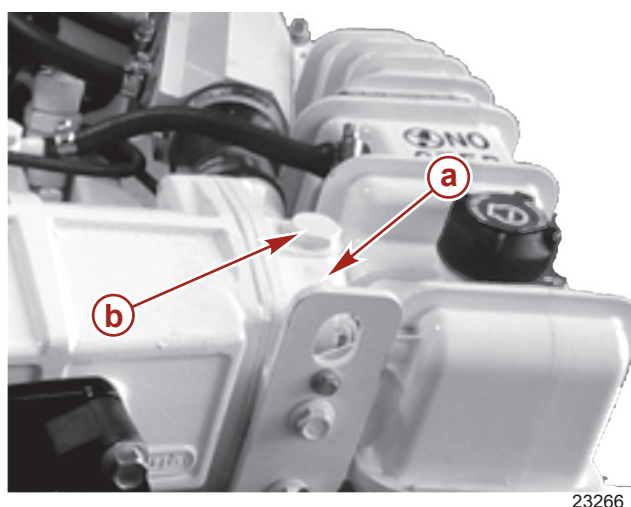
Ausbau

1. Den Motor abkühlen lassen.

⚠ ACHTUNG

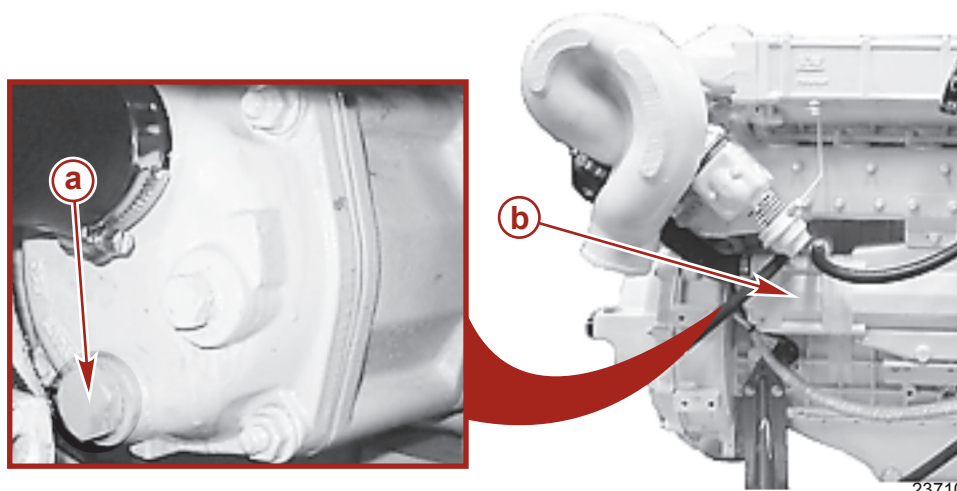
Vor dem Entfernen der Anodenschrauben den Seehahn (falls vorhanden) schließen. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen, damit kein Seewasser an den Anodenschraubenbohrungen zurück laufen kann.

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**.
4. Die Anodeneinheit (Anodenschraube und Opferanode) von der Oberseite des Nachkühler-Enddeckels entfernen.



a - Nachkühler-Enddeckel
b - Anode, kpl.

5. **An 4.2 Modellen** die Anode (Anodenschraube und Opferanode) vom hinteren Ende des Flüssigkeitskühlers entfernen.



4.2

a - Anode, kpl.
b - Flüssigkeitskühler

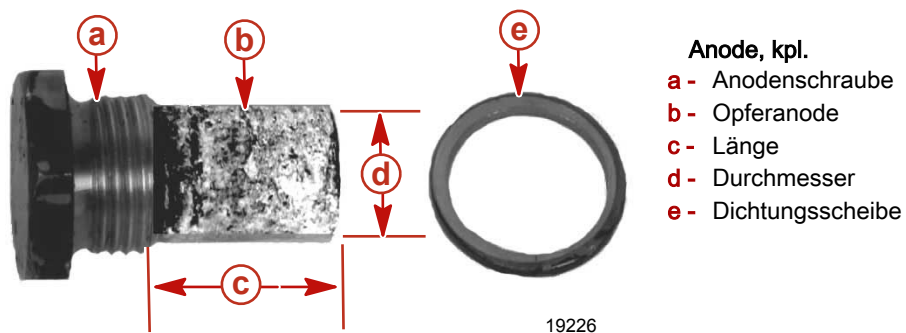
Reinigung und Prüfung

Das Inspektions- und Austauschintervall hängt vom Zustand des Seewassers und von der Motorbetriebsweise ab.

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.

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

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

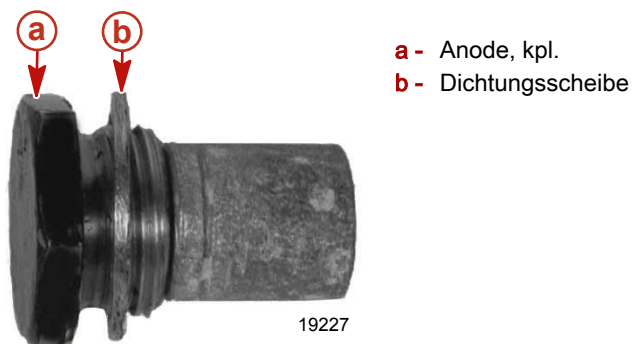


Maße einer (neuen) Opferanode	
Länge	19 mm (3/4 in.)
Durchmesser	16 mm (5/8 in.)

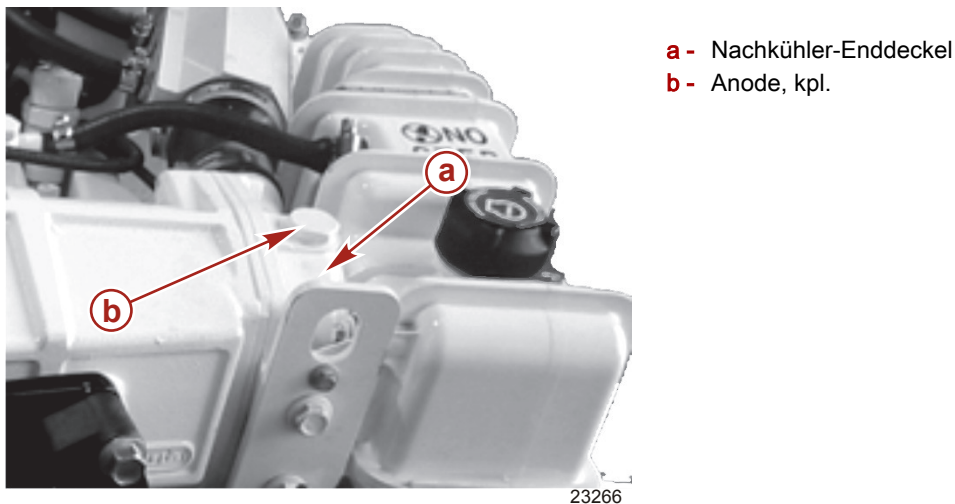
- Die Dichtungsscheibe wegwerfen.

Einbau

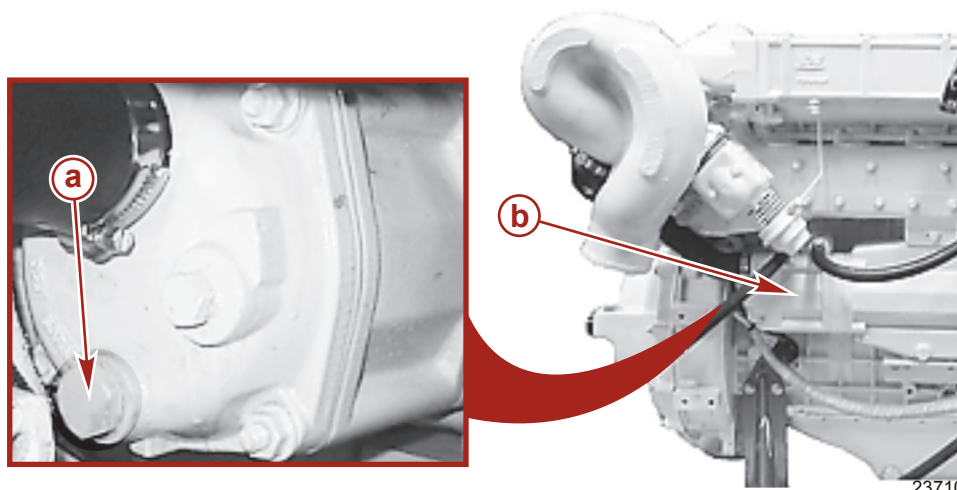
- Eine neue Dichtungsscheibe auf der Anodenbaugruppe (Anodenschraube mit Opferanode) anbringen.



- Die Anodenbaugruppe und Unterlegscheibe im Nachkühler-Enddeckel installieren. Fest anziehen.



3. An 4.2 Modellen die Anode und Dichtungsscheibe am hinteren Ende des Flüssigkeitskühlers anbringen. Fest anziehen.



4.2

- a - Anode, kpl.
b - Flüssigkeitskühler

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

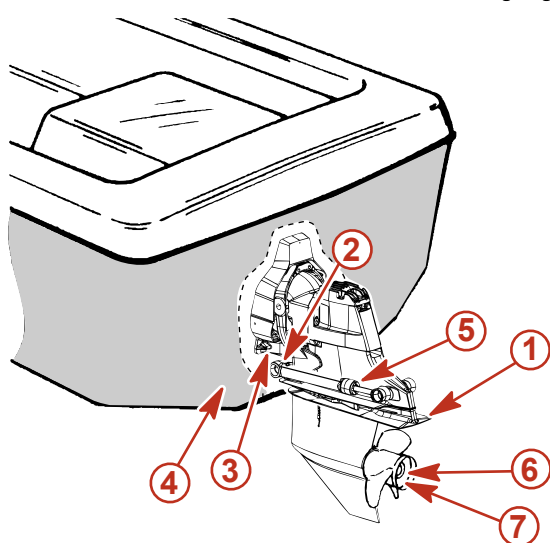
⚠ ACHTUNG

Eine Beschädigung des Seewasserpumpenimpellers vermeiden. Den Motor nicht ohne Kühlwasserzufuhr zur Seewasserpumpe betreiben.

5. Sicherstellen, dass die Seewasserpumpe mit Kühlwasser versorgt wird.
6. Den Motor starten und auf Undichtigkeiten untersuchen.

Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb

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

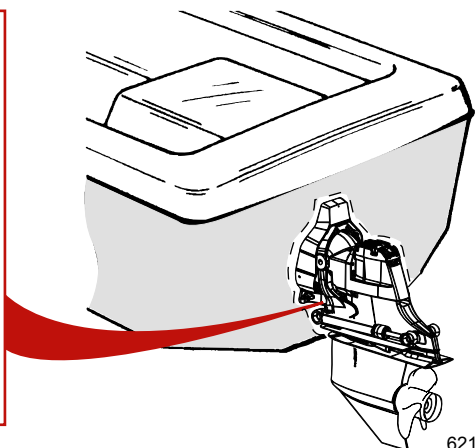
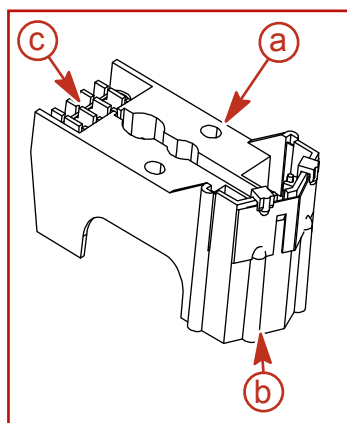


- 1 - Anodenplatte am Getriebegehäuse
2 - Anodenplatte
3 - MerCathode-System
4 - Anodenkit
5 - Trimmzylinderanoden
6 - Lagerträgeranoden
7 - Propellerwellenanode (Bravo III Standard)

⚠ ACHTUNG

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

Das MerCathode-System nicht mit einem Hochdruckreiniger waschen. Andernfalls wird die Beschichtung des Referenzelektroden Drahts beschädigt und der Korrosionsschutz beeinträchtigt.



MerCathode-System - an der Unterseite des Kardangehäuses montiert

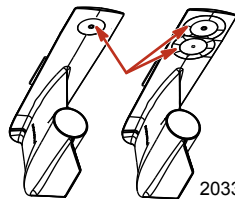
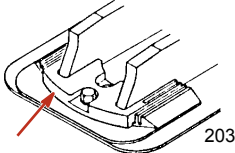
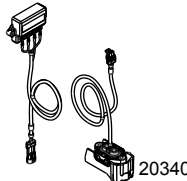
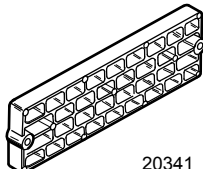
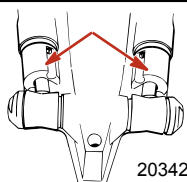
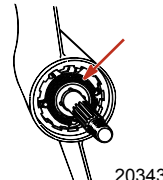
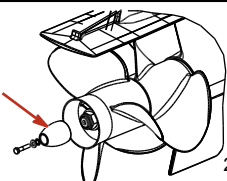
- a** - MerCathode-Referenzelektrode
- b** - Nicht lackieren
- c** - Nicht mit Hochdruck reinigen

Lage der Anoden und des MerCathode-Systems

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

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

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

Lage der Anoden und des MerCathode-Systems		
Beschreibung	Position	Abbildung
Getriebegehäuse-Anodenplatte	An der Unterseite des unteren Getriebegehäuses montiert.	 20336
Anode an der Ventilationsplatte	An der Vorderseite des Getriebegehäuses montiert.	 20338
MerCathode-System	Die MerCathode-Elektrode ist an der Unterseite des Kardangehäuses montiert. Das MerCathode-Steuermodul ist am Motor oder am Bootsspiegel montiert. Der Steuermodul-Kabelbaum ist mit dem Elektrodenkabelbaum verbunden.	 20340
Anodenkit (falls vorhanden)	Am Bootsspiegel montiert.	 20341
Trimmzylinderanoden	An jedem Trimmzylinder montiert.	 20342
Lagerträgeranode (Bravo One)	Befindet sich vor dem Propeller zwischen der Vorderseite des Propellers und dem Getriebegehäuse.	 20343
Propellerwellenanode (Bravo Three)	Hinter dem hinteren Propeller.	 20344

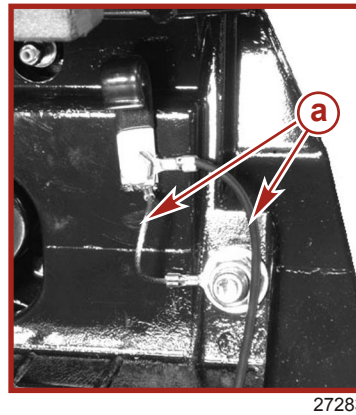
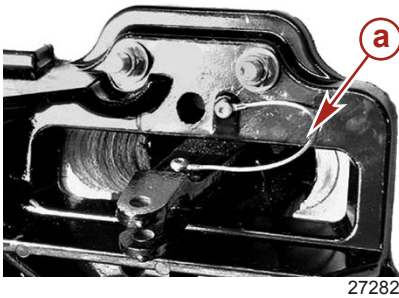
Außer den Korrosionsschutzteilen sollten die folgenden Maßnahmen getroffen werden, um Korrosion vorzubeugen:

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

Massekreis – Bravo Z-Antrieb

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

1. Das Massekabel des Lenkhebels auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.
2. Das Massekabel der inneren Spiegelplatte auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.

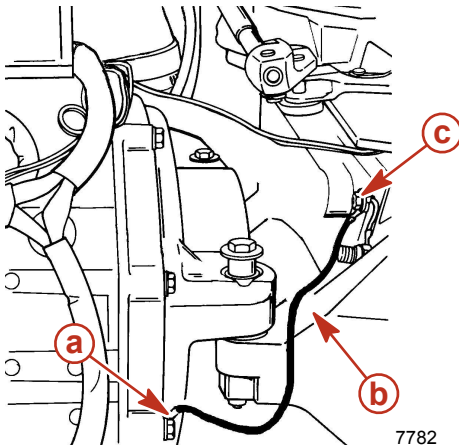


Massekabel des Lenkhebels

a - Massekabel

Massekabel der Spiegelplatte

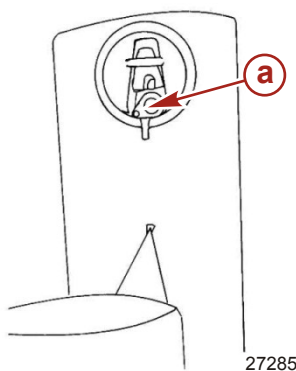
3. Den Massebolzen und das Massekabel am Schwungradgehäuse und die Masseschraube an der inneren Spiegelplatte auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



Typisch

- a** - Schraube oder Massebolzen am Schwungradgehäuse
- b** - Massekreiskabel
- c** - Masseschraube der inneren Spiegelplatte

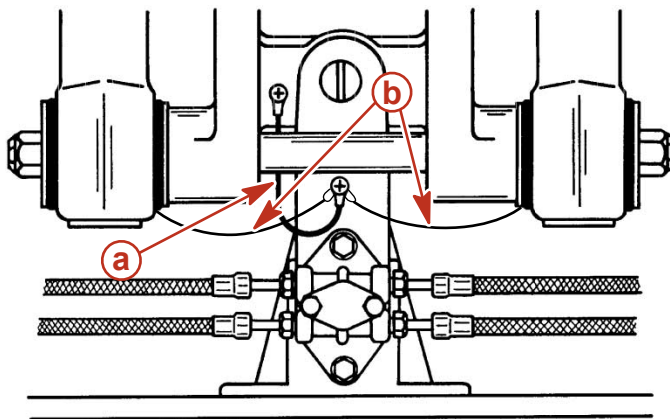
4. Die Masseplatte zwischen Antriebswellen- und Getriebegehäuse im Anodenhohlraum auf lockeren oder falschen Anschluss untersuchen.



Anodenplattenhohlraum im Z-Antrieb

a - Masseplatte (im Anodenhohlraum)

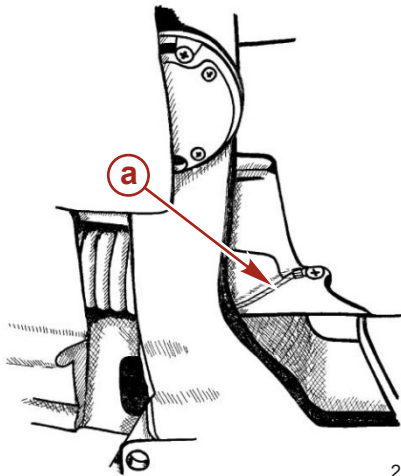
5. Die Massekabel des Kardangehäuses auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



- a** - Massekabel zwischen Kardangehäuse und -ring
b - Massekabel zwischen Kardangehäuse und Trimmzylinder

7006

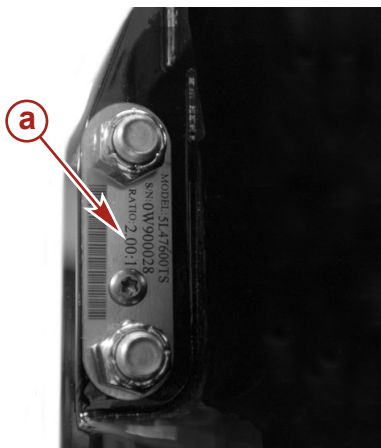
6. Das Massekabel des Kardanrings auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



- a** - Massekabel zwischen Kardanring und Glockengehäuse

27263

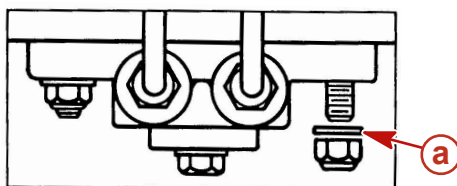
7. Die Masseplatte des Z-Antriebs auf lockere oder gebrochene Anschlüsse untersuchen.



- a** - Masseplatte zwischen Z-Antrieb und Glockengehäuse

27264

8. Die Massescheiben unter den Befestigungselementen des Hydraulikventilblocks auf lockeren oder defekten Anschluss untersuchen.



- a** - Massescheiben

9957

9. Die Masseclips am Gelenkwellen-Gummibalg des Z-Antriebs und den Masseclip am Abgasrohr auf lockeren oder falschen Anschluss untersuchen.

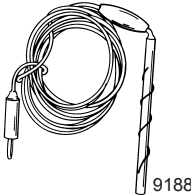


Masseclip am Abgasrohr abgebildet, Masseclips am Gelenkwellen-Gummibalg ähnlich

a - Masseclip am Abgasrohr

MerCathode-System

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

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

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

Pflege des Bootsbodens

Für maximale Leistung und optimalen Kraftstoffverbrauch muss der Bootsboden sauber gehalten werden. Bewuchs oder andere Fremdkörper können die Bootsgeschwindigkeit stark reduzieren und den Kraftstoffverbrauch erhöhen. Um optimale Leistung und Effizienz sicherzustellen, den Bootsboden regelmäßig gemäß Herstellerempfehlungen reinigen.

In einigen Gebieten kann es ratsam sein, den Boden zu lackieren, um Bewuchs zu verhindern. Den folgenden Abschnitt mit besonderen Hinweisen zur Verwendung von Antifoulingfarben beachten.

Lackieren des Antriebssystems

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

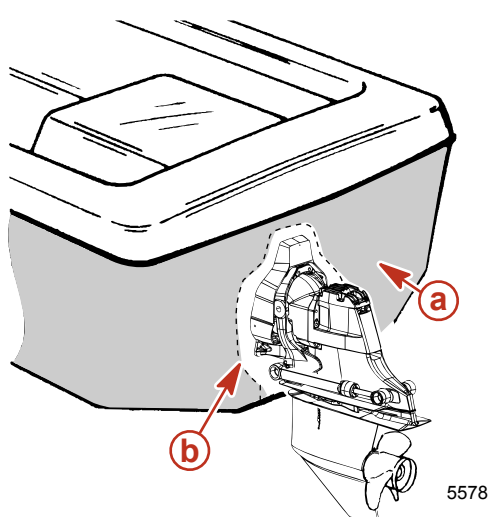
1. **Lackieren von Bootsrumpf oder Spiegel:** Es kann Antifoulingfarbe verwendet werden. Hierbei jedoch Folgendes beachten:

WICHTIG: Anoden oder Referenzelektrode und Anode des MerCathode-Systems dürfen nicht lackiert werden.

