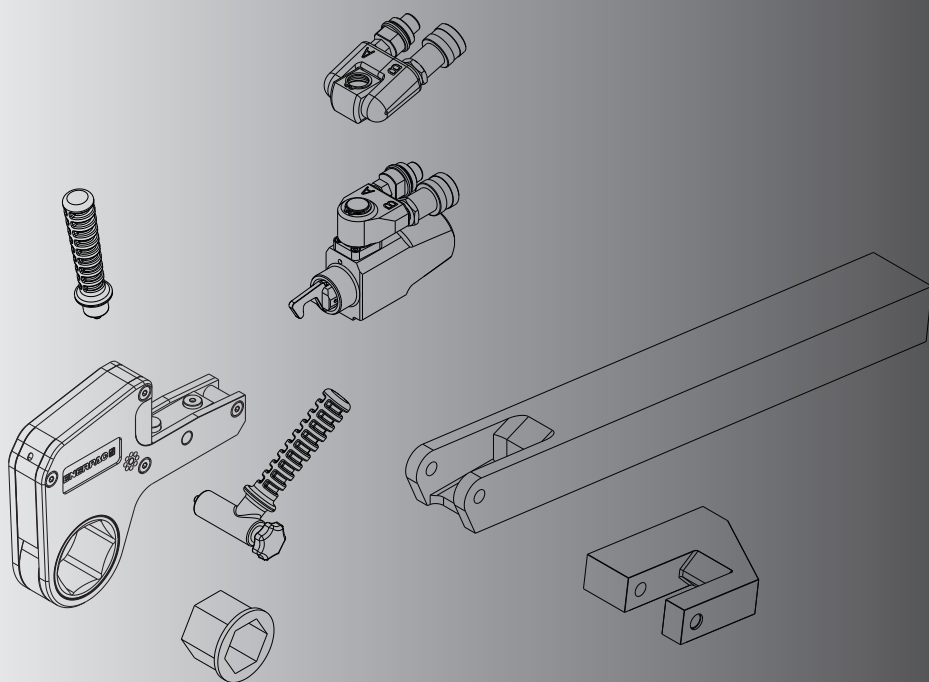


**L4111**  
**Rev. G 03/22**

# W-sarjan hydraulinen momenttiavain

W2000X  
W4000X  
W8000X  
W15000X



For other languages go to [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Další jazyky naleznete na adrese [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Weitere Sprachen finden Sie unter [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Para otros idiomas visite [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Teiste keelte jaoks minge aadressile [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Muunkieliset versiot ovat osoitteessa [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Per altre lingue visitate il sito [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

その他の言語は[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)でご覧いただけます。

이 지침 시트의 다른 언어 버전은 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Ga voor de overige talen naar [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

For alle andre språk henviser vi til [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Inne wersje językowe można znaleźć na stronie [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

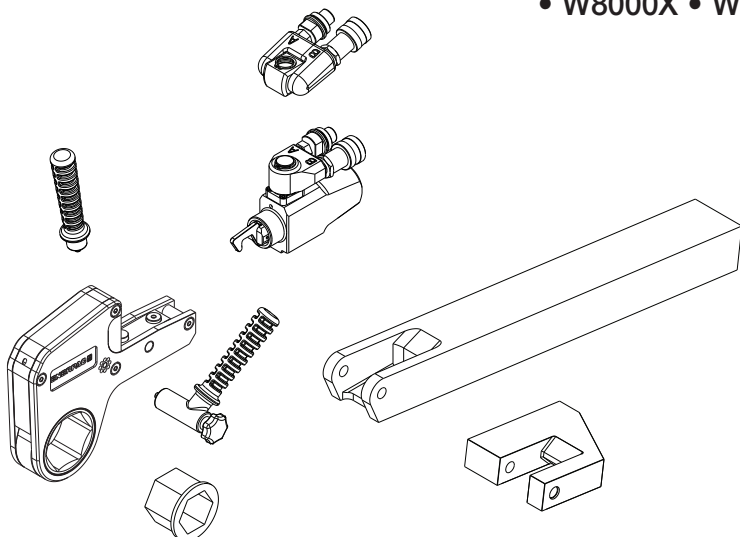
Para outros idiomas consulte [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Информацию на других языках вы найдете на сайте [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

För andra språk, besök [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

如需其他语言, 请前往 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

- W2000X • W4000X
- W8000X • W15000X



## Indeksi

|   |                                        |    |
|---|----------------------------------------|----|
| 1 | Johdanto.....                          | 4  |
| 2 | Turvallisuus.....                      | 4  |
| 3 | Kokoaminen ja säädöt .....             | 10 |
| 4 | Käyttö .....                           | 13 |
| 5 | Ylläpito ja vianmääritys.....          | 15 |
| 6 | Tekniset tiedot .....                  | 23 |
| 7 | Varaosat ja suositellut työkalut ..... | 35 |

## 1 Johdanto

### Yleiskatsaus

Enerpac W-sarjan hydrauliset momenttiavaimet on suunniteltu pulttien ja mutterien kiristämiseen ja löysäämiseen teollisuudessa. W-sarjassa on matalaprofiilinen kasetti, kompakti käyttöyksikkö ja integroitu reaktiojalka, minkä ansiosta sarja sopii ideaalisesti käytettäväksi paikoissa, joissa työskentelytila on rajoitettu.

Keskenään vaihdettavia W-sarjan kasetteja on saatavilla suuri valikoima sekä metri-että brittiläisen järjestelmän kokoja, jotka sopivat tarkkoihin asiakasvaatimuksiin.

Lisävarusteena saatava TSP300 Pro-sarjan kääntöosa kiertyy 360 astetta X-akselin ja 160 astetta Y-akselin suunnassa, jolloin momenttiavain ja letkut voidaan kohdistaa paremmin ahtaissa tiloissa. Käyttöyksiköt, joiden mallinumerot päättyvät "PX":iin, on varustettu tehtaalla TSP300 Pro Series Swivelillä. Kaikki W-sarjan vakiokäyttöyksiköiden ("X") ohjeet koskevat PX-laitteita.

W-sarja soveltuu monenlaisiin Enerpac-pulttauspumppuihin. Sähkö-, ilma- ja käsipumppuja on saatavilla (myydään erikseen).

### Toimitusohjeet

Toimituksen yhteydessä kaikki komponentit on tarkastettava kuljetuksen aikana tapahtuneiden vaurioiden varalta. Mahdollisista vaurioista on ilmoitettava välittömästi kuljetusliikkeelle. Enerpacin takuu ei kata kuljetuksesta johtuvia vaurioita.

### Takuu

- Enerpac takaa tuotteen vain siihen sille tarkoitettuun käyttötarkoitukseen.
- Kaikkia Enerpacin tuotteita koskee takuu valmistus- ja materiaalivikojen varalta niin kauan kuin ne ovat omistuksessa.

Takuu raukeaa väärinkäytösten seurauksena.

- Noudata kaikkia tässä käyttöohjeessa annettuja ohjeita.
- Kun tarvitset varaosia, käytä vain aitoja Enerpac-varaosia.

Kansallisten ja kansainvälisten standardien vaatimusten mukainen

• W2000X • W4000X • W8000X  
• W15000X



Nämä työkalut täyttävät CE- ja UKCA -vaatimukset

Enerpac vakuuttaa, että tuotteet on testattu ja ne ovat sovellettavien standardien mukaisia ja yhteensopivia EU- ja UK- vaatimusten kanssa.

Kopiot EU-ilmoituksesta ja Iso-Britannian itseilmoituksesta ovat jokaisen lähetyksen mukana.

## 2 Turvallisuus

Lue kaikki ohjeet huolellisesti. Noudata kaikkia suositeltuja turvatoimia välttääksesi loukkaantumisen sekä avaimen ja/tai muun omaisuuden vahingoittumisen. Enerpac ei ota vastuuta vahingoista tai vammoista, jotka aiheutuvat vaarallisesta käytöstä, huollon puutteesta tai virheellisestä käytöstä. Älä poista varoitustarroja, 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 ilmaiseen Enerpac Hydraulic -turvallisuuskoulutukseen.

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



Varoitusymbolia käytetään koko ohjeessa. Se varoittaa mahdollisesta fyysisen vamman vaarasta. Kiinnitä tarkkaan huomiota varoitusymboliin 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 VAARA, VAROITUS, HUOMIO ja HUOMAUTUS.



**VAARA** Ilmaisee vaarallisen tilanteen, joka toteutuessaan aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.



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



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



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

## 2.1 Turvatoimet - W-sarjan hydrauliset momenttiavaimet



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

- Käytä aina suojaavaa päähinettä, kuulosuojaimia, jalkineita ja käsineitä (vähintään työkäsiineitä), jotka mahdollistavat työkalun turvallisen käytön. Suojavaatetus ei saa häiritä työkalun turvallista käyttöä tai rajoittaa kykyä kommunikoida työtovereiden kanssa.
- Varmista, että työympäristösi on turvallinen. Noudata työpaikkasi normaalimenettelyjä ja muista noudattaa kaikkia määriteltyjä turvatoimia.
- Älä pane mitään vartalon osaa avaimen reaktiojalan ja reaktiopisteen väliin.
- Älä laita mitään esineitä avaimen reaktiojalan ja reaktiopisteen väliin. Pidä letkut kaukana reaktiopisteistä.
- Älä seiso työkalun liikeradalla, kun se on käytössä. Jos työkalu irtoaa mutterista tai pultista käytön aikana, se irtoaa liikeradan suuntaan.
- Huomaa, että mutteri tai ruuvi, joka irtoaa työkalun käytön aikana, saattaa sinkoutua erittäin suurella vauhdilla.
- Varmista, että tarvittavat suojat ovat kunnolla paikoillaan eivätkä ne ole vahingoittuneet.
- Pidä kätesi kaukana kiinnikkeestä, jota löysätään tai kiristetään. Muttereita ja pultteja kiristettäessä ja löysättäessä näkyy vain vähän silminnähtävää liikettä. Paineet ja kuormitukset sen sijaan ovat erittäin suuria.
- Lopeta käyttö välittömästi, jos käyttöyksikön kohdistuslevyn (kasetilla) ja käyttöyksikön kotelon väliin ilmestyy rako. Tarkistuta ja korjauta työkalu ennen seuraavaa käyttökertaa.
- W-sarjan momenttiavainten suurin sallittu käyttöpaine on 690 bar [10 000 psi]. Älä ylitä tätä paineasetusta.

- Varmista aina, että pumppu on pysäytetty ja kaikki paine kokonaan vapautettu (0 psi/bar), ennen kuin irrotat tai liität hydrauliletkuja. Paineistetun öljyn äkillinen ja hallitsematon purkaus voi seurata, jos letkut irrotetaan kun niissä on painetta.
- Älä koskaan yritä liittää tai irrottaa letkuja kun pumppu on päällä ja/tai järjestelmä on paineistettu.
- Varmista, että kaikki letkuliittimet ovat kunnolla kiinni sekä pumpun että avaimen päässä ennen kuin käytät hydraulipainetta. Jos liittimet eivät ole täysin kiinni, öljyvirtaus estyy ja käyttöyksikköön saattaa kohdistua ylisuuri hydraulipaine. Avaimen vakava toimintahäiriö voi myös seurata.
- Älä käytä avainta jos tiedetään tai epäillään, että käyttöyksikön välikappaleen pidätystappi on kulunut, taipunut, puuttuu tai se on vaurioitunut. Käyttöyksikkö voi irrota kasetista ja muuttua vaaralliseksi ammuksiksi. Katso kohta 9 sivu 10, kuva 1 tai 2.
- Älä käytä avainta jos käyttöyksikön kahvaa ei saa kunnolla suljettua kun käyttöyksikkö on asennettu kasettiin. Käyttöyksikkö voi irrota kasetista ja iskeytyä vaarallisesti.
- Älä yritä väkisin pakottaa käyttöyksikkö kasettiin, jos siitä tulee vaikea asentaa. Tarkastuta ja korjauta käyttöyksikkö ja kasetti ennen kuin otat avaimen takaisin käyttöön.
- Älä koskaan ylitä valmistajan ilmoittamaa suurinta sallittua hydraulista painetta työkaluille, liittimille ja lisävarusteille. Järjestelmän käyttöpaine ei saa ylittää sen järjestelmäkomponentin painetta, jonka arvo on alhaisin.
- Varmista, että käyttäjä on osallistunut työympäristöä koskevaan turvallisuusperehdytykseen. Käyttäjän on tunnettava työkalun ohjaimet ja osattava käyttää työkalua hyvin.
- Käyttäjän iän on oltava vähintään paikallisten säännösten, lakien ja työpaikan normaalimenettelyjen vaatiman vähimmäisiän mukainen.
- Älä käsittele huonosti tai ylläritä letkuja millään tavalla. Älä taivuta letkuja liikaa.
- Varmista kaikin mahdollisin varotoimin, ettei öljyvuotoja tapahdu. Korkeapaineiset öljyvuodot voivat tunkeutua ihon läpi ja aiheuttaa vakavan henkilövahingon.
- Älä koskaan iske työkalua kun se on paineistettu tai kuormitettu. Jännityksen alaiset komponentit voivat irrota paikaltaan, jolloin ne voivat lennähtää erittäin suurella vauhdilla. Paineistettu hydraulioöljy voi myös purkautua hallitsemattomasti.
- Vältä työkalun iskemistä kaikissa olosuhteissa, silloinkin kun se ei ole paineistettu tai kuormitettu. Työkalun iskeminen voi aiheuttaa pysyvän vaurion avaimen komponenteille ja vaikuttaa avaimen kalibrointiin.
- Käytä osien puhdistukseen ja rasvanpoistoon vain korkealaatuista palamatonta liuotinta avaimen korjauksen aikana. Vähennä palo- tai räjähdysvaaraa olemalla käyttämättä helposti syttyviä liuottimia.
- Muista käyttää kunnollisia silmä- ja käsinsuojaimia kun käytät liuotinta. Noudata aina liuotinvalmistajan turvallisuus- ja käyttöohjeita sekä mahdollisia työpaikkasi normaalimenettelyohjeisiin sisältyviä lisäohjeita. Varmista, että tilassa on riittävä tuuletus kun käytät liuotinta.



