

ELBE

Inbouwaanwijzingen en onderhoudsrichtlijnen



Cardanassen van ELBE

**Vervaardiging
Vervanging
Onderhoud**

Inbouwaanwijzingen – transport en opslag

Onze cardanassen worden in inbouwklaar geleverd. Indien door de besteller niet anders is voorgeschreven, zijn de cardanassen bij $n = 2.000 \text{ min}^{-1}$ dynamisch uitgelijnd volgens de kwaliteitsnorm G16 van de ISO-standaard 1940.

Transport en opslag

Om een hoge uitlijningskwaliteit te behalen, dient men tijdens transport en opslag erop te letten dat de cardanassen niet blootgesteld worden aan slagen en stoten. Het transport dient in een horizontale ligging te worden uitgevoerd. Bij verticaal transport moet met behulp van een geschikte bescherming het uit elkaar vallen van de cardanashelften worden voorkomen.

Bij de opslag van de cardanassen dient eveneens de voorkeur aan een horizontale ligging te worden gegeven, omdat daardoor het omvallen van de assen en eventuele beschadigingen van meet af aan worden voorkomen. Cardanassen altijd in houten schappen bewaren, nooit direct op de grond. Bij een langdurige opslag dient men de metaalblanke delen op corrosie te controleren en eventueel met een corrosiebeschermende olie te behandelen.

Inbouwaanwijzingen

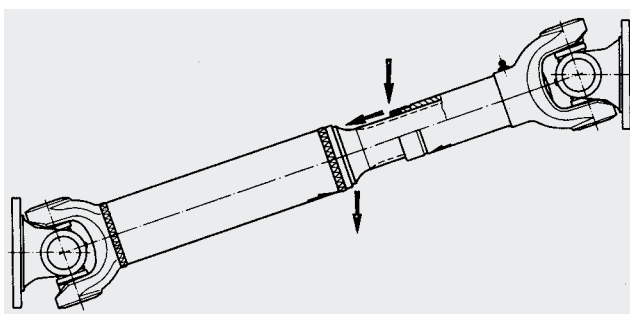
Voor de inbouw van de cardanassen dient men roestwerende middelen, vuil en vet grondig van alle flensvlakken te verwijderen zodat de voor de krachtoverbrenging vereiste statische wrijvingswaarde gewaarborgd blijft. Bovendien moeten de cardanassen na inbouw worden doorgesmeerd. De cardanassen, die door

de inbouwverhoudingen een grote buigingshoek vertonen, en die op een hoog toerental lopen ($\beta \cdot n > 18.000$), moeten – na een eerste inlooffase van circa 10 tot 15 minuten – aan de kruisstukken opnieuw worden gesmeerd. De te gebruiken vetten vindt u in het blad onderhoudsrichtlijnen.

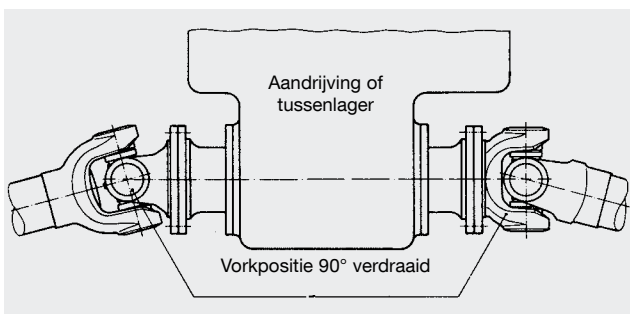
$$\beta^\circ (\text{buigingshoek}) \times n (\text{toerental}_{\text{max}}) < 20.000$$

De cardanassen mogen niet van het spieprofiel worden losgemaakt of worden uitgewisseld, aangezien anders de uitlijnkwaliteit sterk beïnvloed wordt. Om dezelfde reden mogen uitlijnplaten ook niet worden verwijderd.

Voor de inbouw dient men te controleren of de cardanassen juist bij elkaar zitten, d.w.z. dat de op de spieas en spienaaf aangebrachte markeringspijlen tegenover elkaar liggen.



De cardanassen dienen zodanig te worden geordend dat het spieprofiel zoveel mogelijk tegen vuil en vochtigheid wordt beschermd. In de regel betekent dit de inbouw volgens de hiernaast staande tekening, waarbij de profielafdichting naar beneden wijst, zodat eventueel druppelend spatwater van het spieprofiel wegloopt.



