

HILTI

D-LP 15 / DS-TS 22

Käyttöohje

fi



CE

D-LP15/DS-TS22 seinäsahauslaitteisto

- ① D-LP 15 -hydrauliyksikkö
- ② D-RC 22 -kauko-ohjain
- ③ DS-RF -kiskopukki
- ④ D-R 200 L -kiskot (pituus 200 cm)
- ⑤ DS-ES-L -pysäytin
- ⑥ DS-TS 22 -sahapää
- ⑦ Vesiventtiili
- ⑧ DS-B-sahanterä
- ⑨ DS-BG-teränsuojus
- ⑩ D-PH 58-10 $\frac{5}{8}$ " -hydrauliikkaletku
- ⑪ D-FH 4/14-10 $\frac{1}{4}$ " -hydrauliikkaohjausletku
- ⑫ Vesiletku



1. Yleistä	4
2. Turvallisuusohjeet	5
3. D-LP 15 / DS-TS 22 -sahausjärjestelmä	10
4. Yleiskuvaus ja tekniset tiedot	11
5. Karanopeudet, vaihteenvalinta, peukalosääntöjä, sahausmenettely, sahanterät	12
6. Työkohteen ja sahauslaitteiston valmistelu	13
7. Sahauslaitteiston kokoaminen eri käyttötarkoituksiin	14
8. D-LP 15-hydrauliyksikkö - valmistelu, käyttö, hoito ja huolto	21
9. Hydraulisen sahauslaitteiston pystyttäminen, tarkastus ja käyttö	22
10. Purkaminen ja vianetsintä	24
11. Hoito ja kunnossapito	26
12. Koneiden valmistajan myöntämä takuu / Vaatimustenmukaisuusvakuutus	27

1. Yleistä

1.1

Tutustu huolellisesti käyttöohjeisiin ennen työkalun käyttöä.
Säilytä käyttöohjeet aina työkalun mukana.
Varmista, että käyttöohjeet ovat työkalun mukana, kun se luovutetaan toiselle henkilölle.

Vaarojen ilmaiseminen

VAROITUS

Tällä kiinnitetään huomio mahdolliseen vaaratilanteeseen, josta voi olla seurauksena tapaturma, laitteen vaurioituminen tai materiaali-/omaisuusvahinko.

1.2 Symbolit



Varoitus yleisestä vaarasta



Varoitus: vaarallisen suuri jännite



Varoitus: käsivahinkojen vaara



Varo sahausvammoja



Käytä suojäkäsineitä



Käytä suojalaseja



Käytä kypärää



Käytä turvajalkineita



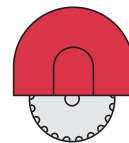
Käytä hengityssuojainta



Käytä kuulonsuojaimia



Lue käyttöohjeet ennen käyttöä



Älä käytä ilman teränsuojusta



Muista asentaa pysäytin

Turvallisuusohjeet		
2.1	Yleisistä turvatietoa	6
2.2	Määräysten mukainen käyttö	7
2.3	Sähköturvallisuus	7
2.4	Kuljetuksen turvallisuus	7
2.5	Työskentelyalueen turvallisuus	7
2.6	Valmistelut	8
2.7	Seinäsahan kokoonpanoon, kiinnitykseen ja käyttöön liittyviä turvallisuusohjeita	8
2.8	Sahattavien kappaleiden varmistaminen ja sahauslietteen hävittäminen	9

2. Turvallisuusohjeet



2.1 Yleistä turvatietoa

■ Sahaus voi vaikuttaa kantavien rakenteiden lujuuteen. Työmaan vastaavan tai arkkitehdin on hyväksyttävä toimenpide ennen porauksen tai sahauksen suorittamista.

■ Huomaa, että D-LP 15 / DS-TS 22 -hydraulisaha-laitteiston käyttöön liittyy aina tietty riski osien kuluminen tai vaurioitumisen vuoksi. Tarkasta aina ennen käyttöä koko laitteiston ja mahdollisten tarvikkeiden kunto ja varmista niiden oikea toiminta.

Kuluvat osat, kuten teräsuojuksen kiinnityskumi, pysäytin, terän kiinnitysruuvi, reunasahausterän kiinnitysruuvit jne. pitää tarkastaa erityisen huolellisesti. Tarkasta, että kaikki osat on asennettu oikein ja ota huomioon kaikki muut tekijät, jotka saattavat vaikuttaa laitteiston toimintaan.

Ota yhteys Hiltiin, jos laitteistossa ilmenee jokin vika tai puute.

■ Käytä hydraulisaha-laitteistoa vasta kun olet lue- nut käyttöohjeet, tutustunut niiden sisältöön ja saanut laitteiston käyttökoulutuksen valtuutetulta Hiltin edus- tajalta. Noudata kaikkia varoituksia ja turvallisuus- ohjeita.

■ Sahattavan tai porattavan pinnan edessä, takana tai alla olevat tilat on suojattava niin, että putoavat kappaleet eivät voi aiheuttaa tapaturmia tai omaisuusvahin- koja. Tarvittaessa on estettävä porausydinten ja irtisa- hattujen kappaleiden putoaminen.

■ Vastaavan käyttäjän on oltava tietoinen mahdollisista vaaroista ja vastuustaan omasta ja muiden turvalli- suudesta.



■ Lue käyttöohjeet huolella ennen ensimmäistä käyt- töä ja noudata kaikkia siinä annettuja varoituksia ja tur- vallisuuohjeita.

■ Varmista turvalliset työolosuhteet. Älä aseta laittei- stoa sellaiseen paikkaan, jossa hydrauliyksikkö voi kastua. Hydrauliyksikön on oltava vaaka-asennossa käytön aikana eli se on sijoitettava tasaiselle alustalle. Kiinnitä hydrauliyksikkö, jos on olemassa sen putoa- misvaara (esim. telineillä). Varmista, että virtajohto, jatkojohto ja niiden pistokkeet eivät ole vedessä. Älä

käytä laitteistoa palavien nesteiden tai räjähdysarkojen kaasujen läheisyydessä. Huolehdi jäähdytysveden poistosta ja hävityksestä.

■ Säilytä nämä käyttöohjeet laitteiston mukana ja var- mista, että ne seuraavat laitteiston mukana kun se luovutetaan toiselle käyttäjälle.

■ Kun laitteisto ei ole käytössä, se pitää säilyttää luki- tussa kuivassa paikassa ja lasten ulottumattomissa.

■ Käytä hydraulisaha-laitteistoa vain niihin tarkoi- tuksiin, joihin se on suunniteltu.

■ Määräysten mukaisen huollon ja kunnossapidon lisäksi laitteisto tulee pitää puhtaana turvallisen ja häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi.

■ Pysy valppaana ja kiinnitä huomio työhön. Toimi harkitusti ja keskeytä laitteiston käyttö, jos sinun on käännettävä huomio pois työstä.

■ Älä jätä työkaluja (esim. avaimia) kiinni laitteistoon. Tarkasta aina ennen laitteiston käyttöä, että kaikki työ- kalut on poistettu.

■ Pidä työympäristö siistinä ja huolehdi hyvästä valaistuksesta. Epäsiisti työpaikka ja huono valaistus lisäävät onnettomuusriskejä.



■ Käytä tarkoituksenmukaisia ja sopivia työvaru- steita, kuten kypärää, suojalaseja, suojakäsineitä, tur- vajalkineita, kuulonsuojaimia ja tarvittaessa hiusverk- koa.



■ Käytä kuivasahauksen yhteydessä hengityssuojain- ta, kun työskentelet suljetussa tai huonosti tuuletetussa tilassa.

■ Pidä lapset ja muut henkilöt poissa työalueelta äläkä anna kenenkään sivullisen koskea seinäsahaan tai virtajohtoon.

■ **Varoitusten ja ohjeiden noudattamatta jättämisestä voi olla seurauksena vakava tapaturma, hengen- vaara, laitteiston vaurioituminen tai materiaali- /omaisuusvahinko.**

2.2 Määräysten mukainen käyttö

- D-LP 15 / DS-TS 22 -hydraulisahausrjestelmä on suunniteltu teräs-, betoni-, kivi- ja tiilirakenteiden leikkaamiseen talon-, maa- ja vesirakennustöissä. Sitä voidaan käyttää sekä märkäleikkuuseen että kuivaleikkuuseen (tavallisesti käytetään märkäleikkaustekniikkaa). Muu käyttö katsotaan määräysten vastaiseksi eikä siihen saa ryhtyä ilman valmistajan lupaa.
- Hydraulisahausrakennusta saa käyttää vain betonisahaustekniikan koulutuksen saanut ammattilainen, jäljempänä käyttäjä. Käyttäjän on tunnettava käyttöohjeen sisältö ja hänen on käytävä Hilti-asiantuntijan antama koulutus laitteiston turvallisesta käytöstä.
- Käytössä on noudatettava kansallisia määräyksiä ja lakeja sekä käytettävien tarvikkeiden (sahausterä, kiinnitysvarusteet jne.) käyttöohjeita ja turvallisuusohjeita.
- Käytä vain käyttöohjeessa lueteltuja tarvikkeita. Muiden tarvikkeiden käyttö saattaa aiheuttaa vaaratilanteen. Käytä vain alkuperäisiä Hilti-varaosia.
- Käytä vain sahausteriä, jotka on hyväksytty sahausnopeudelle 63 m/s.



2.3 Sähköturvallisuus

- Laitteiston saa kytkeä vain maajohtimella ja vikavirtasuojalla varustettuun piiriin. Varmista, että nämä ovat kunnossa ennen kuin aloitat laitteiston käytön.
- Varmista, että verkkojännite vastaa tyyppikilven merkintöjä.
- Vältä koskettamasta maadoitettuihin kohteisiin, kuten putkiin tai lämpöpattereihin.
- Tarkista aina ennen käyttöä kaikkien johtimien ja pistokkeiden kunto.
- Pidä kaikki johtimet, erityisesti niiden pistokkeet kuivina. Sulje pistorasioiden kannet silloin kun niitä ei käytetä.
- Jatkojohtojen käyttö: Käytä vain jatkojohtoja, joiden johtimien poikkipinta-ala täyttää käyttökohteen vaatimukset. Älä käytä rullalle kerättyjä jatkojohtoja. Se saattaa aiheuttaa laitteiston tehon heikkenemisen ja voi aiheuttaa johdon ylikuumentumisen. Vaihda vaurioituneet jatkojohtot.
- Irrota virtajohto pistorasiasta ennen puhdistus- ja huoltotoimenpiteitä ja pidempien taukojen ajaksi.
- Mahdollinen sähkögeneraattori on maadoitettava.

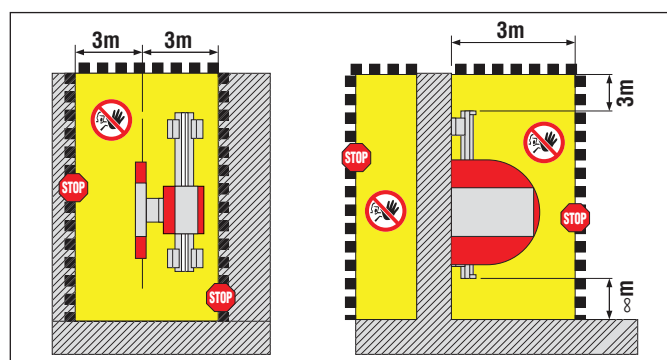
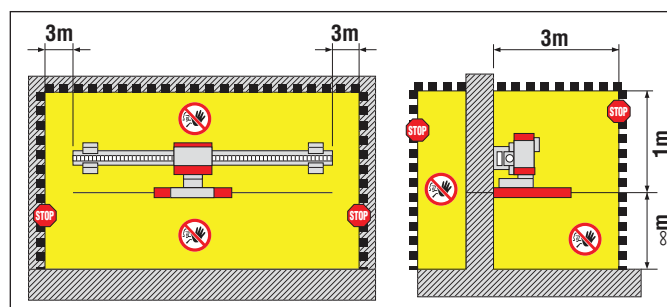


2.4 Kuljetuksen turvallisuus

- Varmista, että hydraulisahausrakennusta ei pääse liikumaan kuljetuksen aikana.
- Älä taivuta selkääsi kun kannat tai nostat raskaita kuormia. Pidä aina selkä suorana, kun nostat tai kannat taakkoja. Huolehdi siitä, että työasentosi on tukeva, erityisesti tikkailla tai telineillä työskennellessäsi.
- Käytä hydraulisyksikön ja ohjausyksikön kuljetuskahvoja. Pidä kahvat puhtaana öljystä ja rasvasta.
- Kun hydraulisyksikköä ja ohjausyksikköä siirretään nosturilla, nostovarusteet on kiinnitettävä laitteiston nostopisteisiin.
- Nostamiseen saa käyttää vain työmaanosturia tai autonosturia.

2.5 Vaara-alueen varmistaminen

- Sahausalue on varmistettava siten, etteivät sinkoillevat tai putoavat kappaleet (timanttisahanterän murtunut segmentti, sora, sahausjäte jne.) voi vahingoittaa ihmisiä tai laitteistoja. Varmista myös alue, johon ei ole suoraa näköyhteyttä eli myös sahausalueen taustapuoli.
- Vaara-alueelle EI KOSKAAN saa mennä sahausterää ajettaessa. Vaara-alue on kooltaan noin 3 m sahauskohdasta joka suuntaan.



