

CSOPORT

GROUP

04

CSUKLÓSTENGELYEK JAVÍTÁSA

REPAIR OF DRIVE SHAFTS

TARTALOMJEGYZÉK

CONTENTS

OLDAL

PAGE

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	5
GENERAL INFORMATION	
A CSUKLÓSTENGELYEK KISZERELÉSE	6
REMOVING DRIVE SHAFTS	
A sebességváltóművet az osztóművel összekötő csuklóstengely	6
Drive shafts connecting transmission to transfer box	
Az osztóművet a mellső hiddal összekötő csuklóstengely	6
Drive shafts connecting transfer box to front axle	
Az osztóművet a hátsó hiddal összekötő csuklóstengely	6
Drive shafts connecting transfer box to rear axle	
A CSUKLÓSTENGELYEK SZÉTSZERELÉSE	8
DISASSEMBLING DRIVE SHAFTS	
HIBAMEGÁLLAPÍTÁS, ELLENŐRZÉS	9
TROUBLE-SHOOTING, CHECK	
A kapcsó	
A kapcsolóagy belső ellenőrző mérése	9
Fork stem check measurement	
A kapcsolóagy ellenőrző mérése	10
Fork sleeve check measurement	
Az összeszerelt csuklóstengely ellenőrzése	13
Checking assembled drive shaft	
A CSUKLÓSTENGELYEK ÖSSZESZERELÉSE	13
REASSEMBLING DRIVE SHAFTS	
A CSUKLÓSTENGELYEK BESZERELÉSE	13
REINSTALLING DRIVE SHAFTS	
SZERSZÁMOK	14
TOOLS	

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A sebességváltómű kimenőtengelyről a nyomtécátvitel az osztóműhöz, illetve az osztóműtő a mellső- és hátsó hidhoz csuklóstengelyek útján történik.

Az erőgépek import (amerikai) és hazai gyártású csuklóstengelyekkel kerültek forgalomba:

- 700. alvázsámg import (amerikai),
- 701. alvázsámtól hazai.

A hazai gyártású csuklóstengelyek műszaki adatait az 1. táblázat tartalmazza.

1. Táblázat

Jel l. Megnevezés ábra Fig. l. Description item	Összetölt hossz /mm/ Compressed length /mm/	Csuszka- hossz /mm/ Slip joint length /mm/	Üzemi max. ford.sz. /l/min/ Max. work- ing rpm	Forgatónyomaték /Nm/mkp/ Tartós ↓ Max. Torque /Nm/mkp/ Prolonged ↓ Max.		Hajlásszög /fok/ üz ↓ max. Angle /degree/ work- ing ↓ max.		Alkatrész-szám hazai /import/ Part No. Hungarian /foreign/
1. Hajtó csuklóstengely Drive shaft	400 ⁺ 10	65	2100	4508- /460/	10.045- /1025/	10	15	600.0-0390-000 /17.140/
2. Mellső csuklósten- gely Front drive shaft	850 ⁺ 20			2548 /260/	5880 /600/	12	13	350.0-0850-000 /17.137/
				2400 /245/	2597 /265/	13		
3. Hátsó csuklóstengely Rear drive shaft	910 ⁺ 5			2156 /220/		15	15	350.0-0905-000 /17.241/

Megjegyzés:

- az 1. táblázatban együtt megadott hazai és import alkatrész-számu csuklóstengelyek egymással csereszabatosak;
- a hazai és import alkatrészekben fennálló eltéréseket a D3.2000.C.77. számú alkatrészkatalógus tartalmazza.

Kardántengelyeknél rezgésmentes járás ki-egyensúlyozással biztosított. A tengelyekre hegesztett kiegyensúlyozó lemezeket eltávolítani, a tengelyeket átalakítani tilos!

A kardánkeresztek egymáshoz viszonyított helyzetét változtatni, egymással felcserélni tilos!

Tárolás és szerelés során a tengelyeket ütéstől, lökéstől óvni kell!

GENERAL INFORMATION

The torque from transmission output shaft is transferred to transfer box and from here to rear and front axles by means of drive shafts.

The tractors were put into circulation with foreign (USA) and Hungarian made drive shafts, as follows:

- up to chassis No.: 700 foreign (USA) make,
- from chassis No.: 701 Hungarian make.

