

L4178 Rev. C 10/19

Sisällysluettelo:

Osio	Sivu
1.0 TÄRKEITÄ VASTAANOTTO-OHJEITA	1
2.0 TURVALLISUUS	1
3.3 KANSALLISTEN JA KANSAINVÄLISTEN STANDARDIEN MUKAISUUS	3
4.0 TUOTEKUVAUS	3
5.0 SYLINTERIN NOSTO	4
6.0 ASENNUS	4
7.0 SIVUKUORMAN VÄLTÄMINEN	5
8.0 KÄYTTÖ	5
9.0 TARKASTUS, YLLÄPITO JA SÄILYTYS	6
10.0 VIANMÄÄRITYS	6
11.0 TUOTETIEDOT	7

1.0 TÄRKEITÄ VASTAANOTTO-OHJEITA

Tarkista kaikki osat silmämääräisesti ja varmista, etteivät ne ole vaurioituneet kuljetuksen aikana. Takuu ei kata kuljetuksesta johtuvia vaurioita. Mahdollisista vaurioista on ilmoitettava välittömästi kuljetusliikkeelle. Kuljetusliike on vastuussa kaikista korjaus- ja vaihtokuluista silloin, kun vauriot aiheutuivat kuljetuksen aikana.

2.0 TURVALLISUUS

2.1 Johdanto

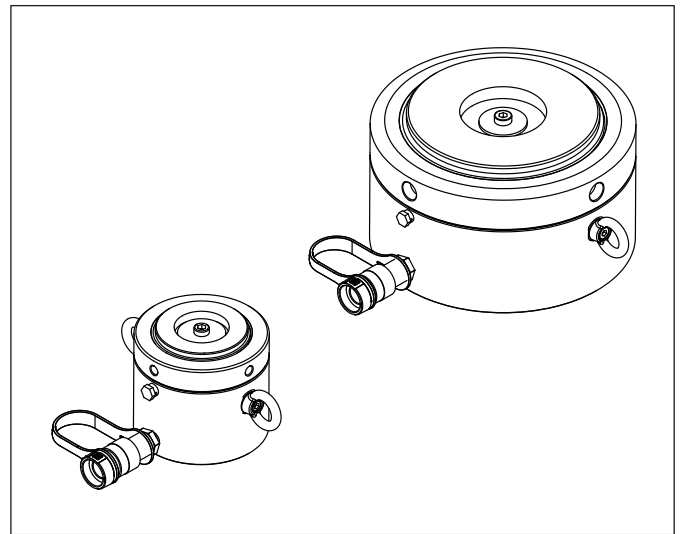
Lue kaikki ohjeet huolellisesti. Noudata kaikkia suositeltuja turvatoimia välttääksesi loukkaantumisen sekä tuotteen ja/tai muun omaisuuden vahingoittumisen. Enerpac ei ota vastuuta vahingoista tai vammoista, jotka aiheutuvat vaarallisesta käytöstä, huollon puutteesta tai virheellisestä käytöstä. Älä poista varoitusarvoja, tunnuksia tai teippauksia. Jos sinulla on kysymyksiä tai huolenaiheita, ota yhteyttä Enerpaciin tai Enerpacin paikalliseen jälleenmyyjään.

Jos et ole koskaan saanut korkeapaineisten hydraulilaitteiden turvallisuuteen liittyvää koulutusta, ota yhteyttä jälleenmyyjään tai huoltopalveluun ottaaksesi osaa Enerpac Hydraulic-turvallisuuskoulutukseen.

Tässä käyttöohjeessa käytetään erilaisia varoitus symboleja, huomiosanoja ja turvatekstejä varoittamaan käyttäjää erityisistä vaaroista. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan sekä laitteen tai muun omaisuuden vaurioitumiseen.



Varoitus symbolia käytetään koko ohjeessa. Se varoittaa mahdollisesta fyysisen vamman vaarasta. Kiinnitä tarkkaan huomiota varoitus symboliin ja noudata kaikkia symboliin liittyviä turvatekstejä, jotta vältät kuolemanvaaran tai vakavan vammautumisen.



Varoitus symboleilla pyritään kiinnittämään tiettyjen huomiosanojen kanssa huomiota henkilöön tai omaisuuteen liittyviin turvateksteihin. Ne ilmaisevat vaaran vakavuuden astetta tai tasoa. Tässä ohjeessa käytetyt varoitus sanat ovat VAROITUS, HUOMIO ja HUOMAUTUS.



VAROITUS Ilmaisee vaarallisen tilanteen, joka toteutuessaan **saattaa** aiheuttaa kuoleman tai vakavan vammautumisen.



HUOMIO Ilmaisee vaarallisen tilanteen, joka toteutuessaan **saattaa** aiheuttaa vähäisen tai kohtalaisen vamman.



HUOMAUTUS Ilmaisee että tieto katsotaan tärkeäksi, mutta se ei liity vaaratilanteeseen (esim. omaisuusvahinkoon liittyvät viestit). Huomaa, että varoitus symbolia **ei** käytetä tämän huomiosanan kanssa.

2.2 Hydraulisynterit turvatoimet (LPL-sarja)



Seuraavien turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan. Omaisuusvahinkojakin voi sattua.

- Lue ja ymmärrä tämän käyttöohjeen turvatoimet ja -ohjeet ennen kuin käytät sylinteriä tai valmistelet sitä käyttöön. Noudata aina turvatoimia ja -ohjeita, mukaan lukien ne, jotka sisältyvät tässä käyttöohjeessa esitettyihin toimenpiteisiin.
- Toimintamenetelmät saattavat vaihdella riippuen järjestelmän kokoonpanosta ja käytetyistä komponenteista. Lue, ymmärrä ja noudata aina kaikkia valmistajan antamia ohjeita, kun käytät pumppuja, venttiileitä tai muita sylinterien kanssa käytettäviä laitteita. Noudata aina valmistajan käyttöohjeiden sisältämiä turvatoimia.
- Käytä aina asianmukaisia henkilökohtaisia suojavarusteita, kun käytät hydraulilaitteita. Käytä silmäsuojaimia, suojakäsineitä ja suojavaatetusta. Muut henkilösuojaimet, kuten hengityssuojain, liukumattomat turvakengät, kypärä tai kuulosuojaimet oikeissa

olosuhteissa käytettynä vähentävät henkilövahinkoja. Paikalliset määräykset tai lait saattavat myös edellyttää näiden suojainten käyttöä.