2. Turvallisuusohjeet

-VAROITUS-

Varmista että työalue on turvallinen. Varmista ettei henkilövahinkoja tai omaisuuden vaurioitumista pääse syntymään putoavien kappaleiden tai sahattavasta materiaalista lentävien palojen johdosta.

1. Työmaan johdon tai vastaavan suunnittelijan on hyväksyttävä toimenpide ennen sahauksen suorittamista.
2. Selvitä, voidaanko nurkissa suorittaa ylisahaus. Ellei, tarvittavat kulmareiät on suunniteltava ja porattava etukäteen.
3. Tarkasta, että pääsy työalueelle on estetty, että tuet ovat paikallaan ja että tarvittavat varoituskilvet ovat näkyvillä.

Varmista aina ennen sahauslaitteiston asennusta, käyttöä ja irti sahattujen osien irrotusta, ettei työskentelyalueen alapuolella ole ketään. Putoavat kappaleet voivat aiheuttaa vakavan loukkaantumisen.

Vaara-alueelle saa mennä vain, kun käyttökytkin (iskukytkin jossa hätä-seis-toiminto) on kytketty pois päältä.



2.6 Valmistelut

- Pidä työympäristö siistinä ja suorista kaikki letkut ja johdot. Epäsiisteys ja huono työalueen järjestely voivat aiheuttaa vaaratilanteen.
- Varmista, ettei sahausalueella ole kaasua, vesi-, sähkö- tai muita syöttölinjoja. Sahausalueen läheisyydessä olevat syöttölinjat, jotka voivat vaurioitua esimerkiksi putoavien kappaleiden vuoksi, on suojattava ja tarvittaessa ne on kytkettävä pois päältä.
- Varmista, että jäähdytysvesi poistetaan hallitusti. Jos veden annetaan valua tai suihkuta hallitsemattomasti, se voi aiheuttaa vahinkoja tai vaara-tilanteen. Huomaa, että vesi voi myös valua rakenteen sisäisiin onkaloihin, esimerkiksi tiilirakenteissa.
- Huomioi ympäristön vaikutus sahaustyöhön. Älä käytä hydraulisahauslaitteistoa tiloissa, joissa on räjähdysvaara tai syttyviä materiaaleja, nesteitä tai kaasuja. Kipinät tai staattisen sähköpurkaus voivat aiheuttaa tulipalon.
- Älä sahaa materiaaleja, joista saattaa irrota myrkyllistä tai räjähtävää pölyä tai kaasua.
- Älä sahaa herkästi syttyviä alumiini- tai magnesiumseoksia.

2.7 Seinäsahan kokoonpanoon, kiinnitykseen ja käyttöön liittyviä turvallisuusohjeita

- Käytä metalliankkureita (koko M12) DS-RF-kiskopukkien ja DS-RFP-kulmasahausjalkojen kiinnittämiseen.

Käytä sahattavalle materiaalille tarkoitettuja kiinnikkeitä, esim. Hilti HKD-D, HSA-A, Hilti HIT, HEA/ HAS-ankkureita.

- Käytä kiskopukkien kiinnitykseen vain lujuusluokan ISO 8.8 ruuveja.



- Kiskon päähän on aina asennettava pysäytin, jotta saha ei voi ohittaa tätä pistettä ja irrota kiskolta.



- Sahaa ei saa käyttää ilma teräsuojusta. ÄLÄ KOSKAAN seiso terän suuntaisesti toimivan sahan takana. Erikoissahausten ajaksi vaara-alue on varmistettava tarvittavilla erikoissuojilla.

- Seiso aina teräsuojuksen umpinaisella puolella, kun teet kulmasahauksia teräsuojus osittain avattuna. Käytä tarvittaessa lisäsuojauksia (asenna kansi, lankkuja, levyjä jne.).

- Älä koskaan irrota tai kytke hydrauliletkuja hydraulisyksikön käydessä tai kun letkuissa on paine.



- Käsittele DS-RFP-kulmasahausjalkaa varoen. Puristumisvaara.



- Suorita kaikki käyttöohjeissa selostetut tarkastukset ennen sahaustöiden aloittamista (katso kappale 9.1).



- D-LP 15/DS-TS 22 -hydraulisahauslaitteistoa EI SAA käyttää räjähdysvaarallisessa ympäristössä ilman asianmukaisia erikoistoimenpiteitä.

- Hydraulisyksikön ja käyttäjän ohjausyksiköineen tulisi olla mahdollisimman kaukana vaara-alueesta. Pysä-

ytimmien pitää olla asennettuna ja tiukasti paikallaan.

■ Käytä kiinnityksessä vain oikein mitoitettuja kiinnitystarvikkeita (ankkureita, ruuveja jne.). Suositukset löydät esitteistä.

■ Työtä tehtäessä teränsuojuksen pitää olla paikallaan ja rajoittimen asennettuna.

■ Käytä suositeltuja sahausnopeuksia ja syöttöpaineita.

■ Käytä aina suojakäsineitä, sillä öljy ja laitteiston osat voivat olla erittäin kuumia.

■ Käytä suojavaatteita ja muita kappaleessa 2.1 lueteltuja suojarusteita.

■ Tarkasta aina ennen sahausta, että sahapään ja kiskon välissä ei ole välystä ja että epäkeskorullat ovat käyttöasennossa.

■ Laitteistolla voidaan sahata myös kattoa edellyttäen, että turvallisuus varmistetaan tarvittavin erikoistoimenpitein. Kattoa sahattaessa teränsuojus on varustettava vedenpoistovarustuksella. Älä seiso sahan alla.



2.8 Sahattavien kappaleiden varmistaminen ja sahauslietteen hävittäminen

■ Sahattavien kappaleiden putoaminen ja terän juuttuminen on estettävä teräskiiloilla ja/tai tuilla.

■ Käytä irtileikattujen kappaleiden irrotukseen ja siirtämiseen hyväksytyjä ja mitoitukseltaan tarkoitukseen sopivia kiinnitys- ja nostovarusteita. Irtileikatut osat saattavat painaa useita tuhansia kiloja.

■ Älä koskaan mene nostetun kappaleen alle tai läheisyyteen.

■ Lattiaan tehdyt aukot on suojattava turvallisesti ja näkyvästi, jotta kukaan ei voi pudota ja loukkaantua.

■ Käsittelemätöntä sahauslietettä ei saa päästää luontoon tai viemäröintijärjestelmään. Lisätietoja saa paikallisilta viranomaisilta. Suositeltu esikäsitteleminen:

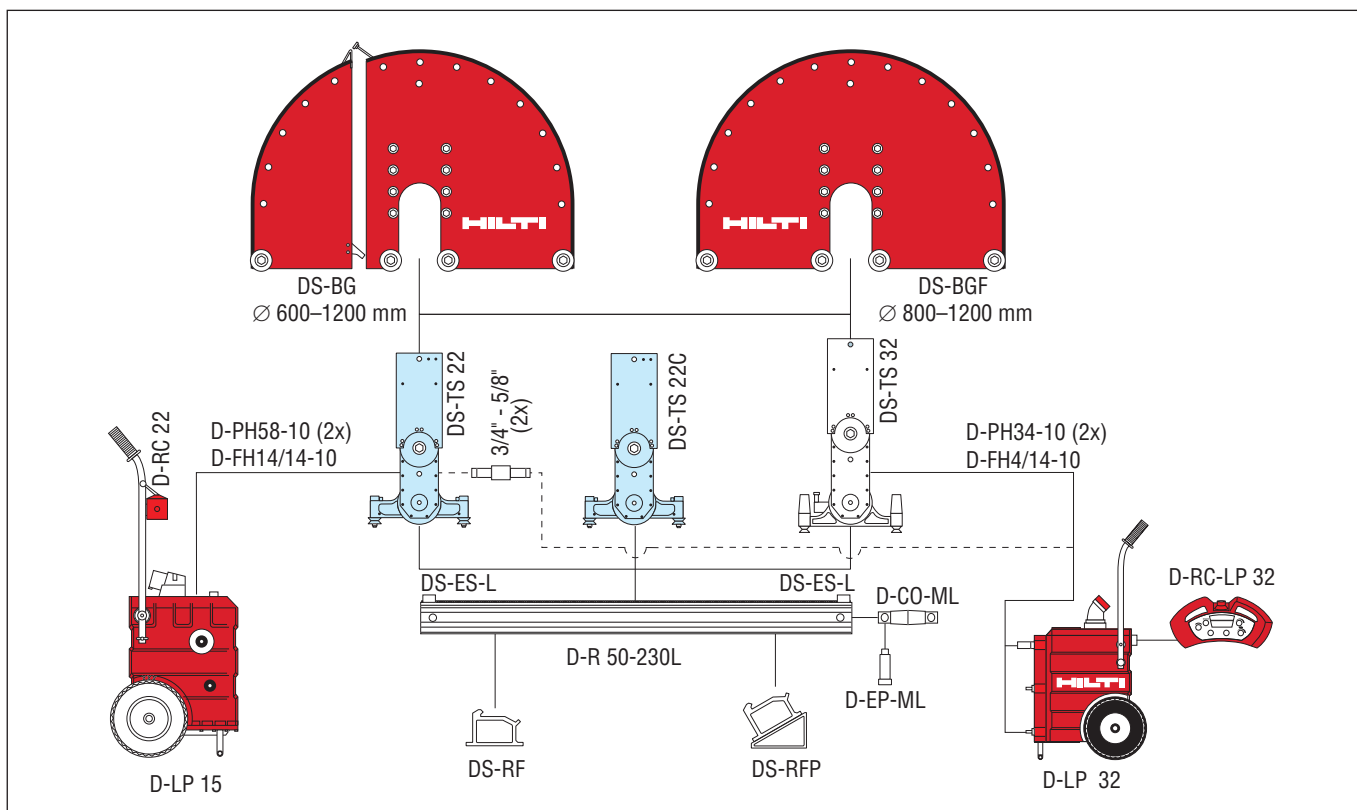
– Kerää talteen sahausliete (esim. teollisuusimurilla).

– Anna lietteen laskeutua ja toimita kiinteä aines työmaan jätteenkeräykseen (erottumista voi nopeuttaa koagulaatilla).

– Neutraloi vesi neutraloivalla aineella tai laimenna se suureen määrään vettä ennen kuin kaadat sen viemäröintijärjestelmään.

■ Kytke hydrauliyksikkö pois päältä ennen sahauslaitteiston pystytystä tai purkamista tai ennen kuin teet mitään sahapähän tai terään liittyviä töitä jne.

3. LP 15 / DS-TS 22 sahausjärjestelmä



Pääkomponentit ja turvallisuuden kannalta oleelliset varaosat

Art. nro	Nimike	Käyttö
000000	Hydrauliikkalaitteisto D-LP 15	
000000	Sahapää D-TS 22	
310220	Kauko-ohjain D-RC 22	Sahapään ohjaus
284808	DS-R100-L-kisko	Sahan ohjaus
284809	DS-R200-L-kisko	Sahan ohjaus
284810	DS-R230-L-kisko	Sahan ohjaus
207137	DS-CP-ML-kiskoripustin	Kiskojen kiinnitykseen
284814	DS-RF-L-kiskopukki	Kiskojen kiinnitykseen
284816	DS-RFP-L-kiskopukki	Kiskojen kiinnitykseen kulma- ja porrassahauksissa
232241	D-CO-ML-kiskoliitin	Kiskojen jatkamiseen
232244	D-EP-ML-epäkeskotappi	Kiskojen jatkamiseen
371703	DS-ES-L-pysäytin	Sahapään turvapysäytin
221130	Hydrauliikkaletku DS-PH 58-10	Järjestelmäletku
226393	Hydrauliikkaletku DS-PH 58-1.6	Järjestelmäletku
221129	Hydrauliikkaletkupaketti DS-FH 4/14-10	Järjestelmäletku
221131	Vesiletku D-WH1	Vedensyöttö

Art. nro	Nimike	Käyttö
238000	Sahanterän suojus DS-BG65	Teränsuojus Ø-650 mm timanttisahanterille
238002	Keskiosa DS-BG80	Teränsuojus Ø 600-900 mm timanttisahanterille*
238003	Sivuosa DS-BG80	Teränsuojus Ø 600-900 mm timanttisahanterille
238004	Keskiosa DS-BG120	Teränsuojus Ø 1000-1200 mm timanttisahanterille*
238005	Sivuosa DS-BG120	Teränsuojus Ø 1000-1200 mm timanttisahanterille*

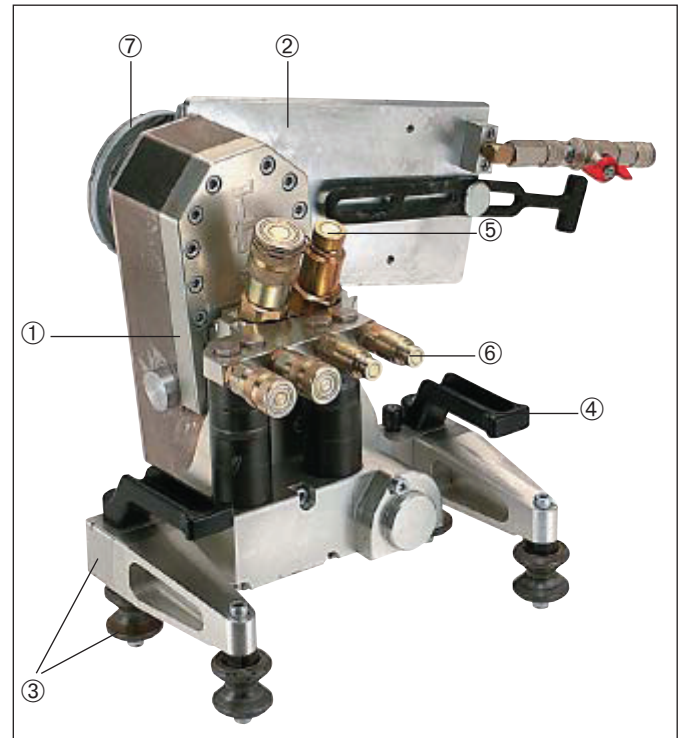
Art. nro	Nimike	Käyttö
238006	Keskiosa DS-BGF80	Teränsuojus Ø 600-900 mm timanttisahanterille pintasahaukseen*
238007	Sivuosa DS-BGF80	Teränsuojus Ø 600-900 mm timanttisahanterille pintasahaukseen
238008	Keskiosa DS-BGF120	Teränsuojus Ø 1000-1200 mm timanttisahanterille pintasahaukseen*
238009	Sivuosa DS-BGF120	Teränsuojus Ø 1000-1200 mm timanttisahanterille pintasahaukseen

* Käytetään vain yhteensopivien sivuosien kanssa!

