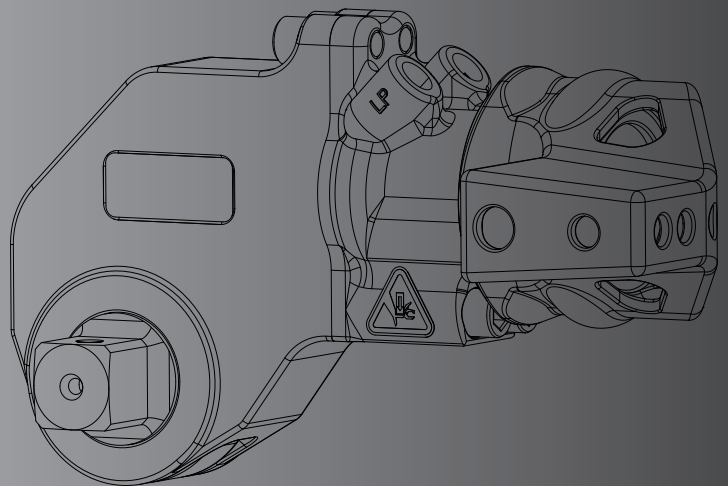
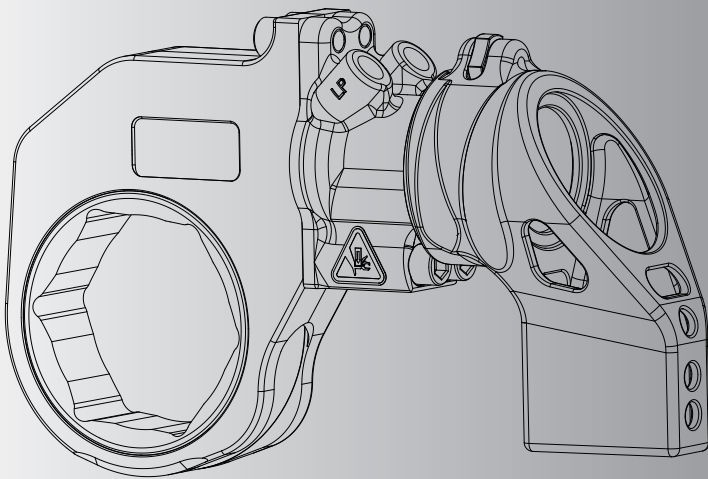


L4346
Rev. G 03/26

RSL- momentti- avain

RSL1500 (RSL2)
RSL3000 (RSL4)
RSL5000 (RSL6)
RSL8000 (RSL8)
RSL11000 (RSL14)
RSL19000 (RSL20)
RSL28000 (RSL30)



Sisällysluettelo

1 Johdanto	3
2 Turvallisuus.....	3
3 Avaimen kuvaus ja termit	6
4 Käyttöohje.....	8
5 Takuu, huolto ja kokoonpano	18
6 Vianmääritys.....	22
7 Tekniset tiedot	24
8 Varaosien tilaaminen.....	41

1 Johdanto

Yleiskatsaus

Enerpac RSL-sarjan hydrauliset momenttiavaimet on suunniteltu kiinnittimien valvottuun kiristämiseen ja löysäämiseen teollisissa pultitussovelluksissa. RSL-momenttiavaimessa on matalaprofiilinen kasetti, kompakti käyttöyksikkö ja integroitu tukivarsi, minkä ansiosta se sopii ideaalisesti käytettäväksi paikoissa, joissa työskentelytila on rajoitettu.

Keskenään vaihdettavia RSL-sarjan räikkä- ja hylsykasetteja on saatavilla suuri valikoima sekä metri-että brittiläisen järjestelmän kokoja, jotka sopivat tarkkoihin asiakasvaatimuksiin.

RSL-momenttiavain soveltuu monenlaisiin Enerpac-pulttauspumppuihin. Sähkö-, ilma- ja akkukäyttöisiä pumppuja 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 antaa tuotteelle takuun vain sen tarkoituksenmukaiseen käyttöön.
- Katso tuotetakuun ehdot Enerpac Global Warranty -asiakirjasta.

Takuu raukeaa väärinkäytösten seurauksena.

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

Kansallisten ja kansainvälisten standardien vaatimusten mukainen

•RSL1500•RSL3000•RSL5000•RSL8000
•RSL11000•RSL19000•RSL28000



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 ja hydraulisten momenttityökalujen turvallisuuteen liittyvää koulutusta, ota yhteyttä jälleenmyyjään tai huoltopalveluun saadaksesi tietoja Enerpacin hydraulilaitteita koskevasta turvallisuuskurssista.

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.



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

Varoitussymboleilla pyritään kiinnittämään tiettyjen huomiosanojen kanssa huomiota henkilöön tai omaisuuteen liittyviin turvateksteihin. Ne ilmaisevat vaaran vakavuuden astetta tai tasoa. Tässä ohjeessa käytetyt varoitussanat 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 vaaratilanteeseen (esim. omaisuusvahinkoon liittyvät viestit). Huomaa, että varoitussymbolia ei käytetä tämän huomiosanan kanssa.

2.1 Turvatoimet – RSL-sarjan momenttiavaimet



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

- Käytä aina suojaavaa päähinettä, kuulosuojaimia, jalkineita ja käsineitä (vähintään työkäsinettä), 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 tukivarren ja reaktiokohdan väliin.
- Älä laita mitään esineitä avaimen tukivarren ja reaktiokohdan väliin. Pidä letkut kaukana reaktiokohdista.
- Älä seiso työkalun liikeradalla, kun se on käytössä. Jos työkalu irtoaa mutterista tai pultista käytön aikana, se irtoaa liikeradan suuntaan.
- Huomaa, että RSL-neliökäyttöinen tai kuusiokanta, joka rikkoutuu työkalun käytön aikana, voi muuttua nopeaksi ammuksiksi.
- Kun asetat ja käytät työkalua, käytä kohdistuskahvoja varmistaaksesi mahdollisimman vähän vartalokosketusta työkalun kanssa käytön aikana ja varmistaaksesi turvallisen käyttöetäisyyden.
- 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 momenttiavaimen käyttöyksikön ja räikkä- tai hylsykasetin väliin ilmestyy rako. Tarkistuta ja korjauta työkalu ennen seuraavaa käyttökertaa.
- RSL-momenttiavaimen suurin sallittu paine on 690 bar [10 000 psi]. Älä ylitä tätä painearvoa.
- Varmista aina, että pumppu on pysäytetty ja kaikki paine kokonaan vapautettu (0 bar/psi), 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. Voi seurata myös avaimen vakava toimintahäiriö.
- Älä yritä väkisin pakottaa käyttöyksikköä kasettiin, jos siitä tulee vaikea asentaa. Tarkastuta ja korjauta käyttöyksikkö se on 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 öljyvuoja tapahdu. Korkeapaineiset öljyvuoat 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.
- On suositeltavaa, että käyttäjät pitävät tarkkoja käyttölokeja, RSL-momenttiavainta ja sen yksittäisiä komponentteja pidetään pitkäikäisinä kulutusosina, jotka vaativat säännöllistä testausta ja tarkastusta. On suositeltavaa, että käyttäjät vaihtavat RSL:n ja sen komponentit 10 000 syklin välein.

HUOMIO

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

- Kanna avainta aina sen kotelosta. Asemointikahva on suunniteltu vain auttamaan avaimen asemointia pultille tai mutterille.
- Varmista, että varmistusavain (kiristettävän tai irrotettavan mutterin tai pultin vastakkaisella puolella) on kiinnitetty niin, ettei se voi pudota tai irrota pulttauksen aikana.
- Varmista, että kuusioräikän koko vastaa kiristettävän tai löysättävän kiinnikkeen kokoa. Jos tätä varoitusta ei noudateta, avaimesta voi tulla epävakaa, mikä voi johtaa työkalun vakavaan toimintahäiriöön.
- Aseta avain aina mahdollisimman vakaasti. Käytettävissä olevan asemointikahvan avulla työkalun voi asemoida oikein 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 mutterille tai pultille, tukivarren ja reaktiopisteen välissä saattaa olla aukko. Työkalua käytettäessä tukivarsi ja reaktiokohta 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 nimelliskitkakerroin. Varmista, että tiedät käytettävän voiteluaineen tai kiinnileikkautumisen estoaineen kitkakertoimen. Varmista mutterien ja pulttien oikea kiristys käyttämällä aina tätä kitkakeroainta 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 huolto-olosuhteissa avain on tarkastettava, puhdistettava ja voideltava useammin kuin tavallisesti (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 määritellyin aikavälein.

3 Avaimen kuvaus ja termit



3.1 Kuvaus

3.1.1 RSL-sarjan hylsy- ja räikkätyökaluja on saatavissa seitsemänä vakiomallina:

TAULUKKO 3.1-1		
RSL - MOMENTIN NIMELLISARVOT		
MALLI	MAKSIMILÄHTÖMOMENTTI	
	(Nm)	(Ft.lbs)
RSL1500	1408	1909
RSL3000	3080	4176
RSL5000	5303	7190
RSL8000	7862	10659
RSL11000	11154	15123
RSL19000	18843	25547
RSL28000	28002	37965
Huomio: Katso lisätietoja osioista 7.1 – 7.6		

3.1.2 Katso osio 3.2 avaintermien määrittämisä varten.

3.1.3 RSL-momenttiavaimet (työkalut):

- Mahdollistavat pulttaustöiden suorittamisen suurella vääntömomentilla, tarkkuudella ja tehokkuudella.
- Toimivat hydraulipumpulla, jota käytetään seuraavilla paineilla:
 - Enintään 690 bar [10 000 psi] työliikettä varten.
 - 103–117 bar [1500–1700 psi] palautusliikettä varten.
- Kiinnikkeen jännityksen poistamiseen (löysääminen/irrottaminen).
- Käytä määritettyä jännitystä pultteihin (momentin säätäminen).

Haluttu kiinnikkeen jännitys saavutetaan seuraavasti:

- Oikea laipan suuntaus, kokoonpano jne.
- Kiinnittimen kitkavoimien hallinta pultin/ mutterin ja mutterin/laipan välillä seuraavasti:
 - Kierteisiin, mutteripintoihin jne. käytetään voiteluainetta, jonka kitkakerroin tiedetään.
 - Vauriottomien ja puhtaiden pulttien/ muttereiden käyttö.
- Oikean momenttiarvon käyttö tietyllä pulttimateriaalille, -koolle ja voiteluaineelle.
 - Noudata kunkin työkalun momentti vs. paine -tarkkuussertifikaatin arvoja tai osion 7.9 arvoja nimellismomentti vs. paine -taulukossa.
 - Pumpun paineen tarkka ohjaus.

- Älä muokkaa mitään laitteita tai lisävarusteita.
- Ota yhteyttä Enerpaciin erityistarkoitusten tai muokkauksen yhteydessä.
- Luvattomat muokkaukset voivat aiheuttaa vammoja ja/tai aineellisia vahinkoja sekä mitätöidä takuun.

3.2 RSL-termit

3.2.1 AF – avainväli

3.2.2 Kuusiopää – hylsytyökalun irtopää, joka korvaa vääntöön kuusioversiolla. Käytetään yleensä kuusiokoloruuvien yhteydessä.

3.2.3 RSL – Ratcheting Slim Line

3.2.4 RSQxxxxST – hylsykäyttöinen RSL-momenttiavainsarja (esim. RSQ28000ST, RSQ3000ST)

3.2.5 RLPxxxx – RSL-kuusiomomenttiavain

- RLPxxxx – RLP28602 (RSL28000 6-2/16":n, 6-1/8":n tai 155 mm:n AF-kiinnittimelle),
- RLPxxxxM – RLP11085M (RSL11000 85 mm:n AF-kiinnittimelle).

3.2.6 Momentti – voiman taipumus kiertää kohdetta akselin ympäri. Voima kerrottuna vaikutuspisteen ja pyörimisakselin välisellä etäisyydellä.

3.2.7 Momentti vs. paine -tarkkuussertifikaatti – momentti vs. paine -taulukko ja käyrä kullekin momenttiavaimen käyttöyksikön ja avaimen kokoonpanolle.

3.2.8 QC – ppikaliittimen kytkeminen.

3.2.9 QD – pikaliittimen irtikytkeminen.

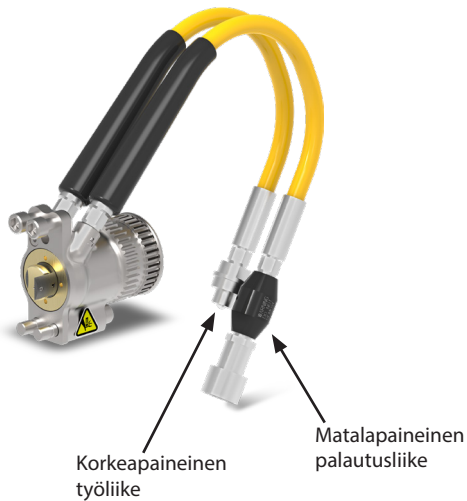
RSL-momenttiavain

3.2.12 RSL - ominaisuudet ja lisävarusteet:

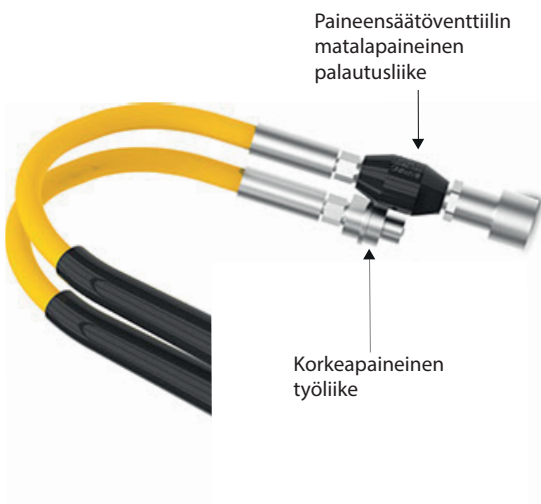
a. Pumppu



b. Momenttiavaimen käyttöyksikkö

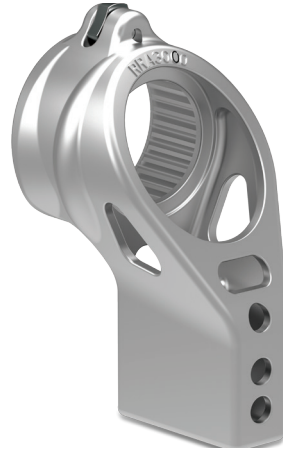


c. Momenttiavaimen pikaliitin painerajaventtiilillä.



