



**INSTALLATION AND
MAINTENANCE**
of cardan shafts

INSTALACE A ÚDRŽBA
kloubových hřídelí

KARDÁNTENGELYEK
beépítése és karbantartása

Content / Obsah / Tartalom

Safety Instructions / Bezpečnostní pokyny / Biztonsági utasítások	4/5
Transport and Storage / Přeprava a skladování / Szállítás és tárolás	6
Installation / Montáž / Beépítés	7/8
Disassembly / Demontáž / Kiszerelés	9
Flange bolting / Šroubení příruby / A csatlakozóperem csavarzata	10/11
Companion flanges / Připojovací příruby / Csatlakozóperem	12/13
Maintenance / Údržba / Karbantartás	14/14
Maintenance intervals / Lhůty pro provádění údržby / Karbantartási intervallum	14
Inspection / Kontrolní práce / Ellenőrző munkálatok	14
Lubrication / Mazání / Kenés	14
Journal cross assemblies / Soupravy s čepovým křížem / Kardánkereszt-garnitúrák	15
Length compensation / Délkový posuv / Hosszkiegyenlítő elem	15
Recommended regreasing intervals / Doporučené lhůty pro domazávání / Ajánlott utánkenési időközök	16
Repair / Opravy / Javítás	17

Safety Instructions

Our products have been developed and tested according to the latest state of the art of engineering. The characteristic features of the products which are described in our information material or which we specified in writing have been subject to proper and careful inspection.

Other features are possible, but they are subject to our written consent.

The knowledge of the various demands on our product for a particular application lies with the purchaser as does the responsibility for verifying the drawings and documents that we prepared on the basis of the data made available by the purchaser and for examining the suitability of the product for the proposed use. The selection of types and the specification of their sizes on our part shall in all cases be considered as a recommendation only.

When using and handling cardan shafts, the following safety instructions must be strictly observed to prevent personal injury as well as damage to property!

- Where danger to people or material can be caused by rotating cardan shafts, a safety device has to be installed by the user and/or operator.

Observe the EC Regulations for Machinery!

- Installation, assembly and maintenance work is to be performed by specialists only.
- The operating data of the cardan shafts, such as max. torque, speed, deflection angles, lengths, etc. must never be exceeded.
- If cardan shafts are in any way altered without our written consent, they are no longer covered by our warranty.

Uni-Cardan cardan shafts are delivered as complete units ready for installation. They are balanced and painted in accordance with the technical information sheets.

Bezpečnostní pokyny

Naše výrobky jsou vyvinuté a testované podle posledního stavu techniky. Ty vlastnosti výrobků, které byly uvedeny v našem informačním materiálu nebo byly námi písemně zachyceny, byly námi pečlivě vyzkoušeny.

Další specifikace jsou možné, ale vyžadují naše písemné potvrzení.

Znalost profilů specifických požadavků na naš výrobek pro určitý případ použití spočívá na objednateli a také mu přísluší zkontolovat správnost výkresu a podkladů, které jsme vyhotovili na základě údajů objednatele, a prověřit vhodnost pro předpokládaný účel použití. Výběr kloubových hřídel a stanovení jejich velikosti z naší strany lze považovat vždy pouze za doporučení.

Pro zabránění poranění osob a škodám na věcech je nutné při použití a zacházení s kloubovými hřídelemi bezpodmínečně dodržovat následující bezpečnostní pokyny!

- Všude tam, kde je možné ohrožení lidí a materiálu rotujícími kloubovými hřídelemi, je uživatel a/nebo provozovatel povinen přijmout odpovídající bezpečnostní opatření.

Dodržujte směrnici ES o strojích!

- Práce při vestavbě, montáži a údržbě na kloubových hřídelích smí provádět jen odborný personál.
- Provozní data stanovená při dimenzování kloubových hřídel, jako točivé momenty, otáčky, úhel ohybu, délky atd. se nesmí překračovat.
- Při změnách provedených na kloubové hřídeli bez našeho písemného souhlasu odpadá jakákoli záruka.

Kloubové hřídele Uni-Cardan se dodávají jako agregáty připravené k zabudování. Kloubové hřídele jsou namazané tak, aby byly připravené k provozu. Jsou vyvážené a barevně zpracované podle technicky dokumentovaných podkladů.

Biztonsági utasítások

Termékeinket a technika legújabb állása szerint fejlesztjük és teszteljük. Az információs anyagainkban megnevezett vagy általunk írásban rögzített termék-tulajdonságokat gondos ellenőrzésnek vetjük alá.

Egyéb jellemzők is lehetségesek, ezekhez azonban írásos hozzájárulásunkra van szükség.

A vevőnek ismernie kell a meghatározott alkalmazásra gyártott termékeinkkel szemben támasztott specifikus követelményprofilokat, és ellenőriznie kell a rendelési adatok alapján általunk készített rajzok és dokumentumok helyességét, illetve az alkalmazási célnak való megfelelést. A kardántengelyek kiválasztása, valamint azok általunk megadott méretei mindig csak javaslatként tekintendők.

A személyi sérülések és anyagi károk elkerülése érdekében a kardántengelyek alkalmazása és kezelése során mindenkor kell tartani a következő biztonsági utasításokat!

- A felhasználónak és/vagy üzemeltetőnek megfelelő biztonsági intézkedéseket kell tennie minden olyan helyen, ahol a forgó kardántengely személyi vagy tárgyi sérülést okozhat.

Tartsa be az EK gépirányelv előírásait!

- A kardántengelyek beszerelési, összeszerelési és karbantartási munkálatait kizárolag szakképzett személyzet végezheti.
- Nem szabad túllépni a kardántengelyek számára meghatározott üzemeltetési értékeket, mint pl. forgatónyomaték, fordulatszám, hajlásszög, hossz.
- A kardántengelyen írásos hozzájárulásunk nélkül végzett módosítás esetén mindenkor jótállás érvényét veszti.

Az Uni-Cardan kardántengelyek beépítésre kész gépegységek körülbelül kiszállításra. A kardántengelyek üzemkész állapotú kenéssel rendelkeznek, valamint a műszaki dokumentáció megfelelően vannak kiegyszabályozva és festékkel kezelve.



The balance state of a cardan shaft may on no account be altered. An impermissible imbalance of a shaft may result in uneven running and premature wear of the joints and the bearings of the units to which the cardan shaft is connected. In extreme cases, the cardan shaft could break and pieces could be flung out of the vehicle or machine.