- Älä käsittele paineenalaisia letkuja. Paineenalainen öljy voi vuotaessaan läpäistä ihon. Jos öljyä pääsee ihon alle, ota lääkäriin yhteyttä välittömästi.
- Älä paineista auki olevia liittimiä.
- Käytä hydraulisyntereitä vain kytketyssä järjestelmässä. Sylinteriä voi käyttää irti olevien liittimien kanssa vain, jos sylinterin lukkomutteri tukee mekaanisesti kuormaa, ja hydraulipaine on kokonaan vapautettu.
- Kuormia kannatettaessa varmista, että lukkomutteri on käännetty vakaasti alas sylinterin alustaa vasten, jotta kuorma on tuettu mekaanisesti.
- Älä irrota tai poista käytöstä pumpun painerajaa.
- Älä irrota tai poista käytöstä pumpun paineenalennusventtiiliä (jos mukana).
- Järjestelmän käyttöpain ei saa ylittää sen järjestelmäkomponentin painetta, jonka arvo on alhaisin.
- Asenna järjestelmään painemittari(t) tarkkaillaksesi käyttöpainetta. Siten voit seurata, mitä järjestelmässä tapahtuu.
- Älä koskaan aseta varoventtiiliin painetta pumpun ja sylinterin enimmäispainetta suuremmaksi. Jos arvot poikkeavat, varoventtiiliin asetus ei saa ylittää ei saa ylittää sen komponentin asetusta, jonka arvo on alhaisin (pumppu tai sylinteri).
- LPL-sarjan sylinterit on suunniteltu maksimityöpainelle 700 baaria [10 150 psi]. Älä liitä näihin sylintereihin pumppua, jonka painearvo on korkeampi.
- LPL-sarjan sylintereissä EI ole kaulusrengasta. Työnnä mäntää hitaasti, jotta mäntä ei lennä hydraulipaineen voimasta sylinterialustasta. Pysäytä männän työntö välittömästi, jos maksimi-iskunpituuden osoitinviiva tulee näkyviin. Katso tämän käyttöohjeen osioista 6.4, 8.1 ja 8.2 lisätietoja ja turvatoimet.
- Älä ylitä laitteistojen nimellisarvoja. Älä koskaan yritä nostaa kuormaa, jonka paino ylittää sylinterin nimelliskapasiteetin. Ylikuormitus saattaa aiheuttaa laitteiston pettämisen ja mahdollisia henkilövahinkoja.
- Varmista, että osat on asetettu vakaasti ennen kuorman nostoa. Sylinterien tulee sijaita vakaalla ja tasaisella pinnalla, joka pystyy tukemaan täyden kuorman.
- Käytä tarvittaessa sopivankokoista sylinterin alustalevyä lisävakauden saavuttamiseksi.
- LPL-sarjan sylintereille aluslevy (jos käytetään) tulee asettaa sylinterin alle irrallisena. Älä hitsaa, poraa tai muokkaa sylinteriä aluslevyn tai muun tuen kiinnittämistä varten.
- Tarkasta sylinteri aina silmämääräisesti ennen kuin otat sen käyttöön. Jos havaitset ongelmia, älä käytä sylinteriä. Korjauta sylinteri ja testaa se ennen kuin se palautetaan käyttöön.
- Älä koskaan käytä sylinteriä, josta vuotaa öljyä. Älä käytä sylinteriä, joka on vaurioitunut, muokattu tai korjauksen tarpeessa.
- Nosta aina sylinteriä nostimella, nosturilla tai muulla nostolaitteella, jolla on riittävä nimelliskapasiteetti. Kiinnitä sylinteri nostolaitteeseen vain toimitetuilla sylinterin nostosilmukoilla. Korvaa puuttuvat tai vaurioituneet nostosilmukat.
- Anna vain koulutetun ja kokeneen henkilökunnan valvoa ja suorittaa nosto- ja laskutoimenpiteitä.
- Varmista, ennen kuorman nostamisen tai laskemisen aloittamista, ettei kukaan työskentele sylinterien kanssa tai niiden lähellä. Varoita kaikkia työntekijöitä etukäteen nosto- tai laskutoimenpiteestä.
- Käytä soveltuvaa jäykkärakenteista kehikkoa pitelemään kuormaa.
- Älä koskaan käytä hydraulista sylinteriä kiilana tai välikappaleena nosto- tai puristussovelluksessa.

- Varmista, että kuorma on keskitetty ja peittää männän satulapinnan. Vältä tilanteita, joissa kuormia ei ole keskitetty suoraan männän satulalle. Kuorma voi liukua tai kaatua ja aiheuttaa mahdollisia vaaratilanteita.
- Ole erityisen varovainen, kun nostat sellaisia kuormia kuin osittain täytetty varastotankit, joissa painopiste voi liikkua tai siirtyä noston aikana. Ota huomioon, että joidenkin kuormien jakauma voi muuttua nopeasti ja varoituksesta.
- Älä käytä sylinteriä henkilönostoihin. Älä anna kenenkään olla kuorman päällä noston tai laskun aikana.
- Pidä kaikki työntekijät poissa työskentelyalueelta kun nosto- tai laskutyö on käynnissä. Vältä vahingot pidä kätet ja jalat kaukana sylinteristä ja kuormasta käytön aikana.
- Ylläpidä kommunikointiyhteys laitteen käyttäjän kanssa koko noston ja laskun ajan onnettomuuksien välttämiseksi. Käytä käsimerkkejä, radiopuhelinta tai muuta soveltuvaa kommunikointitapaa (soveltuvien lakien ja määräysten mukaisesti), jos kuorma ei ole laitteen käyttäjän näkökentässä.
- Käytä pumppua ja venttiiliä vaaditusti, jotta kuorma nostetaan ja lasketaan tasaisesti ja hallitulla nopeudella.
- Tarkkaile kuormaa herkeämättä koko noston ja laskun ajan. Pysäytä nosto tai lasku välittömästi, jos kulma muuttuu epävakaaaksi tai näyttää nousevan tai laskeutuvan epätasaisesti.
- Pysy kaukana kuormista, joita tukee vain hydraulikka. Seuraa tarvittaessa nostettavaa kuormaa kehikolla.
- Älä koskaan anna kenenkään työskennellä hydraulisesti tuetun kuorman alla tai lähellä. Kun kuorma on nostettu tai laskettu, se tulee aina lukita mekaanisesti sylinterin lukkomutterilla tai sopivalla kehikolla.
- Varmista aina, että hydraulipaine on täysin vapautettu ja että kuorma on täysin poistettu sylinteri(e)iltä ennen kuin irrotat hydrauliletkut, löysäät hydraulikkaliittimet tai suoritat mitään sylinterin purku- tai korjaustoimenpiteitä.