3.2.13 RSL - ominaisuudet ja lisävarusteet [jatkuu]:

d. Tukivarsi



e. Räikkäpää (RLPxxxxx)



f. Räikkämallinen momenttiavainsarja



3.2.12 RSL - ominaisuudet ja lisävarusteet [jatkuu]:

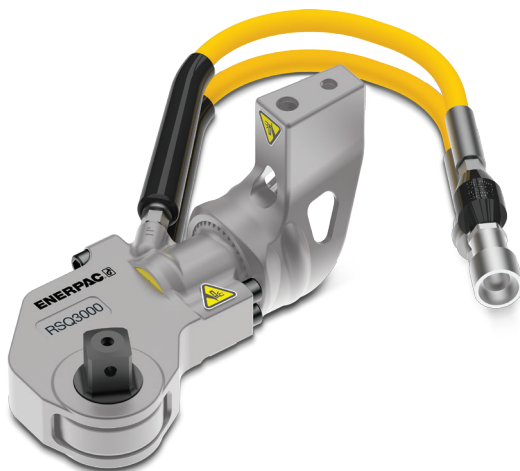
g. Kuusiopää



h. Hylsykasetti (RSQxxxxx)



i. Hylsykäyttöinen momenttiavainsarja (RSQxxxxST)



4 Käyttöohjeet

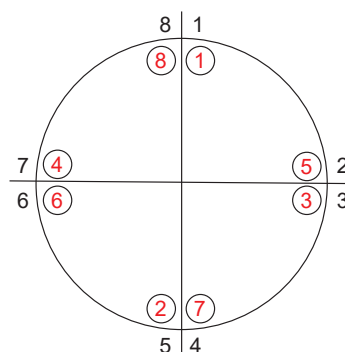
- 4.1 Laipan kokoaminen ja purkaminen
 - 4.1.1 Tee riskianalyysi ennen työn aloittamista.
 - 4.1.2 Varmista, että kiinnittimen kosketuspinnat ja laipat on puhdistettu ja tutkittu perusteellisesti.
 - a. Laipat:
 - i. Pinnan viimeistely, naarmut, kolot, särvät, tasaisuus.
 - ii. Mutterin kosketuspinta – ei maalia tai muuta paksua pinnoitetta, ei uria.
 - b. Kiinnittimet:
 - i. Ei ruostetta, korroosiota, särmiä.
 - ii. Varmista, että pultti/mutteri kääntyy vapaasti kädellä kääntämällä, johon sen on tarkoitus jäädä. Älä voitele tätä testausta varten.
 - iii. Kiinnittimen vaihto on aina turvallinen vaihtoehto.
 - iv. Katso kiinnittimen vaihto-ohjeet standardista ASME PCC-1-2013.
 - 4.1.3 Varmista seuraavat seikat:
 - a. Liitoksen osat on kohdistettu oikein.
 - b. Tiiviste on asennettu oikein.
 - c. Kiinnittimen työpinnat on voideltu oikein.
- 4.2 Valitse laipan kokoamismenetelmä
 - 4.2.1 KIRISTYSMENETELMÄ 1 – noudata laitteen valmistajan ohjeita.
 - 4.2.2 KIRISTYSMENETELMÄ 2 – kiristä käyttämällä vastakkaisjärjestystä ja pulttien numerointia (taulukko 4.2-1). Esimerkki yhden työkalun 8 pultin laipasta - kuva 4.2-1:
 - a. Merkitse kiinnittimet liidulla myötäpäivään (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ja 8). Nämä numerot ovat suuren ympyrän ulkopuolella kuvassa 4.2-1 (esim. 1-5-3-7-2-6-4-8).
 - b. Merkitse oikea kiristysjärjestys pultteihin ("1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", ja "8").
 - i. Järjestys on 1-5-3-7-2-6-4-8.
 - ii. Tässä ovat "ympyrän numerot" kuvassa 4.2-1.
 - iii. Tässä tapauksessa "1" viittaa kohtaan 1, "2" kohtaan 5, "3" kohtaan 3, "4" kohtaan 7, "5" kohtaan 2, "6" kohtaan 6, "7" kohtaan 4 ja "8" kohtaan 8.
 - c. Määritä momenttiarvo kiristämisen jokaista vaihetta varten.
 - i. Ensimmäinen vaihe - rajoita 30 %:iin täydestä momentista.
 - ii. Toinen vaihe - rajoita 60 %:iin täydestä momentista.
 - iii. Kolmas ja neljäs vaihe - 100 % täydestä momentista.

RSL-momenttiavain

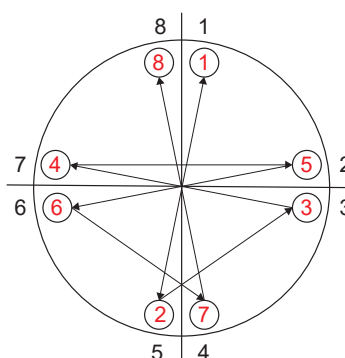
- 4.2 Valitse laipan kokoamismenetelmä [jatkuu]
- d. Kiristysjärjestys:
- i. Ensimmäinen, toinen ja kolmas vaihe: Kiristys vastakkaisjärjestyksessä kuva 4.2-1 (b).
- ii. Neljäs ja viimeinen vaihe:
1. Myötäpäivään "kiristys vierekkäisestä pultista toiseen" kuva 4.2-1 (c).
 2. Jatka, kunnes kaikki mutterit lakkaavat kääntymästä.
- 4.2.3 KIRISTYSMENETELMÄ 3 – kiristys pulttia venyttämällä
- a. Määritä momenttiarvo oikeaa venyttämistä varten.
- i. Ota yhteyttä Enerpacin asiakaspalveluun
- b. Noudata KIRISTYSMENETELMÄ 2:n vaiheita
- c. Jos vaiheen 4 jälkeen pultit ovat
- i. lyhyitä – lisää vääntömomenttia ja kiristämistä, kunnes pultit ovat oikean pituisia
- ii. pitkiä – löysää, kunnes pultit ovat oikean pituisia.
- d. Huomautus: Älä venytä pultteja liikaa, koska liitososat voivat pettää.
- 4.2.4 KIRISTYSMENETELMÄ 4 – noudata Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly (ASME PCC-1-2013) -standardin ohjeita

Kuva 4.2-1 Kiristys vastakkaisjärjestyksessä 8 pultin pyöreää laippaa varten

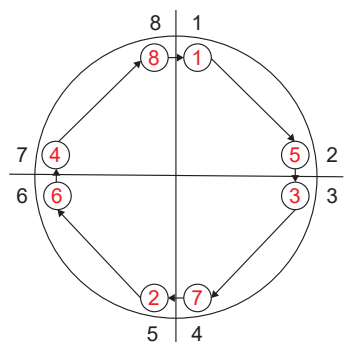
a. Merkitty 8 pultin laippa



b. 1., 2. ja 3. vaiheen vastakkaisjärjestys



c. 4. ja viimeinen vaihe vierekkäisestä pultista toiseen



Kuva 4.2-1 Huomio:

- Kun pulttien numerointi on oikein:
 - ◊ Kaikki laipan oikealla puolella olevat pultit ovat parittomia numeroita (esim. "1", "5", "3" ja "7").
 - ◊ Vasemmanpuoliset pultit ovat parillisia numeroita.
- Lisää sovelluskohtaisia menetelmiä:
 - ◊ Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly (ASME PCC-1-2013) -standardi.

TAULUKKO 4.2-1	
Laipan kokoamisesimerkki – menetelmä 2	
Kiristys vastakkaisjärjestyksessä	
Laippa (pulttien lkm)	Kuvio
4	1-3-2-4
8	1-5-3-7-2-6-4-8
12	1-5-9-3-7-11-2-6-10-4-8-12
16	1-9-5-13-3-11-7-15-2-10-6-14-4-12-8-16
20	1-13-5-17-9-3-15-7-19-11-2-14-6-18-10-4-16-8-20-12
28	1-13-21-5-17-9-25-3-15-23-7-19-11-27-2-14-22-6-18-10-26-4-16-24-8-20-12-28
32	1-17-9-25-5-21-13-25-3-19-11-31-7-29-15-27-2-18-10-30-6-22-14-26-4-20-12-32-8-24-16-28

4.3 Laipan purkaminen (löysääminen)

4.3.1 Käytä seuraavaa menetelmää korroosion esiintyessä, jotta tarvittava momentti voidaan minimoida ja siten alentaa pumpun painetta ja pidentää työkalun käyttöikää:

- Voitele Enerpac-hydrauliöljyä muttereihin ja odota 5 minuuttia (vähintään).
- Lämmitä voimakkaasti syöpynyttä kiinnitintä kohteissa, joissa tarvitaan suurta momenttia jne.:
- Ota yhteyttä laitteen valmistajaan.
- Ryhdy tarvittaviin varotoimiin korkeiden lämpötilojen varalta (syttyvät materiaalit, asianmukaiset suojavarusteet jne.).
- Varmista turvallisuus: anna osien jäähtyä.

4.3.2 Löysää kaikkia muttereita 1/8 kierroksen verran. Pidennä työkalun ja pumpun käyttöikää asentamalla alin paine, joka toimii jatkuvasti.

- Cameron -BOP-kansi – löysää pultit neljän pisteen kuviona
- Muut – löysää pultit järjestyksessä pultista pulttiin

4.3.3 Jos pulttien löysäämiseen tarvittu momentti oli

- alle 150 % kiristysmomentista, jäljellä olevan jännityksen voi poistaa kokonaan jokaisesta pultista järjestyksessä
- yli 150 % kiristysmomentista, toista kohta 4.3.2.

VAROITUS Pultti tai laippa voi vaurioitua, jos koko jännitys poistetaan ensimmäisestä pultista löysäämättä muita. Vaurio syntyy, koska löysätyn pultin kuormitus siirtyy jäljellä oleviin pultteihin.

4.4 Kuusiomomenttiavainsarjan reaktio

4.4.1 Kuusiopäällä on oltava oikea AF-koko.

4.4.2 Kuusiopään täytyy kattaa koko kuusiomutterin paksuus.

4.4.3 Kuusioavainsarjan täytyy olla suorassa kulmassa pultin keskiliinjan.

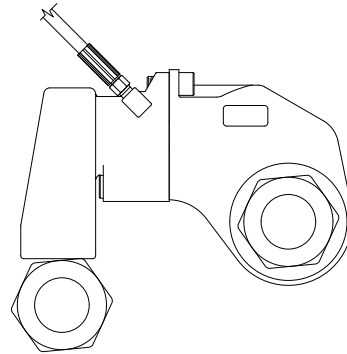
4.4.4 Reaktiopinnan on oltava yhdensuuntainen tukivarren pinnan kanssa.

4.4.5 Määritä, onko kierre oikea- (RH) vai vasenkätinen (LH).

4.4.6 Määritä, löysätäänkö vai kiristetäänkö kiinnitintä:

- Suunnittele räikkäpään asettamista mutterille löysäämistä varten.
- Suunnittele räikkäpään asettamista mutterille kiristämistä varten. (Katso kuva 4.4-1 RH-oikeakätiselle kierteelle)

Kuva 4.4-1 Oikea reaktio kuusioavainsarjalle tukivarren kanssa



(Tukivarsi täytyy asettaa kuvan osoittamalla tavalla)

4.4.7 Kuva 4.4-1 - oikea kuusioavainsarjan reaktio tukivarren kanssa.

- On suositeltavaa käyttää tukivartta. Tukivarsi lisää reaktioetäisyyttä, mikä vähentää reaktiovoimaa ja pidentää työkalun käyttöikää.
- Ota yhteyttä Enerpacin asiakaspalveluun tai suunnittelutiimiin, jos tarvitset erikoistukivarsia tai urasuoja.
- Älä käytä terävää kulmaa tukivarrelle.
- Katso nuolet kuvassa 4.4-2 (ylävasemmalla).
- Voi vaurioittaa uraa ja/tai tukivartta.
- Ota näistä sovelluksista yhteyttä asiakaspalveluun.

Kuva 4.4-2 Kuusiotyökalu tukivarren kanssa



RSL-momenttiavain

4.4 Kuusiomomenttiavainsarjan reaktio [jatkuu]

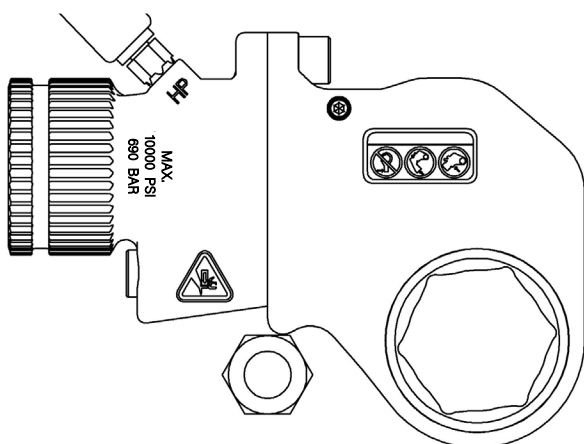
4.4.8 Kuvassa 4.4-5 (yllä) näytetään yleinen reaktiomenetelmä, jossa RSL:n reaktiopiste on momenttiavaimen käyttöyksikön kotelon tasaista pintaa vasten. Huomio: Käytä tukivartta aina, kun se on mahdollista, sillä se pidentää työkalun käyttöikää.

VAROITUS Älä käytä reaktiopisteenä momenttiavaimen käyttöyksikön uria (katso kuva 4.4-5 (alla)). Estä vauriot käyttämällä urasuojaa.

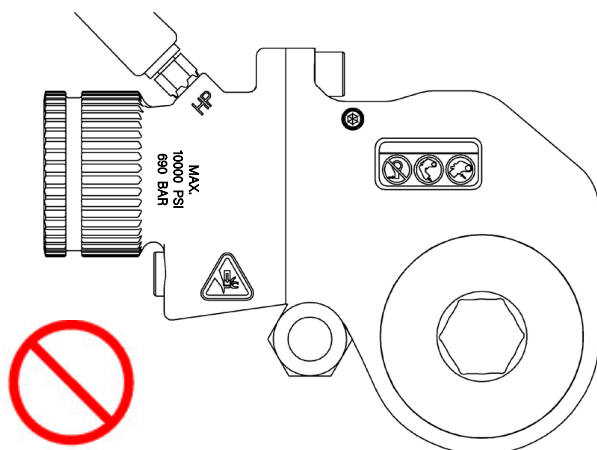
4.4.9 "Ulokereaktio":

- Kuvassa 4.4-3 näkyy oikea "ulokereaktio".
- Useimmissa kuusiomomenttiavainsarjoissa ei ole reaktioulotteita.
- Kuvassa 4.4-4 näkyy kuusiomomenttiavainsarja ilman "uloketta" ja väärä reaktio.

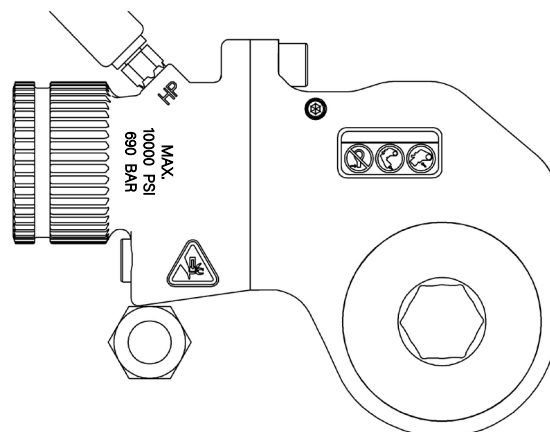
Kuva 4.4-3 Oikea kuusiotyökalun reaktio "reaktioulotteen" kanssa



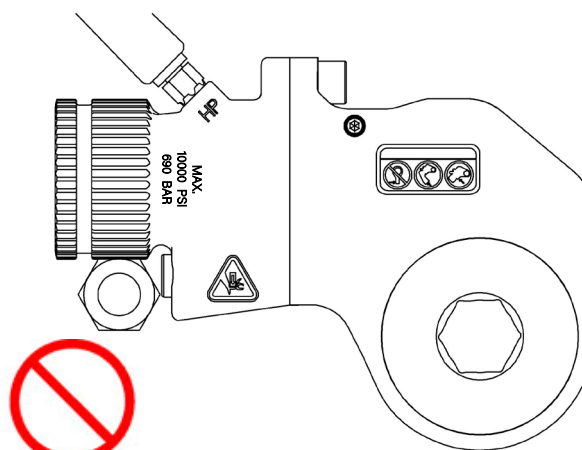
Kuva 4.4-4 Väärä kuusiotyökalun reaktio ilman "reaktioulotetta"



Kuva 4.4-5 Kuusiomomenttiavainsarjan reaktio (Ei tukivartta) (kirityskohta RH-kierteille)



Oikea reaktio



Väärä reaktio
Älä käytä uraa tukena

4.5 Hylsykäyttöisen momenttiavainsarjan reaktio

4.5.1 Määritä, onko kiinnittimessä oikea- vai vasenkätinen kierre.

4.5.2 Määritä, löysätäänkö vai kiristetäänkö kiinnitinä.

- Suunnittele hylsykasetin asettamista mutterille löysäämistä varten (Katso kuvat 4.5-1 ja 4.5-2).
- Suunnittele hylsykasetin asettamista mutterille kiristämistä varten (Katso kuvat 4.5-1 ja 4.5-2).

4.5.3 Kuvissa 4.5-1 ja 4.5-2 näytetään oikea hylsykäyttöisen momenttiavainsarjan reaktio. Letkun vieressä oleva nuoli osoittaa oikeaan reaktioon tarvittavan välin.

4.5.4 Kuvassa 4.5-3 näytetään väärä hylsykäyttöisen momenttiavainsarjan reaktio.

- Väärä reaktio ja/tai virheellinen hylsykoko tekevät työkalusta, hylsystä tai mutterista murtumisalttiin.
- Hylsytyökalun kanssa täytyy käyttää tukivartta.
- Ota yhteyttä Enerpacin suunnittelutiimiin erikoiskäyttötarkoitusten yhteydessä.
- Tukivarren on oltava 90 asteen kulmassa ja samansuuntainen hylsyn kanssa.
- Nostaminen (kallistuminen) tapahtuu, kun hylsy on pultin päällä vinosti:
 - Yleinen hylsyn murtumisyy
 - Voi tapahtua, kun tukivarsi
 - ei kosketa tarpeeksi pintaa ja käyttäjä nostaa tukivarren laipan päälle, jolloin kosketus on vinossa
 - on kaltevaa pintaa vasten.

4.5.5 Tarkista reaktio lattiatestillä (Katso kuva 4.5-2).

- Aseta koko työkalukokoonpano (hylsyn kanssa) lattialle.
- Paina hylsyn kiinnitintä (nuoli alas) ja pidä sitä painettuna.
- Tarkista välitys tukivarren alta (nuoli vasemmalle).
 - Väli = oikea reaktio
 - Ei väliä = väärä reaktio
- Testin voi tehdä todellisissa käyttökohteissa. Kulman on oltava 90 astetta, katso kuva 4.5-1 (oikea).

