Nr.9215N-Word

D R I F T S I N S T R U K S J O N

IWAKI doseringspumper LK-F serien

Innholdsfortegnelse:

1. Sikkerhetsinstruksjon
2. Varemottak
3. Generelle forholdsregler
4. Installasjon
5. Oppstart
6. Vedlikehold
7. Feilsøking
8. Demontering og montering
9. Reservedeler
10. ATEX

Tillegg: Aktuell reservedelsliste.

Sikkerhets instruks
IWAKI LK doseringspumper

For sikker og korrekt bruk av pumpen

- Denne delen omhandler viktige detaljer omkring bruk av pumpen. Før bruk, les denne delen nøye for å hindre skade på personell eller eiendom.
- Sjekk instruksjonene merket med ”advarsel” og ”fare” i denne manualen. Disse instruksjonene er viktige for å beskytte brukere mot å komme i farlige situasjoner.
- Symbolene har følgende betydning:

	Advarsel	**Indikerer at feil bruk kan føre til alvorlige ulykker og skader på personer.**
	Forsiktig	**Indikerer at feil bruk kan føre til skader på personell og eiendom**

Symboler:

Indikerer at du må være spesielt oppmerksom.

Indikerer forbud

Indikerer ett krav

For eksport:

Teknologi knyttet til bruk av varer i denne bruksanvisningen, faller inn under teknologi som finnes i ”Foreign Exchange Order Attachment” som inkluderer utfyllende eksportkontroll av teknologi. Vennligst merk at eksportlisens, som utstedes av departementet for økonomi, handel og industri, kan være nødvendig når disse varene blir eksportert eller levert til noen, selv innenlands.

ADVARSEL

- **Les driftsinstruksjon før oppstart.** Sjekk installasjonsveiledning og anbefalt oppstart før start	
- **Skru av strømmen** Husk å skru av strømmen før du starter med vedlikehold/reparasjon. Vær sikker på at ingen skrur på strømmen samtidig som du holder på da dette kan føre til alvorlige ulykker. Sett gjerne opp ett skilt ved strømtilførselen for sikkerhets skyld.	
- **Bruk verneklær** Bruk alltid verneklær som, briller, kjemikalieresistente hansker, maske og en hjelm under demontering, montering eller vedlikeholdsarbeid.	
- **Løfte pumpen** Når du løfter pumpen, fest ett belte/kjede i øyeboltene for å holde pumpen horisontalt.	
- **Ikke modifiser pumpen** Ombygging av pumpen medfører en stor risiko. Vi er ikke ansvarlig for feil eller skader, som ett resultat av ombygging av pumpen.	
- **I kontakt med farlige væsker:** For overføring av skadelige væsker som nevnt nedenfor, husk å foreta daglig ettersyn og vedlikehold for forebygging av gass / væske lekkasje: 1. Eksplosiv eller brannfarlig væske. 2. Etsende kjemikalier 3. Skadelig væske eller gass	
- **Ventilasjon** Forgiftning kan oppstå ved håndtering av en giftig eller illeluktende væske, ha god ventilasjon på driftsstedet.	

FARE

- **Bruk kun godkjent verktøy** Defekt eller feil verktøy kan gjøre skade Bruk kun verktøy tilpasset oppgaven	
- **Ikke tørrkjør pumpen** Å kjøre pumpen uten væske skaper friksjonsvarme som kan skade innsiden av pumpen. Tørrkjøring skjer f.eks. når man starter pumpen med stengt ventil på sugesiden.	
- **Kun kvalifisert operatør** Pumpen må behandles eller styres av en kvalifisert person med en full forståelse av hvordan pumpen skal brukes.	
- **Ikke bruk pumpen til noe annet enn det den er designet til.** Å bruke pumpen til ett annet formål enn det klart spesifiserte, kan resultere i feil eller skade	
- **Mottiltak mot statisk elektrisitet** Når væsker med lav elektrisk konduktivitet som ultra rent vann og fluor inaktive væsker (fluorisert) blir behandlet, kan statisk elektrisitet oppstå i pumpen og kan skape statisk utladning.	
- **Foreta avgassing før operasjon** Fyll alltid pumpen med væske, og fjern gass før operasjon. Merk at hydrogenperoksid og natrium hypokloritt lett genererer gass og avgassing trengs før hver oppstart, ellers kan pumpen skades.	
- **Ta forbehold mot lekkasje** Forebygg mot lekkasjer fra tank, pumpe, ventiler og rør etc.	
- **Hvordan destruere en pumpe** For å destruere en brukt eller skadet pumpe, vennligst følg relevante lokale regulativer. Kontakt ett lisensiert industriavfalls selskap. IWAKI Norge AS er medlem av Renas, og alt IWAKI utstyr kan fritt leveres på Renas sine mottaksstasjoner, se www.renas.no	