Danger of injury!
Provide a safety guard device!

Further safety instructions are provided where applicable.



Vyváženosť kľúbové hŕidle se nesmí v žádnom prípade meniť. Nepripravné házení môže vést k neklidnému běhu a tím k předčasnému opotřebení kľúbových a připojovacích ložisek. V extrémním případě se může kľúbová hřídel vymrštit z agregátu.

Nebezpečí zranení!
Zajistěte záhytné zařízení!

Další pokyny k bezpečnosti jsou přiřazeny k následujícím tématům.



A kardántengely kiegynsúlyozott állapotát semmi esetre sem szabad módosítani. A nem megengedett egyensúlyhiba egyenetlen futáshoz, ezáltal a csukló és csatlakozócsapágok idő előtti kopásához vezethet. Szélsőséges esetben a kardántengely kirepülhet a gépegységből.

Sérülésveszély!
Gondoskodjon biztonsági védőberendezésről!

További biztonsági utasítások a következő témaörökben találhatók.

Transport and Storage



To prevent personal injury as well as damage to the cardan shafts, always make sure that the shafts are safely transported and stored.

Please observe the following precautions:

- ▶ Use strong nylon ropes or lifting belts. When using steel cords, protect the edges.
- ▶ Cardan shafts should be transported in a horizontal position (see illustration). For non-horizontal transportation, the shaft must be additionally secured in order to prevent the splined parts from separating.

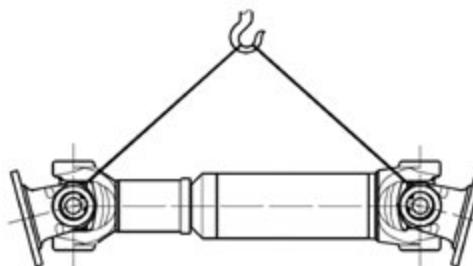
Přeprava a skladování



Pro zabránění zranění osob a poškození kloubové hřídele je nutné se postarat o bezpečnou přepravu a bezpečné skladování.

Je nutné dodržovat následující pokyny:

- ▶ Použijte lana z umělých vláken nebo zvedací pásy s bezpečnou nosností. U ocelových lan dejte pozor na ochranu hran.
- ▶ Přeprava by měla probíhat ve vodorovné poloze (viz obrázek). Pokud není možné zajistit vodorovnou přepravu, musí se zabezpečit hřídel proti rozpadnutí.



Danger of injury!

- ▶ When lifting or putting down the shaft, the moving parts (flange yoke and journal cross) may tilt and lead to injuries.

Keep hands out of the joints!

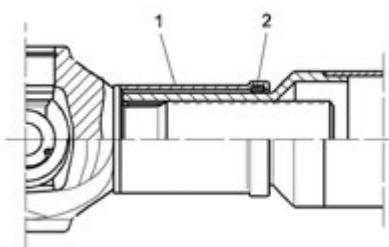
Danger of injury!

- ▶ Avoid bumps and shocks during transport and storage.
- ▶ Do not store or handle the shaft with any stress or load on the spline protection (1) or the seal (2).
- ▶ Use appropriate frames or racks for storage.
- ▶ Use chocks or blocks to prevent cardan shaft from rolling.

Nebezpečí zranění!

Nesahejte do kloubu. Nebezpečí zranění!

- ▶ Vyhnete se nárazům a ranám při přepravě a skladování.
- ▶ Nezatěžujte ochranné pouzdro profilu (1) a těsnění (2) kloubové hřídele nebo jiným závažím.
- ▶ Skladujte ve vhodných stojanech.
- ▶ Zajistěte proti odvalení, např. dřevěnými klínky.



- ▶ Secure shaft against falling over if it is stored in a vertical position.
- ▶ Keep cardan shafts in a dry place.

Szállítás és tárolás



A személyi sérülések és a kardántengely megrongálódásának elkerülése érdekében gondoskodjon a biztonságos szállításról és tárolásról.

Tartsa be a következő utasításokat:

- ▶ Megfelelő terhelhetőségű műanyagszálas kötele vagy emelőszíj alkalmazzon. Acélkötél használata esetén ügyeljen az élvédelemre!
- ▶ A szállításnak vízszintes helyzetben kell történnie (lásd a képen). Nem vízszintes szállítás esetén biztosítani kell, hogy a kardántengely ne csússzon szét.

Sérülésveszély!

- ▶ A kardántengely felemelése és leengedése során a csuklórész mozgó alkatrészei (illesztőperem és kardánkeresztsz) a lebillelés következtében sérülést okozhatnak.

Ne nyúljon a csuklókhöz. Sérülésveszély!

- ▶ A szállítás és tárolás során kerülje az ütéseket és lökéseket.
- ▶ A profilvédő hüvelyt (1) és a tömítést (2) ne terhelje a kardántengely súlyával, vagy más súllyal.
- ▶ Tároláshoz használjon megfelelő állványt.
- ▶ Biztosítsa a kardántengelyt elgurulás ellen, például faékkel.

- ▶ Álló tárolás esetén biztosítsa a kardántengelyt eldőlés ellen.
- ▶ Száraz helyiségen tárolja.

Installation



In order to guarantee the properties of the cardan shaft as described in the information brochure, it may not be altered from its as-delivered state.

Where people or material might be endangered by rotating cardan shafts, the user must provide for appropriate safety devices.

- Suitable safety devices (e.g. catch bows, solid safety guards) must be provided to prevent the parts of the shaft from being thrown around or expelled.

Extremely dangerous!

- Cardan shafts are elastic and flexural bodies. Their flexural vibration strength and their critical bending speed must be calculated. The maximum permissible operating speed must be sufficiently below the critical bending speed of the first order (see « Selection of Cardan Shafts », page 12-13).

For the smooth running and safety of the shaft, the $n \times r.i$ value (speed x deflection angle) of the relevant shaft size must not be exceeded. **Please contact us.**

- The faces of the shaft flanges and companion flanges must be free of dirt, grease and paint to guarantee a safe connection.

Be careful when handling the cardan shaft. Freely moving flange yokes may cause

Injuries!

- Check position of yokes of the shaft. Observe the arrow markings. They must be in alignment. The splines are fitted and must not be exchanged or distorted.
- Before installation remove the transport retainer, if any. In case of doubt, please contact the supplier.
- Check the axial and radial runout as well as the spigot fit of the mounted flanges and the connected units (see companion flanges for cardan shafts, page 12-13).