VAROITUS Jos työkalu nousee kuormituksen kasvaessa, älä käytä työkalua. Loukkaantumisen ja/tai työkalun vaurioitumisen vaara.

VAROITUS RSL-tukivarsia EI VOI hitsata missään tapauksessa.

4.5.6 Ota yhteyttä Enerpacin asiakaspalveluun, kun tarvitset erikoistukivarsia muihin kuin vakiokäyttökohteisiin.

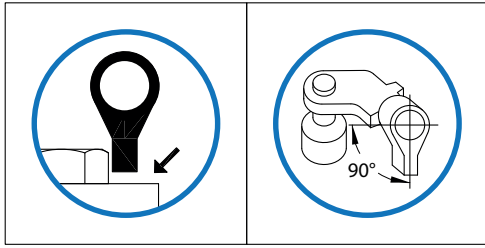
HUOMAUTUS

- Noudata näitä ohjeita, jotta suurin sallittu momentti ei vähene.
- Jos et noudata 1,4 yksikköä takaisin, 1 yksikkö alas -sääntöä, ota yhteyttä Enerpacin huoltokeskukseen työkalun alennettua momenttia varten.
- Jos olet epävarma, ota yhteyttä Enerpac-suunnitteluosastoon.

RSL-momenttiavain

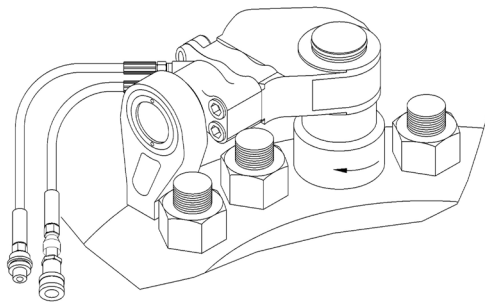
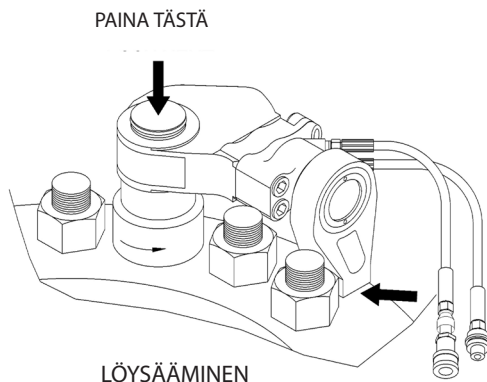
4.5 Hylsytyökalun reaktio [jatkuu]

Kuva 4.5-1 Oikea hylsykäyttöisen momenttiavainsarjan reaktio



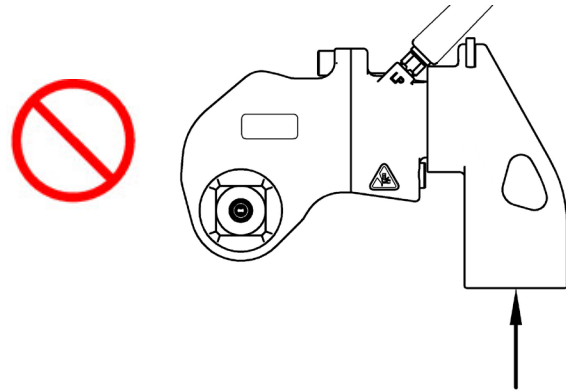
HUOMAUTUS Nuoli osoittaa tarvittavan välin.

Kuva 4.5-2 Oikea reaktio (RH-kierreet - hylsytyökalu)

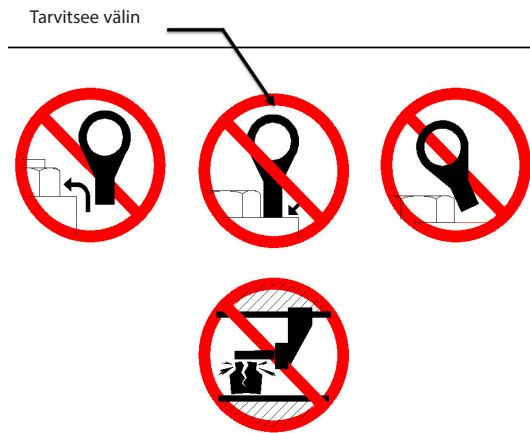


KIRISTÄMINEN

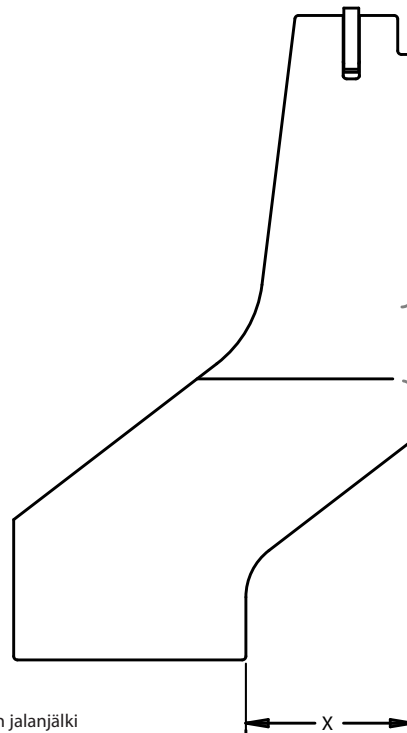
Kuva 4.5-3 Väärä hylsykäyttöisen momenttiavainsarjan reaktio



Älä käytä hylsytyökalua varsi näytettyyn suuntaan päin - hylsy voi murtua



Kuva 4.5-4 Pidennetty tukivarsi (ERA-sarja)



X = Tukivarren jalanjälki

RSL-momenttiavain

4.6 Työkalun käyttöohjeet

4.6.1 Valitse oikea työkalu ja oikeat lisävarusteet (Katso osio 3):

- a. Vääntömomentti
- b. RSQxxxxxST - hylsykasetti ja momenttiavaimen käyttöyksikkö
- i. Tukivarsi tai muu
- ii. Vääntiön avainväli
- iii. Kuusiopää: Osio 7.7 (kuusiokoloruuveille)
- iv. Hylsy (kuusioruuveille ja -muttereille):
 1. Kiinnittimen avainväli
 2. Lyhyt tai pitkä
- c. RLPxxxxx - räikkäpää ja momenttiavaimen käyttöyksikkö
- i. Tukivarsi, putki, holkki tai muu
- ii. Oikea kuusiopää

4.6.2 Muuta räikkäpääkappale oikeaan avainväliin ja aukkomuotoon (kuusio, kaksoiskuusio, kaksoisneliö jne.), jne.

4.6.3 Muuta hylsykasetti oikeaan avainväliin, kuusiopäähän, kiristämiseen tai löysäämiseen. Muuta hylsypää:

- a. Poista hylsykiinnitin.
 - i. Vedä kiinnittimen päästä, kunnes kuulapidäkkeet vapautuvat.
 - ii. Poista hylsykiinnitinkokoonpano.
- b. Poista ja asennoi uudelleen ja/tai vaihda hylsy.
- c. Kokoa yksikön kiinnitin.
 - i. Vedä kiinnittimen päästä, kunnes kuulapidäkkeet vapautuvat.
 - ii. Työnnä hylsykiinnitinkokoonpano hylsyyn.
 - iii. Työnnä kiinnittimen päätä, kunnes kuulapidäkkeet lukittuvat.

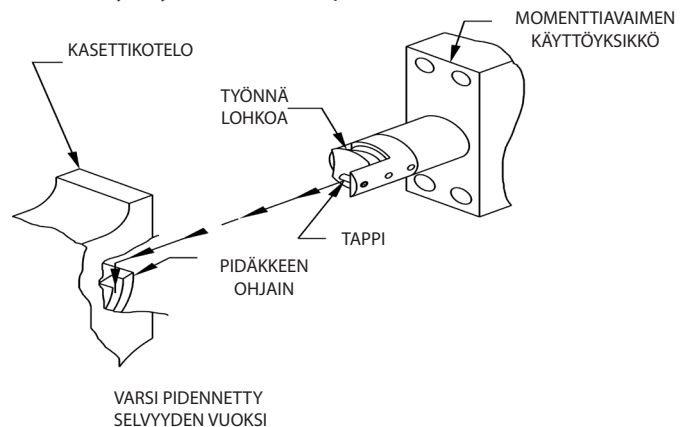
4.6.4 Kokoa momenttiavaimen käyttöyksikkö ja kasetti.

- a. Kokoa räikkä- tai hylsykasetti kuvan 4.6-1 mukaan.
- b. Kokoaminen:
 - i. Pidäkkeen ohjainta täytyy siirtää kuvassa osoitettuun kohtaan.
 - ii. Liitä kasetti momenttiavaimen käyttöyksikköön panemalla vapauttimen tappi pidäkkeen ohjaimen uraan.
 - iii. Aseta räikkäpää momenttiavaimen käyttöyksikköön.
 - iv. Varmista, että tappi pysyy pidäkkeen ohjaimen urassa.
 - v. Kiinnitä räikkäpää momenttiavaimen käyttöyksikköön. Kiristä pitkät ja lyhyet pultit momenttiinsa taulukon 4.6-1 mukaan.

4.6.5 (Tarvittaessa - hylsy) Asenna hylsy vääntiöön ja varmista hylsy vääntiöön o-renkaalla ja tapilla.

VAROITUS Varo hylsyn putoamista. Kiinnitä hylsy vääntiöön ja pidä työkalun alla oleva tila vapaana.

Kuva 4.6-1 Räikkäpään ja momenttiavaimen käyttöyksikön kokoonpano



4.6 Työkalun käyttöohjeet [jatkuu]

4.6.6 (Tarpeen mukaan - RSL1500 - RSL11000) Asenna tukivarsikokoonpano momenttiavaimen käyttöyksikköön (katso kohta varaosaesitteestä).

- Kierrä Dialock-lukituslappi, jotta tukivarsi pääsee liukumaan momenttiavaimen käyttöyksikön urien päälle.
- Liu'uta tukivarsi momenttiavaimen käyttöyksikön urien päälle, kunnes se pysähtyy o-rengasta vasten.
- Kierrä Dialockia (mihin suuntaan tahansa) seuraavaan "napsaukseen" (60 astetta) asti, jolloin tukivarsi lukittuu.
- Tarkista, että Dialock on kunnolla kiinni - vedä tukivarresta.

4.6.7 (Tarpeen mukaan - RSL19000) Asenna tukivarsikokoonpano momenttiavaimen käyttöyksikköön (katso kohta varaosaesitteestä).

- Vapauta lukko.
- Paina pidäkevipu pohjaan.
- Liu'uta tukivarsi momenttiavaimen käyttöyksikön urien päälle, kunnes pidäkevipu tarttuu käyttöyksikön uraan.
- Kytke lukko.
- Tarkista että, vipu ja lukko ovat kunnolla kiinni - vedä tukivarresta.

4.6.8 (Tarpeen mukaan - RSL28000) Asenna tukivarsikokoonpano momenttiavaimen käyttöyksikköön. (Katso kohta varaosaesitteestä).

- Säädä lukitusruuveja tarpeen mukaan (kierrä sisään tai ulos) tukivarren kokoamiseksi/ purkamiseksi.
- Lukitse tukivarsi paikoilleen kiristämällä jokaista lukitusruuvia käsin, kunnes se koskettaa momenttiavaimen käyttöyksikön koteloa. Kiristä enintään momenttiin 60 in*lb [6,8 Nm], jos löystymistä ilmenee.
- Tarkista, että tukivarsi on lukittunut momenttiavaimen käyttöyksikköön - vedä tukivarresta.

VAROITUS Tukivarren täytyy olla lukittunut momenttiavaimen käyttöyksikköön ennen työkalun käyttöä.

VAROITUS Käyttäjän riskianalyysin perusteella voidaan määrittää, täytyykö tukivartta pitää kauemmin kiinni. Pyydä Enerpacilta tiedotetta 116, jossa näytetään tukivarren oikea kiinnitys momenttiavaimen käyttöyksikköön kaapelin kanssa.

4.6.9 Liitä paineilma- tai sähkövirtalähde hydraulipumppuun. Katso turvatoimet ja oikea käynnistystapa pumpun käyttöohjeesta.

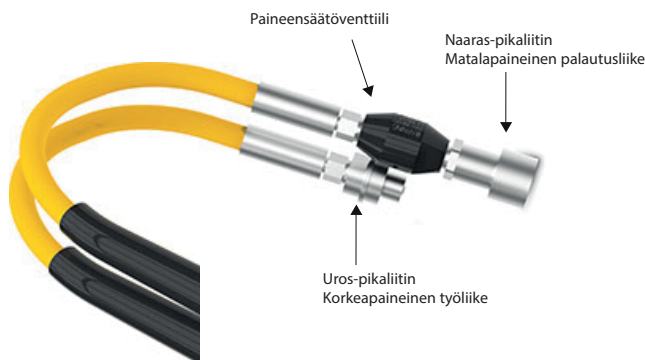
TAULUKKO 4.6-1				
MOMENTTIIVAIMEN PULTIN MOMENTTI				
MALLI	Pitkät pultit		Lyhyet pultit	
	Ft.lbs	Nm	Ft.lbs	Nm
RSL1500	19	26	23	31
RSL3000	35	48	45	61
RSL5000	85	116	105	142
RSL8000	170	231	210	285
RSL11000	110	149	110	149
RSL19000	90	122	90	122
RSL28000	150	203	150	203
Huomautuksia:	1. Käytä voiteluainetta (öljyä).			
	2. Samanlaisilla pulteilla on eri momenttiarvot, koska esijännitysvoimat vaihtelevat			

4.6 Työkalun käyttöohjeet [jatkuu]

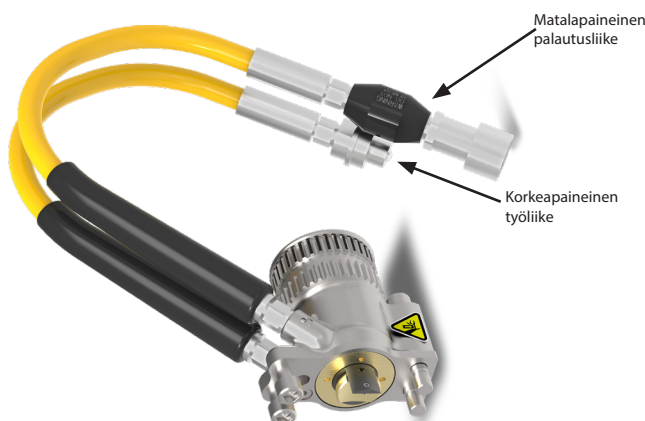
4.6.10 Asenna pariletku pumppuun (1.) ja työkaluun (2.) ennen työkalun asettamista sovellukseen. Kuva 4.6-(2/3) ja 6.1-1.

- Käytä aina pariletkukokoonpanojen paritonta määrää (1, 3, 5 ...) liitettäessä työkalua pumppuun.
- Jokaisessa pariletkun päässä on yksi uros- ja yksi naarasliitin (pikakiinnitys).
- Pumpussa on myös uros- ja naarasliittimet.
- Liitä pumpun korkeapaineportti työkalun korkeapaineiseen työliikeporttiin.
- Liitä jäljellä olevat matalapaineportit.
- Kierrepikakiinnityksen kokoaminen (kuva 4.6-2).
- Vedä naaraskierrekaulusta taaksepäin.
- Työnnä urososa naarasosaan.
- Kierrä naaraskaulusta urososan päälle, kunne kaulus koskettaa tukevasti urosvastetta.

Kuva 4.6-2 QD:t - kierretyyppi



Kuva 4.6-3 Momenttiavaimen käyttöyksikön portit



4.6.11 Poista kaikki ilma työkalusta ja letkusta ennen käyttöön palauttamista. Tee riskianalyysi, vähennä vaaroja ja noudata kaikkia tarvittavia turvatoimia tämän prosessin aikana.

- Poista ilma letkuista tarpeen mukaan.
 - Liitä letkut pumpusta toisiinsa.
 - Kytke pumppu päälle ja anna sen käydä minuutin ajan.
- Poista ilma työkalusta tarpeen mukaan.
 - Liitä momenttiavaimen käyttöyksikkö pumppuun.
 - Aseta momenttiavaimen käyttöyksikkö pumpun alle.
 - Kierrä työkalua, kunnes varsi liikkuu eteen- ja taaksepäin tasaisesti.
- Toista a. ja/tai b. tarpeen mukaan.