2. Varemottak

Kontroller sendingen for evt. transportskader, som omgående må reklameres til speditøren.
Kontroller at pumpe, motor og tilbehør stemmer overens med Deres bestilling og med vår følgeseddel.

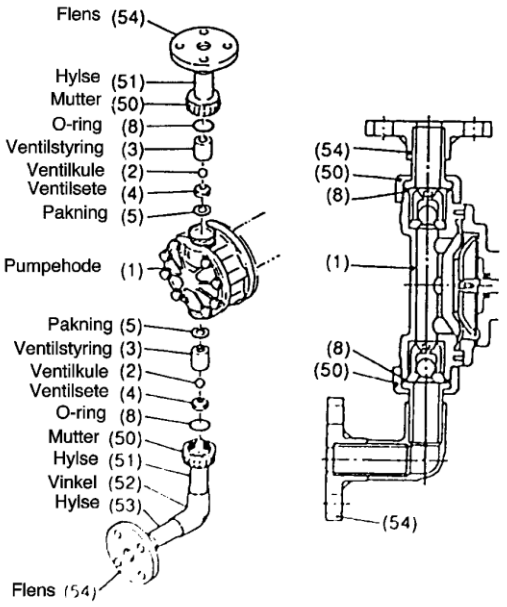
NB: Flenser for LK-F11 til LK-F52 i PVC eller PVDF er ikke monterte av hensyn til emballeringen. For montering, se nedenfor.

2.1 Montering av flenser

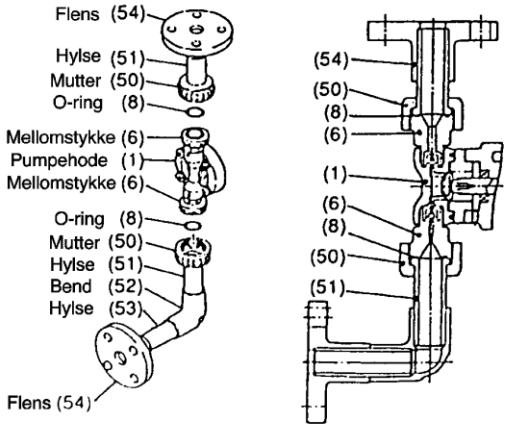
Ved LK-F47-VS og LK-F55/F57 (i PVC og PVDF):
- Fjern plast hettene på suge-/trykkside. Pass på ventildelene/pakning/O-ring, som holdes på plass av hetten.
- Plasser ventil (2+3+4), pakning (5) og O-ring (8) i pumpehusets flensenhet, og skru mutter(50) fast i pumpehuset (1). ***Må kun spennes med håndkraft.***
- Kontroller at monteringen er tett, se avsnitt 4.1.

Ved de øvrige LK-F-typer (i PVC og PVDF):
- Fjern plast hettene fra mellomstykke (6). Pass på O-ring (8)
- Plasser O-ring (8) i mellomstykket´s (6) hhv. flensenhet, og skru mutter (50) fast i pumpehuset (1). ***Må kun spennes med håndkraft.***
- Kontroller at monteringen er tett, se avsnitt 4.1.

For LK-F47VS og LK-F55/57



For øvrige LK-F modeller



3. Generelle forholdsregler

Monter en sikkerhetsventil på trykksiden.
Pumpen må ikke gå med feil omdreiningsretning. Motorens ventilator skal dreie **med** uret - sett ovenfra.

Eventuelle ventiler på suge- eller trykksiden må ikke lukkes under drift.
Justering av slaglengden må kun skje under drift.