Seuraavien turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa vähäiseen tai kohtalaiseen vammaan. Omaisuusvahinkojakin voi sattua.

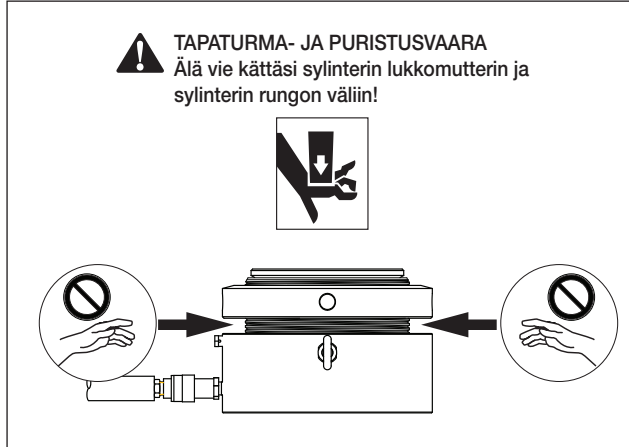
- Noudata varovaisuutta, jotta hydrauliletkut eivät vaurioidu. Vältä hydrauliletkujen tiukkoja taittumia ja kiertymiä. Älä ylitä letkun valmistajan määrittelemää minimitaivutussädettä. Taittuneen tai kiertyneen letkun käyttö aiheuttaa huomattavaa puristuspainetta. Tiukat taittumat ja kiertymät aiheuttavat sisäisiä vaurioita letkuun ja johtavat sen ennenaikaiseen pettämiseen.
- Älä pudota painavia esineitä letkujen päälle. Äkkinäiset iskut voivat aiheuttaa sisäisiä vaurioita letkun säikeisiin. Paineen kohdistuminen vaurioituneeseen letkuun voi aiheuttaa sen repeämisen.
- Älä nosta hydraulisia laitteita niiden letkuista tai liittimistä. Käytä sylinterin nostosilmukoita ja soveltuvan kokoluokan nostolaitetta.
- Pidä hydrauliset laitteet kaukana avotulista ja kuumuudesta. Liiallinen kuumuus pehmentää tiivistysrenkaita ja tiivisteitä, jolloin voi tapahtua nestevuotoja. Kuumuus heikentää myös letkujen materiaaleja ja tiivistysrenkaita.
- Suorituskyvyn optimoimiseksi laitteita ei saa altistaa 65 °C [150°F] lämpötilalle tai sitä korkeammille lämpötiloille. Suojaa kaikki hydrauliset laitteet hitsauksen kipinöiltä.
- Vaihda kuluneet tai vaurioituneet osat välittömästi alkuperäisiin Enerpac-osiin. Enerpac-osat on suunniteltu sopimaan laitteisiin hyvin ja kestävästi suuria kuormituksia. Muut kuin Enerpac-osat saattavat rikkoutua tai aiheuttaa tuotteen toimintahäiriön.

HUOMAUTUS

- Hydraulisia laitteita saa huoltaa ainoastaan pätevä hydraulisiin laitteisiin erikoistunut tekniikko. Kun korjaustoimenpiteitä vaaditaan, ota yhteyttä paikalliseen valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen.
- Kunnollisen toiminnan ja parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi suosittelemme Enerpac-öljyn käyttämistä.

2.3 Murskaantumis- ja puristusvaara (LPL-sarja)

VAROITUS Älä koskaan vie kättäsi sylinterin lukkomutterin ja sylinterin alustan yläosan väliin. Vakava vammautuminen voi seurata, jos sylinteri vetäytyy ja kädet, sormet tai muut kehon osat ovat tällä alueella. Katso kuva 1.



Kuva 1, Tapaturma- ja puristusvaara

2.4 Muut turvallisuusviittaukset

Katso maasi tai alueesi soveltuvista alan ja/tai valtion standardeista lisätietoa turvatoimista ja työskentelysäännöistä, jotka koskevat hydraulisyliintereitä, nostimia ja muita vastaavia nostolaitteita.

Viittaa USA:ssa seuraaviin julkaisuihin:

- Code of Federal Regulations - Title 29 Occupational Safety and Health Standards (U.S. Government Publishing Office, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. www.gpo.gov).
- ASME B30.1 Standards - Jacks (American Society of Mechanical Engineers, Two Park Avenue, New York, NY 10016-5990. www.asme.org).

Viittaa Euroopan unionissa tuotteen EU-liittämismarkkinointiin luetteluihin standardeihin ja direktiiveihin. Tämän asiakirjan kopio on pakattu erikseen sylinterin mukaan.

3.0 KANSALLISTEN JA KANSAINVÄLISTEN STANDARDIEN MUKAISUUS

CE Enerpac ilmoittaa, että tämä tuote on testattu ja noudattaa soveltuvia standardeja ja on kaikkien CE-vaatimusten mukainen. EU:n liittämismarkkinointin kopio pakataan mukaan kaikkiin tämän tuotteen toimituksiin.

4.0 TUOTEKUVAUS

Enerpac LPL-sarjan matalat lukkomutterisyliinterit ovat ihanteellinen ratkaisu monenlaisiin kaupallisiin ja teollisiin nostosovelluksiin.

Kaikki LPL-sarjan sylinterit ovat yksitoimisia, hydraulisella työnöllä ja painovoima palautuksella. Kiinteä lukkomutteri mahdollistaa kuorman mekaanisen tuennan kun hydraulipaine vapautetaan.