Montáž



Pro zaručení vlastností kloubové hřídele stanovených v dokumentaci se nesmí její stav při dodání měnit.

Všude tam, kde je možné ohrožení lidí a materiálu rotujícími kloubovými hřídelemi, musí provozovatel přjmout odpovídající bezpečnostní opatření.

- Vhodná bezpečnostní zařízení (např. záchranná ramínka, stabilní ochranné mříže) musí zabránit házení nebo odmrštění částí kloubové hřídele.

Nebezpečí života!

- Kloubové hřídele jsou tělesa s pružným ohybem, u nichž se musí vypočítávat ohybové vibrace popř. otáčky s kritickým ohybem. Max. přípustné provozní otáčky musí z bezpečnostních důvodů ležet v dostatečném odstupu pod kritickými ohybovými otáčkami 1. řádu (viz prospekt >výběr kloubových hřidel< strana 12 - 13).

Z důvodu klidného běhu a bezpečnosti kloubové hřídele se nesmí překročit hodnota $n \times \beta$ (otáčky x úhel ohybu) příslušné velikosti kloubu. **Prosím kontaktujte nás.**

- Čelní plochy příruček kloubové hřidele a protilehlé příruby zbavte prostředků proti rzi, nečistot, tuku a barvám, protože jinak není zaručeno provozně bezpečné spojení.

Opatrně při zacházení s kloubovou hřidelí. Dokud unášeče příruby ještě nejsou volně pohyblivé, trvá

Nebezpečí zranění!

- Zkontrolujte polohu vidlice kloubové hřidele. Dávejte pozor na značky se šípkou (musí ležet proti sobě!). Části profilu jsou lícované a nesmí se zaměnit.
- Případně použité přepravní pojistky proti roztažení kloubové hřidele před montáží odstraňte. V případě pochybností se obraťte na dodavatele.
- Montované příruby připojovacích agregátů zkонтrolujte na odchyly v běhu okolo a v rovině i centrování (viz připojovací příruby pro kloubové hřidele strana 12-13).

Beépítés



A kardántengely dokumentációban rögzített tulajdonságainak szavatolása érdekében nem szabad változtatni a kiszállítási állapotot.

Mindenütt, ahol a forgó kardántengely személyi vagy tárgyi sérülést okozhat, az üzemeltetőnek gondoskodnia kell a megfelelő biztonsági intézkedésekről.

- Alkalmas biztonsági védőberendezéseknek (pl. fogókengyel, stabil védőrács) kell megakadályozni a kardántengely alkatrészinek esetleges kirepülését.

Életveszély!

- A kardántengelyek olyan elasztikus testek, amelyek saját rezgésszámát, illetve kritikus fordulatszámát meg kell határozni. A maximálisan megengedett üzemi fordulatszámnak biztonsági okokból az elsőrendű kritikus fordulatszám alattinak kell maradnia (lásd prospektus » Kardántengelyek kiválasztása », 12-13. oldal).

- A kardántengely egyenletes járásának és a biztonság érdekében az adott kardántengely mérete nem haladhatja meg az $n \times \beta$ értéket (fordulatszám \times csuklószög).

További információkért lépjön velünk kapcsolatba!

- A Kardántengely peremének homlokfelületét és az ellenperemet meg kell tisztítani korroziógátló szerekkel, szennyeződésekkel, zsírtól és festéktől. Ellenkező esetben nem szavatolható a kapcsolóelemek üzembiztos kapcsolódása.

A még beszereletlen kardántengellyel körültekintően kell bánni. A szabadon mozgó illesztőperemre ügyeljen!

Sérülésveszély!

- Ellenőrizze a kardántengely villáinak állását. Vegye figyelembe a nyíljeleket (ezeknek egymással szemben kell lenniük)! A profilemek gyárilag be vannak állítva, ezeket nem szabad felcserélni.
- Beszerelés előtt a meglévő szállítási biztosítékokat el kell távolítani a kardántengelyből. Kérdéses esetben lépjön kapcsolatba szállítójával.
- Ellenőrizze a csatlakozó gépegység összeszerelt peremeinek axiális és radiális eltérését, valamint központi illeszkedését (lásd Csatlakozóperem, 12-13. oldal).

