

Upute za instalaciju, rad i održavanje peristaltičke pumpe s crijevom Flowrox™ LPP-T32-T80

Upute za instalaciju,
održavanje i rad



Ove upute se moraju pažljivo pročitati i razumjeti prije instalacije, upotrebe i servisiranja proizvoda.

ODRICANJE OD ODGOVORNOSTI

SVI CRTEŽI, SPECIFIKACIJE, PODACI, SOFTVER, FIRMVER, PRIRUČNICI, UPUTSTVA, DOKUMENTACIJA ILI DRUGA AUTORSKA DJELA KOJE JE OBEZBJEDILA KOMPANIJA VALMET VLASNIŠTVO SU KOMPANIJE VALMET ILI NJEZINI DOBAVLJAČA, I TREBA DA IH KORISTE KLIJENT, KUPAC, PODIZVOĐAČ, DOBAVLJAČ ILI DRUGA OVLAŠĆENA LICA ("KORISNICI") SAMO U SVRHU INSTALIRANJA, RADA, ODRŽAVANJA I POPRAVKE ROBE I USLUGA KOJE ISPORUČUJE KOMPANIJA VALMET ("PROIZVODI"). TAKVI RADOVI I PODACI NE MOGU SE NA DRUGI NAČIN KORISTITI ILI REPRODUKOVATI ILI OTKRIVATI. KOMPANIJA VALMET ILI NJEZINI DOBAVLJAČI ZADRŽAVAJU SVA PRAVA, VLASNIŠTVO I INTERESE U VEZI SA I NA SVOJE IZUME, OTKRIĆA, KONCEPTE, IDEJE ILI DRUGU INTELEKTUALNU SVOJINU KOJA JE OBUHVAĆENA U NJEZINIM PROIZVODIMA ILI JE POVEZANA SA NJIMA.

NIJEDNE POSLOVNE TAJNE, SPECIFIKACIJE, CRTEŽI, DIZAJNI, SOFTVER, UZORCI, DRUGI TEHNIČKI, FINANSIJSKI, PROIZVODNI, MARKETINŠKI, PRODAJNI, PROIZVODNI, PODUGOVARAČKI PODACI TE PODACI O CIJENAMA I DRUGE POVJERLJIVE I/ILI VLASNIČKE INFORMACIJE STRANE

KOJE SE ODNOSU NA PROIZVODE ILI NA DRUGI NAČIN NA OVAJ UGOVOR, ILI JEDNU STRANU, NJENI PROIZVODI, POSLOVI, OPERACIJE ILI PLANOVI, NEĆE BITI OTKRIVENI NIJEDNOJ NEOVLAŠTENJOJ TREĆOJ STRANI OD DRUGE STRANE. STRANA KOJA PRIMA PODATKE DUŽNA JE OSIGURATI DA NJENI DIREKTORI, SLUŽBENICI, ZAPOSLENI I AGENTI POŠTUJU OBAVEZE IZ OVOG DOKUMENTA. OSIM AKO SE STRANE DOGOVORE DRUGAČIJE U PISANOJ FORMI, OBAVEZE STRANA U VEZI SA POVJERLJIVOSTI, NEOTKRIVANJEM I NEKORIŠTENJEM PODATAKA OSTAJU NA SNAZI DO MAKSIMALNOG ROKA DOZVOLJENOG VAŽEĆIM ZAKONOM.

OVAJ PRIRUČNIK PRUŽA UPUTE ZA PROVOĐENJE ODREĐENIH AKTIVNOSTI TE JE DIZAJNIRAN I NAMIJENJEN DA VODI I POMAŽE PROFESIONALNIM I ODGOVARAJUĆE OBUČENIM EKSPERTIMA U OBAVLJANJU NJIHOVIH FUNKCIJA. SVATKO SE MORA UPOZNATI SA UPUTAMA U OVOM PRIRUČNIKU PRIJE BILO KAKVE INSTALACIJE, UPOTREBE, ODRŽAVANJA, POPRAVKE ILI BILO KOJE DRUGE RADNJE ODREĐENOG MATERIJALNOG SREDSTVA I/ILI USLUGE NA KOJE SE OVAJ PRIRUČNIK ODNOSI. SVE UPUTE SE MORAJU PAŽLJIVO SLIJEDITI. MEĐUTIM, PRIDRŽAVANJE BILO KOG DIJELA UPUTA PREDSTAVLJENIH U OVOM PRIRUČNIKU MOŽE BITI IZOSTAVLJENO U SLUČAJU KADA TO ZAHTEJEVA ILI DOPUŠTA ZAKON. KOMPANIJA VALMET JE PAŽLJIVO PRIPREMILA SADRŽAJ OVOG PRIRUČNIKA, ALI NE DAJE NIKAKVE IZJAVE ILI GARANCIJE, IZRIČITE ILI IMPLICITNE U VEZI TAČNOSTI ILI POTPUNOSTI OVOG PRIRUČNIKA.

SVI KORISNICI MORAJU RAZUMIJETI I BITI SVJESNI DA ĆE OVAJ PRIRUČNIK POVREMENO BITI AŽURIRAN I DOPUNJEN. SVI KORISNICI SU U OBAVEZI DA SAZNAJU I UTVRDE DA LI POSTOJE PRIMJENJIVA AŽURIRANJA ILI DOPUNE OVOG PRIRUČNIKA. NI KOMPANIJA VALMET NI BILO KOJI OD NJENIH DIREKTORA, SLUŽBENIKA, ZAPOSLENIH, PODIZVOĐAČA, PODDOBAVLJAČA, ZASTUPNIKA ILI AGENATA NEĆE BITI OBAVEZANI UGOVORNO, ODGOVORNI KRIVICHNO ILI NA BILO KOJI DRUGI NAČIN BILO KOJOJ OSOBI ZA BILO KAKAV GUBITAK, ŠTETU, POVREDU, SMRT, TROŠKOVE BILO KOJE VRSTE, UKLJUČUJUĆI ALI NE OGRANIČAVAJUĆI SE NA INDIREKTNU, SLUČAJNU, POSEBNU, POSLJEDIČNU, KAZNENU ILI DIREKTNU ŠTETU I/ILI GUBITKE KOJI PROIZILAZE IZ ILI SU U VEZI S KREIRANJEM, ISPORUKOM, POSJEDOVANJEM I/ILI KORIŠTENJEM OVOG PRIRUČNIKA. MEĐUTIM, NIŠTA U OVOM STAVU NE ISKLJUČUJE ILI OGRANIČAVA BILO KOJU ODGOVORNOST KOJA JE OBAVEZNA ZAKONOM.

FLOWROXTM JE REGISTRIRANI ZAŠTITNI ZNAK ILI ZAŠTITNI ZNAK KORPORACIJE VALMET, NJENIH PODRUŽNICA ILI FILIJALA U SAD I/ILI DRUGIM DRŽAVAMA. SVI OSTALI ZAŠTITNI ZNAKOVI, LOGOTIPI, BRENDVI I OZNAKE PRIKAZANE U OVOM PRIRUČNIKU, VLASNIŠTVO SU ODREĐENIH VLASNIKA OSIM AKO NIJE NAVEDENO DRUGAČIJE.

Copyright © 2014-2022 Valmet Corporation. Sva prava zadržana.

Sadržaj

1 EU IZJAVA O USKLADENOSTI	4	DODATAK A: Zatezni momenti za LPP-T pumpe	30
1.1 Garancija na mehaničke dijelove za pumpe LPP-T	5	DODATAK B: Potrebne vrijednosti maziva, masti i momenta kompresije za LPP-T crijeva	31
1.2 Sigurnosne upute za pumpe LPP-T	5	DODATAK C: Tabela detektora curenja crijeva	34
2 UVOD	6	DODATAK D: Obrazac zahtjeva	35
2.1 Primjena i svrha korištenja	6	DODATAK E: Dimenzije, pumpe LPP-T	36
2.2 Opšti opis	7	DODATAK F: Opšta bezbjednosna upozorenja	37
2.3 Električna oprema	11		
2.4 Tehnički podaci	12		
3 TRANSPORT, SKLADIŠTENJE I DIZANJE	13		
4 UGRADNJA	14		
4.1 Opšte informacije	14		
4.2 Instalacija pumpe	14		
4.3 Električno spajanje	15		
4.4 Spajanje cjevovoda	15		
5 RAD PUMPE	16		
5.1 Puštanje u rad	16		
5.2 Rad	16		
6 SERVISIRANJE I ODRŽAVANJE	17		
6.1 Opće održavanje i provjere	17		
6.2 Promjena crijeva	18		
6.3 Podešavanje kompresije crijeva	25		
6.4 Održavanje	26		
6.5 Rješavanje problema	29		

PRVO PROČITAJTE SLJEDEĆE UPUTE!

Ove upute daju informacije o sigurnom rukovanju i radu proizvoda

Ako vam je potrebna dodatna pomoć, obratite se proizvođaču ili njegovom predstavništvu.

SAČUVAJTE OVE UPUTE!

Adrese i brojevi telefona ispisani su na stražnjoj korici.

1 EU IZJAVA O USKLAĐENOSTI

Ova izjava o usklađenosti izdaje se uz isključivu odgovornost proizvođača:

VALMET FLOW CONTROL OY

Marssitie 1

53600 Lappeenranta

Finska

Tel. +358 (0)10 417 5000

Model/tip proizvoda: **Peristaltička pumpa s crijevom LPP-D i LPP-T**

Predmet gore opisane izjave u skladu je s relevantnim zakonima o usklađivanju EU:

Direktiva o strojevima 2006/42/EC: Dodatak II A

ATEX direktiva 2014/34/EU: Neelektrična oprema

Pridržavajte se uputa o instalaciji, radu i održavanju u ovom priručniku.

Osoba ovlaštena za sastavljanje tehničke datoteke je tehnološki direktor Jarmo Partanen.

U ime kompanije Valmet Flow Control Oy

U Lappeenranti, 13. maja 2022.



Riku Salojärvi

Direktor operative

1.1 Garancija na mehaničke dijelove za pumpe LPP-T

Garancija važi 12 mjeseci od datuma isporuke, isključujući sljedeće:

- potrošni dijelovi kao što su brtve, ležajevi i crijeva (za zahtjeve koji se odnose na proizvodne neispravnosti crijeva, pogledajte "CRIJEVA PUMPE")
- pumpe koje je prvi kupac preprodao bez pismene saglasnosti prodavca u vezi s preostalim dijelom garantnog perioda
- direktna ili posljedična šteta uzrokovana strukturnim promjenama na pumpi ili upotrebom dijelova koje nije odobrio originalni proizvođač

Kupac mora podnijeti zahtjev za nadoknadu koja se odnosi na garanciju za crijevo i/ili pumpu u roku od 30 dana nakon što je greška otkrivena. Obrazac zahtjeva potražite u Dodatku.

Ako se uvjeti navedeni u obrascu zahtjeva ne poštuju, kupac gubi pravo na garanciju.

Garancija nudi nadoknadu za nove dijelove u slučaju da se bilo koji oštećeni dijelovi moraju zamijeniti. Uvjeti isporuke: tvornički upakovano, bez pokrivanja drugih troškova.

CRIJEVO PUMPE:

Crijevo pumpe je u kontaktu s pumpanim produktom i izloženo je habanju, visokim temperaturama, udarima pritiska, kemikalijama i drugim habajućim mehanizmima. Crijevo pumpe se stoga smatra potrošnim dijelom koji zahtijeva povremenu zamjenu.

Pumpe Flowrox su se pokazale pouzdanim u nekoliko zahtjevnih primjena. Međutim, radni uvjeti variraju do te mjere da ne možemo odrediti tačan radni vijek ili garantni rok za crijevo. Garancija se odnosi isključivo na proizvodne nedostatke crijeva.

Ako postoji proizvodni nedostatak, kupac ima pravo vratiti neispravna crijeva dobavljaču. Dobavljač će kupcu nadoknaditi vrijednost crijeva, isključujući troškove prijevoza, troškove pakovanja i druge troškove, pod sljedećim uvjetima:

- pumpa je korištena isključivo u namjeravanu svrhu
- kod svih zahtjeva koji se odnose na kvar crijeva, konkretno crijevo zajedno s opisom radnih uvjeta i korištenih metoda, isporučuje se u Valmet Flow Control Oy radi kemijske i mehaničke analize

Eventualna nadoknada za neispravno crijevo vrši se tek nakon njegovog pregleda.

1.2 Sigurnosne upute za pumpe LPP-T

U ovom priručniku koriste se sljedeći simboli da naznače dijelove koji zahtijevaju posebnu pozornost:

Tabele sa ozbiljnošću opasnosti.

	⚠ OPASNOST! OPASNOST ukazuje na opasnost sa visokim stupnjem rizika, koja će, ako se ne izbjegne, izazvati smrt ili tešku ozljedu.
	⚠ UPOZORENJE! UPOZORENJE ukazuje na opasnost sa srednjim stupnjem rizika, koja, ako se ne izbjegne, može izazvati smrt ili tešku ozljedu.
	⚠ OPREZ! OPREZ ukazuje na opasnost sa niskim stupnjem rizika, koja, ako se ne izbjegne, može izazvati manju ili umjerenu ozljedu.

SIMBOL	OPIS
	Rizik za ličnu sigurnost: Zanemarivanje sigurnosnih mjera može izazvati tjelesnu ozljedu ili smrt.
	Opasnost od električnog udara: Zanemarivanje sigurnosnih mjera može izazvati tjelesnu ozljedu ili smrt.
	Opasnost od pada teških predmeta
	Opasnost od lomova
	Pročitajte upute za rad i održavanje: Pre upotrebe proizvoda pročitajte i shvatite upute za rad i održavanje.
	Simbol za obaveznu radnju: Pridržavajte se ovih uputa kako biste izbjegli neispravnosti mašine.

Sprečite nezgode i osigurajte ispravan rad pumpe pridržavajući se sigurnosnih uputa naznačenih u ovom priručniku. Instalaciju i održavanje pumpe moraju sprovesti osobe sa odgovarajućom obukom.

U projektovanju pumpe u najvećoj mogućoj mjeri uzeti su u obzir sigurnosni aspekti.

Nikada nemojte koristiti pumpu s otvorenim prednjim poklopcem ili kontrolnim staklom. Ako staklo mora biti uklonjeno zbog određenog postupka održavanja, budite posebno oprezni. Sve dijelove tijela držite podalje od opasne zone.

Pumpa je povezana na visoki napon. Priključna kutija ne smije biti otvorena kada je povezan pogonski uređaj. Električne radove moraju obavljati profesionalni električari.

Pumpa može proizvesti i održavati visok pritisak. Ovo se mora uzeti u obzir kada neko otvara priključke cijevi itd. Cjevovod može sadržati visok pritisak čak i nakon što se pumpa isključi. Neovlaštenom osoblju nije dozvoljen pristup pumpi kada je ona u radu. Održavanje i servisiranje pumpe moraju sprovesti osobe sa odgovarajućom obukom.

Pumpe uvijek moraju biti opremljene sigurnosnom opremom prikladnom za mjesto upotrebe koju zahtijevaju državni propisi. Bez obzira na državne propise, napajanje pumpe električnom energijom mora biti opremljeno najmanje sljedećim uređajima za električnu sigurnost:

- prekidač za slučaj opasnosti
- glavni prekidač
- zaštitnik od preopterećenja motora
- osigurači

	UPOZORENJE! Prednji poklopac je dio sigurnosne opreme pumpe. Nikada nemojte koristiti pumpu bez prednjeg poklopca ili s otvorenim prednjim poklopcem.
--	---

Sljedeća opcionalna oprema također se smatra sigurnosnom opremom:

- detektor curenja crijeva: isključuje pumpu ako dođe do proboja crijeva
- transponder pritiska sa displejom i limitom nadpritiska: isključuje pumpu ako se premaši limit nadpritiska

2 UVOD

2.1 Primjena i svrha korištenja

Pumpe LPP-T su namijenjene za pumpanje tekućina, tekućina koje sadrže čvrstu materiju, talog i agresivnih tekućina. Normalan rad pumpe uključuje transfer, doziranje, napajanje i isušivanje. Upotreba u druge svrhe je zabranjena.

