

Hammaspyöräpumput KF
Käyttö- ja huolto-ohjeet



KF 4 - 80

KRACHT

Sisällysluettelo

Turvallisuusohjeiden symbolit	3
Yleiset turvallisuusohjeet	3
Valmistajan yhteystiedot	3
Johdanto	4
Toimintaperiaate	4
Yleistä	4
Erikoiskäytöt	5
Rakenne	5
Tyypikoodin selitys	6
Tekniset tiedot	7
Nimelliskoot	7
Yhteenveto materiaaleista	8
Yhteenveto käyttöpaineista	8
Pumpun asennus ja irroitus	8
Asennuksen aloitus	8
Kytkimen asennus	9
Pyörimissuunnan määrittäminen	10
Imuliitäntä	11
Paineputken mitoitus	11
Pumpun irroitus	13
Käyttöönotto	13
Erikoistiivisteversiot 4 ja 7 (kaksoisakselitiiviste)	14
Paineen asetus pumpun paineenrajoitusventtiilillä	14
Huolto	15
Tiivisteet	15
Pumpun pyörimissuunnan vaihto	16
Takakannen kiinnitysruuvien kiristysmomentit	16
Pyörimissuunnan vaihto kun pumpussa on 5-version tiivisteet	16
Korjaus	17
Vahinkojen eliminointi	17
Vikojen havaitseminen	17
Pumpun palautus	17
Ongelma taulukko	17

Turvallisuus

Turvallisuusohjeiden symbolit

Turvallisuusohjeet on merkitty tähän käyttö ja huolto-ohjeeseen oheisen mukaisella huomio merkillä.



Jos näitä ohjeita ei huomioida, se voi olla vaarallista käyttäjälle ja voi aiheuttaa koneiden ja laitteiden rikkoutumisen.

Muut neuvot jotka eivät ole luonteeltaan varoituksellisia, mutta antavat lisäinformaatiota optimaaliseen käyttöön on merkitty käden kuvalla:



Yleiset turvallisuusohjeet



Toimitetun pumpun käyttöturvallisuus on taattu vain, jos pumppua käytetään ohjeiden mukaan. Ilmoitettuja raja-arvoja (katso "tekniset tiedot") ei saa ylittää missään olosuhteissa.

Henkilöillä jotka ovat vastuussa pumppujen asennuksista, käyttöönotoista ja huolloista pitää olla alalta soveltuva koulutus ja asiantuntemus. Lisäksi henkilöiden pitää tuntea ja omaksua näiden käyttöohjeiden sisältö.

Kaikenlaisen työn aikana on noudatettava kansallisia sääntöjä ja sopimuksia, jotka koskevat onnettomuuksien ennaltaehkäisyä työpaikoilla. Myös työpaikkojen omia sisäisiä sääntöjä on noudatettava, vaikka niitä ei näissä ohjeissa erikseen mainittaisi.

Haitallisia pumpattavia aineita on käsiteltävä siten, ettei siitä ole vaaraa henkilökunnalle eikä ympäristölle. Haitalliset aineet on tuhottava asianmukaisesti voimassa olevien ympäristönormien mukaan.

Ennen asennusta on varmistettava että putkilinjat ovat paineettomia ja sähkömoottorin virta on kytketty pois päältä.

Asennuksista vastuullisen henkilön pitää varmistaa että nämä ohjeet ovat aina henkilökunnan saatavilla ja luettavissa.

Valmistaja:

Kracht GmbH
Gewerbestraße 20
D- 58791 Werdohl
Germany

Tel.: 00 49 / 23 92 / 935-0
Fax: 00 49 / 23 92 / 935-209
e-mail: info@kracht-hydraulik.de
Internet: www.kracht-hydraulik.de

Maahantuoja:

MILOCRAFT OY
Lanttikatu 1
FI 02770 Espoo
Suomi

Puh: 09-8190360
Faksi: 09-8193 3870
sähköposti: milocraft@milocraft.fi
Internet: www.milocraft.fi

Johdanto

Nämä käyttö- ja huolto-ohjeet koskevat KRACHT pumppusarjan **KF 4...80** vinohammaspyöräpumppeja. Pumppuja on valmistettu ei versioita. Pumpuissa on tyyppi kilpi, josta käy ilmi pumpun koko ja tyyppi sekä mahdolliset erikoissovellukset jne. Tyyppikoodi avain löytyy tämän esitteen kohdasta "tekniset tiedot".

Toimintaperiaate

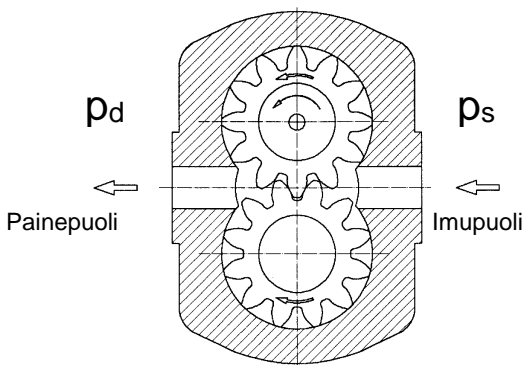
Yleistä

KRACHTIN KF-hammaspyöräpumput ovat vakioilavuuspumppuja, joissa on kaksi keskenään rynnössä olevaa ulkopuolisesti hammastettua kokonaan rungon sisällä olevaa vinohammaspyörää. Hammaskosketuksen kohdalla on rungon molemmilla puolilla aukko, joka toimii joko imu –tai painekanavana. Pumppua käyttävä pyörimismomentti siirretään joustavan kytkimen avulla käyttöakselin hammaspyörälle. Neste siirtyy hammasloivissa imupuolelta painepuolelle. Nestein pääsyn takaisin estää keskellä pyörien ryntökohdassa tapahtuva tiivistys. Säteen suunnassa hammaspyörien otsapinnat tiivistyvät suoraan runkoon. Virtauksen on voitettava kitkasta ja imukorkeudesta johtuvat vastukset. Pumppu ei heti synnytä painetta, vaan paine muodostuu vasta virtausta vastustavien voimien myötä, jotka aiheutuvat paineputkien putkistohäviöistä ja toimilaitteiden kuormista. Pumpun kierrostilavuus ja nimellistuotto on ilmoitettu esitteen tekniset tiedot kohdassa.

