

# X·smart<sup>®</sup> plus



## KÄYTTÖOHJEET

**DENSPLY**  
MAILLEFER

<b>P</b>	<b>Português</b>	Este manual de utilização está também disponível, quando requisitado, nas seguintes línguas: Português (POR), Holandês (NL), Dinamarquês (DK), Sueco (S), Finlandês (FIN), Grego (GR), Polaco (POL) Letão (LV), Estónio (EE) e Lituano (LT)..
<b>NL</b>	<b>Nederlands</b>	Dit gebruiksvoorschrift is, op aanvraag, eveneens verkrijgbaar in de volgende talen: Portugees (POR), Nederlands (NL), Deens (DK), Zweeds (S), Fins (FIN), Grieks (GR), Pools (POL), Lets (LV), Ests (EE) en Litouws (LT).
<b>FIN</b>	<b>Suomi</b>	Käyttöohje on saatavana myös seuraavilla kielillä: Portugali (POR), Hollanti (NL), Tanska (DK), Ruotsi (S), Suomi (FIN), Kreikka (GR), Puola (POL), Latvia (LV), Viro (EE) ja Liettua (LT).
<b>S</b>	<b>Svenska</b>	Denna bruksanvisning finns även att tillgå på följande språk: Portugisiska (POR), Holländska (NL), Danska (DK), Svenska (S), Finska (FIN), Grekiska (GR), Polska (POL), Lettiska (LV), Estniska (EE) och Litauiska (LT).
<b>DK</b>	<b>Dansk</b>	Denne brugsanvisning kan også rekvireres på følgende sprog: Portugisisk (POR), Hollandsk (NL), Dansk (DK), Svensk (S), Finsk (FIN) Græsk (GR) Polsk (POL), Lettisk (LV), Estisk (EE) og Litauisk (LT).
<b>GR</b>	<b>Ελληνική</b>	Αυτές οι οδηγίες είναι επίσης διαθέσιμες, εφόσον ζητηθούν, στις ακόλουθες γλώσσες: πορτογαλικά (POR), ολλανδικά (NL), δανέζικα (DK), σουηδικά (S), φιλιανδικά (FIN), ελληνικά (GR), πολωνικά (POL), λετονικά (LV), εσθονικά (EE) και λιθουανικά (LT).
<b>POL</b>	<b>Polski</b>	Ta instrukcja obsługi jest również dostępna na zamówienie, w następujących wersjach językowych: Portugalski (POR), Holenderski (NL), Duński (DK), Szwedzki (S), Fiński (FIN), Grecki (GR), Polski (POL), łotewski (LV), Estoński (EE) i Litewski (LT).
<b>LT</b>	<b>Lietuvių k.</b>	Ši instrukcijų vadovą pagal užklausą galima gauti ir šiomis kalbomis: Portugalų (POR), Olandų (NL), Danų (DK), Svedų (S), Suomiu (FIN), Graikų (GR) Latvių (LV), Estų (EE) ir Lietuvių (LT).
<b>LV</b>	<b>Latviešu</b>	Šī rokasgrāmata pēc pieprasījuma ir pieejama arī šādās valodās: Portugāļu (POR), Holandiešu (NL), Dāņu (DK), Zviedru (S), Somu (FIN), Grieķu (GR), Poļu (POL), Latviešu (LV), Igauņu (EE) un Lietuviešu (LT) valodās.
<b>EE</b>	<b>Eesti</b>	See juhend juhend on saadaval ka taotluse korral järgmistes keeltes: Portugali (POR), Hollandi (NL), Taani (DK), Rootsi (S), Soome (FIN), Kreeka (GR), Poola (POL), Läti (LV) ja Eesti (EE) ja Leedu (LT).

**Vieraile Internet-sivuillamme:** [www.dentsplymallefer.com](http://www.dentsplymallefer.com)

*Pidätämme oikeuden tuotteidemme teknisiin muutoksiin ilman ennakkoilmoitusta. Valokuvat laitteistamme eivät ole sopimuksenvaraisia.*

# KÄYTTÖOHJEET



## Sisällysluettelo

Johdanto .....	5
1. Käyttöindikaatiot .....	6
2. Kontraindikaatiot .....	6
3. Varoitukset .....	6
4. Turvatoimet .....	8
5. Haittavaikutukset .....	9
6. Yksityiskohtaiset ohjeet .....	10
6.1. Vakio-osat .....	11
6.2. Käyttöpaneeli .....	12
6.3. LCD-paneeli .....	14
6.4. Valmistelu .....	16
6.5. Asennus .....	16
6.5.1. Verkkolaitteen kytkeminen .....	16
6.5.2. Moottoroidun käsikappaleen kytkeminen ja irrottaminen .....	17
6.5.3. Kulmapään kiinnittäminen ja irrottaminen .....	17
6.5.4. Viilan kiinnittäminen ja irrottaminen .....	18
6.5.5. Akun lataaminen .....	19
6.5.6. Kalibrointi .....	20
6.5.7. Äänenvoimakkuuden säätäminen .....	21
6.6. Toiminta .....	21
6.6.1. Viilakirjasto .....	21
6.6.2. Laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen .....	22
6.6.3. Moottoroidun käsikappaleen käynnistäminen ja sammuttaminen .....	22
6.6.4. Automaattinen suunnanvaihto .....	23
6.7. Viilajärjestelmän valitseminen .....	24
6.7.1. Jatkovasti pyörivät viilajärjestelmät .....	24
6.7.2. Edestakaisin liikkuvat viilajärjestelmät .....	25
6.7.3. ”Ohjelma” jatkovasti pyöriville viilajärjestelmille .....	25
6.7.4. Vääntövoiman ja nopeuden muuttaminen .....	26
6.8. Tehtaan oletusasetukset .....	27
6.9. Akun uudelleenvaaraminen .....	28
6.10. Ohjelmistoversion näyttäminen .....	28
6.11. Kunnossapito .....	29
6.11.1. Akun vaihtaminen .....	29
6.11.2. Kulmapään voitelemine .....	30
6.12. Puhdistus, desinfiointi ja sterilointi .....	30

6.12.1. Aluksi .....	30
6.12.2. Yleiset suositukset.....	31
6.12.3. Yksityiskohtaiset toimintaohjeet.....	31
7. Tekniset tiedot .....	32
7.1. Laitteen luokitukset .....	32
7.2. Tuotteen keskeiset tekniset tiedot .....	33
8. Vikakoodit .....	35
9. Vianmääritys .....	37
10. Takuu .....	38
11. Tuotteen hävittäminen .....	39
12. Symbolit .....	39
13. Ohjelma – yksilöllinen jatkuvan pyörimisen ohjelma.....	40

## LIITE

Sähkömagneettiset päästöt ja häiriönsieto

41

# VAIN HAMMASLÄÄKETIETEELLISEEN KÄYTTÖÖN

## Johdanto

Onnittelut! Olet ostanut X-SMART® Plus -endomoottorin.

Lue käyttöoppaassa annetut käyttöohjeet, huolto- ja kunnossapito-ohjeet huolellisesti. Säilytä tämä opas myöhempää tarvetta varten.



# 1. Käyttöindikaatiot

X-SMART® Plus -endomoottori on lääkinnällisiä laitteita koskevassa direktiivissä 93/42/ETY tarkoitettu lääkinnällinen laite, joka on suunniteltu hammaslääkäreiden käyttöön hampaan juurikanavan hoitoon tarkoitettujen välineiden liikuttamiseen edestakaisin ja jatkuvasti pyörittäen.

Tätä laitetta saavat käyttää vain pätevät hammaslääketieteen ammattilaiset sairaaloissa, klinikoilla tai hammashoitoloissa.

## 2. Kontraindikaatiot

- Jos potilaalla on sydämentahdistin (tai muu elektroniikkalaitte) ja häntä on varoitettu sähkölaitteiden käytöstä (esimerkiksi partakoneiden tai hiustenkuivaajien käytöstä), X-SMART® Plus -laitteen käyttöä ei suositella.
- X-SMART® Plus -käsikappaletta ei pidä käyttää erittäin käyrien juurikanavien preparointiin.
- Älä käytä X-SMART® Plus -laitetta implanttien asentamiseen tai muihin kuin juurihoitotoimenpiteisiin.

## 3. Varoitukset

Tässä luvussa selostetaan vakavat haittavaikutukset ja mahdolliset turvallisuusriskit tuotteelle, käyttäjälle tai potilaalle.

Lue seuraavat varoitukset ennen käyttöä.



### VAROITUKSET

- Laitetta saa käyttää vain tarkoituksenmukaisissa tiloissa ja ainoastaan hammaslääketieteen harjoittamiseen erikoistuneet toimiluvan omaavat lääkärit.
- Käytä vain laitteelle määritettyä akkua. Älä käytä muita kuin Dentsply Mailleferin määrittämiä akkuja.
- Käytä laitteen kanssa Dentsply Mailleferin verkkolaitetta. Älä käytä muita verkkolaitteita.
- Jos akku vuotaa, moottoroidun käsikappaleen kotelo vääntyy tai värjäytyy, lopeta laitteen käyttö ja ota yhteys laitteen jälleenmyyjään.
- Jos akkunestettä joutuu silmiin, huuhtelee silmät heti huolellisesti puhtaalla vedellä ja mene lääkäriin. Näin estetään näön vaurioituminen.
- Jos akkunestettä roiskuu iholle tai vaatteille, huuhtelee iho heti huolellisesti puhtaalla vedellä ja pese neste huolellisesti pois. Näin estetään ihokomplikaatiot.
- Jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan, estä vuodot irrottamalla akku.
- Älä altista laitetta lämmönlähteille suoraan tai epäsuorasti. Käytä ja säilytä laitetta turvallisessa ympäristössä.
- Kun asennat laitteen, jätä ohjausyksikön ympärille tyhjää tilaa noin 10 cm, jotta liitäntään ja virtajohtoon pääsee helposti käsiksi.

