

ELBE

*Paigaldusjuhised ja
hooldusreeglid*



ELBE liigendvõllid

**Valmistamine
Vahetamine
Remont**

Paigaldusjuhised – transport ja ladustamine

Meie liigendvõllid tarnitakse paigaldusvalmitena. Kui tellija ei ole ette näinud teisiti, on tooted kiirusel $n = 2000$ p/min dünaamiliselt tasakaalustatud ja kuu- luvad kvaliteediklassi G16 vastavalt ISO standardile 1940.

Transport ja ladustamine

Kõrge tasakaalustus kvaliteedi säilitamiseks tuleb transportimisel ja ladustamisel jälgida, et liigendvõlli ei löödaks ega tõugataks. Transportimiseks on parim horisontaalne asend. Vertikaalselt transportimise korral tuleb kasutada sobivat lukustust, et liigendvõlli pooled lahti ei tuleks.

Ka liigendvõllide ladustamisel tuleb eelistada horisontaalasendit, nii saab vältida võllide ümberminekut ja võimalikke kahjustusi. Ärge ladustage liigendvõlle kunagi põrandal, vaid hoidke neid, kui vähegi võimalik, puidust riulitel. Pikemaegse ladustamise korral tuleb katmata metallosi kontrollida korrosiooni suhtes ja määrada vajaduse korral korrosioonitõrje-õliga.

Paigaldusjuhised

Enne liigendvõllide paigaldamist tuleb kõik liigendvõllide äärikute pinnad puhastada korralikult korrosioonitõrjevahendist, mustusest ja rasvast, et tagada pöördemomendi ülekandmiseks vajalik hõõrdetegur. Seejärel tuleb liigendvõlle pärast kokkupanekut määrada. Liigendvõlle, mille paigaldusolud tingivad suurt paindenurka ning mis pöörlevad suure

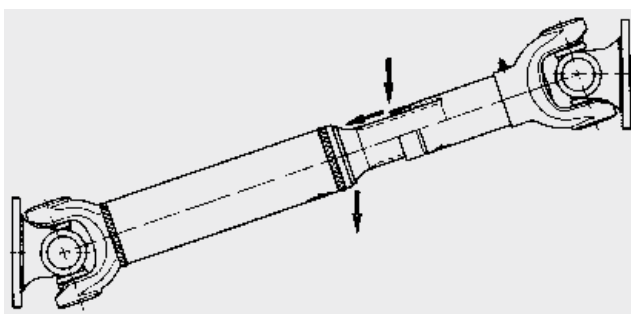
kiirusega ($\beta \cdot n > 18\,000$), tuleb pärast esimest 10- kuni 15-minutilist sissetöötamisfaasi liigendristide juures uuesti määrada. Kasutatavaid määreid vaadake hooldusreeglite lehel.

$$\beta^\circ (\text{paindenurk}) \times n (\text{pöörlemiskiirus}_{\text{maks.}}) < 20\,000$$

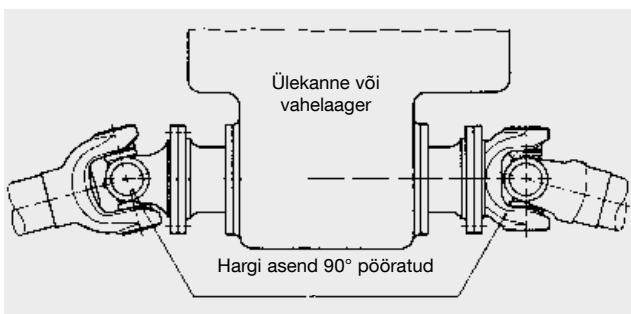
Kiilprofiilis olevat liigendvõlli ei tohi eraldada ega ära vahetada, sest vastasel juhul kannatab tugevalt tasakaalustus kvaliteet.

Seetõttu ei tohi tasakaalustusplekke eemaldada. Enne paigaldamist tuleb jälgida, et liigendvõllid

oleks õigesti kokku pandud, st kiiluvõlli ja kiilurummu nooled peavad olema kohakuti.



Liigendvõllid tuleb paigutada nii, et kiiluprofiil oleks mustuse ja niiskuse eest võimalikult kaitstud. Enamasti tähendab see paigaldamist vastavalt kõrvalolevale joonisele, millel profiiltihend asetseb suunaga alla, nii et võimalik pealetilkuv pritsevesi valgub kiilprofiililt ära.