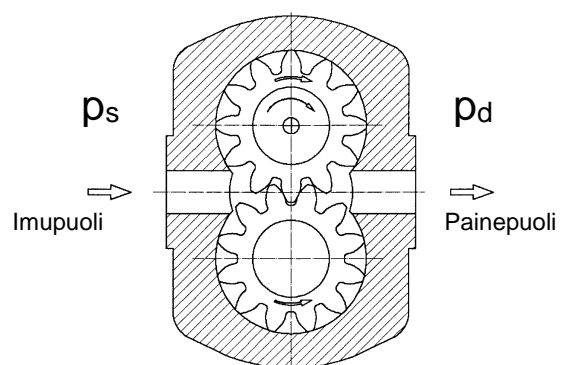


Kiinteätuottoista pumppua ei koskaan saa käynnistää kun venttiilit ovat "suljetussa asennossa", koska yhtäkkinen kontrolloimaton paineen nousu voi vahingoittaa pumppua ja toimilaitetta.

Pumpun pyörimissuunta sekä imu ja painepuolen sijainnit näkyvät seuraavassa kuvassa:



Kuva. 1
Akseli pyörii vastapäivään.
Virtaus oikealta vasemmalle.



Kuva . 2
Akseli pyörii myötäpäivään.
Virtaus vasemmalta oikealle.

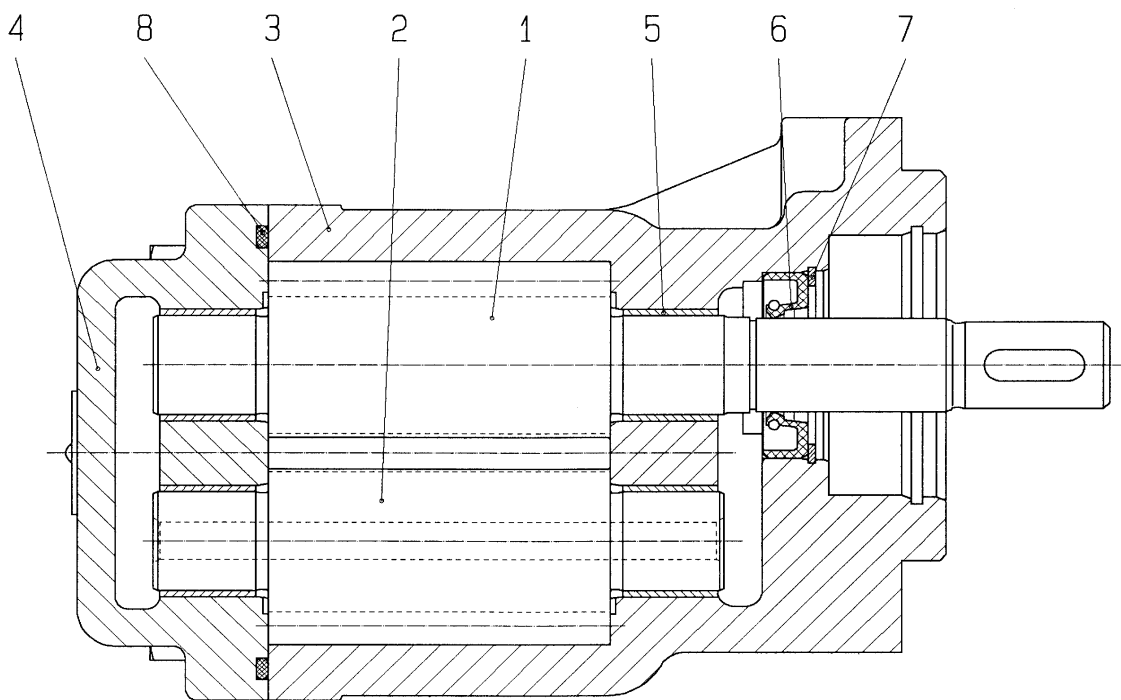
Erikoiskäytöt

KF-pumppu on kiinteätuottoinen pumppu nesteiden pumppaamiseen. Eri tiivistevaihtoehdot mahdollistavat pumppua käytettävän erilaisten nesteiden pumppaamiseen. Erilaisia nesteitä pumpattaessa on kuitenkin selvitettävä nesteen luonne ja laatu. On varmistettava nesteen sopivuus yhteen pumpun materiaalien kanssa.

Esitteessä annettuja raja-arvoja on noudatettava huolellisesti.