Art. nro	Nimike	Käyttö
258436	DS-FCA-110-pintasahaustaippa	Sahanterän kiinnityslaippa pintasahaukseen
307188	DS-FCA-110FF-lisälaippa	Sahanterän kiinnityslaippa pintasahaukseen

4. Yleiskuvaus ja tekniset tiedot

D-LP 15 / DS-TS 22 on erittäin tehokas seinäsahausjärjestelmä, jossa voidaan käyttää halkaisijaltaan jopa 1 200 mm sahanteriä. Sen suurin sahausvyvyys on 53 cm. Kompakti DS-TS 22 saha on varustettu nopealla ja helppokäyttöisellä tukirullajärjestelmällä, 360° kääntyvällä sahausvarrella sisäänrakennetulla moottorilla ja 2-vaihteisella vaihteistolla, jonka ansiosta vaihtaminen on todella helppoa. Sahanteriä on kiinnitetty yhdellä ruuvilla ja karassa on keskinen teränjäähdytysjärjestelmä. Moottori on hydraulitoiminen ja järjestelmää ohjataan hydraulisesti puoliautomaattisella syöttöjärjestelmällä, jonka toiminta on riippumaton leikattavasta materiaalista (kun säätely on asetettu, se toimii automaattisesti). Yhdessä erittäin jäykän ja symmetrisen D-R..L kiskojärjestelmän kanssa saavutetaan erittäin tarkka leikkausjälki ja erinomainen leikkausteho kaikentyyppisissä sahauskohteissa. Öljyjäähdytteisen moottorin ansiosta D-LP 15-hydrauliikkayksikkö on erittäin pienikokoinen. DS-TS 22 -sahauslaitteistossa on paineensäätöventtiili, jonka ansiosta sitä voidaan käyttää useilla erilaisilla hydrauliikkayksiköillä. Järjestelmän vakiohydrauliikkayksikön D-LP 15:n nimellisteho on 15 kW 32 A virralla. Sitä voidaan käyttää myös 16 A virransyötöllä. Sahauslaitteisto on erittäin helppokäyttöinen, sillä käyttäjä voi yksinään pystyttää ja käyttää laitteistoa ja se tarjoaa optimaalisen sahausstehon kaikissa tilanteissa.

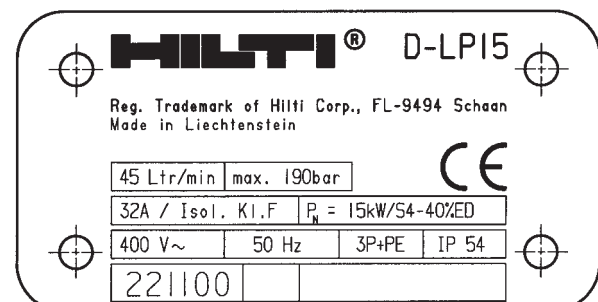
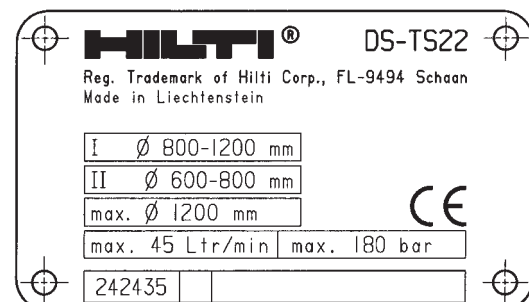


DS-TS 22

- ① Sahausvarsi yhdennetyllä moottorilla ja 2-nopeuksisella vaihteistolla
- ② Teräsuojus (liikkuu sahausvarren mukana)
- ③ Kelkka varustettuna kulutusta kestäville teräsrollilla
- ④ Kahva tukirullilla
- ⑤ 5/8"-liitäntä paineletkulle
- ⑥ 1/4"-liitäntä ohjausletkulle
- ⑦ Sahanterän kiinnityslaippa yhdellä M12×25 ruuvilla

DS-TS 22 -sahauslaitteiston tekniset tiedot

Sahanterän halkaisija-alue:	Ø 600–1200 mm
1. vaihde:	Ø 800–1200 mm
2. vaihde:	Ø 600– 800 mm
Leikkausnopeus kohtuullisen hankaavaan raudoitettuun betoniin Hilti-sahanterillä (opas):	noin 2 m ² /h
Paino DS-TS 22:	27 kg
Hilti-moottori:	30 cm ³
Suurin öljyn virtausnopeus:	45 l/min
Suurin käyttöpaine:	190 bar
Suurin käyttöpaine:	
Paineletkut (PH):	5/8" (Holmbury-tyyppi 4)
Ohjausletkut (FH):	1/4" (Holmbury-tyyppi 2)
Käyttö TS 22:	D-RC 22 -kauko-ohjain



5. Karanopeudet, vaihteenvaihtaminen, peukalosääntö, sahausmenettely, sahanterät

5.1 Ihanteellinen sahanterän sahausnopeus (kehänopeus): Useimmat sahanterien valmistajat Hilti mukaan lukien suosittelevat n. 40 m/s ohjearvoa. Tilanteesta riippuen (betonin laatu, runkoaines, raudoitusaste jne.) voidaan käyttää nopeuksia 30–50 m/s.

5.2 Suositeltu nopeus ja vaihde (kierrosnopeus kuormitettuna) - ohjearvot

Suuri (2.) vaihde - 1200 r/min.

DS-B-sahanterän läpimitta				
(mm)	Ø 600	Ø 700	Ø 750	Ø 800
Kehänopeus m/s	38	43	47	50

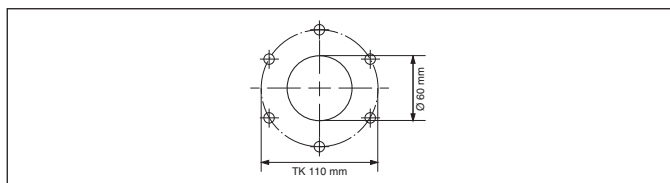
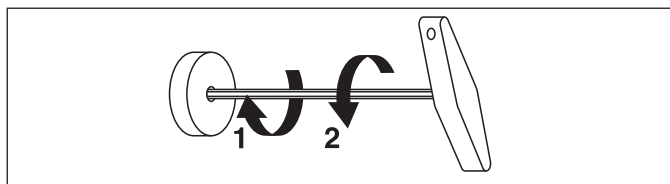
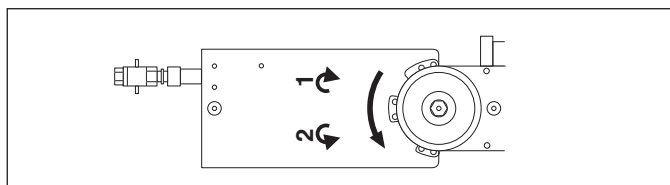
Pieni (1.) vaihde - 700 r/min.

DS-B-sahanterän läpimitta				
(mm)	Ø 800	Ø 900	Ø 1000	Ø 1200
Kehänopeus m/s	30	33	36	44

5.3 Vaihteen vaihtaminen DS-TS 22-sahaussaitteissa

Valitse vaihde T-kahvalla varustetulla kuusioavaimella ennen sahanterän kiinnittämistä. Työnnä avain terän kiinnityslaipassa olevaan reikään ja käännä sitä sahapään merkintöjen osoittamaan suuntaan.

- Suuri (2.) vaihde = käännä avainta vasemmalle niin pitkälle kuin se menee
- Pieni (1.) vaihde = käännä avainta oikealle niin pitkälle kuin se menee
- Jos avain jää vahingossa väli asentoon, kara ei pyöri.
- Pidä vaihteenvaihtamekanismi puhtaana ja voitele se Hilti-öljysuihkeella viikoittain.

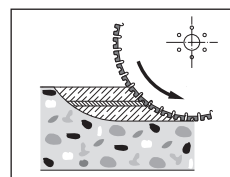
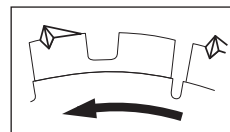


5.4 Peukalosääntö kehänopeudelle / sahausnopeudelle

- Pienennä kehänopeutta kovan runkoaineksen yhteydessä (piikivi, kvartsi jne.).
- Kehänopeutta voidaan suurentaa, kun betoni on helppo sahata.
- Käytä normaalia suositeltua kehänopeutta vahvasti raudoitettua betonia sahattaessa.

5.5 Sahausmenettely

- Huomioi sahanterän pyörimissuunta. Moottorin pyörimissuunta on merkitty sahapäähän. Timanttihiukkasten leikkausreunan pitää olla pyörimissuuntaan.
- Sahaa pienellä terällä (Ø 600 mm) noin 5 cm syvyinen ohjausura (kvartsiin enintään 2 cm) noin 70 % sahausteholla (noin 100 baarin käyttöpaineella).
- Olosuhteista riippuen seuraavat sahaukset voidaan tehdä noin 10–15 cm syvyyteen täydellä teholla ts. 32 A:n virralla ja 120–150 baarin käyttöpaineella (ohjearvo).
- Kun rauditus halkaistaan pituussuuntaan tai kun katkaistavana on suuri määrä terästä, terä pitää sijoittaa niin, että se sahaa myös teräksen ylä- ja alapuolista betonia. Tällä vältetään segmenttien kiillotuminen.
- Älä käytä terää, jos segmentit ovat kiillottuneet. Terä voidaan teroittaa sahaamalla matala ura (2–3 cm) raudoittamattomaan betoniin tai hiovaan materiaaliin vähällä vedellä. Vaihtoehtoisesti se voidaan teroittaa leikkaamalla sillä kuivana Hilti-teroituslevyyn.



5.6 Sahanterät - Hilti DS-B -sahanteräohjelma

- Sahanterän laatu ja tyyppi ovat ratkaisevia sahaustuloksen kannalta. Hilti DS-B-sahanterät CS-M ja CM-M on kehitetty DS-TS 22 -sahaussaitteistoon. Ne takaavat optimaalisen sahaustehon minimoiden samalla järjestelmän kuormituksen.

6. Työpaikan ja sahauslaitteiston valmistelu

6.1 Noudata kaikkia kappaleissa 1 ja 2 annettuja varoituksia ja turvallisuusohjeita.

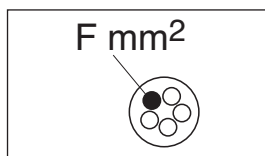
6.2 Jännitteensyöttöä ja jäähdytysvettä koskevat vaatimukset

- Tarkasta, että jännitteensyötön varokkeen koko on 32 A (vähimmäisvaatimus on 16 A) ja tarkasta maadoituksen toiminta (työmaan johdon vastuulla).
- Käytä normin EN CEE 32 mukaisia Euro-pistokkeella varustettuja jatkojohtoja. Valitse jatkojohtojen poikkipinta-ala kuormituksen (ampeeria) ja pituuden perusteella. Katso oheinen taulukko:

Yksittäisten johtimien poikkipinta-ala (F)

Virta	Hydrauliyksikkö	F mm ²	F mm ²	F mm ²	F mm ²	F mm ²
		2,5	4	6	10	16
16	LP 15/400V	49	78	117	195	m*
20	LP 15/400V	39	63	94	156	250
32	LP 15/400V	24	39	59	98	156

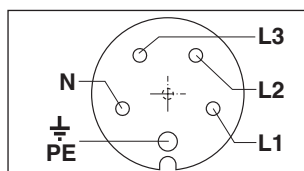
* kaapelin enimmäispituus metreinä



Virtajohto

D-LP 15 -hydrauliyksikön CEE 32 -urospistokkeen 400 V -nastajärjestys

- PE = maadoitus
- N = nolla (ei käytössä)
- L 1 = vaihe
- L 2 = vaihe
- L 3 = vaihe



- Varmista, että vedensyöttöpaine on 4–6 baaria. Normaali jäähdytysveden virtausnopeus on 10 l/min. Teknisistä syistä virtausnopeuden pitää olla vähintään 5 l/min.
- Huolehdi käytetyn jäähdytysveden poistojärjestelyistä työn ja tilanteen vaatimusten mukaisesti, esim. vesiesteet, märkäimuri, suojaus muoveilla jne.