Peristaltička pumpa s crijevom LPP-T je samopunjava i bez zaptivki. Pumpa bez brtve ne može se oštetiti čak iako relativno dugo vrijeme radi na suho. Jedini dio koji je u kontaktu s pumpanim medijem je crijevo. Crijevo je također jedini dio pumpe koji zahtjeva redovnu zamjenu.

	UPOZORENJE! Upotreba pumpe u bilo koju drugu svrhu osim pumpanja je strogo zabranjena. Pumpa nije zaštitni uređaj.
---	--

Klasa zaštite (IP) pumpe ovisi od nivoa instalirane opreme. Normalna klasa zaštite za motor je IP54.

Ograničenja upotrebe pumpe LPP-T

Moraju se uzeti u obzir sljedeća ograničenja upotrebe:

- Pumpe LPP-T rade na principu istiskivanja, proizvodeći fiksni tok istiskivanja u ciklusu pumpanja. Kod neke primjene ovo može izazvati situacije s nad pritiskom što može dovesti do oštećenja opreme.
- Rad pumpe je peristaltički. Potisni protok koji proizvodi pumpa nije kontinuiran – postoji faza u svakom radnom ciklusu tijekom koje je istisni protok jednak nuli.
- Stoga je potisni protok koji proizvodi pumpa pulsirajući, što se u cjevovodu očitava kao pulsiranje pritiska. Pulsiranje se može utišati upotrebom elastičnih dijelova cjevovoda ili prigušivača pulsiranja. Pulsiranje može biti štetno za cjevovod ili drugu opremu povezanu na cjevovod.

	Velike čestice u mediju mogu oštetiti ili izazvati proboj crijeva pumpe. Maksimalna veličina čestica je 1/4 promjera crijeva u upotrebi, u ovisnosti od karakteristika medija i oblika čestica.
---	---

- Određene kemikalije (posebno kemikalije na visokoj temperaturi) ne mogu biti pumpane ili mogu značajno skratiti radni vijek crijeva

Upotreba pumpe u eksplozivnim uvjetima

Kada se pumpa koristi u eksplozivnim uvjetima moraju se provesti posebne sigurnosne mjere. Kompatibilnost pumpe za upotrebu u uvjetima označenim kao Ex definirano ATEX standardom naznačena je na tipskoj pločici pumpe.

Posebno se mora obratiti pažnja na sljedeće mjere opreza:

- mjere preventivnog održavanja (punjenje crijeva i podmazivanje ležajeva)
- električno uzemljenje
- temperatura pumpanog medija (toplina se prenosi na strukturu pumpe)

Druge stvari koje treba uzeti u obzir:

- Mazivo za pumpu LPP-T može reagovati sa oksidirajućim materijama, što može dovesti do opasnosti od požara ili eksplozije.
- Stanje ležajeva pumpe i dovoljna količina maziva mora se provjeriti najmanje na svaka tri mjeseca (češće ako to uvjeti zahtijevaju).
- Ram pumpe mora biti uzemljen u slučaju pojave pražnjenja statičkog elektriciteta.
- Pumpa i motor moraju biti čisti kako bi se spriječila prekomjerna toplina. Pri normalnim radnim temperaturama, toplina koju stvara rotacija pumpe neće preći 60 °C (140 °F). Površinska temperatura pumpe može, međutim, preći 60° C (140 °F) ako je temperatura pumpanog medija viša. Kada se pumpa koristi u skladu sa ATEX standardom, maksimalna temperatura medija je 70 °C (158 °F).

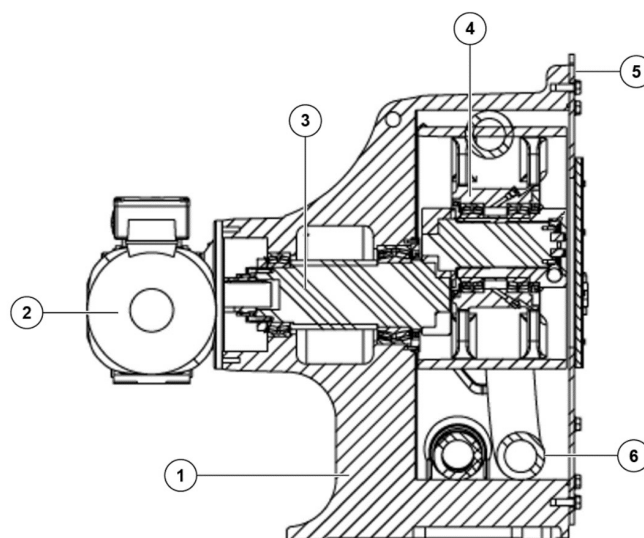
2.2 Opšti opis

Princip rada

Rad pumpe se bazira na peristaltičkom efektu: Cilindrični rotor, opremljen ležajem, pritiska crijevo tokom radnog ciklusa od 360 stupnjeva. Rotor je ugrađen na radilicu koja omogućuje ekscentrično kretanje; kako se rotor okreće, gura pumpani medij naprijed u crijevu.

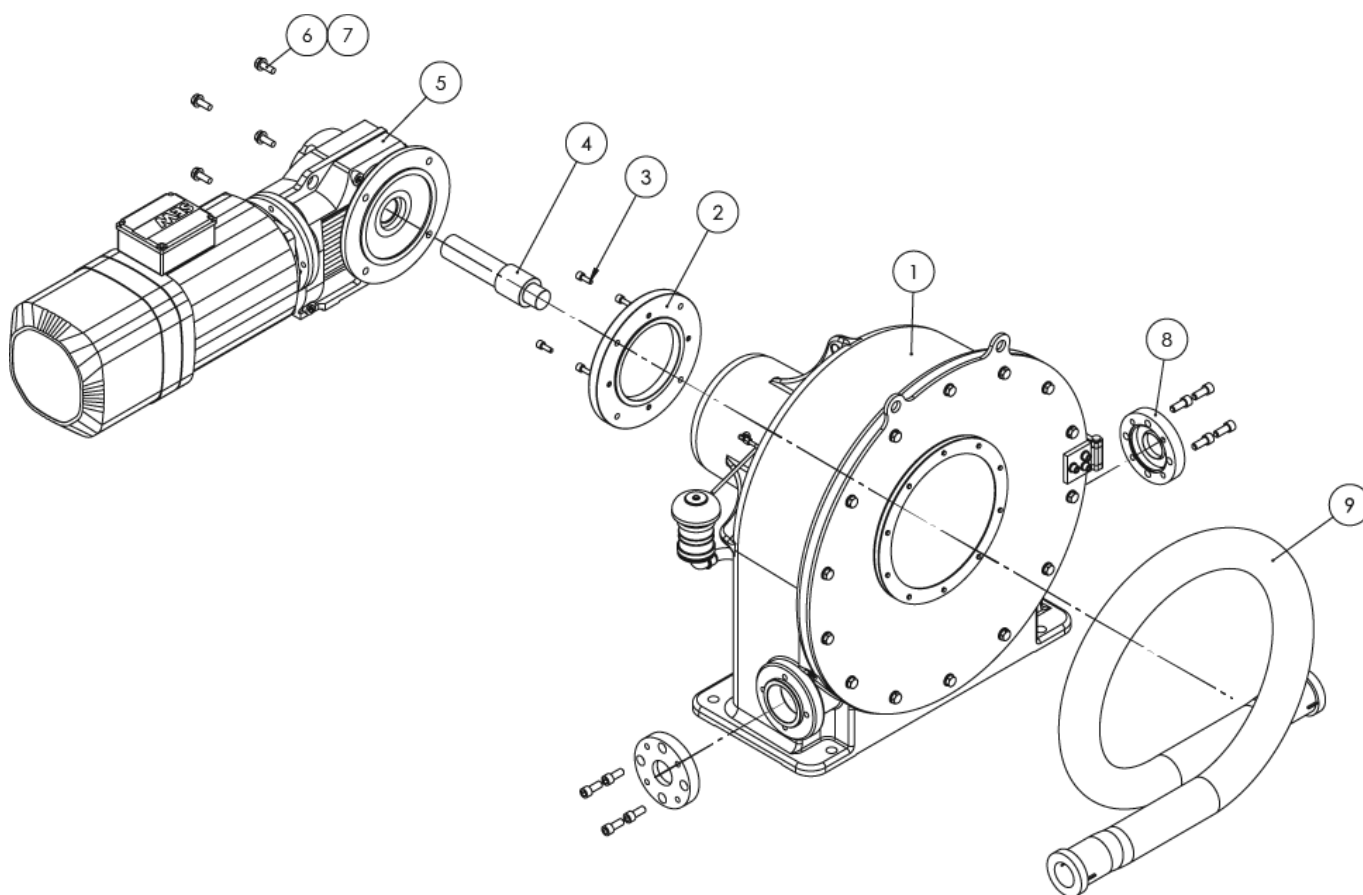
Nakon dejstva rotora, crijevo se vraća u svoj originalni oblik, stvarajući tako unutarnji vakuum. Vakuum se zatim ponovno puni medijem s usisne strane. Kompresija crijeva je podešava kako bi se spriječio povratni tok kroz tačku kompresije.

Mehanička struktura



Slika 1. Glavni dijelovi pumpe LPP-T

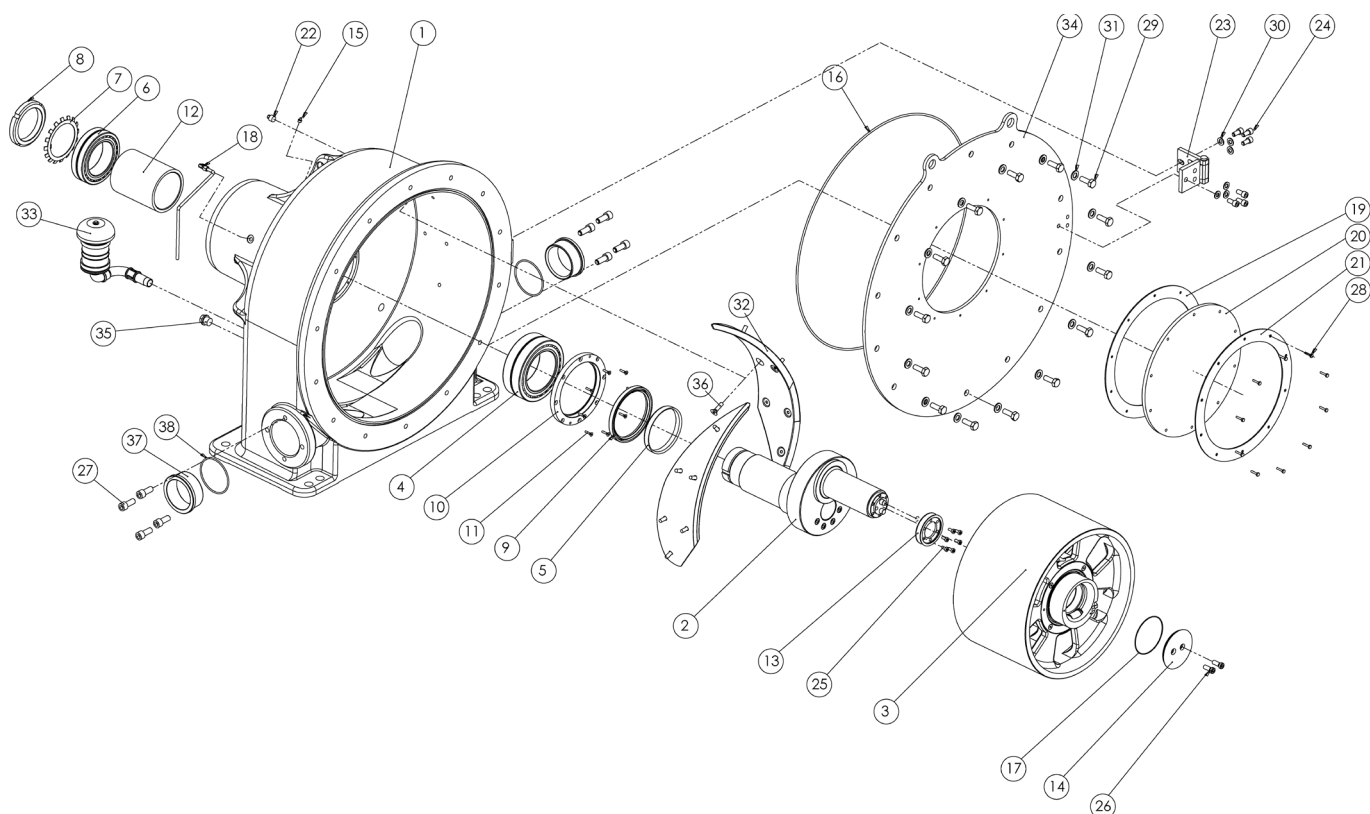
1. Tijelo
2. Pogonska jedinica
3. Radilica
4. Sklop rotora
5. Prednji poklopac
6. Crijevo



Slika 2. Šematski prikaz kompletne pumpe LPP-T

Br. stavke	Opis	Kol.
1	Glava pumpe	1
2	Adapterska priрубnica	1
3	Vijak	4
4	Pogonsko vratilo	1
5	Motor s reduktorom	1
6	Vijak	4
7	Podloška	4
8	Spojna priрубnica	2
9	Crijevo	1

Svi dijelovi u šematskom prikazu su modularni i mogu se posebno naručiti. Dijelovi adaptera se razlikuju ovisno o odabranom motoru s reduktorom.



Slika 3. Šematski prikaz glave pumpe LPP-T

Br. stavke	Opis	Kol.
1	Tijelo	1
2	Radilica	1
3	Sklop rotora	1
4	Ležaj	1
5	Habajući prsten	1
6	Ležaj	1
7	Sigurnosna podloška	1
8	Sigurnosna navrtka	1
9	Radijalna brtva vratila	1
10	Sigurnosni prsten	1
11	Vijak sa upuštenom glavom	8
12	Čahura	1
13	Ozubljeni točkić	1
14	Sigurnosni poklopac	1
15	Mazalica	1
16	O-prsten	1
17	O-prsten	1
18	Konektor	1
19	Brtva okna	1
20	Prednje okno	1
21	Ploča ojačanja	1
22	Čep	1

Br. stavke	Opis	Kol.
23	Šarka	1
24	Utični šesterokutni vijak	6
25	Utični vijak	6
26	Utični šesterokutni vijak	2
27	Utični šesterokutni vijak	8
28	Šesterokutni vijak	10
29	Šesterokutni vijak	14
30	Podloška	6
31	Podloška	14
32	Vođica crijeva	2
33	Odušak	1
34	Prednji poklopac	1
35	Šesterokutni čep	2
36	Vijak sa upuštenom glavom	12
37	Čahura crijeva	2
38	O-prsten	2

Dijelovi i količina može varirati ovisno o veličini pumpe.

Radilica je pomoću ležaja pričvršćena za stup na sredini stražnjeg zida kućišta pumpe. Pogonska jedinica je povezana na stup pomoću prirubnice.