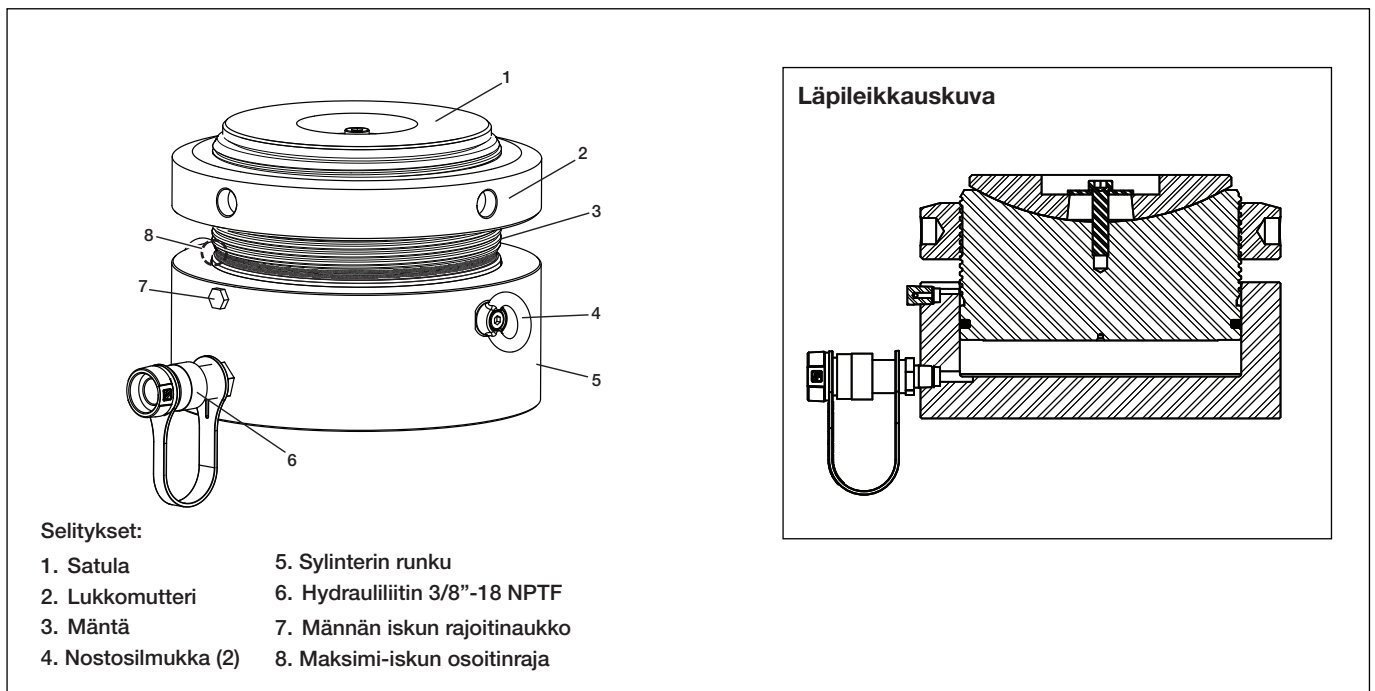
Kapasiteetti vaihtelee välillä 606 – 5 114 kN [68 – 575 US tonnia]. Katso sylinterin rungon tuotemerkinnöistä sylinterimallisi kapasiteettiarvot.

Kaikki LPL-sarjan vakiosylinterit on suunniteltu 700 baarin [10 150 psi] maksimityöpainelle.

LPL-sarjan sylinterissä ei ole kaulusrengasta. Maksimi-iskun osoitinraja varoittaa käyttäjää kun mäntä on saavuttanut suurimman sallitun iskunpituuden. Lisäksi sisäänrakennettu iskunrajoitin aukko vapauttaa hydraulipaineen jos männän maksimi-iskuraja ylittyy.

Kaikissa malleissa on kiinteä kallistuva satula.

Katso tämän käyttöohjeen osiosta 11 sylinteripainot, öljymäärät, mitat ja muut tekniset tiedot.

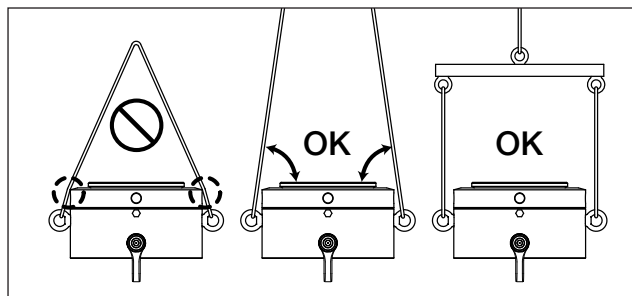


Kuva 2. Tärkeimmät ominaisuudet ja komponentit

5.0 SYLINTERIN NOSTO

Kaikki LPL-sarjan sylinterit on varustettu kahdella esiasennetulla nostosilmukalla. Käytä aina molempia nostosilmukoita kun nostat sylinteriä.

Nostohihnat tai -ketjut on asemoitava kulmaan, jossa ne eivät häiritse sylinterin runkoa. Levitinpalkin käyttöä suositellaan. Katso kuva 3.



Kuva 3, Nostojärjestelyt (tyypilliset)

6.0 ASENNUS

6.1 Hydraulipumpun vaatimukset

Hydraulipumput myydään erikseen, eikä niitä toimiteta sylinterien mukana.

Pienempää LPL-sarjan sylinteriä voidaan käyttää käsikäyttöisellä hydraulipumpulla. Suuri sylinteri (tai kytkettyjen sylinterien sarja) vaatii tyypillisesti sähkö-, ilma- tai polttomoottorikäyttöinen hydraulipumpun.

Käytätpä minkä tyyppistä pumpppua tahansa, varmista, että pumpun säiliöön mahtuu riittävästi hydraulikaöljyä sylinterin (tai sylinteriryhmän) käyttöön koko iskunpituudella.

Pumppu on varustettava paineenpoistventtiilillä. Jos tarvitaan parempaa hallintaa, kolmitiesuuntaventtiiliä voidaan käyttää sen sijaan. Molemmat venttiiliityypit voivat olla joko käsi- tai etäkäyttöisiä.

Pumppu tulee myös varustaa erillisellä painenrajoitusventtiilillä, joka aukeaa jos järjestelmän työpaine ylittää 700 baaria [10 150 psi]. Varmista, että pumpun ylipaineventtiili on säädetty soveltuvaan asetukseen, ennen kuin käytät pumpppua sylinterin/sylintereidien kanssa.

6.2 Hydraulipumpun vaatimukset

Suosittelme Enerpac HF-sarjan ISO 32 -hydrauliöljyä. Enerpac HF -öljyä saat paikalliselta Enerpac-jälleenmyyjältäsi tai valtuutetusta huoltokeskuksesta.

HUOMAUTUS

- Mikäli oikeanlaista öljyä (korkealaatuinen ISO 31 -hydrauliöljy) ei käytetä, se saattaa johtaa sylinterin hydraulikkaosien rikkoutumiseen ja takuun mitätöintiin.
- Varmista, että öljy on puhdasta. Öljyn puhtaus tulee ylläpitää maksimitasolla 18/16/13 ISO 4406 -standardin mukaisesti. Jos öljy muuttuu maitomaiseksi, sameaksi tai tummaksi, se tulee vaihtaa välittömästi.
- Vältä ylitäyttämistä ja mahdollista laiterikkoa lisäämällä öljyä pumpun säiliöön vasta kun kaikki sylinterimännät ovat täysin vetäytyneet ja järjestelmän paine on vapautettu.
- Kun käytät sylinteriä/sylintereitä käsikäyttöisellä pumpulla, voit käyttää korkealuokkaista ISO 15 -hydrauliöljyä. Öljyn matalampi viskositeetti vähentää pumppausrasitetta, etenkin kylmissä sääolosuhteissa.