Andernfalls wird ihre Korrosionsschutzwirkung beeinträchtigt.

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

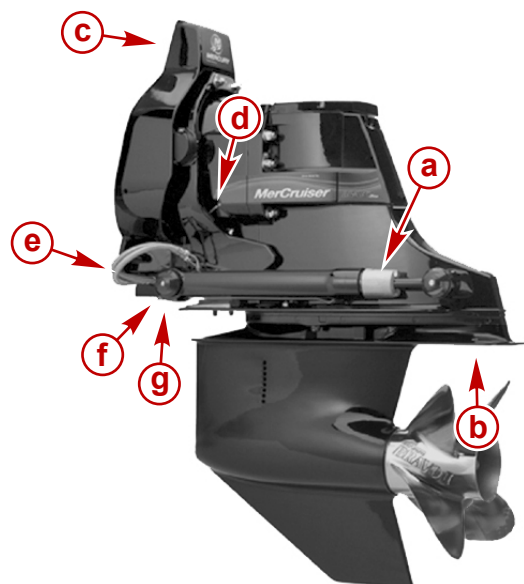
- Elektrischen Schluss zwischen dem Mercury MerCruiser Produkt, den Anodenblöcken oder dem MerCathode-System und der Farbe vermeiden. Hierzu einen Ring von mindestens 40 mm (1 1/2 in.) um diese Teile am Spiegel unlackiert lassen.



- a - Lackierter Bootsspiegel
b - Unlackierte Fläche an der Spiegelplatte

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

Pflege der Z-Antriebsflächen



Standard Bravo Z-Antrieb

- a - Trimmzylinder-Opferanode
b - Opferanodenplatte
c - Massekabel des Lenkhebels
d - Massekabel zwischen Kardanring und Glockengehäuse
e - Edelstahlschläuche
f - Massekabel zwischen Kardangehäuse und Trimmzylinder
g - Massekabel zwischen Kardanring und Kardangehäuse

Wir empfehlen die folgenden Wartungsarbeiten, um Ihren Z-Antrieb korrosionsfrei zu halten:

- Die Lackierung des Z-Antriebs-Systems muss unbeschädigt sein.
- Die Lackierung regelmäßig prüfen. Kerben und Kratzer grundieren und mit Mercury Lackfarbe ausbessern. An oder um Aluminiumteile unter der Wasserlinie ausschließlich Antifoulingfarbe auf Zinnbasis verwenden.
- Wenn blankes Metall freiliegt müssen 2 Farbschichten aufgetragen werden.

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
Mercury Phantom Black	Blankes Metall	92- 802878-1

- Dichtmittel auf alle elektrischen Anschlüsse sprühen.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
25	Flüssigneopren	Alle elektrischen Anschlüsse	92- 25711 3

- Trimmflosse oder Anodenplatte, sofern vorhanden, regelmäßig untersuchen und austauschen, bevor sie zur Hälfte korrodiert ist. Wenn ein Edelstahlpropeller installiert ist, sind zusätzliche Anoden oder ein MerCathode-System erforderlich.
- Die Propellerwelle auf umgewickelte Angelschnüre untersuchen, die eine Korrosion der Edelstahlwelle verursachen können.

- Den Propeller mindestens alle 60 Tage abbauen und die Propellerwelle schmieren.
- Bei Betrieb in Seewasser keine grafithaltigen Schmiermittel auf oder um Aluminiumteile auftragen.
- Trimmflossen oder deren Montagefläche nicht lackieren.

Schmierung

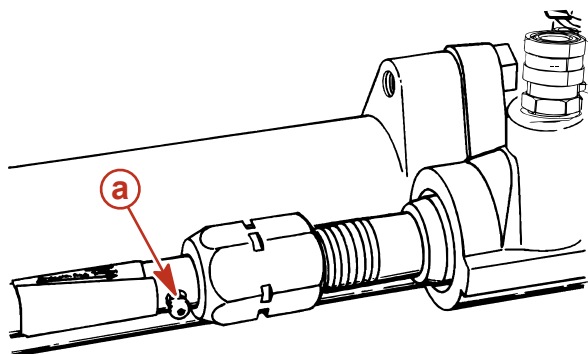
Lenkung

⚠ VORSICHT

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

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

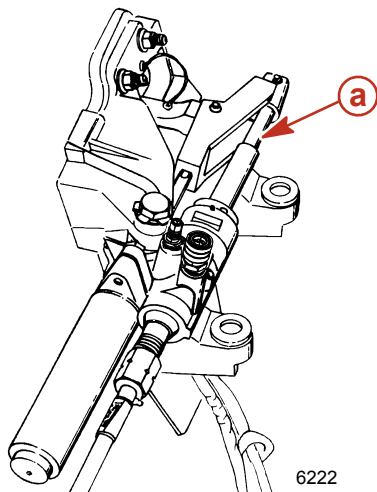
1. Wenn der Lenkzug mit Schmiernippeln versehen ist, das Lenkrad drehen, bis der Lenkzug ganz in das Seilzuggehäuse eingezogen ist. Ca. drei Pumpstöße Schmiermittel aus einer normalen Handfettpresse auftragen.



a - Lenkzug-Schmiernippel

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Lenkzug-Schmiernippel	92-802865Q02

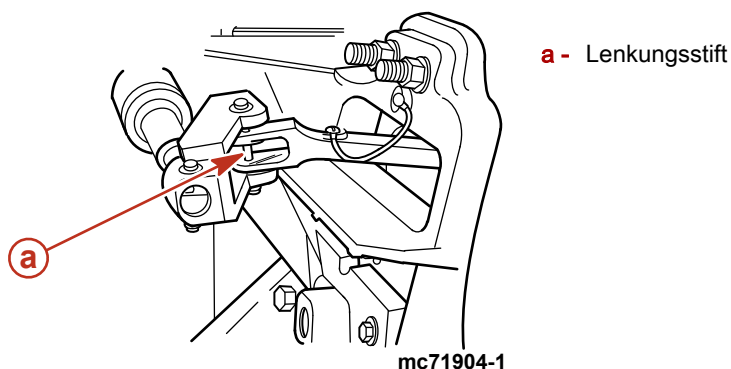
2. Das Lenkrad drehen, bis der Lenkzug ganz ausgefahren ist. Den freiliegenden Teil des Seilzuges leicht schmieren.



a - Ausgefahrter Lenkzug

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Lenkzug	92-802865Q02

3. Lenkungsstift schmieren.



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

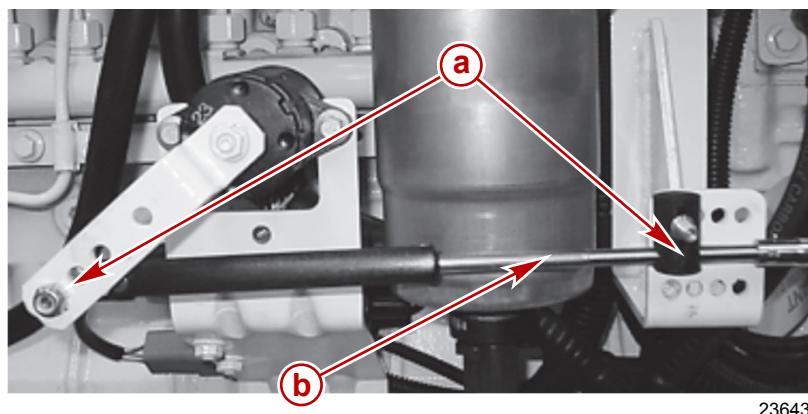
4. Boote mit Doppelmotoren: Gelenkpunkte der Verbindungsstange schmieren.

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

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

Gaszug

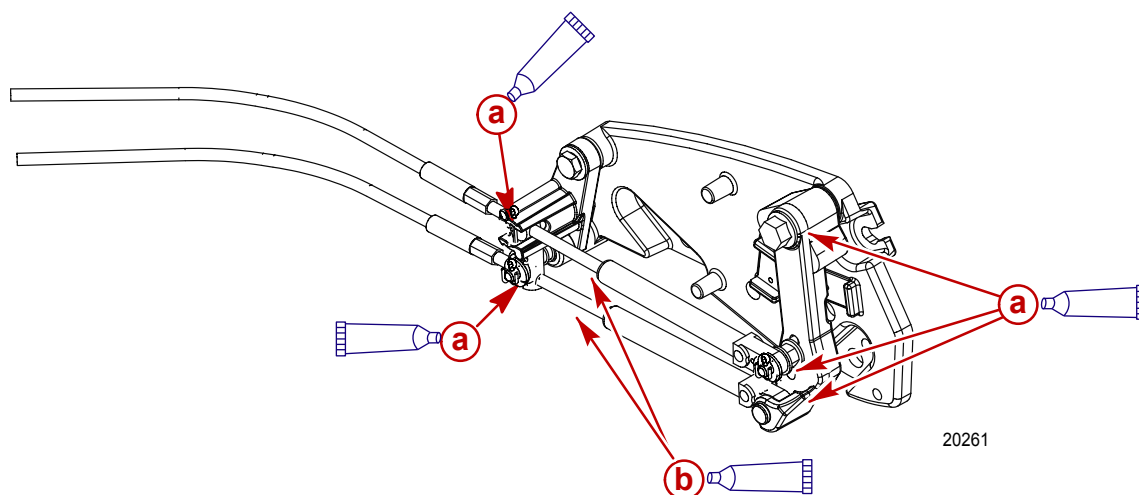
1. Gelenkpunkte und Kontaktstellen der Führung schmieren.