Rakenne

KF –pumppun rakenne alla olevassa kuvassa

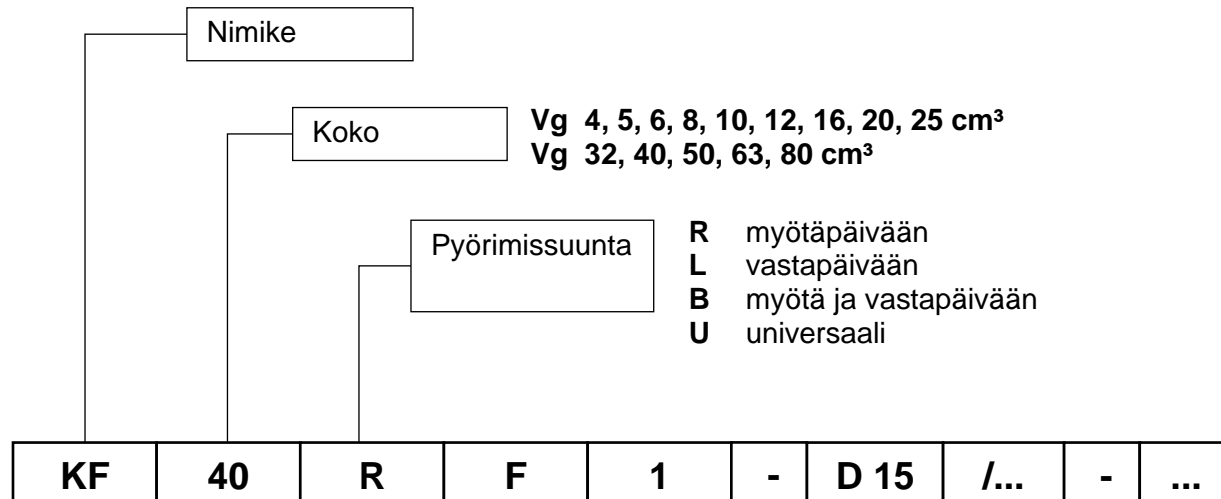


Kuva 3

- 1 Käyttöakselihammaspyörät
- 2 Toisiohammaspyörä
- 3 Pesä
- 4 Takakansi
- 5 Laakeriholkit
- 6 Akselitiiviste
- 7 Lukitusrengas

Tekniset tiedot

Tyypikoodin selitys



Esimerkki

Kiinnitys

- F** DIN-laippa, ilman tukilaakeria
- G** DIN-laippa, tukilaakerilla
- W** kulmajalka, ilman tukilaakeria
- X** kulmajalka, tukilaakerilla

Tiiviste

- 1** NBR huulitiiviste
- 2** FPM huulitiiviste
- 3** PTFE huulitiiviste
- 4** PTFE kaksoishuulitiiviste
- 5** Mekaaninen tiiviste GLRD + FPM-tiiviste
- 6** Mekaaninen tiiviste GLRD + PTFE-tiiviste
- 7** Kasoishuulitiiviste FPM
- 9** EPDM huulitiiviste
(ei sovellu mineraaliöljyille)

Paineenrajoitus

- D 15** säädettävissä 0-15 bar
- D 25** säädettävissä 15-25 bar

Erikoisnumero

Numerokoodi erikoisversiolle

Materiaalikoodi

Numerokoodi erikoismateriaalille
GJS EN-GJS-400-15

Tekniset tiedot

Rakenne	Vinohammaspyöräpumppu	
Materiaali	Katso kohta "Materiaalit"	
Kiinnitys	Laippa DIN ISO 3019	
Akseli	ISO R 775 /suora kiila-akseli	
Putkiliitännät	KF 4 - 25 Whitworth-putkikierre KF 32 - 80 SAE-laippa 3000 psi	
Asennustapa	Vapaa*	
Viskositeetti	v_{min} v_{max}	12 mm ² /s 20000 mm ² /s
Ympäröivä lämpötila	$\vartheta_{u min}$ $\vartheta_{u max}$	-20 °C 60 °C
Suodatus	Suodattimen tiheys $\leq 60 \mu m$	

* Poikkeuksena versio (KF ...U...)

Nimelliskoot

Koko	geom. tilavuus V_g cm ³	RPM nopeus		sallittu radiaali voima** F_{radial} N	melutaso L db(A)
		n_{min} 1/min	n_{max} 1/min		
4	4.03	200	3000	700	64
5	5.05				64
6	6.38				64
8	8.05				65
10	10.11				65
12	12.58				65
16	16.09				64
20	20.10				64
25	25.10	64			
32	32.12	200	3000	1500	68
40	40.21				68
50	50.20				68
63	63.18				68
80	80.50				68

* Katso tyyppikilpi: KF...

** Radiaalivoimat sallittuja vain tukilaakeriversioilla.

Yhteenveto materiaaleista

Tiiviste tyyppi*	Pesä/ Kansi	Hammasyörät	Laakerit	Akselitiiviste	O-Rengas
1	EN-GJL-250 EN-GJS-400-15**	Karkaistu teräs (1.7139)	P 10	NBR	NBR
2				FPM	FPM
3				PTFE	FEP
4				PTFE	FEP
5				Carbon (in synthetic resin), CrMo-Casting, FKM, 1.4571	FP
6				SiC-SiC, FFKM, 1.4571	FEP
7				FPM	FPM
9				EPDM	EPDM

* Katso pumputyyppi : KF...

** Pumppuversioilla EN-GJS-400-15 tyyppikoodi on KF ... - GJS

Yhteenveto käyttöpainesta

Tiiviste tyyppi*	Käyttöpaine				Pumpattavan nesteen lämpötila	
	Imupuoli		Painepuoli		ϑ_{min} °C	ϑ_{max} °C
	$p_{e min}$ bar	$p_{e max}$ bar	p_b bar	$p_{b max}$ bar		
1	-0.4	1	25	40	-10	90
2		150				
3		10				200
4		1				150
5		10				200
6		1				150
7		0.4				100
9		0.4				100

* Katso pumpun tyyppikilpi: KF...

** Universaaliversiossa (KF...U...) huomaa p_{min}



Tietyissä käyttöolosuhteissa nämä ohjeavot eivät kuitenkaan päde. Esimerkiksi max.käyttöpaine ei ole sallittua jos pumpun pyörimisnopeus on hyvin pieni ja pumpattavan nesteen viskositeetti hyvin alhainen.

Pumpun asennus ja irroitus

Asennuksen aloitus



Valmistajan ohjeita ja suosituksia tulee noudattaa pumpun asennuksessa!

- Ennen asennusta pitää tarkistaa että pumppu ei ole vaurioitunut tai likaantunut kuljetuksessa.
- Kytкимиä ei koskaan saa lyödä akselille vaan ne on asennettava lämmitettynä.
- Kytkimen riittävästä suojauksesta on huolehdittava.