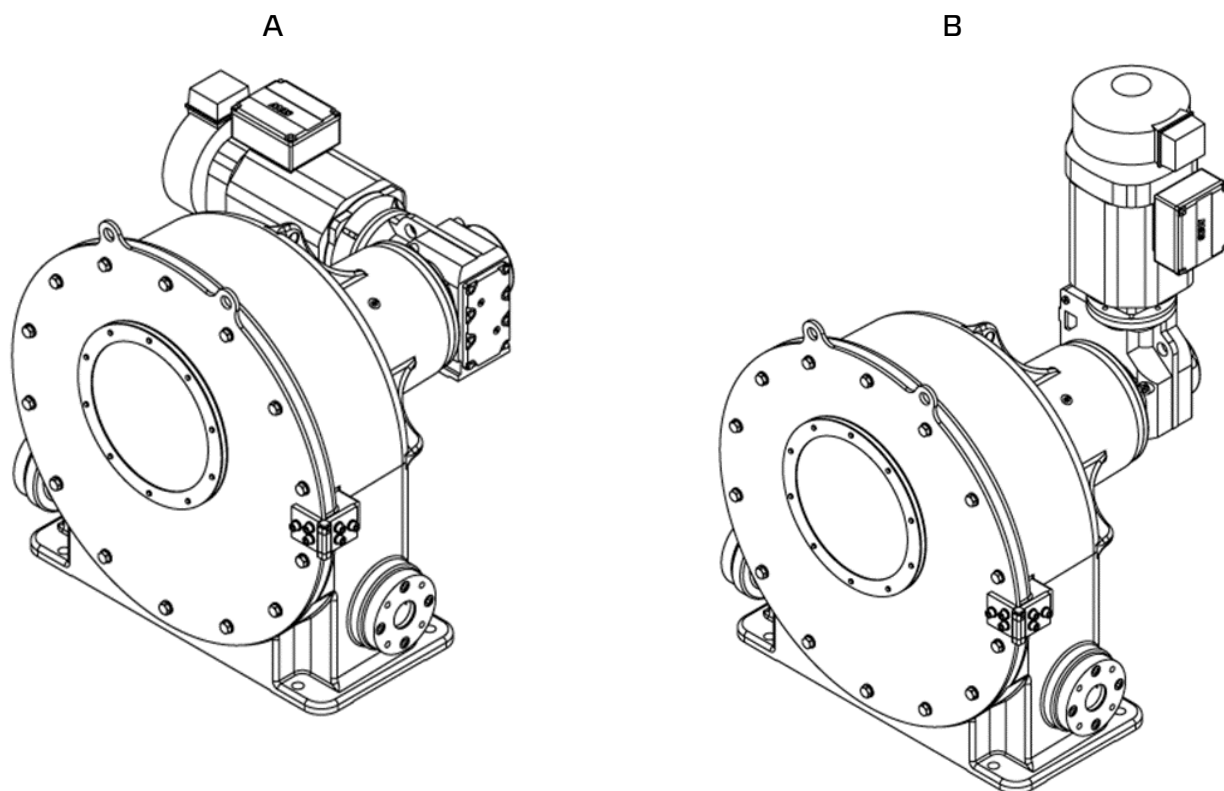
Snaga motora se prenosi sa reduktora na radilicu preko spojnice. Ekscentrična čahura postavljena je na ležaj prednjeg klina radilice, na koji je povezan rotor za kompresiju crijeva. Kada pogonska jedinica okreće radilicu, rotor se kotrlja duž crijeva i pritiska ga na podešenoj udaljenosti od unutarnje površine kućišta pumpe.

Jedine stvari koje se mijenjaju s pumpanim medijem i parametrima protoka su materijal crijeva i priključaka kao i veličina pogonske jedinice.

Pumpa LPP-T može biti opremljena s jednom od dvije pogonske jedinice:

- zavojni konusni reduktor (A)
- reduktor vratila (B)

Obje opcije pogonske jedinice mogu se isporučiti sa motorom iz jednog dijela ili reduktorom sa IEC prirubnicom za motor sa standardnim priključcima.



Slika 4. Opcije pogonske jedinice za pumpu

2.3 Električna oprema

Standardna električna oprema uključuje sljedeće osim ako pumpa nije opremljena vakuumskim pomoćnim uređajem:

- detektor curenja crijeva

Opciona električna oprema može uključiti sljedeće:

- kontrolni ormar
- transmitter pritiska sa displejom i limitom nadpritiska
- detektor obrtaja
- brojač obrtaja i displej brzine (bez ožičenja ili kutije)

Upravljački centar kontroliše pumpe LPP-T. Ova jedinica uključuje sljedeće:

- pretvarač frekvencije
- obavezna sigurnosna oprema
- prekidač za suprotan smjer u isključenoj poziciji
- osigurači
- mogućnost povezivanja detektora za curenje crijeva, nadpritisk i detektora obrtaja

Elektromotorom se može upravljati lokalnom regulacijom brzine (potenciometar) spojenom na upravljački ormar ili daljinskim upravljanjem (4–20 mA ili 0–10 V) pomoću upravljačkog signala.

Upravljački ormar se može ugraditi zajedno s pumpom ili kao zasebna jedinica. Ako se upravljački ormar isporučuje kao zasebna jedinica, mora ga spojiti osoba ovlaštena za izvođenje električnih spajanja.

Transmitter pritiska, koji radi s naponom od 24 V opremljen je displejom i programabilnim relejem nadpritiska. On se može spojiti na pogonsko kolo upravljačkog ormara pomoću pilot provodnika. Ako se programirana vrijednost pritiska prekorači, upravljački ormar automatski isključuje pumpu. Transmitter se može programirati direktno pomoću tipki na samom transmiteru. Nakon isključenja pumpa se može ponovo uključiti samo pritiskom tipke za potvrdu.

	UPOZORENJE! Opasnost od električnog udara. Sva električna spajanja moraju sprovести isključivo profesionalci.
---	--

Detektor curenja crijeva ugrađen je izvan kućišta pumpe, na stražnjem zidu. Detektor je dvožilni prekidač s plovkom spojen na pogonsko kolo pumpe. Ako je crijevo probijeno,

pumpani medij počinje curiti u kućište pumpe. Kada površina tekućine dosegne detektor curenja, detektor zaustavlja rotaciju pumpe. Detektor mora biti spojen na VFD ili upravljački ormar.

Ako je detektor spojen na upravljački ormar koji isporučuje Valmet Flow Control, nakon proboja crijeva mora se pritisnuti tipka za potvrdu. Pumpa se može ponovno uključiti tek kada se pritisne tipka.

Detektor obrtaja je induktivni senzor koji se postavlja na stražnji zid pumpe. On šalje impuls za svaki detektovani obrtaj radilice. Senzor zahtijeva radni napon od +24 V.

Brojač obrtaja i/ili prikaz brzine ugrađeni su na vrata upravljačkog ormara. Za rad, brojač i displej zahtijevaju napajanje i podatke o impulsima sa detektora obrtaja. Brojač je opremljen rezervnom baterijom u slučaju nestanka struje.

2.4 Tehnički podaci

Parametri pumpe

Tabela 1. Parametri pumpe.

Model pumpe	Maksimalna proizvodnja m ³ /h (gpm)	Proizvodnja u litrima po obrtaju (galonima)	Maksimalni pritisak u barima (psi)
LPP-T32 (LPP-T 1.25)	5,5 (24.2)	0,87 (0.23)	10 (145)
LPP-T40 (LPP-T 1.5)	8 (35.2)	1,25 (0.33)	10 (145)
LPP-T50 (LPP-T 2)	11,5 (51.0)	2,75 (0.73)	10 (145)
LPP-T65 (LPP-T 2.5)	20 (88.0)	5,4 (1.4)	10 (145)
LPP-T80 (LPP-T 3)	40 (176.0)	12,3 (3.2)	7,5 (108)

Maksimalni radni pritisak serije LPP-T pumpi kreće se od 7,5 do 10 bara. Pritisak i protok koje pojedinačna pumpa proizvodi zavisi od dimenzija pogonske jedinice.

	Osim dimenzija pogonske jedinice, učinak pumpe ovisi od sljedećih faktora: • viskoznost pumpanog medija • usisna visina
---	--

Dimenzije i težine

Konačne dimenzije i težina pumpe određene su djelimično pogonskom jedinicom pumpe i ugrađenom dodatnom opremom.

Glavne dimenzije pumpe prikazane su na crtežima u Dodatku.

3 TRANSPORT, SKLADIŠTENJE I DIZANJE

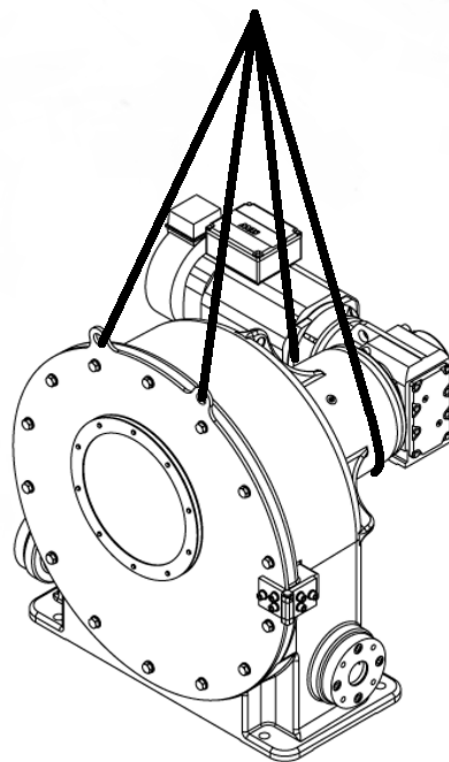
Pumpe LPP-T isporučuju se u transportnim kontejnerima. Koristite originalni kontejner za čuvanje i transportovanje pumpe do konačne instalacije. Čuvajte pumpu i rezervne dijelove na čistom, suhom i hladnom mjestu zaštićenom od sunca. Prije raspakivanja pumpe iz transportne kutije, provjerite da li je osnova pumpe završena i njenu ispravnu veličinu i materijale.

Pumpe određenih veličina isporučuju se opremljene transportnim nosačima kako bi se osigurala njihova stabilnost. Transportni nosači ne smiju se ukloniti dok se pumpa ne učvrsti na osnovu. Za dalje upute, pogledajte Poglavlje 4: "Ugradnja."

Ako se pumpa uskladišti na duže vrijeme nakon upotrebe, provedite sljedeću proceduru:

- Uklonite sav medij iz crijeva pumpe.
- Uklonite crijevo sa pumpe ili oslobodite pritisak u crijevu kako biste spriječili zamor materijala tijekom skladištenja.
- Očistite kućište pumpe.
- Čuvajte pumpu na čistom, suhom i hladnom mjestu +5 - +20 °C (+41 - +68 °F) zaštićenom od sunca.

	UPOZORENJE! Opasnost od pada teških predmeta. Pumpu dižite isključivo odobrenom opremom za dizanje sa dovoljnim kapacitetom nošenja. Uvijek slijedite upute iz priručnika opreme za dizanje.
---	---



Slika 5. Dizanje pumpe s pogonskom jedinicom

Nemojte pričvrstiti užad za dizanje na ušicu za dizanje na reduktoru ili motoru.

4 UGRADNJA

4.1 Opšte informacije



LPP-T pumpe namijenjene su za upotrebu u industriji i objektima. Moraju biti instalirane u zatvorenom prostoru i zaštićene od direktnog sunčevog svjetla, kiše i hladnoće.

Samo stručno osoblje s odgovarajućom obukom smije instalirati LPP-T pumpu. Svi alati i vrijednosti za ugradnju i servisiranje su metrički.

Alati potrebni za instalaciju:

- komplet vilastih ključeva
- komplet imbus ključeva
- moment ključ



Vijke uvijek zatežite poprečnim redoslijedom i još jednom provjerite je li postignut pravilan zatezni moment.

Pumpa mora biti instalirana na postolje koje je dio tijela pumpe. Ako je pumpa pri isporuci opremljena transportnim nosačima, oni se ne smiju uklanjati sve dok se pumpa ne pričvrsti za instalacionu osnovu prema uputama.

Pumpe LPP-T isporučuju se kompletno sastavljene i spremne za upotrebu te su opremljene pogonskom jedinicom (osim isporuka tzv. glave pumpe koje se naručuju bez pogonske jedinice).

Sljedeće stavke dolaze kao dio instalacije za sve pumpe koje kupcu isporučuje Valmet Flow Control Oy:

- crijevo, pogodno za namjenu s LPP-T mazivom
- ispravan moment kompresije za crijevo

4.2 Instalacija pumpe

Preporučljivo je pumpu čuvati u transportnom kontejneru do ugradnje. Pogledajte Poglavlje 3: "Transport, skladištenje i dizanje."

Oko pumpe mora biti ostavljeno dovoljno prostora radi održavanja.

Imajte na umu da je prednji poklopac na šarkama i zahtijeva prostor za otvaranje.

Tabela 2. Minimalni slobodni prostor oko pumpe i zahtjevi za ravnost osnove pumpe.

Model	Sprijeda m (ft)	Desno m (ft)	Lijevo m (ft)	Straga m (ft)	Zahtjevi za ravnost mm (in)
LPP-T32 i T40 (LPP-T 1.25 i T 1.5)	1 (3.3)	1 (3.3)	1 (3.3)	1 (3.3)	1 (0.04)
LPP-T50, T65 i T80 (LPP-T 2, T 2.5 i T 3)	1,5 (4.9)	1 (3.3)	1 (3.3)	1 (3.3)	2 (0.08)

Pumpa mora biti postavljena na dovoljno snažnu osnovu s pričvrtnim vijcima ili navojima za pričvrstne vijke. Dovoljno snažna i ravna osnova za pumpu mora biti izrađena od betona ili čelika. Osnova mora biti viša od nivoa poda kako se pumpa ne bi smočila ako dođe do oštećenja vodom. Pumpa se mora učvrstiti pomoću montažnih otvora na osnovnoj ploči pumpe. Drugi vidovi učvršćenja su zabranjeni. Vodite računa da nosivost osnove bude dovoljna, uzimajući u obzir težinu pumpe i potencijalna opterećenja tokom upotrebe.



Pumpa se mora instalirati sa osnovnom pločom okrenutom nadole.

Tabela 3. Vijci za osnovu pumpe i njihovi zatezni momenti.

Model	Vijak	Zatezni moment (Nm)
LPP-T32, T40, T50, T65 i T80 (LPP-T 1.25, T 1.5, T 2, T 2.5 i T 3)	M24 x 70	660



Vijke uvijek zatežite poprečnim redoslijedom i još jednom provjerite je li postignut pravilan zatezni moment.



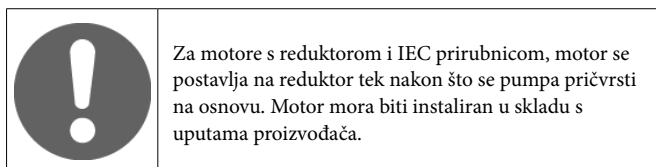
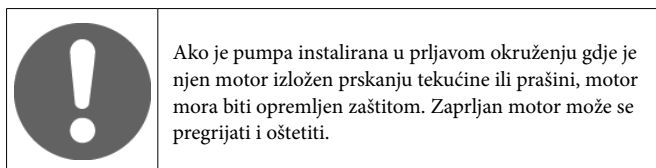
OPREZ!

Opasnost od lomova Nemojte uklanjati transportne nosače prije nego što se pumpa pričvrsti na osnovu.

Kada je osnova spremna, instalirajte pumpu sljedećim redoslijedom:

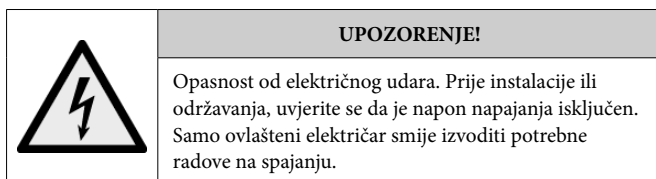
- Podignite pumpu na postolje po uputama iz Poglavlja 3.

- Pričvrstite pumpu na mjesto pomoću vijaka osnove i zategnite ih na zatezni moment naveden u tablici 3 ("Vijci za osnovu pumpe i njihovi zatezni momenti").
- Uklonite transportne nosače, ako postoje.