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

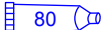
Schaltzug

1. Gelenkpunkte und Kontaktstellen der Führung schmieren.



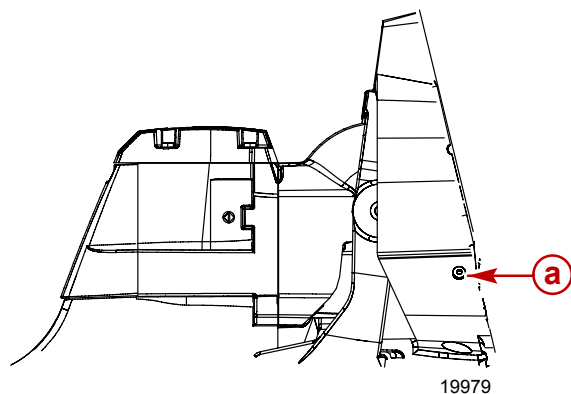
Typischer Schaltzug eines Z-Antrieb-Modells

- a** - Gelenkpunkte
b - Kontaktstellen der Führung

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

Spiegelplatte

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



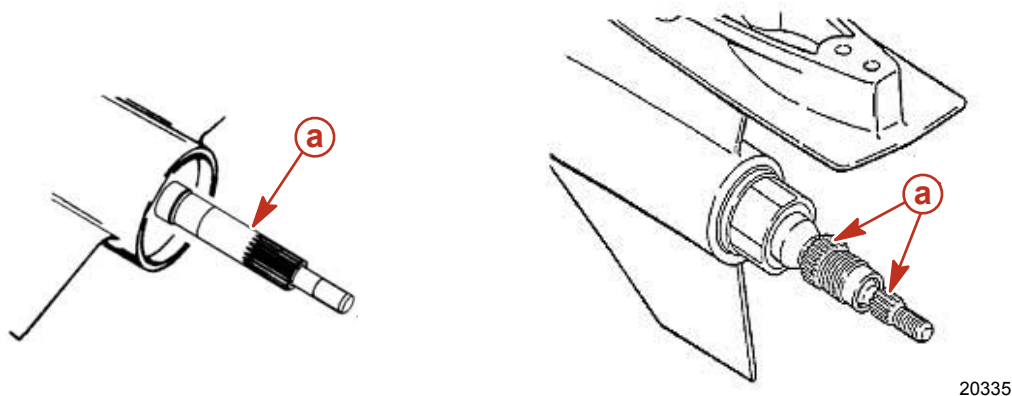
- a** - Schmiernippel des Kardanlagers

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

Propellerwelle

HINWEIS: Siehe *Propeller – Abbau*.

1. Die Propellerwelle reichlich mit einem der folgenden Schmiermittel schmieren.



a - Propellerwelle

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 34	Spezialschmiermittel 101	Propellerwelle	92-802865Q02
 94	Korrosionsschutzfett	Propellerwelle	92-802867 Q1
 95	2-4-C Marine Schmiermittel mit Teflon	Propellerwelle	92-802859Q 1

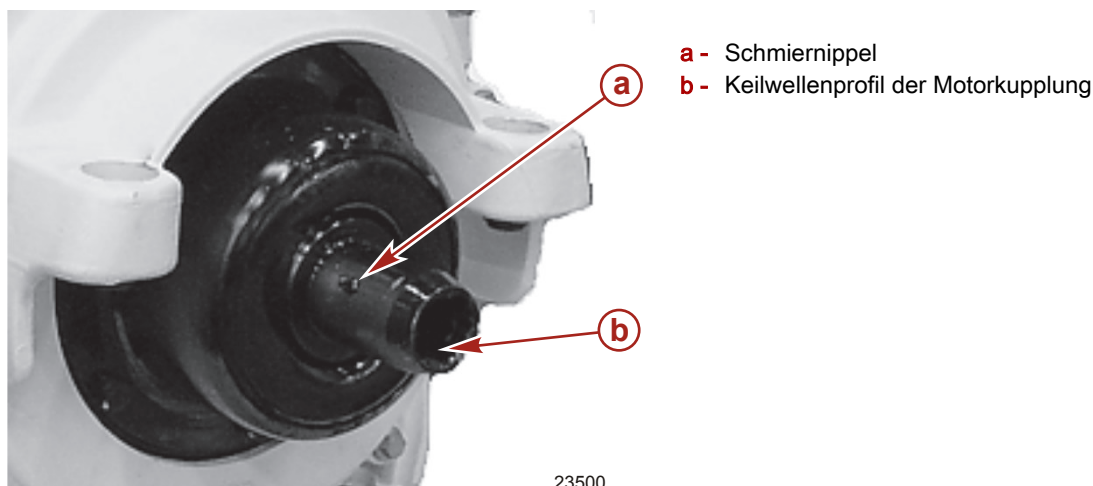
HINWEIS: Korrosionsschutzfett ist nur zur Anwendung in Salzwasser bestimmt.

Motorkupplung

WICHTIG: Diese Motoren sind mit einer versiegelten Motorkupplung ausgestattet. Die versiegelte Kupplung sowie das Keilwellenprofil können ohne Ausbau des Z-Antriebs geschmiert werden.

1. Das Keilwellenprofil der Motorkupplung durch den Schmiernippel an der Kupplung schmieren. Hierzu ca. 8-10 Pumpstöße Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett aus einer normalen Handfettpresse eindrücken.

HINWEIS: Wenn das Boot längere Zeit im Leerlauf betrieben wird, sollte die Kupplung bei Bravo-Modellen alle 50 Betriebsstunden geschmiert werden.

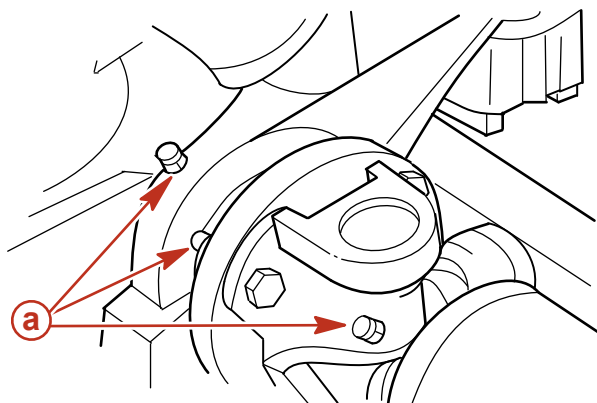


a - Schmiernippel
b - Keilwellenprofil der Motorkupplung

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 91	Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett	Motorkupplung und Keilwellenprofil	92-802869Q 1

Modelle mit Antriebswellenverlängerung

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

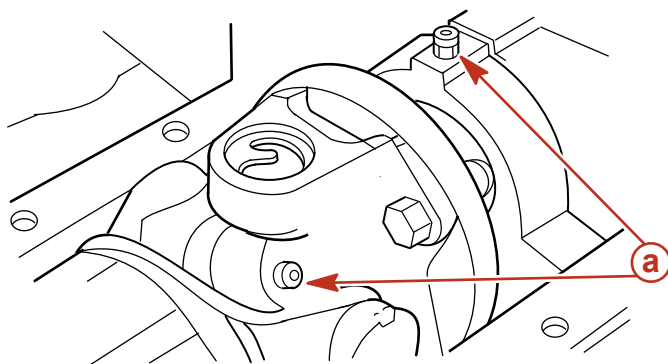


a - Lage der Schmiernippel

mc71346-1

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

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



a - Lage der Schmiernippel

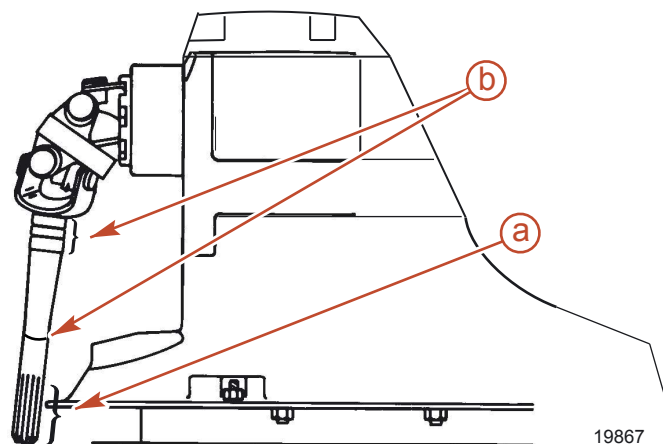
mc71347-1

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

Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht

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

1. Keilwellenprofil und O-Ringe der Gelenkwelle schmieren.



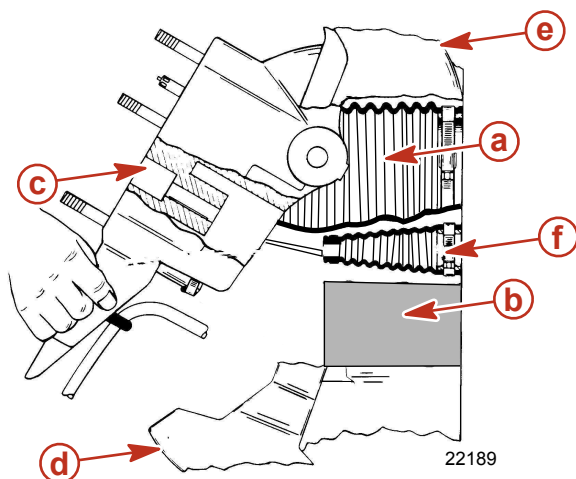
a - Keilwellenprofil der Gelenkwelle

b - Gelenkwellen-O-Ringe

19867

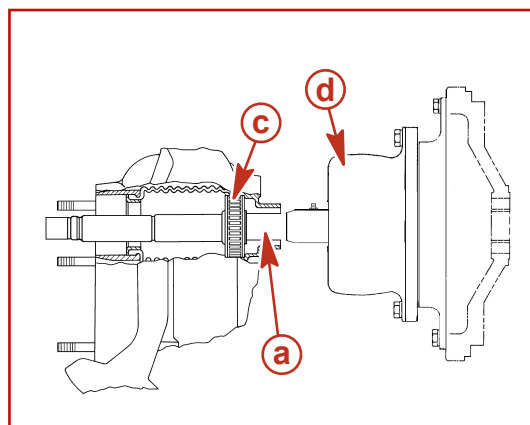
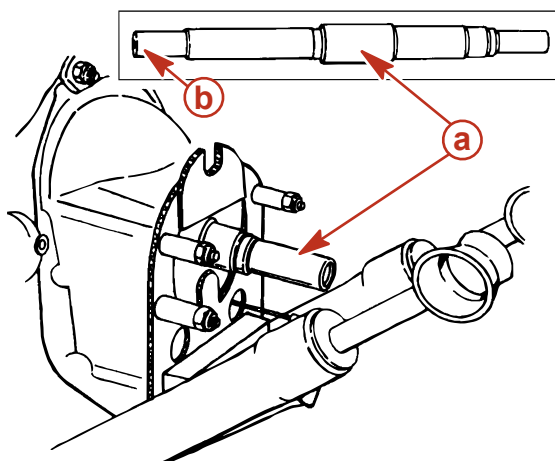
Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
91	Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett	Keilwellenprofil und O-Ringe der Gelenkwelle	92-802869Q 1

2. Gelenkwellen-Gummibalg auf Risse oder andere Anzeichen von Verschleiß untersuchen. Sicherstellen, dass die Balgschellen fest sitzen.
3. Das Glockengehäuse nach oben und seitlich drehen, um Abgasrohr, Schaltzug-Gummibalg und Balgschellen zu prüfen.