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

- Kanna avainta aina sen kotelosta. Älä koskaan kanna avainta sen asemointikahvasta. Kahva voi rikkoutua tai avain voi pudota äkillisesti. Asemointikahva on suunniteltu vain auttamaan avaimen asemointia pultille tai mutterille.
- Varmista, että varmistusavain (kiristettävän tai irrotettavan mutterin tai pultin toisella puolen) on kiinnitetty niin, ettei se voi pudota tai irrota pulttauksen aikana.
- Varmista, että kuusioräikän koko vastaa kiristettävän tai löysättävän kiinnikkeen kokoa. Jos tätä varotointoa ei noudateta, avaimesta voi tulla epävakaa, mikä voi johtaa työkalun vakavaan toimintahäiriöön.
- Aseta avain aina mahdollisimman vakaasti. Käytä asemointikahvaa työkalun oikeaan asemointiin toimenpiteen aikana.
- Varmista, että reaktiopisteet ovat riittävät työkalun käytön aikana esiintyville voimille.
- Varmista, että reaktiopiste on sopivan muotoinen. Jos mahdollista, käytä viereistä mutteria tai pulttia reaktiopisteenä.
- Kun kuusioräikkä asetetaan mutteriin tai pulttiin, reaktiojalan ja reaktiopisteen välissä saattaa olla aukko. Työkalua käytettäessä reaktiojalka ja reaktiopiste ovat voimakkaassa kontaktissa. Varmista, että avain on vakaa ennen hydraulipaineen käyttöä.

- Tue riittävästi vaaka- ja käänteisasennoissa.
- Mutterin löysäämiseen tarvittava momentti vaihtelee ja se voi olla suurempi kuin avaimen momenttikapasiteetti. Älä koskaan käytä avainta yli 75 prosentilla sen enimmäisnimellismomentista, kun irrotat mutteria tai pulttia.
- Varmista, että avaimen, kuusioräikän ja kaikkien lisävarusteiden vääntö- ja taivutusrasitukset on minimoitu.
- Pulttivoiteluaineilla ja kiinnileikkautumisen estoaineilla on nimelliskitkeroin. Varmista, että tiedät käytettävän voiteluaineen tai kiinnileikkautumisen estoaineen kitkakertoimen. Varmista mutterien ja pulttien oikea kiristys käyttämällä aina tätä kitkakerrointa kun lasket tarvittavat momenttiarvot.

**HUOMAUTUS**

**Seuraavien turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa omaisuusvahinkoihin ja/tai tuotteen takuun mitätöintiin.**

- Älä koskaan kanna avainta sen letkuista.
- Käytä aina Enerpacin pumppuja ja letkuja.
- Käytä aina Enerpacin varaosia.
- Avaimen maksimimomentin tehon on aina oltava mutterin tai pultin kiristämiseen tarvittavaa momenttia suurempi.
- Älä koskaan käytä avainta niin, että hydrauliletku on vain syöttöpuolella, sillä se voi vahingoittaa sisäosia.
- Huomaa, että vaikeissa huoltoolosuhteissa avain on tarkastettava, puhdistettava ja voideltava useammin kuin tavallisesti (katso osio 5).

- Tarkista, että kääntötapin ruuvit ja käyttöyksikön sylinterin holkki on kiristetty ennen käyttöä (katso osio 5).
- Jos käyttöyksiköstä vuotaa öljyä, vaihda tiivisteet tarpeen mukaan (katso osio 5) ennen kuin otat käyttöyksikön takaisin käyttöön.
- Jos avain on pudonnut merkittävältä korkeudelta, tarkastuta työkalu ja varmista oikea toiminta ennen kuin otat sen takaisin käyttöön.
- Noudata aina tässä käyttöohjeessa annettuja tarkastus- ja huolto-ohjeita. Suorita huolto- ja tarkastustoimet määrätellyn aikavälein.

### Momenttiavainten käyttö räjähdysvaarallisissa tiloissa

CE-merkinnän lisäksi Enerpacin W-sarjan momenttiavaimille on myönnetty ATEX-merkki ja -luokitus:

• W2000X • W4000X  
• W8000X • W15000X



Tämä luokitus on osoituksena, että työkalu sopii käytettäväksi potentiaalisesti räjähdysvaarallisissa tilassa.

W-sarjan momenttiavaimille sopiva testausstandardi on SFS-EN 13463-1:2009, *Räjähdysvaarallisten tilojen muut kuin sähkölaitteet. Osa 1: Perusmenetelmä ja vaatimukset*, sekä valmisteilla oleva standardi ISO/IEC 80079-36.

Jos sinulla on kysymyksiä ATEX-luokitukseen liittyen tai W-sarjan momenttiavainten käytöstä räjähdysvaarallisissa tiloissa, ota yhteys Enerpaciin.

### Räjähdysriskin minimointi



**Seuraavien varotoimien ja ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa räjähdysen ja/tai tulipalon. Seurauksena voi olla vakava vamma tai kuolema.**

- Vähennä räjähdysriskiä käyttämällä W-sarjan momenttiavainta vain sellaisissa räjähdysvaarallisissa tiloissa, joita varten avain on testattu ja sertifioitu. Katso ATEX-luokitustiedot tämän osion alusta.
- W-sarjan momenttiavainta ei yleensä pidetä potentiaalisena sytytyslähteenä. Työkalun oikea käyttötapa ja huolto on kuitenkin oleellista, jotta varmistetaan, ettei synny kipinöitä, jotka voisivat aiheuttaa räjähdyskaasun tai pölyseoksen (joita saattaa olla läsnä) syttymisen. Koko henkilökunnalle on annettava täydelliset käyttö- ja huolto-ohjeet ennen avaimen käyttöä tai huoltoa.
- Kuumat pinnat voivat toimia sytytyslähteenä. Estät korkeasta pintalämpötilasta mahdollisesti aiheutuvaa syttymistä siten, ettet käytä avainta ympäristössä, jonka lämpötila on yli 40 °C [104 °F].
- Enerpac on suunnitellut ja rakentanut W-sarjan momenttiavaimen minimoimaan syttyvän kipinän mahdollisuuden, jollainen saattaa syntyä alumiinikomponenttien iskiessä ruosteiseen teräkseen. Syttyvän kipinän välttämiseksi avaimen käyttöä ruostuneiden teräsrakenteiden tai -komponenttien kanssa tulee välttää aina kun mahdollista. Varo erityisesti avaimen tahatonta iskeytymistä ruosteeseen teräkseen.

**HUOMAUTUS** Mekaanisen kipinän vaaran estämiseksi mitään komponenttia, jonka magnesiumpitoisuus on yli 7,5 prosenttia, ei ole käytetty W-sarjan momenttiavaimessa (standardin SFS-EN 13463-1 mukaisesti).

- Ole erityisen huolellinen, ettei W-sarjan momenttiavain putoa lattialle tai muulle metallipinnallinen, jolloin osuma saattaa aiheuttaa mekaanisen kipinän. Estän kaikin mahdollisin varotoimin myös muiden työkalujen (tai muiden metalliesineiden) putoaminen W-sarjan momenttiavaimen päälle.

#### Staattinen purkaus

- Staattinen purkaus on potentiaalinen sytytyslähde ja voi johtaa staattisen sähköön muodostumiseen eristettyihin johtaviin osiin. Eristetyt johtavat osat luovat kapasitiiviset navat, jotka saattavat varautua. Staattisen purkauksen riski minimoidaan hydrauliletkuilla, joissa on monta kerrosta teräspunosta, mikä johtaa sähköiseen jatkuvuuteen momenttiavaimen ja maadoitetun hydraulipumpun välillä.
- Staattista sähköä saattaisi muodostua sähköä johtamattomiin polyesteritarroihin. Momenttiavaimen maadoitetun rungon läheisyys kuitenkin estää staattisen sähköön muodostumisen.

## 3 Kokoaminen ja säädöt

### 3.1 Yhteenveto ja ominaisuudet (kuva 1 tai 2)

- 1 Kuusioräikkä
- 2 Kasetti
- 3A Hydraulikäänntöosa (vakio)
- 3B TSP300 Pro-sarjan käänntöosa (valinnainen)
- 4 Paineletku liitäntä
- 5 Paluuletkuliitäntä
- 6 Hydraulinen käyttöyksikkö
- 7 Kasetin vapautuskahva
- 8 Reaktiojalka
- 9 Välikkappaleen pidätystappi

### 3.2 Asemointikahvan kiinnittäminen (kuva 3)

- Kiinnitä asemointikahva (10) siipiruuvilla (11). Asemointikahva voidaan asentaa kummalle tahansa puolelle.

### 3.3 Kasetin vaihto

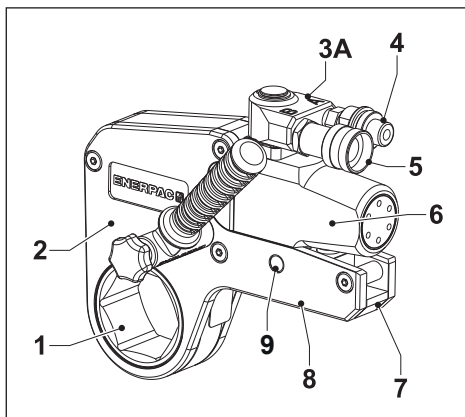
**VAROITUS** Varmista, että hydraulipumppu on POIS päältä ja hydraulijärjestelmästä paine vapautettu (0 psi/bar), ennen kuin poistat tai kiinnität kasetin. Jos tätä varoitusta ei noudateta, käyttöyksikkö saattaa sinkoutua voiman vaikutuksesta, johtaen mahdolliseen henkilövahinkoon.

#### 3.3.1 Kasetin poistaminen (kuvat 4 ja 5)

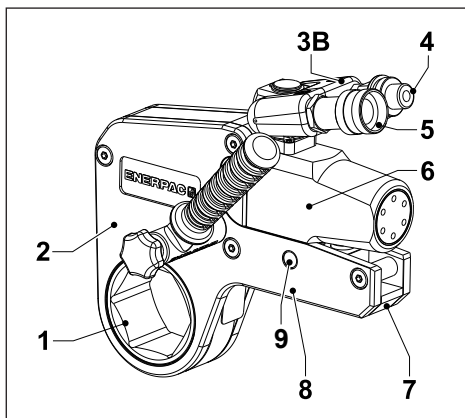
- Varmista, että käyttöyksikön mäntä on kokonaan sisäänvedetty.
- Ota kasettikotelosta tukeva ote kädelläsi ja aseta työkalu työpenkille.

**HUOMAUTUS** Kasetti irrotetaan käyttöyksiköstä seuraavasti. Varmista, että tuet kasettia, niin ettei se putoa.

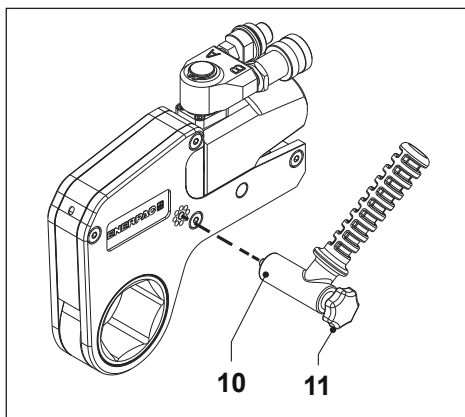
- Vedä kasetin irrotusvipua (7) ulospäin.
- Irrota hydraulinen käyttöyksikkö (6) kasetista (2).



Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3

### 3.3.2 Kasetin kiinnittäminen (kuvat 4 ja 5)

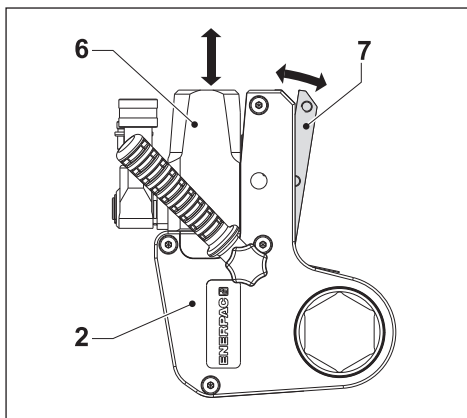
- Vedä irrotusvipua (7) ulospäin.
- Varmista, että paluunivel (12) on samassa linjassa räikkävääntimen aukon (14) kanssa. Kierrä tarvittaessa männänvartta.
- Liu'uta käyttöyksikkö kasettiin ja paina tappi (13) käyttöyksikön kohdistuslevyn (15) aukon läpi.
- Työnnä irrotusvipu (7) takaisin kiinnityspäähän (2). Varmista, että pidätinkuula naksauttaa paikoilleen. Varmista, että kasetin irrotusvipu on täysin kiinni.
- Varmista, että kasetin kampi on kokonaan palautetussa asennossa, palauta kampi kiertämällä supistuskappaletta.

**⚠ HUOMIO** Älä käytä työkalua, jos kasetin irrotusvipu ei ole kokonaan kiinni. Käyttöyksikkö saattaa sinkoutua suurella voimalla ja aiheuttaa henkilövahingon ja/ tai työkaluvaurion.

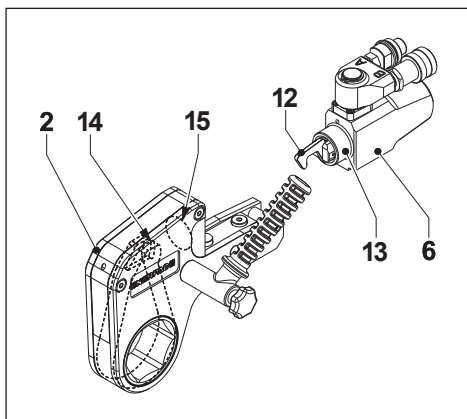
### 3.4 Lisävarusteiden liittäminen

#### 3.4.1 WTE-sarjan pidennetyn tukivarren liittäminen (kuva 6)

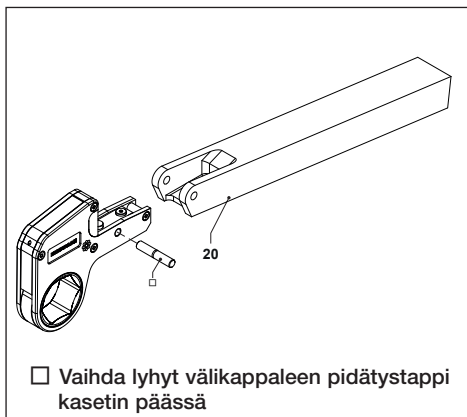
- Poista kasetista välikappaleen pidätystappi, jossa on kaiverrus \*000110A (jossa \* tarkoittaa avainsarjaa eli 2, 4 jne.).
- Asenna kasetti WTE-sarjan pidennetyn välikappaleen (20) loveen siten, että varren aukot ovat kasetin aukon kohdalla.
- Asenna WTE-sarjan pidennetyn tukivarren mukana toimitettu pitkä välikappaleen pidätystappi, jossa on kaiverrus \*000134 (jossa \* tarkoittaa avainsarjaa eli 2, 4 jne.) varren ja kasetin läpi.
- Varmista, että välikappaleen pidätystappi on täysin kiinni varressa sen kummallakin puolella.



Kuva 4



Kuva 5



Kuva 6

### 3.4.1 WRP-sarjan tukilevyn liittäminen (kuva 7)

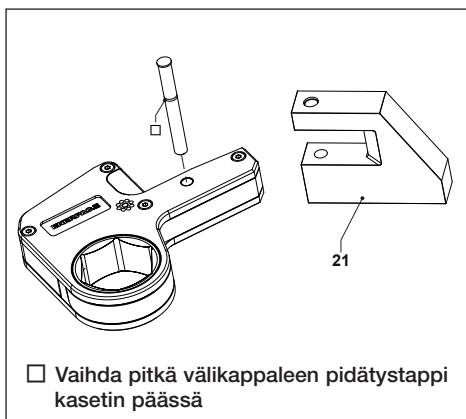
- Poista kasetista välikappaleen pidätystappi, jossa on kaiverrus \*000110A (jossa \* tarkoittaa avainsarjaa eli 2, 4 jne.).
- Asenna kasetti WRP-sarjan tukilevyn (21) loveen siten, että levyn aukot ovat kasetin aukon kohdalla.
- Asenna WRP-sarjan tukilevyn mukana toimitettu pitkä välikappaleen pidätystappi, jossa on kaiverrus \*000137 (jossa \* tarkoittaa avainsarjaa eli 2, 4 jne.) levyn ja kasetin läpi.
- Varmista, että välikappaleen pidätystappi on kunnolla paikoillaan. Tapin kärkiosan on oltava levyn upotetussa reiässä.

**⚠ HUOMIO** Välikappaleen pidätystappi on pakollinen, älä käytä tukivartta/-levyä, ennen kuin olet varmistanut lisävarusteen paikalleen tapin avulla.

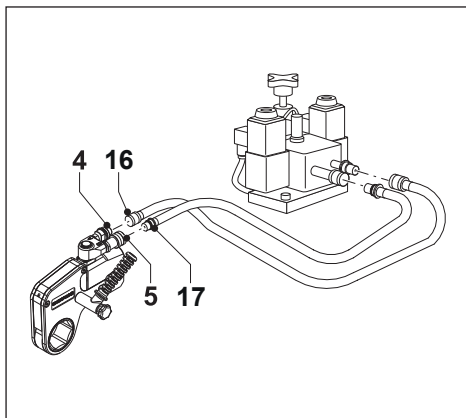
### 3.5 Letkujen kytkeminen (kuva 8)

**⚠ VAROITUS** Varmista, että kaikki letkut ja liittimet on suunniteltu vähintään 690 baarin [10 000 psi:n] käytölle. Varmista ennen työkalun käyttöä, että kaikki hydrauliliittimet on kiinnitetty huolellisesti. Näiden varotoimen noudattamatta jättäminen voi johtaa letkujen räjähtämiseen tai irtoamiseen paineen alla. Korkeapaineista öljyvuotoa voi myös sattua. Seurauksena voi olla vakava vamma.

Työkaluun kuuluvat 1/4 tuuman vaihdettavat NPFT uros- ja naaras hydrauliliittimet. Käytä vain Enerpacin kaksoisturvaletkuja. Katso alla olevaa taulukkoa.



Kuva 7



Kuva 8

| Enerpac-letkun mallinumero | Kuvaus                               |
|----------------------------|--------------------------------------|
| THQ-706T                   | Kaksi letkua, 6 m [19,5 feet] pitkät |
| THQ-712T                   | Kaksi letkua, 12 m [39 feet] pitkät  |

Kiinnitä letkut avaimeen kuten seuraavassa on kuvattu:

- Varmista, että järjestelmän kaikki paine on vapautettu ja että painemittari osoittaa arvoa nolla (0) psi/bar.

- Irrota letkun pölysuojukset.
- Liitä letku naarasliittimellä (16) avaimen työliikkeen pikaliittimeen (4).
- Liitä letku urosliittimellä (17) avaimen paluuliittimeen (5).
- Vedä Jokaisessa liitoksessa naaraliittimen kaulus urosliittimen yli. Kytke kierteet ja kiristä kaulus käsin.
- Kiinnitä nämä letkut pumppuun. Katso ohjeet pumpun käyttöohjeesta.

## 4 Käyttö

### 4.1 Ennen käyttöä

- Varmista, että kiristettävä mutteri tai pultti on puhdas eikä siinä ole irtopölyä tai likaa.
- Varmista, että mutterin kierteet ovat kunnolla kytkeytyneet pultin kierteisiin ja ettei kierteiltä poistumista ole tapahtunut.
- Varmista, että kierteet ja tukipinta on kunnolla päällystetty sopivalla pulttivoiteluaineella tai kiinnileikkautumisen estoaineella.
- Tee kaikki momenttilaskelmat perustuen pulttivoiteluaineen (tai kiinnileikkautumisen estoaineen) nimelliskitkakertoimeen. Jos näin ei menetellä, haluttua pultin kuormitusta ei ehkä saavuteta.
- Varmista, että varmistusavain (jonka tarkoitus on pitää mutteri tai pultti vastakkaisessa päässä) on asemoitu ja kiinnitetty oikein.

**VAROITUS** Varmista, että varmistusavain on oikean kokoinen ja että tukipintaa on riittävästi. Mikäli varmistusavain löystyy tai irtoaa pulttauksen aikana, seurauksena voi olla henkilövahinko.

- Saat lisäohjeita ottamalla yhteyttä Enerpaciin, jos sopivaa reaktiopistettä ei ole saatavilla.

### 4.2 Momentin asettaminen

Sääda pumpun paine momentin säätämistä varten sopivaksi. Katso ohjeet pumpun valmistajan käyttöohjeesta.

### 4.3 Avaimen toiminta



**VAROITUS**

**Seuraavien turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa vakavaan vammaan.**

- Lopeta käyttö välittömästi, jos käyttöyksikön kohdistuslevyn ja käyttöyksikön väliin ilmestyy rako. Rako tässä kohtaa tarkoittaa, että käyttöyksikön pidätystappi on kulunut tai vaurioitunut, ja se pitää korjata. Avaimen käyttö kuluneen tai vaurioituneen pidätystapin kanssa voi johtaa siihen, että käyttöyksikkö sinkoa voimalla kasetista.
- Älä koskaan iske työkalua varalla tai muulla esineelle kun se on kuormitettuna. Seurauksena voi olla avaimen vakava toimintahäiriö, ja irronneet osat voivat muuttua vaarallisiksi ammuksiksi. Hydraulioöljy voi myös purkautua hallitsemattomasti. Lisätietoja tämän käyttöohjeen osiossa 2.

#### 4.3.1 Mutterin tai pultin kiristys (kuvat 9 ja 10)

- Aseta työkalu mutteriin tai pulttiin niin, että myötäpäivä-puoli (+) osoittaa ylöspäin.
- Aseta reaktiojalka (18) sopivaa reaktiopistettä (19) vasten. Reaktiopiste toimii työkalun käytön vastavoimana.
- Käynnistä pumppu.
- Käytä pumpppua, kunnes mutteri tai pultti on kiristetty tarvittavaan momenttiin.
- Pysäytä pumppu välittömästi, kun työ on tehty.

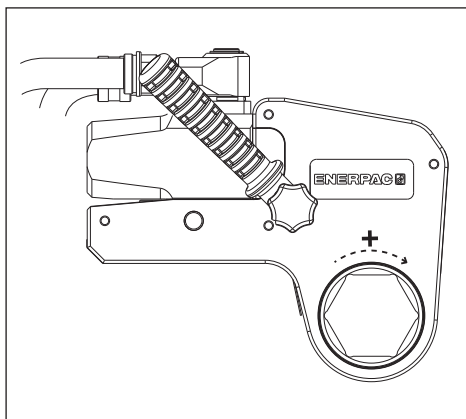
### 4.3.2 Tietoa mutterin ja pultin irrottamisesta

- Huomaa, että kiinnittimen irrottamiseen tarvitaan yleensä enemmän momenttia kuin sen kiristämiseen.
- Ruostuneet kiinnittimet (kosteuden aiheuttama korrosio) vaatii jopa kaksi kertaa isomman momentin kuin kiristämiseen tarvittu momentti.
- Kiinnittimet, jotka ovat ruostuneet jouduttuaan kosketuksiin meriveden tai kemikaalien kanssa vaativat jopa kaksi ja puoli kertaa isomman momentin kuin kiristämiseen tarvittu momentti.
- Kuumuuden aiheuttama korrosio vaatii jopa 3-kertaisen kiritysmomentin.

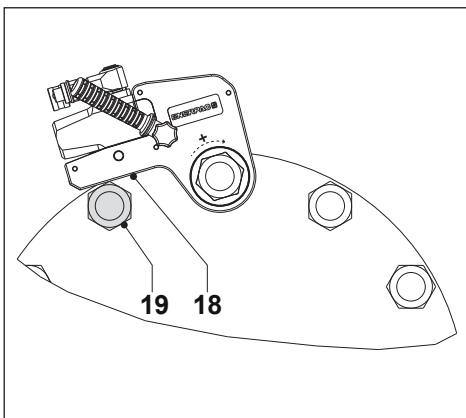
**VAROITUS** Älä käytä enempää kuin 75 prosenttia momenttiavaimen enimmäismomentista, kun avaat muttereita tai pultteja. Vältä äkillisiä aloitus-pysäytysliikkeitä ("äkkikuormitus"). Näiden varotoimien noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa avaimen vakavan toimintahäiriön, ja suuressa jännityksessä avaimen osat voivat iskeytyä vaarallisesti. Seurauksena voi olla vakava vamma.