4.3 Električno spajanje

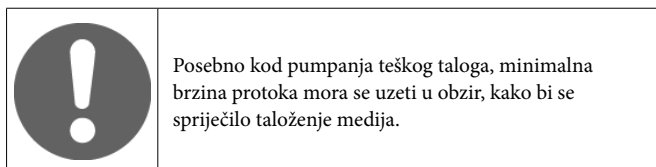
Spajanje motora mora biti sprovedeno u skladu s uputama proizvođača. Električno napajanje motora mora biti opremljeno u skladu sa sigurnosnim propisima, barem s prekidačima za održavanje i hitno isključenje, zaštitom od preopterećenja motora i osiguračima.



4.4 Spajanje cjevovoda

Opšte informacije

Standardno postavljen smjer rotacije za pumpu je u smjeru suprotnom od kazaljke kada se pumpa gleda sprijeda (sa prozirnim staklom za održavanje).



Priključeni cjevovod mora ispunjavati sljedeće zahtjeve:

- Kako bi se smanjio gubitak pritiska, nominalna veličina cjevovoda bi trebala biti barem za jednu veličinu veća od nominalne veličine pumpe.
- Pumpa mora biti spojena sa cjevovodom pomoću elastičnih crijeva otpornih na pritisak kako bi se olakšao rad na održavanju i kako bi se prigušili udari pritiska (pulsacije) koje stvara pumpa. Broj pulsacija

(promjena pritiska) zavisi od sljedećih faktora: protivpritiska cjevovoda, kapaciteta cjevovoda, brzine protoka, opreme instalirane u cjevovodu i brzine rotacije pumpe.

- Treba uzeti u obzir čvrstoću nosača cjevovoda jer vibracije u cjevovodu mogu uzrokovati naprezanje u kućištu pumpe.
- Ako udari pritiska pumpe ometaju proces pumpanja, pulsacije se mogu prigušiti posebnim prigušivačima pulsacija ugrađenim u cjevovod.
- Ako na ispusnoj strani pumpe postoje ventili za zatvaranje, između ventila i pumpe mora se postaviti ventil za smanjenje pritiska koji sprečava prekomjeran pritisak.

Ispusni i usisni spojevi pumpe sastoje se od standardno usklađenih prirubničkih spojnih površina. Njihovo bušenje ovisi od kupca. Dužine vijaka potrebnih za prirubnički spoj date su u tabeli 4 ispod.

Tabela 4. Dužine pričvrtnih vijaka.

Model	Dužine pričvrtnih vijaka (mm)
LPP-T32, T40, T50, T65 i T80 (LPP-T 1.25, T 1.5, T 2, T 2.5 i T 3)	30 mm (1.18 in) + debljina prirubnice i brtve kupca

5 RAD PUMPE

5.1 Puštanje u rad

LPP-T pumpe se obično isporučuju s unaprijed instaliranim crijevom i mazivom. Također se pogonska jedinica (reduktor i motor) ugrađuje prije isporuke pumpe. U tom slučaju, pumpa je spremna za upotrebu sa nominalnim parametrima navedenim na tipskoj pločici pumpe. Ako se pumpa isporučuje bez motora (isporuka glave pumpe), ugradite motor u skladu s uputama proizvođača.

Pumpe, veličine LPP-T50 (LPP-T 2) ili veće, koje se isporučuju bez pretvarača frekvencije, trebaju meki starter kako bi se izbjegli kvarovi spojnice. Ovo mora obezbediti kupac.

Prije pokretanja pumpe provjerite je li instalirana u skladu s ovim uputama i važećim sigurnosnim propisima.

Mora se osigurati barem sljedeće:

- Pumpa se koristi samo u svrhe navedene u trenutku prodaje.
- Instalirano crijevo je kompatibilno s pumpanim medijem.
- Parametri na tipskoj pločici su prikladni za procesne vrijednosti potrebne za pumpu. Cjevovod na koji je pumpa spojena ima dovoljnu sposobnost da izdrži pritisak.
- Potrebni ventili za smanjenje pritiska su priključeni i rade ispravno.
- Električne radove je izvršio ovlašteni električar.
- Pokretanje pumpe ne dovodi u opasnost osoblje ili opremu.
- Pumpa je ispravno spojena na cjevovod i svi priključci su otporni na pritisak.
- Ventili svih usisnih i potisnih vodova spojenih na pumpu su otvoreni.
- Postavke pumpe su ispravne.
- Količina maziva za crijevo je dovoljna.
- Ako je pumpa opremljena pretvaračem frekvencije, minimalna podešena frekvencija je dovoljna da osigura hlađenje pumpe u svim uvjetima. Ako je potrebna minimalna frekvencija ispod 20 Hz, pumpa uvijek mora biti opremljena dodatnim ventilatorom za hlađenje.

5.2 Rad

Kontinuirane maksimalne radne brzine pumpi date su u tablici 5. Ako su potrebne veće radne brzine, obratite se najbližem predstavništvu za LPP-T pumpe.

Tabela 5. Maksimalne radne brzine.

Model	LPP-T32-T40 (LPP-T 1.25-T 1.5)	LPP-T50 (LPP-T 2)	LPP-T65 (LPP-T 2.5)	LPP-T80 (LPP-T 3)
Brzina (o/min.)	100	70	65	55

Nakon pokretanja, pumpa počinje rotaciju svojom nominalnom brzinom (osim ako nije opremljena pretvaračem frekvencije). Nominalna brzina proizvodi nominalni zapreminski protok.

Ako je pumpa opremljena pretvaračem frekvencije, brzina rotacije pumpe ovisi o vrijednosti podešenoj za pretvarač frekvencije. Ako se pumpom upravlja pretvaračem frekvencije koristeći male brzine rotacije, osigurajte da se motor pumpe ne pregrije.



Nikada ne zatvarajte ventile pumpe na strani za isporuku, jer to može uzrokovati nadpritisak i oštetiti cjevovod ili pumpu.

Ako je sadržaj čvrste materije u pumpanom mediju visok, cjevovod se mora isprati kada se pumpa isključi. Time se sprječava stvaranje blokada u cjevovodu uzrokovanih taloženjem medija.



Detektor curenja crijeva se može isporučiti s pumpom. Proizvod mora biti spojen na kontrolni sistem kako bi se osigurao ispravan rad.

Potreba za zamjenom crijeva može se pratiti tokom korištenja pumpe provjeravanjem zapreminskog protoka pumpe i brzine pumpe. Ako je zapreminski protok po rotaciji manji od nominalne proizvodnje po rotaciji, crijevo se mora zamijeniti.

6 SERVISIRANJE I ODRŽAVANJE

6.1 Opće održavanje i provjere

Procesne funkcije peristaltičkih crijevnih pumpi često su od kritičnog značaja. Kako bi se osigurao besprijekoran i pouzdan rad, pumpa se mora nadzirati, a osnovna provjera se mora obavljati svakodnevno.

Crijevo koje se koristi za prijenos pumpanog medija jedini je dio pumpe koji zahtijeva redovitu zamjenu. Provjera stanja crijeva stoga je najvažniji postupak održavanja pumpe. Najosnovniji faktor koji utječe na trajanje radnog vijeka i interval održavanja crijeva je pravilno podešavanje kompresije crijeva.

Prilikom zamjene crijeva, također zamijenite zaptivne prstenove koji se koriste za brtvljenje crijeva i tijela kroz otvore i za upotrebu odgovarajuće količine maziva kod LPP-T pumpe.

Promatranje tijekom upotrebe

Stanje crijeva pumpe mora se redovno provjeravati. Provjera se vrši vizualnom procjenom stanja crijeva i praćenjem parametara mjerača protoka.

Promatranje stanja pumpe na osnovu parametara protoka zasniva se na zapreminskom protoku koju pumpa proizvodi i na brzini rotacije pumpe. Zapreminski protok (l/min) koji proizvodi pumpa dijeli se sa brzinom rotacije (o/min.) pumpe. Rezultirajuća zapremina protoka po obrtaju uspoređuje se s ekvivalentnom brojkom novog crijeva, ili sa brojkom navedenom u tehničkim specifikacijama pumpe.

Najbolji rezultat se postiže kada se usporedba vrši pomoću brojke novog crijeva. Ako je proizvodnja po obrtaju znatno manja od uporedne brojke (razlika veća od 5%), potrebno je podesiti kompresiju crijeva. Zapreminski protok proizveden od strane pumpe zavisi od svojstava pumpanog medija (viskoznost, gustina, itd.), usisne visine, itd. Smanjena proizvodnja po rotaciji ukazuje da se preko tačke kompresije javlja povratni tok. Povratni tok se može kompenzirati ponovnim podešavanjem kompresije crijeva (pogledajte Poglavlje 6.3, „Podešavanje kompresije crijeva“).

Stanje reduktora i brtvi ležajeva može se vizualno provjeriti preko curenje ulja ili masti. Ako se otkrije bilo kakvo curenje, brtve (i ležajevi, ako je potrebno) se moraju zamijeniti.

Stanje spojke između pumpe i reduktora može se odrediti po njenom zvuku. Nenormalan zvuk u radu pumpe može ukazivati na oštećeni ležaj ili spojku.



Površina motora mora biti čista od ulja i prljavštine. Ako su rashladna rebra motora prekrivena prljavštinom, motor se može pregrijati i oštetiti.



Parametri procesa mogu varirati tijekom rada.

Rezervni dijelovi

Kako bi se osigurala ispravna i brza isporuka rezervnih dijelova, narudžba mora sadržavati najmanje sljedeće podatke koji se nalaze na tipskoj pločici pumpe:

1. serijski broj pumpe
2. tip pumpe
3. nominalna proizvodnja i pritisak pumpe
4. godina proizvodnje pumpe



U upotrebi su različite verzije pumpi. Navođenje serijskih brojeva prilikom naručivanja dijelova pomaže u identifikaciji ispravnih dijelova za model pumpe.

Dijelovi pumpe, s odgovarajućim brojem ili kodom, mogu se naći na crtežima na kraju ovog priručnika.

Podmazivanje

Podmazivanje crijeva

LPP maziva se koriste za smanjenje trenja između crijeva i rotora. Maziva su klasifikovana u dvije različite kategorije kvaliteta: kvalitet za namirnice i kvalitet koji nije za namirnice. Opseg radne temperature kod originalnih LPP maziva za crijeva je -20 °C do 100 °C (-4 °F do 212 °F). Provjerite tačnu količinu maziva za vašu pumpu u Dodatku.



Prije pokretanja pumpe provjerite je li napunjena mazivom.



OPREZ!
Uvijek vodite računa da je mazivo kompatibilno sa pumpanim medijem. Čak i ako je mazivo za LPP crijevo izuzetno stabilno, može reagirati s oksidirajućim tvarima, kao što su određene kiseline. U nejasnim situacijama uvijek kontaktirajte lokalno predstavništvo Valmet Flow Control pumpe i zatražite dodatne informacije.

Podmazivanje ležajeva

(Pogledajte, u Dodatku B, odjeljak "Potrebni dodaci masti")

Ležajevi pumpe (ležajevi rotora i tijela) su podmazani tri mjeseca u normalnim uvjetima rada. Dodajte 5% dodatne masti na ležajeve kućišta nakon svaka tri mjeseca rada i 5% masti u ležajeve rotora nakon svake zamjene crijeva (pogledajte Dodatak B, odjeljak "Potrebne količine LPP maziva"). Prikladna vrsta masti za ležajeve je SKF LGHP2 ili ekvivalent tome.



Ako se pumpa koristi u nenormalnim uvjetima (visoka temperatura ili visoka relativna vlažnost zraka), mast možda neće tako dugo trajati. U takvim slučajevima preporučuje se češće podmazivanje kako bi se izbjeglo oštećenje ležajeva.



Nemojte dodavati previše masti u ležajeve. To bi moglo istjerati brtve sa svojih položaja. Potrebna količina masti zavisi od intervala zamjene crijeva i stupnja iskorištenja pumpe.

Podmazivanje kutije reduktora

Kutija reduktora mora biti podmazana u skladu s uputama proizvođača (isporučuje se s uređajem).

6.2 Promjena crijeva

Pripreme

- Prije početka radova na održavanju, očistite pumpu i prostor oko pumpe. Vodite računa da u tom prostoru nema prepreka. Vodite računa da u pumpu ne mogu ući nečistoće.
- Prije otvaranja sklopova cjevovoda isperite i ispraznite cjevovode preko priključaka za ispiranje. Zatvorite sve ventile na usisnim i ispusnim cjevovodima.

Provjerite jesu li su na raspolaganju ispravni alati:

LPP-T32 (LPP-T 1.25)	
Imbus ključ	10 mm i 14 mm
Kombinirani ključ (ravan/prstenast)	10 mm, 19 mm i 24 mm
Moment ključ sa uloškom	13 mm

LPP-T40 (LPP-T 1.5)	
Imbus ključ	10 mm i 14 mm
Kombinirani ključ (ravan/prstenast)	10 mm, 19 mm i 24 mm
Moment ključ sa uloškom	13 mm

LPP-T50 (LPP-T 2)	
Imbus ključ	10 mm i 14 mm
Kombinirani ključ (ravan/prstenast)	10 mm, 19 mm i 24 mm
Moment ključ sa uloškom	17 mm

LPP-T65 (LPP-T 2.5)	
Imbus ključ	10 mm i 14 mm
Kombinirani ključ (ravan/prstenast)	10 mm i 24 mm
Moment ključ sa uloškom	17 mm

LPP-T80 (LPP-T 3)	
Imbus ključ	10 mm i 14 mm
Kombinirani ključ (ravan/prstenast)	13 mm i 24 mm
Moment ključ sa uloškom	17 mm

Glicerín (pogledajte DODATAK)	
Crijevo	
O-prstenovi (x 2)	
Crijevo spojeno na vodu	



Valmet Flow Control preporučuje da promjenu crijeva obavljaju dvije kvalificirane osobe na pumpama LPP-T50 (LPP-T 2), LPP-T65 (LPP-T 2.5) i LPP-T80 (LPP-T 3).

Uklanjanje crijeva

	OPREZ!
	Nemojte dopustiti pristup neovlaštenim osobama u blizini pumpe tijekom radova održavanja.
	OPREZ!
	Tekućina unutar pumpe može biti štetna za osoblje i okoliš. Koristite odgovarajuću zaštitnu opremu. Poštujte lokalne propise o tretmanu otpada.

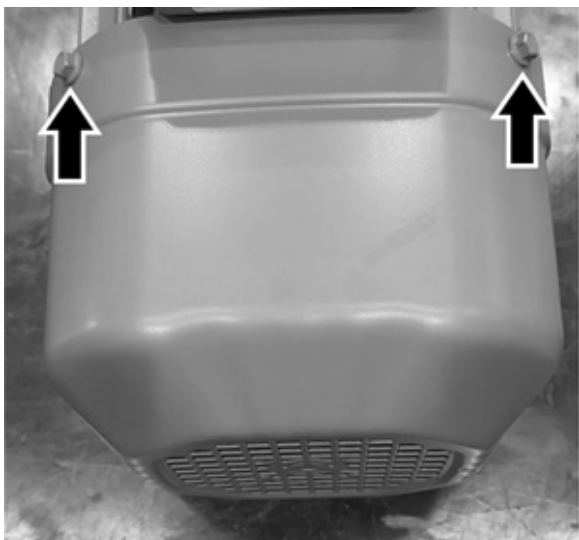
1. Nabavite odobrenje za održavanje i izvršite proceduru zaključavanja. Pumpa mora biti zaustavljena s rotorom u krajnjem donjem položaju i isključite napajanje prekidačem za održavanje. Okretanje rotora je predviđeno da se radi sa radilicom bez struje.
2. Ispraznite mazivo iz pumpe preko mogućeg odvodnog ventila ili, alternativno, otvaranjem prednjeg poklopca. Zaštitite se od prskanja.
3. Ako je mazivo unutar pumpe ispušteno kroz drenažni ventil, otvorite prednji poklopac tako što ćete ukloniti njegove pričvrstne vijke.
4. Uz otvoren prednji poklopac, isperite višak glicerina iz kućišta pumpe.
5. Otpustite kompresiju crijeva na položaj 0% (pročitajte upute u poglavlju 6.3 Adjusting the hose compression).
6. Uklonite cijevne priključke na usisu i ispustu pumpe.
7. Otvorite spojne priрубnice cjevovoda na obje strane pumpe.
8. Skinite vrh crijeva iz kućišta pumpe tako što ćete ga snažno povući prema van.