4. Installasjon

4.1 Plassering

Pumpen plasseres så tett på beholderen som mulig, samt lett tilgjengelig for inspeksjon og vedlikehold.
Plasser pumpen - om mulig- lavere enn væskenivået i beholderen. Pumpen må ikke plasseres slik at sugehøyden ved oppstart eller under drift overstiger 1,5 meter.

4.2 Fundament

Pumpen monteres på et passende, frostsikkert betongfundament eller bunnramme, med plan og vannrett overflate.

4.3 Rørinstallasjon

Rørtilslutning til pumpen skal kunne foregå uten at rørene belaster pumpen. Anvend rørbæringer og/eller understøttinger, slik at ingen krefter fra rørsystemet overføres til pumpen. Dette er særlig viktig ved pumper med pumpehus i kunststoff.

Rørledningen - især sugeledningen - bør utformes med færrest mulige bend og fittings.

Ved høy eller lav væsketemperatur monteres kompensatorer for å fange opp bevegelser i rørsystemet.

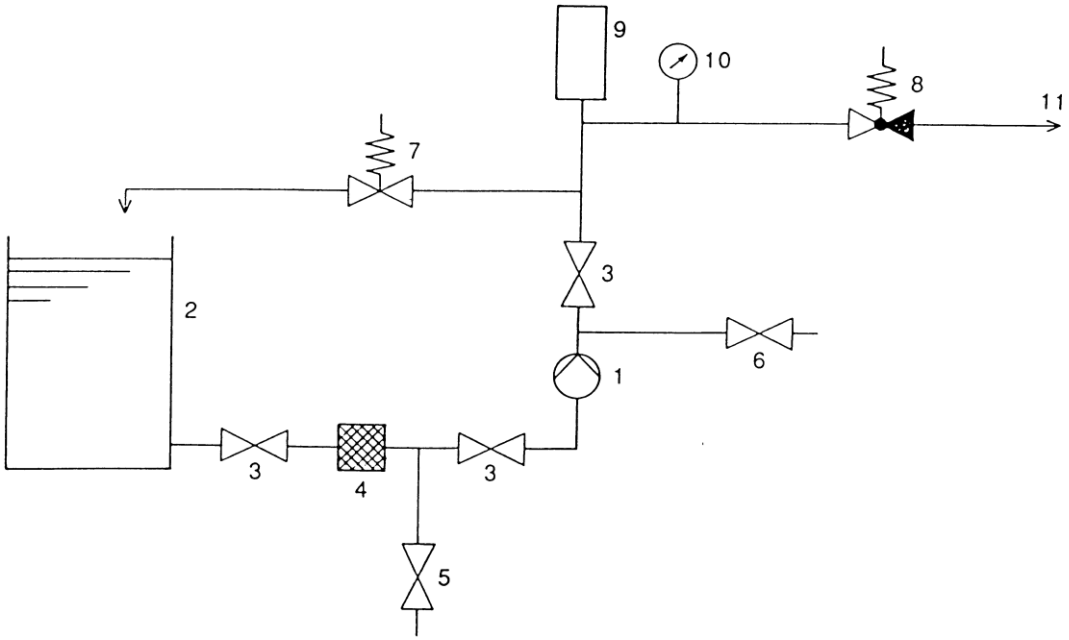
Monter serviceventiler på begge sider av pumpen.

Ved pumping av sedimenterende væsker monteres en drenstuss på laveste punkt i rørsystemet.

Unngå nedadgående rørsløyfer.

Ved pumping av viskøse, giftige eller utkrystalliserende væsker monteres rensestusser på passende steder i rørsystemet.

Rørsystemet bør være trykk- og lekkasjetestet samt omhyggelig renset for partikler før tilslutningen til pumpen.



1. Doseringspumpe
2. Beholder (med/uten omrører)
3. Serviceventil
4. Sil
5. Drensventil
6. Utluftningsventil
7. Sikkerhetsventil
8. Injeksjonsventil eller trykkholderventil
9. Pulsasjonsdemper
10. Manometer
11. Injeksjonssted

4.4 Sugeledning

Sugeledningen bør være så kort som mulig, og med et minimum av bend. Lange sugeledninger og mange retningsendringer kan føre til kavitasjon.

