

Einstellung der Zug- und Druckkabel an der Doppel-Motorschaltung

Bei Yachten mit zwei Motorsteuerständen kann es unter Umständen dazu kommen, dass sich an einem Steuerstand der Gang nicht wechseln lässt. Ursache kann sein, dass der Motorschalthebel am jeweils anderen Steuerstand – auch nur geringfügig – nicht exakt in Neutralstellung steht, beispielsweise durch unbeabsichtigtes Berühren oder Verstellen.

Ein schnelles Durchschalten der Gänge ohne kurze Pause in Neutral kann zu einem kurzen Verklemmen im Getriebe führen. Dadurch können erhöhte Kräfte im System auftreten, die zu einer Verstellung am jeweils nicht benutzten Steuerstand führt.

Ebenso kann eine nicht optimale Einstellung der Zug- und Druckkabel zu einer eingeschränkten oder ungleichmäßigen Schaltfunktion führen. Im ungünstigsten Fall kann die Schaltung blockieren oder es lässt sich nur noch ein Gang schalten – zum Beispiel Vorwärtsgang, während der Rückwärtsgang nicht mehr eingelegt werden kann, oder umgekehrt.

Im Folgenden finden Sie eine Anleitung zur Einstellung und anschließender Prüfung der Zug- und Druckkabel am Getriebe.

Wichtiger Hinweis:

Auch bei optimaler Montage kann dieser Effekt nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden.

Arbeitsanweisung

Diese Arbeitsanweisung gilt für Yachten mit Innen- und Außensteuerstand sowie mechanischem Differentialschalter für Getriebe und Gas. Sie beschreibt, wie man die Zug- und Druckkabel für die Getriebebetätigung optimal montiert und einstellt.

Benötigtes Werkzeug

- 8-mm Maulschlüssel
- 10-mm Maulschlüssel
- PH2 Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Heißluftföhn zum Lösen der Schraubensicherung
- Spitzzange für die Splinte
- Kombizange zum Gegenhalten am Zug- und Druckkabel beim Lösen der Muttern
- Spiritus, Isopropanol oder Bremsenreiniger zum Entfetten
- Schraubensicherung mittelfest (z.B. Loctite 243)

Sicherheit vor Beginn

1. Motor ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Starten sichern.
2. Beide Steuerstände müssen auf Neutralstellung stehen.
3. Sicherstellen, dass weder Getriebe- noch Gas-Zug unter Spannung stehen oder durch einen eingelegten Gang vorgespannt sind.
4. Vor dem Lösen der Zug- und Druckkabel die vorhandene Einbaulage fotografieren.

Vorbereitende Maßnahmen

Zug- und Druckkabel am Getriebe demontieren und beschriften (innen / außen). Anschließend Endstück aus Messing und Kontermutter demontieren, die Gewinde reinigen und mit Fettlöser (z.B. Spiritus) entfetten. Dann die Kontermuttern wieder aufsetzen und bis zum Anschlag aufschrauben.

Falls sich die Schrauben nicht leicht lösen lassen, diese vorsichtig mit dem Heißluftföhn erhitzen, damit sich die Schraubensicherung löst.

Einbaureihenfolge der Zug- und Druckkabel

Es ist vom Hersteller der Differentialschalter nicht vorgegeben, welcher Steuerstand an der oberen Position angeschlossen wird. Die Funktion ist in beiden Varianten gegeben. Wir als Sirius Werft haben für uns festgelegt, dass wir das Zug- und Druckkabel des mehr benutzten Außensteuerstandes oben am Differentialschalter anbauen wollen.

1. Zug- und Druckkabel vom Innensteuerstand

Das Zug- und Druckkabel des Innensteuerstandes wird unten am Schlitten des Differentialschalters montiert.

Dazu mittelfeste Schraubensicherung auf das Gewinde vom Zug- und Druckkabel auftragen, den Zug in die Mechanik einsetzen und anschließend die 2. Mutter aufsetzen. Es muss mindestens ein Gewindegang überstehen.