	Crijevo se može ukloniti uprkos plastičnim vodilicama crijeva unutar kućišta (LPP-T65 i LPP-T80). Vodite računa da crijevo ne bude stisnuto između vodilica crijeva i rotora tijekom ugradnje, jer to može oštetiti crijevo.
---	--

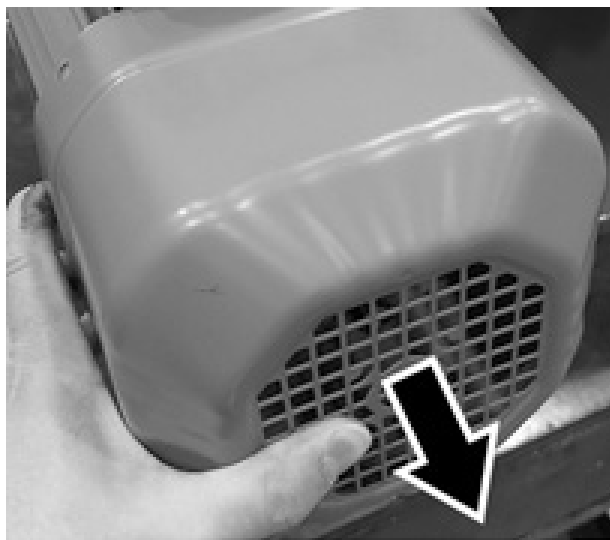
Grebenasto vratilo za promjenu crijeva uključeno je u isporuku pumpe ako se pumpa isporučuje u kompletu sa reduktorom i motorom. Grebenasto vratilo omogućuje izmjenu crijeva bez struje (isključujući posebne modele pumpi). Ako u isporuci vaše pumpe nema grebenastog vratila, kontaktirajte ovlašteno predstavništvo Valmet Flow Control.

Motori sa produženim vratilom

1. Skinite poklopac produženog vratila (pogledajte Slika 6 i Slika 7).

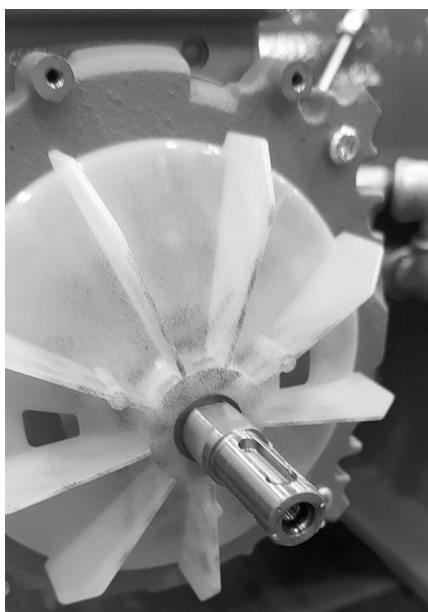


Slika 6.

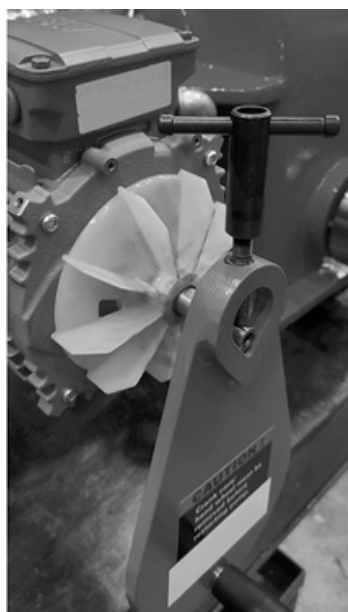


Slika 7.

2. Ugradite grebenasto vratilo na vratilo koje se nalazi u stražnjem dijelu motora s reduktorom (pogledajte Slika 8 i Slika 9).



Slika 8.



Slika 9.

3. Okrenite rotor u najviši položaj pomoću grebenastog vratila, pazeći da vrh crijeva izvan pumpe ne uđe ponovo u kućište pumpe (pogledajte Slika 9).

	OPREZ!
	Ne otpuštajte grebenasto vratilo ako rotor nije u najnižem ili najvišem položaju. Ostavljanje rotora u položaju između može uzrokovati rotaciju grebenastog vratila i uzrokovati tjelesne ozljede.

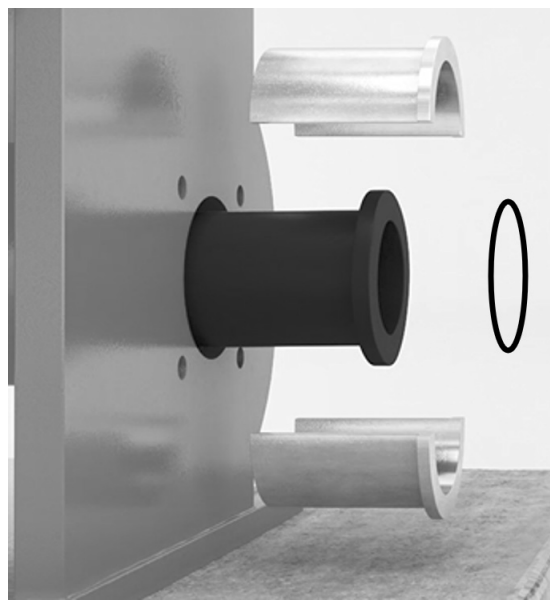
4. Lagano povucite oba kraja crijeva prema van iz kućišta pumpe i uklonite brtvene prstenove i polovice podijeljene čahure (pogledajte *Slika 10.* i *Slika 11.*).
5. Nakon toga provucite krajeve crijeva kroz otvore u kućištu pumpe, odakle se cijelo crijevo može ukloniti kroz otvoreni prednji poklopac.
6. Prije ugradnje novog crijeva pažljivo očistite sljedeće dijelove:
 - kućište pumpe
 - detektor curenja crijeva
 - odzračnik

	U slučaju proboja crijeva, detektor curenja crijeva i odzračnik moraju se očistiti, kako bi se osigurao ispravan rad pumpe LPP-T.
--	---

	Uklonite strane čestice iz unutrašnjosti kućišta pumpe. One mogu pokvariti pumpu ili značajno skratiti vijek crijeva.
---	---



Slika 10.



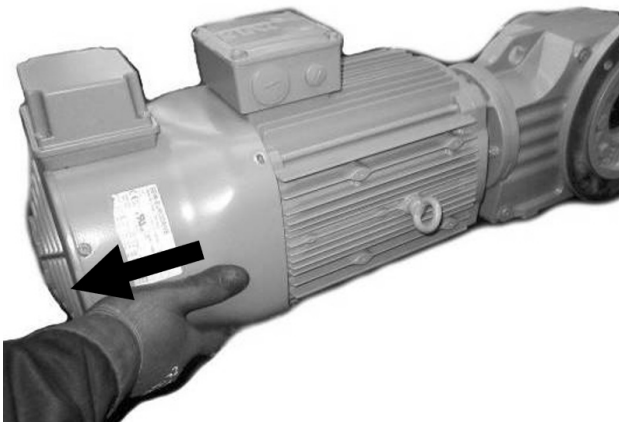
Slika 11.

Motori s dodatnim rashladnim ventilatorom

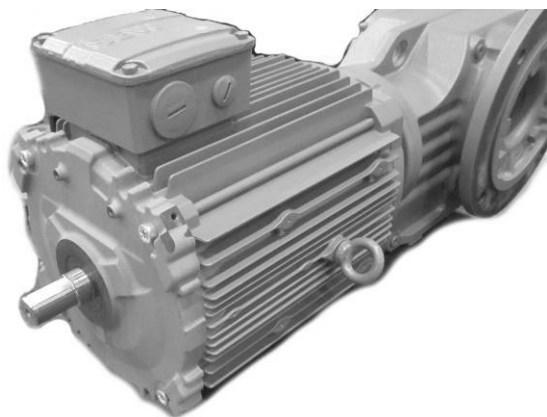
1. Uklonite pričvrzne vijke rashladnog ventilatora i sam ventilator.



Slika 12.

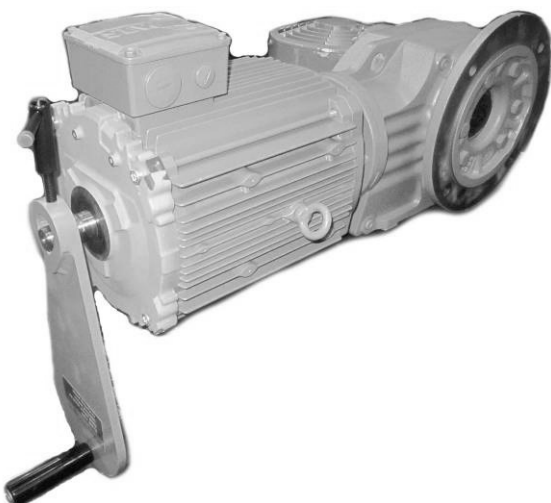


Slika 13.

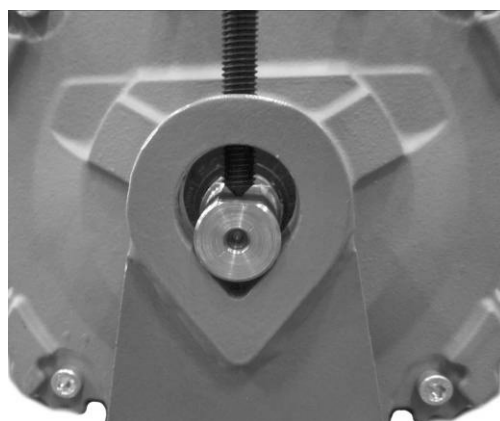


Slika 14.

2. Pričvrstite grebenasto vratilo na vratilo motora.



Slika 15.



Slika 16.

3. Okrenite rotor u najviši položaj pomoću grebenastog vratila, pazeći da vrh crijeva izvan pumpe ne uđe ponovo u kućište pumpe.

	OPREZ! Opasnost od udara. Ne otpuštajte grebenasto vratilo ako rotor nije u najnižem ili najvišem položaju. Ostavljanje rotora u položaju između može uzrokovati rotaciju grebenastog vratila i uzrokovati tjelesne ozljede.
---	---

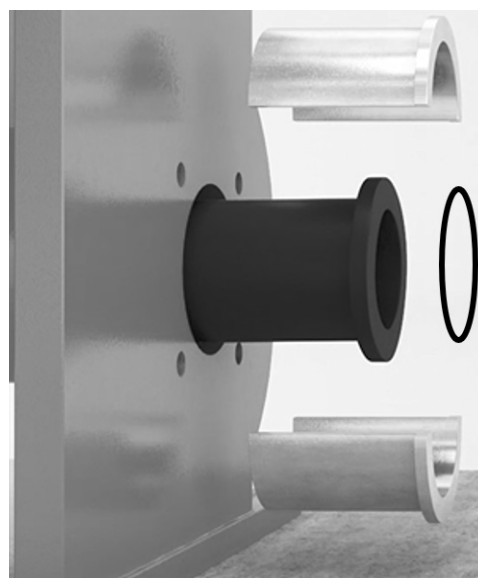
4. Lagano povucite oba kraja crijeva prema van iz kućišta pumpe i uklonite brtvene prstenove i polovice podijeljene čahure (pogledajte *Slika 17.* i *Slika 18.*).
5. Nakon toga provucite krajeve crijeva kroz otvore u kućištu pumpe, odakle se cijelo crijevo može ukloniti kroz otvoreni prednji poklopac.
6. Prije ugradnje novog crijeva pažljivo očistite sljedeće dijelove:
 - kućište pumpe
 - detektor curenja crijeva
 - odzračnik

	U slučaju proboja crijeva, detektor curenja crijeva i odzračnik moraju se očistiti, kako bi se osigurao ispravan rad pumpe LPP-T.
---	--

	Uklonite strane čestice iz unutrašnjosti kućišta pumpe. One mogu pokvariti pumpu ili značajno skratiti vijek crijeva.
---	--



Slika 17.



Slika 18.

Instaliranje crijeva



Nemojte dopustiti pristup neovlaštenim osobama u blizini pumpe tijekom radova održavanja.

Pripreme

Važno je osigurati da su sljedeći dijelovi temeljito očišćeni prije ugradnje:

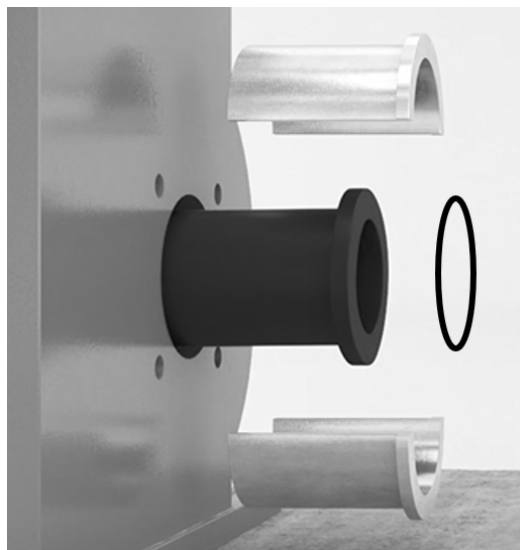
- Kućište pumpe
- Detektor curenja crijeva
- Dijelovi kao što su vijci i prirubnice

Odrežite sve gumene dodatke odmah iza krajeva crijeva. Ovo je neophodno kako bi se osiguralo pravilno postavljanje "O" prstena.

Temeljito podmažite crijevo glicerinom prije postavljanja.

Vodite računa da prekidač za održavanje bude u isključenom položaju. Okretanje rotora je predviđeno da se vrši bez struje i pomoću grebenastog vratila.

1. Okrenite rotor u najviši položaj pomoću grebenastog vratila.
2. Vodite računa da podešavanje kompresije crijeva bude u položaju 0%.
3. Da biste olakšali instalaciju, podmažite otvore u kućištu pumpe mazivom za LPP-T pumpu. Gurnite oba kraja crijeva kroz otvore. Da bi se crijevo pravilno postavilo, kraj crijeva se prvo mora provući kroz stražnji otvor.
4. Gurnite krajeve crijeva kroz otvore tako da budu približno 4 inča izvan tijela (pogledajte *Slika 19.*).
5. Zatim ugradite polovice podijeljene čahure iza gumene prirubnice crijeva tako da brtvena rebra ostanu između polovica (pogledajte *Slika 20.*).
6. Ugradite brtveni prsten oko podijeljene čahure, iza prirubnice čahure.
7. Gurnite krajeve crijeva natrag unutar kućišta pumpe tako da prirubnica podijeljene čahure bude na kućištu pumpe (pogledajte *Slika 21.*).



Slika 19.

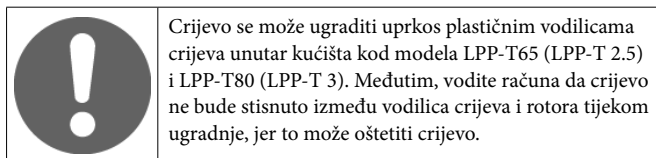


Slika 20.

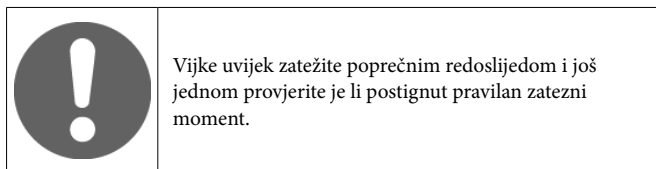


Slika 21.