- a - Gelenkwellen-Gummibalg
- b - Abgasrohr
- c - Glockengehäuse
- d - Kardanring
- e - Kardangehäuse
- f - Schaltzug-Gummibalg

4. Die Motorflucht prüfen.



7936

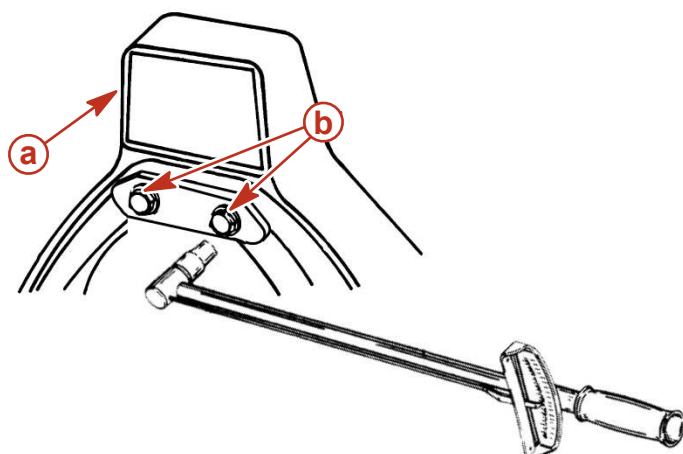
- a - Ausrichtwerkzeug
- b - Ende des Ausrichtwerkzeugs, das durch das Kardangehäuse gesteckt wird
- c - Kardanlager
- d - Motorkupplung

Aufrechterhalten der Anzugsdrehmomente

Muttern der Kardanring-Bügelschraube

HINWEIS: Der Kardanring gehört zur Spiegelplatte.

1. Die Muttern der Kardanring-Bügelsschrauben auf Spezifikation anziehen.



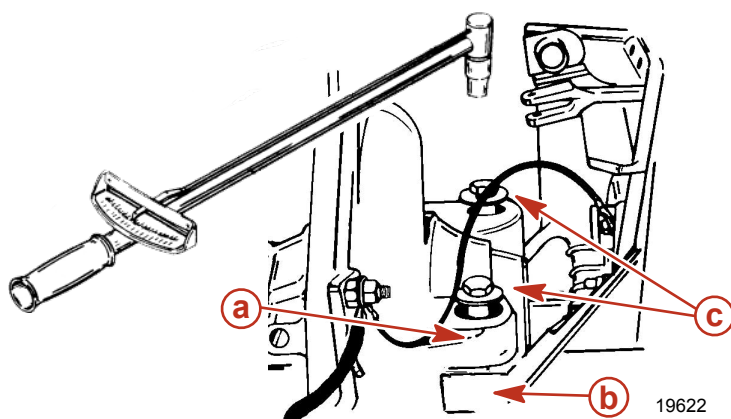
- a - Spiegelplatte, kpl.
- b - Muttern der Kardanring-Bügelsschraube

19624

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Muttern der Kardanring-Bügelsschraube für 3/8 in. Bügelsschraube	72		53
Muttern der Kardanring-Bügelsschraube für 7/16 in. Bügelsschraube	95		70

Motoraufhängungen

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



- a - Hintere Motoraufhängung
- b - Spiegelplattenbefestigung
- c - Schraube der hinteren Motoraufhängung

19622

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Hintere Motoraufhängungen	51		38

Propeller

Bravo Diesel Z-Antrieb Propeller - Abbau

⚠ VORSICHT

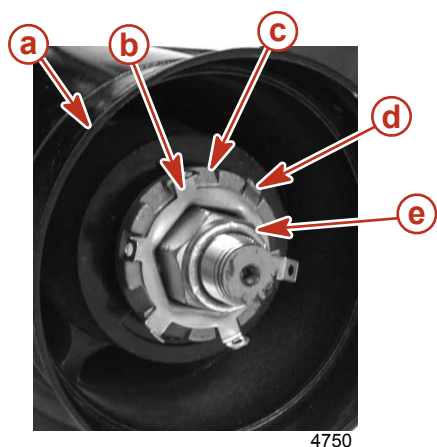
Verletzungen vermeiden: Die Fernschaltung muss in der NEUTRALSTELLUNG positioniert und der Zündschlüssel aus dem Zündschalter gezogen sein, bevor der Propeller ab- bzw. angebaut wird.

⚠ VORSICHT

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

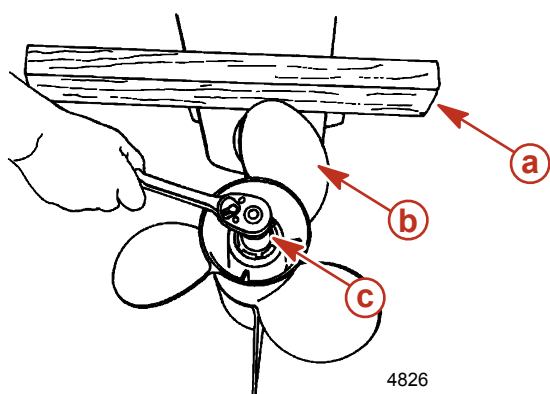
Bravo One Modelle

1. Die umgebogenen Laschen des Sicherungsblechs an der Propellerwelle gerade biegen.



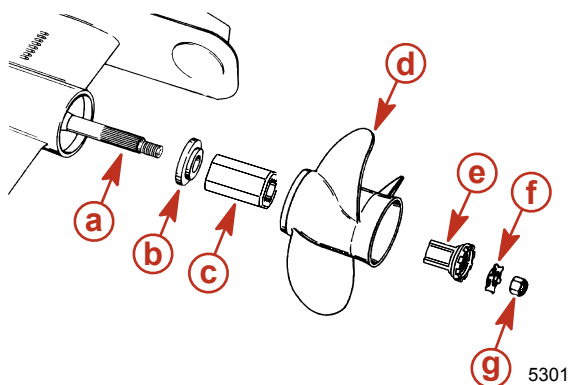
- a - Propeller
- b - Sicherungsblech
- c - Antriebsmuffenadapter
- d - Lasche umgebogen
- e - Propellermutter

2. Einen Holzklotz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte am Z-Antrieb stecken.



- a - Holzklotz
- b - Propeller
- c - Propellermutter unter dem Einsatz

3. Die Propellerwellenmutter gegen den Uhrzeigersinn drehen und entfernen.
4. Propeller und Befestigungselemente von der Propellerwelle schieben.

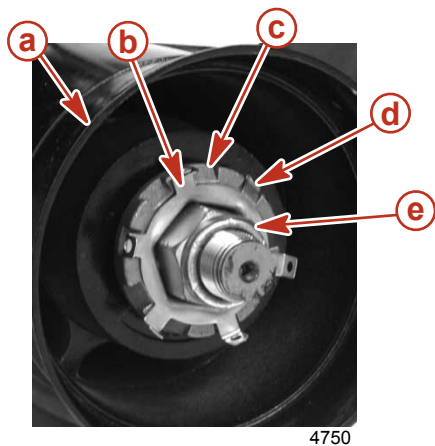


Bravo One Modelle

- a - Keilwellenprofil der Propellerwelle
- b - Vorderes Druckstück
- c - Flo-Torq II Antriebsnabe
- d - Propeller
- e - Antriebsmuffenadapter
- f - Sicherungsblech
- g - Propellermutter

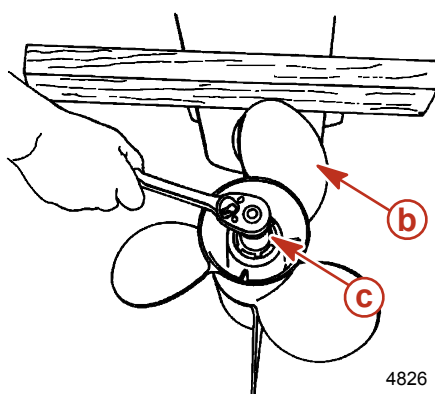
Bravo Two Modelle

1. Die umgebogenen Laschen des Sicherungsblechs an der Propellerwelle gerade biegen.



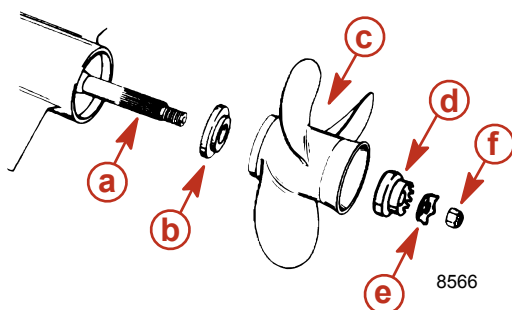
- a - Propeller
- b - Sicherungsblech
- c - Antriebsmuffenadapter
- d - Lasche umgebogen
- e - Propellermutter

2. Einen Holzklötz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte am Z-Antrieb stecken.



- a - Holzklötz
- b - Propeller
- c - Propellermutter unter dem Einsatz

3. Die Propellerwellenmutter gegen den Uhrzeigersinn drehen und entfernen.
4. Propeller und Befestigungselemente von der Propellerwelle schieben.

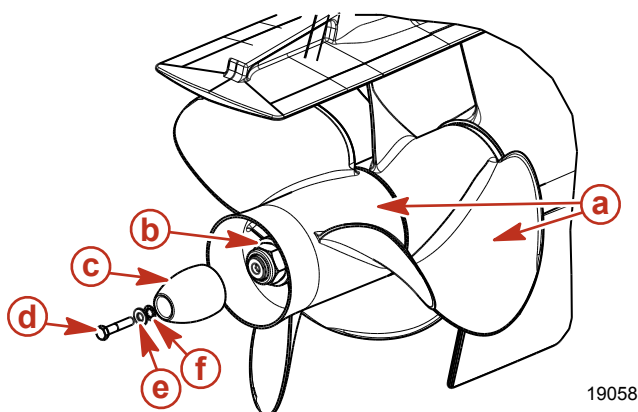


Bravo Two

- a - Keilwellenprofil der Propellerwelle
- b - Vorderes Druckstück
- c - Propeller
- d - Zahnscheibe
- e - Sicherungsblech
- f - Propellermutter

Bravo Three Modelle

1. Einen Holzklötz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte am Z-Antrieb stecken.
2. Die Befestigungsschraube und Unterlegscheiben der Propellerwellenanode entfernen.
3. Die Propellerwellenanode abnehmen.

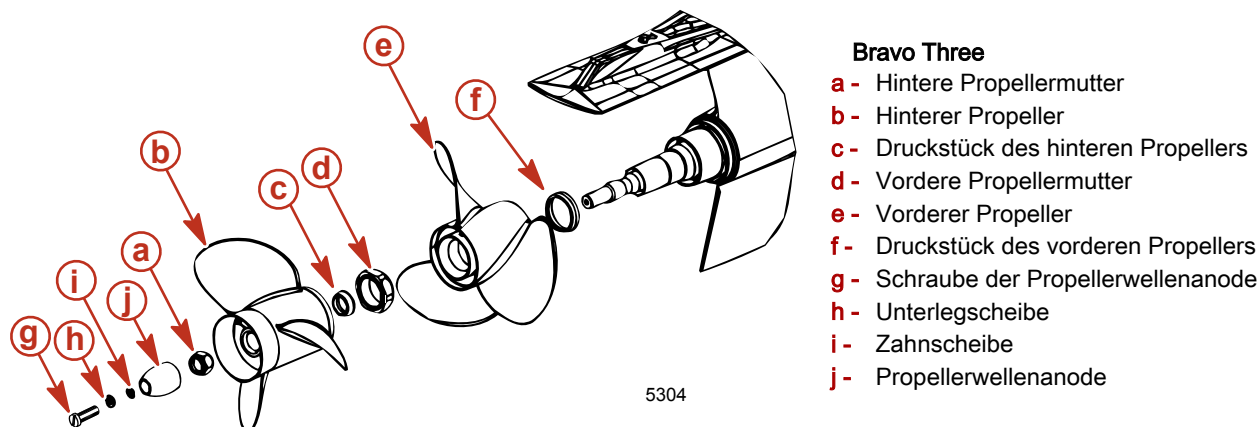


- a - Propeller
- b - Propellerwellenmutter
- c - Propellerwellenanode
- d - Schraube der Propellerwellenanode
- e - Unterlegscheibe
- f - Zahnscheibe

4. Die hintere Propellerwellenmutter gegen den Uhrzeigersinn drehen und entfernen.
5. Propeller und Druckstück von der Propellerwelle schieben.
6. Die vordere Propellerwellenmutter mit dem Propellermutternwerkzeug gegen den Uhrzeigersinn drehen und die Mutter abnehmen.