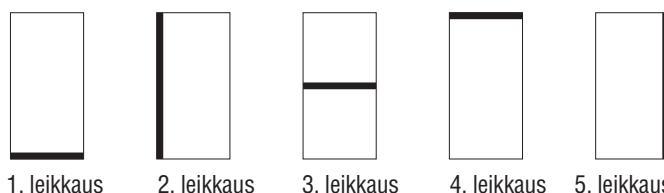
6.3 Selvitä tilanne ja estä pääsy työpaikalle

- Sahaukseen on saatava lupa työmaan johdolta tai pääsuunnittelijalta. Ota selvää voidaanko nurkissa suorittaa ylisahaus. Jos ei, tarvittavat kulmareiät on suunniteltava ja porattava etukäteen.
- Tarkasta, että pääsy työalueelle on estetty, että tuet ovat paikallaan ja että tarvittavat varoituskilvet ovat näkyvillä.

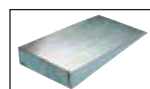
6.4 Sahausjärjestyksen suunnittelu, sahauslinjan ja kiinnityspisteiden merkitseminen

- Asiakas merkitsee yleensä sahattavat kappaleet. Oikein sijoitetut kiskopukit mahdollistavat järjestelmällisen sahauskeskittämisen.
- Pienennä tarvittaessa irrotettavien betonipalojen kokoa ja painoa halkaisusahaussilla. Tällä helpotat palojen käsittelyä ja varmistat, että ne eivät ylitä nosturin tai lattian kantavuutta.

6.5 Sahausjärjestys



Irrotetut betonipalat voidaan tarvittaessa varmistaa teräskiiloilla.

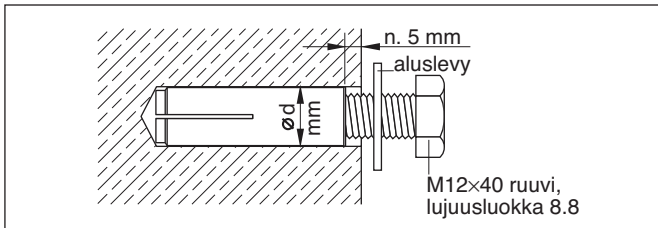


Nimike: Teräskiila

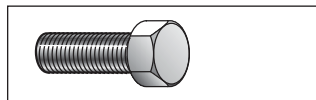
7. Sahauslaitteiston kokoaminen eri käyttötarkoituksiin

7.1 Kiinnittäminen alustaan

- Sahauslaitteiston tehokas ja turvallinen käyttö edellyttää, että se on kiinnitetty jäykästi ja varmasti alustaan. Suosittelemme Hilti-porakoneiden ja ankurointijärjestelmien käyttöä.
- Kiskopukit ja kulmasahauslevyt on kiinnitettävä alustaan sopivilla ankkureille. Noudata ankkurin valmistajan asennusohjeita.
- Hilti HKD M12 -lyöntiankkuria asennettaessa minimietäisyys lähimpään reunaan on 18 cm. Porausreiät on puhdistettava paineilmalla ja ankkuri on asennettava väh. 5 mm betonipinnan alapuolelle.
- Tiiliseinissä ja vastaavissa voidaan käyttää Hilti HIT -kiinnitysmassaa tai läpiruuveja.
- Erittäin epätasaisiin alustoihin kiinnitettäessä kiskopukkien alle pitää asentaa sopivia säätölevyjä tai tukipaloja tai kiskopukin säätöruuveja pitää säätää asianmukaisesti.
- Käytetyin ankkuri teräsbetoniin kiinnitettäessä:



HKD-D M 12x50, d 16
HKD-E M 12x50, d 15

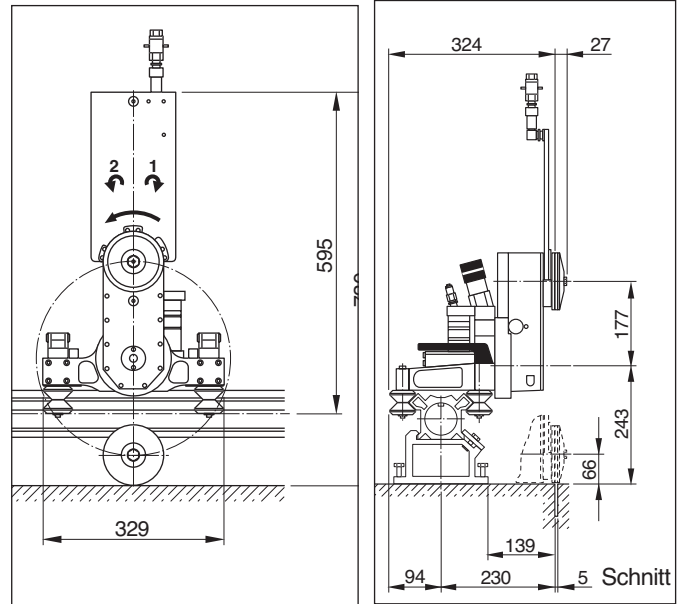


Suosittelimme sinkittyjen ruuvien käyttöä.

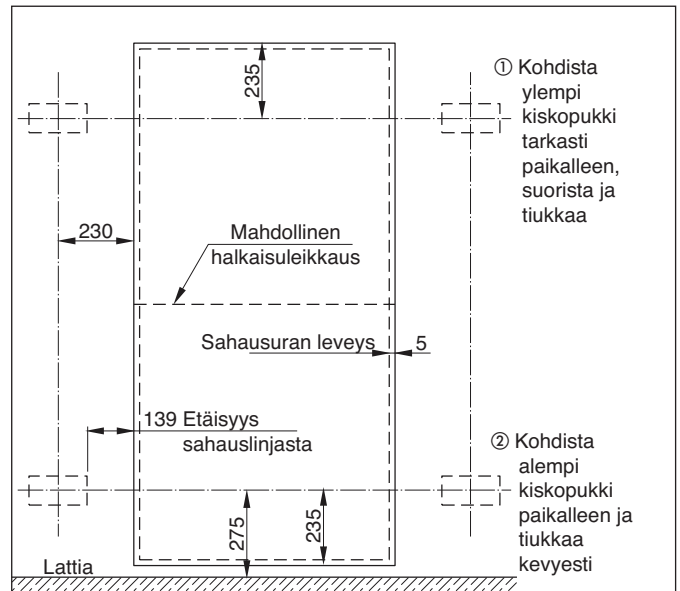
7.2 Kiskopukkien sijoituspaikat vakiosahauksia varten

DS-TS 22 päämitat

Mitat ennen sahauksen alkua (mm)



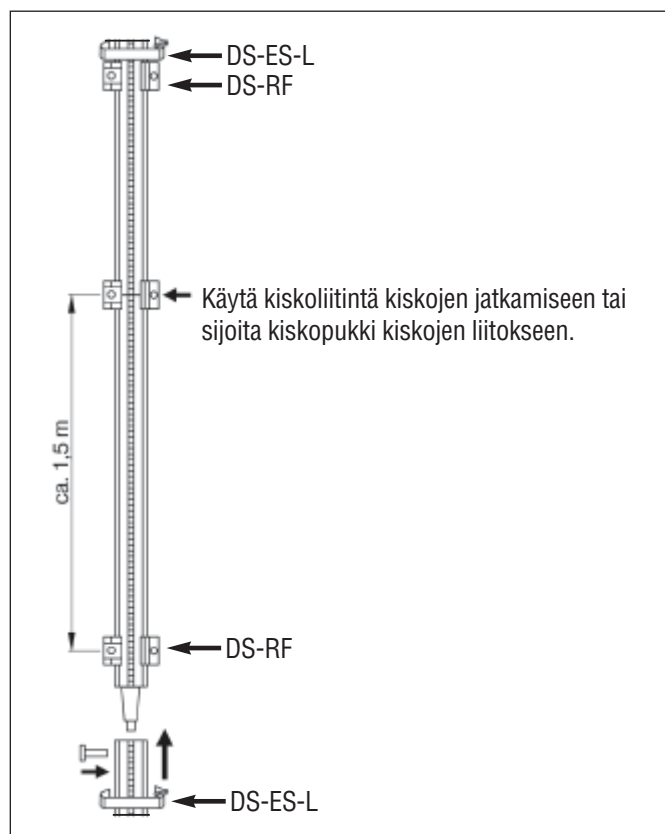
Esimerkki: oviaukon sahaus



7. Sahauslaitteiston kokoaminen eri käyttötarkoituksiin

7.3 D-R..L -kiskojen, kiskoriipustimien ja kiskojatkeiden asentaminen

- D-R...L -kiskoja on saatavana 50, 100, 150, 200 ja 230 cm pituisina.
- Käytä D-CP-M/L -kiskoriipustinta, kun kisko asennetaan pystysuoraan. Kiinnitä kiskoriipustin D-R..L -kiskoon ja kiinnitä se ylemmän, valmiiksi kohdistettuun ja suoristettuun DS-RF-kiskopukkiin.
- Asenna kiskon alapää alempaan kiskopukkiin (ei tiukkattuun), työnnä ylös kiinnityslaatta ja tiukka M12-ruuvi. Tarkasta etäisyys sahauslinjasta ja kiskon kohdistus ennen ruuvien lopullista tiukkausta.
- Varmista aina, että kiskopukit ovat kohtisuorassa kiskoon nähden ja tiukka kaikki kiskojen kiinnitysruuvit kunnolla.
- Kaikki Hilti D-R..L -kiskot voidaan jatkaa D-CO-ML-kiskoliittimellä ja D-EP-ML-epäkeskoruuvilla.
- Kiskopukkien suositeltu väli on n. 1,5 m.
- Jos kiskoliitintä ei ole saatavana, kiskoja voidaan jatkaa asentamalla kiskopukki kahden kiskon liitokseen.
- D-R..L -kiskoja käytetään myös DD 750-HY-timanttiporauslaitteiston pilareina.



D-CO-ML
kiskoliitin



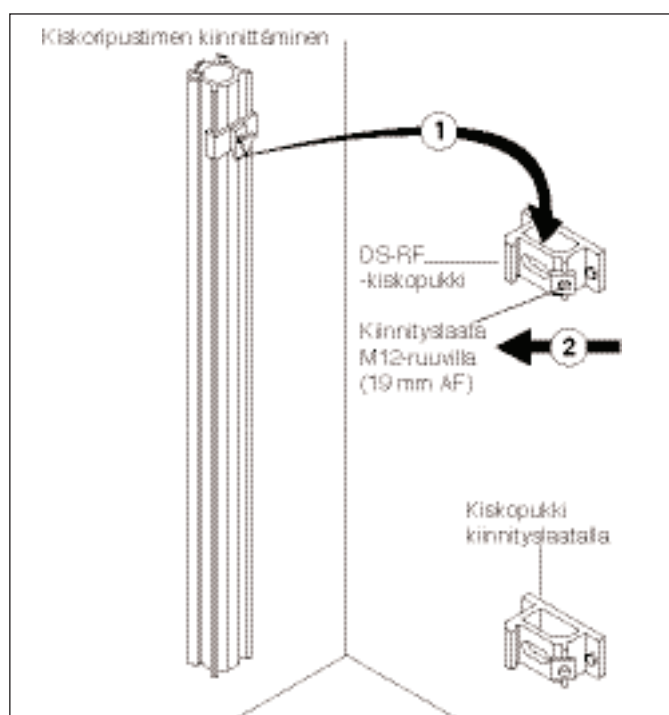
D-EP-ML
epäkeskoruuvi



D-CP-M/L
kiskoriipustin



DS-ES-L
pysäytin



7. Sahauslaitteiston kokoaminen eri käyttötarkoituksiin

7.4 DS-TS 22 -sahapään, hydraulikkaletkujen ja sahanterän asentaminen

- Kääntyvän sahausvarren tulisi olla alkuasennossa (suoraan ylöspäin). Paina mustia vapautuspainikkeita ② peukaloilla ja käännä kahvat ③ aukiasentoon kääntämällä niitä sahausvartta kohti, kunnes ne lukittuvat paikalleen. Sahausvarren sivuilla olevat epäkeskorullat ④ ovat nyt avatussa asennossa.
- Aseta sahapää kiskolle (kiinnitetty tukevasti), kohdistusta kelkka hammastangon hampaiden kanssa ja käännä epäkeskorullat kiinni kiskoon painamalla lukituspainikkeita peukaloilla samalla kun käännät kahvat suljettuun asentoon.
- Kytke D-PH 58 -hydrauliletku ⑤ $\frac{5}{8}$ "-paineletku moottorista) ja D-FH 4/14 -letkusarja ⑥ ($\frac{1}{4}$ "-ohjausletku) sahapäähän.
- Aseta teränsuojuksen pidin ⑦ sopivaan paikkaan sahausvarrella. Tiukkaa sahausvarren keskiruuvi kuusiokoloavaimella (10 mm AF) ennen sahanterän asennusta. Pidin ja teränsuojus pysyvät silloin paikallaan koko sahausajan ajan.

