



Käyttö- ja huolto-ohje

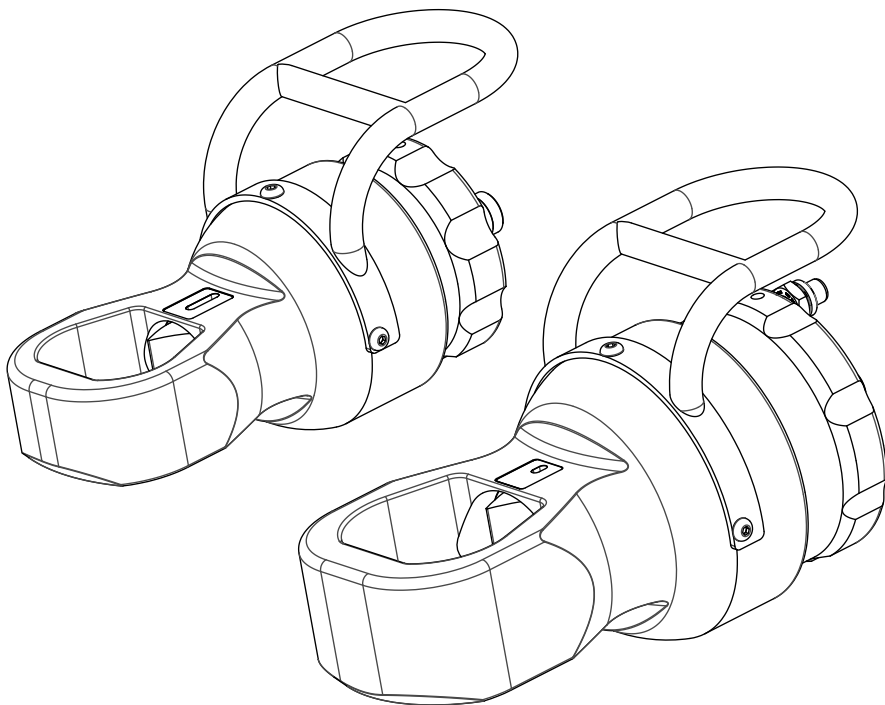
Enerpac NSH-sarja NSH-leikkuupää & NSPH-tehopää

Asiakirjan numero: L4489

Asiakirjan versio: D

Asiakirjan tarkistuspäivä: 06-HEL-2025

Asiakirjan kieli: SUOMI FI



Käyttäjien on luettava ja ymmärrettävä tämä asiakirja ennen käyttöä vähentääkseen vammautumisen vaaraa.

YRITYS

Enerpac on globaali markkinajohtaja korkeapaineisissa hydraulisissa työkaluissa, ohjatun voiman tuotteissa, kannettavissa koneistuslaitteissa, työmailla tarjotuissa palveluissa ja raskaiden kuormien tarkan asettamisen ratkaisuissa. Johtavana innovaattorina ja 110 vuoden kokemuksella Enerpac on auttanut siirtämään ja ylläpitämään joitakin maailman suurimmista rakenteista. Kun turvallisuus ja tarkkuus ovat tärkeitä, parhaat ammattilaiset eri teollisuudenaloilla, kuten ilmailu, infrastruktuuri, valmistus, kaivostoiminta, öljy ja kaasu sekä sähköntuotanto, luottavat Enerpacin laadukkaisiin työkaluihin, palveluihin ja ratkaisuihin. Lisätietoa löytyy osoitteesta www.enerpac.com.



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac

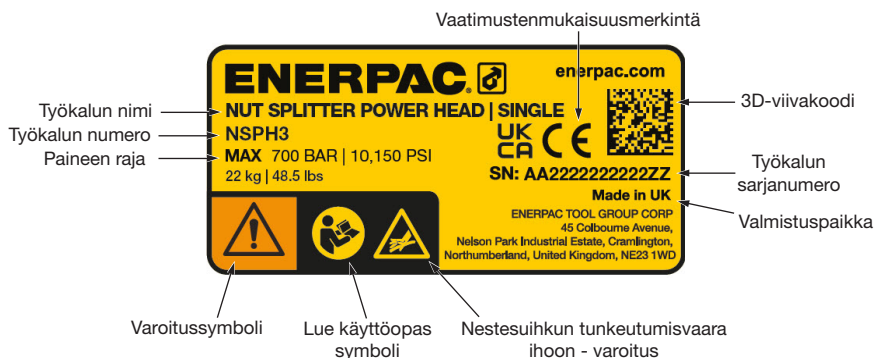


www.twitter.com/enerpac

TAKUU

Katso tuotetakuun ehdot Enerpac Global Warranty -asiakirjasta. Takuutiedot löytyvät osoitteesta www.enerpac.com.

NIMIKYLTTI





SAATAVILLA OLEVAT KIELIVERSIOT

L4489 on saatavana seuraavilla kielillä, osoitteesta www.enerpac.com voi ladata kopion.

- Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- Muunkieliset versiot ovat osoitteessa www.enerpac.com.
- Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- 이 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.
- Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.
- Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- Информацию на других языках вы найдете на сайте www.enerpac.com.
- För andra språk, besök www.enerpac.com.
- 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

Sisällysluettelo

1. TURVALLISUUS	4
1.1 TURVATOIMET	4
2. VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUKSET	8
2.1 KANSALLISTEN JA KANSAINVÄLISTEN STANDARDIEN VAATIMUSTEN MUKAINEN	8
3. OMINAISUUDET JA OSAT	9
3.1 NSPH-OMINAISSUUSKAAVIO	9
3.2 NSPH-OMINAISSUUDEN KUVAUS	10
4. TEKNISET TUOTETIEDOT	11
4.1 NSPH-MITTAPIIRUSTUKSET	11
4.2 NSPH-MITTATAULUKKO	11
4.3 MUTTERI- JA PULTTIALUEET	12
5. KÄYTTÖ	13
5.1 LEIKKUUPÄÄN JA SYLINTERIN KOKOAMINEN	13
5.2 HYDRAULIPUMPPU	13
5.3 LETKULIITÄNNÄT	14
5.4 TERÄN LEIKKAUSSYVYYDEN SÄÄTÖ (JOS PULTIN HALKAISIJA NÄKYVÄ ASTEIKOLLA)	15
5.5 TERÄN LEIKKAUSSYVYYDEN SÄÄTÖ (JOS PULTIN HALKAISIJA EI NÄY ASTEIKOLLA)	15
5.6 MUTTERINMURSKAUS	16
5.7 JOS MUTTERI EI HALKEA TÄYDELLÄ HYDRAULIPAINEELLA	18
5.8 MUTTERIMURSKAIMEN KÄYTÖN JÄLKEEN	19
6. SÄILYTYS	19
7. HUOLTO	20
7.1 TARKASTUS	20
7.2 PUHDISTUS	20
7.3 HUOLTO	20
7.4 LEIKKUUTERÄN VAIHTO	21
8. PARTS LIST	22
9. VIANMÄÄRITYS	32

1. Turvallisuus

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

Tallenna nämä ohjeet tulevaa käyttöä varten.

Jos et ole koskaan saanut korkeapaineisten hydraulilaitteiden turvallisuuteen liittyvää koulutusta, ota yhteyttä jälleenmyyjään tai huoltopalveluun saadaksesi tietoja Enerpacin hydraulilaitteita koskevista turvallisuuskursseista.

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 huomiosanan kanssa.

1.1 Turvatoimet



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

- Lue ja ymmärrä tämän käyttöohjeen turvatoimet ja -ohjeet, ennen kuin käytät NSPH-työkaluja tai valmistelet niitä käyttöön. Noudata aina turvatoimia ja -ohjeita, mukaan lukien ne, jotka sisältyvät tässä käyttöohjeessa esitettyihin toimenpiteisiin.
- Varmista, että käyttäjä on osallistunut työympäristöä koskevaan turvallisuusperähdytykseen. Käyttäjän on tunnettava työkalun ohjaimet ja osattava käyttää työkalua hyvin.

- Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita, kun käytät hydraulilaitteita. Käytä aina silmiensuojaimia. Turvalaitteet, kuten hengityssuojain, liukumattomat turvakengät, kypärät ja kuulosuojaimet, vähentävät (oikein käytettynä) henkilövahinkoja. Suojavaatetus ei saa häiritä työkalun turvallista käyttöä tai rajoittaa kykyä kommunikoida työtovereiden kanssa.
- Käyttötöimenpiteet vaihtelevat järjestelmän kokoonpanosta riippuen. Lue, ymmärrä ja noudata aina kaikkia valmistajan antamia ohjeita, kun käytät pumppuja, venttiileitä tai muita NSPH-työkalujen kanssa käytettäviä laitteita. Noudata aina valmistajan käyttöohjeiden sisältämiä turvatoimia. Käytä vain varsinaiseen käyttötarkoitukseen.
- Välttääksesi henkilövahingot pidä kädet ja jalat kaukana työkalusta ja työkappaleesta käytön aikana.
- Älä ylikuormita laitetta.
- Älä koskaan kohdista painetta vaurioituneeseen letkuun, se voi aiheuttaa letkun repeämisen.
- Vaihda heti kuluneet tai vaurioituneet osat. Käytä vain aitoja Enerpac-osia hyväksytyiltä jakelijoilta tai huoltokeskuksista. Enerpac-osat on suunniteltu ja valmistettu tiettyyn käyttötarkoitukseen.
- Älä käsittele paineenalaisia letkuja tai liittimiä; paineenalainen öljy voi vuotaessaan läpäistä ihon ja aiheuttaa vakavia vammoja. Hakeudu välittömästi lääkäriin, jos epäillään öljyn läpäisseen ihon.
- Paineista vain kokonaisia hydraulijärjestelmiä, joissa kaikki liitokset ovat kunnossa. Älä paineista järjestelmiä, joissa on irtonaisia liittimiä.
- Hydraulipiirin paineen on oltava nolla ennen kuin liittimet irrotetaan.
- Älä koskaan jätä järjestelmää valvomattomaksi, kun se on paineenalainen. Kun järjestelmä on paineenalainen, ÄLÄ SEISO LINJASSA NSPH-työkalujen voiman suunnan kanssa. Tämä on vaara-alue. Pidä kyseinen alue vapaana henkilöstöstä aina, kun järjestelmä on paineenalainen.
- Aseta pumppu turvalliselle, tasaiselle ja vaakasuoralle pinnalle. Eristä työskentelyalue köysin ja merkitse se varoituskylteillä.
- Älä kajoa pumpun paineensäätöventtiiliin.
- Älä poista mittarin koteloita, jos mittari on varustettu niillä.
- Tarkista kalibrointisertifioinnin päivämäärä. Jos uudelleenkalibroinnin määräpäivä on mennyt, mittari on kalibroitava uudestaan.
- Jos ilmantulo keskeytyy, sammuta pumpun ilmansulkuventtiili.
- Järjestelmän käyttöpain ei saa ylittää sen järjestelmäkomponentin painetta, jonka arvo on alhaisin.
- **NSPH**-työkalusarjan suurin sallittu paine on 700 bar [10 000 psi]. Älä ylitä tätä paineasetusta.
- Käytä osien puhdistukseen ja rasvanpoistoon vain korkealaatuista palamatonta liuotinta avaimen korjauksen aikana. Vähennä palo- tai räjähdysvaaraa olemalla käyttämättä helposti syttyviä liuottimia.
- On suositeltavaa asentaa järjestelmään painemittari tai -mittareita, kun käytetään **NSPH**-työkaluja käyttöpaineen valvontaan, jotta käyttäjä voi seurata mitä järjestelmässä tapahtuu.
- Kun käytetään hihnaa, on noudatettava varovaisuutta, ettei hihna takerru kehon osiin.

- Älä iske mutterimurskainta (tai mitään sen osaa) vasaralla tai muilla esineillä kun yrität irrottaa mutteria.
- Älä yritä kääntää liikuttaa tai siirtää mutterimurskainta kun se on käynnissä.
- Älä kohdista mutteriin lämpöä kun mutterimurskain on asetettu mutterille.
- Anna mutterimurskaimen sylinterin aina palautua kokonaan ennen kuin irrotat hydrauliletkun. Korkeapaineista nestettä saattaa sinkoutua palautumattomasta sylinteristä, jos liitin on vahingoittunut käsittelyn aikana.
- Vapauta hydraulipaine kokonaan ja irrota hydrauliletku tai -letkut mutterimurskaimen sylinteristä ennen kuin levität voiteluainetta terään tai suoritat muuta työtä leikkuualueella.
- Terän kärjestä voi singota kipinöitä kun mutteri murskautuu. Kipinöiden tai kuumien metallikappaleiden vaaran minimoimiseksi vesisuihku voidaan ohjata koko mutteri- ja teräalueelle. Jos kuitenkin on epäily, ettei kipinöitä pystytä tehokkaasti pysäyttämään, ei mutterimurskainta pidä käyttää.
- Älä koskaan yritä irrottaa tai kiristää uudelleen mitään hydraulijärjestelmän osaa, kun siinä on painetta. Varmista, että painemittari näyttää nolla (0) bar/psi, ennen kuin yrität liittää, irrottaa tai kiristää hydrauliliittimiä.



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

- Varmista, että osat on suojattu ulkoisilta vahingon lähteiltä, kuten liiallinen kuumuus, liekit, liikkuvat koneen osat, terävät kulmat ja syövyttävät kemikaalit.
- Vältä teräviä taitoksia ja kiertymiä hydrauliletkuissa. Taitokset ja kiertymät voivat aiheuttaa kovan vastapaineen ja rikkoa letkun. Suojaa letkuja putoavilta esineiltä; äkkinaiset iskut voivat aiheuttaa sisäisiä vaurioita letkun säikeisiin. Suojaa letkut puristumisvaaralta, kuten raskailta kappaleilta tai ajoneuvoilta; puristumisvaurio voi aiheuttaa letkun rikkoutumisen.
- Älä nosta hydraulisia laitteita työkalun rungosta, letkuista tai liittimistä. Käytä vain tarkoitukseen suunniteltuja kantokahvoja.
- Pidä hydrauliset laitteet kaukana avotulista ja kuumuudesta. Liiallinen kuumuus pehmentää tiivistysrenkaita ja tiivisteitä, jolloin voi tapahtua nestevuotoja. Kuumuus heikentää myös letkujen materiaaleja ja tiivistysrenkaita.
- Voitele NSPH-työkalut ennen käyttöä tämän oppaan ohjeiden mukaisesti. Käytä vain hyväksyttyjä, korkealaatuisia voiteluaineita voiteluaineen valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Käytä vain tarkoitukseen tarkoitettua ankkuroidintipistettä hihnan kiinnittämiseen. Älä kiinnitä hihnaa muovikahvaan.

HUOMAUTUS

- Käsittele irti leikattuja muttereita varovaisesti. Terävät reunat voivat aiheuttaa haavoja.
- Älä leikkaa mutteria pieniksi paloiksi. Leikkaa enintään kahdesti. Toisen leikkuun on aina oltava 180° (vastapäätä) kulmassa suhteessa ensimmäiseen.
- Käytä aina oikeankokoista leikkuupäätä leikattavalle mutterille.
- Älä aseta täytekappaleita tai välilevyjä mutterin tai terän taakse yrittäessäsi halkaista mutterin, joka ei ole leikkuupäälle määritellyn kokoalueen mukainen.
- Käytä mutterimurskainta vain kuusiomuttereiden leikkaamiseen. Älä yritä leikata neliönmuotoisia, pyöreitä tai 12-kulmaisia muttereita.
- Älä käytä mutterimurskainta ketjujen tai pulttien leikkaamiseen.
- Älä käytä mutterimurskainta mutterien pyörittämiseen.
- Älä käytä mutterimurskaimen hydraulisylinteriä nostamiseen, työntämiseen tai mihinkään muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on tarkoitettu.

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

- Hydraulisia laitteita saa huoltaa ainoastaan pätevä hydraulisiin laitteisiin erikoistunut tekniikko. Kun korjaustoimenpiteitä vaaditaan, ota yhteyttä paikalliseen valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen.
- On erittäin suositeltavaa, että käyttäjät käyttävät aina Enerpacin pumppuja ja letkuja.
- Käytä aina Enerpacin varaosia.
- Noudata aina tässä käyttöohjeessa annettuja tarkastus- ja huolto-ohjeita. Suorita tarkastus ja huolto käytön jälkeen ja säännöllisin väliajoin.
- Eristä työskentelyalue köysin ja merkitse se varoituskylteillä.
- Kunnollisen toiminnan ja parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi suosittelemme Enerpac-öljyn käyttämistä

2. Vaatimustenmukaisuusvakuutukset

2.1 Kansallisten ja kansainvälisten standardien vaatimusten mukainen

•NSPH3 •NSPH4 •NSPH3D •NSPH4D



Nämä työkalut täyttävät CE-
ja UKCA -vaatimukset.

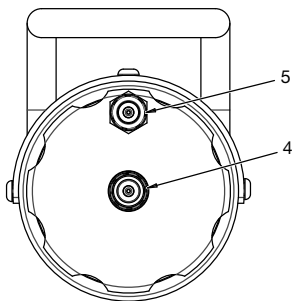
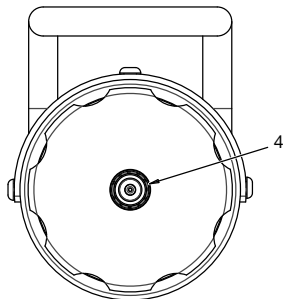
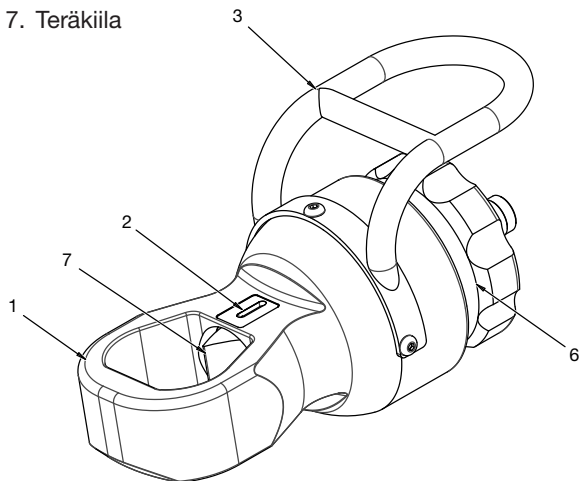
Enerpac vakuuttaa, että tuotteet on testattu ja ne ovat sovellettavien standardien mukaisia ja yhteensopivia EU- ja UK-vaatimusten kanssa.