Zijn twee of meerdere cardanassen achter elkaar geordend, dan is het raadzaam om de cardanassen 90° verdraaid ten opzichte van elkaar in te bouwen. Daarmee worden de door de ongelijkvormige loop van de cardanas-middenstukken gegenereerde buitenwaartse massaversnellingsmomenten tenminste gedeeltelijk opgeheven.

Bij de verticale inbouw zijn de assen zo in te richten, dat de schuifdeelzijden telkens aan de tussenlagerbok worden gemonteerd.



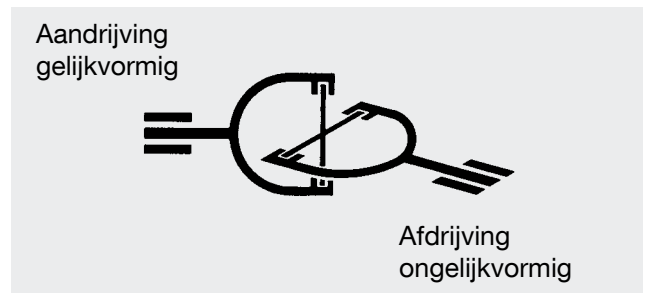
De voor de flensverbinding vereiste schroefsets worden op wens door ons meegeleverd. (zie blad "flensschroefsets")

Belangrijke aanwijzing:

Bij het aandraaien van de schroefverbinding indien mogelijk een momentsleutel gebruiken en kruisgewijs gelijkmatig aandraaien.

Inbouwprincipe

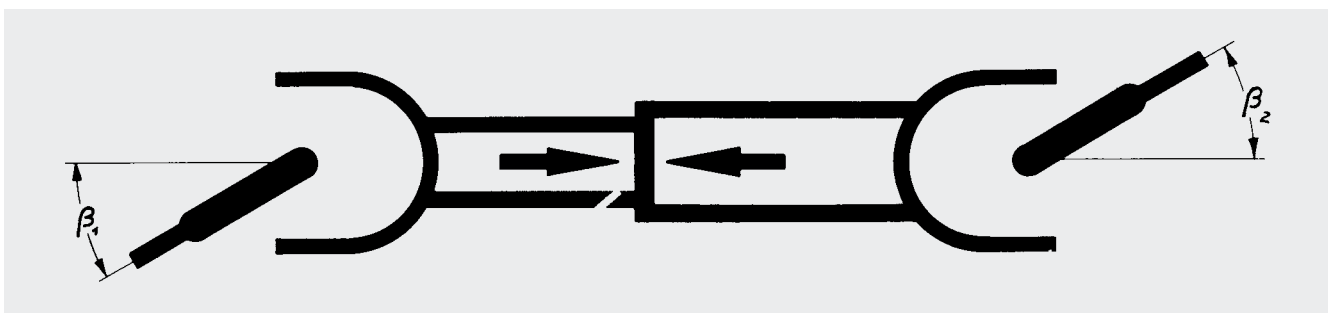
Wordt een eenvoudige cardan-, kruis- of kogelkoppeling in gebogen toestand gelijkvormig gedraaid, dan ontstaat aan de aandrijvingszijde een ongelijkvormige bewegingsloop.



Deze ongelijkvormigheid wordt gecompenseerd wanneer twee eenvoudige koppelingen met een cardanas worden verbonden. Voor een absolute bewegingsloop gelden de volgende voorwaarden:

- a) gelijke buigingshoek aan beide koppelingen ($\beta_1 = \beta_2$).
- b) de beide binnenste koppelingsvorken moeten op gelijk niveau liggen.
- c) aan- en aandrijvingsassen moeten eveneens op gelijk niveau liggen.