Sugeledningens dimensjon må ikke være mindre enn pumpens sugestuss.

Monter en sil for å holde urenheter borte fra pumpen. Kan leveres som tilbehør.

4.5 Trykkledning

Monter en sikkerhetsventil i nærheten av pumpen. Ventilens åpningstrykk må ikke overstige pumpens maks trykk (se katalog). Kan leveres som tilbehør.

Det kan anbefales montering av en utluftningsventil i nærheten av pumpen.
Ved enden av trykkledningen monteres enten en injeksjonsventil eller en trykkholderventil, (med eller uten kontraventil). Denne hindrer en ukontrollert dosering og også til dels retur fra doseringsstedet. Kan leveres som tilbehør.

Monter gjerne et manometer inkl. manometerhane for å ha kontroll på trykk

4.6 Pulsdemper

Doseringspumpen er en positiv fortrengningspumpe, hvis volumstrøm innenfor en syklus ikke er konstant. Denne mengde variasjonen gir anledning til trykksvingninger i rørsystemet, noe som kan medvirke både til unøyaktig dosering og til forkortelse av anleggets levetid. Størrelsen av disse trykksvingninger avhenger av mengde trykk og rørsystemets utforming.
Er pulseringene uakseptable store, kan pulsdemper monteres. Leveres som tilbehør.

4.7 El-installasjon

El-tilslutning og motorbeskyttelse utføres i henhold til sterkstrøms reglement. Motorvern releet i må ikke stilles høyere enn motorens nominelle strømstyrke som er påstemplet motorens typeskilt.

Kabelen til motoren bør være rikelig lang, så motoren kan demonteres fra pumpen uten avmontering av kabelen. Det kan anbefales monteringen av en AV-bryter (nødstopp) ved pumpen.

Kontroller omdreiningsretningen: start pumpen noen få sekunder og iaktta ventilatoren på el-motoren. Ventilatoren skal dreie **med** uret - sett ovenfra. Ved feil omdreiningsretning (og 3-faset motor) byttes 2 av fasene. *Må kun utføres av autorisert personell.*

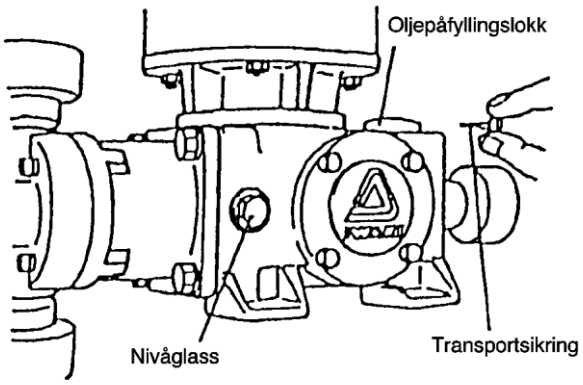
5. Oppstart

5.1 Første oppstart av pumpe (gjennomføres med vann)

Kontroller alle bolter, muttere på slangeforbindelser og/eller bolter på flenser, samt oljelekkasjer fra girkasse.

Husk: Doseringspumper anvendes ofte til aggressive væsker, og det er derfor viktig å unngå alle former for lekkasjer.

Kontroller oljestanden i girkassen, evt. fyll
opp til merket i nivåglasset. Anbefalt oljetype, se avsnitt 5

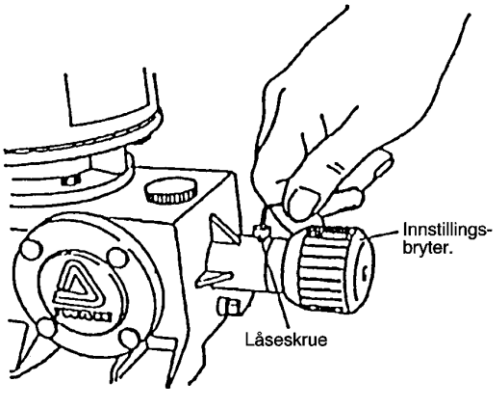


Kontroller at transportsikring på siden av lokket for oljepåfylling er fjernet.