Propellermutternwerkzeug	91-805457T 1
	Zum Abschrauben und Anbringen der vorderen Propellermutter.
10677	

7. Propeller und Druckstück von der Propellerwelle schieben.



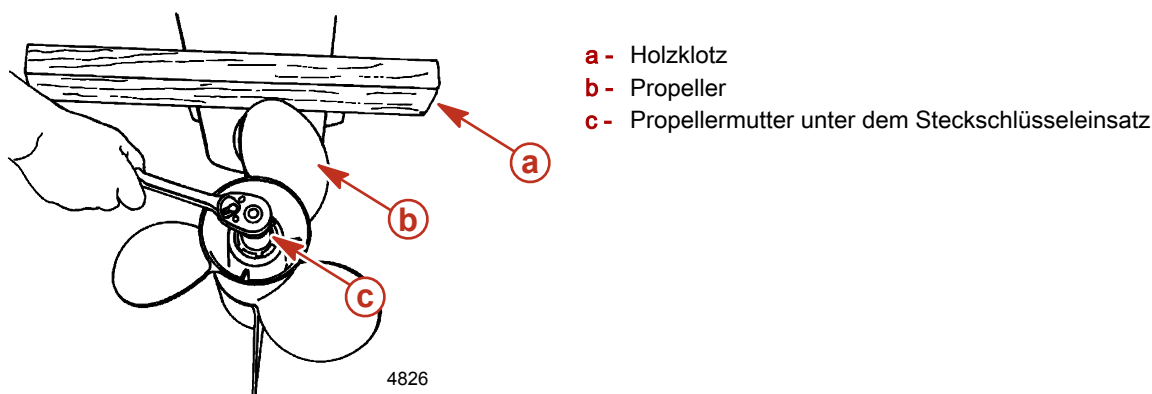
Bravo Diesel Z-Antrieb – Propelleranbau

⚠ VORSICHT

Drehende Propeller können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Den Motor auf keinen Fall mit angebaute Propeller betreiben, wenn das Boot nicht im Wasser ist. Vor An- oder Abbau eines Propellers den Antrieb auf Neutral schalten und den Notstoppschalter betätigen, um zu verhindern, dass der Motor anspringt. Einen Holzklotz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte klemmen.

⚠ VORSICHT

Drehende Propeller können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Den Motor auf keinen Fall mit angebaute Propeller betreiben, wenn das Boot nicht im Wasser ist. Vor An- oder Abbau eines Propellers den Antrieb auf Neutral schalten und den Notstoppschalter betätigen, um zu verhindern, dass der Motor anspringt. Einen Holzklotz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte klemmen.



Bravo One Modelle

WICHTIG: Einen Propeller mit der richtigen Drehung verwenden. Die Drehrichtung des Propellers muss der Drehrichtung der Propellerwelle entsprechen.

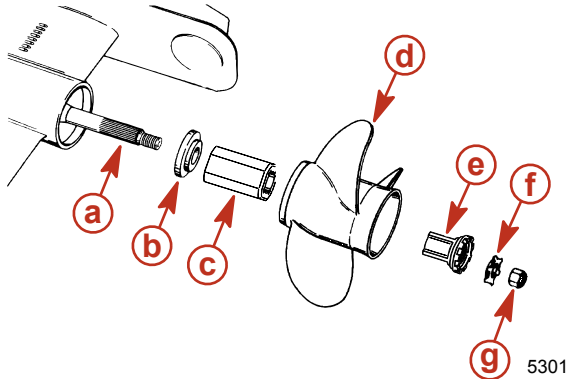
1. Die Keilverzahnung der Propellerwelle reichlich mit einem der folgenden Quicksilver Schmiermittel schmieren.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 34	Spezialschmiermittel 101	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802865Q02

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 94	Korrosionsschutzfett	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802867 Q1
 95	2-4-C Marine Schmiermittel mit Teflon	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802859Q 1

HINWEIS: Korrosionsschutzfett ist nur zur Anwendung in Salzwasser bestimmt.

- Den Propeller mit den Befestigungselementen wie abgebildet anbauen.
- Die Propellermutter anziehen.



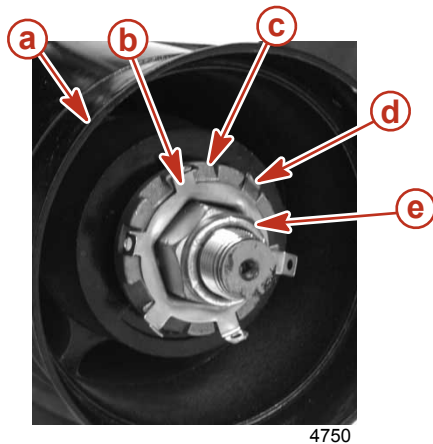
Typische Bravo One Modelle

- a - Keilwellenprofil der Propellerwelle
- b - Vorderes Druckstück
- c - Flo-Torq II Antriebsnabe
- d - Propeller
- e - Antriebsmuffenadapter
- f - Sicherungsblech
- g - Propellermutter

HINWEIS: Das angegebene Propellermutter-Anzugsdrehmoment ist der Mindestwert.

Beschreibung	Nm	lb. ft.
Bravo One Propellermutter	75	55
Dann die Laschen mit den Nuten ausrichten.		

- Modelle mit Sicherungsblech:** Die Propellermutter weiter festziehen, bis die drei Laschen am Sicherungsblech mit den Nuten an der Zahnscheibe ausgerichtet sind.
- Die drei Laschen in die Nuten biegen.



- a - Propeller
- b - Sicherungsblech
- c - Antriebsmuffenadapter
- d - Lasche umgebogen
- e - Propellermutter

Bravo Two Modelle

WICHTIG: Einen Propeller mit der richtigen Drehung verwenden. Die Drehrichtung des Propellers muss der Drehrichtung der Propellerwelle entsprechen.

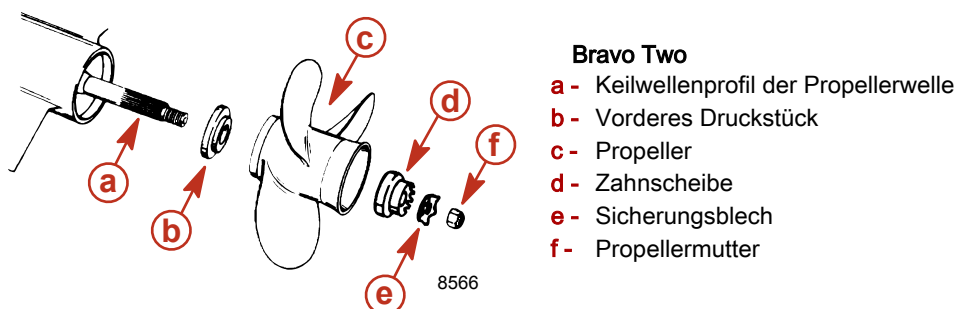
- Die Keilverzahnung der Propellerwelle reichlich mit einem der folgenden Quicksilver Schmiermittel schmieren.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 34	Spezialschmiermittel 101	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802865Q02
 94	Korrosionsschutzfett	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802867 Q1
 95	2-4-C Marine Schmiermittel mit Teflon	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802859Q 1

HINWEIS: Korrosionsschutzfett ist nur zur Anwendung in Salzwasser bestimmt.

- Den Propeller mit den Befestigungselementen wie abgebildet anbauen.

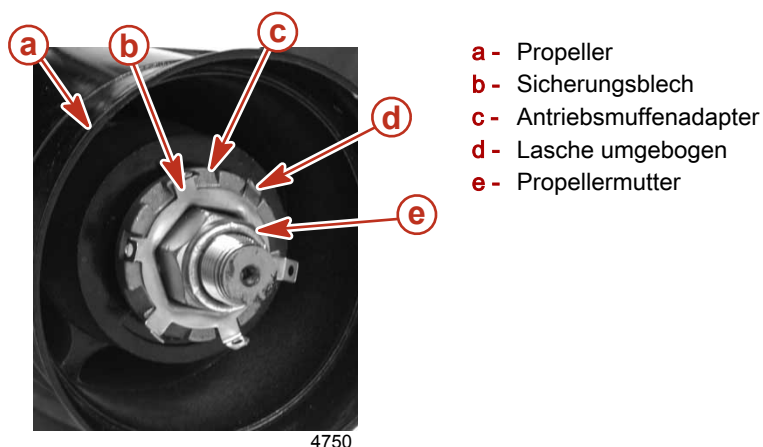
- Die Propellermutter anziehen.



HINWEIS: Das angegebene Propellermutter-Anzugsdrehmoment ist der Mindestwert.

Beschreibung	Nm	lb. ft.
Bravo Two Propellermutter	81	60
Dann die Laschen mit den Nuten ausrichten.		

- Die Propellermutter weiter festziehen, bis die drei Laschen am Sicherungsblech mit den Nuten an der Zahnscheibe ausgerichtet sind.
- Die drei Laschen in die Nuten biegen.



Bravo Three

- Die Keilverzahnung der Propellerwelle reichlich mit einem der folgenden Quicksilver Schmiermittel schmieren.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802865Q02
94	Korrosionsschutzfett	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802867 Q1
95	2-4-C Marine Schmiermittel mit Teflon	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802859Q 1

HINWEIS: Korrosionsschutzfett ist nur zur Anwendung in Salzwasser bestimmt.

- Das vordere Druckstück mit der konischen Seite in Richtung Propellernabe auf die Propellerwelle schieben.
- Das Keilwellenprofil ausrichten und den vorderen Propeller auf die Propellerwelle schieben.
- Die Kontermutter des vorderen Propellers anbringen und mit dem Propellermutterwerkzeug auf Spezifikation festziehen.

Propellermutterwerkzeug	91-805457T 1
	Für den Aus- und Einbau der vorderen Propellermutter.