Kui kaks või enam liigendvõlli asetsevad üksteise järel, on soovitatav liigendvõllid paigaldada üksteise suhtes 90° nurga all. Sel viisil suunatakse liigendvõlli ülekandedetailide ebaühtlasest tööst põhjustatud masside kiirendusmomentid vähemalt osaliselt välja- poole. Vertikaalpaigalduse korral tuleb võllid asetada nii, et nihetusosa pool monteeritaks vahelaagripukile.

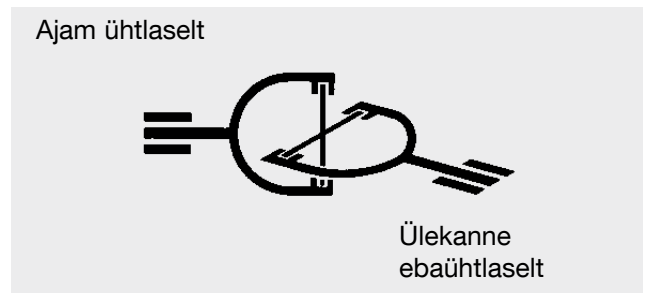


Soovi korral tarnime äärikühenduseks vajalikud kinnituskomplektid.
(Vt lehte „Äärikühenduste kinnituskomplektid“.)

Oluline märkus:
Kasutage kruviühenduse kinnikeeramisel võimaluse korral momentvõtit ja keerake ühtlaselt üle risti.

Paigalduspõhimõte

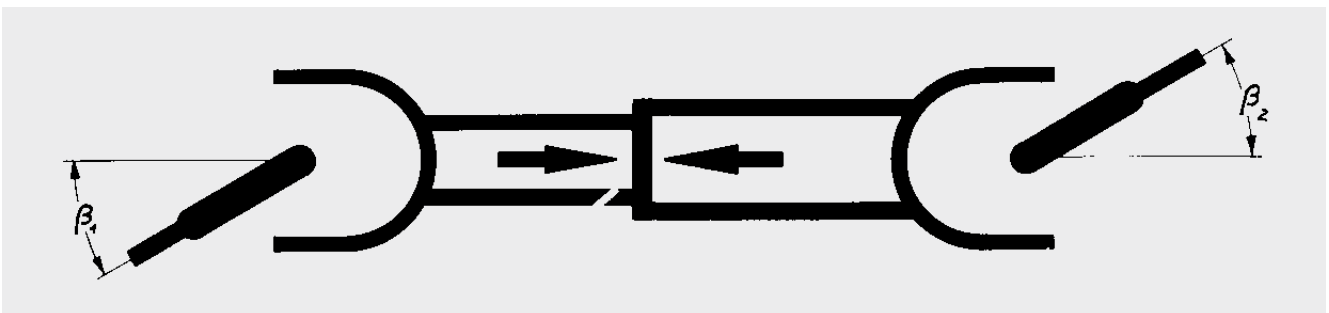
Kui lihtsat kardaan-, rist- või kuulliigendit paindeseisundis ühtlaselt pöörata, on tulemuseks ajamipoole ebaühtlane liikumine.



See ebaühtlus tasakaalustatakse kahe lihtsa liigendi sidumisel üheks liigendvõlliks. Absoluutseks liikumiseks on kaks eeltingimust.