- ▶ Do not turn the joints of the cardan shafts with assembly levers because this may damage the grease nipples or relief valves.
- ▶ Use bolts and nuts of the prescribed quality (strength) (see page 11). Use bolts and nuts in compliance with the supplier's specifications.
- ▶ The bolts should be evenly tightened crosswise with a torque wrench (see page 10).
- ▶ When using cardan shafts without length compensation, one of the connecting units must be flexible in order to be fitted over the flange pilot. Variations in length which may be caused by temperature changes have to be compensated for by a suitable connecting bearing.
- ▶ If cardan shafts with length compensation are used, the companion flanges must be firmly fitted on the shafts of the connected units.
- ▶ Cardan shafts that have been stored for more than 6 months must be relubricated before use (see lubrication on page 14).
- ▶ When spray-painting the cardan shaft, make sure that the sliding range of the seal (length compensation La) is protected.
- ▶ For spray-painting the shaft, we recommend our paint standards. (Please ask for them).
- ▶ Protect rilsan coated splines (sleeve and sleeve yoke) against
 - heat
 - solvents
 - mechanical damage.
- ▶ When cleaning carclan shafts, do not use aggressive chemical detergents or pressurised water or steam jets because the seals may be damaged and dirt or water may penetrate.
- ▶ Uni-Cardan Cardan shafts can be used for a temperature range between -25°C (-13°F) and +60°C (+140°F), up to +80°C (+176°F), but only for limited periods and not on a frequent basis. Please contact us if the operating temperature deviates from these values.
- ▶ Neotáčejte kloubovou hřídel v kloubu montánžními pákami, protože se mohou poškodit těsnění ložiska a ulomit mazací hlavice a přetlakové ventily.
- ▶ Používejte šrouby a matice s předepsanou jakostí (pevností) (viz strana 11).
- ▶ Používejte šrouby a matice jen podle předpisu výrobce o dodávkách.
- ▶ Rovnoměrně utáhněte šroubení příruby otáčecím momentovým klíčem přes kříž (viz strana 10).
- ▶ U kloubových hřídelí bez vyrovnání délky musí být jeden připojovací prvek proveden pohyblivý, aby bylo možné posunovat kloubovou hřídel přes centrovací nástavec. Délkové změny, které vznikají např. v důsledku tepelné roztažnosti, se musí zohlednit pomocí odpovídajících připojovacích ložisek.
- ▶ U kloubových hřídelí s délkovým posunem musí připojovací příruby sedět pevně na hřídeli připojených agregátů. Kloubové hřídele, které ležely ve skladu déle než 6 měsíců, se musí před uvedením do provozu namazat (viz Mazání strana 14).
- ▶ Při stříkání hřídele barvou dávejte pozor na to, aby oblast, v níž klouže těsnění (délkové vyrovnání La) byla před stříkáním zakrytá.
- ▶ Pro barevné zpracování doporučujeme naše standardy lakování (prosím vyžádejte si je).
- ▶ Profily pokryté umělou hmotou (pouzdro náboje, vedlejší unášeč) chránit před:
 - horsem
 - rozpouštědly
 - mechanickým poškozením
- ▶ Při čištění kloubových hřídelí nepoužívejte žádná agresivní chemická čistidla a žádnou tlakovou vodu nebo proud páry. Těsnění se mohou poškodit, může vniknout nečistota a voda.
- ▶ Kloubové hřídele Uni-Cardan jsou vhodné pro provozní teplotu -25°C až +60°C (krátkodobě a nikoliv často až +80°C). Při použití kloubových hřídelí v odchylných teplotních rozsazích je v každém případě nutné nás kontaktovat.
- ▶ A kardántengelyt ne szerelővassal forgassa el, mert a csapágytömítések megsérülhetnek, illetve letörhetnek a zsírzögombok és a biztonsági szelepek.
- ▶ Az előirásoknak megfelelő minőségű (szilárdság) csavarokat és anyákat használjon (lásd 11. oldal).
- ▶ Kizárolag a gyártó előirásainak megfelelő csavarokat és anyákat alkalmazzon.
- ▶ A peremet rögzítő csavarzatot egyenletesen húzza meg keresztrányban egy nyomatékkulccsal (lásd 10. oldal).
- ▶ Hosszkiegyenlítés nélküli kardántengelyek esetén alkalmazzon mozgatható csatlakozóelemet, hogy a kardántengely elmozgatható legyen a központi részen keresztül. A hosszváltozásokat (pl. a meleg hatására történő tágulás) megfelelő elmozdulást biztosító csatlakozócsapágyakkal kompenzázza.
- ▶ Hosszkiegyenlítéssel szerelt kardántengelyek esetén a csatlakozóperemet szilárden rögzítse a csatlakoztatott gépegegység tengelyére.
- ▶ A 6 hónapnál hosszabb ideig tárolt kardántengelyeket üzembe helyezésük előtt újra kell zsírozni (lásd Kenés, 14. oldal).
- ▶ A tengely festékszórással történő festése során ügyelni kell arra, hogy a tengelyt a csúszótömítés részénél (La hosszkiegyenlítés) a festékszórás előtt megfelelően le kell takarni.
- ▶ A tengely festéséhez saját festékszabványainkat ajánljuk (a festéket tőlünk igényelje).
- ▶ A műanyag kopróréteggel bevont profilkat (hüvely és illesztőhüvely) óvni kell a következőktől:
 - Hő
 - Oldószerek
 - Mechanikus sérülések
- ▶ A kardántengely tisztításához ne használjon agresszív vegyi anyagokat, tisztítószereket, továbbá ne alkalmazzon nagynyomású vízsugarat vagy gőzsugaras tisztítást. A tömítések ugyanis megsérülhetnek, szennyeződés és víz hatolhat be a csapágyfelületekre.
Az Uni-Cardan kardántengelyek -25 °C és +60 °C (rövid ideig és nem gyakran legfeljebb +80 °C) közötti üzemi hőmérsékleten való működésre készültek. A kardántengely ettől eltérő hőmérséklet-tartományban való alkalmazása esetén vegye fel velünk a kapcsolatot.

Disassembly

- ▶ Before disassembly protect the cardan shaft from spline separation.
- ▶ Secure the cardan shaft against falling down before pulling it off the companion flange. The flange yoke may tilt.

Danger of injury!

- ▶ Observe the directions of transport, storage and installation of cardan shafts.

Demontáž

- ▶ Kloubovou hřídel před demontáží zajistěte proti vyklouznutí posuvu.
- ▶ Kloubovou hřídel před stažením z připojovací příruby zajistěte protispadnutí pomocí vyzázaní. Při stažení se může překlopit unášeč příruby.

Nebezpečí zranění!

- ▶ Dodržujte pokyny pro přepravu, skladování a montáž.

Kiszerelés

- ▶ Kiszerelés előtt biztosítsa a kardántengelyt szétsúszás ellen.
- ▶ Mielőtt lebontaná a kardántengelyt a csatlakozóperemről, felfüggesztéssel biztosítsa leesés ellen. Leszereléskor az illesztőperem lebillenhet.

Sérülésveszély!

- ▶ Tartsa be a szállításra, tárolásra és beépítésre vonatkozó utasításokat.

Flange bolting

The flange bolting set can be supplied by Uni-Cardan on request.

The bolt lengths given in the tables are only suitable if the dimension $2 \times G$ corresponding to double the flange thickness G is not exceeded (see data sheets). If longer bolts are used, check whether the bolts can still be inserted from the joint side.

We recommend a bolting set consisting of:

Hexagon bolt with short thread similar to DIN 931/10.9.

Self-locking nut
similar to DIN 980/10, design VM.

The bolts allow fitting:

- a) partially from the joint side, i.e. the recessed diameter does not prevent the bolt from turning,
- b) from the companion flange side. We recommend designing the recessed diameter **J** as the location for the bolt head and fuse.

All bolts must be tightened with the specified torque. The tightening torques T_a given in the table are based on a 90 % utilisation of the elastic limit and apply to slightly oiled bolts.

(Friction coefficient $\mu = 0.13$)

Do not use molycote paste or any other grease on the bolts and nuts.

Max. permissible tolerance for $T_a \pm 7\%$.

Šroubení přírub

Šroubení přírub je možné zakoupit u nás.

Délky šroubů uvedené v tabulkách jsou vhodné jen tehdy, pokud se neprekročí rozměr $2 \times G$ odpovídající dvojitě tloušťce desky příruby G (viz rozměrové listy). Při použití delších šroubů se musí zkontrolovat možnost zavést šrouby ze strany kloubu.