The technical data of the Hungarian made drive shafts are shown in Table 1.

Table 1.

Note:

- the foreign and Hungarian part No. drive shafts specified in Table 1. are interchangeable;
- for differences between the Hungarian and foreign parts refer to Part Catalog D3.2000.C.77.

Vibration-free run of drive shafts is assured by balancing. Do NOT remove balance plates welded to drive shafts or modify drive shafts.

Do NOT change the relative to each other positions of the spiders and do not interchange them.

During storing or servicing make sure to protect shafts against bumps and shocks.

A kardántengelyek elhelyezkedését az erőgépen az 1. ábra szemlélteti.

A CSUKLÓSTENGELYEK KISZERELÉSE

(Lásd: 1. ábra)

A csuklóstengelyek megbontása előtt az alkatrészek összejelölését minden esetben meg kell keresni, szükség esetén össze kell jelölni!

Összejelölés előtt ellenőrizni kell, hogy a villák egy síkban legyenek.

Megjegyzés: A szervószivattyú-hajtás 3 C-21/182 csuklóstengelyét lásd: 01.1 Segédhajtómű című csoportfejezetnél.

A sebességváltóművet az osztóművel összekötő (1) csuklóstengely

- a sebességváltómű (4) kapcsolótárcsáját, és az (1) csuklóstengely mellső tengelykeresztjét rögzítő 4 db csavart kiszereelni;
- az osztómű (5) felső kapcsolóagyát és az (1) csuklóstengely hátsó tengelykeresztjét rögzítő 4 db csavart kiszereelni;
- az (1) csuklóstengelyt kivenni.

Az osztóművet a mellső hiddal összekötő (2) csuklóstengely

- a (6) osztómű alsó- és a (7) mellső hidkapcsolóagyat a (2) csuklóstengely tengelykeresztjeihez rögzítő 4-4 db csavart kiszereelni;
- a (2) csuklóstengelyt kivenni.

Az osztóművet a hátsó hiddal összekötő (3) csuklóstengely

- a (8) osztómű hátsó, valamint a (9) hátsó hidkapcsolóagyat a (3) csuklóstengely tengelykeresztjeihez rögzítő 4 - 4 db csuklócsavart kiszereelni;
- a (3) csuklóstengelyt kivenni.

Location of drive shafts on the tractor is shown in Fig. 1.

REMOVING DRIVE SHAFTS

(Refer to Fig. 1.)

Before disconnecting drive shafts always find the match-marks or match-mark the parts if necessary.

Before match-marking make sure the forks are in a common plane.

Note: For drive shaft 3 C-21/182 of the Servopump drive refer to Group 01.1 Servo-Motor.

Drive shaft (1) connecting transmission to transfer box

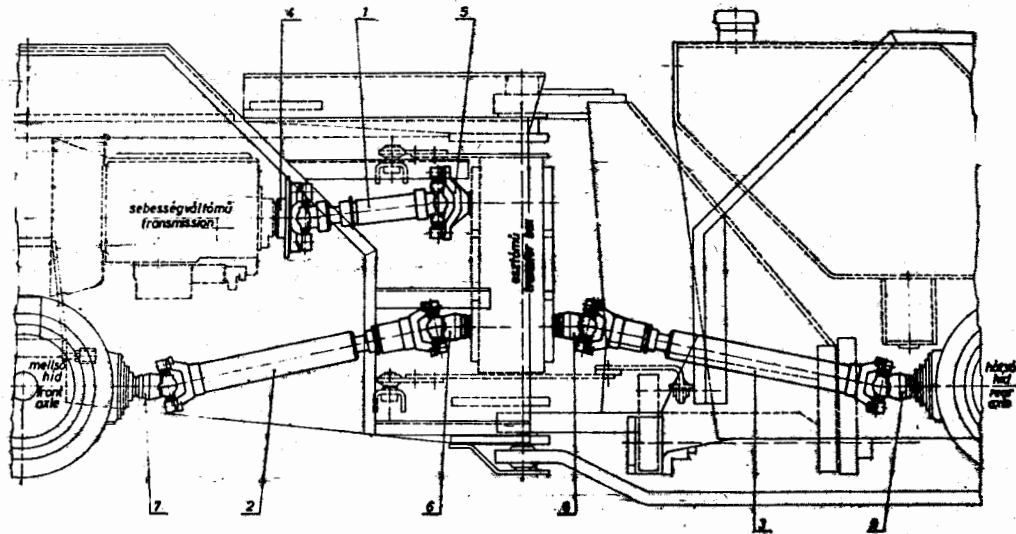
- remove four bolts clamping front spider of drive shaft (1) and coupling flange(4) of transmission;
- remove four bolts clamping transfer box upper clutch hub (5) to rear spider of drive shaft (1).
- remove drive shaft (1).