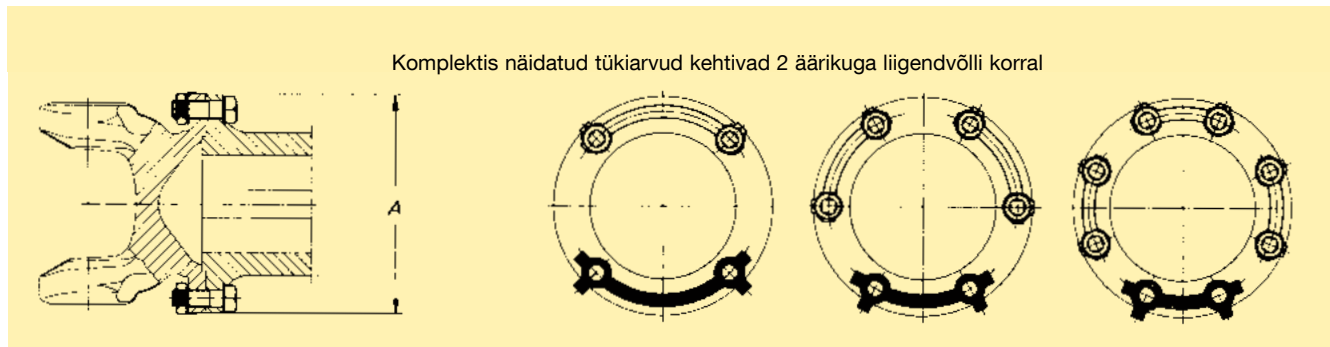
- Mõlemad liigendid on sama paindenurgaga ($\beta_1 = \beta_2$).
- Mõlemad sisemised liigendihargid peavad asuma ühel joonel.
- Ka ajami- ja ülekandevõll peavad asuma ühel joonel.

Erand. Ruumiliselt eri nurkade all asetseva liigendvõlli puhul ei asu ajami- ja ülekandevõll ühel joonel. Ühtlase ülekandeliikumise saavutamiseks on antud juhul vaja sisemised liigendharud niimoodi üksteise vastu pöörata, et nad asuks teie liigendi poolt moodustatud paindetasandil. Lisaks sellele peavad ruumilised paindenurgad olema ühe suurusega. (Nihkenurga kindlaksmääramisel pakume teile meeldi oma abi.)



Märkus: Valesti kokkuasetatud liigendvõllide puhul ülekanne ebaühtlus ei tasakaalustu, vaid see suureneb. Sellest tingitult võivad liigendlaagrid ja kiiluprofiilid puruneda. Seetõttu tuleb liigendvõlli poolte kokkupanekul jälgida, et liigendvõllil ja kiilurummul olevad nooled oleks kohakuti.

Ääriku kinnituskomplektid



Topeltkaitseplekid ei kuulu ääriku kinnituskomplekti juurde ja need tarnitakse ainult tellimisel.

Seni kasutatud topeltkaitseplekkide asemel kasutatakse põhiliselt iselukustuvaid 10. klassi mutreid.

Tellimisnumber	21237	21238	19976	13798	13799
Ääriku läbimõõt A	58	65	75	90	100
Kasutamiseks	0.105	0.106	0.107	0.109	0.110
Kuuskantkruvid sarn. DIN 960-10.9	M5 x 0,8 x 16	M6 x 1,0 x 20	M6 x 1,0 x 20	M8 x 1,0 x 25	M8 x 1,0 x 25
Kogus komplekti kohta	8	8	12	8	12
Kuuskantmutrid DIN 985-10.9	M5 x 0,8	M6 x 1	M6 x 1	M8 x 1	M8 x 1
Kogus komplekti kohta	8	8	12	8	12
Kinnitusmoment Nm	8,5	14	14	35	35

Tellimisnumber	13834	31468	30456	28524	29686
Ääriku läbimõõt A	165/180	180	180/225	250	285
Kasutamiseks	0.117	0.120	0.120	0.122	0.128
Kuuskantkruvid sarn. DIN 960-10.9	M16 x 1,5 x 45	M16 x 2 x 50	M16 x 2 x 50	M18 x 2,5 x 60	M20 x 2 x 80
Kogus komplekti kohta	16	20	16	16	16
Kuuskantmutrid DIN 985-10	M16 x 1,5	M16 x 2	M16 x 2	M18 x 2,5	M20 x 2
Kogus komplekti kohta	16	20	16	16	16
Kinnitusmoment Nm	295	295	295	450	580

Ühenduskruvid viiakse tavaliselt sisse vastasääriku poolt. Seejuures on väljajooksusoon samal ajal kruvi-
pea lukustuseks.

Kruvide liigendipoolne sisseviimine on ilma järeltöötava võimalik ainult mõningate suuruste puhul.