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

3. Ominaisuudet ja osat

3.1 NSPH-ominaisuuskaavio

1. Leikkuupää
2. Terän leikkaussyvyysasteikko
3. Kahva
4. Hydrauliliitin
5. Hydrauliliitin
(vain kaksitoimiset mallit)
6. Hydraulisylinteri
7. Teräkiila



3.2 NSPH-ominaisuuden kuvaus

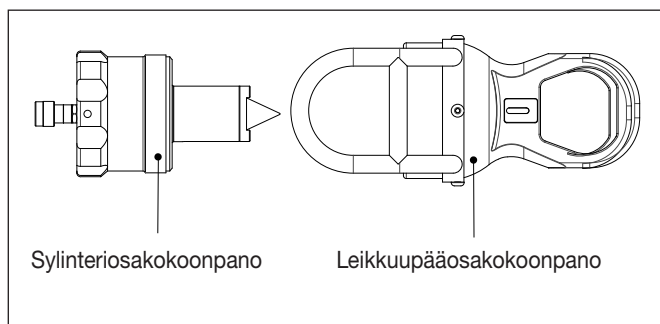
NSPH-sarjan mutterimurskain on hydraulisesti toimiva teollisuuden työkalu, joka on suunniteltu poistamaan kiinnileikkautuneet tai voimakkaasti syöpyneet mutterit kierteisistä pulteista.

Katso osion 3.1 kuvasta NSPH-mutterimurskaimen pääominaisuudet ja osat.

Täydellinen mutterimurskain koostuu kahdesta erillisestä osakokoonpanosta: 1) yksi- tai kaksitoiminen hydraulisylinteri ja 2) a vastaava leikkuupää, joka on suunniteltu käytettäväksi määrätyle mutterikokoalueella. Vaihdeava leikkuuterä on asennettu teränpitimeen, joka on asennettu sylinterikokoonpanon akselille. Katso kuva 1.

Kunkin mutterimurskaimen mukana tulee yksi leikkuupää. Lisäleikkuupäitä erilaisille mutterikokoalueille voi haluttaessa ostaa erikseen Enerpacilta.

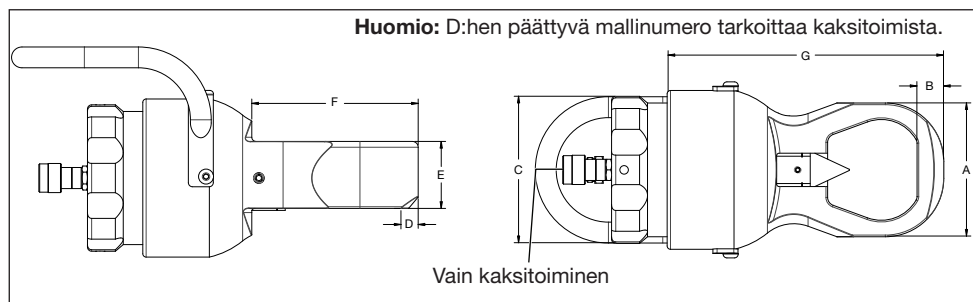
Katso mutterimurskaimen tiedot ja lisätietoja osioista 4.1 ja 4.2.



Kuva 1: Mutterimurskainosakokoonpano

4. Tekniset tuotetiedot

4.1 NSPH-mittapiirustukset



Huomautuksia:

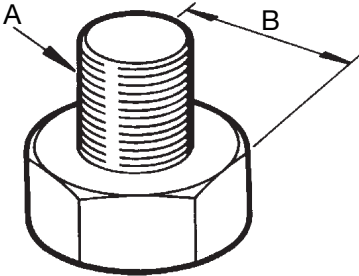
- NSPH-sarjassa on saatavana sekä yksi- että kaksitoimisia malleja. Yksitoimiset mallit käyttävät jousivoimaa terän palauttamiseksi. Kaksitoimiset mallit käyttävät hydraulivoimaa terän palauttamiseksi.
- Sekä yksi- että kaksitoimiset mallit käyttävät samoja NSPH-sarjan leikkuupäitä.
- ”D” mallinumerossa (esim. ND3) tarkoittaa, että mutterimurskain (tai sylinteriosakoonpano) on kaksitoiminen.

4.2 NSPH-mittataulukko

Sylinterin mallinro	Leikkuupään mallinumero	Kapasiteetti kN [tonnia]	Mitat mm [tuuma]							Pumppuöljyn minimikapasiteetti cm ³ [in ³]
			A	B	C	D	E	F	G	
NSPH3 NSPH3D	NSH31	1025 [105]	132 [5,2]	28 [1,1]	190 [7,5]	7,0 [0,3]	81 [3,1]	189 [7,4]	404 [15,9]	550,0 [33,5]
	NSH32	1025 [105]	145 [5,7]	30 [1,2]	190 [7,5]	15 [0,6]	81 [3,1]	200 [7,9]	419 [16,5]	550,0 [33,5]
	NSH33	1025 [105]	160 [6,3]	32 [1,3]	190 [7,5]	11 [0,4]	81 [3,1]	200 [7,9]	427 [16,8]	550,0 [33,5]
	NSH34	1025 [105]	174 [6,8]	35 [1,4]	190 [7,5]	11 [0,4]	81 [3,2]	204 [8,0]	438 [17,2]	550,0 [33,5]
NSPH4 NSPH4D	NSH41	1733 [178]	190 [7,5]	36 [1,4]	235 [9,3]	4,5 [0,2]	111 [4,4]	230 [9,1]	470 [18,5]	1100,0 [67,0]
	NSH42	1733 [178]	220 [8,6]	36 [1,4]	235 [9,3]	3 [0,1]	111 [4,4]	246 [9,7]	499 [19,6]	1100,0 [67,0]

Sylinterin mallinro	Leikkuupään mallinumero	Sylinterin paino kg [lb]	Pään paino kg [lb]	Yhdistetty paino kg [lb]	Lisämallinumerot
					Leikkuukärjen huoltosarja
NSPH3 NSPH3D	NSH31	22,0 [48,5]	20,0 [44,1]	42,0 [92,6]	NSPH3CTK
	NSH32	22,0 [48,5]	21,0 [46,3]	43,0 [94,8]	
	NSH33	22,0 [48,5]	22,0 [48,5]	44,0 [97,0]	
	NSH34	22,0 [48,5]	22,0 [48,5]	44,0 [97,0]	
NSPH4 NSPH4D	NSH41	38,0 [83,8]	31,7 [69,9]	69,7 [153,7]	NSPH4CTK
	NSH42	38,0 [83,8]	43,5 [95,9]	81,5 [179,7]	

4.3 Mutteri- ja pulttialueet

Leikkuupään mallinumero	A Pulttialue mm [inch]	B Kuusiomutterialue mm [inch]	
NSH31	M45 - M52 [1,75 - 2,00]	70 - 80 [2,75 - 3,13]	
NSH32	M45 - M56 [1,75 - 2,25]	70 - 85 [2,75 - 3,50]	
NSH33	M45 - M64 [1,75 - 2,50]	70 - 95 [2,75 - 3,88]	
NSH34	M45 - M72 [1,75 - 2,75]	70 - 100 [2,75 - 4,25]	
NSH41	M76 - M80 [2,75 - 3,00]	110 - 115 [4,25 - 4,63]	
NSH42	M76 - M90 [2,75 - 3,50]	110 - 130 [4,25 - 5,38]	

HUOMAUTUS: Suurin sallittu halkaisukovuus on ASTM A194 Gr 2H. Ei saa käyttää nelikulmaisilla muttereilla tai ruostumattomalla teräksellä.

5. Käyttö

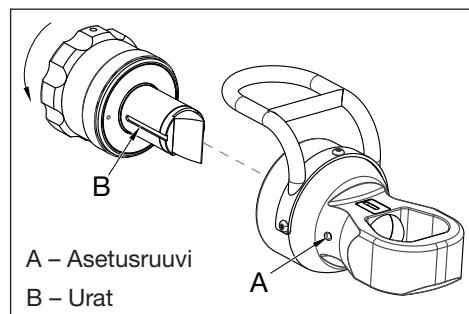
5.1 Leikkuupään ja sylinterin kokoaminen

Leikkuupää toimitetaan purettuna sylinteristä. Kokoa seuraavalla tavalla:

1. Varmista, että sylinteri on kokonaan palautettu ja irrotettu hydraulipumpusta.
2. Löysää asetusruuvi (Kuva 2, kohta A), joka sijaitsee leikkuupään rungossa.
3. Aseta sylinteri leikkuupäähän ja kohdista teränpitimen (Kuva 2, kohta B) säätöruuvi leikkuupään reiän asetusruuvin (Kuva 2, kohta A) kanssa. Kun kohdistus on tehty, pyöritä sylinteriä osoitettuun suuntaan, jotta ruuvin kiertet kiinnittyvät.
4. Jatka sylinterin pyörittämistä kunnes kiertetä El ole näkyvissä sylinterin rungon ulkopuolella (kiertet täysin kiinni).