Doporučujeme šroubení složené z:

šestihraný šroub s krátkým závitem podobný DIN 931 / 10.9.

samozájíšovací matice, podobná DIN 980 / 10, provedení VM.

Šrouby lze zamontovat:

- a) z části ze strany hřidele, přitom podsoustružení na přírubě kloubové hřidele nedává žádnou oporu proti protočení.
- b) od protilehlé příruby, k tomu doporučujeme podsoustružení **J** vytvořit jako oporu hlavy šroubu a pojistku.

Šroubový spoj se musí utáhnout předepsaným utahovacím momentem. Utahovací momenty T_a uvedené v rozměrových listech spočívají na 90 %ním využití roztažné hraniče a platí pro lehce naolejovaný stav šroubení.

(třecí hodnota μ celkem = 0,13)

Pro utažení šroubení se nesmí na šroubech a maticích používat žádné přísady MOS².

Max. přípustný rozptyl pro $T_a \pm 7\%$

A csatlakozóperem csavarzata

A csatlakozóperem csavarzatot tőlünk rendelheti meg.

A táblázatban megadott csavarhossz- értékek csak akkor alkalmasak, ha a G kétszeres peremlemez-vastagságnak (lásd az adatlapon) megfelelő $2 \times G$ értéket nem haladják meg. Hosszabb csavarok alkalmazása esetén ellenőrizni kell a csavarok csuklóoldali bevezethetőségét.

A következő csavarokból álló csavarzatot javasoljuk:

Hatlapfejű csavar rövid menetes, DIN 931 / 10.9

Önzáró anya,
DIN 980 / 10, VM kivitel

A csavarok beépíthetősége:

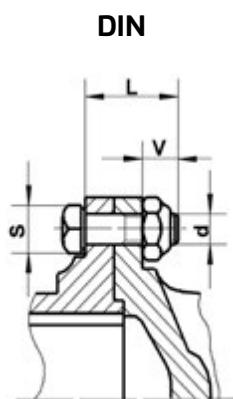
- a) részben a csuklóoldalról, miközben a kardántengely pereme nem gátolja a csavarok elfordulását.
- b) az ellenperem felőli oldalról, ehhez a **J** beugró perem kialakítását javasoljuk a csavarfej rögzítése és biztosítása céljából.

A csavarokat a megadott forgatónyomatékkal kell meghúzni. Az adatlapokon megadott T_a meghúzási nyomatékértékek a folyáshatár 90 %-os kihasználtságának, továbbá a csavarzat enyhén olajozott állapotának felelnek meg.

(μ súrlódási tényező = 0,13)

A csavarzat meghúzásához nem szabad MOS² adalékokat alkalmazni.

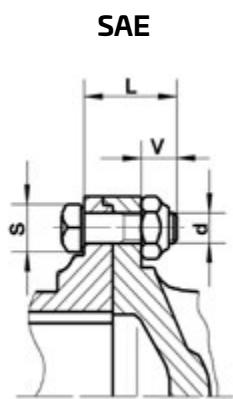
A T_a maximálisan megengedett eltérése $\pm 7\%$.

**Sechskantschraube:**

Kurzausführung ähnlich DIN 931/10.9

Sechskantmutter:

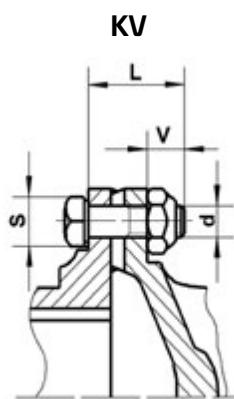
ähnlich DIN 980/10 selbstsichernd

**šestihranný šroub:**

krátké provedení podobné DIN 931/10.9

šestihranná matice:

podobná DIN 980/10 samozajíšťující

**Hatlapfejű csavar:**

Rövid menetes kivitel, DIN 931 / 10.9

Hatlapfejű anya:

DIN 980 / 10 önzáró

DIN

A	mm	58	65	75	90	100	120	150	165	180	180	225	250
T _a	Nm	8,5	14	14	35	35	69	120	295	190	295	295	405
d		M 5	M 6	M 6	M 8	M 8	M 10	M 12	M 16	M 14	M 16	M 16	M 18
L	mm	13	16	18	23	23	27	33	42	40	50	50	6075
V	mm	6	7	7	11	9	11	13	18	16	22	20	17
S	mm	8	10	10	13	13	17	19	24	22	24	24	27
I		4	4	6	4	6	8	8	8	8	10	8	8

SAE

A	mm	75	87,3	88	96,8	115,9	151	174,6	203,2	203,2	203,2		
T _a	Nm	14	35	35	70	120	190	70	70	80	80		
d		M 6	M 8	M 8	M 10	M 12	M 14	M 10	M 10	M 11	M 11		
L	mm	18	25	23	26	35	45	31	31	34	34		
V	mm	8	13	13	12	19	25	12	9	12	12		
S	mm	10	13	13	17	19	22	17	17	19	19		
I		6	4	4	4	4	4	8	12	12	12		

KV

A	mm	120	150	180									
T _a	Nm	70	120	190									
d		M 10	M 12	M 14									
L	mm	35	45	50									
V	mm	11	17	18									
S	mm	17	19	22									
I		4	4	4									

A = Flange-Ø | Ø průměr příruby | Perem átmérő

T_a = Tightening torque | utahovací moment | Meghúzási nyomaték

I = Number of bolt holes | počet otvorů příruby | Furatok száma a peremben

Companion flanges

In general, cardan shafts are connected with the driven units by companion flanges. The material of the companion flanges must have a resistant strength of 750N/mm^2 .

For the cardan shaft to run smoothly, certain tolerances for the axial (X) and radial (Y) run-out are required (see tables).

The dimensions of the companion flanges correspond with those of the same size of cardan shafts, except from the centring depth F_A and the fit C_A , the depths of the keyway t_A and the width b_A .

For better bolt locking we recommend designing the relief of the companion flange as a bolt head location and inserting the bolt from the companion flange side. In this case the distance Z_{\min} must be met between the flange and the adjacent housing. If it is not possible to insert the bolts from the companion flange side, we recommend the use of stud bolts.

Připojovací příruby

Kloubové hřídele se zpravidla spojují pomocí připojovacích přírub s připojovacími agregáty. Materiál připojovacích přírub musí mít minimální pevnost 750 N/mm^2 .