Åpne alle ventiler i suge- og trykkledning.
Pumpen må ikke kjøres mot stengte ventiler.

Kontroller innstillingen på sikkerhetsventilen. Still inn åpningstrykket til lavest mulige verdi.

Start pumpen, og kontroller korrekt omdreiningsretning (se 3.7).



Låseskruen på slaglengdeinnstillingen løsnes, og innstillingsknappen dreies til 0%.
Slaglengden må kun endres når pumpen er i drift.

La pumpen gå i ca. 30 min uten belastning, og kontroller at det ikke er ulyder, lekkasjer, eller unormal varme fra motor/girkasse.

Åpne utluftningsventilen og luft pumpe og sugeledning. Hvis det ikke er montert en utluftningsventil kan utluftningsprosedyren ta litt tid.

Still inn slaglengden på 100%, og la pumpen gå i ytterligere ca. 30 min.

Lukk utluftningsventilen langsomt. Væsken pumpes nå ut i trykkledningen og kort tid efter ut ved injeksjonsstedet. Imens sjekkes manometret. Hvis mottrykket skulle nærme seg pumpens maks tillatte mottrykk før utluftningsventilen er helt stengt, stoppes pumpen og rørsystem/sikkerhetsventil/injeksjonsventil undersøkes nøye.

Still sikkerhetsventil på ønsket åpningstrykk. Må ikke stilles høyere enn pumpens maks trykk.

Still injeksjons- hhv. trykkholderventil på ønsket åpningstrykk. Må ikke stilles lavere enn at differansetrykket over pumpen er på min. 0,3 bar.

Mål motorens ampereforbruk og kontroller med typeskiltets data.

5.2 Oppstart (med aktuell væske)

Tapp ut det under 4.1 anvendte vann. Fyll på den aktuelle væske, som skal doseres. Åpne utluftningsventilen inntil sugeledning og pumpe er luftet.

Still inn slaglengden på 100%, og kontroller flere ganger at den pumpede mengde pr. tidsenhet (1 min el. 5 min) er konstant.
Foreta ytterligere 2 mengdemålinger pr. tidsenhet ved forskjellige innstillinger av slaglengden. La pumpen gå i minst 1 minutt etter hver endring av slaglengden før mengdemålingen foretas.
Tegn en kalibreringskurve på grunnlag av de 3 målinger, og fastsett det ønskede driftspunkt. Innstill slaglengden på korrekt verdi og lås innstillingen med låseskruen.

Husk: Den aktuelle væskes egenskaper f.eks. viskositet, kan gi endringer i forhold til katalogdata. (f.eks. i forholdet mengde og trykk som alle er for vann.)

5.3 Pumpestopp

Er pumpen ute av drift i kortere tid (inntil en uke) kan ny start skje ved det innstilte trykk og mengde. Ved lengere stillstand bør ny start skje uten mottrykk. Etter få minutters drift, når smøringen av giret er etablert, kan avgangstrykket innstilles.
Er det installert en reservepumpe bør denne holdes i trim. Dette gjøres best ved automatisk vekseldrift med alternering f.eks. at pumpene går annenhver uke.

6 Vedlikehold

6.1 Daglig inspeksjon

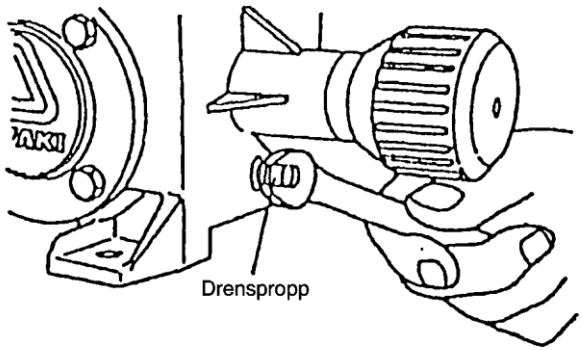
Kontroller at pumpen har en jevn og rolig gange.
Kontroller mottrykk og doseringsmengde.
Kontroller pumpe/girkasse/rørsystem for lekkasjer.
Kontroller oljestand i girkasse gjennom se glasset.

6.2 Hver uke

Kontroller motorens ampereforbruk.
Kontroller at en evt. reservepumpe er i trim.