VAROITUS Älä koskaan käytä mutterimurskainta, jos sylinterin kiertetä on näkyvissä.

5. Asenna leikkuuterä. Katso asennusohjeet osiosta 5.5.



Kuva 2: Sylinterin ja leikkuupään kokoaminen

5.2 Hydraulipumppu

Mutterimurskainta käyttämään tarvitaan 700 baarin [10 000 psi] hydraulipumppu.

Jos käytetään yksitoimista mutterimurskainta, pumppu on varustettava paineenpoistventtiilillä. Jos käytetään kaksitoimista mutterimurskainta, pumppu on varustettava 4/3-tiesuuntaventtiilillä.

Tarkista aina pumpun hydraulisen paineenalennusventtiilin asetus ennen kuin liität mutterimurskaimen. Maksimipaine ei saa ylittää 700 baaria [10 000 psi].

Jos käytetään paineilmakäyttöistä hydraulipumppua, ilmantulolinjaan on asennettava ilmansäädin, joka rajoittaa ilmanpaineen käytössä olevalle pumpun suositellulle alueelle.

Jos pumpussa ei ole hydraulista painemittaria, asenna 0-700 baarin [0-10 000 psi] mittari pumpun ulostulon ja hydrauliletkun väliin.

5.3 Letkuliitännät

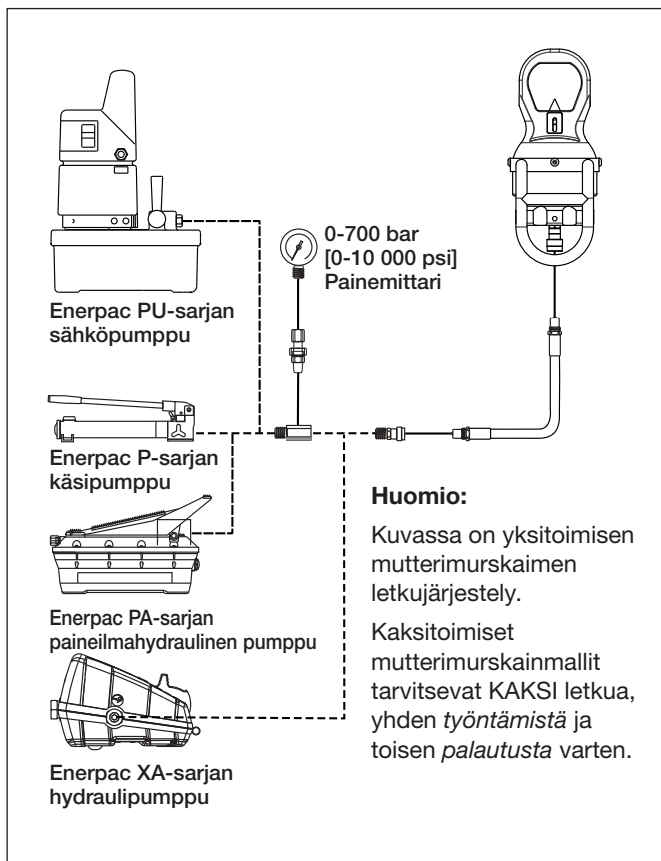
Mutterimurskain on varustettu Enerpac CR-400 3/8" naarasliittimellä. Käytä vain korkeapaineletkuja ja liittimiä, jotka on suunniteltu 700 baarin [10 000 psi] käyttöön. Katso kuvasta 3 tyypilliset pumpput ja letkujärjestelyt.

Yksitoimiset mutterimurskaimet on varustettu yhdellä Enerpac CR-400 3/8" naarasliittimellä ja yhdellä CH604 3/8" urosliittimellä.

Liitä hydrauliletku(t) pumpun ja mutterimurskaimen sylinterin väliin. Tarkista, että letku(je)n molemmissa päissä olevat liittimet on kierretty kokonaan yhteen. Kiristä liittimet tiukasti käsin estääksesi öljyn virtauksen rajoittumisen.

TÄRKEÄÄ: Varmista, että kaikki liittimet on kiinnitetty kunnolla. Löystyneet tai osittain kiinnitetyt liittimet estävät öljyä virtaamasta pumpun ja mutterimurskaimen välillä.

Poista järjestelmään loukkuun jäänyt ilma työntämällä ja palauttamalla sylinteri useita kertoja.



Kuva 3: Hydrauliliitännät (tyypilliset pumpput esitetty)

5.4 Terän leikkaussyvyyden säätö (jos pultin halkaisija näkyy asteikolla)

Terän leikkaussyvyysasteikon avulla käyttäjä voi asettaa mutterimurskaimen suurimman iskun ja vastaavan leikkuuterän syvyyden. Tämä ominaisuus estää pultin vaurioitumisen siitä syystä, että terä leikkautuu liian syvälle.

Aseta leikkaussyvyys kuten seuraavassa on kuvattu:

1. Varmista, että mutterimurskaimen sylinteri on vedetty kokonaan sisään.
2. Tarkista, että pultin halkaisija on käytetyn leikkuupään alueella (pultin halkaisijan alue on ilmoitettu asteikolla). Katso lisätietoja osiosta 4.2.

Huomio: Leikkaussyvyysasteikko on kalibroitu vain seuraaville kierre-, pultti- ja mutterityypeille:

Brittiläisen järjestelmän kierteet UN-pulttikierteet raskaan sarjan muttereilla.

Metriset kierteet Metriset pulttikierteet vakiosarjan muttereilla.

Muiden kierre-, pultti- tai mutterityyppien osalta jätä väliin tämän osion seuraavat vaiheet ja katso lisäohjeet osiosta 5.5.

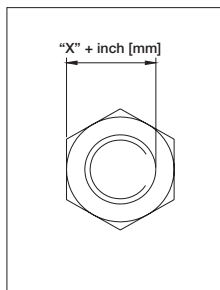


Kuva 4: Terän leikkaussyvyysasteikko

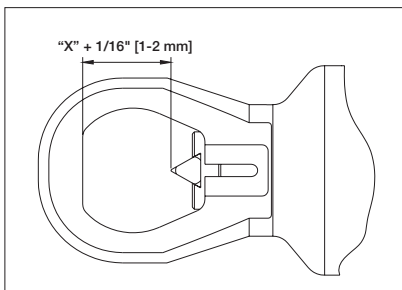
3. Jos leikkuupään kehikossa sijaitseva asetusruuvi on kireällä, löysää se. Katso kuva 2, kohta A.
4. Pyöritä leikkuupäätä kunnes teränpitimen yläosa on linjassa halutun pulttikoon merkkiviivan kanssa asteikolla. Katso kuva 4.
5. Kiristä asetusruuvi.

5.5 Terän leikkaussyvyyden säätö (jos pultin halkaisija EI näy asteikolla)

1. Mittaa etäisyys mutterin litteästä osasta pultin kauimpana olevaan sivuun. Katso kuva 5.
2. Työnnä ja pidä mutterimurskaimen sylinteriä täydellä iskulla.
3. Jos leikkuupään kehikossa sijaitseva asetusruuvi on kireällä, löysää se. Katso kuva 2, kohta A.



Kuva 5



Kuva 6

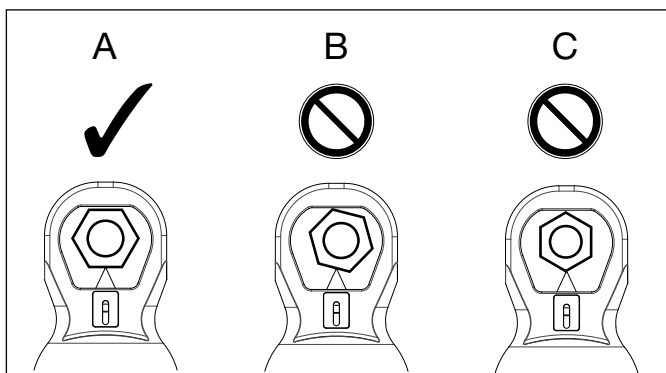
4. Pyöritä leikkuupäätä, kunnes etäisyys tasaisesta päästä terän kärkeen on sama kuin vaiheessa 1 aiemmin mitattu mutterin ja pultin välinen etäisyys, ja lisäksi 1–2 mm (1/16"). Katso kuva 6.

TÄRKEÄÄ: Varmista, että sylinterin kierteitä ei ole näkyvissä. Jos kierteitä on näkyvissä, tarvitaan suurempi leikkuupää ja mahdollisesti suurempi sylinteri. Katso lisätietoja osiosta 4.

5. Kiristä asetusruuvi.
6. Palauta mutterimurskaimen sylinteri.

5.6 Mutterinmurskaus

1. Varmista, että mutterimurskaimen leikkuupää on oikean kokoinen (pultin kokoalue) leikattavalle mutterille. Katso osio 4.2.
2. Varmista, että mutterimurskaimen terä on hyvässä kunnossa ja että leikkuureuna ei ole kulunut, murtunut tai vaurioitunut. Käännä tai vaihda terä tarvittaessa.
3. Säädä terän leikkuvyvyys jotta pultin kierteet eivät vaurioitu. Katso osioista 5.4 ja 5.5 säätöohjeet.
4. Liitä hydrauliletku(t) osiossa 5.3 kuvatulla tavalla. Tarkasta, että hydraulipumpun säiliö on täytetty oikealle tasolle.