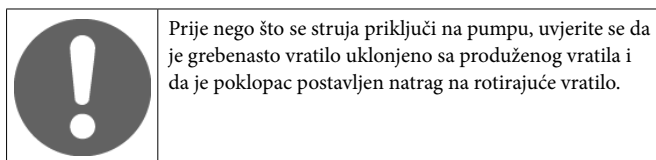
8. Ugradite spojne prirubnice cjevovoda na njihova mjesta na usisnoj i ispusnoj strani pumpe, ali nemojte zatezati vijke.
9. Pomerite rotor u najniži položaj (rotirajući suprotno od kazaljke). Pogledajte poglavlje .
10. Gurnite vrh crijeva unutar kućišta pumpe, iza prednje vodilice crijeva.



11. Okrenite rotor polako nekoliko puta tako da se crijevo postavi u pravi položaj. **Važno:** Vodite računa da zazor podijeljene čahure i brtvenih rebra bude vodoravan (pogledajte *Slika 21.*). U suprotnom će crijevo biti podvrgnuto prekomjernoj napetosti, što može smanjiti njegov radni vijek.
12. Pritegnite spojne prirubnice cjevovoda na obje strane pumpe.



13. Podesite kompresiju prema uputama u Poglavlju 6.3.
14. Zatvorite prednji poklopac.
15. **Skinite grebenasto vratilo sa vratila motora i ugradite poklopac produženog vratila ili dodatni ventilator za hlađenje ako je to primjenjivo. (Pogledajte poglavlje 6.2.2)**
16. Otvorite okno za održavanje i dodajte odgovarajuću količinu LPP-T maziva u kućište pumpe. Za tačnu količinu maziva pogledajte Dodatak B.
17. Zatvorite okno za održavanje.
18. Nakon održavanja, otključajte prekidač za održavanje.



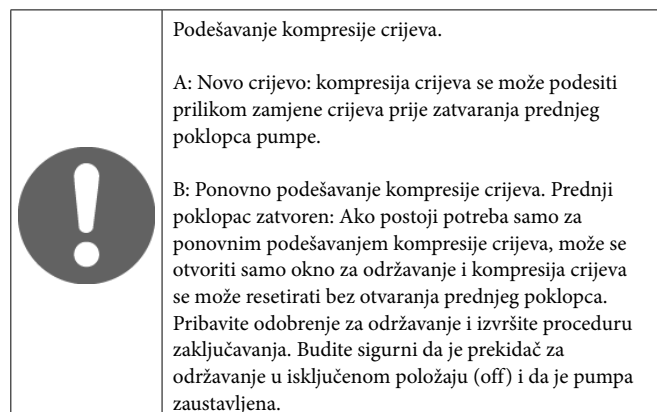
6.3 Podešavanje kompresije crijeva

Ispravno podešavanje kompresije crijeva je najvažniji faktor koji utječe na vijek trajanja crijeva.

Podešavanje se zasniva na podešavanju pomoću

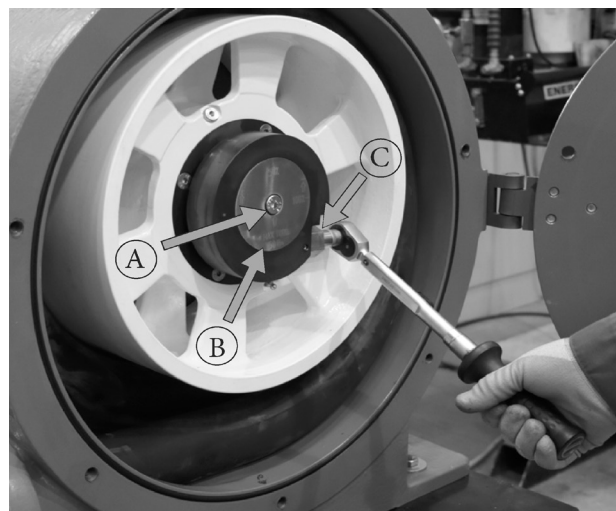
ekscentrične čahure.

Vrijednosti zateznog momenta za pumpu date su u Dodatku.



Prilikom podešavanja kompresije crijeva, provjerite najbližu vrijednost iz tabele Dodatak B za vašu primjenu

1. Zaustavite pumpu tako da rotor ostane u svom najvišem položaju i isključite napajanje preko prekidača za održavanje. Zaključajte prekidač za održavanje tako da se pumpa ne može uključiti tokom radova na održavanju.
2. Otvorite prozirno okno za održavanje ako je potrebno ponovno podešavanje kompresije crijeva. Ako postavljate novo crijevo, predite na korak 3 pošto je prednji poklopac već otvoren
3. Otpustite pričvrtni vijak sigurnosne navlake (pogledajte *Slika 22. A*) i oslobodite kompresiju crijeva okretanjem vijka za podešavanje (pogledajte *Slika 22. C*).

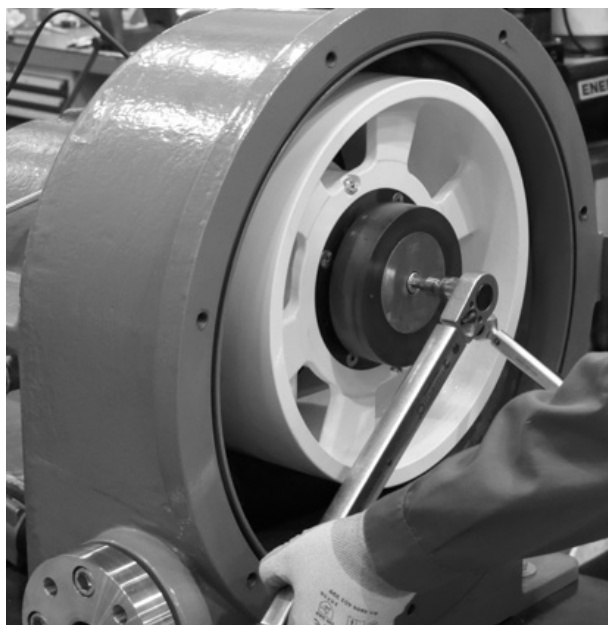


Slika 22.

4. Uklonite svu masnoću i druge čestice sa konične površine sigurnosne navlake čahure za podešavanje kako biste osigurali zahvat sigurnosne navlake (pogledajte *Slika 22. B*).
5. Okrenite vijak za podešavanje moment ključem na moment koji je dat u tabeli Dodatka B sve dok moment ključ ne pokaže da je dostignut postavljeni moment.

	Kada povećavate moment, okrenite vijak za podešavanje tako da se čahura za podešavanje (i vijak za podešavanje) okrene u smjeru strelice "+" na zaštitnom poklopcu.
--	---

	Nemojte okretati oznaku na ekscentričnoj čauri preko oznake "100%" na sigurnosnoj navlaci. Ako se ne postigne normalna proizvodnja po obrtaju ili proizvodnja pritiska, a podešavanje kompresije je na oznaci "100%", promijenite crijevo.
--	--



Slika 23.

6. Držite moment ključ i zaključajte sigurnosnu navlaku njenim pričvrstnim vijkom (pogledajte *Slika 23.*). Koristite moment ključ u skladu s vrijednostima navedenim u Dodatku A, 'Zatezni momenti za LPP-T pumpe'.
7. Dovršite korake zamjene crijeva u 6.2. Ako je izvršeno samo ponovno podešavanje kompresije: zatvorite okno za održavanje i okrenite prekidač za održavanje u položaj uključeno (on).

	Nemojte koristiti pumpu kada je okno za održavanje otvoreno.
--	--

6.4 Održavanje

Sastavljanje rotora i skidanje ležajeva

Prije nego započnete sljedeće postupke održavanja, vodite računa da potrebni rezervni dijelovi budu spremni na dohvata ruke.

	Dijelovi pumpe su veoma teški. Za uklanjanje dijelova uvijek koristite odgovarajuće alate za dizanje.
---	---

Skidanje rotora i ležajeva

1. Isključite napajanje pomoću prekidača za održavanje. Zaključajte prekidač za održavanje tako da se pumpa ne može uključiti tokom radova na održavanju.
2. Otvorite prednji poklopac. Uklonite mazivo LPP-T pumpe iz njene unutrašnjosti, a takođe uklonite i crijevo.
3. Uklonite sigurnosnu navlaku čahure za podešavanje.
4. Skinite zupčanik sa kraja radilice. Sigurnosni klinovi ostaju na kraju radilice.
5. Dobro poduprite rotor dizalicom ili drugom opremom za podizanje i svucite rotor sa klina radilice.

	OPREZ!
Opasnost od lomova Težak rotor može iskočiti iz kućišta pumpe tokom postupka uklanjanja. Budite na oprezu. Rizik od ozljeda.	

6. Gurnite čahuru za podešavanje van iz kraka rotora.
7. Uklonite prednji potporni prsten i njegove brtve uklanjanjem šesterokutnih utičnih vijaka.
8. Uklonite stražnju brtvu i njen potporni prsten.
9. Uklonite stražnji ležaj i sigurnosni prsten.
10. Uklonite potpornu čahuru između ležajeva.
11. Uklonite prednji ležaj.
12. Pažljivo očistite sve dijelove.

Ugradnja rotora i montaža ležaja

1. Postavite sigurnosne prstenove za ležajeve (kod modela opremljenih njima).
2. Postavite prednji ležaj na njegovo mjesto.

	Koristite odgovarajući potisni alat i gurnite samo krajnji vanjski prsten ležaja. Za ugradnju ležajeva nikada nemojte koristiti alate za kucanje. Prije ugradnje prethodno podmažite ležajeve.
---	--

3. Postavite brtvu na prednji potporni prsten i montirajte potporni prsten na krak rotora pomoću upuštenih šesterokutnih vijaka.
4. Postavite čahuru za podešavanje na krak rotora pomoću potiskivača i postavite čahuru na svoje mjesto.
5. Napunite kućište ležaja mašću za ležaj.
6. Postavite stražnji ležaj na njegovo mjesto.
7. Postavite stražnju brtvu na krak rotora tako što je potisnete.
8. Postavite brtveni prsten iza unutarnjih rebara stražnjeg ležaja.
9. Postavite klizni prsten na njegovo mjesto.
10. Prije ugradnje rotora, postavite brtveni prsten na klin radilice na dnu vrata.
11. Postavite rotor u klin radilice. Prije nego što rotor dosegne dno, postavite zupčanik koji utiče na podešavanje crijeva unutar čahure za podešavanje.
12. Potisnite rotor do dna. Lagano podmažite zupčanik.
13. Uklonite svu masnoću i druge čestice sa konične površine sigurnosne navlake čahure za podešavanje kako biste osigurali zahvat sigurnosne navlake.
14. Postavite brtveni prsten na sigurnosnu navlaku i postavite sigurnosnu navlaku na njeno mjesto.

Ugradnja reduktora i spojnice

Skinite reduktor i spojnicu na sljedeći način:

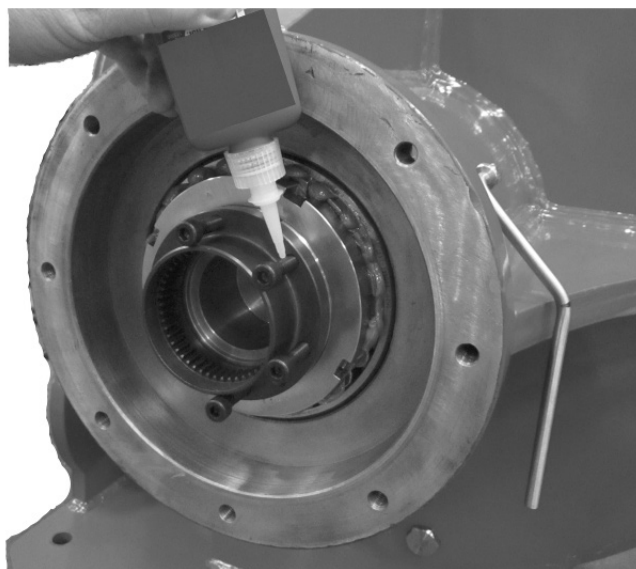
1. Isključite napajanje i uklonite kablove (ovo mora učiniti kvalifikovani električar).
2. Poduprite reduktor pomoću dizalice.
3. Uklonite pričvrzne vijke prirubnice adaptera.
4. Izvucite reduktor sa pumpe i stavite ga na radni sto.

U zavisnosti od veličine pumpe, spojnica je ili kandžasta ili zupčasta. Reduktor ima neaktivno ili šuplje vratilo sa posebnim kratkim vratilom (veliki reduktori).

5. Uklonite spojnicu s vratila reduktora pomoću izvlačka.

Montaža se vrši suprotnim redoslijedom.

	Priklom montaže spojnice, pričvrzni vijci moraju biti učvršćeni ljepljivom.
--	--



Slika 24. Pričvrzni vijci spojnice

	Ako se koristi zupčasta spojnica, dodajte istu količinu masti u spojnicu koja je uklonjena tokom ugradnje. BILJEŠKA: Kandžaste spojnice ne zahtijevaju podmazivanje.
--	--

Skidanje i ugradnja radilice i ležajeva

Skidanje radilice i ležajeva

1. Isključite napajanje pumpe. Zaključajte prekidač za održavanje tako da se pumpa ne može uključiti tokom radova na održavanju.
2. Uklonite rotor s kraja radilice prema gore navedenim uputama.
3. Uklonite pogonsku jedinicu.
4. Odblokirajte navrtnu maticu i odvrnite je.
5. Osigurajte radilicu s kraja klina radilice tako što ćete zavrnuti ušicu za dizanje na kraj vratila i pričvrstiti je za dizalicu. Gurnite radilicu iz stuba.

	Osigurajte kraj spojnice radilice prije nego što se radilica odvoji od stuba. Ovo sprječava pad i oštećenje radilice.
--	---

	OPREZ!
	Opasnost od pada teških predmeta. Uvijek koristite odgovarajuću opremu za podizanje kada rukujete dijelovima pumpe i slijedite upute proizvođača opreme.

	OPREZ!
	Opasnost od lomova Opasnost od ozljeda zbog pada ili nekontroliranog nihanja teške radilice tijekom uklanjanja.

	Koristite odgovarajući potisni alat i gurnite samo krajnji vanjski prsten ležaja. Za ugradnju ležajeva nikada nemojte koristiti alate za kucanje. Prije ugradnje prethodno podmažite ležajeve.
---	---

- Uklonite pričvrzne vijke potpornog prstena brtve vratila.
- Uklonite ležajeve i njihove vanjske prstenove gurajući ih iz stuba pumpe.
- Očistite dijelove.

Ugradnja radilice i ležajeva

- Sastavite radilicu slijedeći upute za skidanje suprotnim redoslijedom.
- Pažljivo isplanirajte redoslijed ugradnje prije početka.
- Imajte na umu da grijanje ili hlađenje dijelova koji se ugrađuju olakšavaju instalaciju.
- Prije ugradnje prethodno podmažite ležajeve.

	Kasetna brtva/radijalna brtva vratila radilice/ležajeva tijela i potporni prstenovi (pogledajte montažne crteže u Dodatku) moraju se ugraditi na dno radilice prije ugradnje radilice unutar kućišta pumpe. Nakon što je radilica postavljena, nemoguće je ugraditi kasetnu brtvu. Preporučuje se nanošenje brtvene mase ispod potpornog prstena. Vijci za pričvršćivanje potpornog prstena mogu se naknadno zategnuti okretanjem radilice opremljene ležajevima okvira. Radijalna brtva vratila mora biti sastavljena sa izlaskom na strani za podmazivanje. a) Prilikom ugradnje konusnih valjkastih ležajeva, vanjski prstenovi ležajeva se postavljaju na stub pumpe prije ugradnje radilice. Ugradite unutrašnji prsten konusnog valjkastog ležaja sa prednje/strane kućišta i njegov cilindar na radilicu na dnu prije ugradnje radilice na stub pumpe. b) Sferni valjkasti ležajevi su ugrađeni kao cjelina u kućište pumpe. (Kontaktirajte Valmet Flow Control Oy za specijalne alate koji olakšavaju instalaciju)
--	---

- Zategnite stražnji ležaj na mjesto pomoću navrtne matice i zategnite je na moment koji je dat u Dodatku A. Napunite kućište ležaja mašću za ležaj. Pogledajte gornje upute za podmazivanje kako biste osigurali ispravan rad pumpe.