10677

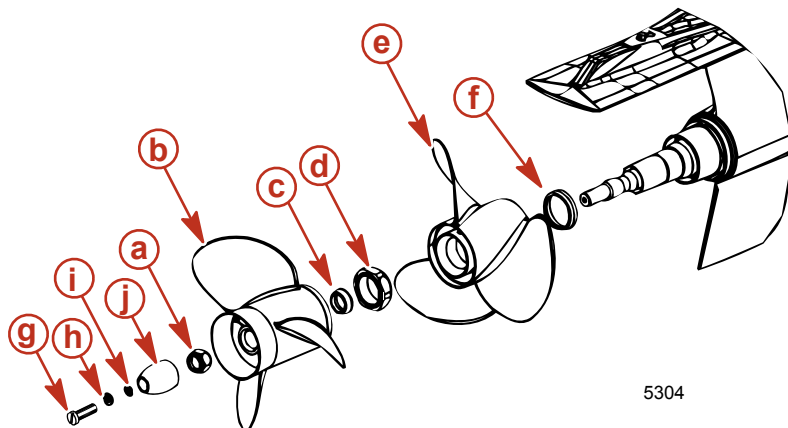
Beschreibung	Nm	lb. ft.
Vordere Propellermutter bei Bravo Three Modellen	136	100

- Das hintere Druckstück mit der konischen Seite in Richtung Propellernabe auf die Propellerwelle schieben.
- Das Keilwellenprofil ausrichten und den hinteren Propeller anbauen.

- Die Propellermutter anbringen und auf Spezifikation festziehen.

Beschreibung	Nm	lb. ft.
Hintere Propellermutter bei Bravo Three Modellen	81	60

- Die Propellerwellenanode und -schraube anbringen und auf Spezifikation festziehen.



Bravo Three

- a** - Hintere Propellermutter
- b** - Hinterer Propeller
- c** - Druckstück des hinteren Propellers
- d** - Vordere Propellermutter
- e** - Vorderer Propeller
- f** - Druckstück des vorderen Propellers
- g** - Schraube der Propellerwellenanode
- h** - Unterlegscheibe
- i** - Zahnscheibe
- j** - Propellerwellenanode

5304

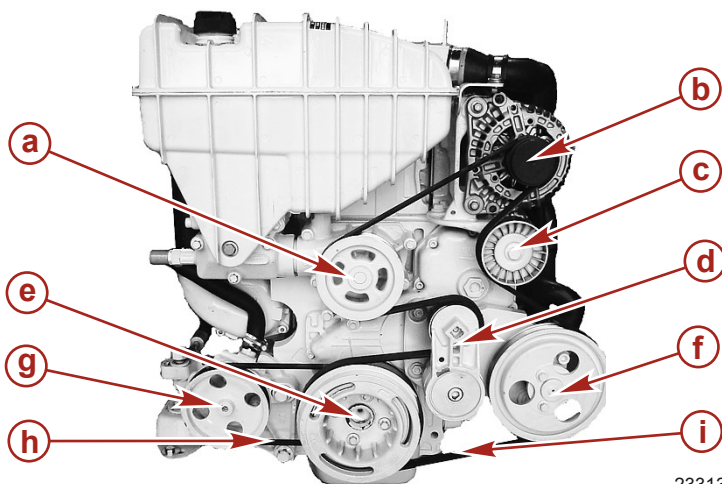
Beschreibung	Nm	lb. in.
Schraube der Propellerwellenanode	19	168

Antriebsriemen

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

⚠ VORSICHT

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



Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich

- a** - Riemenscheibe der Umwälzpumpe
- b** - Generator-Riemenscheibe
- c** - Zwischenrad
- d** - Automatischer Riemenspanner
- e** - Riemenscheibe der Kurbelwelle
- f** - Riemenscheibe der Seewasserpumpe
- g** - Riemenscheibe der Servolenkung
- h** - Servolenkungsriemen
- i** - Rippenkeilriemen

23313

Rippenkeilriemen

Überprüfung

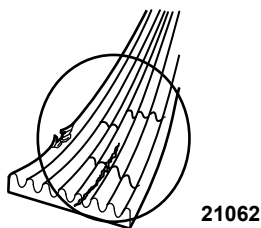
- Antriebsriemen auf korrekte Spannung und folgende Zustände überprüfen:

- Übermäßiger Verschleiß
- Risse

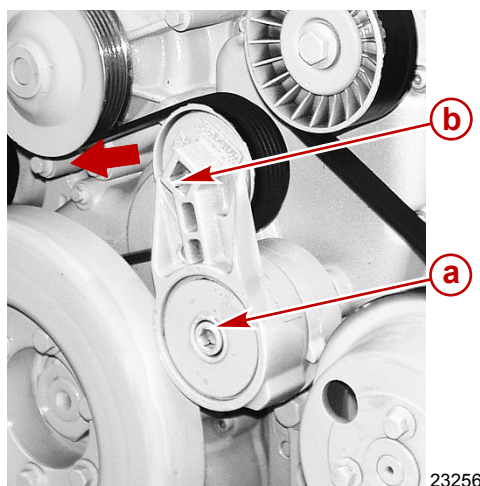
HINWEIS: Kleinere Querrisse (quer über die Riemenbreite) sind u. U. akzeptabel. Längsrisse (entlang der Riemenlänge), die auf Querrisse treffen, sind nicht akzeptabel.

- Ausfransen

- Verglaste Oberflächen



- Die Funktion des automatischen Riemenspanners und relevanter Teile prüfen.
 - Ein geeignetes Werkzeug in den Freigabeschlitz des automatischen Riemenspanners stecken.
 - Den automatischen Riemenspanner in Pfeilrichtung drehen.



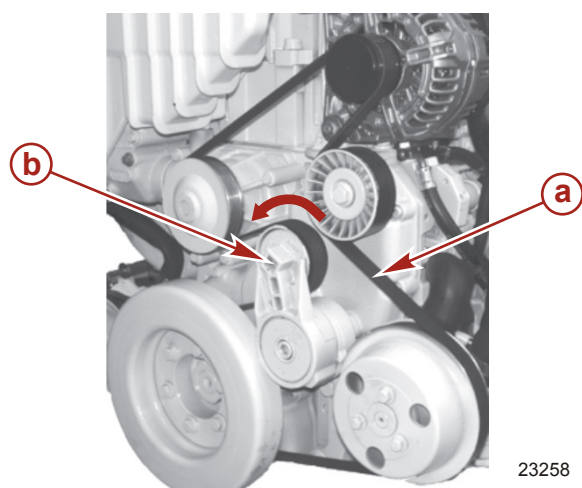
- a - Automatischer Riemenspanner
- b - Freigabeschlitz

- Den automatischen Riemenspanner freigegeben und langsam zurückgleiten lassen.
- Der automatische Riemenspanner muss in seine Ausgangsposition zurückkehren und die Spannung am Rippenkeilriemen halten.

Austauschen

WICHTIG: Wenn ein Riemen wieder verwendet wird, sollte er in der ursprünglichen Drehrichtung eingebaut werden.

- Ein geeignetes Werkzeug in den Freigabeschlitz des automatischen Riemenspanners stecken.
- Den automatischen Riemenspanner in Pfeilrichtung drehen, um die Spannung am Rippenkeilriemen zu lockern.



- a - Rippenkeilriemen
- b - Freigabeschlitz

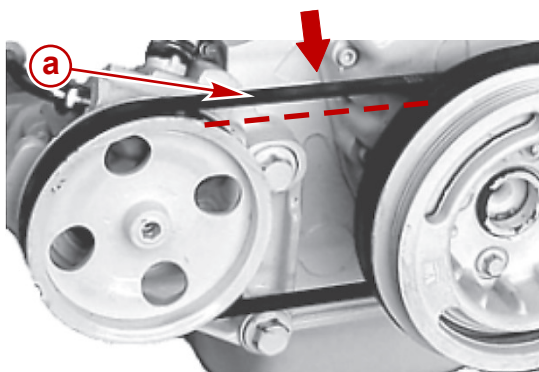
- Den Rippenkeilriemen abziehen.
- Den Rippenkeilriemen austauschen.
- Den automatischen Riemenspanner mit dem Hebeleisen vorsichtig loslassen und sicherstellen, dass der Riemen in der korrekten Position bleibt.

Servolenkumpfen-Antriebsriemen

Überprüfung

- Antriebsriemen auf korrekte Spannung und folgende Zustände überprüfen:
 - Übermäßiger Verschleiß

- Risse
 - Ausfransen
 - Verglaste Oberflächen
2. Einen beschädigten oder verschlissenen Riemen ersetzen. Siehe **Austauschen**.
 3. Die Riemen Spannung prüfen. Hierzu den oberen Riemenstrang mit mäßigem Handdruck an der angezeigten Stelle durchdrücken. Der Riemen muss innerhalb der in der folgenden Tabelle aufgeführten Spezifikationen liegen.



23632

Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich
a - Servolenkpumpen-Antriebsriemen

Spannung des Servolenkpumpen-Antriebsriemens

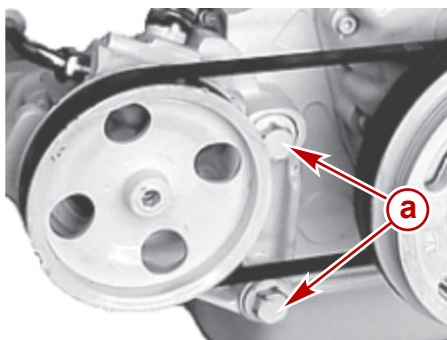
Riemen Spannung, mit mäßigem Handdruck

5 mm (3/16 in.)

4. Die Riemen Spannung nach Bedarf einstellen. Siehe **Einstellung**.

Einstellung

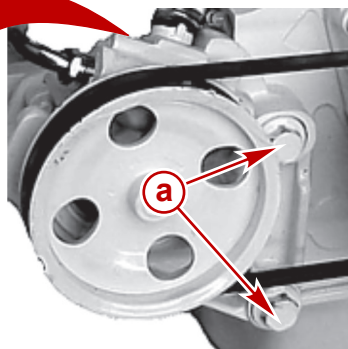
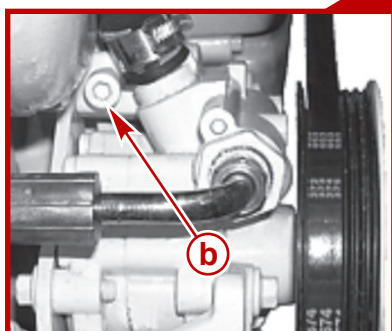
1. Die Befestigungsschrauben der Servolenkpumpe lösen.



23767

Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich
a - Befestigungsschrauben

2. Die Servolenkpumpe mithilfe der Stellschrauben bewegen, um den Servolenkpumpen-Antriebsriemen zu spannen.



23650

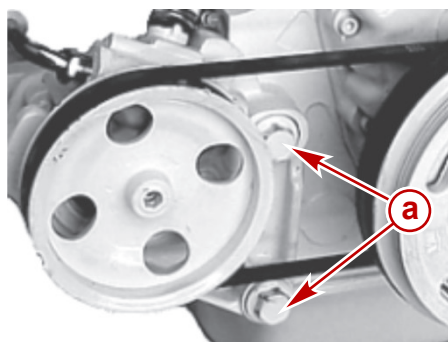
a - Befestigungsschrauben
b - Stellschraube

Spannung des Servolenkpumpen-Antriebsriemens

Riemen Spannung, mit mäßigem Handdruck

5 mm (3/16 in.)