- Sijoita laite tasaiselle ja vakaalle alustalle.
- Älä pura tai muuta laitetta; Dentsply Maillefer kiistää kaiken vastuun, mikäli laitetta on muutettu tai muunneltu.
- Älä altista X-SMART® Plus -laitetta, moottoroitua käsikappaletta tai verkkolaitetta nesteille.
- Älä pudota laitetta.
- X-SMART® Plus edellyttää erityisiä varotoimia sähkömagneettista yhteensopivuutta varten ja se on asennettava ja sitä on käytettävä täsmälleen tässä oppaassa annettujen sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien tietojen mukaisesti. Erityisesti laitetta ei saa käyttää loistevalaisimien, radiolähettimien ja kaukosäätimien lähellä.
- Matkapuhelimien ja langattomien viestintävälineiden radiotaajuus (RF) saattaa vahingoittaa X-SMART® Plus -laitteen toimintaa.
- Mitään sähköistä lääkinnällistä laitetta tai mitään muuta sähkölaitetta ei saa käyttää X-SMART Plus -tuotteen läheisyydessä, jotta vältetään mahdolliset sähkömagneettisesta häirinnästä aiheutuva riskit. Laitteen säteilemä sähkömagneettinen säteily alittaa asiaankuuluvissa, voimassa olevissa määräyksissä (EN 60601-1-2:2007) säädetyt raja-arvot.
- Laitetta ei saa käyttää vapaata happea, anestesia-aineita tai syttyviä tuotteita sisältävässä tilassa.
- Laitteessa voi esiintyä toimintahäiriöitä, jos sitä käytetään sähkömagneettisen häiriöaallon aikana. Älä asenna X-SMART® Plus -laitetta magneettisia aaltoja tuottavan laitteen läheisyyteen.
- Muiden kuin määritettyjen lisävarusteiden, anturien ja kaapelien käyttäminen, lukuun ottamatta X-SMART® Plus -valmistajan sisäisten osien vaihto-osiksi myymiä antureita ja kaapeleita, voi johtaa X-SMART® Plus -laitteen päästöjen lisääntymiseen tai häiriönsiedon heikkenemiseen.
- X-SMART® Plus -laitetta ei saa käyttää muun varusteen vieressä tai päällä. Jos muun varusteen käyttö sen vieressä tai päällä on tarpeen, täytyy tarkastaa X-SMART® Plus -laitteen normaali toiminta tällaisessa käyttömuodossa.
- Mitään X-SMART® Plus -laitteen osia ei toimiteta desinfioituina tai steriloituina: osat, kuten ohjausyksikkö, mikromoottori ja mikromoottorin kaapeli, on desinfioitava, ja kulmapää on steriloitava ennen ensimmäistä käyttökertaa ja aina jokaisen potilaan jälkeen!
- Moottoroitua kädensijaa tai muita laitteen lisätarvikkeita ei saa asettaa autoklaaviin tai ultraäänisäiliöön.
- X-SMART® Plus -laitteen osia ei saa steriloida (kulmapäätä lukuun ottamatta, katso kohta 6.12. Puhdistus, desinfiointi ja sterilointi).
- Älä upota laitetta ultraäänipuhdisteisiin.
- Muovinen kotelo ei ole tiivis, älä käytä nesteitä tai suihkeita suoraan konsolille, etenkin näytölle tai sähköstukoihin.
- Älä kierrä moottoridusta käsikappaleesta ja verkkolaitteesta lähteviä johtoja kierteelle.
- Laitteessa on viilan irtoamista rajoittava elektroniikkapiiri. Viila saattaa silti irrota, jos käytetään väärää vääntöarvoa tai pyörimisnopeutta tai viiloja, joiden metalli on väsynyt.
- Noudata valmistajan ohjeita juurikanavaviilojen käytöstä.

- Näyttöön ilmestyvän viilajärjestelmän täytyy aina olla sama kuin käytössä oleva viilan. Tämä on äärimmäisen tärkeää, jotta vältetään edestakaisin liikkuvien viilojen ja jatkuvasti pyörivien viilojen väärinkäytöltä.
- Älä käytä jatkuvaan pyörimiseen suunniteltuja viiloja edestakaisessa liikkeessä.
- Älä käytä edestakaiseen liikkeeseen suunniteltuja viiloja jatkuvasti pyörivässä tilassa.
- Viilojen valmistajat voivat muuttaa vääntövoima- ja nopeusarvoja ilmoittamatta. Tästä syystä kirjastossa olevat esiasetusarvot on tarkistettava ennen käyttöä. Näyttöön tulevat vääntövoima-arvot ovat tarkkoja ja luotettavia vain, jos X-SMART® Plus 6:1 -kulmapäät ovat asianmukaisesti huollettuja ja voideltu.
- Moottorin liikkeen tarkkuus taataan vain käytettäessä alkuperäistä X-SMART® Plus 6:1 -kulmapäätä, joka on asianmukaisesti huollettu ja voideltu (katso lisätietoja kohdasta 6.11.2. Kulmapään voiteleminen).
- Käytä vain alkuperäisiä kulmapäitä ja muunnoslukuja.
- Älä pane kulmapäähän viilaa kalibroinnin aikana.
- Tee kalibrointi aina kun kulmapää on voideltu, tai vaihdettu steriloinnin jälkeen, kuitenkin vähintään kerran viikossa (katso kohta 6.5.6 Kalibrointi).
- Tarkista kulmapäätä voideltaessa huolellisesti, että voiteluainetta ei pääse moottoroituun käsikappaleeseen.
- Älä voitele moottoroitua käsikappaletta mistään syystä, sillä voiteluaineelle altistuminen voi vahingoittaa moottoroitua käsikappaletta ja huonontaa sen turvallista toimintaa merkittävästi.
- Älä laita moottoroidun käsikappaleen akseliin vieraita esineitä.
- Moottoroitu käsikappale voi ylikuumentua liiallisen voimankäytön vuoksi. Jos moottoroitu käsikappale ylikuumentuu liian usein tai ylikuumentuminen jatkuu, ota yhteys jälleenmyyjään.
- Tarkista moottorin asetusten virheettömyys, ennen kuin käynnistät moottoroidun käsikappaleen.
- Verkkolaitteen syöttöjännitealue on 100–240 V (+/-10 %), 47–63 Hz. Käytä vain alkuperäisiä osia.
- Mikäli käytön aikana ilmenee poikkeamia, keskeytä työskentely ja ota yhteys jälleenmyyjään.
- Lopullisen käyttäjän tarvitsee toteuttaa kliininen arviointi.

## 4. Turvatoimet

Lue nämä turvaohjeet huolellisesti ennen käyttöä. Kun näitä ohjeita noudatetaan, tuotteen käyttö on turvallista ja vahingoilta vältetään.

Tämän oppaan säilyttäminen myöhempää käyttöä varten on erittäin tärkeää. Oppaan on seurattava järjestelmää kaikissa myyntitapahtumissa tai muissa luovutuksissa, jotta uusi omistaja voi lukea ohjeet ja varoitukset.

Käsineet ja kofferdamkumi ovat pakollisia X-SMART® Plus -laitteen käytön aikana.



Tarkista VAROITUKSET-luvusta (katso kohta 3) mahdolliset erityistoimet ennen koko laitteen käytön aloittamista.

- Laite on tarkoitettu käytettäväksi vain valmistajan alkuperäisten lisävarusteiden kanssa.
- Katkaise laitteesta virta ennen kulmapään tai viilan vaihtamista. Jos virta on kytkettynä, laite saattaa pyöriä, jos virtapainiketta painetaan erehdyksessä.
- Puhdista aina kiinnitettävän viilan varsi. Jos istukkaan kerääntyy likaa, samankeskisyys kärsii ja istukan kiinnitysvoima saattaa heikentyä.
- Tarkista akkuliittimien suunta akkua paikalleen asetettaessa. Jos akku yritetään kiinnittää liitin väärin päin voimaa käyttäen, oikosulku saattaa aiheuttaa vaurioita ja akun vuotamisen.
- Täyteen ladatut akut menettävät ajan mittaan varaustaan, vaikka käsikappaletta ei käytettäisi. On suositeltavaa ladata akku juuri ennen käyttöä.
- Mikäli laite sammuu automaattisesti akun alhaisen varauksen vuoksi, ilmoitusta akun alhaisesta varauksesta ei välttämättä näy heti kun virta kytketään uudestaan.
- Lataa ladattava akku kun varaus on mahdollisimman alhainen. Toistuva lyhytaikainen käyttö ja lataaminen voivat lyhentää akun käyttöikää ns. muistivaikutuksen vuoksi. Akku voi toimia taas normaalisti kun se on muutaman kerran purkautunut kokonaan ja ladattu täyteen (katso kohta 6.9. Akun varaaminen uudestaan).
- Käytetyt nikkeli-metallihydridiakut voidaan kierrättää, mutta paikalliset lait eivät välttämättä salli niiden hävittämistä. Palauta akut jälleenmyyjälle.
- Hävitä ohjausyksikkö paikallisten ohjeiden mukaisesti, sillä se sisältää mahdollisesti teollisuusjätteen luokiteltavia materiaaleja.
- Käytöstä poistettu kulmapää ja moottorikäsikappale täytyy hävittää sairaalajätteenä.
- Laite ei huomioi potilaan ikää, sukupuolta, painoa tai kansallisuutta.
- Laitteen käyttö ei tarvitse erikoiskoulutusta.