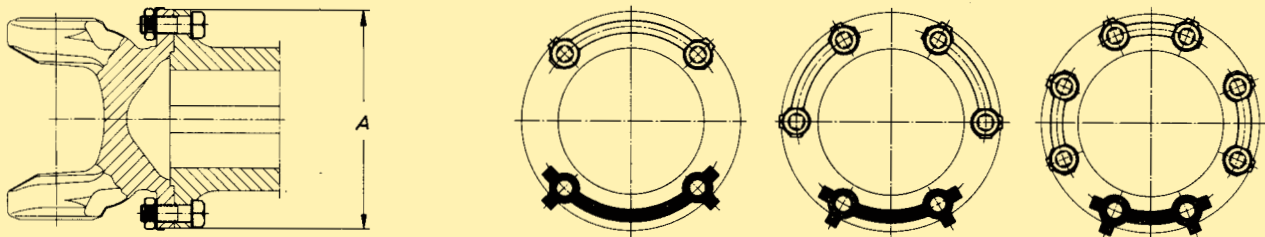
Uitzondering: bij een ruimtelijk afgehoekte cardanas liggen aan- en aandrijvingsas niet op gelijk niveau. Om een gelijkvormige aandrijvingsbeweging te behalen is het in dit geval nodig om de binnenste koppelingsvorken zo ten opzicht van elkaar te verdraaien dat zij telkens in het door hun koppeling gevormd buigingsniveau liggen. Bovendien moeten de ruimtelijke buigingshoeken even groot zijn. (Bij de bepaling van de verzethoek willen wij u graag helpen).



Opmerking: door verkeerd in elkaar gestoken cardanassen wordt de ongelijkvormigheid aan de afdrijving niet gecompenseerd, maar eerder versterkt. Daardoor kunnen gewrichtslagers en spieprofiel kapot gaan. Om deze reden dient men, bij het in elkaar steken van de cardanashelften, erop te letten dat de aan de spieas en spienaaf aangebrachte markeringspijlen tegenover elkaar liggen.

Flens-schroefsets

Het aangegeven aantal per set heeft betrekking op een cardanas met 2 flenzen



Dubbele borgplaten behoren niet tot de flensschroefset en uitsluitend op aanvraag leverbaar.

In plaats van de tot nu ingezette dubbele borgplaten worden principieel zelfborgende moeren kl. 10 gebruikt.

Bestelnr.	21237	21238	19976	13798	13799
Flensdiameter A	58	65	75	90	100
In te zetten bij	0.105	0.106	0.107	0.109	0.110
Zeskantbouten vergel. DIN 960 - 10.9	M5x0,8x16	M6x1,0x20	M6x1,0x20	M8x1,0x25	M8x1,0x25
Aantal per set	8	8	12	8	12
Zeskantmoeren DIN 985 - 10.9	M5x0,8	M6x1	M6x1	M8x1	M8x1
Aantal per set	8	8	12	8	12
Aanhaalkoppel Nm	8,5	14	14	35	35

Bestelnr.	13834	31468	30456	28524	29686
Flensdiameter A	165/180	180	180/225	250	285
In te zetten bij	0.117 0,122	0.120 0.122	0.120 0.125	0.122	0.128
Zeskantbouten vergel. DIN 960 - 10.9	M16x1,5x45	M16x2x50	M16x2x50	M18x2,5x60	M20x2x80
Aantal per set	16	20	16	16	16
Zeskantmoeren DIN 985 - 10	M16x1,5	M16x2	M16x2	M18x2,5	M20x2
Aantal per set	16	20	16	16	16
Aanhaalkoppel Nm	295	295	295	450	580



De verbindingbouten worden zoals gebruikelijk vanuit de zijde van de tegenflens geplaatst. Daarbij dient de achterste draaiing tegelijkertijd als boutkopborging.

Koppelingzijdig invoeren van de bout is uitsluitend bij enkele groottes zonder nawerkzaamheden mogelijk.

13827	13831	21239	13832	29666	21240	13833
120	120	150	150	150	180	165/180
0.112	0.113	0.115	0.148	0.117	0.117 0.158	0.158
M8x1,0x25	M10x1,0x30	M10x1,0x35	M12x1,5x35	M12x1,5x35	M12x1,5x40	M14x1,5x40
16	16	16	16	24	16	16
M8x1	M10x1	M10x1	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M14x1,5
16	16	16	16	24	16	16
35	69	69	120	120	120	190
29687	29688	29689	29665	30923	27581	27580
315	350	390	435	120 KV	150 KV	180 KV
0.131	0.135	0.139	0.112 0.143	0.117 0.148	0.177 0.158 0.122	0.120
M22x2x90	M22x2,5x90	M24x2x100	M27x2x100	M10x1,5x40	M12x1,5x45	M14x1,5x50
16	20	20	20	8	8	8
M22x2	M22x2,5	M24x2	M27x2	M10x1,5	M12x1,5	M14x1,5
16	20	20	20	8	8	8
780	780	1000	1500	46	79	125-