Kuva 7: Leikkuupään asemointi

5. Pidennä terän käyttöikää voitelemalla terän leikkaava reuna ja sivut molybdeenidisulfidipohjaisella voiteluaineella tai muulla korkealaatuisella voiteluaineella.

⚠ HUOMIO Käytä käsineitä ihokosketuksen välttämiseksi, kun levität voiteluaineita.

6. Aseta leikkuupää mutterille varmistaen, että terän tasainen pinta nojaa yhtä mutterin litteää sivua vasten. Aseta mutteri leikkuupään sisällä siten, että terä leikkaa mutterin litteän sivun keskeltä. Katso kuva 7, kohta A.
7. Varmista, että leikkuupään alapuoli on laippaa vasten, koska terän on leikattava mahdollisimman läheltä mutterin pohjaa. Jos mutterin alla on aluslevy, aseta mutterimurskain siten, että leikkuuterä ei kosketa aluslevyyn. Katso kuva 8.

TÄRKEÄÄ: Mutterimurskaimen väärä aseointi voi vahingoittaa leikkuuterää, teränpidintä ja mäntää.

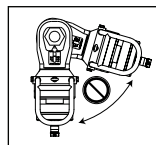
8. Vain ilmausaukolliset pumpput: avaa ilmaus-/täyttökorkki tai löysää ilmausruuvia ilmanvaihdon aikaansaamiseksi.

9. Vain paineilmakäyttöiset tai sähköpumpput: Aseta pumppu syöttämään 69 baarin [1000 psi] nimellispaine.

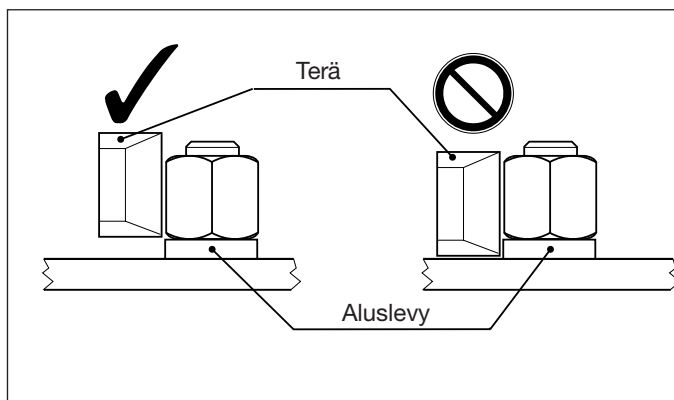
⚠ VAROITUS Henkilö-
vahinkojen estämiseksi älä
laita käsiä tai sormia
leikkausalueelle.



⚠ VAROITUS Älä liikuta tai
siirrä mutterimurskainta kun
se on käynnissä.



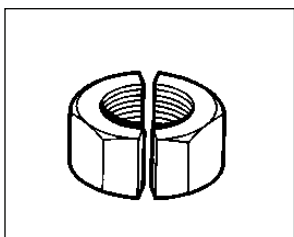
10. Käytä pumpppua mutterimurskaimen terän työntämiseksi hitaasti eteenpäin, kunnes se koskettaa mutteria. Tarkista, että terä nojaa kohtisuorasti mutterin litteään sivuun.



Kuva 8: Terän asento

Huomautuksia:

- **Vain paineilmakäyttöiset tai sähköpumput:** Kun terä on lakannut leikkaamasta 69 baarilla [1000 psi], painetta pitää nostaa asteittain pumpun paineensäätimellä. Anna terälle riittävästi aikaa leikata ennen paineen lisäämistä.
 - Jos painetta lisätään liian nopeasti, terä saattaa vaurioitua. Liiallinen paine voi myös aiheuttaa mutterimurskaimen sisäisen varoventtiilin avautumisen, mikä johtaa öljyvuotoon teränpitimen alapuolella olevasta öljynpoistoaukosta.
 - Suurempia muttereita leikatessa voi olla hyödyllistä vetää terä sisään ajoittain ja voidella terä uudelleen. Tämä vähentää kitkaa ja lisää terän tehokkuutta.
11. Jatka hydraulipaineen käyttöä, kunnes mutteri on täysin katkaistu. Kun mutteri halkeaa, kuuluu voimakas "rusahdus", joka osoittaa, että mutteri on katkaistu.
12. Tarvittaessa voidaan tehdä toinen leikkaus, 180 °:een kulmassa suhteessa ensimmäiseen, näin mutteri katkeaa kokonaan kahtia. Katso kuva 9.



Kuva 9: Kahden leikkuun tekeminen

TÄRKEÄÄ: Älä leikkaa mutteria pieniksi paloiksi. Leikkaa enintään kahdesti ja aina 180° (vastapäätä) kulmassa suhteessa ensimmäiseen. Muutoin mutterin osia saattaa irrota.

13. Kun leikkuu on valmis:

- **Yksitoimiset mallit:** Vapauta paine mutterimurskaimen terän palauttamiseksi.
 - **Kaksitoimiset mallit:** Siirrä säätöventtiili *palautusasentoon* vetääksesi sisään mutterimurskaimen terän.
14. Pysäytä pumppu. Varmista, että painemittari näyttää nolla (0) bar/psi.
15. Poista mutterimurskain mutterilta.
16. Poista rikottu mutteri pultista.

5.7 Jos mutteri ei halkea täydellä hydraulipaineella

Jos mutterimurskain käy täydellä paineella, 700 bar [10 000 psi] eikä mutteri halkea:

VAROITUS Vapauta hydraulipaine kokonaan ja irrota hydrauliletku tai -letkut mutterimurskaimen sylinteristä ennen kuin levität voiteluainetta terään tai suoritat muuta työtä leikkuualueella.

1. Varmista, että terän leikkuussyvyyden asetus on oikea. Tarkasta myös, ettei sylinteri ole täydessä iskussa.
2. **Jos terän leikkaussyvyyden asetus on oikea, eikä sylinteri ole täydessä iskussa:** Vapauta hydraulipaine ja pyöritä leikkuupäätä myötäpäivään yksi täysi kierros. Tämän ansiosta terä etenee 1 – 2 mm pidemmälle. Käytä sitten hydraulipainetta uudestaan ja yritä taas halkaista mutteri.
3. **Jos vaihe 2 ei toimi:** Vapauta hydraulipaine. Voitele uudestaan terä ja mutteriura, johon terä on tunkeutunut. Käytä sitten painetta uudestaan ja varmista, että terä on asetettu takaisin samaan mutteriuraan.

4. **Jos vaihe 3 ei toimi:** Voitele terä ja mutteriura uudestaan. Nosta ja aseta mutterimurskain laipan pinnan yläpuolelle siten, että terä tunkeutuu mutteriin noin $\frac{2}{3}$ mutterin korkeudesta ja samassa urassa. Käytä sitten painetta uudestaan.
5. **Jos vaihe 4 ei toimi:** Asenna suurempi leikkuupää (jos saatavilla) tai käytä suurempaa mutterimurskainmallia. Varmista, että mutterin koko on suuremman laitteen toiminta-alueella.
2. Pyyhi kaikki roskat mutterimurskaimen osista puhtaalla liinalla. Kiinnitä erityistä huomiota leikkuupäähän ja terän alueeseen. Poista kaikki voiteluainejäämät terästä.
3. Asenna pölykorkit ja/tai -tulpat takaisin kaikkiin hydrauliliittimiin.
4. Jos mutterimurskainta on tarkoitus varastoida kosteissa olosuhteissa tai sitä ei käytetä pitkään aikaan, päällystä ulkopinnat vedenkestävällä suihkeella tai vastaavalla irrotettavalla suoja-pinnoitteella.

5.8 Mutterimurskaimen käytön jälkeen

1. Varmista, että mutterimurskaimen sylinteri on vedetty kokonaan sisään. Jos se on kokonaan tai osittain edennyt, liitä sylinteri takaisin pumppuun ja anna täyden palautumisen tapahtua. Kun olet varmistanut, että järjestelmässä ei ole painetta, irrota hydrauliletku(t) sylinteristä.

6. Säilytys

Enerpac-työkalut on säilytettävä viileässä, kuivassa paikassa. Työkalut on aina puhdistettava, huollettava ja voideltava ennen säilytystä.

7. Huolto

VAROITUS Vapauta hydraulipaine kokonaan ja irrota hydrauliletku(t) mutterimurskaimen sylinteristä ennen kuin teet mitään säätöjä, korjauksia tai huoltotyötä.

HUOMIO Männän palautusjousi ja muut sisäosat voivat sinkoutua äkillisesti sylinteristä purkamisen aikana. Henkilövahinkojen välttämiseksi ole varovainen, jos sylinteri on purettava. Sylinterin purkamisen ja korjaamisen saa suorittaa vain pätevä henkilöstö.

7.1 Tarkastus

Ennen käyttöä, säilytystä tai kuljetusta on suoritettava perusteellinen tarkastus työkalun eheyden ja kunnan varmistamiseksi.