Valmistaja kieltää kaiken vastuun seuraavissa tapauksissa:

- Laitteen käyttäminen muihin sovelluksiin kuin käyttö- ja kunnossapito-ohjeissa on määritelty.
- Muutokset tai korjaukset, joita ovat tehneet muut kuin valmistajan valtuuttamat henkilöt.
- Muiden kuin alkuperäisten osien tai muiden kuin VAKIO-OSAT-luvussa (katso kohta 6.1) määriteltyjen osien käyttö.
- Viilan rikkoutuminen väärinkäytön seurauksena.
- Tarvikkeiden tai laitteen rikkoutuminen steriloinnin seurauksena: X-SMART® Plus -laitteen osia ei voi steriloida (kulmapäätä lukuun ottamatta).

## 5. Haittavaikutukset

Tunnettuja haittavaikutuksia ei ole.

## 6. Yksityiskohtaiset ohjeet

Tarkista VAROITUKSET-luvusta (katso kohta 3) mahdolliset erityistoimet ennen koko laitteen käytön aloittamista.

Tarkista pakkauksen sisältö ennen käyttöä.

### Ympäristöolosuhteet käyttöä varten

- Käyttö: sisätiloissa
- Ympäristön lämpötila: 10–40°C (50–104°F)
- Suhteellinen kosteus: 30–75 %
- Ilmanpaine: 700–1 060 hPa
- Alkuperäiset pakkausmateriaalit voidaan säilyttää ja lähettää olosuhteissa, joissa ympäristön lämpötila on –10–+50°C (14–122°F), suhteellinen kosteus 10–85 % ja ilmanpaine 500–1 060 hPa.



### **VAROITUS**

Älä asenna laitetta kosteisiin paikkoihin tai paikkoihin, jossa se joutuu jatkuvasti kosketuksiin nesteiden kanssa.

## 6.1. Vakio-osat

X-SMART® Plus -laitteen mukana toimitetaan alla luetellut osat:

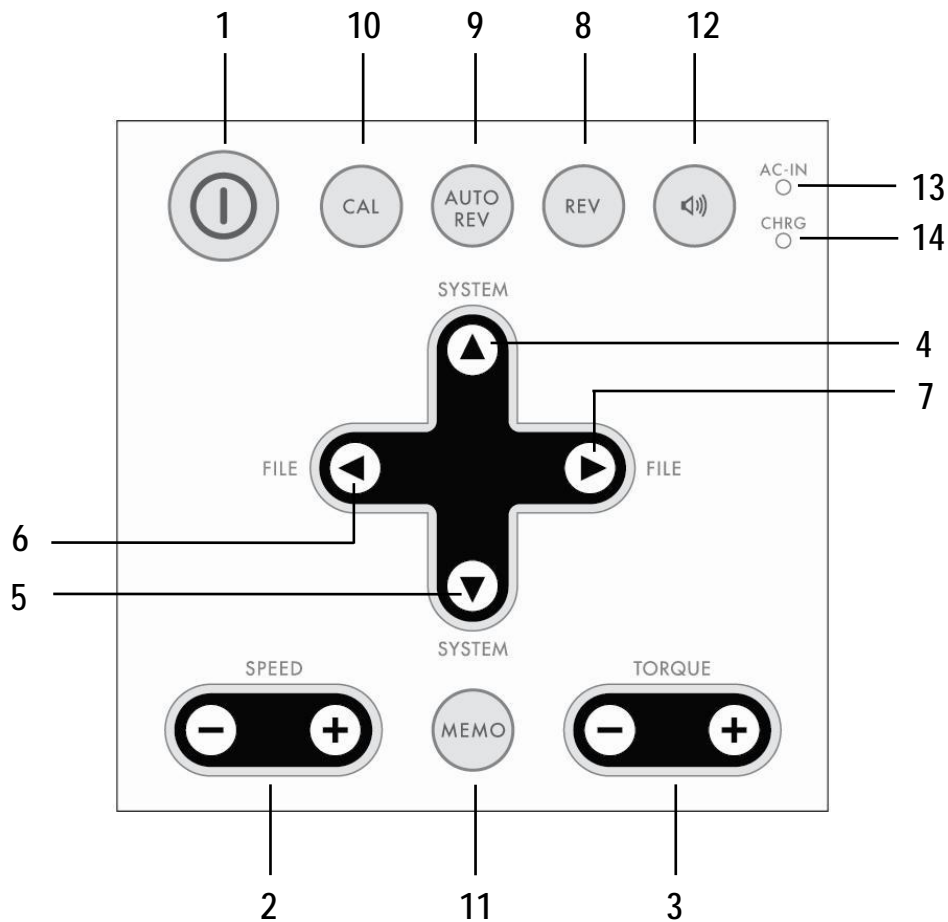


1. Ohjauksyksikkö
2. Moottoroitu käsikappale, johto ja liitin
3. X-SMART® Plus 6:1 -kulmapää
4. Käsikappaleen pidike
5. F-tyyppin spraysuutin (voitelua varten)
6. Verkkolaite, malli Cincon Electronics Co. Ltd, TR30RAM180, mukana vaihtopistokkeet EU, UK, USA ja AUS

Vääntövoimakortti  
Käyttöopas

## 6.2. Käyttöpaneeli

Kuva 1 Käyttöpaneeli

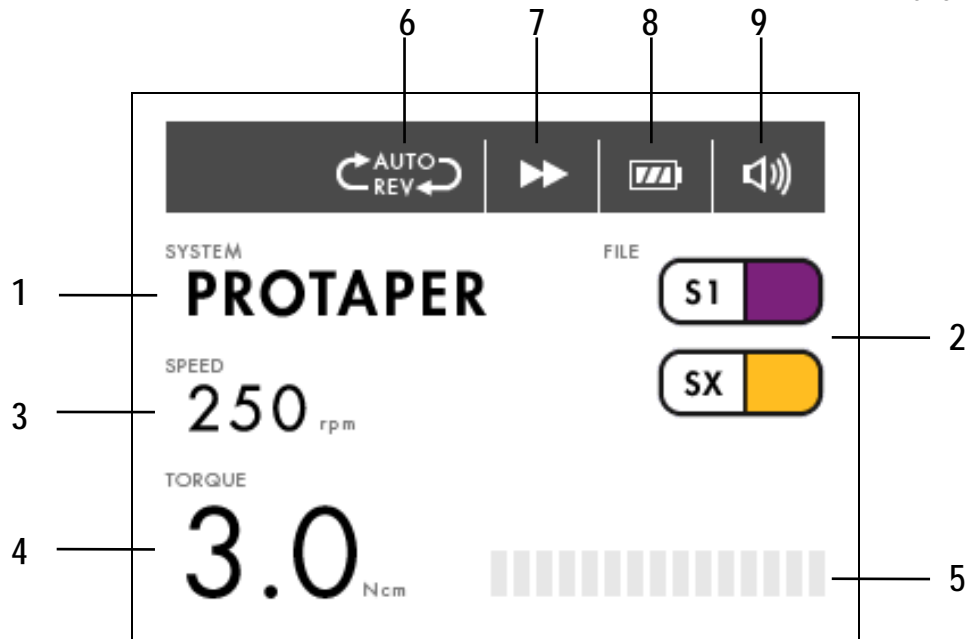


- |     |                            |   |
|-----|----------------------------|---|
| 1   | VIRTAPAINIKE               | Katkaisee ja kytkee laitteen virran (paina vähintään kaksi sekuntia)  |
| 2   | SPEED (NOPEUS) + / -       | Säätää pyörimisnopeutta (mahdollista vain jatkuvasti pyörivien järjestelmien kohdalla)  |
| 3   | TORQUE (VÄÄNTÖVOIMA) + / - | Säätää vääntömomenttia (mahdollista vain jatkuvasti pyörivien järjestelmien kohdalla)   |
| 4+5 | SYSTEM (JÄRJESTELMÄ) ▲ / ▼ | Vaihtaa viilajärjestelmän   |
| 6+7 | FILE (VIILA) ◀ / ▶         | Vaihtaa viilan järjestelmän sisällä   |
| 8   | REV (SUUNTA)               | Vaihtaa viilan pyörimissuunnan (vain jatkuvasti pyörivissä järjestelmissä). Pyörimissuuntaa voidaan vaihtaa myös viilan liikkuessa. |

- 9     **AUTO REV**  
**(AUTOM. SUUNNANVAIHTO)**     Vain jatkuvasti pyörivissä järjestelmissä: valitsee yhden kolmesta automaattisesta suunnanvaihtotilasta (katso kohta 6.6.4. Automaattinen suunnanvaihto):  
AUTO REVERSING: Liike pysähtyy ja suunta vaihtuu automaattisesti, minkä jälkeen viila pyörii eteenpäin, kun esiasetettu vääntövoima on saavutettu.  
AUTO STOP: Liike pysähtyy ja suunta vaihtuu automaattisesti, minkä jälkeen viila pysähtyy, kun esiasetettu vääntövoima on saavutettu.  
AUTO REVERSE OFF: Automaattinen suunnanvaihtotila ei ole käytössä.
- 10    **CAL (KALIBROINTI)**     Kalibroi vastakulman tarkan vääntövoiman varmistamiseksi joka kerta, kun kulmapää vaihdetaan tai voidellaan (paina vähintään kaksi sekuntia)
- 11    **MEMO (MUISTI)**     Tallentaa nopeuteen, vääntöarvoihin ja automaattiseen suunnanvaihtotilaan tehdyt muutokset, mikäli mahdollista (paina vähintään kaksi sekuntia)
- 12    **ÄÄNENVOIMAKKUUS**     Säätää äänenvoimakkuutta
- 13    **AC-IN (VERKKOVIRTA) -VALO**     Vihreä, kun ohjausyksikkö on kytketty verkkovirtaan
- 14    **CHRG (LATAUS) -VALO**     Palaa tai vilkkuu oranssina, kun akkua ladataan tai varataan (katso kohta 6.9. Akun varaaminen uudestaan) tai toiminnassa on virhe (katso luku 8. Vikakoodit)