Sahanterän asentaminen

- Valitse sahanterä (halkaisija, Hilti-tyyppi CS-M tai CM-M) sahattavan materiaalin, työn ja sahausjärjestelyn perusteella.
- Valitse oikea vaihde (pieni nopeus - 1. vaihde / suuri nopeus - 2. vaihde).
- Asenna sahanterä (huomioi pyörimissuunta) sahausvarren napaan.
- Asenna terälaippa ⑧ ja erikoisruuvi ⑨ M12×25 (lujuusluokka 10.9).
- Pyöritä sahanterää niin, että pintasahaukseen tarkoitetut reiät ovat kuuden vesiuuran VIERESSÄ.
- Tiukkaa M12-erikoisruuvi kunnolla kiintoavaimella.

7.5 Hydrauliletkujen ja hydrauliliitäntöjen käsittelyohjeita

- Puhdista liitännät liinalla aina ennen liittämistä. Kierrä liittimen varmistusrengasta kun siitä on kuullut naksahdus.
- Luotettavan toiminnan ja järjestelmän pitkän eliniän varmistamiseksi hydrauliliitännät on puhdistettava päivittäin.
- Älä jätä hydrauliliitäntöjä maahan ja varo, etteivät ne kolhiinnu betonipintoihin.
Älä vedä hydrauliletkuja terävien reunojen yli.

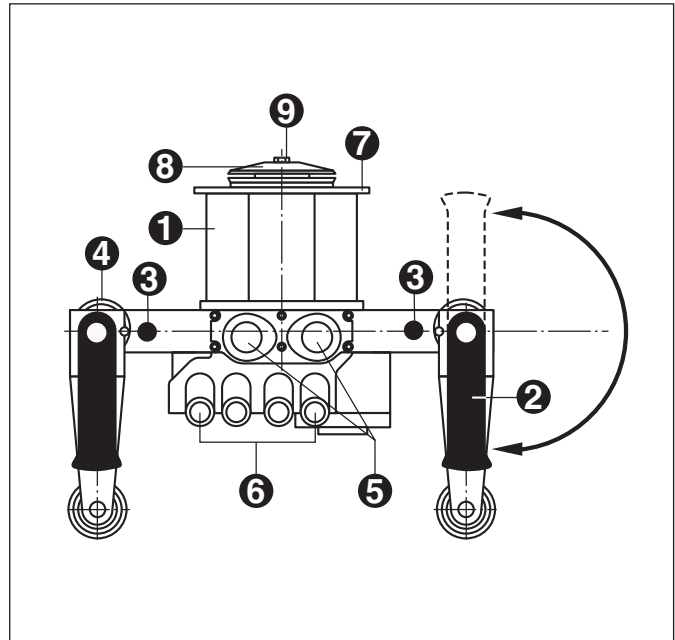
- Kun kaikki moduulit on siirretty työpaikalle, hydrauliyksikkö tulisi heti sijoittaa oikealle paikalle ja siihen tulisi kytkeä kaikki hydrauliletkut. Näin vältetään paineen muodostuminen letkuun, vaikka se olisi suorassa auringonpaisteessa.
- Ellei hydrauliletku voi liittää, yritä päästää järjestelmän paine käyttämällä kaikkia venttiilejä (säätimiä). Vaihtoehtoisesti paine voidaan päästää DPRT-paineenalennusventtiilillä.
Kerää valuva öljy liinalla.
- Käännä lukitusrengas avattuun asentoon ennen kuin irrotat liitännän.



D-PRT FH $\frac{1}{4}$ " -paineenalennusventtiili



D-PRT PH $\frac{5}{8}$ " -paineenalennusventtiili



7. Sahauslaitteiston kokoaminen eri käyttötarkoituksiin

7.6 Teränsuojus

- DS-BG-teränsuojuksen pitää aina olla paikallaan sahattaessa.
- Teränsuojus voidaan jakaa kahteen nurkkien sahausta varten.
- Symmetrisen rakenteen ansiosta teränsuojusta voidaan käyttää molemmin päin. Tämän ansiosta voidaan leikata nurkkaan vasemmalle tai oikealle (tai ylös- ja alaspäin) ilman, että terä pitää nostaa ulos sahausurasta.
- Tiukkaa teränsuojus 10 mm AF-kiintoavaimella, art. nro 221193/6. Tällöin teränsuojus pysyy samassa asennossa.
- Käytä pintasahauksiin DS-BGF -teränsuojusta (avoin toiselta puolelta).

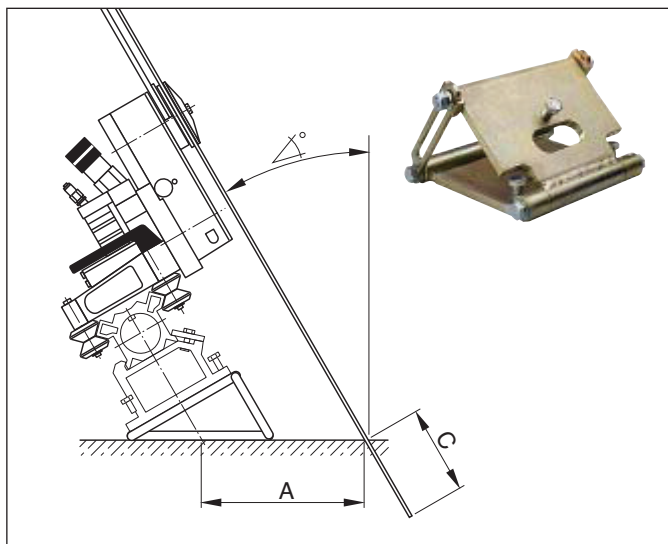


7.7 DS-RFP-kulmasahausjalan käyttö

- Kulmasahausjalkaa käytetään sahattaessa portailta, tunneleissa ja 0-45° kulmasahauksiin.
- Kohdista laitteisto astemitan avulla, jotta terä on oikeassa kulmassa sahattaessa.
- Terän kallistuman vuoksi leikkaussyvyys on pienempi. Terään kohdistuu myös ylimääräisiä taivutusvoimia. Katso oheisesta taulukosta asennusmitat ja leikkaussyvytydet.

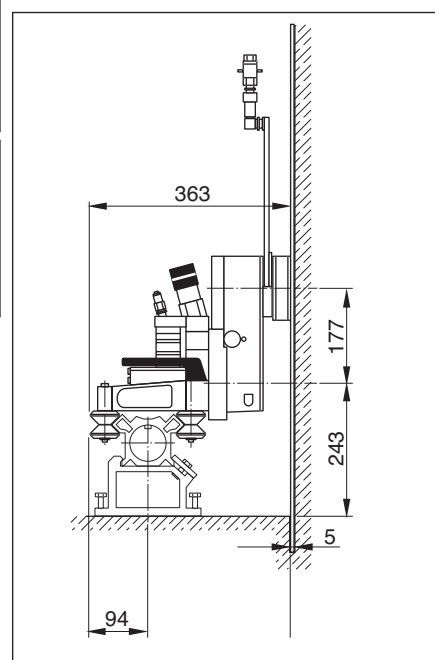
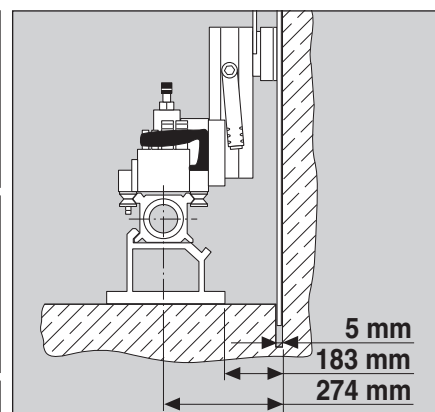
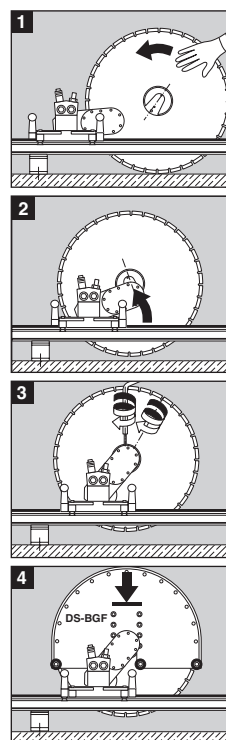
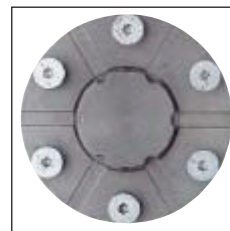
TÄRKEÄÄ: Kulmasahauksia sahattaessa tee ensin matala ohjausura ja aloita sahaus pienellä nopeudella!

Sahauskulma	10°	20°	30°	40°	45°
Ø	900	900	900	900	900
C	30	24	18	8	3
A	24	26	29	34	38



7.8 Pintasahaus innovatiivisella DS-FCA-110-pintasahauslaipalla

- Kuten normaalisahauksessa terä voidaan kiinnittää sahaan sen ollessa kiskolla. (Vanha menetelmä: Saha terineen piti asentaa yhdessä kiskolle ja sahanterä ohjattiin sahausuraan.)
- 2-osainen DS-FCA-110-pintasahauslaippa mahdollistaa nopeamman sahausuksen ja vähentää raskaiden kuormien nostamisen aiheuttamia rasitusvammoja.
- Hilti-sahauslaitteisto voidaan koota valmiiksi ja asentaa millimetrin tarkkuudella paikalleen.
- Ohjausjärjestelmän ansiosta sahausvarsi voidaan vaivatta kääntää sahanterän kiinnitysreiän korkeudelle.
- Karanopeudet ja sahausmenettely ovat samat kuin normaalisahauksissa.

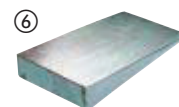
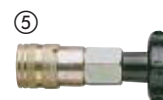


7. Sahauslaitteiston kokoaminen eri käyttötarkoituksiin

7.9 Työkalusarja D-LP 15 / DS-TS 22 / DD 750-HY-sahauslaitteistoille

Työkalusarjan osia tarvitaan seinäsahausjärjestelmän oikeaan ja turvalliseen käyttöön.

Tilausnimeke	Määrä	Käyttö
LP15-TS-HY-työkalusarja sisältää:	1	D-LP 15 / DS-TS 22 / DD 750-HY Hydraulinen sahaus ja poraus
Hilti-kantolaukku	1	Käyttäjä
Tarvikkeet, sisällys ja käyttökohde	1	Käyttäjä
Taittomitta, 2 m	1	Käyttäjä
STOF-puhdistusliina	1	Käyttäjä
Harja	1	Käyttäjä
Hilti-suihke	1	Käyttäjä
Hilti-rasvapatkilo	1	Käyttäjä
Kuulonsuojaimet	1	Käyttäjä
Suojalasit	1	Käyttäjä
Puhalluspumppu	1	① Ankkureiden puhdistukseen
Vesivaaka	1	Kiskojen kiinnitykseen
Leuka-/silmutta-avain, 19 mm	1	Kiskojen kiinnitykseen
Leuka-/silmutta-avain, 13/18 mm	1	Kiskojen/tukirullien kiinnitykseen
Ruuvitaltta, 6 mm	1	Asentaminen
Vasara, 1½ kg	1	Ankkureiden asennukseen
Hylsy, 19 mm AF	1	Kiskojen kiinnitykseen
Jatkovarsi, ½" neliöistukka	1	Kiskojen kiinnitykseen
Räikkä, ½" neliöistukka	1	Kiskojen kiinnitykseen
Vääntövarsi, ½" neliöistukka	1	Kiskojen kiinnitykseen
D-CP-ML-kiskoriipustin	1	② Kiskojen asennukseen
Ruuvi, M12×40/8.8	8	Kiskopukin kiinnitykseen
Ruuvi, M12×70/8.8	8	Kiskopukin kiinnitykseen
Aluslevy A13	8	Kiskopukin kiinnitykseen
DS-RF-kiskoriipustin	1	Varaosa, kiskopukki
Aluslevy, 12×18×1	3	Varaosa, kiskopukki
Jousi, 1×12×25	3	Varaosa, kiskopukki
M12/kaulusmutteri	8	Kulmasahauslevy
M12/kaulusmutteri ½" -epäkeskotappi	3	Kiskon jatkaminen
D-CO-ML-kiskoliitin	1	③ Kiskon jatkaminen
Kumi	2	Teränsuojuksen pidin
Kahvamutteri	1	Teränsuojuksen kiinnitys
Kuusiokoloavain, 4 mm	2	Suojukset
Kuusiokoloavain, 10 mm	1	Teränsuojuksen pitimen kiinnitys
DS-kuusiokoloavain T-kahvalla	1	Sahapään vaihteen vaihtaminen
Öljynvaihtotarra	1	D-LP 15-hydrauliyksikkö
D-LP 15 pistoke	1	D-LP 15 varaosa
T4A / 250 V varoke	10	D-LP 15 muuntajan varavaroke
D-PRT -paineenalennusventtiili FH ¼"	1	④ Paineen alennus FH ¼"
D-PRT-paineenalennusventtiili PH ⅝"	1	⑤ Paineen alennus PH ⅝"
D-teräskiila 130×70×20	6	⑥ Betonipalojen varmistukseen
Kuparirengas	5	Porakruunun jatke
M10 uppokantaruuvi (6 ruuvin sarja)	1	Varaosa, DS-FCA-laippa
3 tiivisteen sarja	1	Varaosa, DS-FCA-laippa
Erikoisruuvi, M12×25/10.9	2	Varaosa, sahanterän kiinnitys
Letkuliitin, 15–24 mm	2	Vesiletkun kiinnitys