Drive shaft (2) connecting transfer box to front axle

- remove four bolts clamping spiders on each end of drive shaft (2) both to transfer box lower clutch hub (6) and front axle clutch hub (7).
- remove drive shaft (2).

Drive shaft (3) connecting transfer box to rear axle

- remove four bolts clamping spiders on each end of drive shaft(3) both to transfer box rear clutch hub (8) and rear axle clutch hub (9);
- remove drive shaft (3).



1. ábra: A csuklóstengelyek elhelyezkedése

- 1 - Sebességváltóművet az osztóművel összekötő csuklóstengely
- 2 - Osztóművet a mellső hiddal összekötő csuklóstengely
- 3 - Osztóművet a hátsó hiddal összekötő csuklóstengely
- 4 - Sebességváltómű kapcsolótárcsa
- 5 - Osztómű felső kapcsolóagy
- 6 - Osztómű alsó kapcsolóagy
- 7 - Mellső híd kapcsolóagy
- 8 - Osztómű hátsó kapcsolóagy
- 9 - Hátsó híd kapcsolóagy

Fig. 1.: Location of drive shafts

- 1 - Drive shaft connecting transmission to transfer box
- 2 - Drive shaft connecting transfer box to front axle
- 3 - Drive shaft connecting transfer box to rear axle
- 4 - Transmission coupling flange
- 5 - Transfer box upper clutch hub
- 6 - Transfer box lower clutch hub
- 7 - Front axle clutch hub
- 8 - Transfer box rear clutch hub
- 9 - Rear axle clutch hub

A CSUKLÓSTENGELYEK SZÉTSZERELÉSE

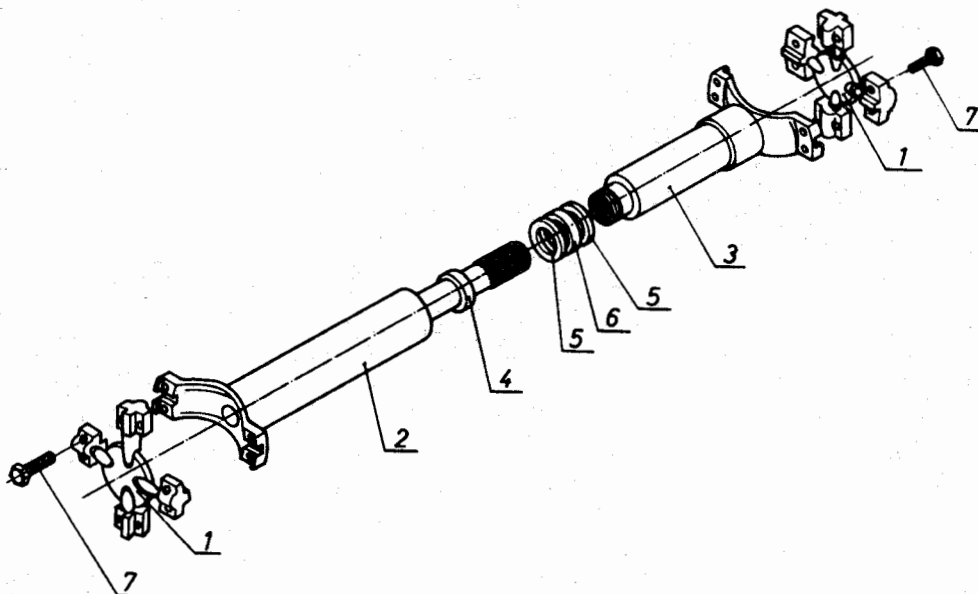
Csuklóstengelyek felépítése hasonló, ezért a szerelés és a hibamegállapítás azonos szempontok szerint történik.

A csuklóstengelyek alkatrészeit a 2. ábra szemlélteti.