Onderhoudsrichtlijnen

Smeren van cardankoppelingen

Elbe-cardankoppelingen zijn over het algemeen met 3 kegelsmeernippels DIN 71412 uitgerust. Daarbij wordt elke koppeling via een nippel gesmeerd; de derde nippel dient voor het nasmeren van het spieprofiel. Bij kunststofgelaagde lengtecompensaties vervalt deze nippel.

Smeermiddelen

Voor het nasmeren van cardanassen uitsluitend lithiumzeepvetten van de consistentieklasse 2 met een 265/295 penetratie en smeltpunt van circa 180 °C gebruiken. De smeermiddelen mogen geen MOS₂-additieven bevatten.

Nasmeerintervallen

Voor vetten van bovenstaand type dienen ongeveer de volgende nasmeerintervallen te worden aangehouden.

Bij ongunstige bedrijfsomstandigheden dient men deze richtwaarden eventueel te verkleinen.

Gebruiksdoeleinde	Koppeling	Lengtecompensatie
Bedrijfswagens in straatverkeer	50.000 km of 1 jaar	onderhoudsvrij
Bedrijfswagens op bedrijfsterrein	25.000 km of 6 maanden	onderhoudsvrij
Grondverzettings- resp. bouwmachines	10.000 km of 1 maand	onderhoudsvrij
Stationaire installaties en machinebouw	500 bedrijfsuren of 3 maanden	3 maanden, indien niet onderhoudsvrij

Onderhoudsarme cardanassen

Worden langere nasmeerintervallen vereist, dan kunnen er ook cardanassen in de onderhoudsarme uitvoering worden geleverd. Daarbij zijn de naaldlagers met speciaal hoogwaardige duurzame vetten ingesmeerd. De spieprofielen worden eveneens desbetreffend voorbehandeld. De cardanassen worden met kunststofgelaagde spieprofielen geleverd, die speciale gunstige glijeigenschappen hebben. De nasmeerintervallen kunnen bij onderhoudsarme cardanassen ongeveer 2- tot 3-voudig worden verlengd.

Naar gelang de inzetvoorwaarden zijn eventueel ook onderhoudsvrije uitvoeringen mogelijk. Dit moet echter per geval worden afgestemd.

Cardanassen in hoge resp. lage temperatuuruitvoering

Cardankoppelingen zijn over het algemeen voor een temperatuurbereik van -30 °C tot max. +100 °C te gebruiken. Voor hogere resp. lagere temperaturen moeten speciale uitvoeringen worden gebruikt:

Hoge temperatuuruitvoering

Daarmee kunnen temperaturen tot ongeveer +160 °C, kortstondig tot +180 °C, worden opgenomen. Smeermiddelen: HT-vetten van de consistentieklasse 1 of 2. Speciale uitvoeringen tot +250 °C zijn gedeeltelijk eveneens leverbaar.

Lage temperatuuruitvoering

Geschikt voor temperaturen van circa -60 °C tot +110 °C. Smeermiddelen: TT-vetten van de consistentieklasse 1 of 2.

Opmerking: uitsluitend lithiumzeepvetten gebruiken!

Voor het smeren de smeernippel schoonmaken!

De naaldlagers moeten doorgesmeerd worden totdat al het oude vet aan alle dichtingen eruit loopt.

Geen hoge drukstoten gebruiken tijdens het doorsmeren opdat dichtingen niet worden beschadigd.

Max. persdruk: 20 bar.



Smeren van cardanassen

De optimale levensduur van een cardankoppeling is uitsluitend met regelmatig onderhoud te behalen. Vooral de lagerpunten aan de kruisstukken vereisen een regelmatige smering. Let erop dat het doorsmeren hier uitsluitend met een handpers mag worden uitgevoerd. Aangezien het smeerkanaal in het kruisstuk en door de tussenruimtes van de wals-unit lang en nauw is, heeft het vet tijd nodig om uit te zetten. Uitsluitend bij een langzame doorsmering met geringe druk is een gelijkmatige verdeling van het vet

gewaarborgd. Bovendien kunnen door de hoge druk van een luchtpers de dichtingen van alle vier de lagerpunten loskomen. Maak de smeernippels schoon voor het doorsmeren en gebruik uitsluitend lithiumzeepvetten. Wanneer in het bereik van de cardanas met een hogedruk stoomstraalapparaat werd gereinigd, onmiddellijk opnieuw doorsmeren om het ingedrongen (eventueel ook nog met vetoplosser verplaatst) water opnieuw te verwijderen.