6.3 Hver 6. måned

Kontroller ventilkuler, ventilseter og ventilstyringer
for slitasje og/eller sprekker, se avsnitt 7.2.
Kontroller membranen for deformasjoner
og/eller sprekker, se avsnitt 7.3.



6.4 Hvert år

Skift oljen i girkassen. Fjern drenproppen (rett under slaglengdeinnstillingen) og tøm ut oljen. Skyll girkassen med ny olje.
Fyll deretter på ny olje.
Følgende oljetyper kan anbefales:

Pumpetype	Oljemengde	Oljetype
LK-F	0,18 liter	Shell SPIRAX EP80 eller Statoil GEARWAY G4-D80W.
LK-A/B/C	1,5/2,5/3,4 liter	Shell OMALA OIL 220 eller Statoil LOADWAY EP220.

Konstateres emulgering av oljen, skiftes den straks.

Ved intensiv drift (mer enn 2000 driftstimer/år) bør de under 5.3 og 5.4 anførte intervaller avkortes tilsvarende.

7. Feilsøking

7.1 Feil	Årsak under
Doseringsmengden er for liten	1-2-4-5-6-7-8-9-11-12
Doseringsmengden er for stor	3-7-9
Doseringsmengden er ustabil	1-2-3-4-5-7-8-11-12
Doseringsmengden er null	1-2-4-7-8-11-12
Avgangstrykket er for lavt	1-2-4-5-6-7-8-10-11-12
Væskelekkasjer	5-6
Motoren går ikke	15-16-17-18-19
Termisk utkobling	13-15-16-17-19
Vibrasjoner og/eller støy	8-12-13-15-19
Oljelekkasjer	14
Girkassen er ekstrem varm	7-13-19

Nr.	Årsak	Råd
1	Ventiler tilstoppet.	Rens ventiler.
1	Ventiler slitt.	Bytt ventilenhet.
2	Differansetrykket er utilstrekkelig.	Monter en injeksjons- eller trykkholderventil i trykkledningen Differansetrykket skal være min. 0,3 bar.
4	Sugeledning trekker luft.	Ledningen tettes.
5	Ventilpakning/O-ring defekt.	Bytt pakning/O-ring.
6	Membran defekt.	Bytt membran. Kontroller avgangstrykk og evt. utkrystalliseringer i pumpekammeret ved for kort levetid.
7	Driftsbetingelsene er endret.	Fastsett de nye driftsdata, kontroller om eksisterende pumpe kan anvendes, og foreta en ny oppstart.
8	Sugeside er tett	Rens sugeledning og/eller sil.
9	Slaglengden er endret.	Juster slaglengde og lås innstillingen med låseskruen.
10	Manometer er tilstoppet	Rens eller skift manometer.
11	Sikkerhetsventilen lekker.	Juster eller skift ventilen.
12	Kavitasjon.	Kontroller sugebetingelsene. Se etterfølgende tabell over NPSHR.
13	Giroljen er ikke OK.	Kontroller oljemengde og- farge. Etterfyll olje eller skift den

14	Pakning/O-ring i girkasse defekt.	Skift pakning/O-ring.
15	Motor defekt.	Skift motor.
16	Feil el-tilslutning. Defekt rele.	Kontroller el-tilslutning. Skift rele.
17	For lav spenning	Kontroller nettspenningen. Kontakt el-forsyningsselskapet.
18	Sikringen er brent.	Skift sikringen. Skjer den samme feil igjen må årsaken lokaliseres.
19	Overbelastning (for høyt trykk)	Kontroller trykkledning, sikkerhetsventil og injeksjons-/trykkholderventil for tilstopninger Rens ledning og ventiler, og resett korrekte trykk på ventilene.

7.2 NPSHR

Pumpe type	NPSHR
LK-F11/21/22/31	7,3 m
LK-F32	8,3 m
LK-F41/42	7,3 m
LK-F51/52	8,3 m
LK-A53/54/63	8,3 m
LK-B54/63/64/73	8,3 m
LK-C64/74	8,3 m

8. Demontering og montering

8.1 Generelt

Bør kun utføres av faglært personale. Det henvises til påfølgende beskrivelse, samt den i tillegg vedlagte reservedelsliste (deletegning).