Tarkastuksen pitää sisältää:

- Työkalun ulkoisten osien visuaalinen tarkastus, tarkastus ilmeisen vaurion, hajoamisen tai puuttuvien osien varalta.
- Leikkuukärjen visuaalinen tarkastus (tämä saattaa vaatia työkalun käynnistämisen).

Puhdistus ja huolto on suoritettava tarvittaessa ennen työkalun käyttöä, varastointia tai kuljetusta.

7.2 Puhdistus

Puhdista työkalu pyyhkimällä varovasti kostealla liinalla.

Jos tarvitaan perusteellisempi puhdistus (esimerkiksi veteen upotuksen jälkeen), noudata seuraavaa puhdistusprosessia:

- Pura työkalu huomioiden osiossa 8 näytetyt räjäytyskuvat, osalista

- Puhdista osat pesuaineella valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Huuhtelee osat pesuainejäämien poistamiseksi.
- Kuivaa osat perusteellisesti.

Tarkasta, huolla ja voitele työkalu välittömästi puhdistuksen jälkeen.

7.3 Huolto

Vaihda puuttuvat, kuluneet tai vaurioituneet osat. Käytä vain aitoja Enerpac-osia hyväksytyiltä jakelijoilta tai huoltokeskuksista. Enerpac-osat on suunniteltu ja valmistettu tiettyyn käyttötarkoitukseen.

Älä käytä liiallista voimaa kun asetat teräkiilat työkaluun. Vaihda aina kärjen kiinnitysruuvi ja kohdistusruuvi, kun vaihdat teräkiilan.

Leikkuupään sivulla oleva kohdistusruuvi on männän urassa ja pitää teräkiilan kohdistettuna. Tämän ruuvien ei saa kiristää kokonaan; käännä kohdistusruuvia takaisin päin 1/4 kierrosta asetuksen jälkeen

Jos huoltoon sisältyy hydraulioöljyn lisääminen tai vaihto, käytä vain korkealaatuista, luokan 15 cSt hydraulioöljyä.

Teräkiilaan on levitettävä paksua rasvaa ennen jokaista leikkausta. Tämä helpottaa leikkausta, pidentää teräkiilan käyttöikää ja rajoittaa kipeäniinnin ja roskien sinkoamisen vaaraa.

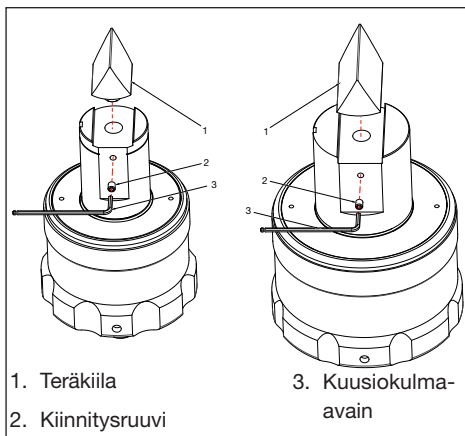
7.4 Leikkuuterän vaihto

Varmista, että työkaluun on asennettu oikea teräkiila ja että se on tarkastettu vaurioiden varalta. Pieni tylsyminen voidaan hyväksyä, mutta säröillä olevat tai halkeilevat teräkiilat on vaihdettava.

Teräkiila on kiinnitetty mäntään kärjen kiinnitysruuvilla. Kierrä kärjen kiinnitysruuvi auki kuusioavaimella ja vedä teräkiila ulos vaihtamista varten. Älä käytä liiallista voimaa kun asetat teräkiilan työkaluun. Jos teräkiila ei tule helposti ulos, työnnä mäntää hieman, jotta pääset paremmin käsiksi. Kun vaihdat teräkiilan, myös kärjen kiinnitysruuvi ja kohdistusruuvi on vaihdettava joka kerta.

Varmista, että mutterimurskaimen sylinteri on vedetty kokonaan sisään ja että painemittari osoittaa nollaa (0) bar/psi. Irrota hydraulilietku(t) sylinterin liittimistä.

⚠ HUOMIO Käsittele teriä varovaisesti. Murtuneet reunat voivat olla teräviä. Käytä asianmukaisia suojakäsineitä kun irrotat ja asennat teriä.



Kuva 9: Teräkiilan vaihtaminen

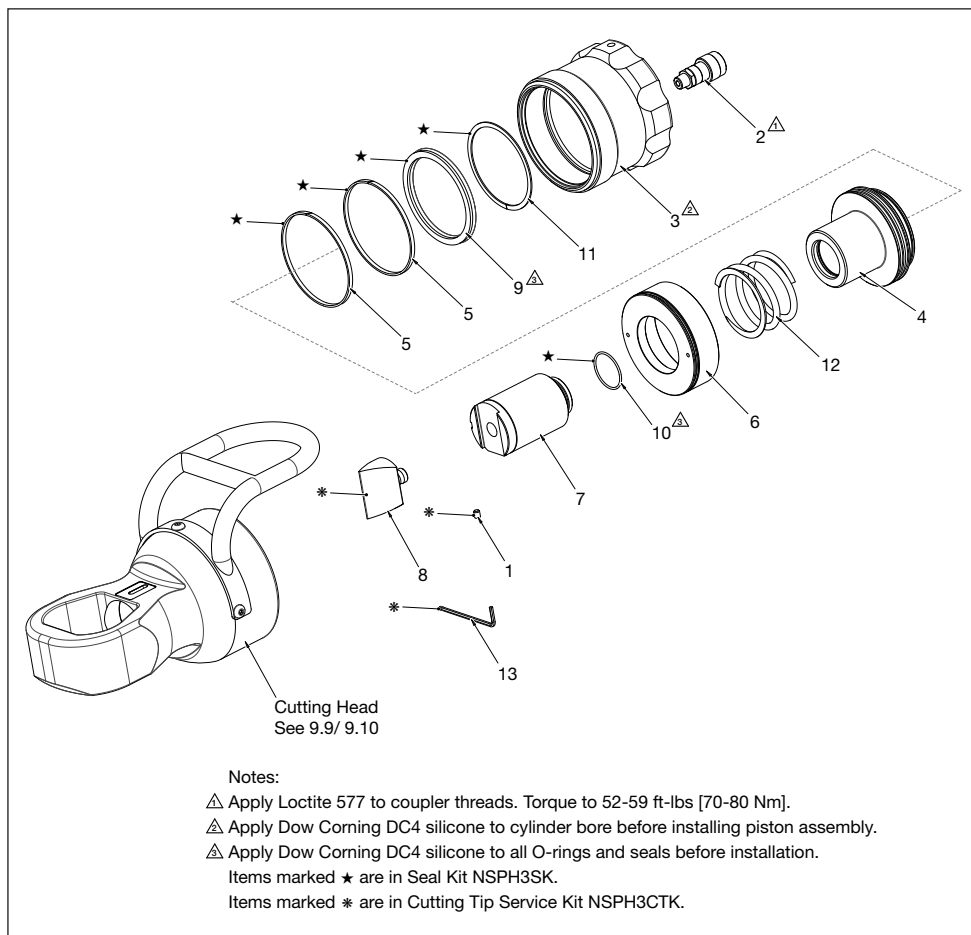
⚠ HUOMIO Varmista, että kärjen kiinnitysruuvi on ruuvattu tiukasti mäntään, ja että kuusiokulma-avain on poistettu ennen työkalun käynnistämistä.

Teräkiilaan on levitettävä paksua rasvaa ennen jokaista leikkausta. Tämä helpottaa leikkausta, pidentää teräkiilan käyttöikää ja rajoittaa kipinöinnin ja roskien sinkoamisen vaaraa.

8. Parts List

Enerpac recommends that all kit components be installed to assure optimum performance of the repaired product.