RÉPAIRING DRIVE SHAFTS

The drive shafts are of similar construction, thus their service and trouble-shooting is performed according to same points.

Assembly units of drive shafts are shown in Fig. 2.



2. ábra: A csuklóstengelyek alkatrészei

- 1 - Tengelykereszt csapággal
- 2 - Kapcsolóagy belső
- 3 - Kapcsolóagy
- 4 - Tömítősapka
- 5 - Hasított alátét
- 6 - Nemez-tömítés
- 7 - Hatlapfejű csavar

- a csuklóstengelyek mindkét végéről az (1) tengelykeresztet leszerelni;
- a (4) tömítősapkát a (3) kapcsolóagy végéről lehajtani, a 2 db (5) hasított alátétet és a közöttük lévő (6) nemeztömítést levenni;
- a csuklóstengelyek bordás csatlakozását széthuzni;
- az alkatrészeket megtisztítani.

Fig. 2.: Assembly units of drive shaft

- 1 - Spider with bearing
- 2 - OD splined slip joint
- 3 - ID splined slip joint
- 4 - Sealing flange
- 5 - Split washer
- 6 - Felt gasket
- 7 - Hex. bolt

- remove spiders (1) from both ends of drive shafts;
- unscrew sealing flange (4) from end of ID splined slip joint (3), then remove two split washer (5) and felt gasket (6) between;
- pull apart splined slip joint of drive shafts;
- clean parts.

HIBAMEGÁLLAPÍTÁS, ELLENŐRZÉS

Szemrevételezéssel ellenőrizni:

- a kapcsolóagyak szárát horpadásra, repedésre;
- a villák csatlakozó, illesztő felületeit, a peremek és furatok állapotát;
- a kapcsolóagy-szárak belső, illetve külső bordázatát;
- a villák keresztirányú hornyának kiverődését.

A villák keresztirányú hornyának eredeti mérete 15,85 mm, megengedett maximális méret 16,00 mm; felette cserélni kell. Görbülés, repedés, bordakiverődés, rendellenes kopás, kiverődött furat, deformálódott illesztőperem esetén a teljes kardántengelyt feltétlenül kicserélni!

Hibás csuklóstengellyel közlekedni tilos!

- a tengelykeresztben a csapágycsészék húzalas rögzítését oldani, a csapokat a csészékkel összejelölni;
- a tügörgővel szerelt csészéket a kardánkereszt csapon kézzel megforgatni, kotyogásra, akadásra ellenőrizni, bármelyik hiba esetén cserélni, a (1) tengelykeresztet a csapágyakkal együtt;
- a (4) tömitősapkát, az (5) alátéteket és a (6) nemeztömitést szemrevételezéssel ellenőrizni, kopás, sérülés esetén cserélni.

Amennyiben a szemrevételezés során a teljes csuklóstengely megfelelőnek minősül, javasolt elvégezni a kapcsolóagy belső és a kapcsolóagy átmérő és ütés mérését mérő-csapos módszerrel.

A kapcsolóagy belső ellenőrző mérése.

Ütésmérés (3. ábra):

- a kapcsolóagy belsőt 4 db csavarral a befogó szerszámmal rögzíteni, a szerszámot a kapcsolóagy belsővel két csúc közé fogni;
- a kapcsolóagy belsőt a 2. táblázatban feltüntetett és a 3., 4., 5. ábrán jelölt ellenőrzési helyeit a festék és korróziónyomoktól fémresre megfiszítani és mérőrával letapogatni, az ütési értéket a 2. táblázat szerint kiértékelni.

TROUBLE-SHOOTING, CHECKING

Visually check:

- splined slip joints for kink and crack;
- connecting, joining surfaces of forks, as well as bores and flanges for condition;
- inner and outer splines of slip joints for condition;
- transverse groove of forks for knock-out.

The reference dimension of transverse groove in forks is 15.85 mm, permissible max. dimension is 16.00 mm, replace if worn above. In case of bending, crack, spline knock-out, excessive wear, out-of-round bore, deformed coupling flange immediately replace the complete drive shaft!

Do not drive with damaged drive shaft!