Pro bezvadný běh kloubové hřídele je nutné dodržení určitých tolerancí pro b h v rovině (X) a b h v kruhu (Y) (viz tabulky).

Rozměry připojovacích přírub odpovídají až na centrovací hloubku F_A lícování C_A a hloubka příčné drážky t_A určená pro některé velikosti a šířka příčné drážky b_A odpovídajícím kloubovým hřidelím.

Pro lepší zajištění šroubu lze vytvořit pod-soustružení na připojovací přírubě jako oporu hlavy šroubu a zavést šroub z připojovací příruby. Přitom je nutné dodržet vzdálenost Z_{\min} příruby od pouzdra. Pokud z důvodu místa atd. nelze toto řešení provést, doporučujeme použít šroubů s kolíkovou hlavou.

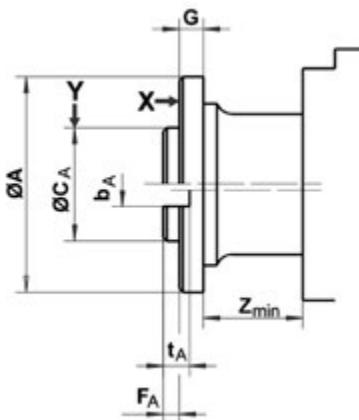
Csatlakozó perem

A kardántengelyek általában csatlakozó peremmel kapcsolódnak a gépegységekhez. A csatlakozó perem szerkezeti anyagának 750 N/mm^2 minimális szilárdsággal kell rendelkeznie.

A kardántengely tökéletes forgásához az axiális (X) és radiális (Y) csatlakozóméretek meghatározott tűrései szükségesek (lásd táblázatok).

A csatlakozó perem méretei az F_A központi mélységen, a C_A illesztésen, valamint a bizonyos méretek számára meghatározott t_A horonymélységen és b_A horonyszélességen kívül a felszerelendő kardántengelyek méreteinek felelnek meg.

A jobb csavarbiztosítás érdekében javasoljuk, hogy a csavart a csatlakozó perem oldaláról vezesse be. A csavarok beszerelése közben minden figyeljünk a ház és a perem közti Z_{\min} minimális távolságra. Amennyiben ez a megoldás pl. hely hiánya miatt nem megvalósítható, akkor tőcsavar használatát javasoljuk.



X = axial run-out

Y = radial run-out

Z_{\min} = bolt length (incl. bolt head)

X = axiální házivost

Y = radiální házivost

Z_{\min} = délka šroubu (včetně hlavy šroubu)

X = axiális eltérés

Y = radiális eltérés

Z_{\min} = csavarhossz (csavarfejjel együtt)

Series I konstrukční řada I Építési nagyság 473

Shaft size velikost kloubu Csukló méret	473.10	473.20	473.30
A mm	58	65	75
F_A mm	1,2 _{-0,2}	1,5 _{-0,2}	1,8 _{-0,2}
G mm	3,5	4,5	5,5
X / Y mm	0,05	0,05	0,05
C_A ¹⁾ mm	30	35	42

Series I konstrukční řada | Építési nagyság 687

Shaft size velikost kloubu Csukló méret		687.15			687.20	687.25		687.30		687.35		687.40	
A	mm	90	100	120	120	120	150	120	150	150	180	150	180
F _A	mm	2,3 _{-0,2}											
G	mm	7	7	8	8	8	10	8	10	10	12	10	12
X / Y	mm	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
C _{A¹⁾}	mm	47	57	75	75	75	90	75	90	90	110	90	110

Shaft size velikost kloubu Csukló méret		687.45		687.55		687.60		687.65		
A	mm	180	225	180	225	180	225	180	225	250
F _A	mm	2,3 _{-0,2}	4 _{-0,2}	5 _{-0,2}						
G	mm	12	15	14	15	14	15	14	15	15
X / Y	mm	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
C _{A¹⁾}	mm	110	140	110	140	110	140	110	140	140

C_{A¹⁾} = fit h6 / lícování h6 / h6 illesztés

Maintenance	Údržba	Karbantartás
Maintenance intervals	Lhůty pro provádění údržby	Karbantartási intervallum
Cardan shafts are used in a great variety of industrial plants with very different operating conditions.	Použití kloubových hřídelí v průmyslových zařízeních je mnohostranné, přičemž je nutné zohlednit velmi rozdílné provozní podmínky.	Ipari berendezésekben a kardántengelyek sokoldalúan alkalmazhatók, amelynek során figyelembe kell venni az igen eltérő üzemetetési feltételeket.
We recommend inspections at regular intervals and, if possible, coordination with maintenance work on other parts of the equipment. However, maintenance work should be carried out once a year at least.	Doporučujeme provádět kontrolní práce v pravidelných časových a výkonových intervalech a pokud možno koordinovat s pracemi na ostatních částech stroje, nejméně však jednou ročně.	Javasoljuk, hogy rendszeres időközönként, de évente legalább egyszer végezzen ellenőrzéseket, illetve az amennyiben lehetséges, hangolja össze a többi gépalkatrész karbantartási munkálataival.
Inspection	Kontrolní práce	Ellenőrző munkálatok
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check the flange bolts for tightness and retighten them with the prescribed torque. ▶ Backlash inspection. By lifting them, check the joint and length compensation for visible or tangible backlash. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte pevný sed šroubení přírubu a dotáhněte předepsaným utahovacím momentem. ▶ Zkouška vůle. Zdvížením kloubů a délkovým posunem vyzkoušejte, jestli je zde citelná vůle. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ellenőrizze a csatlakozó perem csavarát megfelelő rögzítését, és az előírt meghúzási nyomatékkal húzza meg a csavarat. ▶ Holtjáték ellenőrzése. A csuklók és a hosszkiegyenlítő középrészt megemelésével ellenőrizze, hogy érezhető-e bármiféle holtjáték a kardántengelyen.
Check the cardan shaft for any unusual noise, vibration or abnormal behaviour and repair the damage, if any.	Navíc se musí při každém výskytu neobvyklých zvuků, vibrací nebo nenormálního chování kloubové hřídele zjistit a odstranit příčina.	Ezenkívül a kardántengely szokatlan zaja, rezgése vagy rendellenes működése esetén ellenőrizze a hiba okát, és hárítsa azt el.
Lubrication	Mazání	Kenés
Uni-Cardan cardan shafts are delivered greased and ready for installation.	Kloubové hřídele Uni-Cardan se dodávají připravené k montáži namazané tukem.	Az Uni-Cardan kardántengelyek beépítésre kész, megzsírozott állapotban kerülnek ki-szállításra.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ The cardan shafts should always be lubricated with lithium-based grease according to DIN 51825-KP2 K-20. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pro domazání kloubových hřídelí je nutné použít mazací tuky s lithiovým mýdlem podle DIN 51825-KP2 K-20. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ A kardántengely utólagos kenésére lítiumbázisú (DIN 51825-KP2 K-20) kenőzsírokat kell alkalmazni.
Do not use grease with molycote additives!	Nepoužívejte žádné mazací tuky s přísadami MOS².	Nem szabad MOS2 adalékokat tartalmazó kenőanyagokat alkalmazni.
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Clean the grease nipples before relubricating. ▶ Lubrication should not be done with high pressure or impact. ▶ Max. permissible lubricating pressure 15 bar (15×10^5 Pa). ▶ Cardan shafts that have been stored for more than 6 months must be regreased before use. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mazací hlavice je nutné před domazáním očistit. ▶ Při domazání se nesmí mazadlo natlačovat vysokým tlakem nebo tvrdými mazacími rázy. ▶ Max. přípustný mazací tlak 15 bar (15×10^5 Pa). ▶ Kloubové hřídele, které byly skladovány déle než 6 měsíců, se musí před uvedením do provozu namazat. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Az utánkenés előtt meg kell tisztítani a zsírzögombokat. ▶ Utánkenéskor a kenőanyagot nem szabad nagy nyomással bepréselni a zsírzási helyre. ▶ A maximálisan megengedett kenőnyomás 15 bar (15×10^5 Pa). ▶ A 6 hónapnál hosszabb ideig tárolt kardántengelyeket üzembe helyezésük előtt újra meg kell zsírozni.