## 6.3. LCD-paneeli

Kuva 2 LCD-paneeli



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | <b>SYSTEM (JÄRJESTELMÄ)</b>                | Näyttää valitun viilajärjestelmän (katso kohta 6.6.1. Viilakirjasto)   |
| 2 | <b>FILE (VIILA)</b>                        | Näyttää valitut viilat (katso kohta 6.6.1. Viilakirjasto)  |
| 3 | <b>SPEED (NOPEUS)</b>                      | Näyttää instrumentin pyörimisnopeuden (poistettu käytöstä edestakaisin liikkuvien järjestelmien kohdalla)  |
| 4 | <b>TORQUE (VÄÄNTÖVOIMA)</b>                | Näyttää instrumentin vääntövoiman raja-arvon (poistettu käytöstä edestakaisin liikkuvien järjestelmien kohdalla)   |
| 5 | <b>VÄÄNTÖVOIMAN PALKKI</b>                 | Näyttää palkin, joka esittää moottoriin kohdistuvaa, kuormitusta kun viila pyörii jatkuvasti (poistettu käytöstä edestakaisin liikkuvien järjestelmien kohdalla) |
| 6 | <b>AUTO REVERSE (AUTOM. SUUNNANVAIHTO)</b> | Näyttää valitun automaattisen suunnanvaihtotilan (poistettu käytöstä edestakaisin liikkuvien järjestelmien kohdalla)   |

Kolme tilaa voidaan valita (katso kohta 6.6.4. Automaattinen suunnanvaihto):

AUTO REVERSING:



AUTO STOP:



AUTO REVERSE OFF:



(ei merkkiä)

## 7 PYÖRIMISSUUNTA

Näyttää viilan nykyisen pyörimissuunnan.

Kolme merkkiä voidaan näyttää:



Jatkuva pyöriminen eteenpäin (myötäpäivään)



Jatkuva pyöriminen taaksepäin (vastapäivään)



Edestakainen liike

## 8 AKKU

Näyttää akun jäljellä olevan varauksen. Merkki on animoitu, kun akkua ladataan (katso kohta 6.5.5. Akun lataaminen).



Täysi varaus



Varausta on jäljellä noin 30–80 %.



Varausta on jäljellä alle 30 %. Tässä tapauksessa automaattinen suunnanvaihto ei ehkä aktivoidu (katso kohta 6.6.4. Automaattinen suunnanvaihto).



Akku on tyhjä tai varaus on erittäin alhainen. Lataa akku (katso kohta 6.5.5. Akun lataaminen).

### HUOMAUTUS

Akun jäljellä oleva varaus -merkki osoittaa jännitteen. Kun moottoroitua käsikappaletta kuormitetaan, akun jäljellä olevan varauksen merkki näyttää varauksen vähenevän.

## 9 ÄÄNENVOIMAKKUUS

Näyttää nykyisen äänenvoimakkuuden (katso kohta 6.5.7. Äänenvoimakkuuden säätäminen).

Kolme merkkiä voidaan näyttää:



Voimakas



Hiljainen



Rajoitettu mykistys

## 6.4. Valmistelu

1. Poista laite ja tarvikkeet varovasti pakkauksistaan ja aseta ne tasaiselle alustalle.
2. Tarkasta, että kaikki VAKIO-OSAT-luvussa (katso kohta 6.1) luetteloidut osat ovat mukana.
3. Irrota käyttöpaneelin suojakalvo.



### VAROITUS

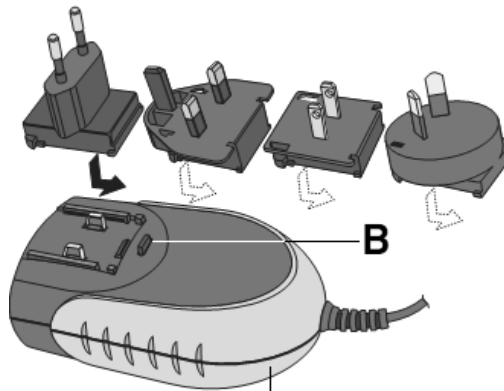
Mikäli laitteesta vuotaa nestettä, keskeytä asennus välittömästi ja lähetä laite jälleenmyyjälle.

## 6.5. Asennus

### 6.5.1. Verkkolaitteen kytkeminen

1. Valitse pistokkeen sovitin, joka sopii virtalähteen verkkovirtapisteeeseen.

Kuva 3 Pistokkeen sovittimet virtalähdettä varten



Aseta tarvittava pistokkeen sovitin virtalähteen kahdelle koskettimelle ja työnnä sitä lukituspainiketta (B) vasten, kunnes se napsahtaa paikalleen. Vaihda sovitin painamalla lukituspainiketta (B) (katso mallia kuvasta 3).





2. Lataa akku ennen ensimmäistä käyttökertaa (katso kohta 6.5.5. Akun lataaminen):
  - a. Kytke verkkolaite pistorasiaan.
  - b. Kiinnitä verkkolaite jakkiliittimeen (A – katso mallia kuvasta 4), joka on laitteen vasemmalla puolella.
  - c. Lataa akku täyteen ennen ensimmäistä käyttöä.

### HUOMAUTUS

Kun irrotat johdot, ota aina kiinni liittimen keskiosasta ja vedä se irti. Älä vedä kaapelista.

## 6.5.2. Moottoroidun käsikappaleen kytkeminen ja irrottaminen

### Kytkeminen

Kohdista johdon pistokkeen ➡ -merkki laitteen liittimen ▲ -merkin kanssa (B – katso mallia kuvasta 4) laitteen vasemmalla puolella ja työnnä pistoketta, kunnes se lukittuu paikoilleen.

### Irrottaminen

Pidä kiinni pistokkeen renkaasta ja vedä se irti. Älä väännä sitä mihinkään suuntaan.

## 6.5.3. Kulmapään kiinnittäminen ja irrottaminen

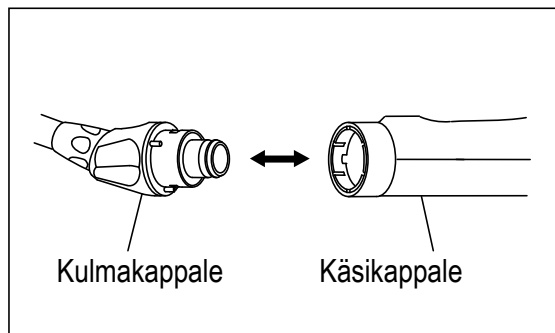
### Kiinnittäminen

Kulmapää voidaan kiinnittää kuuteen säädettävään asentoon. Kohdista kulmapään kohdistusnastat moottoroidun käsikappaleen uriin ja työnnä kulmapäätä, kunnes se napsahtaa paikalleen (katso mallia kuvasta 5).

## Irrottaminen

Irrota kulmapää vetämällä sitä suoraan ulospäin (katso mallia kuvasta 5).

Kuva 5



### HUOMAUTUKSET

- Katkaise virta ennen kulmapään kiinnittämistä ja irrottamista.
- Tarkista, että kulmapää on tiukasti kiinni moottoroidussa käsikappaleessa.

## 6.5.4. Viilan kiinnittäminen ja irrottaminen

### Viilan kiinnittäminen

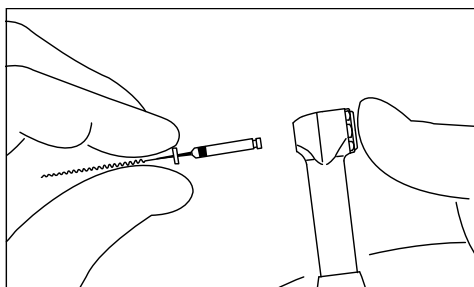
Työnnä viila istukkaan niin pitkälle kuin se menee.

Kierrä viilaa kevyesti kunnes lukitusmekanismi kiinnittää sen. Työnnä viilaa sisäänpäin kunnes kuulet napsahduksen.

### Viilan irrottaminen

Paina painiketta ja vedä viila ulos (katso mallia kuvasta 6).

Kuva 6



### HUOMAUTUKSET

- Katkaise virta ennen viilan kiinnittämistä ja irrottamista.
- Kun viila on lukittunut paikalleen, tarkista kiinnitys vetämällä viilaa varovasti.
- Puhdista aina kiinnitettävän viilan varsi. Jos istukkaan kerääntyy likaa, istukan kiinnitysvoima saattaa heikentyä.

### 6.5.5. Akun lataaminen

X-SMART® Plus -laitteessa on ladattava nikkeli-metallihydridiakku (NiMH).

1. Kiinnitä verkkolaitteen pistoke kunnolla pistorasiaan (katso kohta 6.5.1. Verkkolaitteen kytkeminen).
2. Vihreä AC-IN (VERKKOVIRTA) -valo syttyy.
3. Sisäinen mikrotietokone tarkistaa akun jännitteen ja aloittaa tarvittaessa latauksen. Jos lataus aloitetaan CHRГ (LATAUS) -valo syttyy.
4. Kun CHRГ (LATAUS) -valo sammuu, lataus on päättynyt.