Bryt strømforsyningen til pumpen.
Før demontering, lukk ventiler i suge- og trykkledningen. Bruk gummi- eller plasthansker samt annet aktuelt beskyttelsesutstyr, hvis pumpen anvendes til aggressive/giftige væsker. Vær oppmerksom på, at det vil strømme væske ut av pumpen, når suge-/trykkledningen demonteres.

8.2 Ventiler

Ved LK-F11/F47 (i PVC med slange forskruning):
- Suge-/trykkledning demonteres ved å løsne mutter(50).
- Skru mellomstykke (6) ut av pumpehus (1) (ved F11/F32) eller løsne mutter (9) (ved F45/F47), hvoretter ventildelene er tilgjengelige.

Ved LK-F11/F47 (i PVC og PVDF med flenstilslutning):
- Flensenhet (50+51+52+53+54) demonteres ved å løsne flensboltene og deretter løsne mutter (50).
- Skru mellomstykke (6) ut av pumpehus (1) (ved F11/F32) eller løsne mutter (9) (ved F45/F47), hvoretter ventildelene er tilgjengelige.

Ved LK-F55/F57 og LK-A53/A54 (i PVC og PVDF med flenstilslutning):
- Flensenhet (50+51+52+53+54) demonteres ved å løsne flensboltene og deretter løsne mutter (50), hvoretter ventildelene er tilgjengelige.

Ved LK-A63 og LK-B/C (i PVC med flenstilslutning):
- Flensenhet (54+55+70+14) hhv. (55+71+85+14) demonteres ved å løsne flensboltene og deretter løsne festeboltene (32) hhv. (33), hvoretter ventildelene er tilgjengelige.

Ved LK-F11/F32 (i syrefast stål med flenstilslutning):
- Suge-/trykkledning demonteres ved å løsne flensboltene og deretter skru flens (54) ut av pumpehus (1), hvoretter ventildelene er tilgjengelige.

Ved LK-F45/F557 og LK-A/B/C (i syrefast stål med flenstilslutning):
- Flensenhet (54+55+70) hhv. (55+71+85) demonteres ved å løsne flensboltene og Deretter å løsne mutterne (81) på pinnboltene (80), hvoretter ventildelene er tilgjengelige.

Felles for alle:
Etter demontering kontrolleres ventilkuler (2), ventilstyringer (3) og ventilseter (4) for slitasje og defekter. Om nødvendig skiftes delene.

Skift samtidig pakning (5) og/eller O-ring (7)(8).

Vær nøye med plassering av ventildeler samt O-ringer og pakninger ved montering. (ventilkulen skal alltid være over setet).

8.3 Membran

Demonter suge-/trykkledning ifølge avsnitt 7.2.

Etter at pumpehuset (1) er demontert startes pumpen kortvarig. Still slaglengde på 100%, og stopp pumpen når membran står i ytterste stilling.
Alternativt kan ventilatoren på motoren dreies for hånd.

Membran (30) løsnes fra pumpeaksel ved at dreie membran **mot** urets retning.
Kontroller og - om nødvendig - bytt membran.
Husk støtteplate (31) bak ved membran. Kontroller at denne blir spent fast mellom membran-bolten og pumpeaksel, når membranen dreies **med** uret på pumpeaksel.

Start pumpen kortvarig, og stopp den igjen når membran står i innerste stilling.
Alternativt kan ventilatoren på motoren dreies for hånd.

Monter pumpehus (1) samt evt. støtteplate (29).

Bolter (20) og evt. (24) spennes i.h.t. følgende tabell:
(spenningsmomentet er angitt i kpcm):

Pumpetype	LK-1	LK-2	LK-3	LK-4	LK-5	LK-6	LK-7	LK-8
Pumpehus i								
- plast	22	30	30	120	120	140	160	160
- syrefast stål	22	30	50	120	120	140	160	160

Monter ventiler, og tilslutt suge-/trykkledninger.