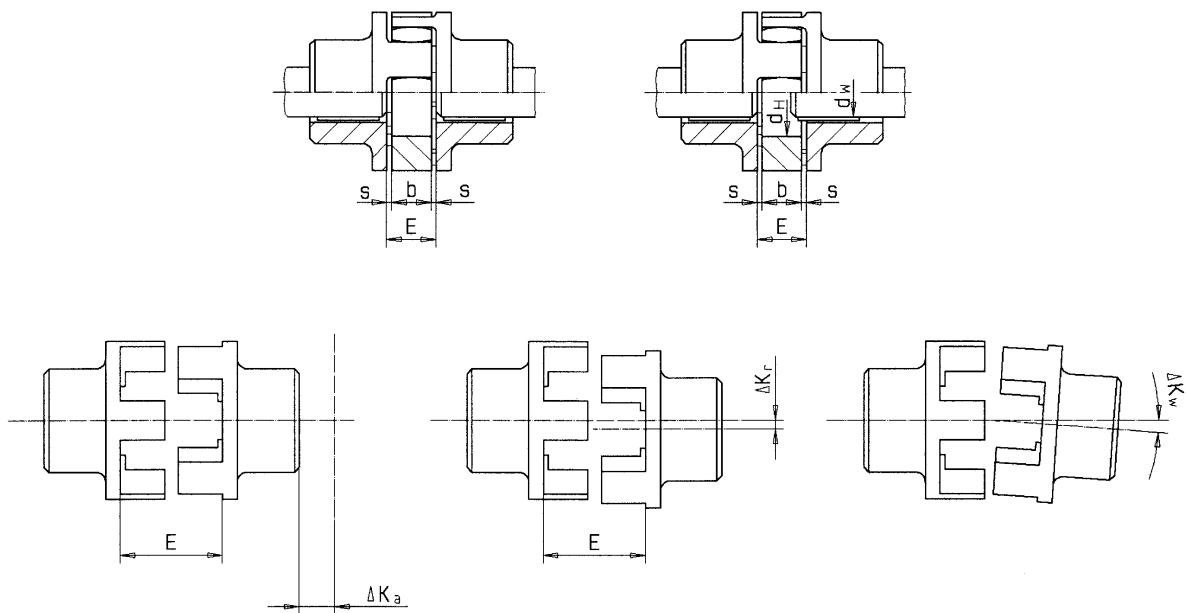
Jokainen kytkinpuolisko on huolella lukittava akselia vasten erillisellä kiinnitysvilla!

Kytkimen asennus

Kun kytkinpuoliskot asennetaan kohtisuoraan on varmistettava että mitta "E" on tarkasti kohdallaan (alla olevan kuvan ja taulukon mukaan). Kytkimen joustinelementin pitää pystyä olemaan "väljästi" kohdallaan annettujen toleranssien sisällä. Joustinelementti ei saa olla puristuneena kytkinpuoliskojen väliin.

Akseli väli "E"

Kiila yletty joustoelementtiin (d_w)



Huolellisesti akselille asennettu kytkin takaa kytkimen luotettavuuden ja kestävyuden!

Kytkimen tyyppi		19	24	28	38	42	48	55	65	75
		19/24	24/28	28/38	38/45	42/55	48/60	55/70	65/75	75/90
Eromitta*	E	16	18	20	24	26	28	30	35	40
Mitta*	s	2	2	2,5	3	3	3,5	4	4,5	5
Mitta *	dH	18	27	30	38	46	51	60	68	80
Mitta *	d _w	12	20	22	28	36	40	48	55	65
Max. aksiaalinen liike*	ΔK _a	1.2	1.4	1.5	1.8	2.0	2.1	2.2	2.6	3.0
Max. radiaalinen tasoero* n=1500 1/min	ΔK _r	0.20	0.22	0.25	0.28	0.32	0.36	0.38	0.42	0.48
Max. kulmaero n=1500 1/min	ΔK _w	1.2°	0.9°	0.9°	1.0°	1.0°	1.1°	1.1°	1.2°	1.2°

* Mitat mm

Edellisen taulukon arvot, joiden puitteissa kytkimet voidaan kiinnittää on annettu seuraavissa standardiolosuhteissa: Kytkimelle kohdistuva voima on standardi TKN ja pyörimisnopeus rpm=1500 Käyttölämpötila on +30° C. Jos käyttöolosuhteet ovat näiden arvojen ulkopuolella on konsultoitava valmistajaa, joka kertoo tarvittavat toimenpiteet.



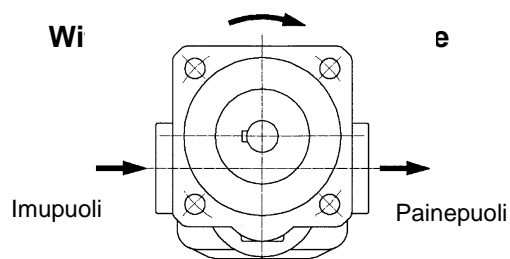
Pyörivät osat on suojattava huolellisesti vahingollisen kontaktin välttämiseksi!

- Kiinnitä pumppu välilapalla tai kiinnitysjalalla.
- Ennen pumpun asennusta puhdista lika, pajahilseet ja mahdolliset hitsauspurseet putkistoista. Älä käytä puhdistukseen sellaisia rättejä, joista saattaa irrota materiaalia. Putkistot on asennettava jännityksettömästi.
- Irroita suojatulpat pumpun imu ja paineaukoista.