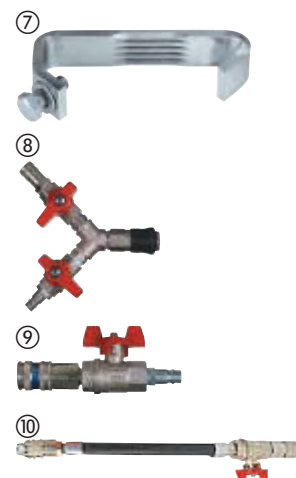


7. Sahauslaitteiston kokoaminen eri käyttötarkoituksiin

Lisätarvikkeita D-LP 15 / DS-TS 22 / DD 750-HY-sahauslaitteistoille

Seuraavat eivät kuulu työkalusarjaan:

Tilausnimeke	Määrä	Käyttö
DS-ES-L-pysäytin	2	⑦ Pysäytin L-kiskoon
Vesiventtiin Y-kappale	1	⑧ Veden tuloliitäntä
Vedensyöttö	1	⑨ Vedensyöttö
Sahapään vesiliitin	1	Varaosa, sahapää
DD 750-HY -vesiletku	1	⑩ Varaosa, DD 750-HY
Hydrauliikkaliitin, FH 1/4" (naaras)	1	Varaosa letkuun FH 1/4"
Hydrauliikkaliitin, FH 1/4" (uros)	1	Varaosa letkuun FH 1/4"
Hydrauliikkaliitin, PH 5/8" (naaras)	1	Varaosa letkuun PH 5/8"
Hydrauliikkaliitin, PH 5/8" (uros)	1	Varaosa letkuun PH 5/8"
HVLP 46 hydrauliikkaöljy (25 litraa)	1	Hydrauliyksikkö
Teroituslevy, 319 × 319 × 18 mm	1	Sahanterät, porakruunut
CEE 32 A pistoke (naaras)	1	Jatkokaapeli
Leuka-avain, 36 mm AF, DIN 894	1	Porakruunu / jatkaminen / asennus
Leuka-avain, 41/46 mm AF, DIN 895	1	Porakruunu / jatkaminen / asennus

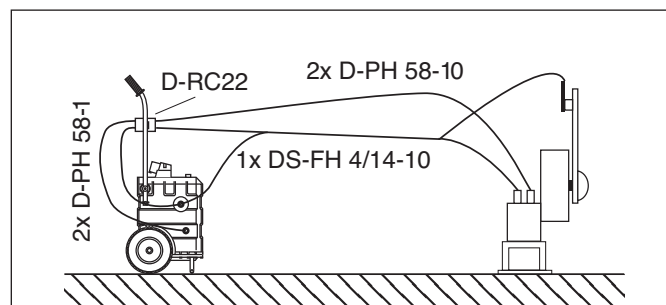


7.10 Muiden hydrauliyksiköiden käyttö DS-TS 22 -sahapäiden voimanlähteenä

- Sallittu vain, jos hydrauliikkayksikkö täyttää seuraavat vaatimukset:
 - Suurin öljyn virtaama 45 l/min.
 - Suurin käyttöpaine 190 baaria.
 - DS-TS 22 hydrauliikkaliittimiin ei saa tehdä muutoksia. Erityisesti syöttö- ja palautussuunnat (merkitty nuolella) pitää ottaa huomioon).
- Käyttäjä vastaa siitä, että käytetty ohjausjärjestelmä toimii oikein. Hilti suosittelee D-RC 22-hydrauliikkayksikön käyttöä DS-TS 22-sahapään kanssa.
- Hiltin myöntämä takuu ei kata DS-TS 22 -sahan vaurioitumista muun kuin D-LP 15-hydrauliikkayksikön käytön seurauksena.
- Käytettäessä D-LP 32 (30) -hydrauliikkayksikköä tulisi käyttää enintään tehoasetusta 5 ts. suurin öljyvirtaama 45 l/min.

7.11 DS-TS 22-sahan liittäminen D-RC 22-hydrauliikkayksikköön

- DS-TS 22-sahaa pitää ohjata D-RC 22 -kauko-ohjaimella.
- D-RC 22-kauko-ohjain voidaan asentaa hydrauliikkayksikön päälle.
- Tarvittaessa D-RC 22 voidaan asentaa erilliselle jalustalle.



7. Sahauslaitteiston kokoaminen eri käyttötarkoituksiin

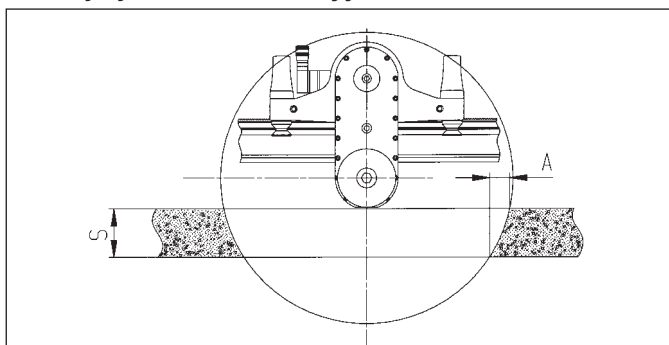
7.13 Hilti DS-TS-sahanterien halkaisijat ja sahausvyvydet, jäljellä olevat etäisyydet DS-TS 22 ja DS-TS 32 C -sahapäille

Sahaussyvyys T (cm)

Sahanterän halkaisija	DS-TS 22 2 vaihdetta	T (cm)	DS-TS 32 1 vaihde	T (cm)
Ø 600 mm	●	23	○	
Ø 700 mm	●	28	○	
Ø 750 mm	●	31	○	
Ø 800 mm	●*	33	●	33
Ø 900 mm	●	38	●*	38
Ø 1000 mm	●	43	●	43
Ø 1200 mm	●	53	●	53
Ø 1500 mm			●	68
Ø 1600 mm			●	73

* Suurin aloitushalkaisija, ● pääasiallinen käyttökohde, ○ mahdolliset käyttökohteet

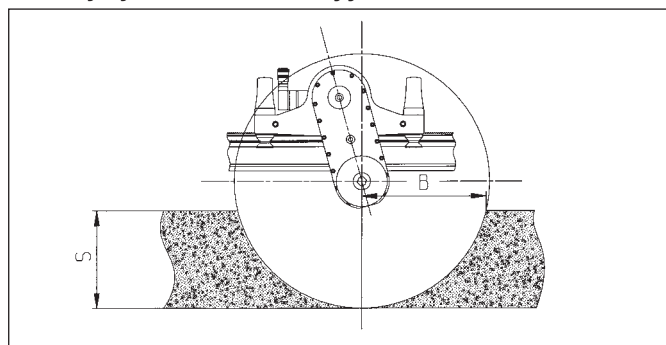
TS 22 jäljellä olevat etäisyydet



TS 22 jäljellä olevat etäisyydet A (cm)

S (cm)	A Ø 600 mm	Ø 700 mm	Ø 800 mm	Ø 900 mm	Ø 1000 mm	Ø 1200 mm
15	8	7	6	5	4	3
20	15	11	9	8	7	6
25		19	15	12	11	8
30			23	18	15	12
35				27	21	16
40					31	22
50						40

TS 22 jäljellä olevat etäisyydet



TS 22 jäljellä olevat etäisyydet B (cm)

S (cm)	B Ø 600 mm	Ø 700 mm	Ø 800 mm	Ø 900 mm	Ø 1000 mm	Ø 1200 mm
15	26	29	31	34	36	40
20	28	32	35	37	40	45
25		34	37	40	43	49
30			39	42	46	52
35				44	48	54
40					49	57
50						59

8. D-LP 15-hydrauliyksikkö - valmistelu, käyttö, hoito ja huolto

8.1 Hydrauliyksiköiden huolto-ohjeita

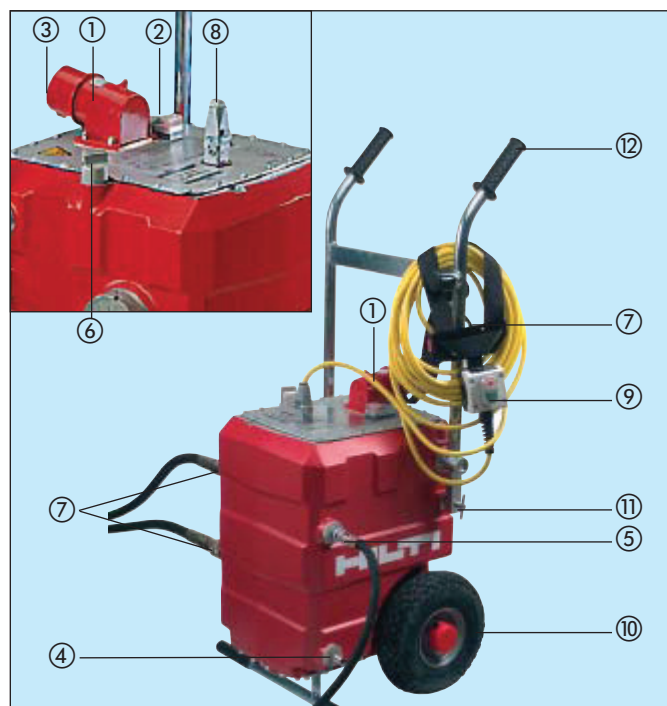
- Tarkasta öljytaso viikoittain ja lisää tarvittaessa hydrauliikkaöljyä, tyyppi HVLP 46.
- Vaihda öljy ensimmäisen kerran kuuden käyttökuukauden jälkeen. Vaihda öljy tämän jälkeen vuosittain ja kiinnitä Hilti-huoltotarra. D-LP 15:n öljytilavuus on 20 litraa.
- Jos laitteiston teho laskee hydrauliyksikköä käytettäessä tai jos yksikön toiminta lakkaa kokonaan, Hilti-asentaja voi tarkastaa sen paikan päällä.
- Jos D-LP 15:sta kuuluu epätavallista ääntä, öljytaso saattaa olla liian alhainen tai laite ei ole vielä lämmennyt käyttölämpötilaan (liian kylmä).
- **Käyttö talvella tai alhaisissa lämpötiloissa:** hydrauliyksikköä tulisi käyttää muutama minuutti läm-

pimäksi (vedensyöttö päällä), ennen kuin sitä ryhdytään kuormittamaan. Hydrauliikkaletkujen tulisi olla lämpimiä.

- Älä käytä hydrauliyksikköä ilman jäähdytystä. Älä katkaise vedensyöttöä, kun laitteistoa käytetään alle 0 °C lämpötilassa. Irrota vedensyöttöletku yksiköstä töiden loputtua - yksikkö tyhjenee automaattisesti. Käytä hydrauliyksikön vedensyöttöliitännöissä vain vapaavirtausliittimiä (ilman automaattiventtiiliä)!
- **Huom:** hydrauliyksikkö EI käynnisty, jos joku vaihe on heikko. Tarkasta aina ensimmäisenä syöttöjännite! Tarkasta myös varokkeet. Ne on sijoitettu kannen alle. Katso vianetsintäohjeet kappaleesta 10.

D-LP 15-hydrauliyksikkö

- ① 3-vaiheinen 400 V -verkköjännite (380 V, 415V) asianmukaisella varokkeella suojattuna. Kytkenäelektronikka asettaa automaattisesti oikean pyörimissuunnan. Normin EN CEE 32 -mukainen vakiopestoke
- ② Yksikössä on tähtikolmiokytkentä (Y-Ø). Yksikkö käynnistyy muutamassa sekunnissa (enint. 5 s).
- ③ Käytä jatkojohtoa, jonka johtimien poikkipinta on riittävä. Laitteisto ei käynnisty, jos syöttöjännite on liian pieni tai jos joku vaihe on heikko. Katso kappale 6.2.
- ④ Vedensyöttö pitää aina kytkeä hydrauliyksikön alempaan vesiliitännään. Syöttöveden paineen tulisi olla 4–6 baaria ja virtaaman 10 l/min (vähintään 5 l/min.).
- ⑤ Liitäntä vedensyötölle sahapäähän.
- ⑥ D-LP 15-hydrauliyksikön öljynmittapuikko.
- ⑦ Pidä hydrauliikkaliitännät puhtaina. Liittäessäsi letkuja käännä lukitusrengasta, kun liitin on lukittunut naksauttaen.
- ⑧ Kaikki liitännät on varustettu turvaliittimillä. Kytke laite päälle vasta kun kaikki liitännät on tehty ja kaikki käyttövivut ovat asennossa "0" (off).
- ⑨ DS-SB 1-kauko-ohjauskytkin DS-TS 22 / TS 20-sahapäiden kytkemiseen.
 - Irrota letkut vedensyöttöliitännöistä ④ ja ⑤ töiden loputtua. Hydrauliyksikkö (öljynjäähdytin) tyhjentyy sen jälkeen automaattisesti.
 - Jos hydrauliyksikköä käytetään sähkögeneraattorilla, sen antotehon tulisi olla vähintään 30 kVA. TÄRKEÄÄ: Generaattorin pitää olla maadoitettu.
 - Hydrauliyksikön pitää olla vaakasuorassa käytön aikana.
 - Hydrauliyksikkö pitää kiinnittää kuljetuksen niin, ettei se pääse liikkumaan.
 - Siirtäminen nosturilla: Käytä kahvojen välissä olevaa tankoa nostopiiteenä.
- ⑩ Pyörät puhkeamattomilla renkailla
- ⑪ Kahvojen kiinnitysruuvi
- ⑫ Kokoontaittuva kuljetuskahva