2. Zug- und Druckkabel vom Außensteuerstand

Das Zug- und Druckkabel des Außensteuerstandes wird oben auf dem Schlitten montiert und am Getriebe angeschlossen.

Dazu mittelfeste Schraubensicherung auf das Gewinde vom Zug- und Druckkabel auftragen, das Endstück aufsetzen, so dass ca. 4 Gewindegänge überstehen und den Zug in die Mechanik einsetzen.

Einstellung der Getriebe-Züge

1. Beide Schalthebel befinden sich weiterhin in Neutralstellung.
2. Die Zug- und Druckkabel dürfen weder auf Druck noch auf Zug vorgespannt montiert werden.
3. Die Einstellung muss so erfolgen, dass die Zug- und Druckkabel in beide Richtungen einen gleich großen Betätigungsweg haben.
4. Es darf nicht vorkommen, dass ein Steuerstand früher an einen Anschlag gelangt oder der zweite Steuerstand dadurch mitgezogen beziehungsweise verstellt wird
5. Es muss an allen Enden der Zug- und Druckkabel mindestens ein Gewindegang aus dem Endstück herausstehen. Bitte auch an den Steuerständen kontrollieren.
6. Das untere Zug- und Druckkabel so einstellen, dass die Markierung des Schlittens in der Neutralposition auf das Ende des Aluminium-Profiles zeigt.
7. Das obere Zug- und Druckkabel so einstellen, dass der Ganghebel auf dem Getriebe sauber in der Neutralposition steht.
8. Endstück wieder in den Ganghebel auf dem Getriebe einsetzen, Splint einstecken und beide so auseinanderbiegen, dass er sich nicht wieder lösen kann.
9. Alle Kontermuttern mit dem Maulschlüssel festziehen und die Klemmungen beziehungsweise Sicherungen kontrollieren.

Funktionsprüfung

Die Prüfung ist zwingend an beiden Steuerständen einzeln durchzuführen. Dazu die Prüfungen zunächst bei ausgeschaltetem Motor, bei zufriedenstellenden Ergebnissen auch bei laufendem Motor durchführen.

Getriebebetätigung

- Innensteuerstand von Neutral in Voraus und anschließend in Rückwärts bewegen
- Außensteuerstand von Neutral in Voraus und anschließend in Rückwärts bewegen
- Beide Steuerstände müssen am Getriebe beziehungsweise am Ganghebel die gleiche Schaltbewegung und den gleichen Weg ausführen
- Neutral muss von beiden Steuerständen eindeutig erreichbar sein

Gasbetätigung

- Innensteuerstand von Leerlauf bis Vollgas bewegen
 - Mit Einlegen der Gänge
 - Mit Betätigen des Neutralknopfes / Reindrücken des Schalthebels
- Außensteuerstand von Leerlauf bis Vollgas bewegen
 - Mit Einlegen der Gänge
 - Mit Betätigen des Neutralknopfes / Reindrücken des Schalthebels
- Beide Steuerstände müssen am Gashebel die gleiche Bewegung und den gleichen Betätigungsweg erzeugen
- Es darf keine Schwergängigkeit, kein Anschlagen und keine gegenseitige Mitnahme eines falsch eingestellten Hebels auftreten

Abschlusskontrolle

Die Arbeit ist erst abgeschlossen, wenn:

- Innen- und Außensteuerstand jeweils sauber von Neutral nach Voraus und Rückwärts schalten
- beide Steuerstände am Ganghebel dieselbe Bewegung ausführen
- beide Steuerstände am Gashebel denselben Weg erreichen
- kein Zug- und Druckkabel unter (Biege-)Spannung steht
- alle Befestigungen gesichert und fest angezogen sind
- die Neutralstellung an beiden Steuerständen zuverlässig funktioniert
- der Neutralknopf bzw. der Schalthebel verlässlich wieder herausspringt

Hinweis:

Bei Abweichungen, Schwergängigkeit oder ungleichem Weg sollte die Yacht nicht ohne weitere Prüfung in Betrieb genommen werden.