► with pressurised waiter or a steam jet. Do not use any aggressive chemical detergents. This may damage the seals. After a cleaning, the cardan shaft must be regreased until grease comes out from the seals.

► Kloubová hřídel se nesmí čistit tlakovou vodou nebo proudem páry. Nepoužívejte agresivní chemická čistidla. Mohou se poškodit těsnění. Po čištění musí v každém případě proběhnout domazání, dokud tuk neuniká ze všech těsnění.

► A kardántengely tisztításához ne használjon nagynyomású vízsugarat vagy gőzsugarat. Ne alkalmazzon agresszív tisztítószereket! A tömítések ugyanis megsérülhetnek. Tisztítás után minden esetben utókenést kell végezni, addig adagolva a kenőzsírt, míg a zsír megjeleник a tömítések élein.

Journal cross assemblies

The journal cross assemblies are relubricated via a conical grease nipple (DIN 71412) located in the middle of the cross or at the bottom of the bush.

The seals of the journal cross bearings must be lubricated until the grease passes through from the seals of the bearings.

Soupravy s čepovým křížem

Soupravy s čepovým křížem se domazávají pomocí kuželové mazací hlavice umístěné centrálně na čepovém kříži nebo na dně pouzdra podle DIN 71412.

Těsnění ložisek čepového kříže se musí promazat. Při domazání se musí vnášet tuk tak dlouho, dokud neuniká z těsnění ložisek.

Kardánkereszt-garnitúrák

A kardánkereszt-garnitúrák kenését a kereszt közepére, vagy a persely végére elhelyezett zsírzögombon keresztül kell elvégezni a DIN 71412 szabvány előírásai szerint.

A kardánkereszt csapágainak tömítéseit át kell kenni. Utánkéneskor addig kell zsírt pumpálni a kardánkeresztbe, míg a zsír megjelenik a tömítések élein.

Length compensation

The length compensations of the standard version of the series 687 are maintenance free. The length compensations of other series are generally lubricated via a combined grease and air-relief valve with a conical grease nipple according to DIN 71412.

- Grease and air-relief valves may not be removed or replaced by standard grease nipples.
- Relubrication should be done at the shortest compressed length L_z of the shaft.

Délkový posuv

Délkové posuvy konstrukční řady 687 nevyžadují ve standardní verzi údržbu. Mazání ostatních konstrukčních řad probíhá zpravidla pomocí mazacího ventilu s kuželovou mazací hlavicí podle DIN 71412.

- Mazací a odvzdušňovací ventily se nesmí odstraňovat nebo nahrazovat standardní mazací hlavicí.
- Domazávání by se mělo provádět u stlačené délky L_z nebo nejkratší provozní polohy.

Hosszkiegyenlítő elem

A 687-es széria hosszkiegyenlítő eleme szabványos kivitel esetén nem igényel semmiféle karbantartást. Más szériák utánkénezése általában egy zsírzögombbal szerelt kenőszelépen keresztül történik a DIN 71412 szabvány előírásai szerint.

- A kenő- és légtelenítő szelépeket nem szabad eltávolítani vagy szabványos zsírzögombokkal kicserélni.
- Az utánkénesést az összetolt mellett vagy a legrövidebb üzemállásban kell végre-hajtani.

Recommended regreasing intervals

We recommend the following inspection and regreasing intervals:

Nachschmier-Intervalle		
Baureihe	Gelenke	Verschiebung
473	3 Monate	3 Monate
587 / 687	12 Monate	wartungsfrei 12 Monate ^{a)}
880	3 Monate	

^{a)}) bei abschmierbarer Profilverziehung

Doporučené lhůty pro domazávání

Pro kloubové hřídele se doporučují následující lhůty pro domazání popř. kontroly:

intervaly domazání		
konstrukčníada	klouby	posun
473	3 měsíce	3 měsíce
587 / 687	12 měsíce	nevýžaduje údržbu 12 měsíce ^{a)}
880	3 měsíce	

^{a)}) při mazatelném posunu profilu

Ajánlott utánkénési időközök

A kardántengelyek számára a következő utánkénési és ellenőrzési időközöket javasoljuk:

Utánkénési időközök		
Széria	Csuklók	Hosszkiegyenlítő
473	3 hónap	3 hónap
587 / 687	12 hónap	kabantartásmentes 12 hónap ^{a)}
880	3 hónap	

^{a)}) utánzsírozható hosszkiegyenlítő esetén

► Unfavourable effects such as temperature, dirt and water may necessitate shorter lubricating intervals. Principally we recommend adapting the lubricating intervals to the individual operating conditions.

► For cardan shafts with plastic-coated splines (serie 687), the re lubricating intervals may be extended to 12 months.