### 4.3.3 Mutterin tai pultin irrotus (kuvat 11 ja 12)

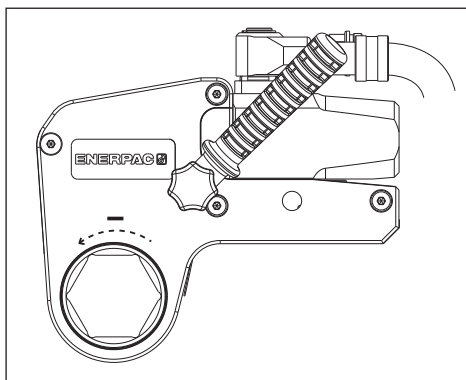
- Levitä kierteisiin irrotusöljyä. Anna imeytyä.
- Aseta työkalu mutteriin tai pulttiin niin, että vastapäivä-puoli (-) osoittaa ylöspäin.
- Aseta reaktiojalka (18) sopivaa reaktiopistettä (19) vasten. Reaktiopiste toimii työkalun käytön vastavoimana.
- Käynnistä pumpppu.
- Käytä pumpppua, kunnes mutteri tai pultti on löystynyt. Jos mutteri tai pultti käytetään uudelleen, vältä ylimääräistä kuormitusta löysätessäsi sitä.



Kuva 9



Kuva 10



Kuva 11

**VAROITUS** Irrotuksen aikana mutteri tai pultti saattaa altistua jännitteille, jotka ylittävät sen materiaalirajat, mikä voi johtaa pysyvään lujuuden alenemaan. Tämä alenema voi johtaa mutterin, pultin tai liitoksen vakavaan toimintahäiriöön jos kiinnitin asennetaan uudestaan. Jos on epäily, että irrotuksen aikana käytetty voima on aiheuttanut liiallista jännitettä, poistettu kiinnitin (poistetut kiinnittimet) tulee hävittää ja korvata uusilla vaatimukset täyttävillä kiinnittimillä.

#### 4.3.4 Pidennetyn tukivarren käyttö (kuva 13)

- Aseta WTE-sarjan pidennetty tukivarsi (20) sopivaa reaktiopistettä vasten. Reaktiopiste toimii työkalun käytön vastavoimana.
- Noudata osioiden 4.3.1– 4.3.3 ohjeita.

#### 4.3.5 Tukilevyn käyttö (kuva 14)

- Aseta WRP-sarjan tukilevy (21) sopivaa reaktiopistettä vasten. Reaktiopiste toimii työkalun käytön vastavoimana.
- Noudata osioiden 4.3.1– 4.3.3 ohjeita.

## 5 Ylläpito ja vianmääritys

### 5.1 Johdanto

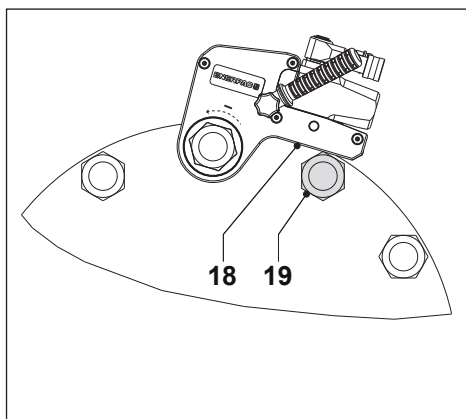
Käyttäjä voi suorittaa ennakoivaa huoltoa.

Täyden huollon saa suorittaa vain Enerpacin valtuuttama huoltokeskus tai valtuutettu ja kokenut teknikko.

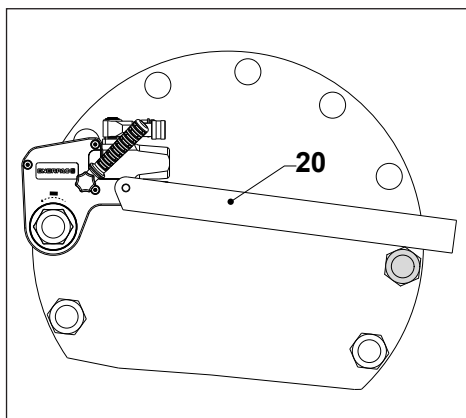
Suosittelavat huoltovälit ovat

- 3 kuukautta–raskas käyttö
- 6 kuukautta–normaali käyttö
- 12 kuukautta–käyttö harvoin

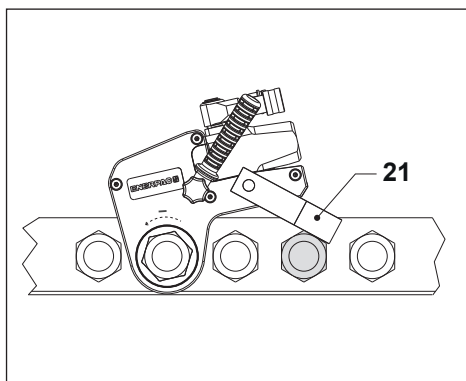
Työkalulle on suoritettava NDT-tarkastus, jos sitä on käytetty vaativissa olosuhteissa.



Kuva 12



Kuva 13



Kuva 14

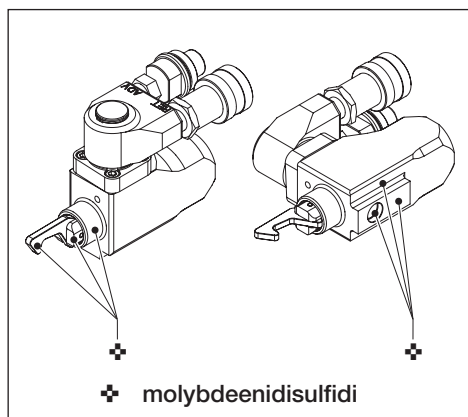
## 5.2 Ennakoiva huolto – hydraulikäänntöosa ja käyttöyksikkö (kuvat 15 ja 16)

- Tarkasta kääntötapin pulttien ja tiivistysholkin kireys (katso 5.3).
- Paineista käyttöyksikkö maksimipaineeseen (työliike ja vapautus), ja tarkista mahdolliset vuodot.
- Vaurioituneet komponentit ja tiivisteet täytyy vaihtaa.
- Kuivaa kaikki komponentit ja levitä ohut kerros molybdeenidisulfidia kuvan osoittamalla tavalla (✚).

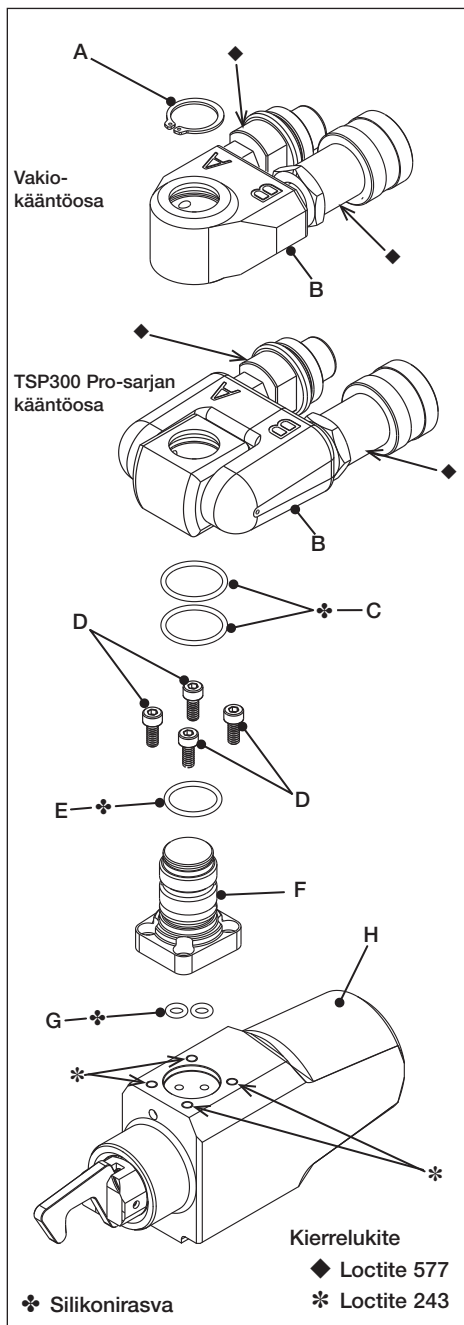
## 5.3 Täyshuolto – hydraulikäänntöosa ja käyttöyksikkö (kuvat 16, 17 ja 19)

### Purkaminen:

- Irrota lukkorengas (A).
- Kankea varovasti käänntöosa (B) irti kääntötapista (F) kahdella litteäkärkisellä ruuvimeisselillä.
- Poista O-renkaat (C) käänntöosan (B) urista.
- Aseta käänntöosa pehmeäleukaiseen penkkiin. Poista hydrauliliittimet (B1, B2 ja B3) käänntöosasta (B).



Kuva 15



Kuva 16

**HUOMAUTUS** Katso lisäpurkuohjeet käyttöyksiköille, jotka on varustettu valinnaisella TSP300 Pro -sarjan kääntöosalla, Enerpacin käyttöohjeesta L41119.

- Poista kuusiokolopultit (D) ja kääntötappi (F). Poista O-renkaat (G) kääntötapin hydrauliporteista.
- Poista O-rengas (E) kääntötapistä (F).
- Pidä käyttöyksikön kotelo (H2) vakaasti paikallaan. Irrota ja poista sylinterin holkki (H9) käyttäen soveltuvaa mutteriavainta Poista O-rengas (H8) holkista.
- Käyttöyksikön *tappipäässä*, pitele männänvarren (H1) kahta litteää sivua mutterinavaimella.
- Poista männän kiinnitysruuvi (H7) männästä (H6).
- Poista männänvarsi (H1) käyttöyksikön kotelon (H2) *tappipäästä*.
- Käyttäen sopivaa tuurnaa, poista mäntä (H6) *käyttöyksikön kotelon (H2) tiivistysholkkipäästä*.
- Poista O-rengas (H4) männän (H6) sisällä olevasta urasta.
- Poista tiiviste (H5) männän (H6) ulkopuolella olevasta urasta.
- Poista tiiviste (H3) käyttöyksikön kotelon (H2) sisällä olevasta urasta.
- Puhdista kaikki näkyvissä olevat komponentit miedolla liuottimella.
- Tarkista kaikki osat vaurioiden varalta.
- Suorita magneettijauhetarkastus tarkastamalla seuraavat komponentit:
  - Käyttöyksikön kotelo (H2)
  - Männänvarsi (H1)

## Kokoaminen:

**HUOMAUTUS** Päälyystä kaikki O-renkaat ja tiivisteet silikonirasvalla ennen asennusta seuraavasti.

- Asenna tiiviste (H5) männän (H6) ulkopuolella olevaan uraan.
- Asenna tiiviste (H3) käyttöyksikön kotelon (H2) sisällä olevaan uraan. Varmista, että "V"-puoli tiivisteestä on kotelon (H2) *tiivisteholkkipäästä* kohden.

**HUOMAUTUS** Seuraavien asennusvaiheiden aikana, varmista että männänvarsi (H1) asennetaan kotelon (H2) *tappipään* läpi.

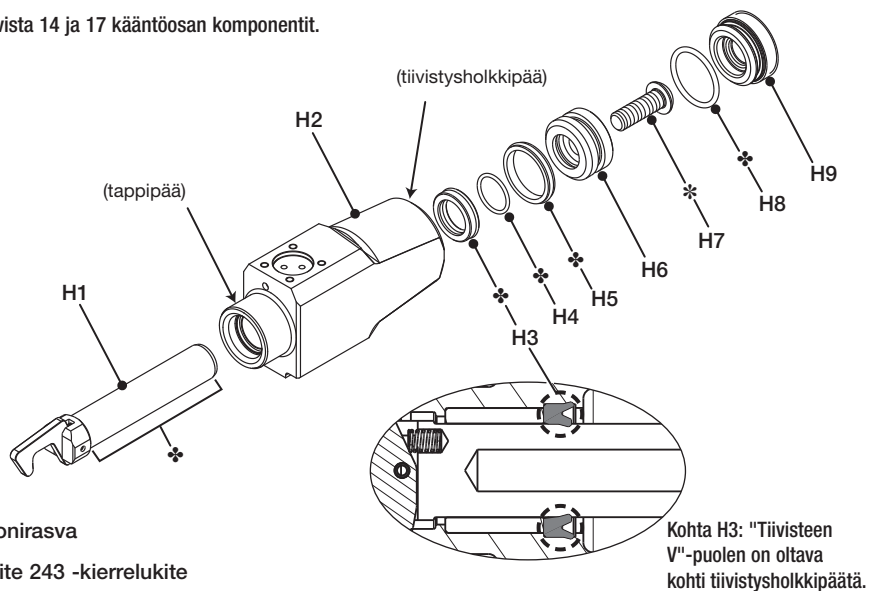
**HUOMAUTUS** Älä käytä liiallista voimaa männän asennuksessa. Se voi vahingoittaa mäntää ja tiivistyspintoja käyttöyksikön sisällä.