D-LP 15 tekniset tiedot

Nimellisoteho 32 A:	22 kW
Nimellisteho:	15 kW
Varoke, vähint.:	16 A
Varoke, enint.:	32 A
Nimellisjännite:	400 V / ~ 50 Hz, 3 P + PE
Vikavirtasuoja (PRCD):	30 mA käyttöpaikan jännitteensyötössä
Suurin käyttöpaino:	190 bar
Öljynvirtaama:	45 l/min.
Paino:	n. 113 kg
Hydraulitoiminen kauko-ohjaus:	D-RC 22
Sähkötoiminen ON/OFF-kauko-ohjaus:	DS-SB1
Suojausluokka:	IP 54

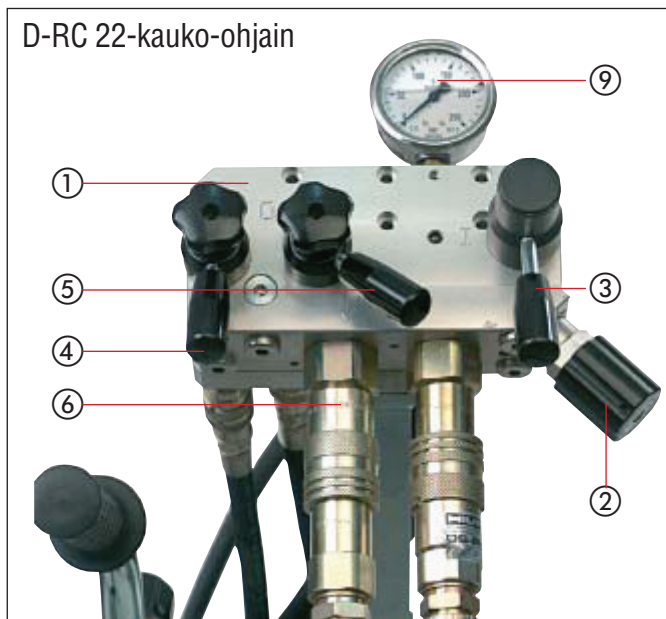
9. Sahauslaitteiston pystyttäminen, tarkastus ja käyttö

9.1 Ennen porauksen aloitusta tarkastettavia asioita

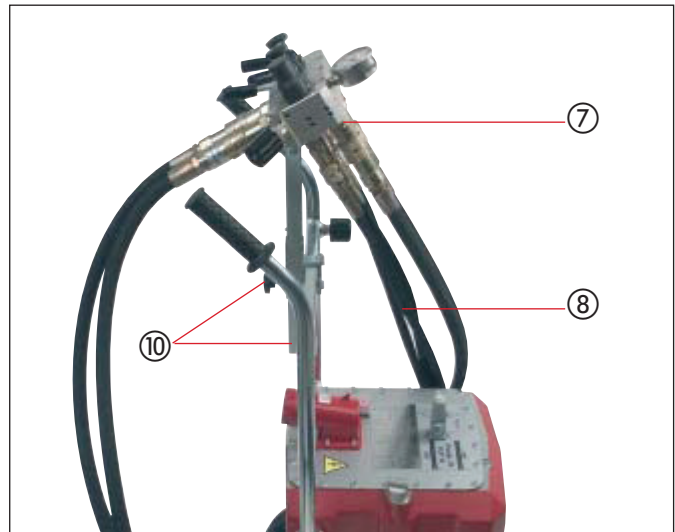
- Kiskopukit ja kiskot on kohdistettu ja kiinnitetty oikein ja kaikki ruuvit ja mutterit on kunnolla tiukat.
- Sahapää asennettuna kiskolle tiukasti, tukirullat kiinni kiskossa ja oikea vaihde valittuna.
- Hydrauliletkut ja vesiletkut vedetty ja kytketty oikein ja lukitusrenkaat kytkettynä.
- Sahanterä asennettu oikein päin, kiinnitysruuvit tiukattu kunnolla ja teränsuojus asennettu ja kiinnitetty.
- Sähkön ja veden syöttö käyttövalmiina, käyttöpainikkeet ja -vivut "O" (off) -asennossa ja työmaa suojattu asianmukaisilla toimenpiteillä.

9.2 D-LP 15 / DS-TS 22 sahausjärjestelmän käyttö D-RC 22-kauko-ohjaimella

- Yksikköä D-RC 22 käytetään erillisenä kauko-ohjauksyksikkönä järjestelmälle DS-TS 22:



- D-RC 22-kauko-ohjain
- ① D-RC 22-kauko-ohjaimen kotelo
 - ② Tehonsäätöpyörä
 - ③ Lukittava päälle/pois-vipu: sahapään käyttömootori, pääpiiri
 - ④ Uputusliikkeen suunta - nopeus säädetään nupilla
 - ⑤ Syöttösuunta - nopeus säädetään nupilla
 - ⑥ Liitännät PH 58-hydrauliletkuille hydrauliyksiköstä
 - ⑦ Liitännät PH 58-hydrauliletkuille sahapähän
 - ⑧ Liitännät FH 4/14-ohjausletkuille sahapähän
 - ⑨ Painemittari, joka osoittaa käyttömootorin paineen baareina
 - ⑩ Kiristin, jolla D-RC 22-kauko-ohjain voidaan kiinnittää D-LP 15-hydrauliyksikköön



9.3 Hilti-sahauslaitteisto puoliautomaattisella syötön ohjauksella

- Säädä optimaalinen/suurin syöttönopeus ensimmäisellä täydellä sahauksella optimaalisella sahausryvytydellä ja 160–180 baarin käyttöpaineella. Tee säätö, kun saha sahaa betonia kohdassa, joka edustaa "normaaliolosuhteita". Säätöä ei tule tehdä esim. silloin, kun sahataan raudoitusta pituus suunnassa tai vastaavassa tilanteessa.

9.4 Tärkeää tietoa liittyen järjestelmän käyttöön ja ohjaukseen

- Kun asetukset on tehty, järjestelmä säätelee itse toimintaansa ts. kun saha osuu paksuun raudoitukseen, sahapään syöttönopeutta pienennetään automaattisesti ja sahaus jatkuu "stop and go"-periaatteella.
- Käyttäjän ei tarvitse muuttaa säätöjä jatkuvasti. Hän voi valvoa sahausta tai asentaa kisko seuraavaa sahausta varten.
- Edut:
Kokemattomatkin käyttäjät voivat sahata tuottavasti jo lyhyen ajan kuluttua ja kokeneet käyttäjät voivat saavuttaa erittäin suuren tuottavuuden.
- Ohjausura tulisi aina tehdä minimisyvyteen ja sahausvarsi takana.
- Älä tee äkillisiä säätöjä. Anna järjestelmälle aikaa mukautua säätöihin.
- Sahauslaitteiston käyttö eriarvoisten sähkönsyöttöjen kanssa:
Kun laitteisto on kytketty verkkojännitteeseen, joka on suojattu 32 A varokkeella, järjestelmä saavuttaa

9. Sahauslaitteiston pystyttäminen, tarkastus ja käyttö

maksimitehon, kun tehonsäätöpyörä on noin 1/4-asennossa. Älä sulje sitä täysin, muuten automaattiohjaus lopettaa toimintansa.

- Kun varokekoko on 16 A, järjestelmää voidaan käyttää pienemmällä teholla tehonsäätöpyörä avattuna noin 1 kierros.
- Jos terä juuttuu tai pysähtyy: tätä tapahtuu ajoittain. Turvajärjestelmä aktivoituu välittömästi (DS-TS 22-sahapään paineenrajoitusventtiilin ja D-LP 15-hydrauliyksikön paineenalennusventtiilin asetus on 190 baaria). Tilanteessa ei aiheudu vaaraa käyttäjälle eikä sahauslaitteistolle. Käyttäjän tulisi reagoida vaihtamalla syöttöliikkeen suunta. Yleensä sahanterä jatkaa silloin pyörimistä. Ellei näin tapahdu, sahausvartta pitää kääntää niin, että terä nousee ulos urasta. Nämä toimenpiteet tulisi tehdä ilman viivytyksiä. Käyttömoottori tulisi kytkeä pois päältä, jos juuttuneen terän irrotukseen kuluu yli 1–2 minuuttia.

9.5 Sahauslaitteiston käynnistäminen ja sahaus aloittaminen

- Kaikkien käyttövipujen pitää olla asennossa 0 = OFF ja suunnanhallintavipujen pitää olla keskiasennossa.
- Sulje tehonsäätöpyörä ② kiertämällä sitä oikealle vasteeseen saakka Kierrä sitä sitten 1/2 kierrosta vasemmalle. Tämä on aloitusasento ohjausuran sahauskeleeseen ja sahauskele aloitukseen.
- Kytke vedensyöttö.
- Kytke hydrauliyksikkö päälle vihreällä painikkeella (I) ja varmista kuuntelemalla, että sähkömoottori käynnistyy (Y-Ø).
- Käännä käyttömoottorin vipu ③ asennosta 0 (OFF) ja asentoon ON (I).
- Siirrä upotuksen ohjausvipua ④ sopivaan suuntaan niin pitkälle kuin se menee. Säädä nopeus upotusnopeuden säätöpyörällä. Suurin nopeus - pyörä avattuna 1 kierroksen. Kun sahanterä on saavuttanut oikean syvyyden, käännä säätöpyörä 0-asentoon (kiinni) ja siirrä suunnanhallintavipu keskiasentoon.
- Siirrä syötön ohjausvipua ⑤ oikeaan suuntaan niin pitkälle kuin se menee. Säädä syöttönopeus säätöpyörällä. Suurin nopeus - pyörä avattuna 1 kierroksen. Jätä se optimaaliseen syöttöasetukseen. Saha toimii nyt jatkuvasti.
- Sulje hitaasti tehonsäätöpyörää (1/4 kierros oikealle) maksimitehon saavuttamiseksi. Kuuntele ja tarkkai-

le sahan toimintaa ja tarkkaile painemittaria.

- Käytännössä käyttäjä, löydettyään ja asetettuaan optimaalisen tehoasetuksen, jättää säätimen ② tähän asentoon ja tekee muutoksia vain, kun sahatavassa materiaalissa kohdataan vaihteluja.
- Ohjausuran jälkeiset sahauskele voidaan tehdä sahausvarsi takana tai edessä.
- Kun terä on mennyt sahauskele läpi, vedä terä ulos sahausurasta sen vielä pyöriessä ja kytke moottori pois päältä.
- Usein sahapäätä pitää siirtää tai sahausvartta pitää kääntää terän moottori pysäytettynä. Tämä voidaan tehdä avaamalla moottorin ohjausvipua hieman niin, ettei terän moottori ala pyöriä. Ohjaimia ④ ja ⑤ voidaan sitten käyttää edellä kuvatulla tavalla.
- Sahauskele lopuksi palauta kaikki käyttöpainikkeet ja -vivut "0" (off) -asentoon (pysäytä terän moottori hitaasti) ja kytke hydrauliyksikkö pois päältä.



- Puhdista järjestelmä työpaikalla ennen purkamista.

10. Purkaminen ja vianetsintä

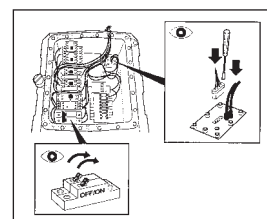
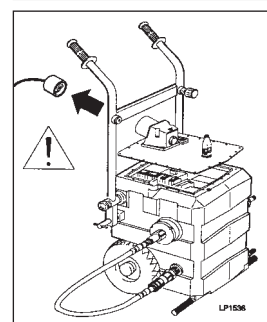
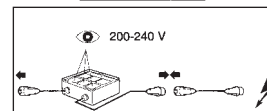
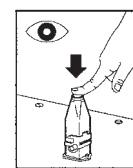
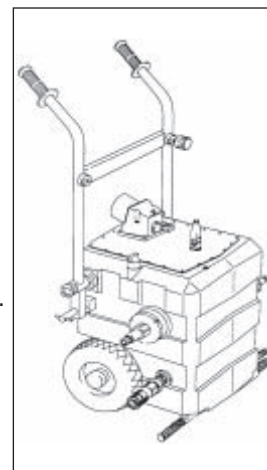
10.1 Sahauslaitteiston purkaminen

- Varmista irtisahattu kappale. Käytä tarvittaessa teräskilloja.
- Puhdista laitteisto vesisuihkulla. Kuivaa osat liinalla.
- Irrota teränsuojus, terä ja muut moduulit päinvastaisessa järjestyksessä.
- Varmista betonipalat tai vedä ne varovasti pois leikatusta aukosta ja huolehdi niiden kuljetuksesta.
- Suojaa aukko niin, että siitä ei voi aiheutua vaaraa ulkopuolisille.