- Die Befestigungs- und Spannschrauben der Servolenkpumpe auf Spezifikation festziehen.



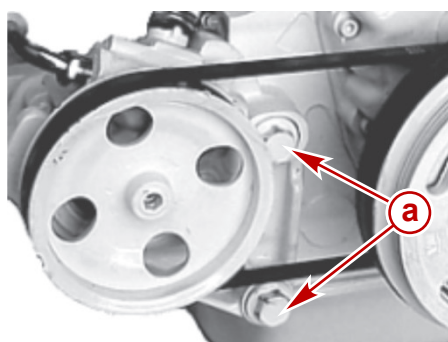
23767

Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich
a - Befestigungsschrauben

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Servolenkpumpen-Befestigungsschrauben	21		15

Austauschen

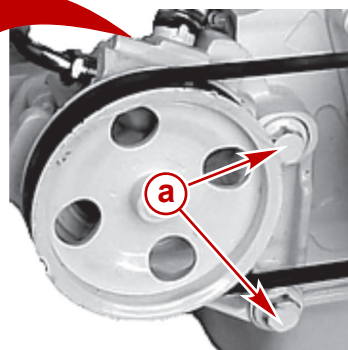
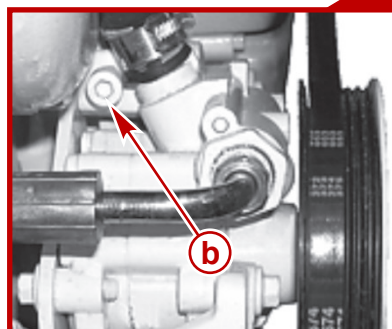
- Den Rippenkeilriemen abziehen. Siehe **Rippenkeilriemen**.
- Die Befestigungsschrauben der Servolenkpumpe lösen.



23767

Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich
a - Befestigungsschrauben

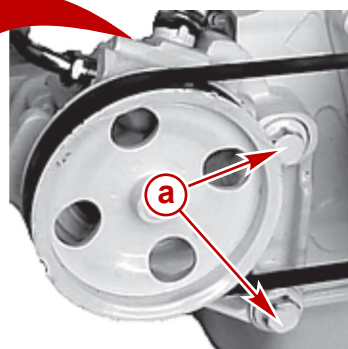
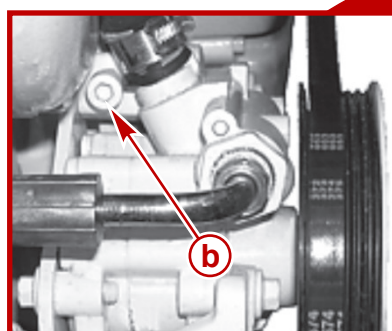
- Die Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Servolenkpumpen-Antriebsriemen zu lockern.



23650

a - Befestigungsschrauben
b - Stellschraube

- Den Servolenkpumpen-Antriebsriemen abnehmen.
- Den neuen Servolenkpumpen-Antriebsriemen aufziehen.
- Die Servolenkpumpe mithilfe der Stellschrauben bewegen, um den Servolenkpumpen-Antriebsriemen zu spannen.

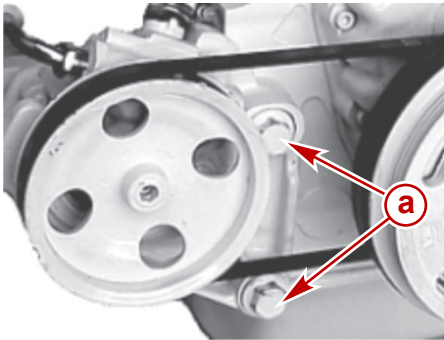


23650

a - Befestigungsschrauben
b - Stellschraube

Spannung des Servolenkpumpen-Antriebsriemens	
Riemenspannung, mit mäßigem Handdruck	5 mm (3/16 in.)

7. Die Befestigungs- und Spannschrauben der Servolenkpumpe auf Spezifikation festziehen.



23767

Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich
a - Befestigungsschrauben

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Befestigungs- und Spannfanschraube der Servolenkpumpe	21		15

8. Den Rippenkeilriemen aufziehen. Siehe **Rippenkeilriemen**.

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 ergreifen.

⚠ 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.

Motorsteuergerät (ECM): Das Steuergerät benötigt eine stabile Spannungsquelle. Während des Mehrmotorenbetriebs kann ein an Bord installiertes elektrisches Gerät plötzlich einen Spannungsverlust der Motorbatterie verursachen. Dies führt dazu, dass die Spannung eventuell unter die erforderliche Mindestspannung des Steuergeräts abfällt. Außerdem beginnt möglicherweise der Generator des anderen Motors nun mit dem Aufladen. Dies kann eine Spannungsspitze in der Motorelektrik zur Folge haben.

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. Dieses Abstellen des Steuergeräts geschieht normalerweise so schnell, dass es wie eine Motorfehlzündung erscheint.

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. Die Motoren nicht betreiben, wenn die Schalter auf BOTH (beide) oder ALL (alle) stehen. 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 zum Laden einer Batterie eines anderen Motors im Boot verwendet werden, wenn der Trennschaltertyp speziell für diesen Zweck ausgelegt ist.

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

Kapitel 6 - Lagerung

Inhaltsverzeichnis

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung.....	100	Saisonlagerung.....	101
Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt)	100	Anweisungen zur Langzeitlagerung.....	102
Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung.....	100	Batterie.....	102
		Wiederinbetriebnahme.....	102

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung

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

⚠ ACHTUNG

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

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

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

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

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

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

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

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

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt)

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

⚠ ACHTUNG

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

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

Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung

⚠ ACHTUNG

Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. 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

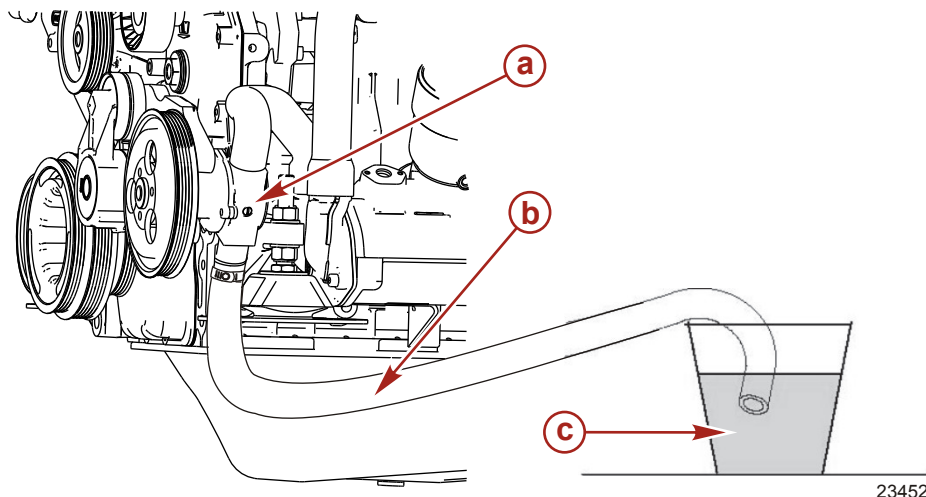
1. Alle Vorsichtsmaßnahmen befolgen und alle Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung** aufgeführt sind.
2. Alle Vorsichtsmaßnahmen befolgen und alle Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** beschrieben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

HINWEIS

Im Seewasserteil des Kühlsystems eingeschlossenes Wasser kann Korrosions- bzw. Frostschäden verursachen. Sofort nach Betrieb oder vor der Lagerung bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt sicherstellen, dass der Seewasserteil des Kühlsystems entleert wird. Wenn das Boot im Wasser liegt, den Seehahn geschlossen halten, bis der Motor wieder angelassen wird, damit kein Wasser in das Kühlsystem zurückfließen kann. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Wassereinlassschlauch abgeklemmt und mit einem Stopfen verschlossen lassen.

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

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



Typisch

- a - Seewasserpumpe
- b - Vorläufiger Schlauch
- c - Behälter mit Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser

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

5. Den Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl betreiben, bis das Frostschutzgemisch in den Seewasserkühlkreis des Motors 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
Korrosionsschutzspray	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 **Wartungsplan** angegeben sind.

HINWEIS

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

10. **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 Batterieminus-kabel (-) 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.....	104	Niedriger Motoröldruck.....	105
Fehlersuchtabellen.....	104	Batterie lässt sich nicht laden.....	105
Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam.....	104	Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche Geräusche von sich.	105
Motor springt nicht oder nur schwer an.....	104	Lenkrad geht schwer oder ruckartig.....	105
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl.....	104	Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt sich nicht).....	106
Schlechte Motorleistung.....	104	Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft nicht).....	106
Überhöhte Motortemperatur.....	105		
Motortemperatur zu niedrig.....	105		

Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen

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

Fehlersuchtabellen

Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam

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

Motor springt nicht oder nur schwer an

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

Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl

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

Schlechte Motorleistung

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

Lenkrad geht schwer oder ruckartig

Mögliche Ursache	Abhilfe
Stand der Servolenkflüssigkeit niedrig.	Auf Undichtigkeiten prüfen. System befüllen.
Antriebsriemen locker oder in schlechtem Zustand.	Austauschen oder einstellen.
Unzureichende Schmierung der Lenkungsteile.	Schmieren.

Mögliche Ursache	Abhilfe
Lockere oder fehlende Befestigungselemente oder Teile der Lenkung.	Alle Teile und Befestigungselemente prüfen. Bei lockeren oder fehlenden Teilen sofort eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.
Servolenkflüssigkeit verunreinigt.	Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

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

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

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

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

Kapitel 8 - Kundendienstinformationen

Inhaltsverzeichnis

Serviceunterstützung für Besitzer.....	108	Muut kiolet	109
Örtlicher Reparaturdienst	108	Autres langues	109
Service unterwegs	108	Andere Sprachen	109
Diebstahl des Antriebssystems	108	Altre lingue	109
Maßnahmen nach Untertauchen	108	Andre språk	109
Ersatzteile	108	Outros Idiomas	110
Ersatzteil- und Zubehörfragen	108	Otros idiomas	110
Im Falle eines Anliegens oder Problems	108	Andra språk	110
Kundendienstliteratur.....	109	Allej gļpssej	110
In englischer Sprache	109	Bestellen von Literatur.....	110
Andere Sprachen	109	USA und Kanada	110
Andre sprog	109	Außerhalb der USA und Kanada	110
Andere talen	109		

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 Volllastdrehzahl 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 Vertriebs Händler 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 Vertriebs Händler 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 glpssej

Gia na apoktPsete Ýna EgxeirÞdio LeitourgÞaj kai SuntÞrhshj se Üllh glÞssa, epikoinwnÞste me to plhsiÝstero DieqnÝj KÝntro SÝrbij thj Mercury Marine Þ thj Marine Power gia plhroforÞej. To pakÝto isxÝoj saj sunodeÝetai apÞ Ýnan katÜlogo ariqmÞn paraggelÞaj gia Üllej glÞssej.

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
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
			-	-
	Fälliger Gesamtbetrag		-	-