- Päälyystä männänvarsi (H1) silikonirasvalla ja liu'uta se varovasti kotelon (H2) *tappipään* aukon läpi.
- Kokoa mäntä (H6) männänvarren (H1) päähän. Taputa mäntä (H6) kevyesti paikoilleen männänvarrtta (H1) vasten.

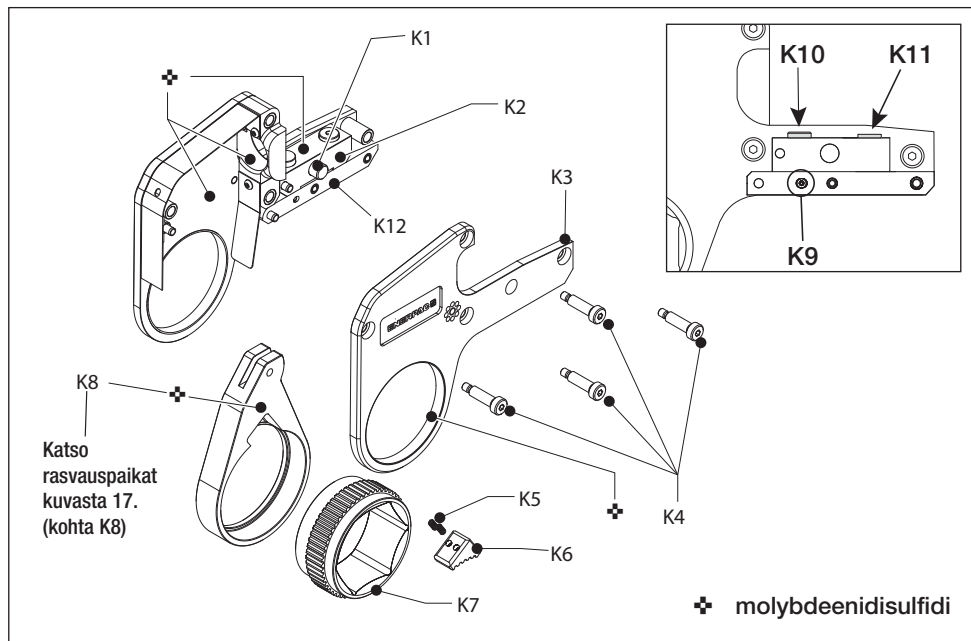
**VAROITUS** Varmista, että männän kiinnitysruuvi (H7) kiristetään hyvin seuraavassa vaiheessa. Jos ruuvi ei ole kireä, männänvarsi (H1) voi singahtaa käyttöyksiköstä kun hydraulista voimaa käytetään. Seurauksena voi olla vakava vamma.

- Levitä Loctite 243 -kierrelukitetta männän kiinnitysruuvien (H7) kierteisiin ennen asennusta. Kiristä männän kiinnitysruuvi huolellisesti.
- Asenna O-rengas (H8) holkin uraan (H9).
- Ruuvaa holkki (H9) käyttöyksikön koteloon (H2) käsin, varmistaen ettei O-rengas (H8) jää puristuksiin tai leikkaannu.

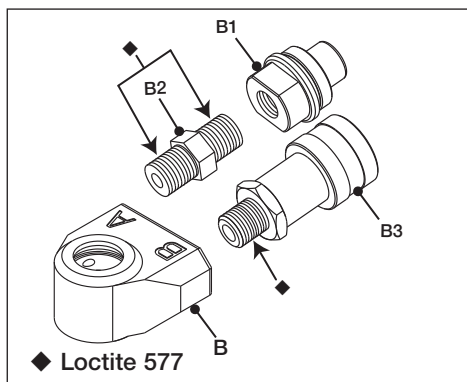
Katso kuvista 14 ja 17 kääntöosan komponentit.



Kuva 17



Kuva 18



Kuva 19

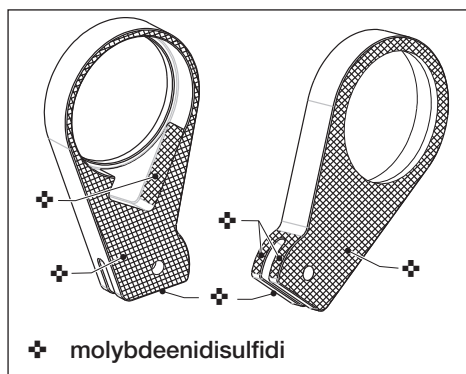
- Kiristä holkki (H9) täysin käyttäen soveltuvaa mutteriavainta. Napauta mutteriavainta sopivalla nuijalla varmistaaksesi, että holkki (H9) on tiukasti asennettu.
- Levitä pieni määrä Loctite 243 -kierrelukitetta käyttöyksikön kierteisiin reikiin. Katso (\*) sijainnit kuvasta 16.
- Asenna kaksi O-rengasta (G) portteihin kääntötappin (F) juureen.
- Aseta kääntötappi (F) käyttöyksikköön (H), varmistaen, että hydrauliportit ovat linjassa. Ole varovainen, että O-renkaat (G) eivät putoa pois tai jää puristuksiin tai leikkaannu.
- Asenna rasvasta puhdistetut kuusiopultit (D) ja kiristä ne seuraavasti:
  - a) W2000X ja W4000X:  
(M4-pultit) – 5,1 Nm [3,7 Ft.lbs]
  - b) W8000X ja W15000X:  
(M5-pultit) – 10,2 Nm [7,5 Ft.lbs]
- Katso lisäasennusohjeet käyttöyksiköille, jotka on varustettu valinnaisella TSP300 Pro -sarjan kääntöosalla, Enerpacin käyttöohjeesta L4119.

**HUOMAUTUS** Asenna liittimet (B1 ja B3) sekä sovitin (B2) ennen kuin asennat kääntöosan (B) kääntötappiin (F). Käytä pehmeäleukaista penkkiä pitelemään kääntöosaa kun liittimet ja sovitin asennetaan.

- Levitä Loctite 577 -lukitetta naarasliittimen (B3) ja sovittimen (B2) kierteisiin. Katso (◆) sijainnit kuvasta 19.
- Kiristä liittimet (B1 ja B3) ja sovitin (B2) käsin, kunnes kumpikin on sormitiukkuudessa. Kiristä sitten nämä osat avaimella vielä 2–3 kierrosta sormitiukkuudesta.

**HUOMAUTUS** Jotta lukite saa kovettua riittävän ajan, odota vähintään kolme tuntia 20–40 °C:n [68–104 °F:n] lämpötilassa tai kuusi tuntia 5–20 °C:n [40–68 °F:n] lämpötilassa ennen kuin paineistat käyttöyksikön.

- Asenna O-rengas (E) kääntötappin (F) uraan.
- Asenna O-renkaat (C) kääntöosan (B) uriin.
- Päälystystä O-renkaat (E ja C) pienellä määrää silikonirasvaa. Liu'uta sitten kääntöosa (B) varovasti kääntötappiin (F).
- Asenna lukkorengas (A) uudestaan paikalleen.



Kuva 18

- Yhdistä hydrauliletkut ja pyöritä käyttöyksikköä 69 baarin paineella [1 000 psi] havaitaksesi mahdolliset öljyvuodot Jos vuotoja ei ole, pyöritä käyttöyksikköä 690 baarin paineella [10 000 psi] ja tarkista taas vuodot.

**VAROITUS** Paineistettu öljy voi tunkeutua ihon läpi ja aiheuttaa vakavan vamman. Korjaa aina öljyvuodot ennen kuin käytät avainta.

#### 5.4 Ennakoiva huolto - kasetti (kuvat 18 ja 20)

- Irrota kasetti käyttöyksiköstä.
- Irrota ruuvit (K4). Nosta ja irrota sivulevy (K3).
- Poista räikkäväännin (K8), kuusioräikkä (K7), jousikuormitettu ohjauskenkä (K6) ja puristusjousi (-jouset) (K5).  
W2000X-sarjan kasetit käyttävät yhtä puristusjousta. W4000X-, W8000X- ja W15000X-sarjan kasetit käyttävät kahta puristusjousta.
- Puhdista kaikki näkyvissä olevat komponentit miedolla liuottimella.
- Tarkista kaikki osat vaurioiden varalta.
- Kuivaa kaikki komponentit. Lisää ohut kerros molybdeenidisulfidia kuvan osoittamalla tavalla (✚).

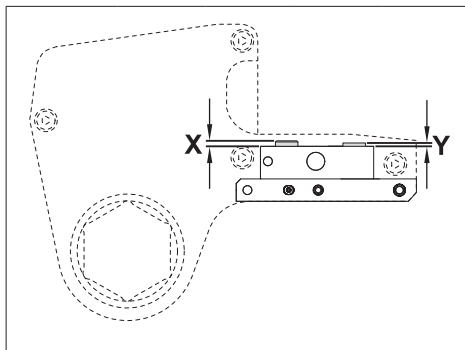
**HUOMAUTUS** Kun voitelet räikkäväännintä (K8), levitä molybdeenidisulfidia (✚) vain kuvassa 20 näkyville varjostetuille alueille.

ÄLÄ KOSKAAN levitä molybdeenidisulfidia (✚) räikkävääntimen pohjalle tai ohjauskengän hampaisiin. Voiteluaineen levittäminen näille alueille voi aiheuttaa virheellistä toimintaa, käyttökoneiston luistoa ja osan liiallista kulumista.

- Uudelleen kokoaminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin työkalun purkaminen.

#### 5.5 Täyshuolto - kasetti (kuvat 18, 20 ja 21)

- Puhdista kaikki näkyvissä olevat komponentit miedolla liuottimella.
  - Työnnä jousisokka (K9) ulos pitäen käyttöyksikön pidätystappi (K10) paikallaan. Poista ja tarkasta käyttöyksikön pidätystappi (K10). Vaihda, jos se on kulunut tai vaurioitunut.
  - Tarkista kaikki muut osat vaurioiden varalta.
  - Suorita magneettijauhetarkastus tarkastamalla seuraavat komponentit:
    - Välikappaleen pidätystappi (K1)
    - Tapin pidätin (K2)
    - Sivulevyt (K3)
    - Ohjauskenkä (K6)
    - Räikkä (K7)
    - Räikkäväännin (K8)
    - Käyttöyksikön pidätystappi (K10)
    - Varapidätystappi (K11)
    - Irrotusvipu/reaktiojalka (K12)
  - Asenna uudestaan käyttöyksikön pidätintappi (K10) ja jousisokka (K9).
- VAROITUS** Asenna aina käyttöyksikön pidätintappi (K10) uudestaan, jos se on poistettu. Älä käytä avainta, jos pidätintappia (K10) ei ole asennettu. Pidätintapin (K10) asentamatta jättäminen saattaa mahdollistaa käyttöyksikön sinkoutumisen kasetista käytön aikana, mikä voi johtaa mahdolliseen henkilövahinkoon.
- Tarkista käyttöyksikön pidätintapin (K10) ja varapidätintapin (K11) oikea korkeus. Katso kuva 21, mitat "X" ja "Y".
  - Kuivaa kaikki komponentit. Levitä ohut kerros molybdeenidisulfidia (✚) kuten kuvissa 18 ja 20 on osoitettu. Katso osiosta 5.4 lisätietoja molybdeenidisulfidin levittämisestä.
  - Uudelleen kokoaminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin työkalun purkaminen.