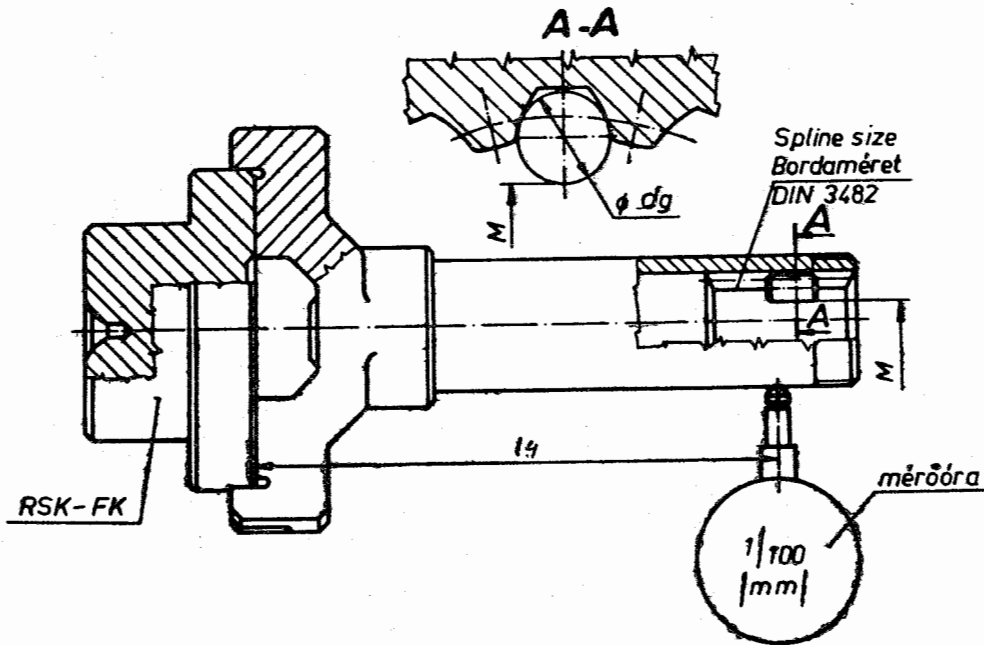
- out securing wire of bearing shells on spider and match-mark shells with spider journals;
- rotate caps with needle rollers on spider journals by hand, and check for play or jamming and replace the spider () together with bearings if these are experienced;
- visually check sealing flange (4), washers (5), and felt gasket (6) for wear and damage, replace if necessary.

When the complete drive shaft is proved to be suitable during visual check, it is recommended to perform diameter and run-out check measurement of fork stem and sleeve by means of gage pin method.

Fork stem check measurement

Measuring runout (Fig. 3.):

- clamp fork stem to clamping device by means of setscrew, then clamp fork stem into chuck;
- clean the fork stem at locations shown in Table 2. and Fig. 3., 4., 5. from point and corrosion to obtain clean-to-metal surface, then by means of dial indicator check the fork stem for run-out. Evaluate the obtained run-out as per Table 2.



3. ábra: A kapcsolóagy belső ellenőrző mérése

Fig. 3.: Measuring fork stem

Átmérőmérés (3. ábra):

Measuring diameter (Fig. 3.):

- egymástól 180°-ra a bordaárkba 1-1 db \emptyset db méretű mérőcsapot helyezni, a mérőcsapokon az (m) átmérő értékét mikrométerrel megmérni, a mérést a kapcsolóagy belső elforgatásával több bordaárk-párban megismételni, a mért értékeket feljegyezni, a 2. táblázat adataival egyeztetni.

- position gage pins of $\emptyset dg$ into opposed interfin-space, and measure diameter (m) over gage pins by micrometer. Turn fork stem off and repeat measurement in several interfin-spaces. Record obtained reading and compare to data in Table 2.

A kapcsolóagy ellenőrző mérése
(Lásd: 4. ábra)

Fork sleeve check measurement
(Refer to Fig. 4.)

- a felfogó szerszámra a kapcsolóagyat 4 db rögzítőcsavarral rögzíteni, a szerszámot a kapcsolóaggal esztergatókmányba fogni, a lehető legpontosabb megfogás érdekében az esztergatókmány "0" jelzésénél kell meghuzni.

- clamp fork sleeve to clamping device by means of four setscrew, then clamp fork sleeve into chuck. To assure the best accurate clamping tighten the lathe chuck at the "0" mark.

