

Gegenstand: Überprüfung, Aus- und Wiedereinbau der Stoßstange III der Höhensteuerung (230.48.0005)

Betroffen: alle ASK 23 und ASK 23 B, Kennblatt-Nr.: 353

Vorgang: Abnutzung des Alurohres durch die Stoßstangenführung (99 000 2090) bei ASK 23

Bei wie viel Verschleiß sollte Stoßstange gewechselt werden?

Die Stoßstange ist als Schubstange ausgelegt und die Lastaufnahme ist durch die Euler-Knicklasten begrenzt. Ein Verschleiß im Bereich der Lagerung hat damit nur geringe Auswirkung auf die Festigkeit. Das Ruderspiel wird da schon eher betroffen.

Die Stoßstange besteht aus $\varnothing 16 \times 1$ mm blank gezogenem korrosionsbeständigem Alurohr der Legierung AlMgSi F28 DIN 1725/46/95.

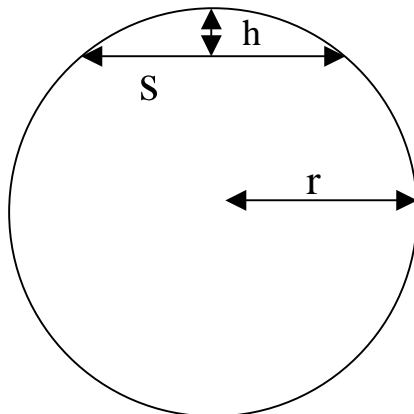
Die Unrundheit, mit Schieblehre an mehreren Stellen vermessen, beträgt ± 0.2 mm.

Die Abnutzung über den Durchmesser auszumessen, ist also nicht sinnvoll.

Den Verschleiß h über die Breite eines Sehnenabschnitts zu messen ist genauer. Die Verschleißspuren der Rollen lassen sich gut messen.

Gemessen wurden: Maximal 2.3 mm breite Spuren.

Mit etwas Geometrie für Anfänger ergibt sich laut Dubbel:



h	Segmenthöhe	= Abriektiefe	= 0,083 mm
r	Radius	= halber Stangendurchmesser	= 8 mm
s	Sehnenlänge	= Abriektiefe	= 2,3 mm

$$h = r - \frac{\sqrt{4r^2 - s^2}}{2}$$

Verschleiß liegt also unter 0.1 mm. Soll man die Stange wechseln?
Nein, das ist nicht nötig.

Die Stoßstange sollte spätestens gewechselt werden, wenn Hälfte des Rohrquerschnitts abgenutzt ist. Das ist erreicht erreicht bei:

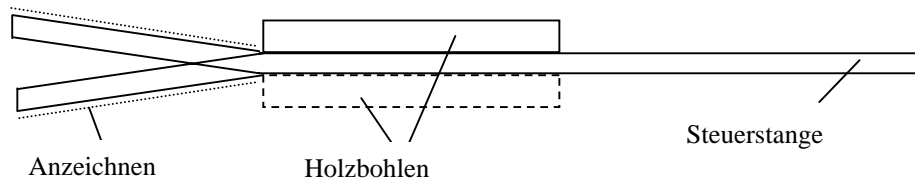
$h = 0.5$ mm und $r = 8$ mm. Die Sehnenlänge ist dann: $s = 5,56$ mm.

$$s = 2\sqrt{2hr - h^2}$$

$s = 5.56$ mm

Das ist annähernd Rollenbreite. Der Polyamidring auf den Kugellagern ist 7,7 mm breit.

Maßnahmen: Ausbau der Stoßstange III der Höhensteuerung bei ASK 23 mit Spornrad
Die Übersichtszeichnungen im Wartungshandbuch zu Hilfe nehmen.
Seitenruder ausbauen.
Spornrad ausbauen.
Im Spornradkasten ca. 4 x 4 cm große Montageöffnung über dem hinteren HR-Umlenkhebel fräsen.
Stoßstangenende der Stoßstange III vom Umlenkhebel lösen.
Sitzschale ausbauen.
HR-Stoßstange II von Stoßstange III losschrauben .
Hintere Stoßstange III ca. 30 cm nach vorne ziehen.
Wenn noch nicht vorhanden, eine Markierung anbringen wie der Gabelkopf in der Schubstange angebracht ist. Meistens ist ein Körnerpunkt vorhanden der nach außen zeigt.
Die 4 Nieten am Gabelkopf mit Ø4 mm ausbohren . Dabei mit einem Blechstreifen z. B. Japanspachtel die Rumpffseite schützen, damit beim Bohren keine Löcher in der Außenhaut entstehen.
Faden, z. B. eine Wäscheleine, an die Stange binden und dann nach hinten rausschieben.
Verschleißspuren ausmessen.
Damit die Stange nicht in den selben Stellen verschleißt (Ruderspiel) wird die Stange 180 Grad um die Längsachse gedreht.
Im Bereich des zweiten Rollenlagers hat die Stange einen leichten Knick. Dieser muß zur anderen Seite gebogen werden.
Dazu Stange auf eine Werkbank legen und zwei Holzbohlen min 0.5 m Länge Parallel zur Stange festklemmen. Das Ende der Holzbohlen sollte in der Mitte der 2. Lagerung liegen.
Wenn man die Stange in dieser Führung rollt kann man die Größe des Knicks in der Stange messen. Drehen bis zum Maximalausschlag. Mit einen Bleistift auf Tisch anzeichnen.
180 Grad drehen und wieder anzeichnen. Stange gegen Verdrehen sichern und langsam umbiegen bis die Stange mit dem Strich auf der gegenüberliegenden Seite im entlasteten Zustand übereinstimmt.



Stange mit dem Faden durch die Lager ziehen.
Mit Original Blindnieten Ø4x6 DIN 7337 A den Gabelkopf in gleicher Position einbauen. Jetzt liegen die Körnerpunkte innen.
HR- Stoßstange III hinten wieder an den Umlenkhebel fest schrauben (Filzringe nicht vergessen). HR- Stoßstange III vorne an die Stoßstange II festschrauben.

Loch im Spornradkasten mit 3 Lagen 92125 und 2 cm Überlappung schließen.
Die relativ kurze Überlappung ist möglich, da der Radkasten keine lasttragende Funktion hat.

Material: Siehe unter "Maßnahmen".

Hinweise: Die Maßnahmen können von einer sachkundigen Person durchgeführt werden.
Die notwendigen Teile können von der Firma Alexander Schleicher GmbH & Co.,
Tel. 06658 - 890, Fax 06658 - 8940 oder
Email: sales@alexander-schleicher.de bezogen werden.

Der Text und die Abbildungen zu dieser Wartungsanweisung wurden dankenswerter Weise von Dr. rer. nat. Helge Liebertz zur Verfügung gestellt.

Poppenhausen, den 20.02.2003

Alexander Schleicher
GmbH & Co.

i. A.

(Lutz-W. Juntow)