► Nepříznivé vlivy jako teplota, nečistota, voda atd. mohou vyžadovat kratší intervaly mazání. Zásadně doporučujeme přizpůsobit intervaly mazání příslušným provozním podmínkám.

► Pro kloubové hřídele s posuvem profilu pokrytým umělou hmotou (konstrukční řada 687) lze intervaly domazání prodloužit na 12 měsíců.

Az olyan kedvezőtlen hatások, mint pl. hőmérséklet, szennyeződés, víz stb. rövidebb utánkénési időközöket is szükséges-sé lehetnek. Alapvetően azt javasoljuk, hogy az utánkénési időközöket az adott üzemi feltételeknek megfelelően határozza meg.

► Műanyag kopöréteggel bevont profilos kiegyenlítővel szerelt kardántengelyek esetén (687- es széria) az utánkénési időköz 12 hónapra tolható ki.

Repair

For safety reasons, cardan shafts should only be repaired by Uni-Cardan or Uni-Cardan authorised repair shops.

The repair of cardan shafts is carried out professionally by our cardan shaft service experts. The shafts are overhauled with original spare parts. The repair of cardan shafts by the user should only be made in cases of emergency and only for such equipment where the operating speed of the shaft does not exceed 500 rpm. If the speed exceeds 500 rpm, the cardan shaft must be rebalanced.

Cardan shafts in explosive environments (Atex-outline)

For the use of cardan shafts in areas with danger of explosion an EC-conformity-certificate acc. To EC-outline 94/9/ EG can be supplied. The possible categories for the product „cardan shaft“ are:

- | | |
|---|----------------|
| a) in general: | CE EX 3 GDc T6 |
| b) for cardan shafts with adapted features: | CE EX 2 GDc T6 |

The cardan shaft should not be used under the following operating conditions:

- ▶ within the critical bending speed range of the drive
- ▶ within the critical torsional speed range of the drive
- ▶ operating angles which exceed the specified maximum
- ▶ dynamic and static operating torques which exceed the specified limit
- ▶ speed x deflection angle n x β condition which exceed the limit
- ▶ usage time which exceeds the calculated bearing lifetime of the joint bearings

General Information

Copyright by Off-Highway Powertrain Services Germany GmbH. Copies, even extracts, are only allowed with the permission in writing.

Opravy

Z bezpečnostních důvodů by se měly kloubové hřídele opravovat jen ve firmě Uni-Cardan nebo opravnách autorizovaných firmou Uni-Cardan.

Opravu kloubových hřidelí odborně provádí náš servis kloubových hřidelí. Zde se provádí generální opravy hřidelí s použitím originálních náhradních dílů. O opravách kloubových hřidelí zákazníkem lze uvažovat jen v případě nouze a u zařízení, v nichž kloubové hřidele běží s otáčkami méně než 500 min⁻¹. U otáček nad 500 min⁻¹ se musí kloubové hřidele využít.

Kloubové hřidele v oblastech s Nebezpečím výbuchu (směrnice Atex)

Pro provoz kloubových hřidelí v oblastech s Nebezpečím výbuchu je nutné zajistit prohlášení o shodě ES ve smyslu směrnice ES 94/9/ES. Pro výrobek "křížová kloubová hřídel" lze osvědčit následující zařazení:

- | | |
|---|----------------|
| a) obecně: | CE EX 3 GDc T6 |
| b) pro kloubové hřidele s doplňkovými opatřeními: | CE EX 2 GDc T6 |

Musí být zajištěno, že kloubová hřidel nebude provozována v následujících podmínkách:

- ▶ v kritických ohybových otáčkách pohonu
- ▶ v oblasti otáček pohonu s kritickou torzí
- ▶ žádné překročení přípustného provozního ohybového úhlu
- ▶ žádné překročení přípustného dynamic-kého a statického točivého momentu
- ▶ žádné překročení přípustných hodnot pro n x β (otáčky x ohybový úhel)
- ▶ žádné překročení vypočítané doby životnosti ložisek
- ▶ a hajtás kritikus lengési fordulatzám-tartományában
- ▶ a hajtás kritikus torziós fordulatzám-tartományában
- ▶ a megengedett üzemi csuklószög túllépések
- ▶ a megengedett dinamikus és statikus forgatónyomaték túllépések
- ▶ a megengedett n x β (fordulatzám x hajlásszög) érték túllépések
- ▶ a számítások alapján meghatározott csapagyélettartam túllépések

Všeobecné pokyny

Copyright náleží Off-Highway Powertrain Services Germany GmbH. Rozmnožování, i částečné, je dovoleno jen s písemným souhlasem.

Javítás

Biztonsági okokból a kardántengelyeket kizáráról az Uni-Cardan vagy az Uni-Cardan által jóváhagyott javítóműhelyek javíthatják.

A kardántengelyek javítását kardántengely szervizünk szakszerűn helyükben a tengelyek javítását eredeti alkatrészek felhasználásával végezzük. A kardántengelyek ügyfél általi javítása csak vészhelyzetben, akkor is csak 500 fordulat/perc alatti fordulatszámú kardántengelyek esetén engedélyezett. Az 500 fordulat/perc feletti fordulatszámú kardántengelyeket feltétlenül ki kell egyensúlyozni.

Kardántengelyek robbanásveszélyes környezetben (Atex irányelv)

Kardántengelyek robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazása esetén a 94/9/EK irányelv értelmében készült megfelelőségi nyilatkozatot kell beszerezni. A „kardántengely“ termék számára a következő besorolások igazolhatók:

- | | |
|---|---------------|
| a) általános: | CE EX 3 GDcT6 |
| b) kiegészítőkkel rendelkező kardántengelyek: | CE EX 2 GDcT6 |

Ne működtesse a kardántengelyt az alábbi esetekben:

- ▶ a hajtás kritikus lengési fordulatzám-tartományában
- ▶ a hajtás kritikus torziós fordulatzám-tartományában
- ▶ a megengedett üzemi csuklószög túllépések
- ▶ a megengedett dinamikus és statikus forgatónyomaték túllépések
- ▶ a megengedett n x β (fordulatzám x hajlásszög) érték túllépések
- ▶ a számítások alapján meghatározott csapagyélettartam túllépések

Általános információk

Szerzői jogok tulajdonosa: Off-Highway Powertrain Services Germany GmbH. Sokszorosítás – még kivonatosan is – kizáráról írásos hozzájárulásával megengedett.