6.5 Rješavanje problema

Tabela 6. Rješavanje problema.

PROBLEM	MOGUĆI RAZLOG	RADNJA
Pumpa se neće pokrenuti.	Napajanje nije uključeno. Kabel napajanja nije spojen ili je spojen pogrešno. Postoji problem s napajanjem. Aktivirana je sigurnosna blokada.	Uključite napajanje. Spojite kabel napajanja (samo ovlašteni električar). Provjerite napajanje (samo ovlašteni električar). Provjerite sigurnosnu opremu.
Pumpa ne proizvodi zapreminski protok.	Usisni ventil je zatvoren. Usisni vod je blokiran.	Otvorite usisni ventil. Provjerite usisni cjevovod.
Pumpa ne proizvodi puni zapreminski protok.	Viskoznost ili specifična težina pumpanog medija je suviše visoka. Usisni vod je djelimično blokiran. Kompresija crijeva je neispravna, što rezultira povratnim tokom. Usisna visina je prevelika.	Provjerite mjerne parametre pumpe i svojstva medija. Očistite usisni cjevovod. Podesite kompresiju crijeva. Provjerite usisni cjevovod.
Radni vijek crijeva je kratak.	Kompresija u crijevu je suviše visoka. Upotrijebljeno je premalo LPP-T maziva. U mediju postoje slobodne čestice koje oštećuju crijevo.	Ponovo podesite kompresiju. Provjerite količinu maziva. Spriječite ulazak velikih čestica u pumpu.
Učink pumpe opada usred rada.	Kompresija crijeva je neispravna, što rezultira povratnim tokom. Usisna cijev je djelimično blokirana.	Ponovo podesite kompresiju crijeva. Očistite usisni cjevovod.
Pumpa se neće ponovo pokrenuti.	Pritisak u cjevovodu je previsok. Postoji blokada u cjevovodu. Postoji blokada u crijevu pumpe.	Identificirajte uzrok prevelikog pritiska u cjevovodu. Očistite cjevovod. Očistite ili promijenite crijevo. Provjerite sigurnosnu opremu.
Postoji medij u kućištu pumpe.	Crijevo curi.	Očistite kućište pumpe i promijenite crijevo.
Pumpa se pokreće, ali se ubrzo nakon toga zaustavlja.	Kablovi napajanja su pogrešno spojeni (veza zvezda/trokut).	Provjerite napajanje (samo ovlašteni električar).

DODATAK A: Zatezni momenti za LPP-T pumpe

Oznaka dijela	Tip	LPP-T32 (LPP-T1.25)	LPP-T40 (LPP-T1.5)	LPP-T50 (LPP-T2)	LPP-T65 (LPP-T2.5)	LPP-T80 (LPP-T3)
2295	DIN 933 M8 x 25					
70765	DIN 933 M6 x 20	7 Nm	7 Nm			
71127	DIN 6912 M6 x 20	7 Nm	7 Nm			
71726	DIN 7991 M6 x 20					
3450	DIN 912 M8 x 16					
7293	DIN 912 M12 x 45					
71616	DIN 7984 M8 x 30–8.8 Pričvrsni poklopac					
1573	DIN 933 M12 x 30	57 Nm	57 Nm	57 Nm		
71112	DIN 7991 M8 x 25				17 Nm	17 Nm
71115	DIN 7991 M6 x 25			7 Nm	7 Nm	
71116	DIN 912 M16 x 40			140 Nm	140 Nm	
71124	DIN 912 M12 x 25	57 Nm	57 Nm	57 Nm	57 Nm	
71317	DIN 6912 M12 x 16	57 Nm	57 Nm			
71618	DIN 7984 M12 x 40–8.8 Pričvrsni poklopac	50 Nm	50 Nm			
71352	DIN 6912 M8 x 20				17 Nm	
1583	DIN 933 M16 x 40				140 Nm	
2304	DIN 933 M16 x 30				140 Nm	
2292	DIN 933 M6 x 30			7 Nm	7 Nm	
71617	DIN 7984 Fe-M12 x 30–8.8 Pričvrsni poklopac			45 Nm	45 Nm	
3279	DIN 933 M6 x 16				7 Nm	
71732	DIN 7991 M12 x 30				57 Nm	
5494	DIN 912 M12 x 30			57 Nm	57 Nm	
71128	DIN 912 M8 x 40–12.9				40 Nm	
71722	DIN 6912 M12 x 30 Pričvrsni poklopac					45 Nm
71723	DIN 6912 M6 x 20					140 Nm
61999	DIN 931 M16 x 65					140 Nm
71721	DIN 912 M16 x 50					140 Nm
60214	DIN 912 M8 x 25					17 Nm
1576	DIN 933 M12 x 45			57 Nm		57 Nm
71724	DIN 912 M10 x 40–12.9					80 Nm
60216	DIN 912 M12 x 40					57 Nm
2495	DIN 912 M12 x 50					57 Nm
2304	DIN 933 M16 x 30					140 Nm

Pogledajte lokacije dijelova putem priloženih montažnih crteža.



Vijke uvijek zatežite poprečnim redoslijedom i još jednom provjerite je li postignut pravilan zatezni moment.

DODATAK B: Potrebne vrijednosti maziva, masti i momenta kompresije za LPP-T crijeva

Potrebne količine LPP maziva:

Veličina pumpe	LPP-T32 (LPP-T 1.25)	LPP-T40 (LPP-T 1.5)	LPP-T50 (LPP-T 2)	LPP-T65 (LPP-T 2.5)	LPP-T80 (LPP-T 3)
Količina maziva u litarima (galonima)	2,5 (0.7)	2,5 (0.7)	5 (1.3)	5 (1.3)	10,0 (2.6)

	Brojke date u tabeli su minimalne količine maziva. Mogu se koristiti veće količine, ali u takvim slučajevima mazivo može procuriti kroz odzračne cijevi kućišta ili detektor curenja crijeva možda neće raditi ispravno.
---	--

LPP mazivo za crijeva	Oznaka	Napomjena
5 litara (1,3 galona)	80066, kvalitet za namirnice	Ne koristiti sa oksidirajućim supstancama
10 litara (2,6 galona)	80067, kvalitet za namirnice	Ne koristiti sa oksidirajućim supstancama
5 litara (1,3 galona)	80232, kvalitet za namirnice	Silicijumsko (ATEX)
10 litara (2,6 galona)	80233, kvalitet za namirnice	Silicijumsko (ATEX)

Zahtjevani aditivi masti:

Valmet Flow Control Oy podmazuje ležajeve pumpe za tri mjeseca rada u normalnim uvjetima. Dodajte 5% masti u ležajeve okvira nakon svaka tri mjeseca rada. Dodajte mast u ležajeve rotora nakon svake zamjene crijeva. Prikladna vrsta masti za ležajeve je SKF LGHP2 ili ekvivalent tome.



Slika 25. Čep rotora



Prilikom dodavanja masti u rotor, uvjerite se da je čep rotora uklonjen prije dodavanja masti u ležajeve rotora. (pogledajte *Slika 25.*)
Nemojte dodavati previše masti u ležajeve. To bi moglo istjerati brtve sa svojih položaja.
Potrebna količina masti zavisi od intervala zamjene crijeva i stupnja iskorištenja pumpe.

Veličina pumpe	LPP-T32 (LPP-T 1.25)	LPP-T40 (LPP-T 1.5)	LPP-T50 (LPP-T 2)	LPP-T65 (LPP-T 2.5)	LPP-T80 (LPP-T 3)
Količina masti (5 %) koju treba dodati (u gramima) za ležajeve okvira	35 (1.23 oz)	35 (1.23 oz)	40 (1.41 oz)	45 (1.59 oz)	70 (2.47 oz)

Veličina pumpe	LPP-T32 (LPP-T 1.25)	LPP-T40 (LPP-T 1.5)	LPP-T50 (LPP-T 2)	LPP-T65 (LPP-T 2.5)	LPP-T80 (LPP-T 3)
Količina masti (5 %) koju treba dodati (u gramima) u rotor	35 (1.23 oz)	35 (1.23 oz)	40 (1.41 oz)	45 (1.59 oz)	70 (2.47 oz)

Optimizacija radnog vijeka crijeva pumpe:



Sljedeće vrijednosti optimizacije radnog vijeka crijeva pumpe testirane su vodom.

LPP-T32-T40 (LPP-T 1.25 - T 1.5):

Protok Pritisak	2,0 m ³ /h (8.8 gpm)	4,0 m ³ /h (17.6 gpm)	6,0 m ³ /h (26.4 gpm)	8,0 m ³ /h (35.2 gpm)
>8 i ≤10 bara (120-150 psig)	20 Nm	20 Nm	25 Nm	30 Nm
>6 i ≤8 bara (90-120 psig)	20 Nm	20 Nm	20 Nm	25 Nm
>0 i ≤6 bara (0-90 psig)	20 Nm	20 Nm	20 Nm	20 Nm

- Vrijednost podešavanja pritiska, Nm (na bijeloj pozadini)

LPP-T50 (LPP-T 2):

Protok Pritisak	3,5 m ³ /h (15.4 gpm)	5,5 m ³ /h (24.2 gpm)	7,5 m ³ /h (33.0 gpm)	9,5 m ³ /h (41.8 gpm)	11,5 m ³ /h (50.6 gpm)
>8 i ≤10 bara (120-150 psig)	40 Nm	40 Nm	40 Nm	50 Nm	50 Nm
>6 i ≤8 bara (90-120 psig)	30 Nm	30 Nm	30 Nm	40 Nm	40 Nm
>4 i ≤6 bara (60-90 psig)	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
>0 i ≤4 bara (0-90 psig)	20 Nm	20 Nm	20 Nm	20 Nm	20 Nm

- Vrijednost podešavanja pritiska, Nm (na bijeloj pozadini)

LPP-T65 (LPP-T 2-5):

Protok Pritisak	4 m ³ /h (17.6 gpm)	8 m ³ /h (35.2 gpm)	12 m ³ /h (52.8 gpm)	16 m ³ /h (70.4 gpm)	20 m ³ /h (88.0 gpm)
>8 i ≤10 bara (120-150 psig)	45 Nm	45 Nm	45 Nm	45 Nm	60 Nm
>6 i ≤8 bara (90-120 psig)	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm	45 Nm
>4 i ≤6 bara (60-90 psig)	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm	30 Nm
>0 i ≤4 bara (0-60 psig)	25 Nm	25 Nm	25 Nm	25 Nm	25 Nm

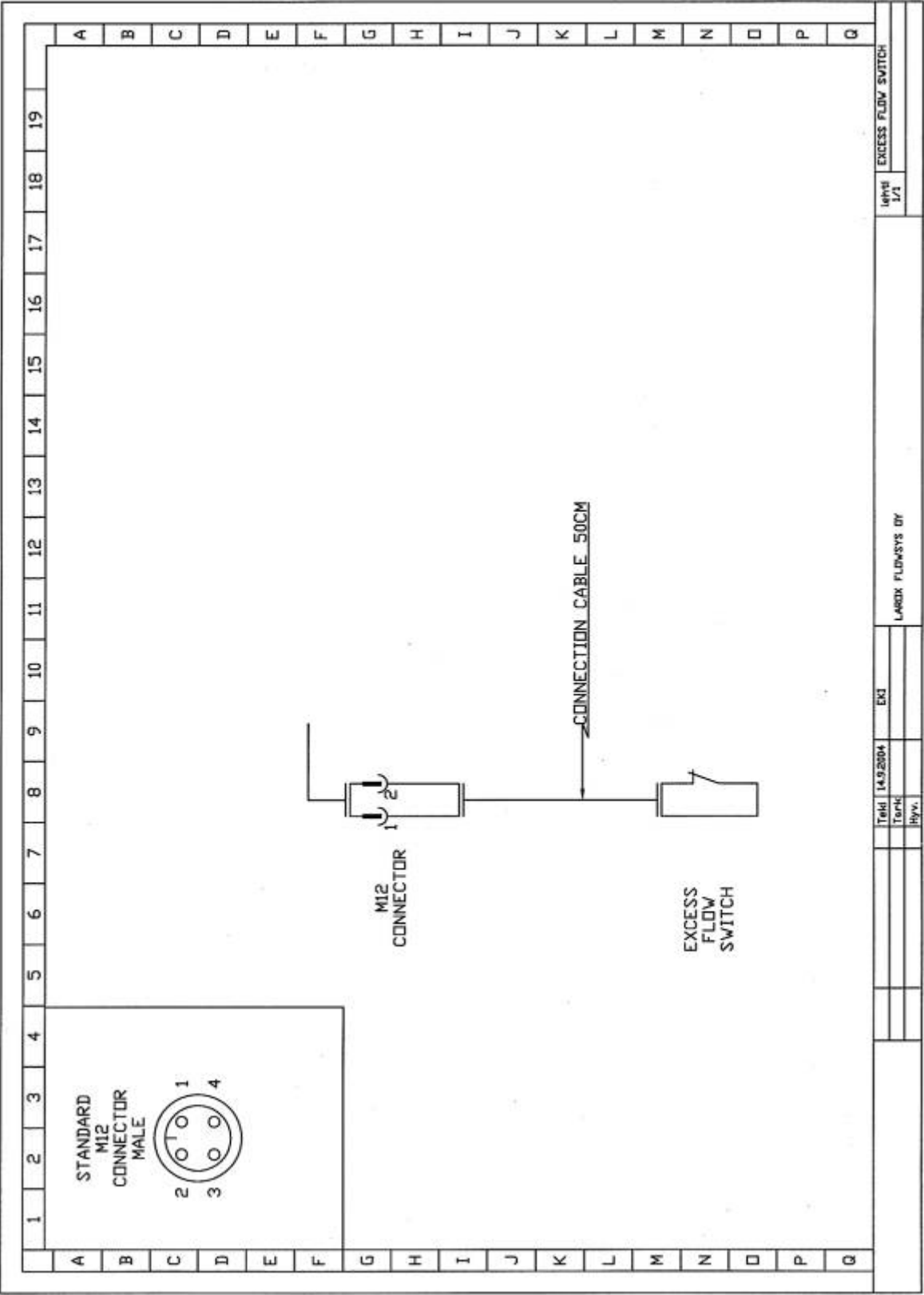
- Vrijednost podešavanja pritiska, Nm (na bijeloj pozadini)

LPP-T80 (LPP-T 3):

Protok Pritisak	10 m ³ /h (44.0 gpm)	20 m ³ /h (88.0 gpm)	30 m ³ /h (132.0 gpm)	40 m ³ /h (176.0 gpm)
>5,5 i ≤7,5 bara (80-108 psig)	120 Nm	120 Nm	120 Nm	120 Nm
>2,5 i ≤5,5 bara (35-80 psig)	90 Nm	90 Nm	120 Nm	120 Nm
>0 i ≤2,5 bara (0-35 psig)	90 Nm	90 Nm	90 Nm	90 Nm

- Vrijednost podešavanja pritiska, Nm (na bijeloj pozadini)

DODATAK C: Tabela detektora curenja crijeva



DODATAK D: Obrazac zahtjeva

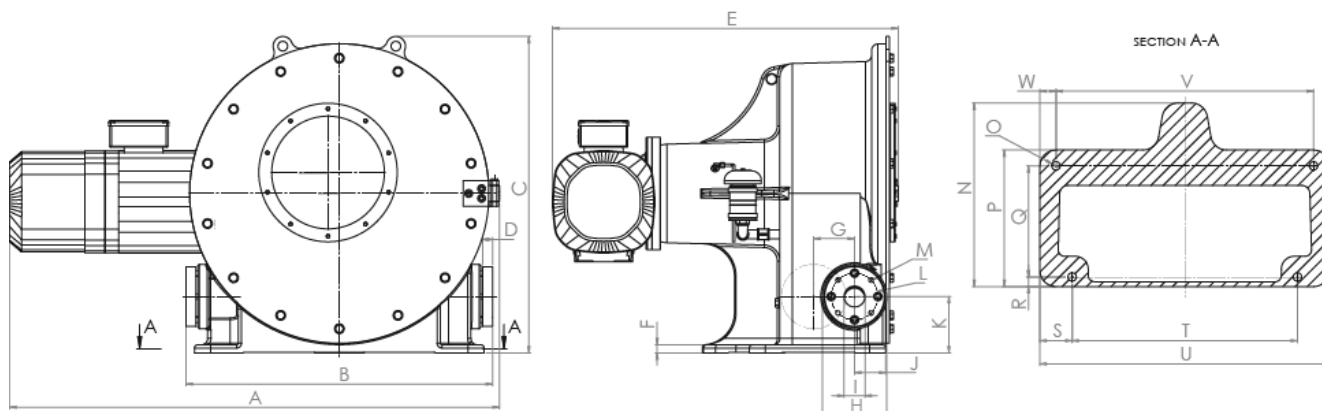
Kupac mora podnijeti zahtjev za nadoknadu koja se odnosi na garanciju za crijevo i/ili pumpu u roku od 30 dana nakon što je greška otkrivena.