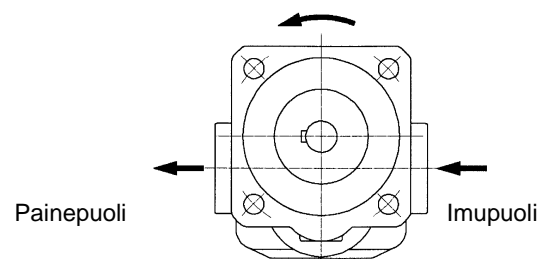
Pyörimissuunnan määrittäminen

Pumpun pyörimissuunta määritellään seuraavasti

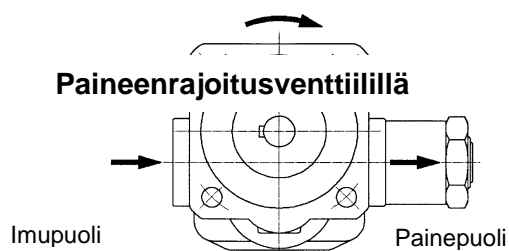
- Kun pumppua katsotaan akselin päästä pumppuun päin on nesteen kulkusuunta vasemmalta oikealle eli pumppu on **myötäpäivään** pyöritettävä
- Kun pumppua katsotaan akselin päästä pumppuun päin on nesteen kulkusuunta oikealta vasemmalle eli pumppu on **vastapäivään** pyöritettävä



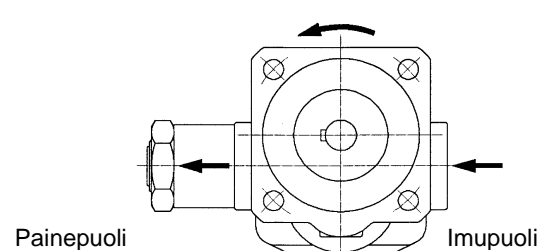
Myötäpäivään



Vastapäivään



Myötäpäivään



Vastapäivään

Imuliitäntä

Imuputken paikalleen asettamisessa on noudatettava erityistä huolellisuutta, koska pumpun luotettava toiminta on riippuvainen huolella ja oikein asennetusta imuputkesta.

Imuputken suositellaan olevan mahdollisimman lyhyt ja suora. Mahdollisia vastuksen aiheuttajia tulisi välttää kuten venttiilejä jne.



Imupaineen tarkistamiseksi voidaan pumpun sisäänottoaukolle asentaa tyhjiömittari.

Teknisissä tiedoissa ilmoitettua sallittua imu-alipainetta $p_{e \text{ min}}$ ei saa ylittää.

Vain käynnistystilanteessa sallittu alipaine voidaan alittaa ja se voi olla $-0,6$ bar.

Käynnistysvaiheen tulisi olla mahdollisimman lyhyt, eikä se saisi kestää yli 30 minuuttia.



Imuputken halkaisijaksi tulisi valita pumpun imuaukkoa suurempi putki.



Jos pumpun sallitut ohjearvot (“tekniset tiedot”) ylitetään saattaa tuloksena Olla pumpun tuoton pieneneminen, suurempi melu tai pumpun aktivointi.

Jos imupuolella käytetään letkua pitää varmistaa että letku on riittävän jäykkä jotta se ei pääse taipumaan imuefektin aikana.



On toivottavaa, että imuputkeen tehdään viisto, jolloin imuputken imupinta-ala suurenee.

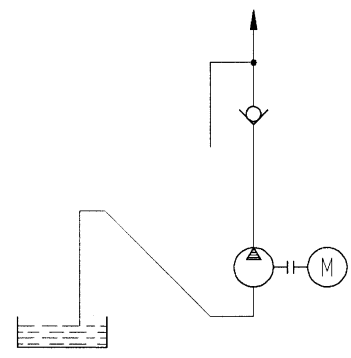
Kun pumpun imuputkea joudutaan pidentämään on huomioitava kaikki seinämät ja muut mitkä voivat vaikuttaa imu-olosuhteisiin.

Mikäli imuputkea pidennetään on myös huomioitava, että pumpu täytyisi mahdollisimman nopeasti imuongelmien välttämiseksi (katso kuva 6).

Paineputken mitoitus

Paineputken koko tulisi valita niin, että alla olevan taulukon arvot eivät ylittyisi.

Paine	≤ 10 bar	≤ 25 bar
Virtausnopeus	≤ 3 m/s	$\leq 3,5$ m/s



Pumpun paine tarkistetaan asentamalla painemittari mahdollisimman lähelle pumpun paineaukkoa.



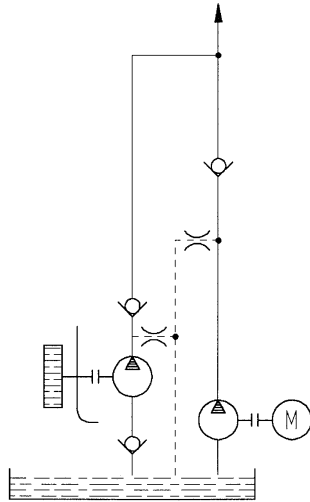
KRACHT pumput toimivat syrjäytymispumppujen periaatteella (katso kohta “toimintaperiaate”). Tämä tarkoittaa, että on aina käytettävä paineenrajoitusventtiiliä tai muulla tavalla rajoitettava järjestelmän painetta.

Välttääkseen pumpun ylikuormaa ylipaineesta johtuen on paineenrajoitusventtiili paluuputkella säiliöön asennettava paineenrajoitusventtiili tulee asentaa niin lähelle painelähtöä kuin mahdollista.

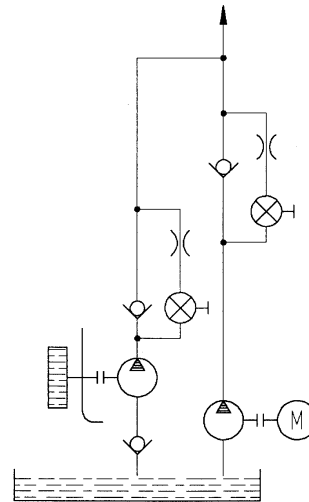
Toinen vaihtoehto on käyttää pumpussa sisäänrakennettua paineenrajoitusventtiiliä (DKF).

Käyttökohteessa, jossa vastaventtiili on paineistettu (esim. voitelujärjestelmä, missä on varapumpu) voi ilmetä imuongelmia, mikäli imuputki täyttyy ilmalla.

Tämä voidaan estää esimerkiksi tekemällä kuristuskierto (kuva 7) tai tekemällä kuristettu ohitus (kuva 8).