#### HUOMAUTUKSIA

- Virtaa ei tarvitse kytkeä päälle akun lataamista varten.
- AC-IN (VERKKOVIRTA) -valo syttyy osoittamaan, että laite saa virtaa. Se ei sammu, vaikka lataus on päättynyt. Näet latauksen tilan CHRГ (LATAUS) -valon avulla.
- Tavanomainen latausaika on 5 tuntia. Aika vaihtelee käytön, akun kunnan, lämpötilan ja sen mukaan, onko akku uusi vai vanha.  
Vanhoilla akuilla sekä lataus- että käyttöaika voivat olla merkittävästi lyhyemmät.
- Akun lämpötilaa tarkkaillaan latauksen aikana.  
Tästä syystä akkua ei voida ladata kunnolla jos tuote on sijoitettu paikkaan, jossa lämpötila muuttuu nopeasti (esim. ikkunan lähelle suoraan auringonvaloon tai ilmastointilaitteen tai lämmittimen suuaukon läheisyyteen).  
Säilytä ja lataa tuote paikassa, jossa lämpötilan vaihtelut ovat pieniä.
- Akku ladataan automaattisesti kun se kytketään verkkovirtaan, myös silloin, kun laitteesta on sammutettu virta. Kun moottoroitua käsikappaletta käytetään, lataus kuitenkin keskeytetään akun suojaamiseksi.
- Seuraavissa tilanteissa akun lataus ei välttämättä käynnisty:
  - Akun lämpötila on liian matala tai korkea (alle 0°C (32°F) tai yli 40°C (104°F)).
  - Akun jännite on riittävä (tämä ei välttämättä tarkoita, että akku on ladattu täyteen).
  - Akkua ei ole kytketty.
  - Akun jännite on epänormaali (katso luku 8. Vikakoodit).
- Ohjausyksikköä ei voi käynnistää noin kolmen sekunnin ajan verkkolaitteen kytkemisen tai irrottamisen jälkeen.

### 6.5.6. Kalibrointi

Tällä toiminnolla vähennetään moottoroidun käsikappaleen pyörimisnopeuden vaihtelua ja kulmapään vääntövoiman poikkeamaa.

Kalibrointi on suositeltavaa tehdä kun otetaan käyttöön uusi tai erilainen kulmapää tai kun laitetta on käytetty pitkään, sillä toiminta saattaa muuttua käytön, puhdistuksen ja steriloinnin myötä.

1. Katkaise virta.
  2. Kiinnitä X-SMART® Plus 6:1 -kulmapää moottoroituun käsikappaleeseen.
  3. Kytke verkkolaite ja tarkista, että AC-IN (VERKKOVIRTA) -valo syttyy.
  4. Kytke virta päälle.
  5. Paina CAL (KALIBROINTI) (10) -painiketta (katso kuva 1) yli kaksi sekuntia.
- Kalibrointimenettelyn aikana näyttöön tulee viesti:



- Moottoroitu käsikappale alkaa pyöriä: anna laitteen olla, kunnes se pysähtyy.
- Kun kalibrointi on tehty, pyöriminen pysähtyy, ja näyttöön tulee viesti:



- Tämän jälkeen näyttö palaa normaaliin tilaan.



#### HUOMAUTUKSIA

- Jos haluat keskeyttää kalibroinnin missä tahansa vaiheessa, katkaise virta.
- Tee kalibrointi aina kun kulmapää on voideltu, tai steriloinnin jälkeen, kuitenkin vähintään kerran viikossa (katso kohdat 6.11.2. Kulmapään voiteleminen ja 6.12. Puhdistus, desinfiointi ja sterilointi).
- Tämä toiminto ei toimi, jos verkkolaitetta ei ole kytketty.
- Älä kosketa tai kuormita kulmapään istukkaa kalibroinnin aikana.

### 6.5.7. Äänenvoimakkuuden säätäminen

Äänenvoimakkuus voidaan säätää kolmelle tasolle: voimakas, hiljainen ja rajoitettu mykistys (hiljaiset äänet vahvistuksen ja virheen kohdalla, äänetön suunnanvaihdon aikana ja kun vääntövoiman raja-arvo saavutetaan).

1. Paina äänenvoimakkuuden painiketta (12) (katso kuva 1).
2. Äänenvoimakkuus ja LCD-paneelin voimakkuuden merkki muuttuvat.



#### HUOMAUTUKSIA

- Viimeksi käytetty äänenvoimakkuusasetus säilytetään, vaikka virta katkaistaisiin.
- Jos oletusparametrit palautetaan, ääniasetuksena on voimakas.

## 6.6. Toiminta

### 6.6.1. Viilakirjasto

Laite sisältää viilakirjaston seuraavilla esiasetetuilla NiTi-järjestelmillä:

#### A. Jatkuvasti pyörivät järjestelmät

- Gates
- Proglider™
- PathFile®
- Protaper Next™
- Protaper® Universal
- Ohjelma (yksilölliset ohjelmat)

#### B. Edestakaisin liikkuvat järjestelmät

- WaveOne® Gold
- WaveOne®
- RECIPROC®

Valmistaja pidättää oikeuden päivittää viilakirjastoa ja siinä olevia järjestelmiä.



#### VAROITUKSET

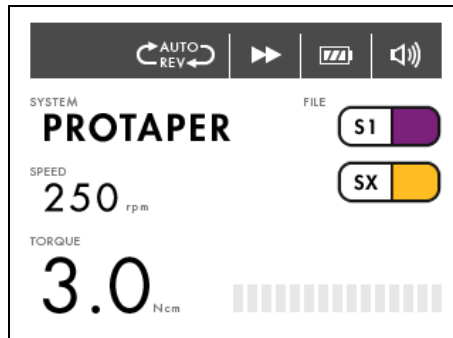
- Noudata viilan valmistajan ohjeita juurikanavaviilojen käytöstä.
- Näyttöön ilmestyvän viilajärjestelmän täytyy aina olla sama kuin käytössä oleva viilan. Tämä on äärimmäisen tärkeää, jotta vältetään edestakaisin liikkuvien viilojen ja jatkuvasti pyörivien viilojen väärinkäytöltä.
- Viilojen valmistajat voivat muuttaa vääntövoima- ja nopeusarvoja ilmoittamatta. Tästä syystä kirjastossa olevat esiasetusarvot on tarkistettava ennen käyttöä. Näyttöön tulevat vääntövoima-arvot ovat tarkkoja ja luotettavia vain, jos X-SMART® Plus 6:1 -kulmapää on asianmukaisesti huollettu ja voideltu.

## 6.6.2. Laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen

### Laitteen käynnistäminen

Paina VIRTAPAINIKETTA yli kaksi sekuntia. Aloitusnäyttö tulee näkyviin.

Sen jälkeen näytössä näytetään järjestelmän ensimmäinen viila, jota käytettiin viimeksi ennen laitteen sammuttamista.



### Laitteen sammuttaminen

Paina VIRTAPAINIKETTA yli kaksi sekuntia.



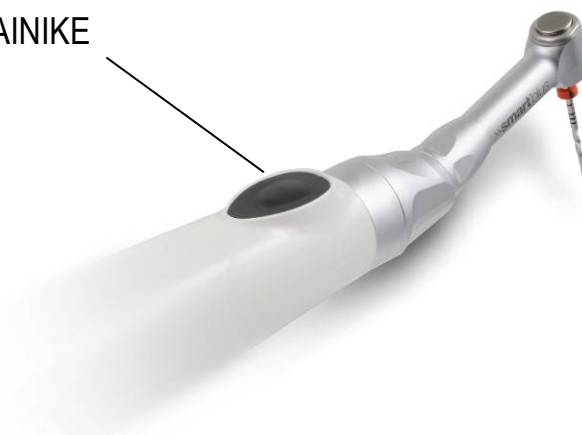
### HUOMAUTUS

Jos laitetta ei käytetä kymmeneen minuuttiin, virta katkaistaan automaattisesti (automaattinen sammutus).

## 6.6.3. Moottoroidun käsikappaleen käynnistäminen ja sammuttaminen

- Jos virtapainiketta painetaan nopeasti, moottoroitu käsikappale käynnistyy. Kun painiketta painetaan uudestaan, käsikappale pysähtyy.
- Jos virtapainiketta painetaan yli sekunnin ajan, moottoroitu käsikappale käynnistyy aina, kun painiketta painetaan. Kun painike vapautetaan, käsikappale pysähtyy.

VIRTAPAINIKE



### HUOMAUTUS

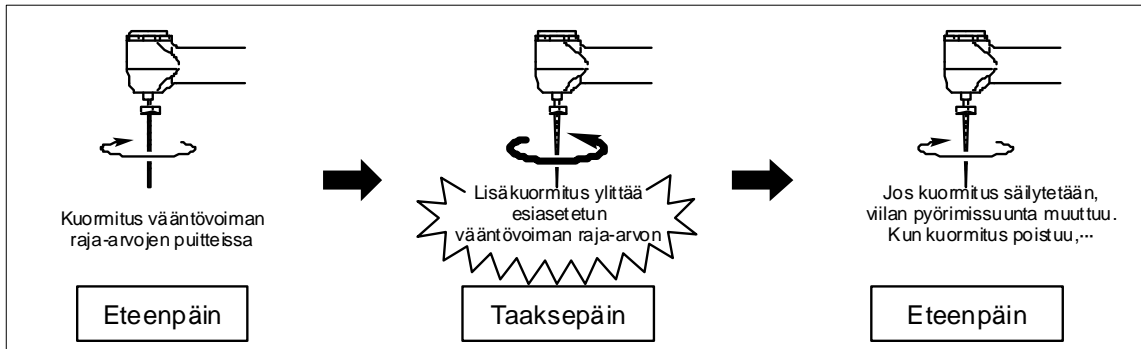
Jos haluat hienosäätää pyörimisnopeutta, paina SPEED (NOPEUS) -painiketta. Vääntövoiman raja-arvoa voit säätää TORQUE (VÄÄNTÖVOIMA) -painikkeella.