4.6.12 Kiristä tai löysää kiinnittimiä osioiden 4.1 – 4.3 ohjeiden mukaan.

- KIRISTYSMENETELMÄ 1 - noudata laitteen valmistajan ohjeita.
- KIRISTYSMENETELMÄ 2 - kiristys - kiristys vastakkaisjärjestyksessä ja pulttien numerointi – yksi työkalu
- KIRISTYSMENETELMÄ 3 – pultin venytys
- KIRISTYSMENETELMÄ 4 – katso Guidelines in Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly -standardin ohjeet.
- LÖYSÄÄMINEN (IRROTTAMINEN)

Huomio: Momenttiavaimen käyttöyksikkö, hylsykasetti, hylsy ja tukivarsi voidaan siirtää yksikkönä.

Huomio: Muista, että kiinnittimiä kiristetään ja löysätään yleensä vähitellen, esim. kaikkia kiinnittimiä löysätään 1/8-kierroksen verran ensimmäisessä vaiheessa.

Huomio: Kytke pumppu pois päältä, kun siirrät työkalua.

4.6.13 Määritä, löysätäänkö vai kiristetäänkö kiinnittintä. Aseta työkalu oikealle mutterille seuraavasti:

- Oikeakätisten kierteiden kiristys: Aseta työkalu mutterille siten, että työkalun työliike kiertää mutteria myötäpäivään.
- Oikeakätisten kierteiden löysääminen: Aseta työkalu mutterille siten, että työkalun työliike kiertää mutteria vastapäivään.

4.6 Työkalun käyttöohjeet [jatkuu]

4.6.14 Reaktion ja työkalun vuodon tarkistus:

- a. Tarkista, että tukivarsi koskettaa tukevasti paikallaan olevaa kohdetta (esim. mutteria, laippaa tai koteloa).
- b. Uudet käyttökohteet:
 - i. Aloita asettamalla pumpun paine lähelle nollaa.
 - ii. Lisää painetta vähitellen ja seuraa tarkasti työkalun oikeaa reaktiota ja öljyvuotoja.
 1. Jos työkalu reagoi väärin (esim. nosta yli reaktiopisteen), tee reaktioasetus uudelleen.
 2. Jos työkalu vuotaa, korjaa vuodot välittömästi.
- c. Aseta paine vaadittuun minimiarvoon, mikä maksimoi työkalun käyttöajan.

4.6.15 Yksittäisen kiinnittimen kiristys:

HUOMAUTUS Kytke pumppu pois päältä, kun siirrät työkalua.

- a. Paineen säätö:
 - i. Paras käytäntö on käyttää työkalun minimipainetta, mikä pidentää työkalun käyttöikää. Älä käytä työkalua maksimipaineella, jos alempi paine riittää.
 - ii. Aloita uusien käyttökohteiden yhteydessä asettamalla pumpun paine lähelle nollaa.
 - iii. Lisää painetta vähitellen ja seuraa tarkasti työkalun oikeaa reaktiota ja öljyvuotoja.
 - iv. Jos työkalu reagoi väärin (esim. nosta yli reaktiopisteen), tee reaktioasetus uudelleen.

- b. Tämän prosessin aikana käyttäjän täytyy varmistaa, että tukivarsi koskettaa jatkuvasti reaktiopistettä. Se estää puristuspisteen syntymisen työkalun ja reaktiopisteen väliin.
 - i. Noudata kaikkia asianomaisia turvatoimia ja erityisesti niitä, jotka vähentävät puristuspisteeseen ja korkeapainehydrauliikkaan liittyviä vaaroja.
 - ii. Käyttäjä voi tehdä tarvittaessa muita varotoimia, jotka minimoivat riittävästi reaktion puristuspisteen aiheuttaman vaaran.
- c. Automaattisen syklin pumpput - katso käyttöohjeet pumpun käyttöohjeesta.
- d. Pumppu - normaali menettely:
 - i. Paina kauko-ohjaimen painike pohjaan ja pidä sitä painettuna, kunnes momenttiavaimen käyttöyksikkö suorittaa koko työliikkeen.
 - ii. Palauta momenttiavaimen käyttöyksikkö vapauttamalla kauko-ohjaimen painike.
 - iii. Jatka prosessia, kunnes työkalu pysähtyy (pidäke ei kytkeydy vääntiön ohjaimen tai kuusiopään toiseen hampaaseen).
 - iv. Palauta momenttiavaimen käyttöyksikkö vapauttamalla kauko-ohjaimen painike.
 - v. Paina kauko-ohjaimen painike pohjaan ja pidä sitä painettuna yrittääksesi vielä kerran kiertää mutteria.
 - vi. Jos se ei kierry, haluttu momentti on saavutettu asianomaisella pultin jännityksellä.

5 Takuu, huolto ja kokoonpano

5.1 Yleistä

Suosittelavat huoltovälit ovat:

- a. 3 kuukautta–raskas käyttö
- b. 6 kuukautta–normaali käyttö
- c. 12 kuukautta–käyttö harvoin

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

VAROITUS RSL-momenttiavain ja sen yksittäiset komponentit ovat pitkäikäisiä kulutusosia, jotka vaativat säännöllistä testausta ja tarkastusta. On suositeltavaa, että käyttäjät vaihtavat RSL:n ja sen komponentit 10 000 syklin välein.

VAROITUS Kaikki osat, joissa on merkkejä korroosiosta, muodonmuutoksista, vaurioista tai epäsäännöllisyydestä, on vaihdettava välittömästi.

HUOMAUTUS Arvioi aina riskit ja vähennä vaarat huolto- ja kokoamistöiden aikana.

HUOMAUTUS Noudata kaikkia asianmukaisia turvatoimia.

- 5.1.1 SÄILYTYKSE: Puhdista ja voitele työkalu, jos se laitetaan säilytykseen (ei käyttöön) vähintään viideksi päiväksi
- 5.1.2 HUOLTO: Enerpac suosittelee, että asiakkaat korjauttaisivat työkalunsa Enerpacilla tai Enerpacin valtuuttamassa huoltokeskuksessa.
- 5.1.3 Seuraavat seikat aiheuttavat työkalun takuun mitätöitymisen:
 - a. muiden kuin Enerpacin varaosien käyttö
 - b. riittämätön tai väärä voitelu
 - c. kuluneiden ja murtuneiden osien uusimatta jättäminen
 - d. työkalun käyttö ylisuurella paineella
 - e. työkalun iskeminen vasaralla tai muulla lyöntivälineellä
 - f. työkalun muutostyöt
 - g. väärä reaktiomenetelmä
 - h. katso tarkemmat tiedot työkalun takuusta.

5.1.4 NDT-tarkastus

- a. Suorita magneettijauhetautarkastus tarkastamalla seuraavat komponentit:
 - i. Vääntiö,
 - ii. Kuusiopää,
 - iii. Kotelo,
 - iv. Jousi, pidäkkeen ohjaimen kokoonpano,
 - v. Pidäke,
 - vi. Vääntiön ohjain,
 - vii. Tukivarsi.

5.2 Momenttiavaimen käyttöyksikön kunnossapito

5.2.1 Jos tiiviste vuotaa hieman, vaihda se hydraulisen korkeapaineen aiheuttaman vaaran vuoksi. Katso tiivistesarjan tiedot varaosaesitteestä.

5.2.2 Tarkista vuotamaton tulppa / tulppa (katso kohta varaosaesitteestä) o-renkaan ulos puristumisen ja/tai öljyvuodon varalta. Kiristä tulppa uudelleen tai vaihda se. Katso huomautukset osiosta 5.3.

5.2.3 Tarkista etusuojus (tai takasuojus) öljyvuodon varalta. Kiristä suojus uudelleen ja/tai vaihda tiiviste. Katso huomautukset osiosta 5.3.

5.2.4 Letkun käyttöikä ja vaihtovälit:

- a. Erittäin vaihtelevien käyttöolosuhteiden vuoksi Enerpac ei voi määrittää tai taata tarkkaa letkukokoonpanoa:
 - i. Käyttöikä
 - ii. Tarkastusvälit
 - iii. Vaihtovälit
- b. Toimialan yleisen käytännön mukaan letkulle suositellaan enintään kuuden vuoden käyttöikää letkukokoonpanon säilytysaika mukaan luettuna. Siihen vaikuttavat käyttö, painesyklit, puhtaus, ympäristö, väärinkäyttö jne.

5.2 Momenttiavaimen käyttöyksikön kunnossapito [jatkuu]

5.2.5 Puhdista ja voitele pronssilohko ja pidäkkeen ohjaimen kosketuspinnat. Käytä sopivaa voiteluainetta. Huoltovälin:

- Riippuu työympäristöstä - lyhennä huoltoväliä, jos työkalu altistuu hiekalle tai muille hankaaville aineille.
- Lyhennä huoltoväliä korkean käyttöpaineen yhteydessä.
- Välin lyhentäminen pidentää työkalun käyttöikää.

5.2.6 Ennen jokaista käyttökertaa:

- Tarkista työkalu öljyvuotojen varalta ja korjaa heti.
- Tarkasta työkalun rakenne (mukaan lukien urat, momenttiavaimen käyttöyksikkö, tukivarsi jne.) murtumien, lohkeamien, kitkasyöpmisen ja vääntymien varalta. Jos poikkeamia löytyy, huolla tai vaihda heti.
- Tarkasta työkalu perusteellisesti , pronssilohkon ja vapauttimen tapin oikea sopivuus.
- Letkut ja pikaliittimet:
 - Puhdista kunnolla.
 - Tarkasta perusteellisesti vaurioiden varalta, myös vedonpoistinten alta.
 - Letkut täytyy vaihtaa, jos niissä on mukaan lukien mutta ei rajoittuen seuraavia vaurioita: kiertymät, paljastuneet langat, kolot, lovet, naarmut ja kolhut. Jos olet epävarma, vaihda letku.
 - Korvaa puuttuvat letkun vedonpoistimet.
 - Varmista, että momenttiavaimen käyttöyksikön ja kasetin osalta seuraavat seikat:
 - Oikea kytkeytyminen – vapauttimen tappi on oikein pidäkkeen ohjaimen urassa.
 - Kiinnitetty oikein kuusiokoloruuveilla, ja ruuvit on kiristetty taulukon 4.6-1 momenttiarvoihin.
 - Tarkasta neliömäinen vetolaite tai kuusiopistoke ennen jokaista käyttöä. Jos havaitset poikkeavuuksia, huolla tai vaihda välittömästi.

5.3 Momenttiavaimen käyttöyksikön kokoonpano, testaus ja purkaminen

HUOMAUTUS

- Tilaa kaikki kiinnitinvaraosat Enerpacilta.
 - Käytä vain Enerpac-hydrauliöljyä.
 - Kokoonpano-ohjeet momenttiavaimen käyttöyksikölle:
 - Ennen kokoonpanoa:
 - Puhdista kaikki komponentit.
 - Voitele kaikki sisäpinnat öljyllä, erityisesti tiivisteet.
 - Vaihda tiivisteet ja kulutusrenkaat tarvittaessa.
 - RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000 ja RSL11000: kiristä vuotamaton tulppa momenttiin $9 \pm 5 \text{ N}^*\text{m}$ [$80 \pm 4 \text{ in}^*\text{lb}$]. Katso kohta varaosaesitteestä.
 - Katso taulukosta 5.3-1 mutteriavainten tai etusuojusten momenttiarvot.
 - Katso osiosta 4.6 ilman poistaminen momenttiavaimen käyttöyksiköstä ja letkuista.
- 5.3.1 Purkaminen: Malli RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000, RSL11000 ja RSL19000 -etusuojuksen kanssa
- Aseta momenttiavaimen käyttöyksikkö liikkeen keskiasentoon.
 - Kiinnitä pikaliittimet toisiinsa.
 - Poista vapauttimen mäntään kiinnittävä tappi (tai 10-24 x 1,5 kuusiokoloruuvi RSL8000:ssä).
 - Poista työntölohko ja vapautin.
 - Poista etusuojuus käyttämällä mutteriavainta.
 - Vedä mäntä suoraan ulos. Älä naarmuta komponentteja.

RSL-momenttiavain

- 5.3 Momenttiavaimen käyttöyksikön kokoonpano, testaus ja purkaminen [jatkuu]
- 5.3.2 Kokoonpano: Malli RSL1500, RSL3000, RSL5000, RSL8000, RSL11000 ja RSL19000 -etusuojuksen kanssa
- Asenna tiivisteet ja suojavanne etusuojaan ja määntää tarvittaessa.
 - Liu'uta etusuoja varteen, kunnes se koskettaa mäntää.
 - Paina mäntä momenttiavaimen käyttöyksikköön, kunnes etusuoja koskettaa sisäkierteitä. Älä paina pallosädepintoja.
 - Kiristä etusuoja käyttämällä mutteriavainta, kunnes se on tukevasti. Momenttiarvo taulukon 5.3-1 mukaan.
 - Asenna vapautin, pronssilohko ja vapauttimen tappi takaisin paikoilleen (RSL8000:ssa on kuusiokoloruuvi, jonka kiristysmomentti on 40 in*lb, käytä Loctite 243:a).

TAULUKKO 5.3-1		
ETUSUOJUKSEN MOMENTTI		
MALLI	Nm	Ft.lbs
RSL1500	40,7	30
RSL3000	81,4	60
RSL5000	101,7	75
RSL8000	101,7	75
RSL11000	101,7	75
RSL19000	108,5	80
Huomautuksia: Käytä voiteluainetta (ohutta öljyä).		

- 5.3.3 Testaa momenttiavaimen käyttöyksikön kokoonpanoa: Kaikki mallit
- Nouda kaikkia osion 2 turvasääntöjä.
 - Liitä momenttiavaimen käyttöyksikkö konsoliin letkujen kanssa.
 - Aseta momenttiavaimen käyttöyksikkö suojailemaan.
 - Suorita männän työ- ja vapautusliike kolmesti.
 - Varmista männän vapaa liike.
 - Suorita männän työliike ja pidä 690 baarissa [10 000 psi] viiden sekunnin ajan.
 - Toista vaihe 5.3.3. f. vielä kahdesti.
 - Nouda oikeaa lukitus- ja merkintätapaa konsolille ja työkalulle.

- Tarkasta momenttiavaimen käyttöyksikkö, letkut, liittimet jne. vuotojen varalta.
- Ei vuotoja: Irrota letkut.
- Vuotoja:
 - Korjaa vuodot.
 - Toista testi. Aloita kohdasta 5.3.3.a.

5.3.4 Purkaminen: Malli RSL28000

- Aseta momenttiavaimen käyttöyksikkö liikkeen keskiasentoon.
- Kiinnitä pikaliittimet toisiinsa.
- Poista vapauttimen mäntään liittävä tappi.
- Poista takasuojuksen pultit.
- Poista takasuoja.
- Kaada hydraulioöljy pois.
- Poista mäntä painamalla sitä sen päästä (älä paina pallosädepintoja).

5.3.5 Kokoonpano: Malli RSL28000

- Asenna tiivisteet ja kulutusrenkaat takasuojukseen, momenttiavaimen käyttöyksikön koteloon ja mäntään tarvittaessa.
- Asenna mäntä sylinteriin liikkeen loppukohtaan.
- Täytä korkeapainetuloreikä hydraulioöljyllä.
- Kokoa takasuoja momenttiavaimen käyttöyksikköön.
- Voitele pultit.
- Kiristä 22 pulttia momenttiin 22 Ft.lbs.

5.4 Räikkäpään ja hylsykasetin kunnossapito

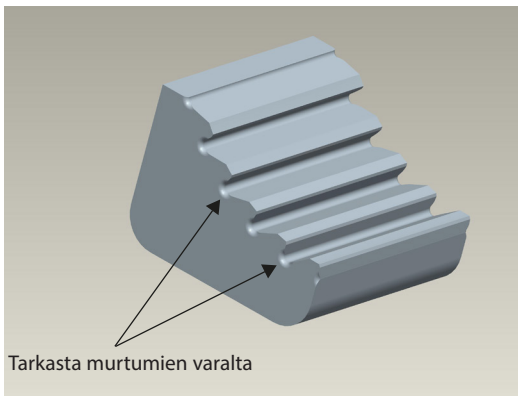
5.4.1 Yleiset puhdistus-, voitelu- ja tarkastusohjeet:

- Kahdeksan tunnin sisäänajovaiheen aikana puhdista, tarkasta ja voitele kasetti jokaisen käyttötunnin jälkeen.
- Voit pidentää puhdistuksen, uudelleen-voitelun ja tarkastusten välistä aikaa seuraavissa tapauksissa:
 - Työkalua käytetään alhaisella momentilla/paineella.
 - Tarkastuksissa ilmenee vain vähäistä kulumista.