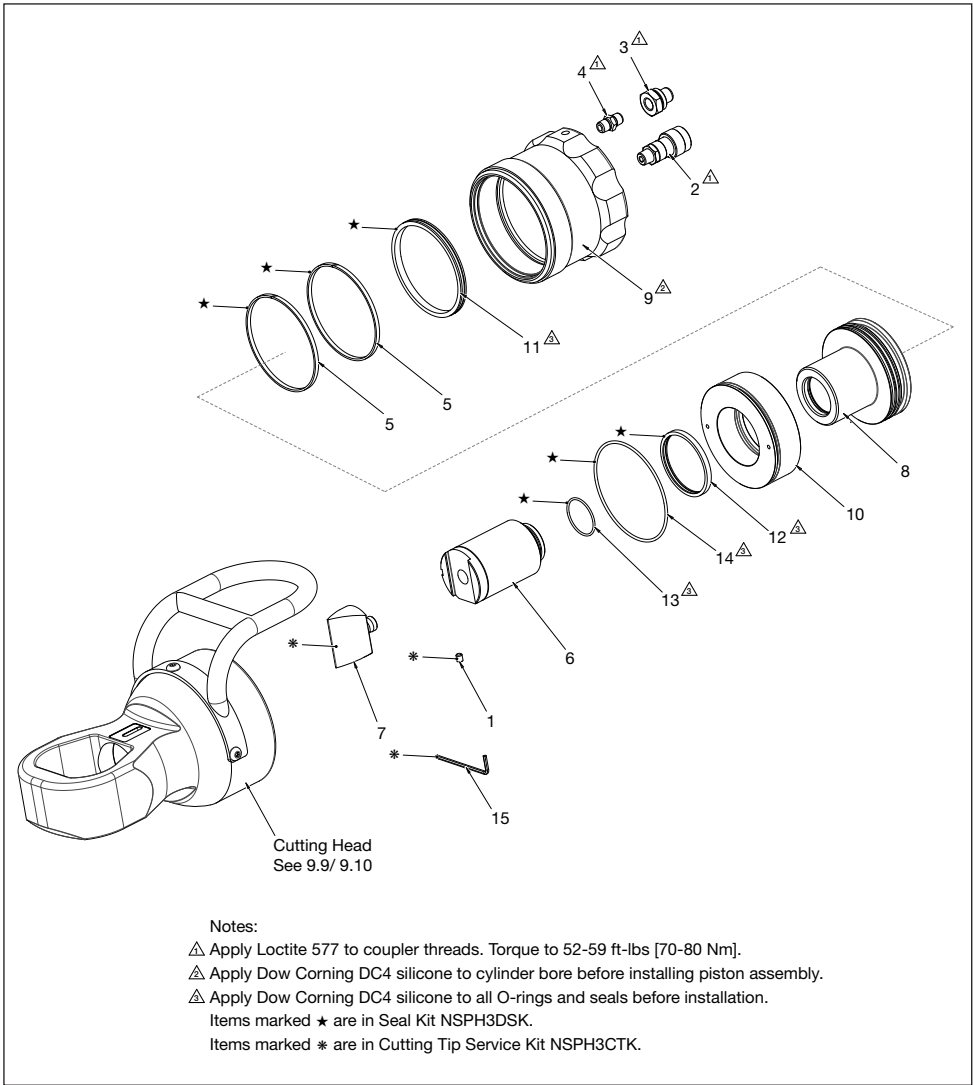
8.1 NSPH3 Nut Splitter Cylinder Assembly Exploded Views



8.2 NSPH3 Nut Splitter Cylinder Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Flat Set Screw	1	*
2	Female Coupler	1	CR400
3	Cylinder Body	1	DM1166190
4	Cylinder Piston	1	DM1167051
5	Bushing Strip	2	★
6	End Cap	1	DM1169020
7	Blade Carrier	1	DM1170151
8	Blade Wedge	1	*
9	Oil Seal Cup	1	★
10	Oil Seal O-Ring	1	★
11	Retaining Ring	1	★
12	Spring	1	E3089
13	Hex Key	1	*
★ Indicates items included and available only as part of Seal Kit NSPH3SK.			
* Indicates items included and available only as part of Cutting Tip Service Kit NSPH3CTK.			

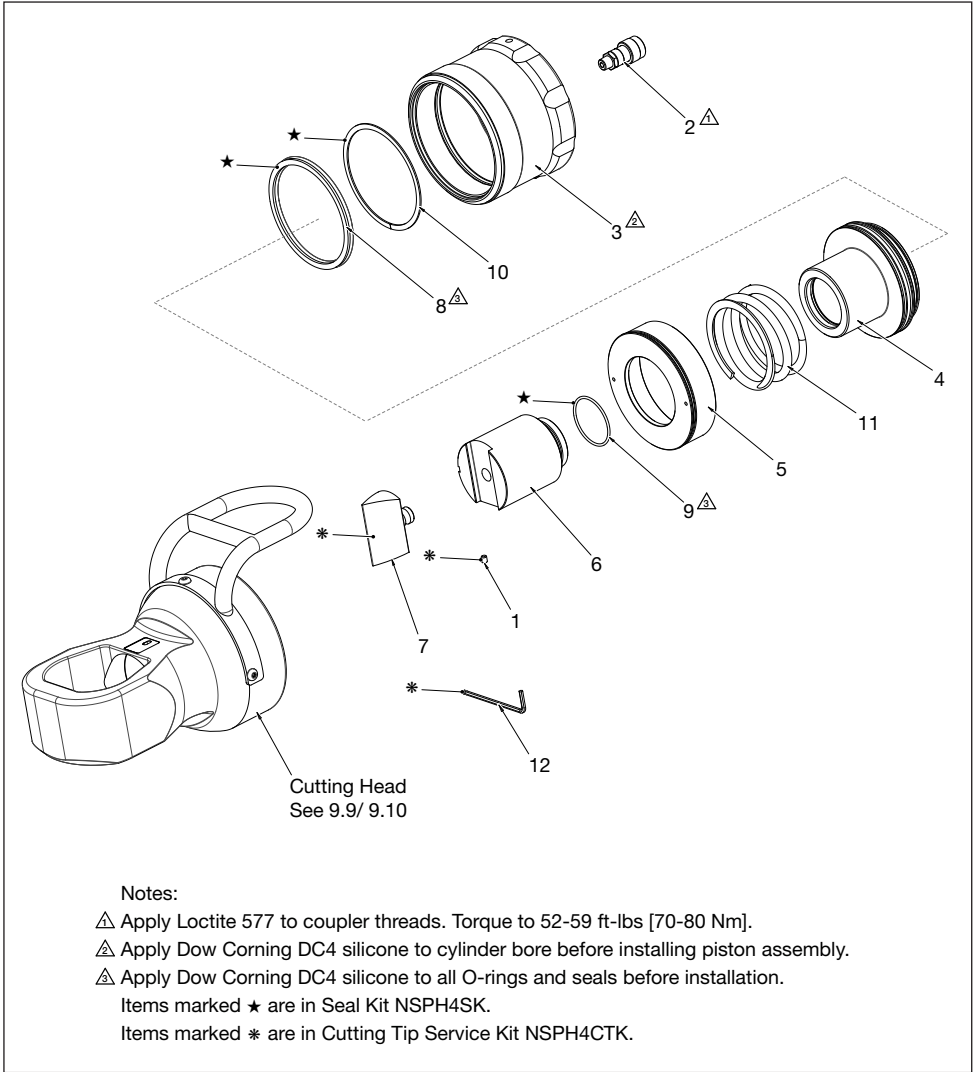
8.3 NSPH3D Double Acting Nut Splitter Cylinder Assembly Exploded Views



8.4 NSPH3D Double Acting Nut Splitter Cylinder Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Flat Set Screw	1	*
2	Female Coupler	1	CR400
3	Male Coupler	1	CH604
4	3/8" NPT Nipple	1	FZ1617
5	Bushing Strip	2	★
6	Blade Carrier	1	DM1170151
7	Blade Wedge	1	*
8	Cylinder Piston	1	DM1261051
9	Cylinder Body	1	DM1166190
10	End Cap	1	DM1267020
11	Oil Seal-T (124mm ID)	1	★
12	Oil Seal-T (82.5mm ID)	1	★
13	Oil Seal O-Ring (BS135, 48.9mm ID)	1	★
14	Oil Seal O-Ring (BS253, 136.12mm ID)	1	★
15	Hex Key	1	*
★ Indicates items included and available only as part of Seal Kit NSPH3DSK.			
* Indicates items included and available only as part of Cutting Tip Service Kit NSPH3CTK.			

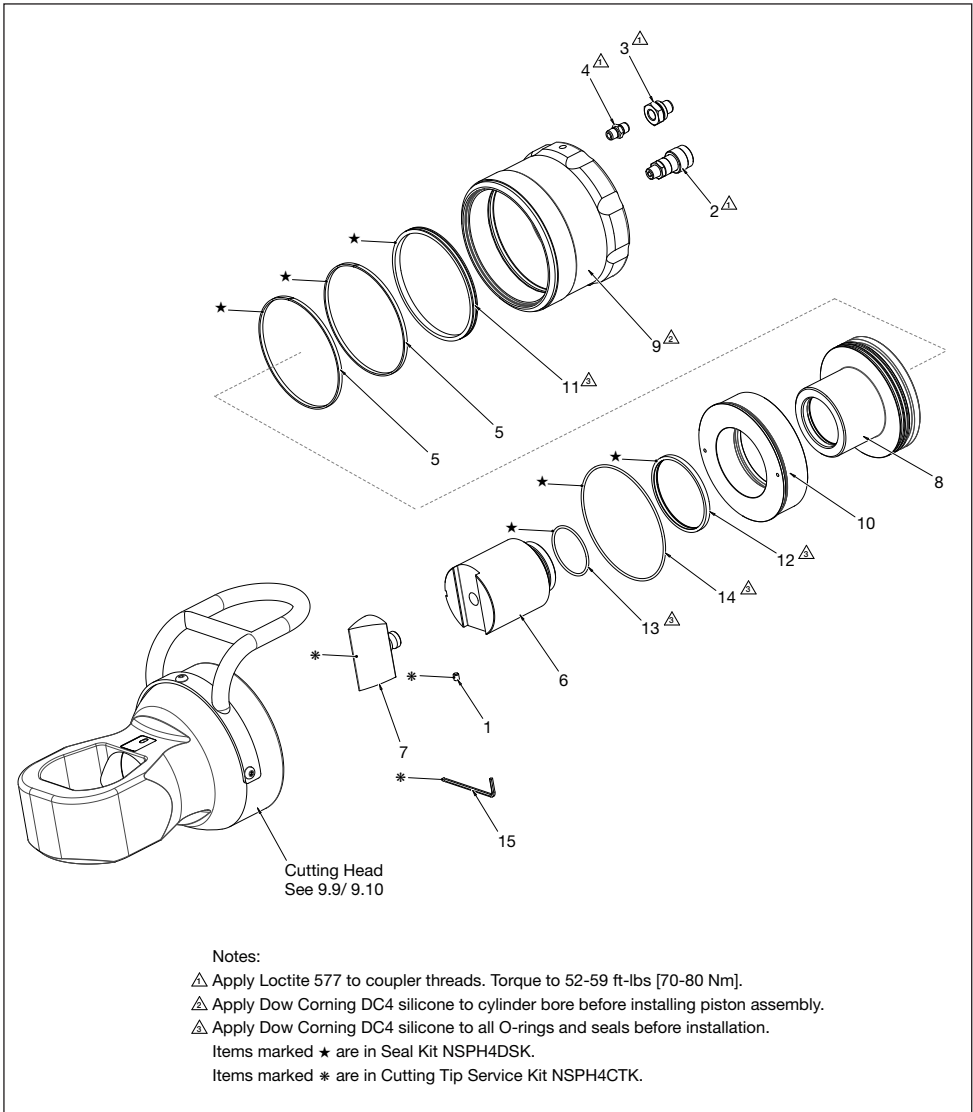
8.5 NSPH4 Nut Splitter Cylinder Assembly Exploded Views