## 6.6.4. Automaattinen suunnanvaihto

Automaattisia suunnanvaihtotiloja on kolme:

### AUTO REVERSING:

Jos kuormitus saavuttaa vääntövoiman esiasetetun raja-arvon käytön aikana, moottoroitu käsikappale vaihtaa automaattisesti suuntaa. Kun kuormitus poistuu, moottoroidun käsikappaleen pyörimissuunta palautuu automaattisesti normaaliksi (myötäpäivään).

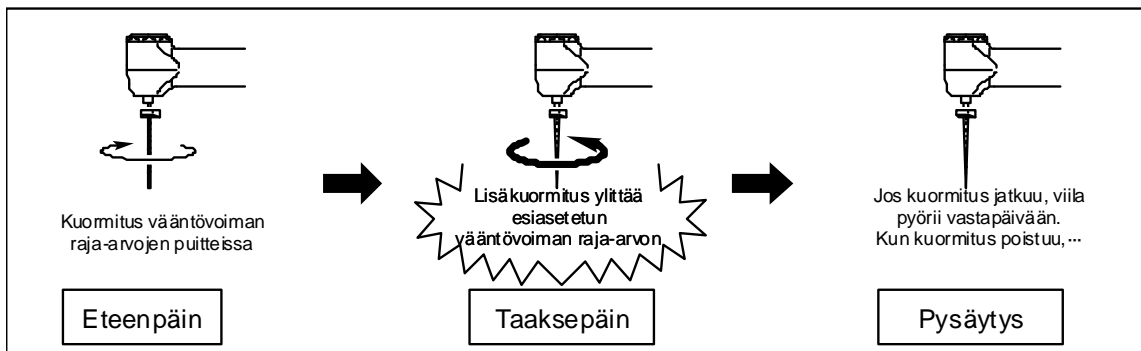


Kuva 8

### AUTO STOP:

Jos kuormitus saavuttaa vääntövoiman esiasetetun raja-arvon käytön aikana, moottoroitu käsikappale vaihtaa automaattisesti suuntaa. Kun kuormitus poistuu, moottoroidun käsikappaleen pyörimisliike pysähtyy. LCD-paneelissa näkyy vuorotellen " - - - " ja pyörimisnopeus.

Jos haluat, että viila pyörii jälleen eteenpäin, paina virtapainiketta kaksi kertaa.





Kuva 9





### AUTO REVERSE OFF:

Jos kuormitus saavuttaa vääntövoiman esiasetetun raja-arvon käytön aikana, moottoroitu käsikappale pysähtyy automaattisesti vaihtamatta suuntaa. LCD-paneelissa näkyy vuorotellen " - - - " ja pyörimisnopeus.

Jos haluat, että viila pyörii jälleen eteenpäin, paina virtapainiketta kaksi kertaa.

Kun moottoroitu käsikappale käynnistyy ja kuormitus on noin puolet esiasetetusta vääntövoiman raja-arvosta, laite antaa äänihälytyksen (palkkinäytössä ). Ääni muuttuu, kun kuormitus lähestyy vääntövoiman raja-arvoa (palkkinäytössä .

## HUOMAUTUKSIA

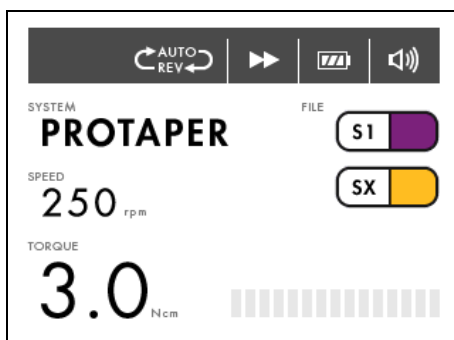
- Tämä toiminto on käytettävissä vain jatkuvasti pyörivissä järjestelmissä.
- Tämä toiminto ei ole käytössä pyörimissuunnan vaihdon aikana.
- Kun akun jäljellä olevan varauksen merkinä on ” ”, moottoroidun käsikappaleen kuormituksen antama todellinen teho ei välttämättä riitä esiasetetun vääntövoiman raja-arvon saavuttamiseen. Tällöin automaattista suunnanvaihtoa ei aktivoida. Mikäli tarvitaan suurta vääntövoimaa, käytä verkkolaitetta tai käytä laitetta silloin, kun akun jäljellä oleva varaus on ” ”).
- Jos moottoroitua käsikappaletta kuormitetaan jatkuvasti, se voi pysähtyä automaattisesti ylikuumentumisen välttämiseksi. Älä käytä moottoroitua käsikappaletta tässä tapauksessa hetkeen, vaan anna sen ensin jäähtyä.

## 6.7. Viilajärjestelmän valitseminen

Valitse jokin muu viilajärjestelmä painamalla painiketta SYSTEM (JÄRJESTELMÄ) ▲ tai ▼. Näytössä näytetty viilajärjestelmä on valittu järjestelmä.

### 6.7.1. Jatkuvasti pyörivät viilajärjestelmät

Kun viilajärjestelmä on valittu, järjestelmän ensimmäinen viila tulee automaattisesti näyttöön.



Valitse seuraava viila painamalla painiketta FILE (VIILA) ►.  
Valitse edellinen viila painamalla painiketta FILE (VIILA) ◀.

## VAROITUS

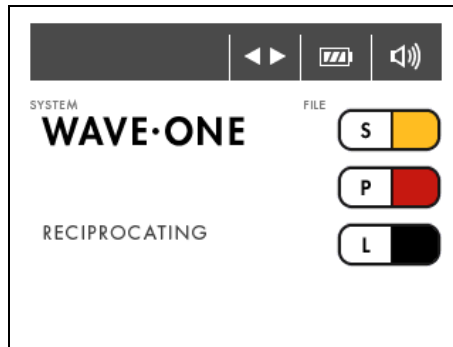
Älä käytä edestakaiseen liikkeeseen suunniteltuja viiloja jatkuvasti pyörivässä tilassa.



## 6.7.2. Edestakaisin liikkuvat viilajärjestelmät

WaveOne® Gold, WaveOne® - ja RECIPROC®-viilat on suunniteltu erityisesti edestakaista liikettä varten. Ensin instrumentti liikkuu leikkaussuuntaan, minkä jälkeen suunta vaihtuu ja instrumentti vapautuu. Edestakaisen liikkeen kulmat ovat tarkkoja ja instrumentin mallin ja X-SMART® Plus -laitteen mukaisia.

Mikäli yksi edellä mainituista edestakaisin liikkuvista viiloista on valittuna, näytössä järjestelmän nimen alapuolella lukee RECIPROCATING (EDESTAKAINEN LIIKE). Järjestelmän edestakaisin liikkuvat viilat näytetään näytön oikeassa reunassa.



### VAROITUS

Älä käytä jatkuvaan pyörimiseen suunniteltuja viiloja edestakaisessa liikkeessä.

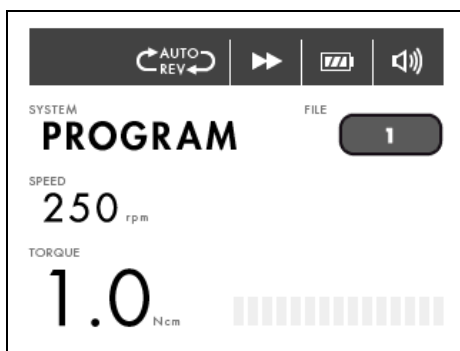


### HUOMAUTUKSIA

- Edestakaisin liikkuvien viilojen osalta asetuksia, kuten nopeutta ja vääntövoimaa, ei voida säätää.
- Edestakaisin liikkuvat viilat voidaan erottaa jatkuvasti pyörivistä viiloista niiden erityisen muodon avulla: niissä on ulkokierre ja varressa on värillinen muovirengas.
- Edestakaisin liikkumisen tilassa automaattinen suunnanvaihto on pois käytöstä.
- Edestakaisessa liikkeessä laite antaa äänihälytyksen kun kuormitus lähestyy vääntövoiman raja-arvoa. Jos näin tapahtuu, älä paina viilaa juurikanavaan, vaan ota viila juurikanavasta ja puhdista urat.
- Kun maksimivääntövoima on saavutettu, moottori pysähtyy. Jos näin käy, poista viila juurikanavasta, puhdista urat ja käynnistä uudestaan.

## 6.7.3. ”Ohjelma” jatkuvasti pyöriville viilajärjestelmille

Käyttömukavuuden lisäämiseksi laitteessa on 5 ohjelmaa, joille on määritetty oletusarvoiset vääntövoima- ja nopeusasetukset (katso luku 13. Ohjelma – jatkuvan pyörimisen yksilöllinen ohjelma).



Valitse seuraavan ohjelman numero painamalla painiketta FILE (VIILA) ►.  
Valitse edellisen ohjelman numero painamalla painiketta FILE (VIILA) ◀.

- Muuta näitä asetuksia kirjoittamalla niiden päälle alla kuvatulla tavalla. Näin voit koota oman välinesarjasi itsenäisesti viilan valmistajasta tai suositelluista sarjoista riippumatta.
- Oletusarvojen palauttamista koskevat ohjeet ovat luvussa 6.8. Tehtaan oletusasetukset.
- Yksilöllisten asetusten tallentaminen, katso taulukko luvussa 13. Ohjelma – jatkuvan pyörimisen yksilöllinen ohjelma.

#### 6.7.4. Vääntövoiman ja nopeuden muuttaminen



##### HUOMAUTUKSIA

- Nopeutta ja vääntövoimaa ei voida muuttaa edestakaisin liikkuvissa järjestelmissä.
- Kun moottoroitu käsikappale on liikkeessä, nopeutta ja vääntövoimaa voidaan muuttaa, mutta uusia asetuksia ei voida tallentaa.