6.3 Hydrauliliittimet

Kaikki LPL-sarjan sylinterit on varustettu yhdellä 3/8"-18 NPTF hydraulisella naarasliittimellä. Katso sijainti kuvasta 2, kohta 6.

Liitin mahdollistaa hydraulivirran sekä työntö- että vetotoiminnoille. Se on yhteensopiva kaikkien Enerpac HC-sarjan hydrauliletkujen kanssa.

Varmista, että kaikki letkuliittimet on täysin kytketty, jotta hydraulivirta ei ole tukkeutunut tai rajoitettu.

Kaikkien piirin letkujen, liittimien ja muiden osien tulee soveltua käytettäväksi vähintään 700 baarin [10 150 psi] paineessa.

6.4 Ilmaaminen

Sylinteriin ja letkuun jäänyt ilma tulee poistaa ennen kuin järjestelmä otetaan käyttöön. Jos käytetään useita sylintereitä, on suositeltavaa poistaa ilma kustakin sylinteristä erikseen. Katso seuraava prosessi:

1. Aseta sylinteri pystysuoraan tasaiselle pinnalle. Varmista, ettei männällä ole kuormaa.
2. Varmista että lukkomutteri on sijoitettu männän yläosaan. Näin mäntä pystyy vetäytymään täysin ilmaa poistettaessa.
3. Aseta hydraulipumppu siten, että se sijaitsee *korkeammalla* kuin sylinteri.

VAROITUS Työnnä sylinterin mäntää HITAASTI seuraavassa vaiheessa. LPL-sarjan sylinterissä EI ole kaulusrengasta. Mäntä saattaa tulla ulos rungosta, jos se työnnetään liian pitkälle. Tästä voi seurata vakava henkilövahinko, korkeapaineinen öljyvuoto ja omaisuuden vahingoittuminen.

4. Käytä pumpppua ja venttiiliä siten, että työnnät mäntää HITAASTI. PYSÄYTÄ männän työntö välittömästi, kun maksimi-iskunpituuden punainen osoitinviiva tulee näkyviin.
5. Vapauta hydraulipaine Vedä sitten mäntä manuaalisesti sylinterin alustaan, kunnes se on kokonaan sisäänvedetty. Tyhjiöventtiilillä varustetun hydraulipumpun käyttäminen auttaa männän sisäänvetoa.
6. Toista vaiheet 4 ja 5 kunnes mäntä työntyy tasaisesti.
7. Varmista, että mäntä on täysin sisäänvedetty. Tarkista sitten öljyn määrä pumpun hydraulisäiliössä. Jos öljyn taso on laskenut, lisää öljyä säiliöön tarpeen mukaan.

HUOMAUTUS Katso hydrauliöljyn vaatimukset osiosta 6.2. Noudata pumpun valmistajan ohjeita, kun lisäät öljyä pumpun säiliöön. Vältä ylitäyttö varmistamalla, että sylinterin mäntä on täysin sisäänvedetty ennen kuin lisäät öljyä.

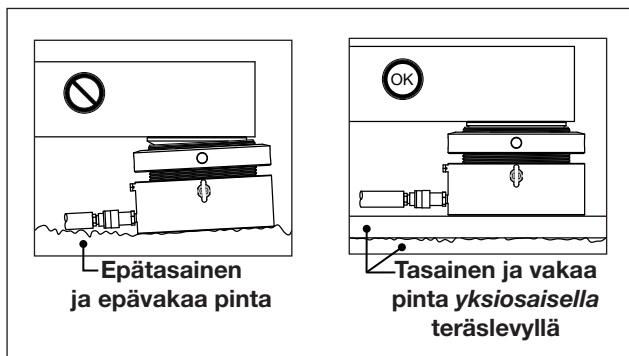
8. Toista vaiheet 1 – 7 kaikille hydraulipiirissä käytettävälle sylintereille.

6.5 Sylinterin alustan tuki

Varmista, että sylinterin alusta on riittävästi tuettu. Kaikki LPL-sarjan sylinterit tarvitsevat tasaisen ja vakaan nostoalustan, joka pystyy tukemaan kuormaa vajoamatta. Sopivan kokoinen **yksiosainen** teräslevy on asetettava sylinterin alustan ja maan pinnan tai muun nostopinnan väliin. Katso kuva 4.

HUOMIO LPL-sarjan sylinterien käyttö epävakailta pinnoilla, kuten hiekalla, mudalla ja mullalla saattaa johtaa kuorman menetykseen ja/tai sylinterin vaurioitumiseen.

HUOMAUTUS Käytä aina yksiosaista teräslevyä LPL-sarjan sylinterin alla. Varmista kunnollisen tuoen takaamiseksi, että levy ylettyy sylinterin alustan koko pinnan alle. Sylinterin alusta saattaa vääntyä ja vahingoittua pysyvästi jos näitä ohjeita ei noudateta.



Kuva 4, 6.5 Sylinterin alustan tuki

7.0 SIVUKUORMAN VÄLTÄMINEN

Suunnittele etukäteen miten vältät sivukuormavoimat (väärin kohdistettu kuorma) kun käytät hydraulisyntereitä. Sivukuorma saattaa syntyä seuraavien olosuhteiden seurauksena:

- Epäkeskinen kuorma männällä.
- Vaakuorma rakenteella.
- Siirtyvä painopiste.
- Rakenteen ja/tai sylinterin kohdistusvirhe.
- Synkronoimattomat nostotoimenpiteet.
- Epävakaata sylinterin alustan tuki.

Monissa nostotilanteissa tiedetään syntyvän jonkin verran sivukuormaa. Käyttäjän tulee kuitenkin tehdä kaikki mahdollinen tämän olosuhteen minimoimiseksi tai eliminomiseksi.

Sivukuorman mahdollisuutta voidaan pienentää varmistamalla, että sylinterin alusta sijaitsee tasaisella ja kovalla pinnalla, joka pystyy tukemaan sylinteriä ja sen kuormaa painumatta.