8.6 NSPH4 Nut Splitter Cylinder Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Flat Set Screw	1	*
2	Female Coupler	1	CR400
3	Cylinder Body	1	DM1180190
4	Cylinder Piston	1	DM1181051
5	End Cap	1	DM1183020
6	Blade Carrier	1	DM1184151
7	Blade Wedge	1	*
8	Oil Seal Cup	1	★
9	Oil Seal O-Ring	1	★
10	Retaining Ring	1	★
11	Spring	1	E3067
12	Hex Key	1	*
★ Indicates items included and available only as part of Seal Kit NSPH4SK.			
* Indicates items included and available only as part of Cutting Tip Service Kit NSPH4CTK.			

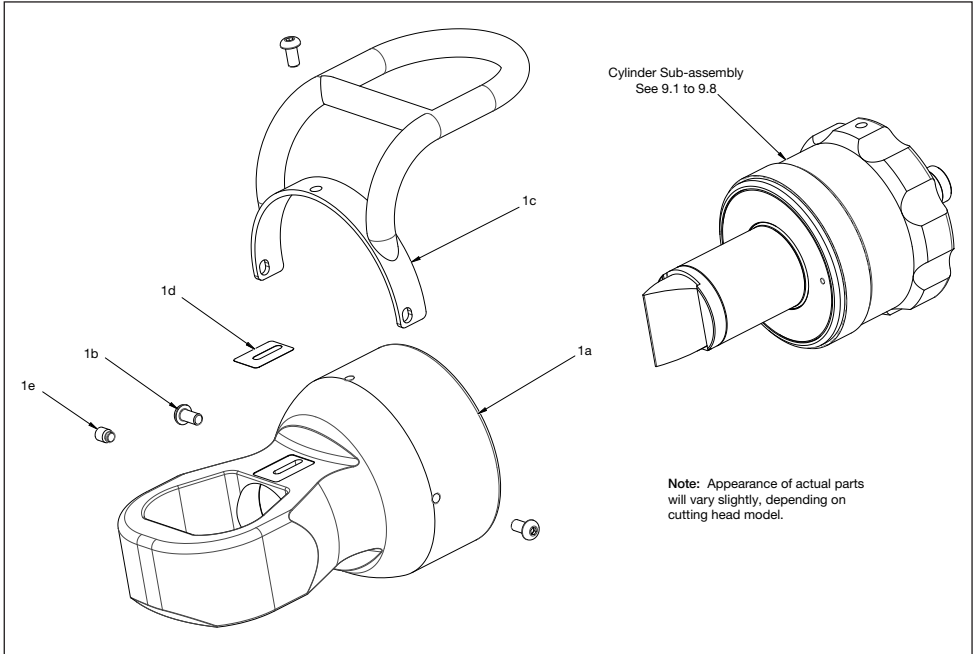
8.7 NSPH4D Double Acting Nut Splitter Cylinder Assembly Exploded Views



8.8 NSPH4D Double Acting Nut Splitter Cylinder Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Flat Set Screw	1	*
2	Female Coupler	1	CR400
3	Male Coupler (half)	1	CH604
4	3/8" NPT Nipple	1	FZ1617
5	Bushing Strip	2	★
6	Blade Carrier	1	DM1184151
7	Cutting Tip	1	*
8	Cylinder Piston	1	DM1261051
9	Cylinder Body	1	DM1268190
10	End Cap	1	DM1269020
11	Oil Seal-T (165mm ID)	1	★
12	Oil Seal-T (111mm ID)	1	★
13	Oil Seal O-Ring (BS233, 72.62mm ID)	1	★
14	Oil Seal O-Ring (BS262, 177.4mm ID)	1	★
15	Hex Key	1	*
★ Indicates items included and available only as part of Seal Kit NSPH4DSK.			
* Indicates items included and available only as part of Cutting Tip Service Kit NSPH4CTK.			

8.9 NSH Cutting Head Assembly Exploded Views



8.10 NSH Cutting Head Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers			
			Model NSH31	Model NSH32	Model NSH33	Model NSH34
1	Head Splitter Assembly	-	NSH31A	NSH32A	NSH33A	NSH34A
1a	Head	1	*	*	*	*
1b	Grub Screw	3	*	*	*	*
1c	Handle	1	*	*	*	*
1d	Nut Splitter Head Decal	1	*	*	*	*
1e	Dog Point Set Screw	1	*	*	*	*
* Indicates items included and available only as part of NSPH Cutting Head Assembly (NSH31-NSH34).						

Notes:

The above cutting head models must be used only with cylinder sub-assemblies NSPH3 and NSPH3D. See 8.1 and 8.3.

Item	Description	Qty	Part Numbers	
			Model NSH41	Model NSH42
1	Head Splitter Assembly	-	NSH41A	NSH42A
1a	Head	1	*	*
1b	Grub Screw	3	*	*
1c	Handle	1	*	*
1d	Nut Splitter Head Decal	1	*	*
1e	Dog Point Set Screw	1	*	*
* Indicates items included and available only as part of NSPH Cutting Head Assembly (NSH41-NSH42).				

Notes:

The above cutting head models must be used only with cylinder sub-assemblies NSPH4 and NSPH4D. See 8.5 and 8.7.

9. Vianmääritys

Vika	Mahdollinen syy	Korjaava toimenpide
Mutterimurskaimen sylinteri ei pidä painetta.	Männän tiiviste vuotaa.	Vaihdta tiiviste.
	Liitin vuotaa.	Vaihdta liitin.
	Hydraulipumpun toimintahäiriö.	Tarkista, että hydraulipumppu toimii oikein. Korjaa tai vaihda pumppu tarvittaessa.
Mutterimurskaimen sylinteri kehittää painetta, mutta mäntä ja terä eivät liiku tai liikkuvat vain osittain.	Pumpun säiliötä ei ole ilmattu.	Jos käytät ilmausaukollista pumppua, löysää ilmaus-/täyttökorkkia tai ilmausruuvia ilmanvaihdon aikaansaamiseksi.
	Liitin ei ole täysin koottu.	Tarkista liittimet.
	Molempia letkuja ei ole liitetty. (vain kaksitoimiset mallit)	Varmista, että molemmat letkut on kiinnitetty.
	Mäntä täydessä iskussa.	Anna männän palautua.
	Tukkeutunut letku.	Vaihdta letku.
Mutterimurskaimen sylinteri ei kehittä painetta.	Pumpun sulkuventtiili on auki.	Sulje pumpun sulkuventtiili.
	Männän tiiviste vuotaa.	Vaihdta tiiviste.
	Pumpussa on liian vähän öljyä.	Lisää öljyä pumpun säiliöön tarpeen mukaan.
	Liitin vuotaa.	Vaihdta liitin.
Usein toistuva teränvaihto.	Voiteluainetta ei ole käytetty.	Käytä voiteluainetta.
Letkua on vaikea asentaa.	Vaurioitunut liitin.	Vaihdta liitin.
	Letkussa on sisäistä painetta.	Ilmaa letku.
Mutterimurskain kehittää täyden paineen, mutta ei harkaise mutteria.	(katso ohjeiden osio 5.7.)	(katso ohjeiden osio 5.7.)

Vika	Mahdollinen syy	Korjaava toimenpide
Mutterimurskaimen sylinteri ei palaudu tai palautuu hyvin hitaasti.	Löysää liitintä.	Tarkista liitin ja kiristä tarvittaessa.
	Ahdas tai tukkeutunut letku.	Vaihda letku.
	On käytetty väärää liitintä.	Asenna oikea liitin.
	On käytetty väärää letkua.	Asenna oikea letku.
	Pumpun sulkuventtiili on kiinni.	Avaa pumpun sulkuventtiili.
	Rikkoutunut tai heikko männän palautusjousi. (vain yksitoimiset mallit)	Vaihda palautusjousi.
	Hydrauliöljy on liian paksua.	Käytä oikeaa (Enerpac) öljyä.