5.4 Räikkäpään ja hylsykasetin kunnossapito [jatkuu]

- c. Lyhennä puhdistuksen, uudelleenvoitelun ja tarkastusten välistä aikaa seuraavissa työkalua koskevissa tapauksissa:
- iv. Altistuminen hiekalle tai muulle hankaavalle aineelle.
- v. Altistuminen suolaroiskeille, suolavedelle, suurelle ilmankosteudelle jne.
- vi. Altistuminen korkeammalle käyttöpaineelle.
- vii. Altistuminen lisääntyneelle käytölle.
- d. Usein toistuvat puhdistukset ja uudelleenvoitelut pidentävät työkalun käyttöikää.

Kuva 5.4-1 Pidäkkeen tarkastukset



5.4.2 Tarkasta kotelo ja kaikki sisäosat murtumien, lohkeamien, vääntymisen ja kulumien varalta.

- a. Vaihda heti osat, joissa on murtumia, lohkeamia, vääntymiä tai huomattavia kulumia.
- b. Tarkasta:
 - i. Vääntiö,
 - ii. Vääntiön ohjain,
 - iii. Pidäke (kuva 5.4-1),
 - iv. Pidäkkeen ohjain,
 - v. Pidäkkeen jousi/jouset,
 - vi. Hylsykäyttöisen momenttiavaimen kotelon,
 - vii. Kuusioavaimen kotelon puolikkaat,
 - viii. Kiinnittimet jne.

5.4.3 Räikkäpään purkaminen:

- a. Poista kuusiomomenttiavaimen kotelon kiinnitykseen käytetty kuusiokoloruuvi.
- b. Irrota kotelon puoliskot, jolloin räikkäkokoontulo tulee näkyviin.
- c. Tarkista pidäkehampaiden kosketus (kuva 5.4-2): On erittäin tärkeää, että pidäke ja kuusiopään hampaat menevät tarkasti limittäin.

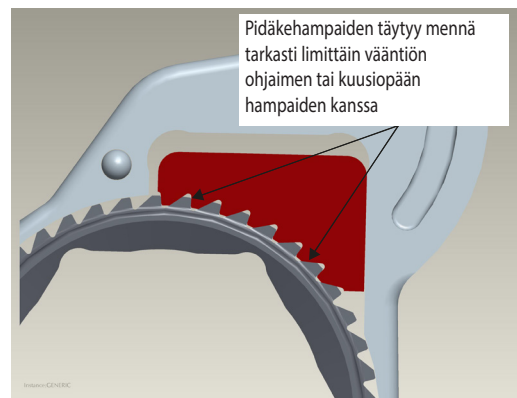
5.4.4 Hylsykasetin purkaminen:

- a. Poista hylsy kotelostaan. Osio 4.6.3.
- b. Poista räikkäkokoontulo hylsykotelon pohjan kautta.
- c. Tarkista pidäkehampaiden kosketus (kuva 5.4-2): On erittäin tärkeää, että pidäke ja vääntiön hampaat menevät tarkasti limittäin.

5.4.5 Kasetin kokoonpano:

- a. Ennen kokoonpanoa:
 - i. Tarkista pidäkehampaiden kosketus (kuva 5.4-2): On erittäin tärkeää, että pidäke ja vääntiön ohjaimen (tai kuusiopään) hampaat menevät tarkasti limittäin.
 - ii. Vaihda kuluneet, murtuneet, vaurioituneet jne. osat.
 - iii. Puhdista kaikki komponentit.
 - iv. Voitele kaikki liikepinnat sopivalla voiteluaineella.
- b. Noudata päinvastaista järjestystä kasetin purkamiseen verrattuna.

Kuva 5.4-2 Pidäkkeen tarkastukset

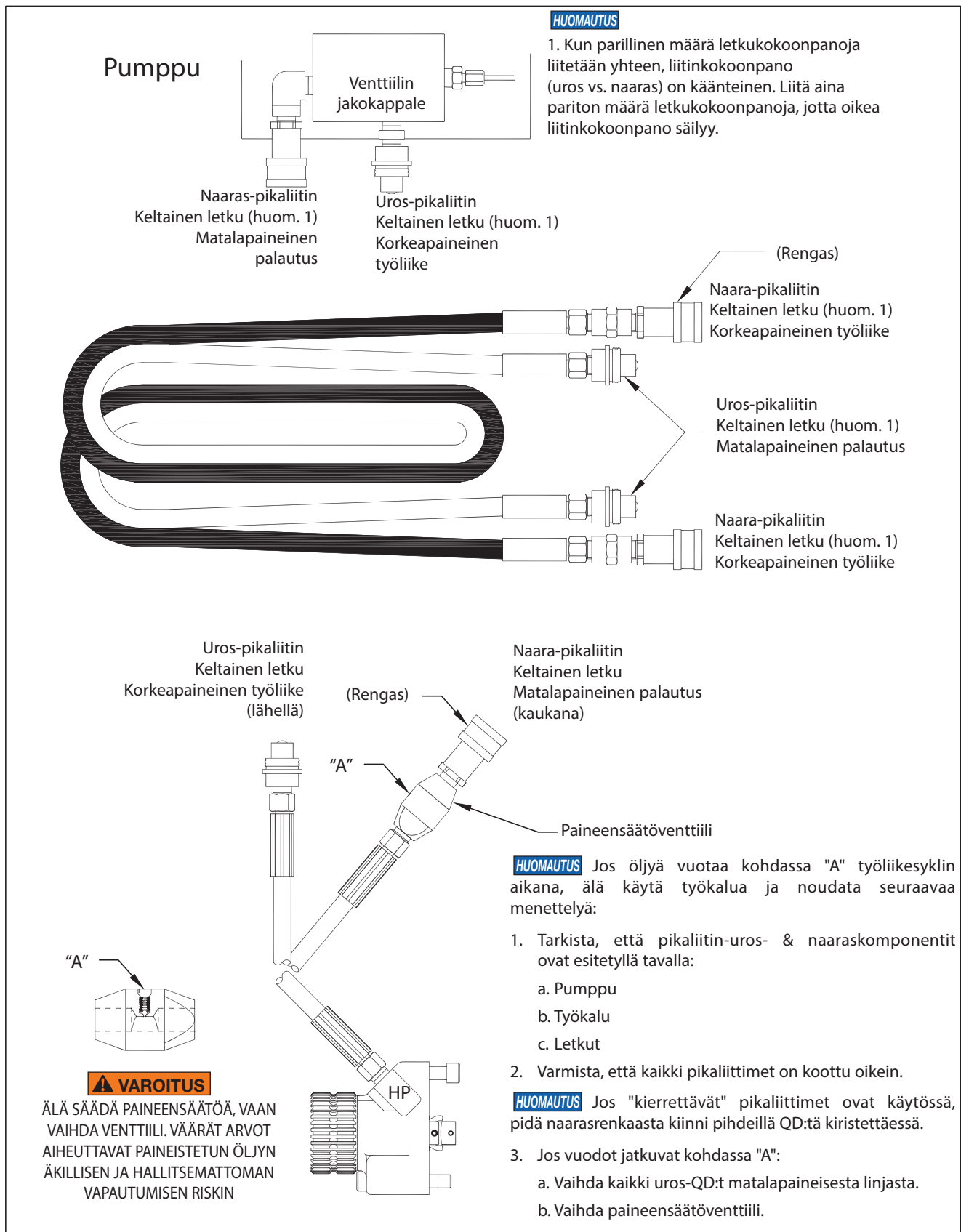


RSL-momenttiavain

6 Vianmääritys

Vika	Syy	Korjaus
Hydraulineeste vuotaa momenttiavaimen käyttöyksiköstä.	Momenttiavaimen käyttöyksikön tiivisteet ovat kuluneet.	Vaihda momenttiavaimen käyttöyksikön tiivisteet.
- Momenttiavaimen käyttöyksikön varsi ei liiku eteen- tai taaksepäin. - Pumpun mittari osoittaa hydraulipainetta. - Pumppu on käynnissä.	- Pikaliittimet: - Asennettu väärin. - Kuluneet ja väärin liitetty. - Männän tiiviste on kulunut, hydraulineestettä vuotaa männän ohii.	- Puhdista ja liitä liittimet oikein. Käytä pihtejä kierrellyksiin. - Vaihda kuluneet liittimet. - Vaihda männän tiiviste.
Momenttiavaimen käyttöyksikön varsi ei tee koko työliikettä, kun työkalu ei ole asetettu pultin päälle.	- Alhainen konsolinesteen taso. - Ilmaa letkuissa.	- Lisää sopivaa hydraulineestettä. Katso pumpun käyttöohje. - Poista ilma. Katso osio 4.6.11.
- Momenttiavaimen käyttöyksikön varsi ei liiku eteen- tai taaksepäin. - Pumpun mittari näyttää nollaa. - Pumppu on käynnissä.	- Paineilmaventtiili jumittuu, syy: - Correct: Kosteutta tai likaa ilman syötössä. - Venttiilin korroosio. - Sähköventtiili jumittuu.	- Katso pumpun käyttöohje. - Jos mahdollista, asenna venttiilin päivitys. - Paineilmaventtiili: - Puhdista paineilmaventtiili. - Huolla ilmansuodatin. - Sähköventtiili: - Puhdista sähköventtiili. - Tarkista verkkojännite.
Työkalu toimii taaksepäin. Työliikkeen painike palauttaa männänvarren.	QC:t on asennettu käänteisesti letkuihin, pumppuun tai momenttiavaimen käyttöyksikköön.	Asenna QC:t oikein.
Työkalu ei toimi oikein, vaikka pumppu on käynnissä ja kaikki liitännät ovat oikein.	- Väärä momenttiavaimen käyttöyksikön ja avaimen kokoonpano. - Vapauttimen tappi on leikkaantunut.	- Asenna oikein. - Vaihda vapauttimen tappi.
Avain toimii hitaasti ja/tai äänekkäästi.	Riittämätön voitelu.	- Pura avain. - Puhdista ja tarkasta. - Vaihda rikkoutuneet osat tarvittaessa. - Voitele kaikki liikepinnat.
Mutteri palautuu osittain hylsyn kanssa, kun momenttiavaimen käyttöyksikkö palautuu.	Pultin vääntyminen aiheuttaa mutterin palautumisen pultin kanssa.	Voitele pultin ja mutterin kierteet kunnolla.
Mutteri kiertyy hylsyn kanssa momenttiavaimen käyttöyksikön työliikkeessä ja palautuu alkukohtaan vapautuksessa.	- Mutteri liian löysällä ja kierteen kitka ei voita pidäkejousta. - Työkalu menettää "räikköominaisuutensa".	Kiristä mutteria riittävästi ennen työkalun käyttämistä.
Mutteri ei kierry yhtä monta astetta kuin avain (tai hylsy).	- Työkalu ei ole tasassa tai kohtisuoraan mutterin keskiviivaa kohti (kosketus vinossa). - Mutterin reunat ovat pyöristyneet. - Hylsy tai kuusiopää on liian suuri.	- Aseta työkalu ja/tai tukivarsi uudelleen siten, että se on tasassa ja kohtisuoraan mutterin keskiviivaa kohti (tee "lattiatesti"). - Vaihda mutteri. - Käytä pienempää hylsyä tai kuusiopäätä.

6.1 Yleinen hydraulikan vianmääritys



Kuva 6.1-1 Yleinen hydraulikan vianmääritys

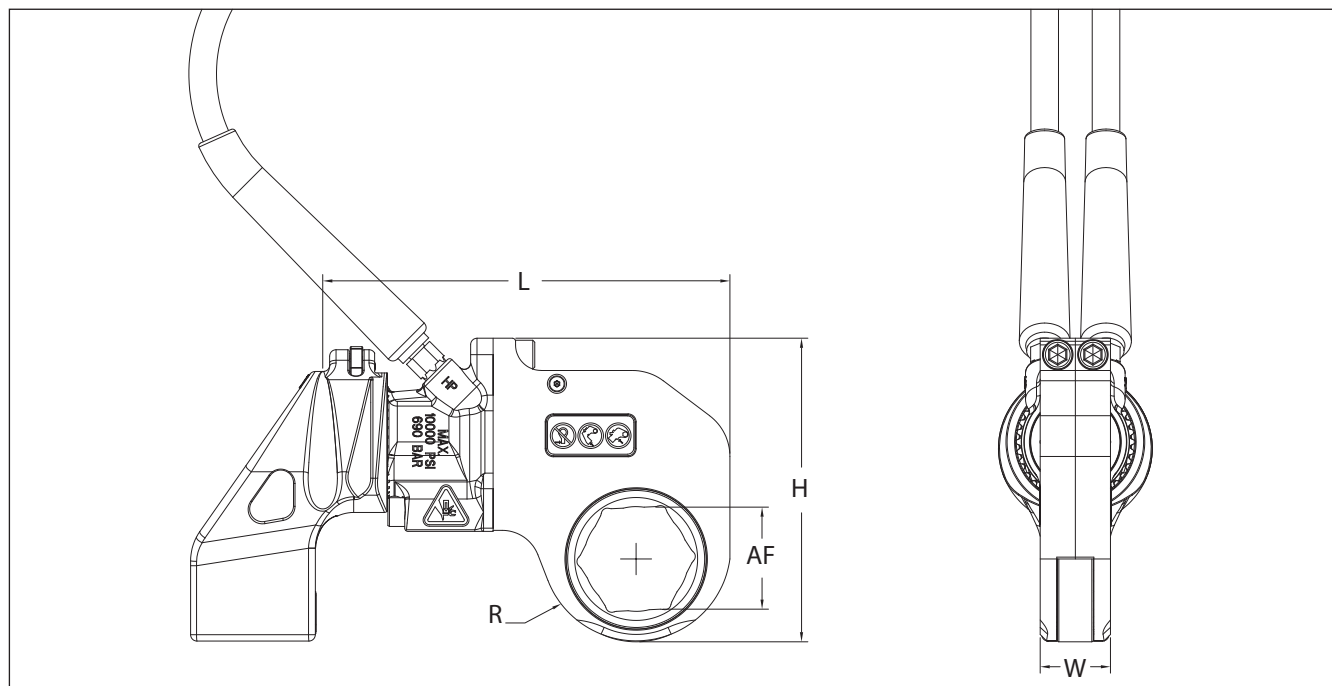
RSL-momenttiavain

7 Tekniset tiedot

7.1 Kuusiomomenttiavainsarjan kapasiteetit, mitat ja muut tuotetiedot

			RLP1	RLP3	RLP5	RLP8
Kuusiokoot saatavilla olevista kaseteista	mm		26 - 60	33 - 75	46 - 80	60 - 80
	tuumaa		$7/8 - 2 \frac{3}{8}$	$1 \frac{5}{16} - 2 \frac{15}{16}$	$1 \frac{11}{16} - 3 \frac{1}{8}$	$2 \frac{3}{8} - 3 \frac{1}{8}$
Maksimi käyttöpain	baaria		690	690	690	690
	psi		10 000	10 000	10 000	10 000
Max. momentti	690 bar	Nm	1909	4176	7190	10659
	10 000 psi	Ft.lbs	1408	3080	5303	7862
Paino			(Katso osiot 7.2.1 – 7.2.2)			
Mitat			(Katso osiot 7.2.1 – 7.2.2)			

			RLP11	RLP19	RLP28
Kuusiokoot saatavilla olevista kaseteista	mm		62 - 110	75 - 115	80 - 155
	tuumaa		$2 \frac{7}{16} - 4 \frac{5}{8}$	$2 \frac{15}{16} - 4 \frac{5}{8}$	$3 \frac{1}{8} - 6 \frac{1}{8}$
Maksimi käyttöpain	baaria		690	690	690
	psi		10 000	10 000	10 000
Max. momentti	690 bar	Nm	15 123	25 547	37 965
	10 000 psi	Ft.lbs	11 154	18 843	28 002
Paino, kasetti			(Katso osiot 7.2.1 – 7.2.2)		
Mitat			(Katso osiot 7.2.1 – 7.2.2)		