Minimaalisen sivukuorman – jota ei pystytä eliminomaan – vaikutusten vähentämiseksi kaikki LPL-sarjan sylinterit on varustettu kallistuvalla satulalla. Kallistuva satula auttaa kompensoimaan kuorman ja satulan pinnan lähtökohtaisen kohdistusvirheen. Se pienentää satulan reunan kuormitusta, joka voi johtaa ei-toivotun epäkeskisen kuorman kohdistumisen mäntään.

8.0 KÄYTTÖ

Käyttötoimenpiteet saattavat vaihdella, riippuen hydraulipumpun tyyppistä, venttiilin kokoonpanosta ja muista tekijöistä. Yksityiskohtaiset toimintaohjeet ja niihin liittyvät tiedot ovat pumpun mukana toimitetussa käyttöohjeessa. Noudata myös tämän käyttöohjeen osioissa 8.1, 8.2 ja 8.3 olevia lisäohjeita ja turvatoimia.

8.1 Käytön turvatoimet



Seuraavien ohjeiden ja turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa vakavaan henkilövahinkoon, öljyvuotoon ja/tai omaisuuden vahingoittumiseen.

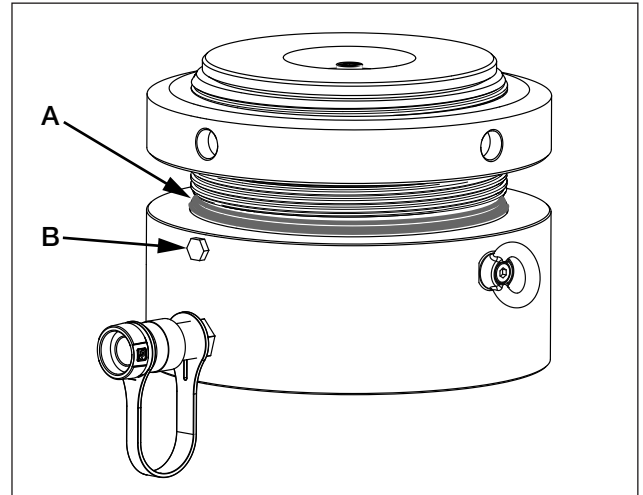
- LPL-sarjan sylintereitä EI ole varustettu kaulusrenkaalla. Käytä näitä sylintereitä vain pystysuorassa asennossa siten, että mäntä osoittaa ylöspäin.
- Työnnä mäntää hitaasti. Pysäytä männän työntö välittömästi, jos maksimi-iskunpituuden osoitin tulee näkyviin tai jos öljyä alkaa vuotaa männän iskun rajoitinaukosta.
- Noudata äärimmäistä varovaisuutta, kun käytät suurvirtausöljypumppuja LPL-sarjan sylinterien kanssa. Mäntä saattaa työntyä odotettua nopeammin.
- Pysy aina etäällä puristumisvaara-alueesta lukkomutterin ja sylinterin alustan välillä (katso lisätietoja osiosta 2.3).

HUOMAUTUS Käyttäjän täytyy ymmärtää perinpohjaisesti kaikki ohjeet, turvatoimet ja soveltuvat turvamääräykset ennen minkään suuritehoisen hydraulilaitteen käyttöä. Jos sinulla on kysymyksiä tai huolenaiheita, ota yhteyttä paikalliseen Enerpac-jälleenmyyjäsi tai valtuutettuun huoltokeskukseen.

8.2 Maksimi-iskun osoitinraja ja männän iskun rajoitinaukko

Sylinterin männässä on maksimi-iskun osoitinraja. Kun tämä raja tulee näkyviin, mäntä on saavuttanut suurimman sallitun iskunpituuden. Katso kuva 5, kohta A.

Männän iskun (tai "ylivuotoaukko") sijaitsee lähellä sylinterin alustan yläosaa. Tämä aukko on turvaominaisuus, joka on suunniteltu poistamaan hydraulikkaöljyä sylinteristä, jos mäntä ylittää sylinterin suurimman sallitun iskunpituuden. Katso kuva 5, kohta B.



Kuva 5. Maksimi-iskun osoitinraja (A) ja männän iskun ylivuotoaukko (B)



Mikäli seuraavia ohjeita ja turvatoimia ei noudateta, seurauksena voi olla katastrofaalinen vikatilanne, viallinen toiminta, korkeapaineisen öljyn vuoto ja/tai sylinterin vaurioituminen. Seurauksena voi olla vakava vamma tai kuolema.

PYSÄYTÄ männän työliine välittömästi. . .

- Jos maksimi-iskun osoitinraja tulee näkyviin.
- Jos öljyn virtausta tapahtuu männän iskun ylivuotoaukossa.

Sylinterin työntö vielä hieman lisää saattaa johtaa männän hydrauliseen lennähtämiseen sylinterin alustasta, etenkin jos mäntää työnnetään nopeasti.

Männän iskun ylivuotoaukko sisältää erityisesti suunnitellun aukkoliittimen. Älä koskaan peitä tai tuki aukkoliittimen aukkoa. Älä koskaan käytä sylinteriä aukkoliitin irti. Älä koskaan asenna putkitulppaa tai muuta hydrauliliittintä aukkoliittimen sijasta.

8.3 Käyttöohjeet

VAROITUS Vältäaksesi vakavan henkilövamman, pidä kädet, sormet ja muut kehon osat etäällä puristumisvaara-alueesta lukkomutterin ja sylinterin alustan välissä sylinterin käytön aikana (katso lisätiedot osiosta 2.3). Varmista, että mäntä ei liiku kun kiristät tai löysäät lukkomutteria.

Työntö: Käytä pumppua ja venttiiliä siten, että paineistettu öljyvirta on suunnattu hallitulla nopeudella pumpun säiliöstä sylinterin liittimeen.

Kuorman pito: Kiristä lukkomutteri, kunnes se on tiiviisti sylinterin alustan yläreunaa vasten. Tämä estää mekaanisesti mäntää vetäytymästä kun hydraulipaine vapautetaan.

Lukkomutterin löysäminen: Työnnä mäntää noin 6 mm [1/4 tuumaa] poistaaksesi kaiken painon lukkomutterilta. Löysäytä sitten lukkomutteri käyttäen sopivan halkaisijaista vääntötankoa.

Vetäytyminen: Varmista, että lukkomutteri on löysennetty riittävästi kierroksilla, jotta mäntää voidaan viedä sisään haluttu määrä. Käytä sitten pumppua ja venttiiliä niin, että hydraulikkaöljyä on suunnattu

hallitulla nopeudella sylinterin liittimestä takaisin pumpun säiliöön. Huomaa, että muita hydraulikkakomponentteja saatetaan tarvita hallitsemaan nopeutta, jolla mäntä vetäytyy kuorman alaisena.