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
M8 x 1,0 x 25	M10 x 1,0 x 30	M10 x 1,0 x 35	M12 x 1,5 x 35	M12 x 1,5 x 35	M12 x 1,5 x 40	M14 x 1,5 x 40
16	16	16	16	24	16	16
M8 x 1	M10 x 1	M10 x 1	M12 x 1,5	M12 x 1,5	M12 x 1,5	M14 x 1,5
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
M22 x 2 x 90	M22 x 2,5 x 90	M24 x 2 x 100	M27 x 2 x 100	M10 x 1,5 x 40	M12 x 1,5 x 45	M14 x 1,5 x 50
16	20	20	20	8	8	8
M22 x 2	M22 x 2,5	M24 x 2	M27 x 2	M10 x 1,5	M12 x 1,5	M14 x 1,5
16	20	20	20	8	8	8
780	780	1000	1500	46	79	125-

Hooldusreeglid

Kardaanliigendvõllide määrimine

Elbe kardaanliigendvõllidel on tavaliselt kolm standardile DIN 71412 vastavalt koonusmäärdeniplit. Iga liigendit määratakse ühe nipli kaudu; kolmas nippel on ette nähtud kiiluprofiili järelmäärimiseks.

Plastkattega pikikompensaatorite korral see nippel puudub.

Määrdeained

Kasutage liigendvõllide järelmäärimiseks ainult liitumiseeži põhiseid 2. konsistentsiklassi määrdeid, mille penetratsioon on 265/295 ja tilkumispunkt ca 180 °C. Määrdeained ei tohi sisaldada MOS₂-lisandeid.

Järelmäärimisvälbad

Ülaltoodud määrdeliigi korral tuleks arvestada järgmisi järelmäärimisvälpasid.

Ebasoodsate töötingimuste puhul tuleb neid orienteeruvaid väärtusi vajaduse korral lühendada.

Kasutuseesmärk	Liigendid	Pikkuse kompensatsioon
Tarbeautod teedel	50 000 km või 1 aasta	hooldusvaba
Tarbeautod maastikul	25 000 km või 6 kuud	hooldusvaba
Maaparandus- ja ehitusmasinad	10 000 km või 1 kuu	hooldusvaba
Stationsaarsed seadmed ja masinaehitus	500 töötundi või 3 kuud	3 kuud, kui ei ole hooldusvaba

Vähese hooldust nõudvad liigendvõllid

Kui on vaja, et järelmäärimisvälbad oleks pikemad, on võimalik tarnida ka vähese hooldust nõudvaid liigendvõlle. Nende nõellaagrid on määratud eriti kvaliteetsete pikaajaliste määretega. Ka kiiluprofiilidele tehakse vastav eeltöötlus. Liigendvõllid tarnitakse plastkattega kiiluprofiilidega, millel on eriti head libisemisomadused. Vähesese hooldusega liigendvõllide järelmäärimisvälpasid võib pikendada kahe- kuni kolmekordseks.

Sõltuvalt kasutustingimustest on vajadusel võimalikud ka hooldusvabad variandid. See tuleb igal üksikul juhul kooskõlastada.

Liigendvõllide kõrge või madala temperatuuri variandid

Kardaanliigendvõllid on enamasti ette nähtud kasutamiseks temperatuurivahemikus -30 °C kuni maks. 100 °C. Kõrgemate või madalamate temperatuuride puhul tuleb kasutada erivariante.

Kõrgtemperatuuri variant

Talub temperatuuri kuni ca 160 °C, lühiajaliselt kuni 180 °C. Määrdeained: HT-määrdeid konsistentsiga 1 või 2, osaliselt tarnitakse ka spetsiaalvariante kuni 250 °C.

Madala temperatuuri variant

Sobib temperatuuridele ca -60 °C kuni 110 °C. Määrdeained: TT-määrdeid konsistentsiga 1 või 2.

Märkus: Kasutage ainult liitumiseeži põhiseid määrdeid!
Puhastage enne määrimist määrdeniplid!
Nõellaagreid tuleb määrida seni, kuni vana rasv tuleb kõigist tihenditest välja.
Määrimisel ei tohi esineda suurt lööksurvet, et tihendid ei saaks kahjustada.
Maks. surve: 20 baari



Liigendvõllide määrimine

Kardaanliigendvõlli optimaalne eluiga on tagatud üksnes regulaarse hoolduse korral. Eriti vajavad regulaarset hooldust liigendiristide laagrikohad. Arvestage, et siin tohib määrida üksnes käsipressiga. Kuna ristisisene ja veere-elementide vaheruumide määrimistee on pikk ja kitsas, on määrdel vaja paisumisaega. Määret saab ühtlaselt jaotada üksnes aeglaselt määrimise ja väikese survega.