Kuva 7.1-1

RSL-momenttiavain

7.2 Lisätiedot räikkäpäistä

7.2.1 Brittiläisen järjestelmän taulukko - RSL-räikkäpää (katso kuvasta 7.1-1 mittojen AF, R, L, H ja W kohdat)

Koko Malli	AF - kuusio- koko (tuumaa) (Max)	(R) tuumaa	(L) tuumaa	(H) tuumaa	(W) tuumaa	Paino lbs
RLP1 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL1500 kanssa)						
RLP1014	7/8	0,79	6,00	1,25	4,33	2,2
RLP1101	1 1/16	0,95	6,05	1,25	4,50	2,2
RLP1102	1 1/8	1,03	6,12	1,25	4,57	2,3
RLP1103	1 3/16	1,03	6,12	1,25	4,57	2,3
RLP1104	1 1/4	1,03	6,12	1,25	4,57	2,3
RLP1105	1 5/16	1,15	6,24	1,25	4,69	2,4
RLP1106	1 3/8	1,15	6,24	1,25	4,69	2,4
RLP1107	1 7/16	1,15	6,24	1,25	4,69	2,4
RLP1108	1 1/2	1,31	6,41	1,25	4,86	2,7
RLP1109	1 9/16	1,31	6,41	1,25	4,86	2,7
RLP1110	1 5/8	1,31	6,41	1,25	4,86	2,7
RLP1111	1 11/16	1,40	6,49	1,25	4,94	2,7
RLP1112	1 3/4	1,40	6,49	1,25	4,94	2,7
RLP1113	1 13/16	1,40	6,49	1,25	4,94	2,7
RLP1114	1 7/8	1,48	6,58	1,25	5,03	2,7
RLP1115	1 15/16	1,48	6,58	1,25	5,03	2,7
RLP1200	2	1,48	6,58	1,25	5,03	2,7
RLP1201	2 1/16	1,58	6,68	1,25	5,13	2,7
RLP1202	2 1/8	1,58	6,68	1,25	5,13	2,7
RLP1203	2 3/16	1,58	6,68	1,25	5,13	2,7
RLP1204	2 1/4	1,70	6,79	1,25	5,24	2,8
RLP1205	2 5/16	1,70	6,79	1,25	5,24	2,8
RLP1206	2 3/8	1,70	6,79	1,25	5,24	2,8
RLP3 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL3000 kanssa)						
RLP3105	1 5/16	1,18	7,62	1,38	5,49	3,5
RLP3106	1 3/8	1,18	7,62	1,38	5,49	3,5
RLP3107	1 7/16	1,18	7,62	1,38	5,49	3,5
RLP3108	1 1/2	1,32	7,77	1,38	5,63	3,9
RLP3109	1 9/16	1,32	7,77	1,38	5,63	3,9
RLP3110	1 5/8	1,32	7,77	1,38	5,63	3,9
RLP3111	1 11/16	1,47	7,87	1,38	5,78	4,0
RLP3112	1 3/4	1,47	7,87	1,38	5,78	4,0
RLP3113	1 13/16	1,47	7,87	1,38	5,78	4,0
RLP3114	1 7/8	1,60	8,04	1,38	5,92	4,5
RLP3115	1 15/16	1,60	8,04	1,38	5,92	4,5
RLP3200	2	1,60	8,04	1,38	5,92	4,5
RLP3201	2 1/16	1,76	8,16	1,38	6,08	4,7
RLP3202	2 1/8	1,76	8,16	1,38	6,08	4,7
RLP3203	2 3/16	1,76	8,16	1,38	6,08	4,7
RLP3204	2 1/4	1,84	8,25	1,38	6,15	4,8
RLP3205	2 5/16	1,84	8,25	1,38	6,15	4,8
RLP3206	2 3/8	1,84	8,25	1,38	6,15	4,8
RLP3207	2 7/16	1,95	8,14	1,38	6,26	4,6
RLP3208	2 1/2	1,95	8,14	1,38	6,26	4,6
RLP3209	2 9/16	1,95	8,14	1,38	6,26	4,6
RLP3210	2 5/8	2,04	8,23	1,38	6,36	4,4
RLP3211	2 11/16	2,04	8,23	1,38	6,36	4,4
RLP3212	2 3/4	2,04	8,23	1,38	6,36	4,4
RLP3213	2 13/16	2,16	8,34	1,38	6,54	4,7
RLP3214	2 7/8	2,16	8,34	1,38	6,54	4,7
RLP3215	2 15/16	2,16	8,34	1,38	6,54	4,7

RSL-momenttiavain

7.2.1 Brittiläisen järjestelmän taulukko - RSL-räikkäpää [jatkuu] (katso kuvasta 7.1-1 mittojen AF, R, L, H ja W kohdat)

Koko Malli	AF - kuusio- koko (tuumaa) (Max)	(R) tuumaa	(L) tuumaa	(H) tuumaa	(W) tuumaa	Paino lbs
RLP5 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL5000 kanssa)						
RLP5111	1 11/16	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5112	1 3/4	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5113	1 13/16	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5114	1 7/8	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5115	1 15/16	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5200	2	1,61	9,08	1,75	6,52	6,6
RLP5201	2 1/16	1,71	9,18	1,75	6,62	6,5
RLP5202	2 1/8	1,71	9,18	1,75	6,62	6,5
RLP5203	2 3/16	1,71	9,18	1,75	6,62	6,5
RLP5204	2 1/4	1,87	9,34	1,75	6,78	7,0
RLP5205	2 5/16	1,87	9,34	1,75	6,78	7,0
RLP5206	2 3/8	1,87	9,34	1,75	6,78	7,0
RLP5207	2 7/16	2,01	9,48	1,75	6,92	7,0
RLP5208	2 1/2	2,01	9,48	1,75	6,92	7,0
RLP5209	2 9/16	2,01	9,48	1,75	6,92	7,0
RLP5210	2 5/8	2,16	9,63	1,75	7,07	7,5
RLP5211	2 11/16	2,16	9,63	1,75	7,07	7,5
RLP5212	2 3/4	2,16	9,63	1,75	7,07	7,5
RLP5213	2 13/16	2,24	9,71	1,75	7,15	7,5
RLP5214	2 7/8	2,24	9,71	1,75	7,15	7,5
RLP5215	2 15/16	2,24	9,71	1,75	7,15	7,5
RLP5300	3	2,26	9,73	1,75	7,17	7,2
RLP5301	3 1/16	2,26	9,73	1,75	7,17	7,2
RLP5302	3 1/8	2,26	9,73	1,75	7,17	7,2
RLP8 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL8000 kanssa)						
RLP8206	2 3/8	1,87	9,53	2,25	7,00	8,9
RLP8207	2 7/16	2,01	9,67	2,25	7,13	9,0
RLP8208	2 1/2	2,01	9,67	2,25	7,13	9,0
RLP8209	2 9/16	2,01	9,67	2,25	7,13	9,0
RLP8210	2 5/8	2,16	9,82	2,25	7,28	9,6
RLP8211	2 11/16	2,16	9,82	2,25	7,28	9,6
RLP8212	2 3/4	2,16	9,82	2,25	7,28	9,6
RLP8213	2 13/16	2,24	9,90	2,25	7,38	9,6
RLP8214	2 7/8	2,24	9,90	2,25	7,38	9,6
RLP8215	2 15/16	2,24	9,90	2,25	7,38	9,6
RLP8300	3	2,26	9,92	2,25	7,39	9,3
RLP8301	3 1/16	2,26	9,92	2,25	7,39	9,3
RLP8302	3 1/8	2,26	9,92	2,25	7,39	9,3
RLP11 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL11000 kanssa)						
RLP11207	2 7/16	1,98	10,00	2,50	8,03	14,2
RLP11208	2 1/2	1,98	10,00	2,50	8,03	14,2
RLP11209	2 9/16	1,98	10,00	2,50	8,03	14,2
RLP11210	2 5/8	2,19	11,20	2,50	8,23	14,8
RLP11211	2 11/16	2,19	11,20	2,50	8,23	14,8
RLP11212	2 3/4	2,19	11,20	2,50	8,23	14,8
RLP11213	2 13/16	2,29	11,31	2,50	8,34	14,8
RLP11214	2 7/8	2,29	11,31	2,50	8,34	14,8
RLP11215	2 15/16	2,29	11,31	2,50	8,34	14,8
RLP11300	3	2,43	11,44	2,50	8,47	15,2
RLP11301	3 1/16	2,43	11,44	2,50	8,47	15,2
RLP11302	3 1/8	2,43	11,44	2,50	8,47	15,2

RSL-momenttiavain

7.2.1 Brittiläisen järjestelmän taulukko - RSL-räikkäpää [jatkuu] (katso kuvasta 7.1-1 mittojen AF, R, L, H ja W kohdat)

Koko Malli	AF - kuusio- koko (tuumaa) (Max)	(R) tuumaa	(L) tuumaa	(H) tuumaa	(W) tuumaa	Paino lbs
RLP11 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL11000 kanssa)						
RLP11303	3 3/16	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11085M	-	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11304	3 1/4	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11305	3 5/16	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11306	3 3/8	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11307	3 7/16	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11308	3 1/2	2,60	11,71	2,50	8,64	16,6
RLP11090M	-	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11309	3 9/16	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11310	3 5/8	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11311	3 11/16	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11312	3 3/4	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11313	3 13/16	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11314	3 7/8	2,88	11,89	2,50	8,92	17,2
RLP11315	3 15/16	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11400	4	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11401	4 1/16	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11402	4 1/8	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11404	4 1/4	2,98	12,00	2,50	9,03	16,4
RLP11405	4 5/16	3,25	12,27	2,50	9,30	17,6
RLP11408	4 1/2	3,25	12,27	2,50	9,30	17,6
RLP11410	4 5/8	3,25	12,27	2,50	9,30	17,6
RLP19 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL19000 kanssa)						
RLP19215	2 15/16	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19300	3	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19301	3 1/16	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19302	3 1/8	2,45	12,72	2,75	9,44	21,5
RLP19303	3 3/16	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19085M	-	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19304	3 1/4	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19305	3 5/16	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19306	3 3/8	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19307	3 7/16	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19308	3 1/2	2,77	13,04	2,75	9,76	22,6
RLP19090M	-	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19309	3 9/16	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19310	3 5/8	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19311	3 11/16	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19312	3 3/4	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19313	3 13/16	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19314	3 7/8	2,95	13,22	2,75	9,94	23,8
RLP19315	3 15/16	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19400	4	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19401	4 1/16	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19402	4 1/8	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19403	4 3/16	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19404	4 1/4	3,30	13,57	2,75	10,28	25,3
RLP19405	4 5/16	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19406	4 3/8	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19407	4 7/16	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19408	4 1/2	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6

RSL-momenttiavain

7.2.1 Brittiläisen järjestelmän taulukko - RSL-räikkäpää [jatkuu] (katso kuvasta 7.1-1 mittojen AF, R, L, H ja W kohdat)

Koko Malli	AF - kuusio- koko (tuumaa) (Max)	(R) tuumaa	(L) tuumaa	(H) tuumaa	(W) tuumaa	Paino lbs
RLP19 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL19000 kanssa)						
RLP19115M	-	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19409	4 ⁹ / ₁₆	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP19410	4 ⁵ / ₈	3,44	13,71	2,75	10,43	25,6
RLP28 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL28000 kanssa)						
RLP28302	3 ¹ / ₈	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28303	3 ³ / ₁₆	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28085M	-	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28304	3 ¹ / ₄	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28305	3 ⁵ / ₁₆	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28306	3 ³ / ₈	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28307	3 ⁷ / ₁₆	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28308	3 ¹ / ₂	2,56	14,36	3,00	10,54	27,6
RLP28090M	-	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28309	3 ⁹ / ₁₆	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28310	3 ⁵ / ₈	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28311	3 ¹¹ / ₁₆	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28312	3 ³ / ₄	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28313	3 ¹³ / ₁₆	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28314	3 ⁷ / ₈	2,92	14,36	3,00	10,77	28,8
RLP28315	3 ¹⁵ / ₁₆	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28400	4	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28401	4 ¹ / ₁₆	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28402	4 ¹ / ₈	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28403	4 ³ / ₁₆	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28404	4 ¹ / ₄	3,29	14,47	3,00	11,14	31,7
RLP28405	4 ⁵ / ₁₆	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28406	4 ³ / ₈	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28407	4 ⁷ / ₁₆	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28408	4 ¹ / ₂	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28115M	-	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28409	4 ⁹ / ₁₆	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28410	4 ⁵ / ₈	3,43	14,61	3,00	11,28	31,5
RLP28412	4 ³ / ₄	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28123M	-	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28414	4 ⁷ / ₈	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28500	5	3,65	14,83	3,00	11,50	33,5
RLP28502	5 ¹ / ₈	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28503	5 ³ / ₁₆	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28504	5 ¹ / ₄	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28506	5 ³ / ₈	3,79	14,97	3,00	11,64	33,2
RLP28508	5 ¹ / ₂	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28509	5 ⁹ / ₁₆	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28510	5 ⁵ / ₈	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28512	5 ³ / ₄	4,05	15,23	3,00	11,90	33,5
RLP28514	5 ⁷ / ₈	4,22	15,48	3,00	12,15	34,5
RLP28600	6	4,22	15,48	3,00	12,15	34,5
RLP28602	6 ¹ / ₈	4,22	15,48	3,00	12,15	34,5

RSL-momenttiavain

7.2.2 Metrijärjestelmän taulukko - RSL-räikkäpää (katso kuvasta 7.1-1 mittojen AF, R, L, H ja W kohdat)

Koko Malli	AF - kuusio- koko (mm) (Max)	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	Paino kg
RLP1 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL1500 kanssa)						
RLP1014	–	20,1	152,4	31,8	110,0	1,0
RLP1101	26	24,1	153,7	31,8	114,3	1,0
RLP1102	–	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
RLP1103	30	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
RLP1104	32	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
RLP1105	33	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
RLP1106	35	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
RLP1107	36	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
RLP1108	38	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
RLP1109	–	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
RLP1110	41	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
RLP1111	–	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
RLP1112	–	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
RLP1113	46	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
RLP1114	–	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
RLP1115	–	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
RLP1200	50	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
RLP1201	–	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
RLP1202	–	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
RLP1203	55	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
RLP1204	–	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RLP1205	–	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RLP1206	60	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RLP3 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL3000 kanssa)						
RLP3105	33	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
RLP3106	35	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
RLP3107	36	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
RLP3108	38	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
RLP3109	–	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
RLP3110	41	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
RLP3111	–	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
RLP3112	–	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
RLP3113	46	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
RLP3114	–	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
RLP3115	–	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
RLP3200	50	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
RLP3201	–	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
RLP3202	–	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
RLP3203	55	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
RLP3204	–	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
RLP3205	–	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
RLP3206	60	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
RLP3207	62	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
RLP3208	63	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
RLP3209	65	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
RLP3210	–	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
RLP3211	–	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
RLP3212	70	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
RLP3213	–	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1
RLP3214	–	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1
RLP3215	75	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1

RSL-momenttiavain

7.2.2 Metrijärjestelmän taulukko - RSL-räikkäpää [jatkuu] (katso kuvasta 7.1-1 mittojen AF, R, L, H ja W kohdat)

Koko Malli	AF - kuusio- koko (mm) (Max)	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	Paino kg
RLP5 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL5000 kanssa)						
RLP5111	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5112	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5113	46	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5114	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5115	–	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5200	50	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
RLP5201	–	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
RLP5202	–	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
RLP5203	55	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
RLP5204	–	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
RLP5205	–	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
RLP5206	60	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
RLP5207	–	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
RLP5208	63	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
RLP5209	65	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
RLP5210	–	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
RLP5211	–	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
RLP5212	70	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
RLP5213	–	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
RLP5214	–	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
RLP5215	75	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
RLP5300	–	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RLP5301	–	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RLP5302	80	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RLP8 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL8000 kanssa)						
RLP8206	60	47,5	242,1	57,2	177,8	4,0
RLP8207	62	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
RLP8208	63	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
RLP8209	65	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
RLP8210	–	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
RLP8211	–	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
RLP8212	70	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
RLP8213	–	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
RLP8214	–	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
RLP8215	75	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
RLP8300	–	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
RLP8301	–	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
RLP8302	80	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
RLP11 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL11000 kanssa)						
RLP11207	62	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
RLP11208	–	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
RLP11209	65	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
RLP11210	–	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
RLP11211	–	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
RLP11212	70	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
RLP11213	–	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
RLP11214	–	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
RLP11215	75	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
RLP11300	–	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9
RLP11301	–	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9
RLP11302	80	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9

RSL-momenttiavain

7.2.2 Metrijärjestelmän taulukko - RSL-räikkäpää [jatkuu] (katso kuvasta 7.1-1 mittojen AF, R, L, H ja W kohdat)

Koko Malli	AF - kuusio- koko (mm) (Max)	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	Paino kg
RLP11 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL11000 kanssa)						
RLP11303	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11085M	85	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11304	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11305	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11306	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11307	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11308	–	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
RLP11090M	90	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11309	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11310	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11311	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11312	95	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11313	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11314	–	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
RLP11315	100	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11400	–	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11401	–	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11402	105	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11404	–	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
RLP11405	110	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
RLP11408	–	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
RLP11410	–	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
RLP19 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL19000 kanssa)						
RLP19215	75	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19300	–	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19301	–	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19302	80	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
RLP19303	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19085M	85	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19304	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19305	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19306	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19307	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19308	–	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
RLP19090M	90	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19309	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19310	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19311	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19312	95	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19313	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19314	–	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
RLP19315	100	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19400	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19401	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19402	105	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19403	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19404	–	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
RLP19405	110	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19406	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19407	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19408	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6