HUOMAUTUS LPL-sarjan sylinterit eivät sisällä männän palautusjousta. Ulkoista voimaa saatetaan tarvita vetämään mäntä kokonaan sisään, jos se ei ole kuorman alaisena. Tyhjiöventtiilillä varustettu hydraulipumppu auttaa männän sisäänvetoa.

9.0 TARKASTUS, YLLÄPITO JA SÄILYTYS

- Tarkista hydraulijärjestelmä säännöllisesti irtonaisten liitäntöjen, vuotojen ja ilmeisten ongelmien varalta. Vaihda mahdolliset vaurioituneet osat välittömästi.
- Seuraa hydraulikkaöljyn lämpötilaa käytön aikana. Älä ylitä öljyn lämpötilaa 65 °C [150°F].
- Asenna pölysuojukset ja tulpat kaikkiin hydraulikkaliitäntöihin sen jälkeen, kun hydrauliletku on irrotettu sylinteristä.
- Pidä kaikki hydrauliset osat puhtaina.
- Tarkista säännöllisesti, että männän iskun ylivuotoaukko aukko on vapaa liasta ja muista tukkeista.
- Tarkista ajoittain, että kallistuva satula liikkuu vapaasti. Jos tarpeen, pura, puhdista ja voitele kallistuva satula. Käytä valkoista litiumrasvaa.

- Vaihda hydraulikkaöljy suositelluin välein, jotka löytyvät pumpun ohjeesta. Vaihda öljy välittömästi, jos epäillään saastumista.
- Varastoi sylinterit pystysuorassa asennossa puhtaassa, kuivassa ja turvallisessa paikassa. Pidä varastoidut sylinterit ja letkut etäällä kuumuudesta ja suorasta auringonvalosta.
- Jos korjauksia tarvitaan, katso sylinterimalliisi soveltuvat varaosat Enerpacin sivustolta.

HUOMAUTUS Hydraulisia laitteita saa huoltaa ainoastaan pätevä hydraulisiin laitteisiin erikoistunut teknikko. Kun korjaustoimenpiteitä vaaditaan, ota yhteyttä paikalliseen valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen.

10.0 VIANETSINTÄ

Käytä vianmääritysopasta kun tutkit sylinterin toimintaan liittyviä ongelmia. Huomaa, ettei vianmääritysopas ole kattava, ja sitä tulee käyttää vain apuna tavallisimpien mahdollisten ongelmien tunnistamisessa.

Kun korjaustoimenpiteitä vaaditaan, ota yhteyttä lähimpään valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen. Katso tarpeen mukaan myös hydraulipumpun tai voimanlähteen mukana toimitettuja vianmääritysohjeita.

Vianmääritysopas		
Oire	Mahdollinen syy	Ratkaisu
1. Mäntä ei etene.	a. Pumpun sulkuventtiili on auki.	Sulje pumpun sulkuventtiili.
	b. Suuntaventtiili ei ole oikeassa asennossa.	Siirrä suuntaventtiili oikeaan asentoon.
	c. Pikaliitin ei ole täysin kiristetty.	Kiristä liitin.
	d. Öljyn pinta on matalalla.	Lisää öljyä pumpun säiliöön tarpeen mukaan. Katso osio 6.2.
	e. Pumpun toimintahäiriö.	Korjaa tai vaihda pumppu tarvittaessa.
	f. Sylinterikuorman arvo liian matala käyttöön.	Käytä sylinteriä, jonka kuorma-arvo on korkeampi.
	g. Sylinterin tiivisteet vuotavat.	Korjaa tai vaihda sylinteri.
2. Mäntä työntyy ulos vain osan matkaa.	a. Pumpussa on liian vähän öljyä.	Lisää öljyä pumpun säiliöön tarpeen mukaan. Katso osio 6.2.
	b. Pikaliitin ei ole täysin kiristetty.	Kiristä liitin.
	c. Sylinterin mäntä jumittuu.	Korjaa tai vaihda sylinteri.
3. Mäntää työntyy epätasaisesti	a. Järjestelmässä on ilmaa.	Poista ilma hydraulijärjestelmästä. Katso osio 6.4.
	b. Sylinterin mäntä jumittuu.	Korjaa tai vaihda sylinteri.
4. Mäntä liikkuu hitaammin kuin yleensä.	a. Vuotava liitos.	Korjaa vuotava liitos
	b. Pikaliitin ei ole täysin kiristetty.	Kiristä liitin.
	c. Pumpun toimintahäiriö.	Korjaa tai vaihda pumppu tarvittaessa.
5. Mäntä liikkuu, mutta ei pidä.	a. Pumpun toimintahäiriö.	Korjaa tai vaihda pumppu tarvittaessa.
	b. Vuotava liitos.	Korjaa vuotava liitos
	c. Virheellinen järjestelmän asetus.	Tarkista pumpun ja sylinterien letkuliitännät.
	d. Sylinterin tiivisteet vuotavat.	Korjaa tai vaihda sylinteri.
6. Sylinteri vuotaa öljyä.	a. Löysä liitos.	Kiristä tai korjaa liitos.
	b. Öljyä virtaa männän iskun rajoitinaukosta. (mäntä on ylittänyt maksimi-iskunpituuden)	Pysäytä männän työntö välittömästi, kun maksimi-iskunpituuden osoitinviiva tulee näkyviin.
	c. Kuluneet tai vahingoittuneet sylinterin tiivisteet.	Korjaa tai vaihda sylinteri.
	d. Sisäinen sylinterivaurio.	Korjaa tai vaihda sylinteri.
7. Mäntä ei vetäydy tai vetäytyy hitaammin kuin normaalisti.	a. Pumpun sulkuventtiili on kiinni.	Avaa pumpun sulkuventtiili.
	b. Suuntaventtiili ei ole oikeassa asennossa.	Siirrä suuntaventtiili oikeaan asentoon.
	c. Lukkomutteria ei ole löysennetty.	Löysennä lukkomutteria riittävästi kierroksilla.
	d. Pumpun säiliö on liian täynnä.	Valuta öljyä pumpun säiliöstä tarpeen mukaan.
	e. Kelvottomat letkuliitännät.	Tarkista letkuliitännät.
	f. Kapea letku rajoittaa öljyn kulkua.	Korvaa letkulla, jonka halkaisija on suurempi.
	g. Sylinterin mäntä jumittuu ja/tai sisäinen vaurio.	Korjaa tai vaihda sylinteri.