Lisaks sellele võivad suruõhupressiga määrides suure surve tõttu kõigi nelja laagrikoha tihendid välja tulla. Puhastage määrdenipleid enne määrimist ja kasutage ainult liitiumseebi põhiseid määreid. Kui kardaanvõlli ala puhastamiseks kasutatakse kõrgsurve-aurujuga, määrige need kohe üle, et sissetunginud (võimalik rasvalahustajaga segatud) vesi uuesti välja suruda.

Ohutusjuhised, korrashoid ja hooldus

Käitaja peab rakendama vastavaid ohutusmeetmeid, et pöörlevad liigendvõllid või nende osad ei ohustaks inimesi ja ainelist vara.

Kasutaja või käitaja peab arvestama seaduslike ohutuseeskirjadega ja võtma enne hooldustööde alustamist tarvitusele vastavad meetmed.

- Liigendvõllide paigaldus-, monteerimis- ja hooldustöid tohib teostada üksnes asjatundlik personal.
- Liigendvõllide kokkupanekul ja lahtivõtmisel ning transportimisel ei tohi käsi liigendite sisse panna, et vältida äärikute või liigendiosade nihkumisest tingitud muljumist. Kasutage sobivaid meetmeid, et liigendvõlli pooled ei saaks ootamatult lahti tulla ning tekitada vigastusi või kahju.
- Kindlustage liigendvõllid eemalepaiskuvate osade või puudutamise vastu taoliste kaitseadistega nagu püüderakis või kaitsevõre. Pange võimalikele ohtudele tähelepanu juhtimiseks üles selgelt nähtavad sildid.
- Ärge koormake seisvaid võlle raskustega, ärge asetage, riputage ega kinnitage muul moel võllile tööriistu või muid esemeid.
- Liigendvõllid ja ristliigendid võivad kuumeneda! Olge puudutamisel ettevaatlik ka seisva võlli korral. Kaitske end põletuste eest!
- Kasutage liigendvõlli monteerimisel ainult kasutusseks lubatud kardaanliigendvõlli komplekte. Vaadake tehnilise info lehekülgi „Ääriku kinnituskomplektid“.

Elementaarsed juhised

Kahjustuste ja ohu vältimiseks võtke tingimata arvesse järgmisi elementaarseid juhiseid.

- Lubatud pöörlemiskiirust ei tohi ületada.
- Lubatud paindenurka ei tohi ületada.
- Pikikompensatsiooniga võllide puhul ei tohi ületada maksimaalselt lubatud X-väärtust (pikikompensatsioon). Optimaalne on kasutada 1/3 kogu pikikompensatsioonist.
- Liigendvõlli tasakaalustusseisundit ei tohi mingil juhul muuta.
- Ärge hakake ilma tootja kirjaliku loata liigendvõlli muutma ega iseseisvalt remontima, vastasel korral võib see ohustada inimesi ja ainelist vara ning muuta kehtetuks igasuguse garantiinõude.
- Liigendvõlle ei tohi puhastada surveveega ega aurujoaga, vältimaks tihendite kahjustumist ning vee ja mustuse sissetungimist.
- Plastkatttega profiile ning liugpindu tuleb kaitsta mehaaniliste, termiliste ja keemiliste kahjustuste eest. Tihendite liugpinnad tuleb enne värvimistööd kinni katta.
- Vedelates ja tahketes materjalides tohib liigendvõlle kasutada ainult tootja kirjaliku nõusoleku korral.
- Tuleb vältida liigendvõllide lokaalset kuumutamist (nt värvijääkide põletamine), vastasel korral võivad pöörlemisomadused märgatavalt muutuda.
- Liigendvõllide töökatkestustega seotud materiaalse või inimkahju vältimiseks tuleb vajalikest hooldus- ja määrimisintervallidest tingimata kinni pida.



ELBE Gelenkwellen-Service GmbH

Gewerbegebiet Ossendorf

Blériotstraße 5

50827 Köln, Germany

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

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

E-post elbe@elbe-gmbh.de

Internet www.elbe-gmbh.de