RSL-momenttiavain

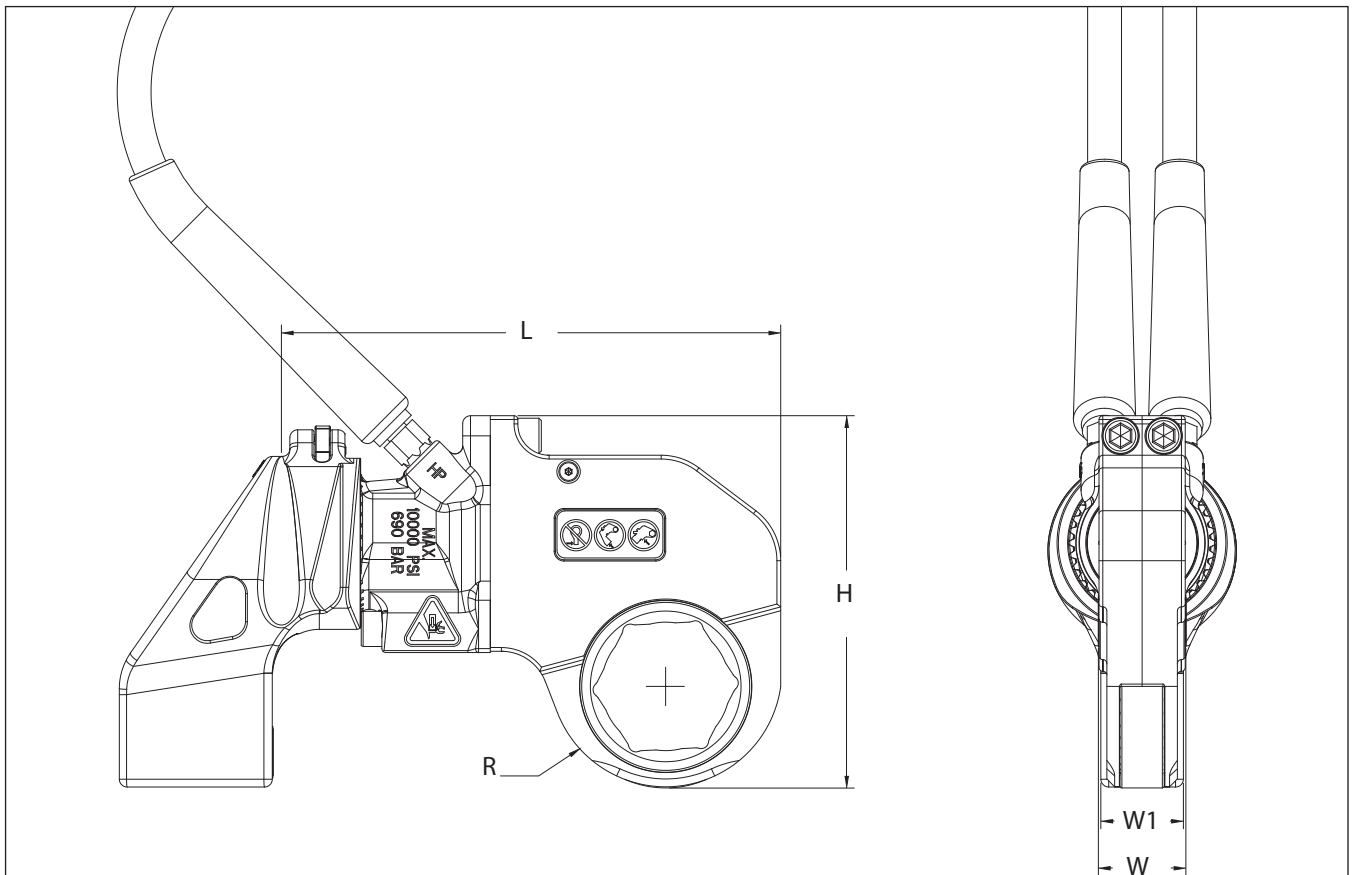
7.2.2 Metrijärjestelmän taulukko - RSL-räikkäpää [jatkuu] (katso kuvasta 7.1-1 mittojen AF, R, L, H ja W kohdat)

Koko Malli	AF - kuusio- koko (mm) (Max)	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	Paino kg
RLP19 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL19000 kanssa)						
RLP19115M	115	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19409	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP19410	–	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
RLP28 (käytetään momenttiavaimen käyttöyksikön RSL28000 kanssa)						
RLP28302	80	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28303	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28085M	85	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28304	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28305	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28306	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28307	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28308	–	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
RLP28090M	90	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28309	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28310	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28311	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28312	95	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28313	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28314	–	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
RLP28315	100	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28400	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28401	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28402	105	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28403	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28404	–	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
RLP28405	110	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28406	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28407	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28408	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28115M	115	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28409	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28410	–	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
RLP28412	120	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28123M	123	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28414	–	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28500	–	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
RLP28502	130	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28503	–	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28504	–	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28506	135	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
RLP28508	140	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28509	–	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28510	–	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28512	145	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
RLP28514	150	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6
RLP28600	–	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6
RLP28602	155	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6

RSL-momenttiavain

7.3 BOP-kuusiomomenttiavainsarjan kapasiteetit, mitat ja muut tuotetiedot

		RLP1	RLP3	RLP5	RLP8
Kuusiokoot saatavilla olevista kaseteista	mm	32 - 50	50 - 75	70 - 80	55 - 80
	tuumaa	1 1/4 - 2	2 - 2 15/16	2 3/4 - 3 1/8	2 3/16 - 3 3/16
Maksimi käyttöpain		(Katso osiot 7.4.1 – 7.4.2)			
Max. momentti	baaria	(Katso osiot 7.4.1 – 7.4.2)			
	psi				
Max. momentti	Nm	(Katso osiot 7.4.1 – 7.4.2)			
	Ft.lbs				
Min. momentti		(Katso osiot 7.4.1 – 7.4.2)			
Paino		(Katso osiot 7.4.1 – 7.4.2)			
Mitat		(Katso osiot 7.4.1 – 7.4.2)			



Kuva 7.3-1

RSL-momenttiavain

7.4. Lisätiedot BOP-räikkäpäistä

7.4.1 Brittiläisen järjestelmän taulukko - RSL-BOP-räikkäpää (katso kuvasta 7.3-1 mittojen AF, R, L, H, W ja W1 kohdat)

Koko Malli	Max Torque Ft.lbs	AF - kuusio- koko (tuumaa)	(R) tuumaa	(L) tuumaa	(H) tuumaa	(W) tuumaa	(W1) tuumaa	Paino lb
RLP1								
RLP1104SL	375	1 1/4	1,03	6,12	4,57	1,25	1,00	2,25
RLP1107SL	658	1 7/16	1,15	6,24	4,69	1,25	1,09	2,35
RLP1110SL	831	1 5/8	1,31	6,41	4,86	1,25	1,00	2,70
RLP1113SL	831	1 13/16	1,40	6,49	4,94	1,25	1,00	2,70
RLP1200SL	831	2	1048	6,58	5,03	1,25	1,00	2,70
RLP3								
RLP3200SL	1354	2	1,60	8,04	5,92	1,38	1,13	4,50
RLP3203SL	1604	2 3/16	1,76	8,16	6,08	1,38	1,13	4,65
RLP3206SL	1604	2 3/8	1,84	8,25	6,15	1,38	1,13	4,77
RLP3209SL	1604	2 9/16	1,95	8,14	6,26	1,38	1,13	4,55
RLP3212SL	1604	2 3/4	2,04	8,23	6,36	1,38	1,13	4,43
RLP3215SL	1604	2 15/16	2,16	8,34	6,54	1,38	1,13	4,70
RLP5								
RLP5212SL	4173	2 3/4	2,16	7,07	7,07	1,75	1,62	7,52
RLP5302SL	4173	3 1/8	2,26	7,17	7,17	1,75	1,62	7,20
RLP8								
RLP8203SL	2487	2 3/16	1,71	6,84	6,84	2,25	2,00	8,45
RLP8206SL	3198	2 3/8	1,87	7,00	7,00	2,25	2,00	8,90
RLP8209SL	4122	2 9/16	2,01	7,13	7,13	2,25	2,00	8,95
RLP8212SL	5587	2 3/4	2,16	7,28	7,28	2,25	2,00	9,56
RLP8215SL	5587	2 15/16	2,24	7,36	7,36	2,25	2,00	9,62
RLP8302SL	5587	3 1/8	2,26	7,39	7,39	2,25	2,00	9,29
RLP8303SL	4740	3 3/16	2,26	7,39	7,39	2,25	2,00	9,29

7.4.2 Metrijärjestelmän taulukko - RSL-BOP-räikkäpää (katso kuvasta 7.3-1 mittojen AF, R, L, H, W ja W1 kohdat)

Koko Malli	Max Torque Nm	AF - kuusio- koko (mm)	(R) mm	(L) mm	(H) mm	(W) mm	(W1) mm	Paino kg
RLP1								
RLP1104SL	508	32	26,2	155,4	116,1	31,75	25,4	1,0
RLP1107SL	892	36	29,2	158,5	119,1	31,75	27,6	1,1
RLP1110SL	1127	41	33,4	162,8	123,4	31,75	25,4	1,2
RLP1113SL	1127	46	35,5	164,8	125,5	31,75	25,4	1,2
RLP1200SL	1127	50	37,7	167,1	127,8	31,75	25,4	1,2
RLP3								
RLP3200SL	1836	50	40,6	204,2	150,4	34,95	28,6	2,0
RLP3203SL	2175	55	44,7	207,3	154,4	34,95	28,6	2,1
RLP3206SL	2175	60	46,7	209,6	156,2	34,95	28,6	2,2
RLP3209SL	2175	65	49,5	206,8	159,0	34,95	28,6	2,1
RLP3212SL	2175	70	51,8	209,0	161,5	34,95	28,6	2,0
RLP3215SL	2175	75	54,9	211,8	166,1	34,95	28,6	2,1
RLP5								
RLP5212SL	5658	70	54,9	244,6	179,6	44,45	41,15	3,4
RLP5302SL	5658	80	57,4	247,1	182,1	44,45	41,15	3,3
RLP8								
RLP8203SL	3372	55	43,4	238,0	173,7	57,15	50,8	3,8
RLP8206SL	4336	60	47,5	242,1	177,8	57,15	50,8	4,0
RLP8209SL	5589	65	51,1	245,6	181,1	57,15	50,8	4,1
RLP8212SL	7575	70	54,9	249,4	184,9	57,15	50,8	4,3
RLP8215SL	7575	75	56,9	251,5	186,9	57,15	50,8	4,4
RLP8302SL	7575	80	57,4	252,0	187,7	57,15	50,8	4,2
RLP8303SL	6427	-	57,4	252,0	187,7	57,15	50,8	4,2

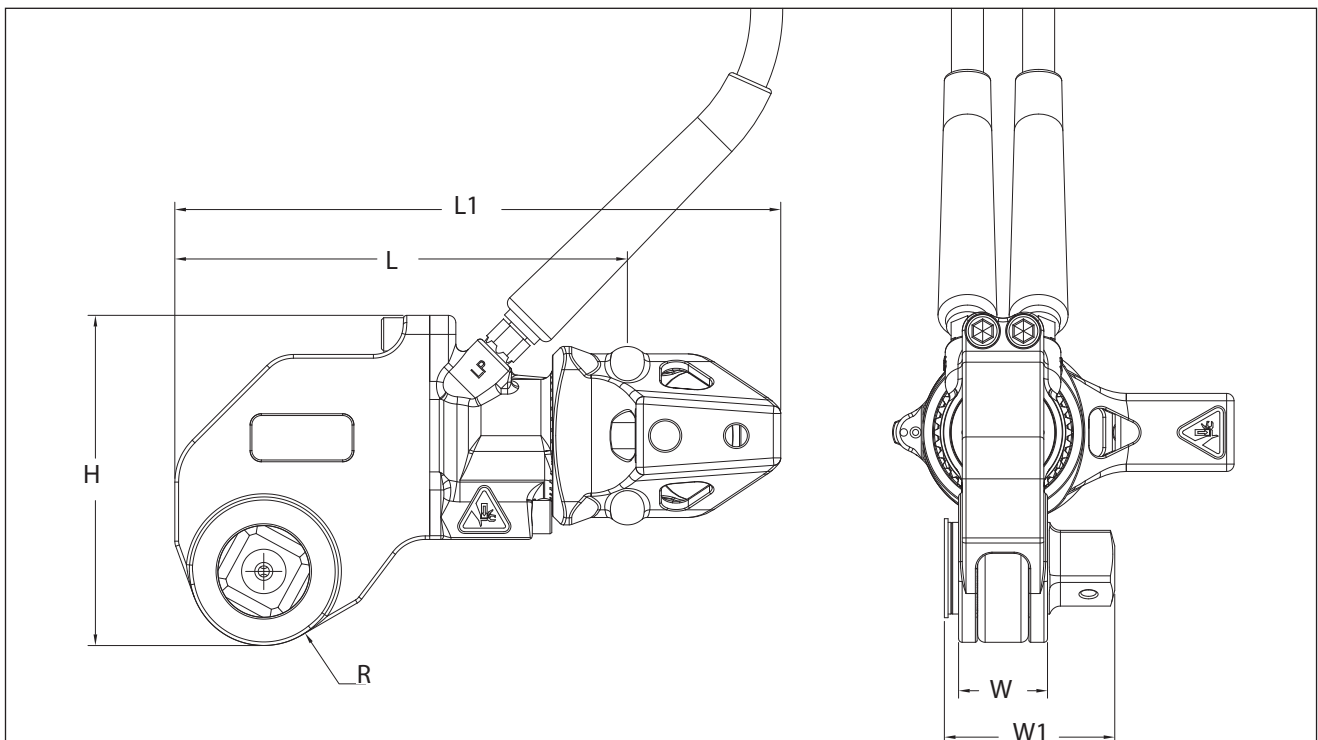
RSL-momenttiavain

7.5 Hylsykäyttöisen momenttiavainsarjan mitat ja tiedot

7.5.1 Brittiläisen järjestelmän taulukko - RSL-hylsykasetti

(katso kuvasta 7.5-1 mittojen W, W1, H, L, L1 ja R kohdat)

Vääntiön malli	Maksimi-momentin teho	Vääntiön koko	W	W1	H	L	L1	R	Paino		
									Momentti-avaimen käyttöyksikkö	Tukivarsi	Hylsykasetti
									lb	lb	lb
RSQ1500ST	1408	3/4	1,25	2,30	4,48	6,29	7,45	0,94	3,4	1,0	2,8
RSQ3000ST	3080	1	1,50	2,88	5,57	7,67	10,30	1,25	5,6	2,2	5,2
RSQ5000ST	5303	1 1/2	1,75	3,71	6,42	9,27	11,67	1,52	8,9	4,0	9,1
RSQ8000ST	7862	1 1/2	2,40	4,14	6,65	9,47	11,78	1,52	10,6	4,3	11,6
RSQ11000ST	11 154	1 1/2	2,50	4,63	7,93	11,20	12,40	1,88	11,6	6,6	18,4
RSQ19000ST	18 843	2 1/2	3,25	6,38	9,48	13,46	18,97	2,50	20,0	15,7	28,9
RSQ28000ST	28 002	2 1/2	3,50	6,54	10,35	14,09	21,07	2,50	22,0	11,1	39,3



Kuva 7.5-1

7.5.2 Metrijärjestelmän taulukko - RSL-hylsykasetti

(katso kuvasta 7.5-1 mittojen W, W1, H, L, L1 ja R kohdat)

Vääntiön malli	Maksimi-momentin teho	Vääntiön koko	W	W1	H	L	L1	R	Paino		
									Momentti-avaimen käyttöyksikkö	Tukivarsi	Hylsykasetti
									kg	kg	kg
RSQ1500ST	1909	3/4	32	58	114	160	189	24	1,55	0,45	1,27
RSQ3000ST	4176	1	38	73	141	195	262	32	2,55	1,00	2,36
RSQ5000ST	7190	1 1/2	45	94	163	235	296	39	4,05	1,81	4,14
RSQ8000ST	10 659	1 1/2	61	105	169	241	300	39	4,82	1,95	5,27
RSQ11000ST	15 123	1 1/2	64	118	201	284	315	48	5,27	3,00	8,36
RSQ19000ST	25 547	2 1/2	863	162	241	342	482	64	9,09	7,12	13,14
RSQ28000ST	37 965	2 1/2	89	166	263	358	536	64	10,00	5,03	17,86