Veiligheidsaanwijzingen, zorg en onderhoud

De eigenaar dient de desbetreffende veiligheidsvoorzorgsmaatregelen te treffen, die het in gevaar brengen van mensen en materiaal door roterende cardanassen of desbetreffende delen uitsluiten.

Daarbij dient de gebruiker of eigenaar de wettelijke veiligheidsvoorschriften op te volgen en geschikte voorzorgsmaatregelen te treffen vóór aanvang van de onderhoudswerkzaamheden:

- Inbouw-, montage- en onderhoudswerkzaamheden aan de cardanassen mogen uitsluitend door vakkundig personeel worden uitgevoerd.
- Bij de in- en uitbouw, alsmede bij het transport van cardanassen niet in de koppelingen grijpen om beknelling door kantelende flenzen of koppelingsdelen te voorkomen. Door geschikte maatregelen voorkomen dat cardanashelften onbedoeld van elkaar glijden en letsel of schade veroorzaken.
- Cardanassen met beschermingsinrichtingen zoals vangbeugels en beschermingsroosters tegen wegvliegende delen en tegen aanraken beveiligen. Duidelijk zichtbaar wijzen op mogelijke gevaren.
- Stilstaande assen niet met gewichten belasten, geen gereedschap of andere voorwerpen op de assen leggen, ophangen of op enige andere wijze bevestigen.
- Cardanassen en kruiskoppelingen kunnen hoge temperaturen bereiken! Ook tijdens stilstand voorzichtig zijn bij het aanraken. Tegen brandwonden beschermen!
- Uitsluitend toegelaten cardan-flensschroefsets bij de montage van cardanassen gebruiken. Raadpleeg hiervoor de technische pagina's "Flensschroefsets".

Basisaanwijzingen

Om schade en gevaar te voorkomen, dient men de volgende basisvoorwaarden op te volgen:

- Het toelaatbare bedrijfstoerental mag niet worden overschreden.
- De toegelaten buigingshoek niet overschrijden.
- Bij assen met lengtecompensatie mag de maximaal toegelaten X-waarde (lengtecompensatie) niet worden overschreden. Optimaal is het gebruik van 1/3 van de totale lengtecompensatie.
- De uitlijning van een cardanas mag onder geen enkele voorwaarde worden veranderd.
- Geen wijzigingen of zelfstandige reparaties aan de cardanas uitvoeren zonder de schriftelijke toestemming van de fabrikant, anders kunnen er gevaren voor mensen en materiaal ontstaan en vervalt elke aanspraak op garantie.
- Cardanassen mogen niet met hogedrukwater of stoomstralen worden gereinigd om beschadiging van de dichtingen en het indringen van water en vuil te voorkomen.
- Kunststofgelaagde profielen en glijvlakken dienen tegen mechanische, thermische en chemische beschadigingen beschermd te worden. Glijvlakken voor dichtingen moeten voor verwerkzaamheden afgedekt worden.
- In vloeibare en vaste media mogen de cardanassen uitsluitend met schriftelijke toestemming van de fabrikant worden gebruikt.
- De plaatselijke verhitting van de cardanassen (bijv. voor het afbranden van verfresten) moet vermeden worden, aangezien anders aanzienlijke veranderingen in de ronde-loopeigenschappen kunnen optreden.
- Vereiste onderhouds- en doorsmeerintervallen verplicht opvolgen om schade aan materiaal of personen door uitval van de cardanas te voorkomen.



ELBE Gelenkwellen-Service GmbH

*Gewerbegebiet Ossendorf
Blériotstraße 5
50827 Köln, Germany*

Telefoon +49 (0) 2 21 / 59 74-0

Fax +49 (0) 2 21 / 59 74-103

E-mail elbe@elbe-gmbh.de

Internet www.elbe-gmbh.de