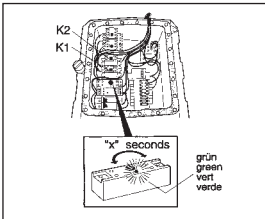
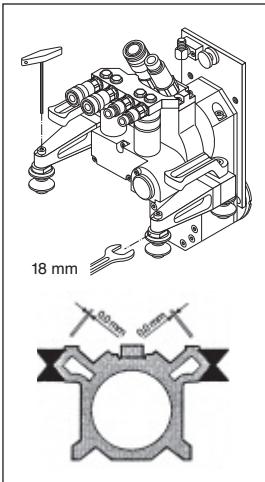


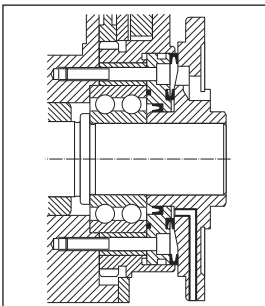
10.2 D-LP 15 / DS-TS 22-s

ahausjärjestelmän vianetsintä

Tark. Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu / toimenpiteet
1 D-LP 15-hydrauliyksikkö ei käynnisty	Pistoke puuttuu tai viallinen	– Asenna pistoke – Vaihda (työkalusarja) – Siltaa 1–2 tarvittaessa
2 D-LP 15-hydrauliyksikkö ei käynnisty	Verkköjännitevika – Löysä kosketus pistokkeessa – Vikavirtasuoja asennossa OFF tai viallinen	– Tarkasta onko jatkojohdossa ja pistokkeissa vikoja. Korjaa tarvittaessa. – Tarkasta vikavirtasuoja (ON): – Asenna hitaampi varoke
3 D-LP 15-hydrauliyksikkö ei käynnisty	Yhden vaiheen jännite liian alhainen, alijännite	– Kaikkien 3 vaiheen jännitteen tulisi olla noin 230 V – Tarkasta 3 vaihetta Hilti-mittarilla – Kytke muut saman piirin virrankuluttajat pois päältä – Ota yhteys sähköasentajaan
4 D-LP 15-hydrauliyksikkö ei käynnisty	– DS-SB 1-kauko-ohjauskytkin, art. nro 221132/4 on kytketty viallisella kaapelilla	– Tarkasta ja vaihda tarvittaessa – Asenna pistoke 221659/6 – Siltaa 1–2 tarvittaessa
5 D-LP 15-hydrauliyksikkö ei käynnisty	Sisäinen varoke 24 V ohjauspiirille on lauennut verkkojännitevian vuoksi	– Irrota jatkojohto hydrauliyksiköstä – Avaa LP 15-sähkörasian kansi 4 mm kuusiokoloavaimella.
5.1	1 tai 2 katkaisimet (ohjauspiirikatkaisimet) asennossa OFF	– Käännä katkaisin asentoon "I" ON
5.2	Muuntajan varoke lauennut	– Asenna uusi T4A-varoke (yksikköön/työkalurasia)
5.3	Lasisulake lauennut	– Varokkeen tyyppi: lasivaroke 5×20 mm, DIN 41662, tyyppi 4.0 A hidas
5.4	Löysä pistoke	– Kytke
5.5	D-LP 15-hydrauliyksikkö käynnistyy vaikeasti tai ei käynnisty	– Aseta ajaksi 5 s. (maks. 10 s.), normaali on noin 2–3 s



10. Purkaminen ja vianetsintä

Tark. Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu / toimenpiteet	
6 Vettä öljyssä, sähkömoottorin vaurioitumisvaara	<ul style="list-style-type: none"> – Sahapään öljytiivisteet kuluneet tai viallisia – Hydraulikkayksikön jäähdytin viallinen 	Tarkasta öljytaso yksikkö avattuna <ul style="list-style-type: none"> – Öljy kirkas = OK – Öljy maitomaista = vettä öljyssä, vaurioitumisriski: yksikkö on heti huollettava!) 	 <p>The diagram shows the hydraulic unit with labels K1 and K2. Below it is a warning label that says 'seconds' with a lightning bolt icon and 'grün grün vert verde'.</p>
7 Verkkajännitteen automaattikatkausu aktivoitu	<ul style="list-style-type: none"> – PH 58 hydrauliletku ei ole kytkettynä tai väärin kytketty – Varoke liian pieni – Tehonsäätöpyörä on liian suurella 	<ul style="list-style-type: none"> – Liitä hydrauliletkut – Lukitse hydrauliliitännät – Tarkasta varokekoko – Avaa tehonsäätöpyörää 	 <p>The diagram shows the hydraulic unit with a pressure relief valve and a power adjustment knob. A label '18 mm' is shown next to the valve. Below it is a diagram of a pressure relief valve with labels 'Säätö' and 'Säätö'.</p>
8 Hydraulikkayksikkö kuumenee, ei voi koskettaa käsin	<ul style="list-style-type: none"> – Liian vähän jäähdytysvettä – Vedensyöttö väärässä liitännässä 	<ul style="list-style-type: none"> – Veden paine 4–6 baaria, noin 10 l/min., vähintään 5 l/min. – Liitä vedensyöttö alempaan liitäntään 	 <p>The diagram shows the hydraulic unit with a water inlet and a pressure relief valve. A label '18 mm' is shown next to the valve.</p>
9 Terä vaelttaa	<ul style="list-style-type: none"> – Väärä sahaustekniikka tai sahanterä – Kisko huonosti kiinnitetty – Välystä sahapäässä 	<ul style="list-style-type: none"> – Katso käyttöohjeesta suositellut sahanterät – Kiinnitä kunnolla, katso kappale 8 – Tukirullat - säädä välyk T-avainta ja 13/18 mm AF avainta 	 <p>The diagram shows the saw blade and the guide bar. A label '18 mm' is shown next to the blade.</p>
10 Vettä tai öljyä vuotaa sahausvarren käyttölaipassa	<ul style="list-style-type: none"> – Vesitiiviste viallinen. – Öljytiiviste viallinen. 	Tarkasta säteisreikä terän laipassa <ul style="list-style-type: none"> – Toimita sahapää huoltoon 	 <p>The diagram shows a cross-section of the saw blade and the guide bar, highlighting the seal area.</p>

11. Hoito ja kunnossapito

11.1 Laitteiston puhdistaminen

- Suosittelemme, että sahauslaitteiston tärkeimmät osat puhdistetaan nopeasti ennen jokaista sahausta. Huuhtelee vesiletkun avulla sahapää, kiskot, teränsuojus ja sahanterä.



- Kaikkien katkaisimien ja säätimien pitää olla OFF tai vapaa-asennossa ja virtajohdin irtikytkettynä ennen päivittäistä puhdistusta.
- Puhdista joka päivä töiden päätteeksi koko laitteisto huolella vesisuihkun ja harjan avulla. Kiinnitä erityistä huomiota edellä mainittuihin osiin. Puhdistus tulisi ottaa aikataulusuunnitelmiin mukaan osana työmenettelyä. Tällä varmistetaan, että laitteisto toimii tehokkaasti joka päivä.

Puhdistus paine- tai höyrypesujärjestelmillä

Jos edellä mainittuja käytetään sahapään puhdistamiseen, suihkua ei saa suunnata suoraan aukkoihin eikä tiivistisiin.

11.2 D-LP 15-hydrauliyksikön huolto

- Tarkasta hydrauliyksikön öljytaso viikoittain. Täytä tarvittaessa HVLP-hydrauliikkaöljyllä.
- **Öljyn ja suodattimen vaihto:** Vaihda hydrauliikkaöljy (tyyppi HVLP 46) ja suodatin noin 200 käyttötunnin välein tai kerran vuodessa. Huoltotarra hydrauliikkayksikön kannessa ilmaisee seuraavan ajankohdan.
- Jos laitteisto tuntuu tehottomalta, Hiltin asentaja voi tarvittaessa tarkastaa sen paikan päällä.
- Älä käytä höyrypesuria/painepesuria hydrauliyksikön puhdistukseen.
- **Käyttö talvella tai alhaisissa lämpötiloissa:** Kylmällä ilmalla hydrauliyksikköä pitää käyttää muutama minuutin ajan vedensyöttö avattuna, kunnes laitteisto on lämmennyt.
- Älä käytä hydrauliyksikköä ilman jäähdytysvettä. Älä katkaise vedensyöttöä, kun laitteistoa käytetään alle 0°C lämpötilassa. Irrota vedensyöttö hydrauliyksiköstä ja veden tuloliitännästä töiden päätteeksi. Hydrauliyksikkö tyhjenee automaattisesti. **Käytä vain vapaavirtaustyyppisiä vesiletkuliitännöitä** hydrauliyksikön vedensyötössä.
- Jos D-LP 15-hydrauliyksikköä käytetään sähkögene-

raattorilla, sen antotehon tulisi olla vähintään 60 kVA. Generaattorin pitää olla maadoitettu.

11.3 DS-TS 22-sahapään hoito

- Sahapää ei periaatteessa vaadi mitään hoitoa. Suosittelemme vuosittaista huoltoa.
- Hydraulikkaliitännät pitää puhdistaa ja tarkastaa päivittäin.
- Pidä ohjausrullat ja tukirullat puhtaina ja öljyä ne Hilti-öljysuihkeella.
- Tarkasta säännöllisesti, ettei kelkan ja kiskon välillä ole välystä ja säädä tarvittaessa.
- Suojaa ja voitele vaihdemekanismi Hilti-suihkeella. Pidä mekanismi puhtaana ja varmista sen oikea toiminta.

11.4 Muiden moduulien huolto

- D-R..L -kiskoissa on läpinäkyvä anodisoitu pintakäsittely ja ne on erittäin helppo puhdistaa. Kiskojen sisäinen kartio pitää puhdistaa huolellisesti liinalla ja öljyttyä Hilti-öljysuihkeella.
- Muut moduulit, kuten teränsuojus, kiskopukit jne. ovat käytännössä huoltovapaita. Suosittelemme puhdistusta aina käytön jälkeen.
- Hydrauliletkut tulisi puhdistaa päivittäin. Kiinnitä erityistä huomioita liitännöihin niiden toiminnan varmistamiseksi.

11.5 Huolto ja korjaukset

- Toimintahäiriöt ovat harvinaisia kun laitteisto pidetään puhtaana ja voideltuna. Epäpuhtaus ja virheellinen käyttö saattavat aiheuttaa toimintahäiriöitä.
- Varaosia saa Hilti-huollosta ja normaalitilanteessa osan voi vaihtaa paikan päällä käyttäjä, Hilti-asiantuntija tai -asentaja.

12. Koneiden valmistajan myöntämä takuu

Hilti takaa, ettei toimitetussa tuotteessa ole materiaali- tai valmistusvikoja. Tämä takuu on voimassa edellyttäen, että tuotetta käytetään, käsitellään, hoidetaan ja puhdistetaan Hiltin käyttöohjeen mukaisesti oikein, ja että tuotteen tekninen kokonaisuus säilyy muuttumattomana, ts. että tuotteessa käytetään ainoastaan alkuperäisiä Hilti-kulutusaineita ja -lisävarusteita sekä -varaosia.

Tämä takuu kattaa viallisten osien veloituksettoman korjauksen tai vaihdon tuotteen koko käyttöiän ajan. Osat, joihin kohdistuu normaalia kulumista, eivät kuulu tämän takuun piiriin.

Mitään muita vaateita ei hyväksytä, paitsi silloin kun tällainen vastuun rajoitus on laillisesti teho-

ton. Hilti ei vastaa suorista, epäsuorista, satunnais- tai seurausvahingoista, menetyksistä tai kustannuksista, jotka aiheutuvat tuotteen käytöstä tai soveltumattomuudesta käyttötarkoitukseen. Hilti ei myöskään takaa tuotteen myyntikelpoisuutta tai sopivuutta tiettyyn tarkoitukseen.

Korjausta tai vaihtoa varten tuote ja/tai kyseiset osat on viipymättä vian toteamisen jälkeen toimitettava lähimpään Hilti-huoltoon.

Tämä takuu kattaa kaikki takuuvälitteet Hiltin puolelta ja korvaa kaikki takuita koskevat aikaisemmat tai samanaikaiset selvitykset ja kirjalliset tai suulliset sopimukset.

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nimike:	Hydraulisahausrakenteisto
Valmistusnumerot:	9999 saakka
Nimike:	D-LP 15/DS-TS 22
Suunnitteluvuosi D-LP 15:	1992

Vakuutamme omalla vastuullamme, että tässä käyttöohjeessa kuvattu tuote täyttää seuraavien direktiivien ja standardien vaatimukset: 2006/42/EY, 2004/108/EY, EN 60204-1, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12.

Tuote DS-TS 22-C ei sisälly tähän vakuutukseen, eikä sitä enää myydä.

Työkalua ei saa käyttää muuhun kuin tässä käyttöohjeessa mainittuun käyttötarkoitukseen.

Melu- ja värinäarvot

Laitteen tyypillinen A-painotettu melutaso:	
Äänenpainetaso:	90 dB(A)
Äänitehotaso:	103 dB(A)

Käytä kuulonsuojaimia.

Hilti Corporation



Dietmar Sartor

Head of BA Quality and
Process Management
Business Area Electric Tools
& Accessories
01 / 2010



Johannes Wilfried Huber

Senior Vice President
Business Unit Diamond

01 / 2010

HILTI

Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423 / 234 21 11

Fax: +423 / 234 29 65

www.hilti.com