A kapcsolóagy ellenőrző méréseit a kapcsolóagy belsőnél alkalmazott módszerrel kell végezni:

Perform check measurement by means of method used for fork stem, ie:

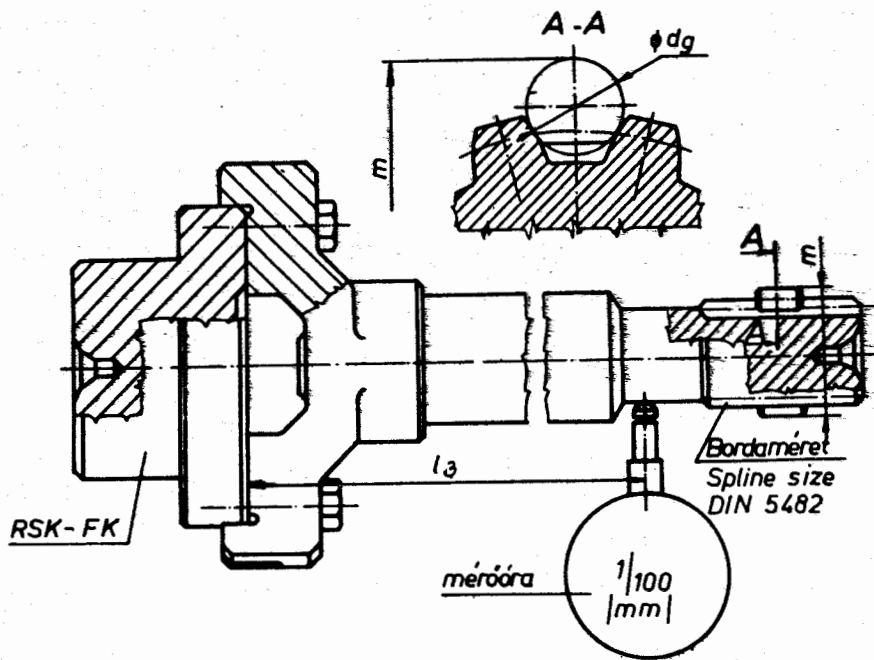
- Utésmérés mérőórával,
- átmérőmérés belső mikrométerrel.

- runout by means of dial indicator,
- diameter by means of inner micrometer.

2. Táblázat

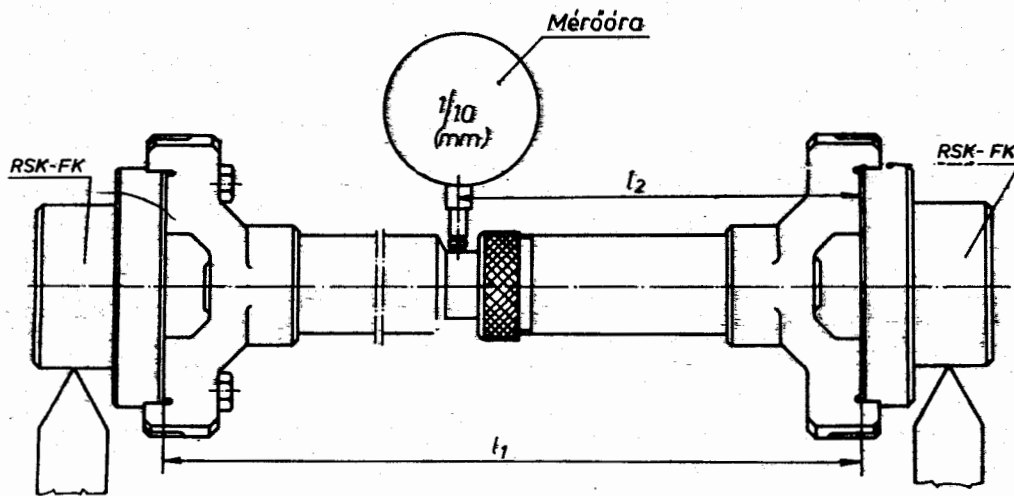
Table 2.