Kuva 21

| Malli   | Käyttöyksikkö<br>pidätystappi<br>koko X |      | Varapidätystappi<br>koko Y |      |
|---------|-----------------------------------------|------|----------------------------|------|
|         | (tuumaa)                                | (mm) | (tuumaa)                   | (mm) |
| W2000X  | 0,157                                   | 4,00 | 0,118                      | 3,00 |
| W4000X  | 0,197                                   | 5,00 | 0,118                      | 3,00 |
| W8000X  | 0,236                                   | 6,00 | 0,157                      | 4,00 |
| W15000X | 0,275                                   | 7,00 | 0,236                      | 6,00 |

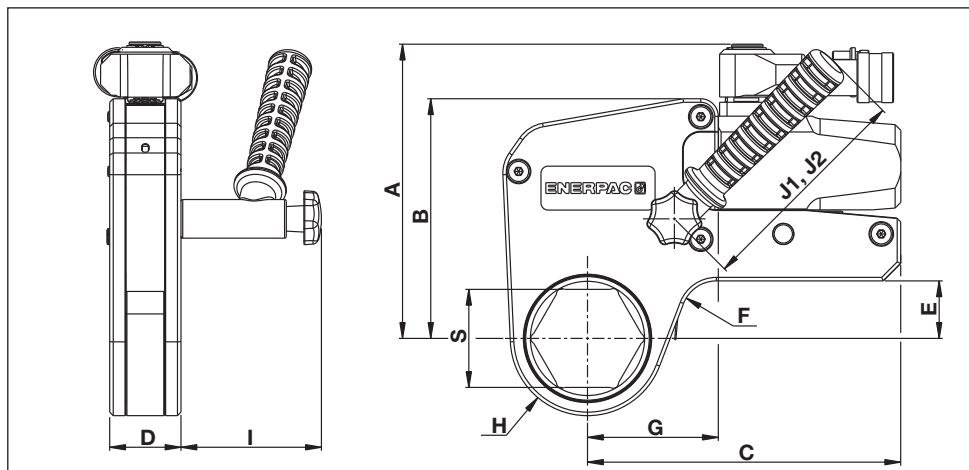
## 5.6 Vianmääritys

### 5.6.1 Käyttöyksikkö

| Oire                                                             | Syy                                                                | Korjaus                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Käyttöyksikön mäntä ei työnnä eikä vedä.                         | Hydrauliliitin on vahingoittunut.                                  | Vaihda liitin.                                                                                                                         |
|                                                                  | Hydrauliliitintä ei ole liitetty.                                  | Varmista, että työntö- ja vetoletkut on liitetty sekä pumppuun että avaimen. Tarkista, että kaikki letkuliittimet on täysin asennettu. |
|                                                                  | Kulunut tai vaurioitunut suuntaventtiili hydraulipumpussa.         | Vie pumppu valtuutettuun huoltokeskukseen. Korjaa tarpeen mukaan.                                                                      |
| Käyttöyksikkö ei kehitä painetta.                                | Männän tiiviste vuotaa.                                            | Vaihda tiivisteet.                                                                                                                     |
|                                                                  | Pumppu ei kehitä painetta.                                         | Säädä painetta.                                                                                                                        |
|                                                                  | Pumppu on viallinen.                                               | Katso ohjeet pumpun käyttöoppaasta.                                                                                                    |
| Käyttöyksikkö vuotaa.                                            | Tiiviste on viallinen.                                             | Vaihda käyttöyksikön tiivisteet.                                                                                                       |
| Käyttöyksikön mäntä toimii väärinpäin.                           | Letkut on liitetty ristiin.                                        | Kiinnitä letkut oikein.                                                                                                                |
| Käyttöyksikön kotelon ja kasetin kohdistuslevyn välillä on rako. | Käyttöyksikön pidätystappi on kulunut, vahingoittunut tai puuttuu. | Vaihda käyttöyksikön pidätystappi.                                                                                                     |

### 5.6.2 Kasetti

| Oire                              | Syy                                                 | Korjaus                                              |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Räikkä palaa palautusliikkeellä.  | Räikkä ei tee peräkkäisiä iskuja.                   | Vaihda ohjauskenkä.                                  |
| Räikkä ei tee peräkkäisiä iskuja. | Rikkoutunut räikkäväännin tai räikkä.               | Vaihda räikkäväännin ja/tai räikkä (tarpeen mukaan). |
|                                   | Kulunut tai viallinen ohjauskenkä.                  | Vaihda ohjauskenkä.                                  |
|                                   | Voiteluainetta räikässä ja/tai ohjauskengän urissa. | Pura kasetti ja poista voiteluaine urista.           |



Kuva 22

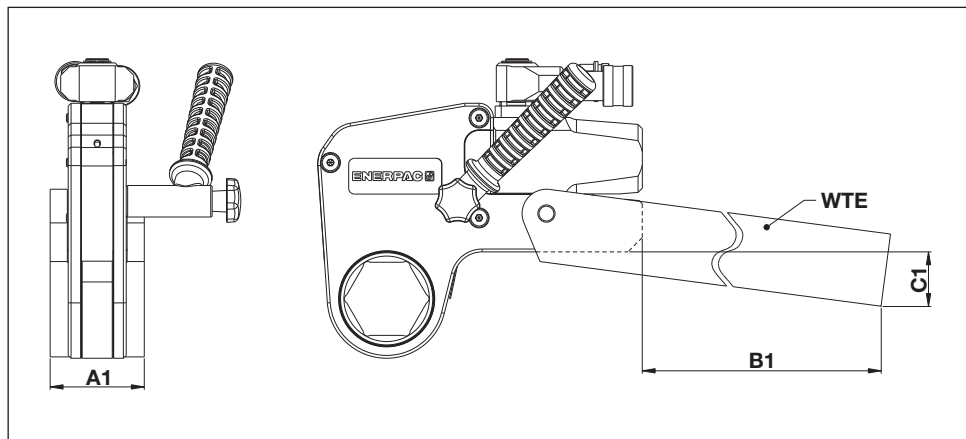
## 6 Tekniset tiedot

### 6.1 Kapasiteetit, mitat ja lisätiedot tuotteesta (kuva 22)

|                                           |        |             | W2000X                        | W4000X         | W8000X        | W15000X        |
|-------------------------------------------|--------|-------------|-------------------------------|----------------|---------------|----------------|
| Kuusiokoot saatavilla olevista kaseteista | tuumaa |             | 1 1/16 - 2 3/8                | 1 5/16 - 3 3/8 | 1 7/8 - 4 1/8 | 2 7/16 - 4 5/8 |
|                                           | mm     |             | 30 - 60                       | 36 - 85        | 50 - 105      | 65 - 115       |
| Maksimi käyttö paine                      | psi    |             | 10 000                        | 10 000         | 10 000        | 10 000         |
|                                           | baaria |             | 690                           | 690            | 690           | 690            |
| Nimellinen 10 000 psi:n momentti 690 bar  | Ft.lbs |             | 2 040                         | 4 175          | 8 470         | 15 330         |
|                                           | Nm     |             | 2 766                         | 5 661          | 11 484        | 20 785         |
| Min. momentti                             | Ft.lbs |             | 204                           | 418            | 847           | 1 533          |
|                                           | Nm     |             | 277                           | 566            | 1 148         | 2 079          |
| Paino, käyttöyksikkö                      | lbs    |             | 2,9                           | 4,2            | 6,8           | 11,0           |
|                                           | kg     |             | 1,3                           | 1,9            | 3,1           | 5,0            |
| Paino, kasetti                            |        |             | (katso kohdat 6.2.1 - 6.2.6)  |                |               |                |
| Mitat                                     | A      | tuumaa [mm] | 4,29 [109,0]                  | 5,35 [136,0]   | 6,77 [172,0]  | 8,15 [207,0]   |
|                                           | B      | tuumaa [mm] | 5,55 [141,0]                  | 6,57 [167,0]   | 8,07 [205,0]  | 9,45 [240,0]   |
|                                           | C      | tuumaa [mm] | 5,83 [148,0]                  | 7,01 [178,0]   | 8,19 [208,0]  | 9,96 [253,0]   |
|                                           | D      | tuumaa [mm] | 1,26 [32,0]                   | 1,61 [41,0]    | 2,07 [52,5]   | 2,48 [63,0]    |
|                                           | E      | tuumaa [mm] | 0,94 [24,0]                   | 1,29 [32,8]    | 1,65 [41,9]   | 1,97 [50,0]    |
|                                           | F      | tuumaa [mm] | 0,79 [20,0]                   | 0,79 [20,0]    | 0,98 [25,0]   | 0,79 [20,0]    |
| G, H, S                                   |        |             | (katso kohdat 6.2.1 - 6.2.6)  |                |               |                |
| I, J1, J2                                 |        |             | (katso kohdat 6.1.3 ja 6.1.4) |                |               |                |

**HUOMAUTUS** Jos supistuskappaleen seinämän paksuus on pienempi kuin taulukossa oikealla, supistuskappaleen käyttöikä voi olla huomattavasti lyhyempi.

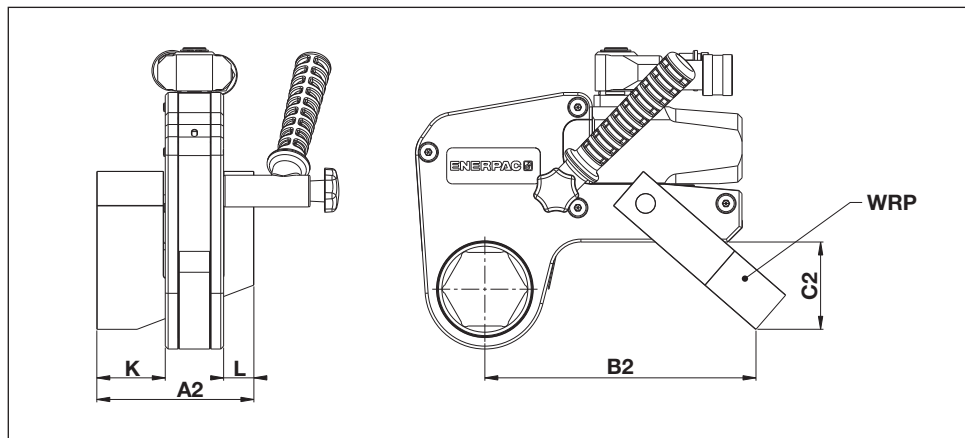
Seinämän minimipaksuus – supistuskappale  
W2000X-sarja ..... 0,14 tuumaa [3,50 mm]  
W4000X-sarja ..... 0,18 tuumaa [4,69 mm]  
W8000X-sarja ..... 0,24 tuumaa [6,0 mm]  
W15000X-sarja ..... 0,26 tuumaa [6,69 mm]



Kuva 23

### 6.1.1 Mitat, WTE-sarja pidennetty tukivarsi (kuva 23)

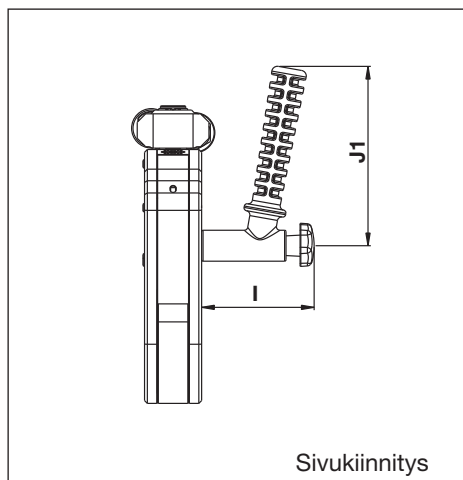
| Avainsarja       |                | W2000X      | W4000X      | W8000X      | W15000X      |
|------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Tukivarren malli |                | WTE20       | WTE40       | WTE80       | WTE150       |
| Mitat            | A1 tuumaa [mm] | 2,20 [56]   | 2,59 [66]   | 3,35 [85]   | 4,05 [102]   |
|                  | B1 tuumaa [mm] | 15,67 [398] | 17,17 [436] | 17,68 [449] | 19,60 [498]  |
|                  | C1 tuumaa [mm] | 2,66 [67,5] | 2,90 [74]   | 2,15 [54,5] | 2,80 [72]    |
| Paino            | lbs [kg]       | 5,73 [2,6]  | 10,14 [4,6] | 16,75 [7,6] | 26,46 [12,0] |
| (Vain tukivarsi) |                |             |             |             |              |



Kuva 24

### 6.1.2 Mitat, WRP-sarja tukilevy (kuva 24)

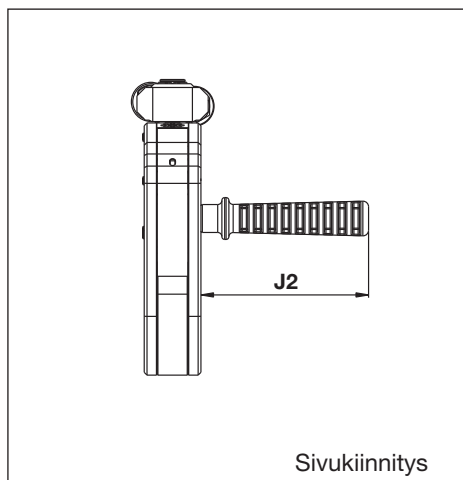
| Avainsarja      |    |             | W2000X      | W4000X      | W8000X       | W15000X     |
|-----------------|----|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Tukilevyymalli  |    |             | WRP20       | WRP40       | WRP80        | WRP150      |
| Mitat           | A2 | tuumaa [mm] | 3,31 [84]   | 4,29 [109]  | 5,37 [136,5] | 6,50 [165]  |
|                 | B2 | tuumaa [mm] | 5,83 [148]  | 7,48 [190]  | 8,78 [223]   | 10,12 [257] |
|                 | C2 | tuumaa [mm] | 1,77 [45]   | 2,32 [59]   | 2,72 [69]    | 3,43 [87]   |
|                 | K  | tuumaa [mm] | 1,40 [35,5] | 1,87 [47,5] | 2,25 [57]    | 2,74 [69,7] |
|                 | L  | tuumaa [mm] | 0,63 [16]   | 0,83 [21]   | 1,02 [26]    | 1,26 [32]   |
| Paino           |    | lbs [kg]    | 0,88 [0,4]  | 1,76 [0,8]  | 4,41 [2,0]   | 8,60 [3,9]  |
| (Vain tukilevy) |    |             |             |             |              |             |



Kuva 25

### 6.1.3 Mitat, SWH-sarja vino asemointikahva (kuva 25)

| Avainsarja |    |             | W2000X     | W4000X     | W8000X     | W15000X    |
|------------|----|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Kahvamalli |    |             | SWH6A      | SWH6A      | SWH10A     | SWH10A     |
| Mitat      | I  | tuumaa [mm] | 3,15 [80]  | 3,15 [80]  | 3,62 [92]  | 3,62 [92]  |
|            | J1 | tuumaa [mm] | 5,04 [128] | 5,04 [128] | 5,04 [128] | 5,04 [128] |