Kuva 7



Kuva 8

Paineputken tilavuus pumpun ja vastaventtiilin välissä on oltava vähintään 75% imuputken tilavuudesta.

- Liitä sekä IMV- että paineputki ja huomio pumpunvalmistajan voimassaolevat ohjeet.



Huomioi, että mitään ulkopuolisia voimia ei synny kun imu- ja paineputki asennetaan!

Putkistot on ehdottomasti asennettava, että mitään jännityksiä ei synny pumpun liitännöille. Putkisto on myös suunniteltava siten, että mitään jännityksiä ei ilmene käytön aikana tai että jännityksiä ilmaantuisi putkistoon esim. lämpölaajenemisien johdosta.



Vialliset putket ja letkut on vaihdettava välittömästi!

- Kun asennus tehdään on huomioitava, että mitään tiivistemateriaalia ei mene putkistoon. Tiivistemateriaalit, kuten hamppu tai kitti ei ole hyväksytty käytettäväksi, koska näistä voi irrota aineita käytön aikana.
- Täytä säiliö suositellulla nesteellä.



Paras puhtaus on huomioitava täytettäessä säiliötä!

Puhdista tulpat ja täyttöaukkojen ympäristö täyttölaitteesta ja varasäiliöstä. Tarkista säiliö ja puhdista tarvittaessa. Suodatinta täyttölaitteesta ei saa missään tapauksessa poistaa täytön aikana. Puhtauteen tulee huomioida kaikilla tavoin täytön yhteydessä.



Liiallisen melun välttämiseksi suositellaan vaimennusrenkaan käyttöä pumpun ja sähkömoottorin välisessä kytkimessä. Myös vaimennuspalat sähkömoottorin kiinnitysalustassa pienentävät melua. Letkujen käyttö imu- ja painepuolella myös vähentävät ylimääräistä melua.

Pumpun irroitus

Ennen pumpun irroitusta on pumpun ympäristö syytä siivota ylimääräisestä roskasta ja tavarasta.



Ennen pumpun irroitusta on huolehdittava siitä että pumpun liitännät ovat paineettomia ja että sähkömoottori on asianmukaisesti pois päältä!

Pumpun irroituksessa on käytettävä suurta varovaisuutta ja huolellisuutta.

- Irroita paineettomat liitännät pumpusta.



Pumpusta vuotavat nesteet on kerättävä huolellisesti talteen ja hävitettävä voimassa olevien normien mukaan, jotta ei aiheutettaisi vaaraa ihmisille ja haitallisia ympäristövaikutuksia välttyttäisiin.

- Varmista että pumpun liitännät ovat puhtaat.

Käyttöönotto



Käyttöönoton voi suorittaa vain asianmukaisesti koulutetut ja nimetyt henkilöt. Ennen käyttöönottoa on huolehdittava että pumpussa on nestettä, jotta välttyttäisiin kuivakäynniltä.

- Tarkista sallitut käyttöarvot ja pumpun tyyppikilpi, jotta ne ovat olosuhteisiin sopivat
- Tarkista kaikki pumpun kiinnitysruuvit
- Tarkista, että pumpun pyörimissuunta on oikea, jos pyörimissuuntaa pitää vaihtaa katso kohta "Kunnossapito/pyörimissuunnanvaihto"



Pumppua voi pyörittää vain tyyppikilven ilmoittamaan pyörimissuuntaan.

Poikkeuksena pyörimissuunnan merkillä "U" olevat pumput, sillä niiden sisäinen venttiilijärjestelmä sallii käyttöakselin pyörimisen molempiin suuntiin.

Pumpun akselitiiviste voi vahingoittua jos pumppua pyöritetään väärään suuntaan!

• Erikoistiivisteveriot 4 ja 7 (kaksoisakselitiiviste)

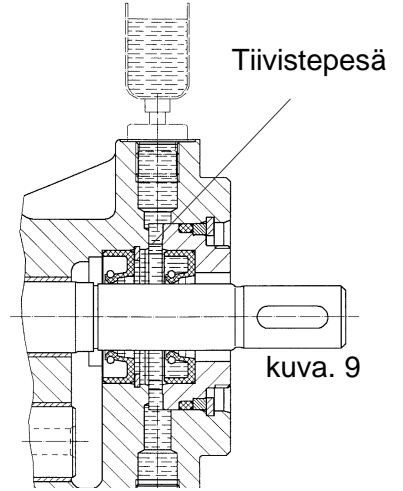
Tiivistepesä (kuva 9) täytetään sopivalla väliaineella akselitiivisten kovettumisen ehkäisemiseksi (esim. Mezamol).



Tiivistepesä täytetään väliaineella.

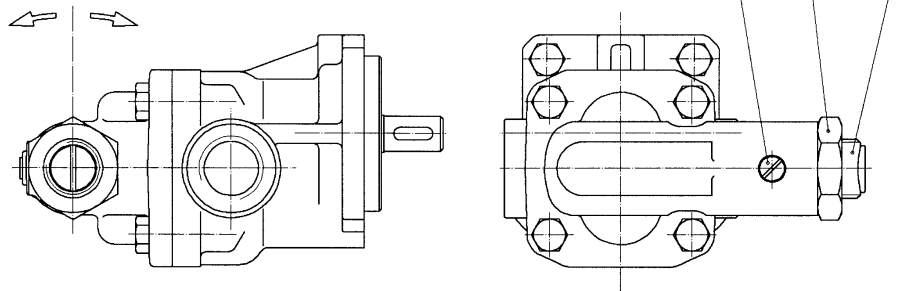
- Pumppu on käynnistettävä niin että paine pysyy nollassa tai lähellä sitä. Mahdolliset sulkuventtiilit pitää olla täysin auki. Paineenrajoitusventtiili on säädettävä pienimpään avautumis- painetasoon.
- **Paineen asetus pumpun paineenrajoitusventtiilillä**

Mahdollista vain pumppumallilla, jossa paineenrajoitusventtiili on rakennettu pumppuun (tyyppi : KF....-D15 ja KF...-D15)



Alentaa painetta

Kasvattaa painetta



Kuva10

- 1 Lukitusmutteri
- 2 Säättöruuvi
- 3 Lukitusruuvi (**älä avaa!**)



VAROITUS: D15 ja D25 paineenrajoitusventtiilit ovat tarkoitettu vain turventiileiksi. Ei jatkuvaan säätöön tarkoitettuja!