Moraju se dati sljedeće informacije. Ispunite obrazac tiskanim slovima ili dostavite proizvođaču iste podatke na drugi način. U svakom slučaju, zahtjev se mora podnijeti pismenim putem.

SERIJSKI BROJ PUMPE:	
DATUM KADA JE GREŠKA OTKRIVENA (dd.mm.gggg):	
RADNI UVJETI U KOJIMA JE OTKRIVENA GREŠKA:	
OPIS PROTOKA MEDIJ:	
TAČAN OPIS GREŠKE:	

Ukoliko se sve gore navedene informacije ne pošalju proizvođaču u pisanoj formi, kupac gubi pravo na garanciju.

DODATAK E: Dimenzije, pumpe LPP-T



MODEL PUMPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
LPP-T32 (motor s reduktorom: SEW KF57, 3 kW)	941	652	664	31	724	21	90	150	32	65	130	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	394	26	296	220	38	80	440	600	440	80
LPP-T40 (motor s reduktorom: SEW KAF67, 5,5 kW)	1070	652	664	31	724	21	90	150	40	65	130	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	394	26	296	220	38	80	440	600	440	80
LPP-T50 (motor s reduktorom: SEW KAF87, 9,2 kW)	1381	928	878	45	1023	25	124	200	50	93	188	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	526	26	431	290	40	75	700	850	700	75
LPP-T65 (motor s reduktorom: SEW KAF87, 11 kW)	1522	952	982	31	1074	25	127	200	65	97	175	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	570	26	424	345	30	100	700	900	800	50
LPP-T80 (motor s reduktorom: SEW KAF107, 22 kW)	1731	1140	1209	45	1286	35	201	250	80	133	223	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	DIN PN10 ANSI 150 AS TABLE E/D	720	26	520	440	40	40	1140	1220	1140	40

Dimenzije s najvećom dostupnom veličinom motora.

Opcije bušenja prirubnice konektora: DIN PN10, ANSI 150,
KAO U TABELI E/D. Ostala bušenja po zahtjevu.

DODATAK F: Opšta bezbjednosna upozorenja

Podizanje

1. Za podizanje ove opreme uvijek koristite plan podizanja koji je izradila kvalifikovana osoba. Smjernice za podizanje su date u ovom IMO-u (priručniku za instalaciju, održavanje i rad) kako bi se pomoglo u razvoju plana podizanja. Razmislite o težištu opreme koja se podiže. Uvjerite se da je težište uvijek ispod centralne tačke podizanja.
2. Koristite samo ispravne i odobrene uređaje za podizanje. Uvjerite se da su uređaji za podizanje i trake sigurno pričvršćeni za opremu prije podizanja.
3. Prije upotrebe provjerite da uređaji za podizanje nisu oštećeni i da su u dobrom stanju sa važećim kontrolnim pečatom.
4. Radnici moraju biti obučeni za podizanje i rukovanje pumpama.
5. Nikada ne podižite sklop hvatajući ga za instrumentaciju (pogonska jedinica). Nepoštivanje datih smjernica za podizanje može dovesti do oštećenja i povreda od pada predmeta.

Radne aktivnosti na pumpi

1. Nosite ličnu zaštitnu opremu. Lična zaštitna oprema uključuje između ostalog obuću, zaštitnu odjeću, zaštitne naočale, kacigu, zaštitu za sluh i radne rukavice.
2. Uvijek slijedite lokalne bezbjednosne upute uz uputstvo kompanije Valmet. Ako su uputstva kompanije Valmet u suprotnosti s lokalnim sigurnosnim uputama, prestanite s radom i kontaktirajte kompaniju Valmet za više informacija.
3. Prije početka servisiranja opreme, uvjerite se da je pogonska jedinica isključena sa svih izvora napajanja (hidrauličnog i/ili električnog) i da se na pogonsku jedinicu ne primjenjuje pohranjena energija.
4. Uvjerite se da postoji procedura LOTOTO (Zaključavanje/označavanje/isprobavanje) za sistem u koji je pumpa ugrađena i striktno je slijedite.
5. Uvijek se uvjerite da je cjevovod bez tlaka i da je u uvjetima temperature okruženja prije početka radova na održavanju.
6. Držite ruke i druge dijelove tijela podalje od otvora za protok kada se pumpa servisira, a pogonska jedinica je spojena na pumpu. Postoji veliki rizik od teških povreda ruku i/ili prstiju zbog kvara ako pumpa iznenada počne raditi.

Općenito odricanje od odgovornosti

Primanje, rukovanje i raspakovanje

1. Poštujte gornja bezbjednosna upozorenja!
2. Pumpe su kritične komponente za cjevovode za kontrolu fluida pod visokim pritiskom i stoga se njima mora pažljivo rukovati.
3. Čuvajte pumpe i opremu u suvom i zaštićenom prostoru dok se oprema ne instalira.
4. Nemojte prekoračiti maksimalne temperature skladištenja navedene u IMO-u (uputstvima za instalaciju, održavanje i rad).
5. Držite originalnu ambalažu na pumpama što je duže moguće kako biste izbjegli zagađenje okoliša prašinom, vodom, prljavštinom itd.
6. **ZA VAŠU BEZBJEDNOST VAŽNO JE DA SE PODUZMU SLJEDEĆE MJERE PREDOSTROŽNOSTI PRIJE UKLANJANJA PUMPE SA CJEVOVODA ILI PRIJE BILO KAKVOG RASTAVLJANJA:**
 - Pobrinite se da znate koja je tečnost u cjevovodu. Ako postoji bilo kakva sumnja, potvrdite sa odgovarajućim nadzornikom.
 - Nosite svu ličnu zaštitnu opremu (LZO) potrebnu za rad sa uključenom tečnošću pored bilo koje druge LZO koja je inače potrebna.
 - Ispustite pritisak iz cjevovoda, dovedite na temperaturu okruženja i ispraznite tekućinu iz cjevovoda.
 - Pokrenite pumpu kako biste smanjili preostali pritisak u šupljini kućišta.
 - Nakon uklanjanja, ali prije rastavljanja, ponovo pokrenite pumpu sve dok ne nestane svaki trag zarobljenog pritiska.

Rad

1. Tipska pločica (napisna pločica ili ugravirane oznake) na pumpi daje informacije o maks. procesnim uslovima za pumpu.
2. Temperature i pritisci nikada ne smiju prelaziti vrijednosti označene na pumpi. Prekoračenje ovih vrijednosti može uzrokovati nekontrolisano oslobađanje tlaka i procesne tečnosti. Može doći do oštećenja ili ličnih povreda.
3. Pumpe kompanije Valmet su obično dizajnirane za upotrebu u atmosferskim uslovima. Nemojte koristiti pumpe pod vanjskim uslovima pod pritiskom, osim ako su posebno dizajnirane i izričito označene za to.
4. Izbjegavajte udare pritiska ili vode. Sistemi sa pumpama pod visokim pritiskom treba da budu opremljeni prenosnikom za smanjenje diferencijalnog pritiska prije otvaranja pumpe kako bi se izbegao udar pritiska.
5. Izbjegavajte termički šok. Visokotemperaturne, niskotemperaturne pumpe treba da rade na način koji ograničava brzinu povećanja ili smanjenja temperature. Pumpa treba biti termički stabilizovana prije stavljanja pod tlak.
6. Materijali pumpe su pažljivo odabrani za uslove procesa. Promjene u procesnom mediju mogu imati veliki utjecaj na funkciju i bezbjednost pumpe. Prije ugradnje uvijek provjerite da li su materijali prikladni za rad.
7. Kako je upotreba pumpe specifična za primjenu, pri odabiru pumpe za datu primjenu treba uzeti u obzir brojne faktore. Stoga su neke situacije u kojima se koriste pumpe izvan opsega ovog priručnika.
8. Odgovornost krajnjeg korisnika je da potvrdi kompatibilnost materijala pumpe sa predviđenim radom, međutim ako imate pitanja u vezi upotrebe, primjene ili kompatibilnosti pumpe za predviđeni rad, kontaktirajte kompaniju Valmet za više informacija.
9. Nikada nemojte koristiti pumpu s obogaćenim ili čistim kiseonikom ako pumpa nije izričito dizajnirana i očišćena za kiseonik. Odabrani materijali i dizajn imaju veliki utjecaj na bezbjednost rada pumpe s kiseonikom.
10. Pumpe namijenjene za upotrebu u ili sa eksplozivnim atmosferama moraju da budu opremljene uređajem za uzemljenje i označene prema ATEX-u (ili ekvivalentnim međunarodnim standardima).

Održavanje

1. Poštujte gornja bezbjednosna upozorenja!
2. Planirajte radnje servisa i održavanja tako da rezervni dijelovi, uređaji za dizanje i servisno osoblje budu dostupni.
3. Održavajte pumpu unutar preporučenih minimalnih intervala održavanja ili unutar preporučenih maksimalnih radnih ciklusa.
4. Uvijek provjerite jesu li pumpa i cjevovod bez pritiska prije početka bilo kakvog rada na održavanju pumpe.
5. Uvijek provjerite položaj pumpe prije početka radova na održavanju. Slijedite pravila za zaključavanje/označavanje (LOTO) na lokaciji prije nego započnete bilo kakvu aktivnost održavanja.
6. Zaptivne materijale (meke zaptivne dijelove) treba mijenjati prilikom održavanja pumpe. Uvijek koristite rezervne dijelove proizvođača originalne opreme (OEM) kako biste osigurali pravilan rad popravljene pumpe.
7. Svi dijelovi koji rade pod pritiskom moraju se vizualno pregledati zbog oštećenja ili korozije. Oštećeni dijelovi se moraju zamijeniti.
8. Dijelovi pumpe koji podnose pritisak i svi unutrašnji dijelovi moraju se pregledati zbog korozije ili erozije, što može rezultirati smanjenom debljinom stijenke na dijelovima koji podnose pritisak. Oštećeni dijelovi koji podnose pritisak moraju se zamijeniti zamjenskim dijelovima proizvođača originalne opreme (OEM) ili popraviti prema tvorničkim specifikacijama od strane ovlaštenog servisnog partnera kompanije Valmet kako bi se održala garancija.
9. Nemojte koristiti oštre alate, mašine za brušenje ili turpije za rad na funkcionalnim površinama kao što su zaptivne površine, površine dosjeda ili ležajeve jer to može oštetiti te površine.
10. Provjerite stanje zaptivnih površina na dosjedima. Zamijenite dijelove ako značajno istrošeni, ogreban ili oštećeni.
11. Provjerite istrošenost ležajeva i kontaktnih površina ležajeva na vratilu i po potrebi zamijenite oštećene dijelove.
12. Nemojte zavarivati dijelove koji podnose pritisak bez ASME i PED kvalifikovanog postupka i osoblja.
13. Dijelovi pumpi koji podnose pritisak u primjenama na visokim temperaturama moraju se pažljivo ispitati na efekte puzanja i zamora materijala.
14. Uvjerite se da je pumpa postavljena u cjevovod sa ispravnim smjerom protoka.
15. Ako su pumpe označene kao prikladne za eksplozivne atmosfere, mora se ispitati ispravna funkcija uređaja za pražnjenje prije vraćanja u rad.
16. Uvek radite u čistom okruženju. Izbjegavajte ulazak čestica u pumpu zbog strojne obrade, brušenja ili zavarivanja u blizini.
17. Nikada nemojte skladištiti održavanu pumpu bez zaštite otvora za protok.

18. Kada pumpe ispituju pritisak, nikada ne prekoračite maksimalni radni pritisak sistema na identifikacionoj pločici pumpe.
19. Montaža i demontaža pogonske jedinice:
 - Prije ugradnje pogonske jedinice na pumpu, provjerite da li pogonska jedinica ispravno pokazuje položaj pumpe. Ako ih ne sastavite tako da pokazuju ispravan položaj pumpe, može doći do oštećenja ili povreda.
 - Prilikom instaliranja ili uklanjanja kompleta adaptera, najbolja praksa je da uklonite cijeli pogonski sklop, uključujući spojnice koje mogu pasti s pumpe tokom podizanja ili promjene položaja.
 - Kompleti adaptera su dizajnirani da izdrže težinu Valmet pogonske jedinice i preporučene dodatne opreme. Korištenje kompleta adaptera za podupiranje dodatne opreme ili dodatne težine kao što su ljudi, ljestve, itd. može dovesti do oštećenja opreme ili ličnih ozljeda.
20. Pumpa treba da se instalira između prirubnica koristeći odgovarajuće zaptivke i pričvrsne elemente koji su kompatibilni sa primjenom i u skladu sa važećim kodovima i standardima za cjevovode. Pažljivo centrirajte zaptivke kada postavljate pumpu između prirubnica. Ne pokušavajte ispraviti neusklađenost cjevovoda pomoću prirubničkih vijaka.
21. Popravci pumpi za specijalne primjene kao što su kiseonik, hlor i peroksid imaju posebne zahteve.
 - Dijelovi moraju biti očišćeni primjereno primjeni i zaštićeni od kontaminacije prije montaže.
 - Prostori za montažu i alati moraju biti čisti i suvi kako bi se spriječila kontaminacija dijelova tokom montaže.
 - Oprema za testiranje mora biti čista i suva kako bi se spriječila kontaminacija tokom testiranja. Ovo uključuje unutrašnjost opreme za ispitivanje koja može omogućiti ulaz čestica ili druge kontaminacije u test fluidu tokom testa.
 - Podmazivanje se smije koristiti samo ako je izričito propisano u uputstvima. Kada je potrebno podmazivanje, mazivo mora biti odobreno za primjenu od strane krajnjeg korisnika.

Valmet Flow Control Oy

Marssitie 1, 53600 Lappeenranta, Finska.

Tel. +358 10 417 5000

www.valmet.com/flowcontrol

Podložno promjeni bez prethodne najave.

Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon i Flowrox, kao i određeni drugi zaštitni znakovi registrovani su zaštitni znakovi kompanije Valmet Oyj ili njenih podružnica u SAD i/ili u drugim državama.

Za više informacija www.neles.com/trademarks