Méretek mm-ben Dimensions in mm			CSUKLÓSTENGELY hajtó DRIVE SHAFT main	CSUKLÓSTENGELY mellső DRIVE SHAFT front	CSUKLÓSTENGELY hátsó DRIVE SHAFT rear
Névleges/Nominal DIN 5482			B 65x60xe9	B 55x50xe9	
Csatlakozó borda méretek Mating spline sizes	Ellenőrző méretek Check dimensions	Ø dg	3,5		
		m max. min.	67.748 67.699	57.001 56.953	
		Javításig megengedhető Permissible up to repair	67.60	56.85	
	Ellenőrzési helyek Check locations	Ø dg	4.0	3.5	
		M max. min.	56.891 56.596	46.994 46.902	
		Javításig megengedhető Permissible up to repair	56.40	46.70	
Ellenőrzési helyek Check locations	l ₁	380	830	890	
	l ₂	130	630	690	
	Max. belógás Max. slack	1,2	5,5	6,0	
	l ₃	190	150		
	Max. ütés Max. run-out	0,5	0,2	0,2	
	l ₄	250	200		
Kardáncsavar Cardan bolt	Méret Size	M10x1,25x25A MSZ 2491 1/2"x1/20"	M10x1,25x30		
	Anyag/Material	10.9			
	Meghúzási nyomaték Torque rating	50 N/m ² 72-78 N/m ²	50 N/m ²		
Megengedett kiegyensúlyozatlanság Permissible out-of-balance			340 gcm	220 gcm	180 gcm
Megjegyzés: Az "m" és "M" méretek értéke a DIN 5482/3 szerint független a fogszám páros, vagy páratlan voltától. Értéke az egymástól legtávolabb eső két mérőgörgőn mért átmérő.					
Note: According to DIN 5482/3 the value of dimensions "m" and "M" is independent from the even or odd tooth numbers. The value is the diameter measured across the two extreme gage rollers /ie. those being in max. distance from each other/.					



4. ábra: A kapcsolóág ellenőrző mérése

Fig. 4.: Measuring fork sleeve



5. ábra: Az összeszerelt csuklóstengely ellenőrzése

Fig. 5.

Az összeszerelt csuklóstengely ellenőrzése

Az összeszerelt csuklóstengelyek egytengelyűségét az 5. ábra és a 2. táblázat alapján kell ellenőrizni.

A kapcsolóagy és kapcsolóagy belső egysíkságának eltérése a csuszka; középpállása mellett (l_1 méretek eserén) max. $1,5^\circ$ lehet.

Az 5. ábra szerinti l_2 helyen a csuklóstengelyt megemelve és elengedve mérni kell a legnagyobb elmozdulást.

A CSUKLÓSTENGELYEK ÖSSZESZERELÉSE

(Lásd: 2. ábra)

A csuklóstengelyek szerelésénél ügyelni kell, hogy a tengelyfelek jelzései egymással szembe legyenek. A kapcsolóvillák egy síkban kell legyenek. Erőgépbbe szerelni csak kiegyensúlyozott csuklóstengelyeket szabad. Ővni kell a kiegyensúlyozó lemezeket (a kiegyensúlyozatlanság megengedhető értékeit a 2. táblázat tartalmazza).

- a csuklóstengelyek bordás csatlakozó részeit megtisztítani, LZS-2 zsirral feltölteni (új tengelynél is!);
- a 2. ábrának megfelelően felhelyezni a (4) tömítősapkát, a (6) nemeztömítést és a 2 db (5) alátétet;
- az (1) tengelykeresztekre a tügörgővel szerelt csészéket felhelyezni, az összejelölés szerint, majd a szemben lévőket egymásra vékony huzallal, elektromos tűzővarrat segítségével rögzíteni, a csapágycsészéket LZS-2 zsirral a zsirzögomben át feltölteni;
- a szerelt (1) tengelykereszteket a villákra 4-4 db (7) hatlapfejű csavarral felszerelni, a csavarfejek felfekvő felületét beszerelés előtt LOCTITE-tal bevonni;
- a (7) hatlapfejű csavarokat 135 Nm (13,5 mkp) nyomatékkal meghuzni.

A CSUKLÓSTENGELYEK BESZERELÉSE

A csuklóscsavarok csavarfejének felfekvő felületét beszerelés előtt LOCTITE-tal be kell vonni, beszerelés után 135 Nm (13,5 mkp) nyomatékkal meg kell huzni. A beszerelést a kiszerelés fordított sorrendjében kell végezni.

Checking assembled drive shaft

Check the assembled drive shafts for alignment as per Fig. 5. and Table 2.

The permissible misalignment of fork stem and fork sleeve with slip joint in center position (ie. at sizes l_1) is max. 1.5° .