11.0 TUOTETIEDOT

11.1 Mitat – brittiläiset (katso kuva 6)

Sylinterin mallinro	Lepo- korkeus	Korkeus täydellä iskulla	Ulko- halkaisija	Terille Sisä- läpimitta	Männän halkaisija (kierteinen)	Pohjasta öljyreikään	Std. Satulan halkaisija	Satulan ulkonema männästä	Satulan maks. kallistuskulma	Lukkomutterin korkeus
	A	B	D	E	F	H	J	K	R	S
	in	in	in	in	millikoko	in	in	in	asteina	in
LPL-602	4,94	6,91	5,51	4,13	TR 105 x 4	0,75	3,78	0,26	5	1,10
LPL-1002	5,39	7,36	6,81	5,31	TR 135 x 6	0,83	4,96	0,31	5	1,22
LPL-1602	5,83	7,60	8,66	6,69	TR 170 x 6	1,06	6,30	0,35	5	1,57
LPL-2002	6,10	7,87	9,65	7,48	TR 190 x 6	1,18	7,09	0,39	5	1,69
LPL-2502	6,24	8,01	10,83	8,46	TR 215 x 6	1,26	7,87	0,45	5	1,69
LPL-4002	7,01	8,78	13,78	10,63	TR 270 x 6	1,56	9,84	0,45	4	2,17
LPL-5002	7,56	9,33	15,75	12,01	TR 305 x 6	1,91	11,42	0,39	3	2,42

11.2 Mitat – metriset (katso kuva 6)

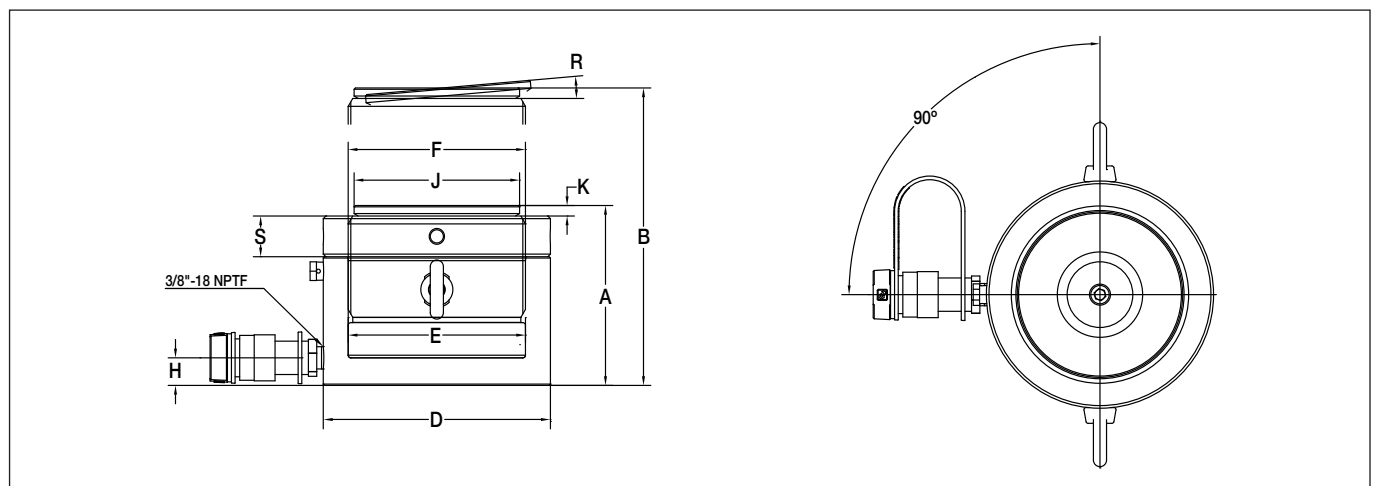
Sylinterin mallinro	Lepo- korkeus	Korkeus täydellä iskulla	Ulko- halkaisija	Syl. Sisä- läpimitta	Männän halkaisija (kierteinen)	Pohjasta öljyreikään	Std. Satulan halkaisija	Satulan ulkonema männästä	Lukkomutterin korkeus	Lukkomutterin korkeus
	A	B	D	E	F	H	J	K	S	S
	mm	mm	mm	mm	millikoko	mm	mm	mm	asteina	mm
LPL-602	126	176	140	105	TR 105 x 4	19	96	7	5	28
LPL-1002	137	187	173	135	TR 135 x 6	21	126	8	5	31
LPL-1602	148	193	220	170	TR 170 x 6	27	160	9	5	40
LPL-2002	155	200	245	190	TR 190 x 6	30	180	10	5	43
LPL-2502	159	204	275	215	TR 215 x 6	32	200	12	5	43
LPL-4002	178	223	350	270	TR 270 x 6	40	250	12	4	55
LPL-5002	192	237	400	305	TR 305 x 6	49	290	10	3	62

11.3 Tekniset tiedot - brittiläiset mitat

Sylinterin mallinro	Isku	Sylinteri- luokka	Maksimikapasiteetti		Hyötypinta	öljytilavuus	Paino
	in		US tonnia	lb	in ²	in ³	lb
LPL-602	1,97	60	68	136 228	13,42	26,4	33
LPL-1002	1,97	100	113	225 194	22,19	43,7	54
LPL-1602	1,77	160	179	357 097	35,18	62,3	94
LPL-2002	1,77	200	223	446 062	43,95	77,9	121
LPL-2502	1,77	250	286	571 170	56,27	99,7	155
LPL-4002	1,77	400	450	900 774	88,75	157,2	284
LPL-5002	1,77	500	575	1 149 445	113,25	200,6	404

11.4 Tekniset tiedot – metriset mitat

Sylinterin mallinro	Isku	Sylinteri- luokka	Maksimikapasiteetti		Hyöty- pinta	öljytilavuus	Paino
	mm		kN	Tonnia	cm ²	cm ³	Kg
LPL-602	50	60	606	62	86,6	433,0	15
LPL-1002	50	100	1 002	102	143,1	715,7	25
LPL-1602	45	160	1 589	162	227,0	1 021,4	43
LPL-2002	45	200	1 985	202	283,5	1 275,9	55
LPL-2502	45	250	2 541	259	363,1	1 633,7	70
LPL-4002	45	400	4 008	409	572,6	2 576,5	129
LPL-5002	45	500	5 114	522	730,6	3 287,8	183



Kuva 6, mitat - LPL-sarja

ENERPAC 
www.enerpac.com