Kuva 26

#### 6.1.4 Mitat, SWH-sarja suora asemointikahva (kuva 26 - valinnainen varuste)

| Avainsarja |             | W2000X     | W4000X     | W8000X     | W15000X    |
|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Kahvamalli |             | SWH6S      | SWH6S      | SWH10S     | SWH10S     |
| Mitat J2   | tuumaa [mm] | 4,72 [120] | 4,72 [120] | 4,72 [120] | 4,72 [120] |

## 6.2 Lisätiedot kaseteista

### 6.2.1 Metrijärjestelmän taulukko - W2000X-, W4000X- ja W8000X-sarjan kasetit (katso kuvasta 22 sijainnit mitoille S, H ja G)

| Käyttöyksikkö | Kasetti<br>Malli | (S) Kuusiokoko<br>mm | (H)<br>mm | (G)<br>mm | Paino<br>kg |
|---------------|------------------|----------------------|-----------|-----------|-------------|
| W2000X        | W2103X           | 30                   | 31,0      | 53,7      | 2,1         |
|               | W2104X           | 32                   | 31,0      | 53,7      | 2,1         |
|               | W2107X           | 36                   | 31,0      | 53,7      | 2,4         |
|               | W2108X           | 38                   | 33,5      | 58,2      | 2,4         |
|               | W2110X           | 41                   | 33,5      | 58,2      | 2,4         |
|               | W2113X           | 46                   | 36,5      | 60,5      | 2,4         |
|               | W2200X           | 50                   | 39,0      | 63,1      | 2,4         |
|               | W2203X           | 55                   | 41,8      | 68,6      | 2,5         |
|               | W2206X           | 60                   | 44,5      | 64,8      | 2,5         |
| W4000X        | W4107X           | 36                   | 37,0      | 61,0      | 3,7         |
|               | W4110X           | 41                   | 37,0      | 61,0      | 3,7         |
|               | W4113X           | 46                   | 39,5      | 64,0      | 3,8         |
|               | W4200X           | 50                   | 41,5      | 66,7      | 3,9         |
|               | W4203X           | 55                   | 44,0      | 73,4      | 4,6         |
|               | W4206X           | 60                   | 46,5      | 70,6      | 4,6         |
|               | W4208X           | 63                   | 49,5      | 76,2      | 4,7         |
|               | W4209X           | 65                   | 49,5      | 76,2      | 4,7         |
|               | W4212X           | 70                   | 52,5      | 78,3      | 4,7         |
|               | W4215X           | 75                   | 55,5      | 81,6      | 4,7         |
|               | W4302X           | 80                   | 58,5      | 83,5      | 4,8         |
|               | W4085MX          | 85                   | 62,0      | 86,0      | 4,5         |
| W8000X        | W8200X           | 50                   | 45,0      | 78,2      | 8,1         |
|               | W8203X           | 55                   | 48,0      | 80,0      | 8,1         |
|               | W8206X           | 60                   | 51,0      | 82,5      | 8,1         |
|               | W8209X           | 65                   | 52,5      | 85,9      | 9,4         |
|               | W8212X           | 70                   | 56,0      | 84,8      | 9,3         |
|               | W8215X           | 75                   | 58,0      | 85,0      | 9,4         |
|               | W8302X           | 80                   | 60,5      | 89,5      | 9,3         |
|               | W8085MX          | 85                   | 66,0      | 92,2      | 9,8         |
|               | W8090MX          | 90                   | 74,0      | 102,9     | 10,6        |
|               | W8312X           | 95                   | 74,0      | 102,9     | 10,3        |
|               | W8315X           | 100                  | 78,0      | 108,0     | 9,3         |
|               | W8402X           | 105                  | 78,0      | 108,0     | 9,3         |

### 6.2.2 Metrijärjestelmän taulukko - W15000X-sarjan kasetit (katso kuvasta 22 sijainnit mitoille S, H ja G)

| Käyttöyksikkö | Kasetti<br>Malli | (S) Kuusiokoko<br>mm | (H)<br>mm | (G)<br>mm | Paino<br>kg |
|---------------|------------------|----------------------|-----------|-----------|-------------|
| W15000X       | W15209X          | 65                   | 59,0      | 88,6      | 13,6        |
|               | W15212X          | 70                   | 59,0      | 88,6      | 13,6        |
|               | W15215X          | 75                   | 62,0      | 90,5      | 13,7        |
|               | W15302X          | 80                   | 64,5      | 92,9      | 14,2        |
|               | W15085MX         | 85                   | 69,5      | 96,6      | 14,9        |
|               | W15090MX         | 90                   | 75,0      | 101,8     | 15,6        |
|               | W15312X          | 95                   | 75,0      | 101,8     | 15,2        |
|               | W15315X          | 100                  | 80,5      | 103,1     | 14,8        |
|               | W15402X          | 105                  | 80,5      | 103,1     | 15,5        |
|               | W15405X          | 110                  | 87,5      | 114,8     | 15,6        |
|               | W15115MX         | 115                  | 87,5      | 114,8     | 16,1        |

### 6.2.3 Brittiläisen järjestelmän taulukko - W2000X-sarjan kasetit (katso kuvasta 22 sijainnit mitoille S, H ja G)

| Käyttöyksikkö | Kasetti<br>Malli | (S) Kuusiokoko<br>tuumaa | (H)<br>tuumaa | (G)<br>tuumaa | Paino<br>lbs |
|---------------|------------------|--------------------------|---------------|---------------|--------------|
| W2000X        | W2101X           | 1 1/16                   | 1,22          | 2,11          | 4,19         |
|               | W2102X           | 1 1/8                    | 1,22          | 2,11          | 4,19         |
|               | W2103X           | 1 3/16                   | 1,22          | 2,11          | 4,19         |
|               | W2104X           | 1 1/4                    | 1,22          | 2,11          | 4,19         |
|               | W2105X           | 1 5/16                   | 1,22          | 2,11          | 4,48         |
|               | W2106X           | 1 3/8                    | 1,22          | 2,11          | 4,43         |
|               | W2107X           | 1 7/16                   | 1,22          | 2,11          | 4,37         |
|               | W2108X           | 1 7/16                   | 1,32          | 2,29          | 4,51         |
|               | W2109X           | 1 9/16                   | 1,32          | 2,29          | 4,44         |
|               | W2110X           | 1 5/8                    | 1,32          | 2,29          | 4,38         |
|               | W2111X           | 1 11/16                  | 1,44          | 2,38          | 4,63         |
|               | W2112X           | 1 3/4                    | 1,44          | 2,38          | 4,57         |
|               | W2113X           | 1 13/16                  | 1,44          | 2,38          | 4,46         |
|               | W2114X           | 1 7/8                    | 1,54          | 2,48          | 4,69         |
|               | W2115X           | 1 15/16                  | 1,54          | 2,48          | 4,64         |
|               | W2200X           | 2                        | 1,54          | 2,48          | 4,54         |
|               | W2201X           | 2 1/16                   | 1,65          | 2,70          | 4,83         |
|               | W2202X           | 2 1/8                    | 1,65          | 2,70          | 4,74         |
|               | W2203X           | 2 3/16                   | 1,65          | 2,70          | 4,64         |
|               | W2204X           | 2 1/4                    | 1,75          | 2,55          | 4,94         |
|               | W2205X           | 2 5/16                   | 1,75          | 2,55          | 4,84         |
|               | W2206X           | 2 3/8                    | 1,75          | 2,55          | 4,72         |

## 6.2.4 Brittiläisen järjestelmän taulukko - W4000X-sarjan kasetit (katso kuvasta 22 sijainnit mitoille S, H ja G)

| Käyttöyksikkö | Kasetti<br>Malli | (S) Kuusiokoko<br>tuumaa        | (H)<br>tuumaa | (G)<br>tuumaa | Paino<br>lbs |
|---------------|------------------|---------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| W4000X        | W4105X           | 1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  | 1,46          | 2,40          | 8,15         |
|               | W4106X           | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 1,46          | 2,40          | 8,15         |
|               | W4107X           | 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | 1,46          | 2,40          | 8,15         |
|               | W4108X           | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 1,46          | 2,40          | 8,31         |
|               | W4109X           | 1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>  | 1,46          | 2,40          | 8,22         |
|               | W4110X           | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 1,46          | 2,40          | 8,15         |
|               | W4111X           | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 1,56          | 2,52          | 8,43         |
|               | W4112X           | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 1,56          | 2,52          | 8,35         |
|               | W4113X           | 1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> | 1,56          | 2,52          | 8,25         |
|               | W4114X           | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 1,63          | 2,63          | 8,45         |
|               | W4115X           | 1 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 1,63          | 2,63          | 8,39         |
|               | W4200X           | 2                               | 1,63          | 2,63          | 8,28         |
|               | W4201X           | 2 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | 1,73          | 2,89          | 8,65         |
|               | W4202X           | 2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | 1,73          | 2,89          | 8,53         |
|               | W4203X           | 2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | 1,73          | 2,89          | 8,42         |
|               | W4204X           | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   | 1,83          | 2,78          | 8,73         |
|               | W4205X           | 2 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  | 1,83          | 2,78          | 8,61         |
|               | W4206X           | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 1,83          | 2,78          | 8,47         |
|               | W4207X           | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | 1,95          | 3,00          | 8,96         |
|               | W4208X           | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 1,95          | 3,00          | 8,86         |
|               | W4209X           | 2 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>  | 1,95          | 3,00          | 8,67         |
|               | W4210X           | 2 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>  | 2,07          | 3,08          | 9,14         |
|               | W4211X           | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 2,07          | 3,08          | 9,03         |
|               | W4212X           | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 2,07          | 3,08          | 8,84         |
|               | W4213X           | 2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> | 2,18          | 3,21          | 9,32         |
|               | W4214X           | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 2,18          | 3,21          | 9,17         |
|               | W4215X           | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 2,18          | 3,21          | 8,96         |
|               | W4300X           | 3                               | 2,30          | 3,29          | 9,51         |
|               | W4301X           | 3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | 2,30          | 3,29          | 9,42         |
|               | W4302X           | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | 2,30          | 3,29          | 9,16         |
|               | W4303X           | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | 2,44          | 3,37          | 9,92         |
|               | W4304X           | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   | 2,44          | 3,37          | 9,92         |
|               | W4305X           | 3 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  | 2,44          | 3,37          | 9,92         |
|               | W4306X           | 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 2,44          | 3,37          | 9,92         |

## 6.2.5 Brittiläisen järjestelmän taulukko - W8000X-sarjan kasetit (katso kuvasta 22 sijainnit mitoille S, H ja G)

| Käyttöyksikkö | Kasetti<br>Malli | (S) Kuusiokoko<br>tuumaa | (H)<br>tuumaa | (G)<br>tuumaa | Paino<br>lbs |
|---------------|------------------|--------------------------|---------------|---------------|--------------|
| W8000X        | W8114X           | 1 $\frac{7}{8}$          | 1,77          | 3,08          | 17,97        |
|               | W8115X           | 1 $\frac{15}{16}$        | 1,77          | 3,08          | 17,89        |
|               | W8200X           | 2                        | 1,77          | 3,08          | 17,75        |
|               | W8201X           | 2 $\frac{1}{16}$         | 1,89          | 3,15          | 17,52        |
|               | W8202X           | 2 $\frac{1}{8}$          | 1,89          | 3,15          | 17,36        |
|               | W8203X           | 2 $\frac{3}{16}$         | 1,89          | 3,15          | 17,22        |
|               | W8204X           | 2 $\frac{1}{4}$          | 2,01          | 3,25          | 17,92        |
|               | W8205X           | 2 $\frac{5}{16}$         | 2,01          | 3,25          | 17,76        |
|               | W8206X           | 2 $\frac{3}{8}$          | 2,01          | 3,25          | 17,59        |
|               | W8207X           | 2 $\frac{7}{16}$         | 2,07          | 3,38          | 17,65        |
|               | W8208X           | 2 $\frac{1}{2}$          | 2,07          | 3,38          | 17,52        |
|               | W8209X           | 2 $\frac{9}{16}$         | 2,07          | 3,38          | 17,29        |
|               | W8210X           | 2 $\frac{5}{8}$          | 2,20          | 3,34          | 17,50        |
|               | W8211X           | 2 $\frac{11}{16}$        | 2,20          | 3,34          | 17,36        |
|               | W8212X           | 2 $\frac{3}{4}$          | 2,20          | 3,34          | 17,12        |
|               | W8213X           | 2 $\frac{13}{16}$        | 2,28          | 3,35          | 17,57        |
|               | W8214X           | 2 $\frac{7}{8}$          | 2,28          | 3,35          | 17,38        |
|               | W8215X           | 2 $\frac{15}{16}$        | 2,28          | 3,35          | 17,11        |
|               | W8300X           | 3                        | 2,38          | 3,52          | 17,77        |
|               | W8301X           | 3 $\frac{1}{16}$         | 2,38          | 3,52          | 17,65        |
|               | W8302X           | 3 $\frac{1}{8}$          | 2,38          | 3,52          | 17,33        |
|               | W8303X           | 3 $\frac{3}{16}$         | 2,60          | 3,63          | 18,99        |
|               | W8304X           | 3 $\frac{1}{4}$          | 2,60          | 3,63          | 18,72        |
|               | W8305X           | 3 $\frac{5}{16}$         | 2,60          | 3,63          | 18,54        |
|               | W8306X           | 3 $\frac{3}{8}$          | 2,60          | 3,63          | 18,36        |
|               | W8307IX          | 3 $\frac{7}{16}$         | 2,60          | 3,63          | 18,11        |
|               | W8308X           | 3 $\frac{1}{2}$          | 2,60          | 3,63          | 17,81        |
|               | W8309X           | 3 $\frac{9}{16}$         | 2,91          | 4,05          | 20,36        |
|               | W8310X           | 3 $\frac{5}{8}$          | 2,91          | 4,05          | 20,18        |
|               | W8311X           | 3 $\frac{11}{16}$        | 2,91          | 4,05          | 19,93        |
|               | W8312X           | 3 $\frac{3}{4}$          | 2,91          | 4,05          | 19,71        |
|               | W8313X           | 3 $\frac{13}{16}$        | 2,91          | 4,05          | 19,46        |
|               | W8314X           | 3 $\frac{7}{8}$          | 2,91          | 4,05          | 19,10        |
|               | W8315X           | 3 $\frac{15}{16}$        | 3,07          | 4,25          | 20,31        |
|               | W8400X           | 4                        | 3,07          | 4,25          | 20,04        |
|               | W8401IX          | 4 $\frac{1}{16}$         | 3,07          | 4,25          | 19,80        |
|               | W8402X           | 4 $\frac{1}{8}$          | 3,07          | 4,25          | 19,39        |