Kun olet valinnut haluamasi jatkuvasti pyörivän viilan, valitse nopeusasetus painamalla + tai – SPEED (NOPEUS) -painikkeita.

Kun oletusarvoista nopeusasetusta muutetaan, NOPEUS näytetään suluissa.

Jos asetusta ei tallennetta MEMO (MUISTI) -painiketta painamalla, asetusta menetetään kun toinen viila-asetus valitaan.

Nopeudeksi voidaan asettaa 250–1 000 rpm (50 rpm:n tarkkuudella) tai 1 000–1 200 rpm (100 rpm:n tarkkuudella).

Valitse haluamasi vääntövoima-asetus painamalla + tai – TORQUE (VÄÄNTÖVOIMA) -painikkeita.

Kun oletusarvoista vääntövoima-asetusta muutetaan, VÄÄNTÖVOIMA näytetään suluissa.

Jos asetusta ei tallennetta MEMO (MUISTI) -painiketta painamalla, asetusta menetetään kun toinen viila-asetus valitaan.

Vääntövoimaksi voidaan valita 0,6–4,0 Ncm (0,1 Ncm:n tarkkuudella).

Kaikkien jatkuvasti pyörivien viilajärjestelmien esiasetettuja vääntövoima- ja nopeusarvoja voidaan muuttaa yksittäin.

## HUOMAUTUS

Ennen kuin käytät moottoroitua käsikappaletta, tarkista muutettujen parametrien virheettömyys.

### 6.8. Tehtaan oletusasetukset

Palauta alkuperäiset oletusparametrit noudattamalla seuraavia yleisiä palautusohjeita:

1. Katkaise virta.
  2. Kytke verkkolaite ja tarkista, että AC-IN (VERKKOVIRTA) -valo syttyy (katso kohta 6.5.10. Verkkolaitteen kytkeminen).
  3. Paina VIRTAPAINIKETTA yli kaksi sekuntia samalla, kun painat MEMO (MUISTI) -painiketta.
- Tämän aikana näytössä lukee:



- Kun prosessi on valmis, näytössä lukee:



- Tämän jälkeen näyttö palaa viilakirjaston ensimmäiseen järjestelmään.

## HUOMAUTUKSIA

- Tätä toimintoa ei aktivoida, jos laitetta ei ole kytketty verkkolaitteeseen.
- Huomaa, että kaikki yksilölliset asetukset poistetaan, kun oletusasetukset on palautettu.

## 6.9. Akun uudelleenvaraaminen

Toistuva lyhytaikainen käyttö ja lataaminen voivat heikentää nikkeli-metallihydridiakkujen latauskapasiteettia. Ilmiötä kutsutaan muistivaikutukseksi. Ongelma voidaan korjata varaamalla akku uudestaan.

1. Katkaise virta.
2. Kytke verkkolaite ja tarkista, että AC-IN (VERKKOVIRTA) -valo syttyy (katso kohta 6.5.10. Verkkolaitteen kytkeminen).
3. Paina VIRTAPAINIKETTA yli kaksi sekuntia samalla kun painat REV (SUUNTA) -painiketta.
4. Laite antaa pitkän äänimerkin ja uudelleenvaraus aktivoituu. CHRГ (LATAUS) -valo vilkkuu hitaasti.
5. Akku tyhjenetään ja ladataan automaattisesti. Prosessi kestää noin kymmenen tuntia.
6. Jos haluat keskeyttää prosessin, paina VIRTAPAINIKETTA yli kaksi sekuntia.



### HUOMAUTUKSIA

- Tätä toimintoa ei aktivoida, jos laitetta ei ole kytketty verkkolaitteeseen.
- Tätä ei tarvitse tehdä jokaisella latauskerralla. Toimintoa tulee käyttää, jos akun käyttöaika on lyhentynyt, vaikka akku on suhteellisen uusi.
- Älä varaa akkua uudestaan toiseen kertaan lyhyen ajan sisällä. Muuten muistivaikutus voi vahvistua.
- Tämä toiminto on tehokas ratkaisu muistivaikutusilmiöön. Sitä ei kuitenkaan voida ratkaista kerralla akun ominaisuuksien vuoksi. Suosittelemme, että toistat prosessin muutaman kerran.

## 6.10. Ohjelmistoversion näyttäminen

1. Kytke virta päälle ja valitse jatkuvasti pyörivä viilajärjestelmä.
  2. Paina painikkeita + ja – TORQUE (VÄÄNTÖVOIMA) samaan aikaan yli kaksi sekuntia.
- Näyttöön ilmestyy laitteen ohjelmistoversio. Esimerkki:



- Tämän jälkeen näyttö palaa viilakirjaston ensimmäiseen järjestelmään.

## 6.11. Kunnossapito

### 6.11.1. Akun vaihtaminen

X-SMART® Plus toimii ladattavalla akulla. Akku voidaan ladata 300–500 kertaa laitteen käyttöolosuhteista riippuen.

Akku täytyy vaihtaa, jos sen käyttö- tai latausaika lyhenee tai pyörimisteho heikkenee eikä akun varaaminen uudestaan korjaa ongelmaa.

Noudata akkua vaihtaessasi AKUN VAIHTOON LIITTYVÄT VAROTOIMET -kohdassa annettuja ohjeita. Huomaa, että Dentsply Maillefer ei vastaa toimintahäiriöistä tai virheistä, jotka johtuvat seuraavassa AKUN VAIHTOON LIITTYVÄT VAROTOIMET -kohdassa annettujen ohjeiden laiminlyömisestä.



#### AKUN VAIHTOON LIITTYVÄT VAROTOIMET

- Käyttäjä saa avata vain akkulokeron kannen.
- Hanki ja käytä vain suositeltua akkua (osanumero A1007 000 00 100).. Muut akut saattavat vaurioittaa laitetta tai ne voivat vuotaa tai räjähtää.
- Älä vaihda akkua jos kätesi ovat märät, sillä se voi aiheuttaa akun oikosulun ja laitteeseen voi päästä kosteutta.

Akkulokero sijaitsee laitteen takana. Lokeron kansi on kiinnitetty ruuvilla laitteen alapuolelta käsin.

1. Katkaise virta.
2. Irrota verkkolaite.
3. Irrota kannen kiinnitysruuvi ruuvimeisselin avulla.
4. Työnnä kantta hiukan alaspäin nuolen suuntaan (pohjaa kohti) ja irrota se.
5. Poista akku ja vedä johto ulos liittimestä kiinni pitäen.



#### HUOMAUTUKSET

- Varmista, että verkkolaite on irrotettu, ennen kuin vaihdat akun.
  - Kun irrotat akun johdon, muista pitää kiinni liittimestä. Muuten johto voi vaurioitua.
6. Yhdistä akun johtoliitin laitteen liittimeen noudattamalla akkulokeron sisäpuolella olevia plus- ja miinusnapojen merkintöjä. Pane akku varovasti paikoilleen lokeroon, jotta johto ei jää väliin.



#### HUOMAUTUS

Jos liittimen kiinnittäminen on vaikeaa, navat voivat olla väärinpäin. Älä työnnä sitä paikalleen voimaa käyttäen.

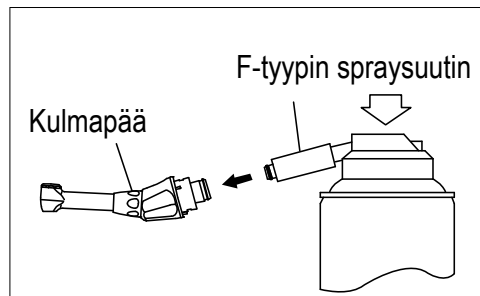
7. Sulje akkulokeron kansi.
8. Kiristä ruuvi ruuvimeisselin avulla. Älä käytä kiristyksessä liiallista voimaa.
9. Lataa akku ennen käyttöä.

### HUOMAUTUS

Käytetyt nikkeli-metallihydridiakut voidaan kierrättää, mutta paikalliset lait eivät välttämättä salli niiden hävittämistä. Palauta akut jälleenmyyjälle.

## 6.11.2. Kulmapään voitelemine

- Voitele kulmapää vain erityissprayllä.
  - Voitele kulmapää jokaisen käytön jälkeen ja ennen sterilointia.
1. Kierrä spraysuutin pulloon (noin 10 kierrosta).



2. Aseta spraysuutin sisään kulmapään takaosaan ja voitele 2–3 sekunnin ajan, kunnes kulmapäästä valuu öljyä.
3. Pyyhi ylimääräinen öljy pois, ennen kuin kiinnität voidellun kulmapään moottoroituun käsikappaleeseen. Aseta se pystyyn tai kallelleen, jotta ylimääräinen öljy valuu ulos painovoiman vaikutuksesta. Kiinnitä kulmapää, kun ylimääräinen öljy on poistettu.

### VAROITUS

Älä voitele moottoroitua käsikappaletta.

### HUOMAUTUKSET

- Pidä kulmapäästä lujasti kiinni, jotta se ei irtoa painesuihkun vaikutuksesta.
- Älä koskaan käytä suihkepulloa ylösalaisin. Muutoin suuttimesta tulee vain ponnekaasua, ei öljyä.

## 6.12. Puhdistus, desinfiointi ja sterilointi

### 6.12.1. Aluksi

Hygieni- ja terveysystistä kulmapää täytyy puhdistaa, desinfioida ja steriloida ennen jokaista käyttöä ristikontaminaation estämiseksi. Tämä koskee ensimmäistä käyttökertaa sekä jokaista käyttökertaa sen jälkeen.