9. Reservedeler

Følgende levetider kan forventes:

1. Ventil (2), ventilstyring (3) og ventilsete (4)	ca. 8000 timer
2. Pakning (5) og O-ringer (7)(8)	ved hver demontering
3. Membran (30)	ca. 4000 timer
4. Pakning i girkasse (ved stempelstang)	ca. 8000 timer
5. Girkasse	ca. 25000 timer

Det gjøres oppmerksom på at levetiden i høy grad avhenger av driftsforholdene. Ovennevnte verdier er basert på markedserfaringer, og kan ikke oppfattes som garantigrenser.

De under 1.-4. nevnte deler kan det anbefales å lagerføre.

10. ATEX tilleggsinstruksjon gjeldende for IWAKI i Eex miljø

Kort beskrivelse vedr. forholdsregler for bruk av IWAKI pumper i eksplosjons farlige omgivelser.

ADVARSEL

Denne korte instruksjon dekker kun de generelle regler vedr. pumpeanvendelse i Ex-områder. Ved installasjon, drift og vedlikehold av pumpen henvises til den spesifikke instruksjon, som følger hver enkelt pumpe/pumpetype.

1) For å oppnå korrekt og normal drift av pumpen, skal vedlikehold og inspeksjon foretas regelmessig. Demontering og montering av pumpen skal foretas av utdannet personale.

2) Pumpen skal installeres på et sted med god ventilasjon.

3) **Elektrostatisk opplading av metalliske pumpe deler.**
Oppladet statisk elektrisitet i metalliske pumpedeler kan utlades rundt om pumpen. Metalliske deler skal derfor potensial utlignes og forbindes til beskyttelses leder.

4) Hvis pumpen transporterer væske med lav elektrisk ledeevne, skal "væsken" også forbindes til beskyttelses leder.

5) (Gjelder magnetdrevne sentrifugalpumper.)
Hvis drivmagneten rører konsollen under drift, kan det oppstå gnister.
Hvis det p.g.a. unormale driftsforhold (tørrkjøring, delvis tørrkjøring eller kavitasjon) oppstår unormale vibrasjoner i pumpen, eller hvis drivmagneten slår p.g.a. slitte motor lager kan det forekomme, at drivmagneten rører pumpekonsollen, med gnister som resultat. UNNGÅ derfor unormal drift eller sørg for motforanstaltninger slik som en vibrasjons avbryter for å hindre drivmagneten i å røre pumpekonsollen. Husk også å utføre regelmessig vedlikehold.

6) Unormal temperaturstigning eller gnister p.g.a. tørrkjøring:
Høy friksjonsvarme kan forekomme inne i pumpen ved tørrkjøring. Årsaken kan være total tørrkjøring, delvis tørrkjøring og/eller kavitasjon. Unngå tørrkjøring ved hjelp av en tørrkjørings sikring, f.eks. nivåvakt, mengdemåler eller pumpevakt.
Unngå alltid tørrkjøring, selv i korte perioder.

7) Lekkasje:
Hvis enkelte pumpedeler er blitt skadet p.g.a. en unormal driftsituasjon f.eks. tørrkjøring, delvis tørrkjøring eller kavitasjon, kan væsken inne i pumpen lekke ut. Hvis væske lekker ut av pumpen, skal pumpen stoppes hurtigst mulig f.eks. ved hjelp av en lekkasje sensor.

8) Sjekk at maks overflate temperatur på pumpen/motorhuset ikke overstiger 4/5 av væskens antennelses temperatur. Hvis pumpen transporterer væske ved høye temperaturer, kan pumpen *over*opphetes ved tilfeller av unormal drift, slik som drift mot lukket ventil eller hvis det kjøres med en lavere mengde enn pumpens tillatte minimums mengde. Denne risiko kan unngås ved installering av en temperatur måler eller lignende.

9) Brukerens forpliktelser
Driftspersonalet forplikter seg til å overholde instruksjonene omkring installasjon, drift og vedlikehold av pumpen (inkl. reparasjoner), som nevnt i pumpemanualen. Driftspersonalet skal overholde RL99/92/EG (Atex 137a) - dvs. beskyttelses- og sikkerhetsreglene for personer, som arbeider i eksplosjonsutsatte områder.
Pumpens deler er konstruert i henhold til RL94/9/EG (Atex 100a), og testet av et eksternt institutt (TÜV) for statisk elektrisitet.