Paineenrajoitusventtiilin jatkuva aktivoiminen aiheuttaa öljyn ylikuumentumisen ja voi aiheuttaa pumpun vaurioitumisen.

Paineen asetus paineenrajoitusventtiilille (kuva. 10)

- Avaa lukitusmutteri (1)
- Aseta haluttu painesäätö ruuvilla (2)
Kiertosuunta myötäpäivään = kasvattaa painetta
Kiertosuunta vastapäivään = alentaa painetta
- Kun haluttu paine on saavutettu lukitse säätöruuvi (2) lukitusmutterilla (1)



Älä avaa turvalukitusruuvia (3) !

Hammaspyöräpumput tulee käynnistää, joko kevyellä kuormituksella tai ilman kuormitusta. Lisäksi sulkuventtiilien tulee olla auki ja mahdollinen ulkopuolinen paineenrajoitusventtiili säädettynä pienimpään avautumispaineeseen. Pumppu on kytkettävä päälle ja pois toistuvasti. Virheetön toiminta, (tunnistettavissa äänestä tai painemittarista) tulisi saavuttaa viimeistään 30 sekunnin kuluttua. Jos tämä ei tapahdu useista yrityksistä huolimatta, on etsittävä syy toimimattomuuteen. Tämä pätee erityisesti silloin kun kylmä pumppu joudutaan käynnistämään, käyttäen valmiiksi lämmitettyä nestettä (lämpöshokki aiheuttaa pumpun kiinnileikkaamisvaaran.)

- Pumpun pinnan lämpötila tulisi olla noin 10°C alle pumpun sisällä olevan pumpattavan nesteen lämpötilasta.
- Useamman käyttötunnin jälkeen tulisi vielä tarkistaa lämpötila (ohjearvot kohdassa tekniset tiedot).

Huolto

Oikein asennettuna KF-pumput eivät yleensä tarvitse erikoista huoltoa. Pumpun hammaspyöräkonstruktio sallii pitkän ja häiriöttömän käytön. Yleensä ongelmat, jos niitä tulee, johtuvat nesteen epäpuhtauksista tai asennusvirheistä.



Säännöllinen paineen, lämpötilan, sähkömoottorin virran kulutuksen ja suodattimien seuranta vähentää vikojen ja ongelmien syntyä.

Puhtauden merkitys huoltotominnassa on erittäin tärkeää.



Pumpusta vuotavat nesteet on kerättävä huolellisesti talteen ja hävitettävä voimassa olevien normien mukaan, jotta ei aiheutettaisi vaaraa ihmisille ja haitallisilta ympäristövaikutuksilta välttyttäisiin.

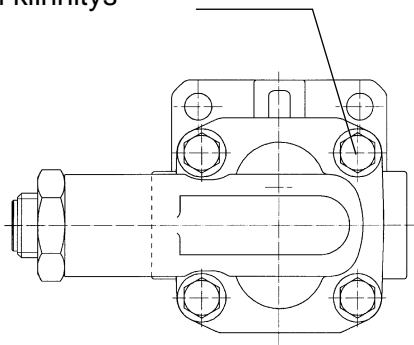
Tiivisteet

- Akselitiviisteet kuluvat tai saattavat vanhenemisen takia menettää elastisuutensa. Jos akselin ulostulokohdassa ilmenee vuotoa on akselin tiiviste vaihdettava.
- **Huolto kun pumppu on tiivistevariaatiot 4 ja 7 (kaksoisakselitiiviste)**
Tiivistepesän ölymäärä on tarkistettava säännöllisesti.
- **Huolto kun pumppu on tiivistevariaatiot 5 ja 6 (mekaaninen tiiviste)**
Mekaaninen tiiviste saattaa vaurioitua liian nopeasti, joten sitä pitää seurata säännöllisesti. Liian korkea paine tai väärä pyörimissuunta aiheuttavat myös vikoja.
Pieni vuoto kuuluu normaalina ilmiönä mekaanisen tiivisteiden ominaisuuksiin. Jos vuoto kasvaa liian suureksi on tiiviste vaihdettava. Mekaanisen tiivisteiden ominaisuudet on tiedostettava jo tätä tiivistetyyppiä valittaessa.

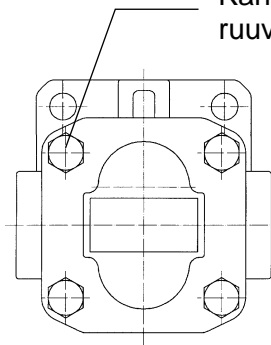
Pumpun pyörimissuunnan vaihto

Kun pumppu tyyppi on **KF...R...** tai **KF...L...**, eli myötäpäivään tai vastapäivään pyöritettävä versio, voidaan pyörimissuunta vaihtaa pumpun takakantta kääntämällä.

Kannen kiinnitys-
ruuvit



Kannen kiinnitys-
ruuvit



Takakannen kiinnitysruuvien kiristysmomentit

Pumpun koko*	4 ... 25	32 ... 80
Kiristysmomentti	25 Nm	49 Nm

* Katso koodiavain: KF ...

Jos pumpun pyörimisuuntaa pitää vaihtaa tapahtuu se siten että takakannen kiinnitysruuvit avataan ja kantta käännetään 180° astetta ja kiinnitetään sitten uudelleen.

Pumpussa jossa ei ole paineenrajoitusventtiiliä, on sen takakannessa oleva vuotoöljy poraus oltava pumpun imupuolella.

Paineenrajoitusventtiilipumpussa säätöruuvi osoittaa aina painepuolelle.