RSL-momenttiavain

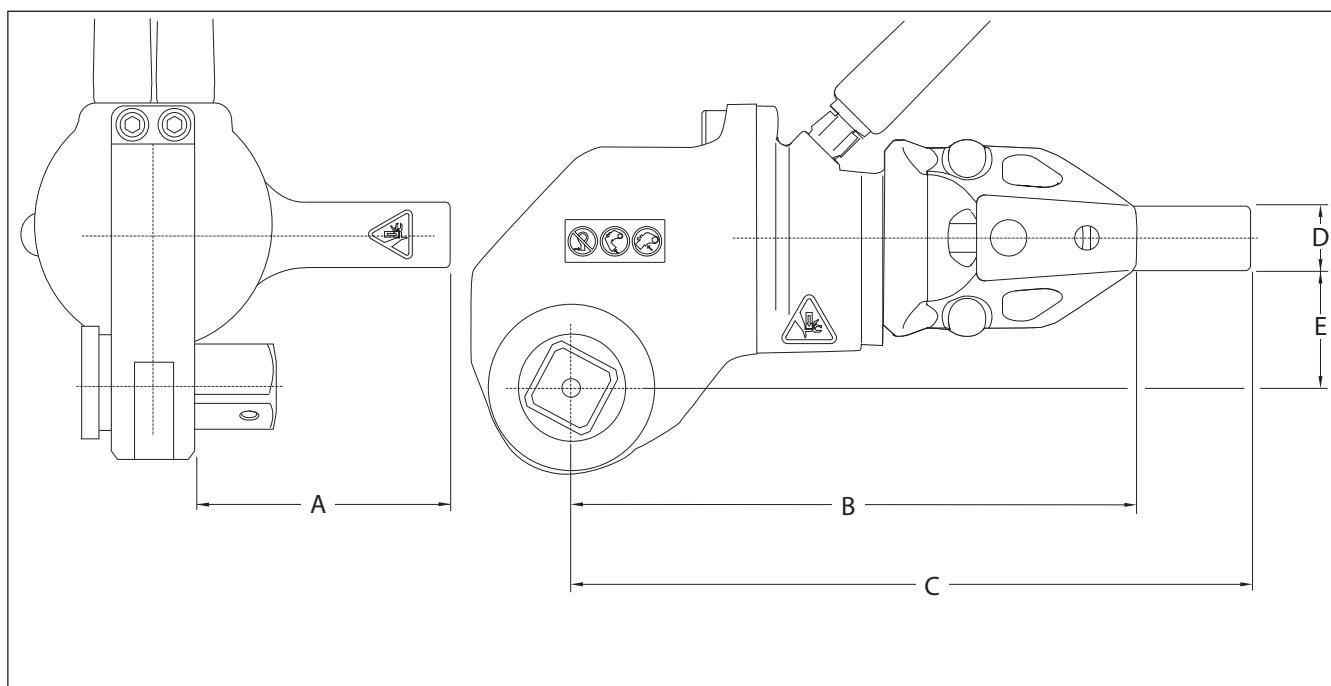
7.6 ERA-sarjan pidennettyjen tukivarsien mitat ja ominaisuudet

(katso kuvasta 7.6-1 mittojen A, B, C, D ja E kohdat)

Momenttiavaimen mallikoolle	Mallinumero	mm					kg	tuumaa					lb
		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E	
RSL1500	ERA15114	87	145	195	29	36	0,9	3,4	5,7	7,7	1,1	1,4	1,98
	ERA15228	113	181	230	29	36	1,8	4,4	7,1	9,1	1,1	1,4	3,97
	ERA15342	139	226	276	29	36	2,7	5,5	8,9	10,9	1,1	1,4	5,95
	ERA15456	164	236	286	29	36	3,6	6,5	9,3	11,3	1,1	1,4	7,94
	ERA15570	189	287	337	29	36	4,5	7,4	11,3	13,3	1,1	1,4	9,92
RSL3000	ERA30114	105	195	257	34	41	2,7	4,1	7,7	10,1	1,3	1,6	5,95
	ERA30228	131	231	293	34	41	3,6	5,2	9,1	11,5	1,3	1,6	7,94
	ERA30342	156	266	328	34	41	4,5	6,1	10,5	12,9	1,3	1,6	9,92
	ERA30456	181	302	364	34	41	5,4	7,1	11,9	14,3	1,3	1,6	11,90
RSL5000	ERA50114	131	208	284	44	48	4,1	5,2	8,2	11,2	1,7	1,9	9,04
	ERA50228	156	243	320	44	48	5,0	6,1	9,6	12,6	1,7	1,9	11,02
	ERA50342	181	279	355	44	48	5,9	7,1	11,0	14,0	1,7	1,9	13,01
	ERA50456	207	314	391	44	48	6,8	8,1	12,4	15,4	1,7	1,9	14,99
RSL11000	ERA110114	125	219	296	51	59	6,3	4,9	8,6	11,7	2,0	2,3	13,89
	ERA110228	150	255	331	51	59	7,3	5,9	10,0	13,0	2,0	2,3	16,09
	ERA110342	176	291	367	51	59	8,2	6,9	11,5	14,4	2,0	2,3	18,08
	ERA110456	201	326	402	51	59	9,1	7,9	12,8	15,8	2,0	2,3	20,06
RSL28000	ERA280228	171	335	411	57	85	11,3	6,7	13,2	16,2	2,2	3,3	24,91
	ERA280342	197	370	447	57	85	13,6	7,8	14,6	17,6	2,2	3,3	29,98

Käyttö koskee vain RSL-käyttöyksiköitä hylsykäyttöisten RSQ-momenttiavainten kanssa. Käytetään vakiomallisen reaktiovarren sijaan.

Huomio: Pidennetyt tukivarret RSL8000- ja RSL19000-malleille toimitetaan pyynnöstä.



Kuva 7.6-1

RSL-momenttiavain

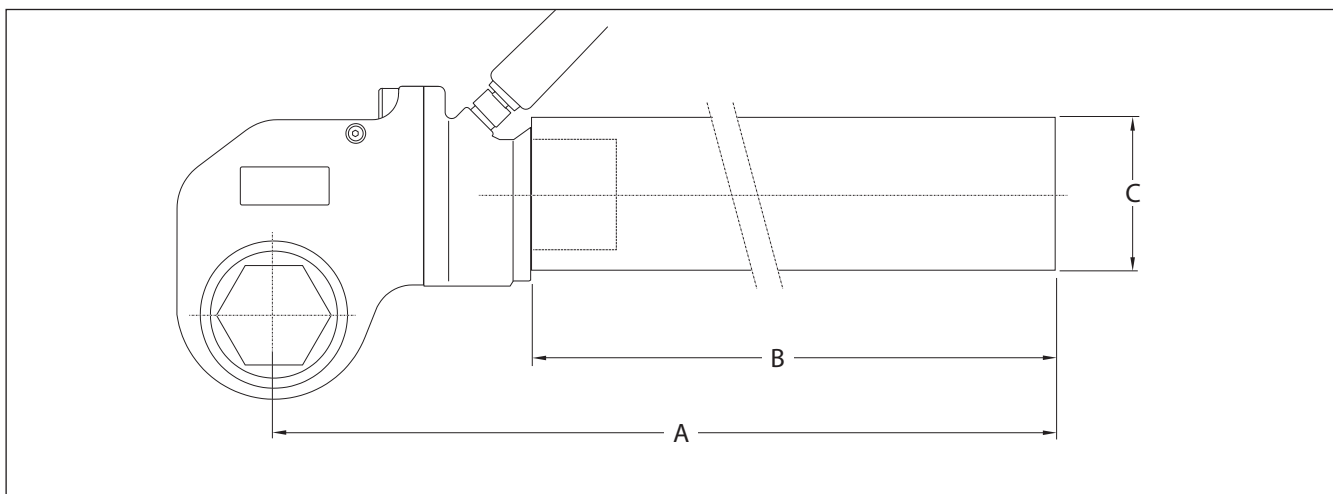
7.7 ERT-sarjan pidennettyjen reaktioputkien mitat ja ominaisuudet

(katso kuvasta 7.7-1 mittojen A, B, C, D ja E kohdat)

Momenttiavaimen mallikoolle	Mallinumero	mm			kg	tuumaa			lb
		A	B	C	Paino	A	B	C	Paino
RSL1500	ERT152	157	51	57	0,9	6,2	2,0	2,2	1,98
	ERT156	259	152	57	1,6	10,2	6,0	2,2	3,53
	ERT159	335	229	57	2,5	13,2	9,0	2,2	5,51
	ERT1512	411	305	57	3,4	16,2	12,0	2,2	7,50
	ERT1524	716	610	57	6,7	28,2	24,0	2,2	14,77
RSL3000	ERT3012	429	305	70	3,0	16,9	12,0	2,8	6,61
	ERT3024	734	610	70	5,9	28,9	24,0	2,8	13,01
RSL5000	ERT5012	451	305	89	5,6	17,8	12,0	3,5	12,35
	ERT5024	756	610	89	11,3	29,8	24,0	3,5	24,91
RSL11000	ERT1106	330	152	95	2,1	13,0	6,0	3,7	4,63
	ERT11012	483	305	95	4,1	19,0	12,0	3,7	9,04
	ERT11018	635	457	95	6,1	25,0	18,0	3,7	13,45
	ERT11024	787	610	95	8,4	31,0	24,0	3,7	18,52
RSL19000	ERT19024	800	610	127	16,7	31,5	24,0	5,0	36,82
RSL28000	ERT2806	351	152	127	3,6	13,8	6,0	5,0	7,94
	ERT28012	503	305	127	7,3	19,8	12,0	5,0	16,09
	ERT28018	655	457	127	10,9	25,8	18,0	5,0	24,03
	ERT28024	808	610	127	16,6	31,8	24,0	5,0	36,60

Käyttö koskee vain RSL-käyttöyksiköitä RLP-kasettien kanssa. Käytetään vakiomallisen reaktiovarren sijaan.

Huomio: Pidennetyt reaktioputket RSL8000-mallille toimitetaan pyynnöstä.



Kuva 7.7-1

RSL-momenttiavain

7.8 Momentin asetukset

7.8.1 Brittiläinen järjestelmä, paine-/momenttitaulukko

Pumpun paine (psi)	Momentti (Ft.lbs)						
	RSL1500	RSL3000	RSL5000	RSL8000	RSL11000	RSL19000	RSL28000
1000	123	290	457	725	961	1957	2298
1200	152	352	564	884	1188	2332	2869
1400	180	414	672	1043	1414	2708	3440
1600	209	476	780	1201	1641	3083	4012
1800	238	538	888	1360	1867	3458	4583
2000	267	600	995	1518	2094	3822	5154
2200	296	662	1103	1677	2320	4209	5725
2400	324	724	1211	1836	2547	4584	6296
2600	353	786	1318	1994	2773	4959	6868
2800	382	848	1426	2153	3000	5334	7439
3000	411	910	1534	2311	3226	5710	8010
3200	439	972	1641	2470	3453	6085	8581
3400	468	1034	1749	2629	3679	6460	9152
3600	497	1096	1857	2787	3906	6853	9724
3800	525	1158	1964	2946	4132	7210	10,295
4000	554	1220	2072	3104	4359	7586	10,866
4200	583	1282	2180	3263	4585	7961	11,437
4400	611	1344	2288	3422	4812	8336	12,008
4600	640	1406	2395	3580	5038	8711	12,579
4800	669	1468	2503	3739	5265	9087	13,151
5000	697	1530	2611	3897	5491	9462	13,722
5200	726	1592	2718	4056	5718	9837	14,293
5400	754	1654	2826	4215	5944	10,212	14,864
5600	783	1716	2934	4373	6171	10,588	15,435
5800	811	1778	3041	4532	6397	10,963	16,007
6000	840	1840	3149	4690	6624	11,338	16,578
6200	868	1902	3257	4849	6850	11,713	17,149
6400	897	1964	3364	5008	7077	12,089	17,720
6600	925	2026	3472	5166	7303	12,464	18,291
6800	954	2088	3580	5325	7530	12,839	18,863
7000	982	2150	3688	5483	7756	13,214	19,434
7200	1011	2212	3795	5642	7983	13,589	20,005
7400	1039	2274	3903	5801	8209	13,965	20,576
7600	1068	2336	4011	5959	8436	14,340	21,147
7800	1096	2398	4118	6118	8662	14,715	21,719
8000	1125	2460	4226	6276	8889	15,090	22,290
8200	1153	2522	4334	6435	9115	15,466	22,861
8400	1181	2584	4441	6594	9342	15,841	23,432
8600	1210	2646	4549	6752	9568	16,216	24,003
8800	1238	2708	4657	6911	9795	16,591	24,575
9000	1266	2770	4764	7069	10,021	16,967	25,146
9200	1295	2832	4872	7228	10,248	17,342	25,717
9400	1323	2894	4980	7387	10,474	17,717	26,288
9600	1351	2956	5087	7545	10,701	18,092	26,859
9800	1380	3018	5195	7704	10,927	18,467	27,431
10,000	1408	3080	5303	7862	11,154	18,843	28,002

RSL-momenttiavain

7.8.2 Metrijärjestelmä, paine-/momenttitaulukko

	Momentti (Nm)						
	RSL1500	RSL3000	RSL5000	RSL8000	RSL11000	RSL19000	RSL28000
69	167	393	620	983	1303	2653	3116
83	206	477	765	1199	1611	3162	3890
97	244	561	911	1414	1917	3672	4664
110	283	645	1058	1628	2225	4180	5439
124	323	729	1204	1844	2531	4688	6214
138	362	813	1349	2058	2839	5182	6988
152	401	898	1495	2274	3145	5707	7762
164	439	982	1642	2489	3453	6215	8536
179	479	1066	1787	2703	3760	6723	9312
193	518	1150	1933	2919	4067	7232	10,086
207	557	1234	2080	3133	4374	7742	10,860
221	595	1318	2225	3349	4682	8250	11,634
234	635	1402	2371	3564	4988	8758	12,408
248	674	1486	2518	3779	5296	9267	13,184
262	712	1570	2663	3994	5602	9775	13,958
276	751	1654	2809	4208	5910	10,285	14,732
290	790	1738	2956	4424	6216	10,794	15,506
303	828	1822	3102	4640	6524	11,302	16,280
317	868	1906	3247	4854	6831	11,810	17,055
331	907	1990	3394	5069	7138	12,320	17,830
345	945	2074	3540	5284	7445	12,829	18,604
359	984	2158	3685	5499	7752	13,337	19,378
372	1022	2242	3831	5715	8059	13,845	20,153
386	1062	2327	3978	5929	8367	14,355	20,927
400	1100	2411	4123	6144	8673	14,864	21,702
414	1139	2495	4269	6359	8981	15,372	22,476
427	1177	2579	4416	6574	9287	15,880	23,251
441	1216	2663	4561	6790	9595	16,390	24,025
455	1254	2747	4707	7004	9901	16,899	24,799
469	1293	2831	4854	7220	10,209	17,407	25,574
483	1331	2915	5000	7434	10,516	17,916	26,349
496	1371	2999	5145	7649	10,823	18,424	27,123
510	1409	3083	5292	7865	11,130	18,934	27,897
524	1448	3167	5438	8079	11,438	19,442	28,671
538	1486	3251	5583	8295	11,744	19,951	29,447
552	1525	3335	5730	8509	12,052	20,459	30,221
565	1563	3419	5876	8725	12,358	20,969	30,995
579	1601	3503	6021	8940	12,666	21,477	31,769
593	1641	3587	6168	9154	12,972	21,986	32,543
607	1678	3672	6314	9370	13,280	22,494	33,319
621	1716	3756	6459	9584	13,586	23,004	34,093
634	1756	3840	6605	9800	13,894	23,512	34,867
648	1794	3924	6752	10,015	14,201	24,021	35,641
662	1832	4008	6897	10,230	14,508	24,529	36,415
676	1871	4092	7043	10,445	14,815	25,038	37,191
690	1909	4176	7190	10,659	15,123	25,547	37,965

HUOMAUTUS

Momenttiarvot on pyöristetty lähimpään kokonaisyksikköön.

8 Varaosien tilaaminen

Lisätietoja varaosien vaihtamisesta löytyy avainmallisi Enerpac-varaosaesitteestä. Varaosaesitteet ovat saatavilla Internetissä osoitteessa www.enerpac.com.

Kun tilaat varaosia, pidä seuraavat tiedot lähettyvillä:

- Avainmalli, sarjanumerot ja päivämääräkoodi (momenttiavaimen käyttöyksikölle ja kasetille).
- Ostopäivä (suunnilleen).
- Jokaisen tilattavan osan varaosanumero ja kuvaus

[illegible]

OBSERVACIONES



www.enerpac.com