Rising and releasing the drive shaft at the location l_2 , as per Fig. 5. measure the max. displacement (slack).

REASSEMBLING DRIVE SHAFTS

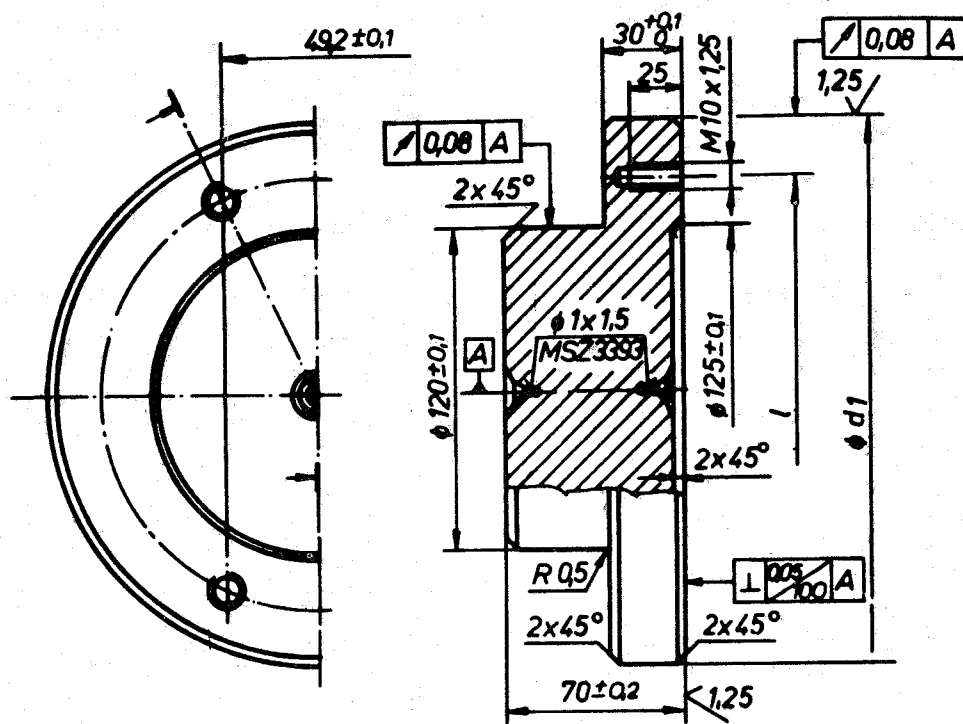
(Refer to Fig. 2.)

When reassembling drive shaft make sure to align marks on shaft halves. U-joint forks should be in the same plain. Install only balanced drive shaft into the tractor. Prevent balancing plates from damages. (For permissible out-of-balance refer to Table 2.)

- clean spined slip joints of drive shafts, and fill with LZS-2 grease (or equivalent multi-purpose lithium grease) even at new driver shaft;
- according to Fig. 2. install sealing flange (4), felt gasket (6), and the two washers (5);
- install cups with needle rollers to spiders (1), according to match-mark then wire secure the opposite cups and fix by electric joint weld. Fill up the bearing cups through the lub fitting with LZS-2 grease (or equivalent);
- clamp the mounted spiders (1) to joint-forks by means of four hex. bolts (7). Before installing bolts apply LOCTITE sealant to spot faces;
- torque hex. bolts (7) to 135 Nm (13.5 mkp).

REINSTALLING DRIVE SHAFTS

Before installation apply LOCTITE sealant to spot face of cardan bolts, and when installing torque to 135 Nm (13.5 mkp). Perform installation in reversed order of removal.



A38 MSZ500
 Ust 37-1 DIN 17100

5/

	l	d_1
RSK-FK-1	$\phi 164,65 \pm 0,2$	$\phi 206,08 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,046 \end{smallmatrix}$
RSK FK 2	$\phi 117,5 \pm 0,2$	$\phi 148,265 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0 \end{smallmatrix}$

RSK-FK

6. ábra: Felfogó szerszám /RSK-FK/

Fig. 6.: Clamping device /RSK-FK/

SZERSZÁMOK

TOOLS

"mm"-es rendszerű villás- és csillagkulcs készlet.
 Felfogó szerszám (RSK-FK).

Box and fork type wrench set, "mm" sized.
 Clamping device (RSK-FK).