## 6.2.6 Brittiläisen järjestelmän taulukko - W15000X-sarjan kasetit (katso kuvasta 22 sijainnit mitoille S, H ja G)

| Käyttöyksikkö | Kasetti<br>Malli | (S) Kuusiokoko<br>tuumaa        | (H)<br>tuumaa | (G)<br>tuumaa | Paino<br>lbs |
|---------------|------------------|---------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| W15000X       | W15207X          | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | 2,32          | 3,49          | 30,72        |
|               | W15208X          | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 2,32          | 3,49          | 30,72        |
|               | W15209X          | 2 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>  | 2,32          | 3,49          | 30,72        |
|               | W15210X          | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 2,32          | 3,49          | 30,72        |
|               | W15211X          | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 2,32          | 3,49          | 30,72        |
|               | W15212X          | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 2,32          | 3,49          | 30,72        |
|               | W15213X          | 2 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> | 2,44          | 3,56          | 30,62        |
|               | W15214X          | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 2,44          | 3,56          | 30,39        |
|               | W15215X          | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 2,44          | 3,56          | 30,08        |
|               | W15300X          | 3                               | 2,54          | 3,66          | 30,86        |
|               | W15301X          | 3 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | 2,54          | 3,66          | 30,71        |
|               | W15302X          | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | 2,54          | 3,66          | 30,34        |
|               | W15303X          | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | 2,74          | 3,80          | 32,38        |
|               | W15304X          | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | 2,74          | 3,80          | 32,07        |
|               | W15305X          | 3 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  | 2,74          | 3,80          | 31,85        |
|               | W15306X          | 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 2,74          | 3,80          | 31,63        |
|               | W15307IX         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | 2,74          | 3,80          | 31,32        |
|               | W15308X          | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 2,74          | 3,80          | 30,98        |
|               | W15309X          | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | 2,95          | 4,01          | 31,70        |
|               | W15310X          | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 2,95          | 4,01          | 31,70        |
|               | W15311X          | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 2,95          | 4,01          | 31,70        |
|               | W15312X          | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 2,95          | 4,01          | 31,70        |
|               | W15313X          | 3 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> | 2,95          | 4,01          | 31,70        |
|               | W15314X          | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 2,95          | 4,01          | 31,70        |
|               | W15315X          | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 3,17          | 4,06          | 34,02        |
|               | W15400X          | 4                               | 3,17          | 4,06          | 33,70        |
|               | W15401IX         | 4 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>  | 3,17          | 4,06          | 33,41        |
|               | W15402X          | 4 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   | 3,17          | 4,06          | 33,09        |
|               | W15403IX         | 4 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | 3,17          | 4,06          | 32,81        |
|               | W15404X          | 4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   | 3,17          | 4,06          | 32,39        |
|               | W15405X          | 4 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  | 3,44          | 4,52          | 35,61        |
|               | W15406X          | 4 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 3,44          | 4,52          | 35,32        |
|               | W15407X          | 4 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | 3,44          | 4,52          | 34,99        |
|               | W15408IX         | 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 3,44          | 4,52          | 34,63        |
|               | W15409IX         | 4 <sup>9</sup> / <sub>16</sub>  | 3,44          | 4,52          | 34,28        |
|               | W15410IX         | 4 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 3,44          | 4,52          | 33,72        |

## 6.3 Momentin asetukset

### 6.3.1 Metrijärjestelmä vääntömomenttikertoimen laskeminen

Voit määrittää momentin säätämällä pumpun paineen seuraavan laskelman mukaisesti:

$$\text{Pumpun paine (bar)} = \text{momentti (Nm)} / \text{vääntömomenttikerroin}$$

|                       | W2000X | W4000X | W8000X  | W15000X |
|-----------------------|--------|--------|---------|---------|
| Vääntömomenttikerroin |        |        |         |         |
| Metrijärjestelmä:     | 4,0085 | 8,2037 | 16,6432 | 30,1227 |

### 6.3.2 Metrijärjestelmä Paine-/momenttitaulukko

| Pumpun paine (bar) | W2000X<br>Momentti (Nm) | W4000X<br>Momentti (Nm) | W8000X<br>Momentti (Nm) | W15000X<br>Momentti (Nm) |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 60                 | 241                     | 492                     | 999                     | 1 807                    |
| 90                 | 361                     | 738                     | 1 498                   | 2 711                    |
| 120                | 481                     | 984                     | 1 997                   | 3 615                    |
| 150                | 601                     | 1 231                   | 2 496                   | 4 518                    |
| 180                | 722                     | 1 477                   | 2 996                   | 5 422                    |
| 210                | 842                     | 1 723                   | 3 495                   | 6 326                    |
| 240                | 962                     | 1 969                   | 3 994                   | 7 229                    |
| 270                | 1 082                   | 2 215                   | 4 494                   | 8 133                    |
| 300                | 1 203                   | 2 461                   | 4 993                   | 9 037                    |
| 330                | 1 323                   | 2 707                   | 5 492                   | 9 941                    |
| 360                | 1 443                   | 2 953                   | 5 992                   | 10 844                   |
| 390                | 1 563                   | 3 199                   | 6 491                   | 11 748                   |
| 420                | 1 684                   | 3 446                   | 6 990                   | 12 652                   |
| 450                | 1 804                   | 3 692                   | 7 489                   | 13 555                   |
| 480                | 1 924                   | 3 938                   | 7 989                   | 14 459                   |
| 510                | 2 044                   | 4 184                   | 8 488                   | 15 363                   |
| 540                | 2 165                   | 4 430                   | 8 987                   | 16 266                   |
| 570                | 2 285                   | 4 676                   | 9 487                   | 17 170                   |
| 600                | 2 405                   | 4 922                   | 9 986                   | 18 074                   |
| 630                | 2 525                   | 5 168                   | 10 485                  | 18 977                   |
| 660                | 2 646                   | 5 414                   | 10 984                  | 19 881                   |
| 690                | 2 766                   | 5 661                   | 11 484                  | 20 785                   |

**HUOMAUTUS** Momenttiarvot on pyöristetty lähimpään kokonaisyksikköön.

### 6.3.3 Brittiläinen järjestelmä vääntömomenttikertoimen laskeminen

Voit määrittää momentin säätämällä pumpun paineen seuraavan laskelman mukaisesti:

$$\text{Pumpun paine (psi)} = \text{momentti (Ft.lbs)} / \text{vääntömomenttikerroin}$$

|                           | W2000X | W4000X | W8000X | W15000X |
|---------------------------|--------|--------|--------|---------|
| Vääntömomenttikerroin     |        |        |        |         |
| Brittiläinen järjestelmä: | 0,204  | 0,4175 | 0,847  | 1,533   |

### 6.3.4 Brittiläinen järjestelmä Paine-/momenttitaulukko

| Pumpun paine (psi) | W2000X<br>Momentti (Ft.lbs) | W4000X<br>Momentti (Ft.lbs) | W8000X<br>Momentti (Ft.lbs) | W15000X<br>Momentti (Ft.lbs) |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1 000              | 204                         | 418                         | 847                         | 1 533                        |
| 1 500              | 306                         | 626                         | 1 271                       | 2 300                        |
| 2 000              | 408                         | 835                         | 1 694                       | 3 066                        |
| 2 500              | 510                         | 1 044                       | 2 118                       | 3 833                        |
| 3 000              | 612                         | 1 253                       | 2 541                       | 4 599                        |
| 3 500              | 714                         | 1 461                       | 2 965                       | 5 366                        |
| 4 000              | 816                         | 1 670                       | 3 388                       | 6 132                        |
| 4 500              | 918                         | 1 879                       | 3 812                       | 6 899                        |
| 5 000              | 1 020                       | 2 088                       | 4 235                       | 7 665                        |
| 5 500              | 1 122                       | 2 296                       | 4 659                       | 8 432                        |
| 6 000              | 1 224                       | 2 505                       | 5 082                       | 9 198                        |
| 6 500              | 1 326                       | 2 714                       | 5 506                       | 9 965                        |
| 7 000              | 1 428                       | 2 923                       | 5 929                       | 10 731                       |
| 7 500              | 1 530                       | 3 131                       | 6 353                       | 11 498                       |
| 8 000              | 1 632                       | 3 340                       | 6 776                       | 12 264                       |
| 8 500              | 1 734                       | 3 549                       | 7 200                       | 13 031                       |
| 9 000              | 1 836                       | 3 758                       | 7 623                       | 13 797                       |
| 9 500              | 1 938                       | 3 966                       | 8 047                       | 14 564                       |
| 10 000             | 2 040                       | 4 175                       | 8 470                       | 15 330                       |

**HUOMAUTUS** Momenttiarvot on pyöristetty lähimpään kokonaisyksikköön.

## 7 Varaosat ja suositellut työkalut

### 7.1 Varaosien tilaaminen

Lisätietoja varaosien vaihtamisesta löytyy avainmallisi Enerpac-korjausosaletisistä. Korjausosaletiset ovat saatavilla Internetissä osoitteessa [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Kun tilaat varaosia, pidä seuraavat tiedot lähettävillä:

- Avaimen malli- ja sarjanumerot (käyttöyksikölle ja kasetille).
- Ostopäivä (suunnilleen).
- Jokaisen tilattavan osan varaosanumero ja kuvaus.

### 7.2 Suositeltu työkalusarja, W2000X-sarja

- 7/8" A/F-avain
- 3/4" A/F-avain
- 5/8" A/F-avain
- Lukkorengaspihdit
- Tiivisteen irrotustyökalu
- 16 mm A/F-avain
- ø 4 mm x 5 mm LG x 20 mm PCD-mutteriavain
- 5 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 3 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 2,5 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 3 mm liitinruuvijakoavain

### 7.3 Suositeltu työkalusarja, W4000X-sarja

- 7/8" A/F-avain
- 3/4" A/F-avain
- 5/8" A/F-avain
- Lukkorengaspihdit
- Tiivisteen irrotustyökalu
- ø 4 mm x 5 mm LG x 25 mm PCD-mutteriavain
- 6 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 4 mm A/F:n kuusiokoloavain

- 2,5 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 3 mm liitinruuvijakoavain

### 7.4 Suositeltu työkalusarja, W8000X-sarja

- 7/8" A/F-avain
- 3/4" A/F-avain
- 5/8" A/F-avain
- Lukkorengaspihdit
- Tiivisteen irrotustyökalu
- 1 1/8" A/F-avain
- ø 4 mm x 5 mm LG x 30 mm PCD-mutteriavain
- 10 mm kuusiokoloavain
- 5 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 4 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 2,5 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 3 mm liitinruuvijakoavain

### 7.5 Suositeltu työkalusarja, W15000X-sarja

- 7/8" A/F-avain
- 3/4" A/F-avain
- 5/8" A/F-avain
- Lukkorengaspihdit
- Tiivisteen irrotustyökalu
- 1 3/8" A/F-avain
- ø 4 mm x 5 mm LG x 40 mm PCD-mutteriavain
- 10 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 6 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 4 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 2,5 mm A/F:n kuusiokoloavain
- 3 mm liitinruuvijakoavain

#### Huomautuksia:

A/F = avainväli

PCD = reikäjakoläpimitta



[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)

---