Tämän muutostyön saa tehdä vain alan koulutettu henkilö.

- **Pyörimissuunnan vaihto kun pumpussa on 5-version tiivisteet**

Pyörimissuunnan vaihto pumppuun jossa on 5-sarjan tiivisteet, on vaihtotyö vaativampi ja vie aikaa enemmän kuin muilla versioilla!

Vaihdettaessa pyörimisuuntaa takakansi käännetään kuten edellä kerrottiin, lisäksi tulee vaihtaa myös akselitiiviste (huomioi oikea kierteensuunta jousessa).

Kun 5-version tiiviste vaihdetaan, tarkemmat asennusohjeet saa tiivistevalmistajalta.

Korjaus

Korjaukseen kuuluu

- Vikojen havaitseminen. Vian paikallistaminen. Mistä syystä vika on ilmaantunut.
- Vahinkojen korjaus. Vahingoittuneiden osien poisto ja korvaaminen ehjillä osilla.

Vahinkojen eliminointi

Korjauksen aikana on vältettävä lisävikojen syntymistä. Korjaus tehdäänkin yleensä valmistajalla tai sen edustajalla.



Korjauksen saa tehdä ainoastaan siihen koulutettu henkilö.

Myös loppukäyttäjä voi tehdä korjauksen kun on saanut tarkoitukseen sopivat työkalut ja koulutuksen. Varaosakuivat ja korjausohjeet toimivat tällöin suurena apuna.

Vikojen havaitseminen

Vääränlaiset ja tarkoitukseen sopimattomat tiivisteet ovat yleinen syy vikoihin. Liittimet saattavat olla liian löysällä, jolloin niiden kiristäminen voi poistaa ongelman.

Pumpun palautus

Mahdollisessa palautuksessa pumppu pitää pakata huolella, jotta lisävahinkoja ei pääse syntymään. Pumpun käyttötarkoitus ja pumpattavan aineen tekniset tiedot on oltava myös palautuspakkauksen saatteessa. Kovettuneet aineet on poistettava pumpusta ennen lähetystä Krachtille.

Ongelma taulukko

Seuraavaan taulukkoon on koottu yleisimmät ongelmatilanteet ja niiden seuraukset sekä mahdolliset aiheuttajat. Ongelmien aiheuttajien eliminoinnilla voidaan saada apu tilanteeseen. Jos ongelma tai vika ei näillä keinoilla selviä on käännettävä valmistajan (KRACHT GmbH) tai sen edustajan puoleen.

Ongelma	Mahdollinen seuraus	Mahdollinen aiheuttaja
Lisääntynyt melu	Pumpu kavitoi	<ul style="list-style-type: none"> • Imukorkeus on liian suuri • Imusiivilä tukossa • Imuputken halkaisija liian pieni • Imuputken pituus liian pitkä • Liian monta mutkaa imuputkessa • Imuputki tukossa • Imuputkea ei ole tiivistetty • Viskositeetti liian korkea • Lämpötila liian matala

	Vaahtoa tai ilmaa nesteessä	<ul style="list-style-type: none"> • Imuputken liitokset eivät ole tiiviit • Nesteen pinta säiliössä on liian alhaalla • Tankkilinjan liitokset eivät ole tiiviit • Vääränlainen tankki • Akselitiivisteiden rikkoutuminen • Tankkilinjan putki on säiliön pinnan yläpuolella • Puutteellinen ilmaus
	Mekaaniset värähdykset	<ul style="list-style-type: none"> • Kytkimen kiinnityksen löystyminen • Putkien kiinnitysten löystyminen • Vioittunut paineenrajoitusventtiili • Vaimennusten puuttuminen • Pumpun väärä asennuspaikka • Pumpun vioittuminen
Pumppu ei ime		<ul style="list-style-type: none"> • Nesteen pinnankorkeus säiliössä liian alhainen • Väärä pyörimissuunta • Imupuolella kuristusta aiheuttava elementti. • Imuputki liian pitkä • Likaa imuputkessa • Vastaventtiiliä ei ole ilmattu
Liian pieni syötömäärä		<ul style="list-style-type: none"> • Imupuolella kuristusta aiheuttava elementti • Nesteen pinnankorkeus säiliössä liian alhainen • Mahdollinen imusiivilä tukossa • Viskositeetti liian alhainen • Kierrokset liian korkeat • Paine liian korkea • Paineenrajoitusventtiili asennettu liian alhaiselle paineelle • Pumppu imee ilmaa • Pumpun vioittuminen
Liian alhainen paine	Imupuolen virtaus liian pieni	<ul style="list-style-type: none"> • Viskositeetti liian alhainen • Paineenrajoitusventtiili on asennettu liian alas • Rpm on liian alhainen • Käyttöteho liian pieni • Pumpun vioittuminen

Tehon kulutus liian suuri	<ul style="list-style-type: none">• Paine liian korkea• Viskositetti liian korkea• Voiman lähde liian pieni• Sähkömoottori on viallinen
Käyttölämpötila on liian korkea	<ul style="list-style-type: none">• Järjestelmän jäähdytys on riittämätön.• Paineenrajoitusventtiili on säädetty liian pienelle, jolloin öljy kiertää pumpussa
Pumppu kuumenee liikaa	<ul style="list-style-type: none">• Pumpun paineenrajoitus on säädetty liian alas• Paine on liian suuri• Viskositeetti on liian matala• Pumppu on kulunut
Akselitiiviste vuotaa	<ul style="list-style-type: none">• Imupaine yli sallitun• Väärä pyörimissuunta• Akseliin kohdistuva radiaalikuormitus liian suuri• Epäpuhtauksista aiheutunut tiivistevaurio• Tiivisteiden lämpötila on liian korkea• Väärä tiivistemateriaali
Kytkin kuluu	<ul style="list-style-type: none">• Väärin asennettu kytkin• Väly on riittämätön• Kytkin on ylikuormitettu• Lämpötila liian korkea