## 6.12.2. Yleiset suositukset

- Käytä desinfiointiliuosta, jonka teho on hyväksytty (sisältyy VAH/DGHM-luetteloon, CE-merkintä, FDA:n ja Health Canadan hyväksyntä), ja noudata desinfiointiaineen valmistajan antamia käyttöohjeita.
  - Älä käytä kloridipohjaisia puhdistusaineita.
  - Älä käytä valkaisuainetta tai kloridipohjaisia desinfiointiaineita.
- Käytä oman turvallisuutesi vuoksi suojarusteita (suojakäsineitä, suojalaseja ja maskia).
- Käyttäjä on vastuussa tuotteen steriiliydestä ensimmäisellä ja seuraavilla käyttökerroilla sekä rikkoutuneiden tai likaisten instrumenttien asianmukaisesta käsittelystä steriloinnin jälkeen.
- Veden laadun on oltava paikallisten määräysten mukainen erityisesti viimeisessä huuhteluvaiheessa tai käytettäessä pesu- ja desinfiointikonetta.
- Älä steriloi moottoroitua käsikappaletta, ohjauksikköä, verkkolaitetta tai moottoroidun käsikappaleen pidikettä. Jokaisen käytön jälkeen kaikki osat, jotka ovat olleet kosketuksissa tartuntavaarallisten aineiden kanssa, on pyyhittävä desinfiointi- ja puhdistusaineella (bakteereja ja sieniä tappavalla liuoksella, joka ei sisällä aldehydiä), jolla on VAH/DGHM-hyväksyntä, CE-merkintä ja FDA:n ja Health Canadan hyväksyntä.
- Noudata valmistajan ohjeita juurikanavaviilojen steriloinnissa.

## 6.12.3. Yksityiskohtaiset toimintaohjeet

Vain kulmapäätä varten.

#	Tehtävä	Toimenpide	Vaara
1	Valmistelu	Irrota kulmapää moottoroidusta käsikappaleesta ja irrota viila istukasta.	
2	Automaattinen puhdistus pesu- ja desinfiointikoneessa	Laita kulmapää pesu- ja desinfiointikoneeseen (Ao-arvo > 3000 tai vähintään 5 min 90°C:n (194 F) lämpötilassa).	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estä kulmapään osuminen muihin instrumentteihin, tarvikkeisiin, tukiin tai säiliöön.</li><li>- Noudata ohjeita ja valmistajan ilmoittamia pitoisuuksia (katso myös Yleiset suositukset).</li><li>- Käytä vain standardin EN ISO 15883 vaatimukset täyttävää pesu- ja desinfiointikonetta, ja huolla ja kalibroi kone säännöllisesti.</li><li>- Varmista, että kulmapää on kuiva, ennen kuin siirryt seuraavaan vaiheeseen.</li></ul>
3	Tarkastus	Tarkasta kulmapäät ja poimi joukosta vialliset.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Likainen kulmapää on puhdistettava ja desinfioitava uudelleen.</li><li>- Voitele kulmapää tarkoitukseen sopivalla voiteluspraylla ennen pakkaamista.</li></ul>

#	Tehtävä	Toimenpide	Vaara
4	Pakkaaminen	Pakkaa kulmapää sterilointipussiin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarkista valmistajan ilmoittama pussin säilyvyysaika varastointiajan määrittämiseksi.</li> <li>- Käytä pakkausta, joka kestää vähintään 141 °C:n (286 °F) lämpötilaa ja vastaa standardin EN ISO 11607 vaatimuksia.</li> </ul>
5	Sterilointi	Höyrysteriloi 134 °C:n (274 °F) lämpötilassa kolmen minuutin ajan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Käytä vain autoklaavia, joka täyttää standardien EN 13060 ja EN 285 vaatimukset.</li> <li>- Käytä standardin ISO 17665 mukaista hyväksyttyä sterilointimenetelmää.</li> <li>- Noudata autoklaavin valmistajan antamia huolto-ohjeita.</li> <li>- Käytä vain tätä suositeltua sterilointimenetelmää.</li> <li>- Valvo steriloinnin tehokkuutta (pakkaus on ehjä, ei kosteutta, sterilointi-indikaattorin värin muutos, fysikaalis-kemialliset indikaattorit, digitaaliset käyttökertojen tiedot).</li> <li>- Kirjaa toimenpidetiedot.</li> </ul>
6	Varastointi	Säilytä kulmapää sterilointipakkauksessa kuivassa ja puhtaassa paikassa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steriiliyttä ei voi taata, jos pakkaus on auki, rikkoutunut tai märkä.</li> <li>- Tarkista pakkaus ja kulmapää ennen käyttöä (pakkaus on ehjä, kosteutta ei näy ja säilyvyysaika ei ole umpeutunut).</li> </ul>


## 7. Tekniset tiedot

Tämä laite täyttää turvallisuusstandardin IEC60601-1 ja EMC-standardin (sähkömagneettinen yhteensopivuus) IEC60601-1-2 vaatimukset ja sillä on CE-vaatimustenmukaisuusmerkintä.




### 7.1. Laitteen luokitukset

- Sähköiskusuojauksen tyyppi:

Luokan II laite:  ja laitteessa on sisäinen virtalähde

- Sähköiskusuojauksen aste:

B-tyypin potilasta koskettava osa: 



- Suojaus vettä vastaan standardin IEC 60529 nykyisen version mukaisesti: IPX0
- Käyttöturvallisuus, kun tilassa on herkästi syttyviä anestesia-aineiden ja ilman seosta tai hapen ja typpioksidin seosta: ei sovellu käytettäväksi, jos läsnä on herkästi syttyvien anestesia-aineiden ja ilman seosta tai hapen ja typpidioksidin seosta.
- Toimintatapa: Jatkuva toiminta

## 7.2. Tuotteen keskeiset tekniset tiedot

### X-SMART® Plus -ohjausyksikkö

Malli	NE274/NE298
Vääntöalue	0,6–4,0 Ncm jatkuvasti pyörien
Nopeusalue	250–1 200 rpm jatkuvasti pyörien
Nimellisjännite	DC 18 V    0,5 A
Latausaika	Noin 5 tuntia
Mitat	L 107 x S 196 x K 107 mm
Paino	580 g

### Moottoroitu X-SMART® Plus -käsikappale

Malli	EM09M
Mitat	Ø 22,6 x P 133,5 mm
Paino	150 g (moottoroidun käsikappaleen johto mukaan lukien)

## X-SMART® Plus -kulmapää

Malli	MF6
Välityssuhde	6:1
Viilan varren kiinnitys	Ø 2,35 mm ISO1797-1, tyyppi 1
Varren minimi asennuspituus	11 mm
Pyörivän instrumentin maksimi kokonaispituus	46 mm
Istukan tyyppi	Painike
Paino	36 g

## X-SMART® Plus -verkkolaite

Malli	TR30RAM180
	CINCON ELECTRONICS CO., LTD
Tulo	AC 100–240 V 47–63 Hz
Lähtö	DC 18 V 1,67 A
Mitat	L 62 x S 37 x P 109 mm
Paino	300 g

## YMPÄRISTÖOLOSUHTEET KÄYTTÖÄ VARTEN

Lämpötila	10–40°C (50–104 °F)
Kosteus	30–75 %
Ilmanpaine	700–1 060 hPa

## KULJETUS- JA VARASTOINTIOLOSUHTEET

Lämpötila	–10 °C - +50°C (14–122 °F)
Kosteus	10–85 %
Ilmanpaine	500–1 060 hPa

## 8. Vikakoodit

Jos moottoroitu käsikappale pysähtyy epänormaalista syystä, kuten toimintahäiriön, ylikuormituksen tai väärästä käytöstä johtuvan rikkoutumisen vuoksi, laite tarkistaa automaattisesti ohjausyksikön tilan. Se havaitsee epänormaaliuden syyn ja näyttää LCD-paneelissa vikakoodin. Jos vikakoodi näkyy, kytke virta uudestaan päälle ja tarkista, näkyykö sama vikakoodi uudestaan. Jos näin tapahtuu, noudata seuraavan taulukon Tarkista/korjaa-sarakkeen ohjeita.

Virheen esiintyessä näytössä voi lukea esimerkiksi näin:



### HUOMAUTUS

Jos verkkolaite on ollut kytkettynä kun akku on vaihdettu, vikakoodi voi olla aiheeton.

	Vikakoodi	Vika	Syy	Tarkista/korjaa
Kun moottoroitu käsikappale pyörii	E-00	Itsetarkistus	Virtapiirin toimintahäiriö.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
	E-01	Ylivirta	Moottorikäsiappale on lukittu (automaattisen suunnanvaihdon aikana).	Poista kuormitus.
			Moottoroidun käsikappaleen johdossa on oikosulku.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
	E-02	Ylijännite	Virtapiirin toimintahäiriö.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
	E-03	Moottoroidun käsikappaleen anturi	Moottoroidun käsikappaleen johto on irronnut.	Kytke moottoroidun käsikappaleen johto oikein.
			Viallinen anturi (Hall ICE). Katkennut johto (signaalijohto).	Ota yhteys jälleenmyyjään.
E-04	Moottorin ylikuumentuminen	Moottoroituun käsikappaleeseen kohdistui jatkuvasti suuri kuorma suhteellisen pitkän ajan.	Anna moottorin jäähtyä, ennen kuin jatkat käyttöä.	

	Vikakoodi	Vika	Syy	Tarkista/korjaa
	E-05	PAM-virtapiiri	Epänormaali jännite syntynyt käynnistys-/pysäytysvirtapiirissä. Viallinen käynnistys-/pysäytysvirtapiiri PAMista (L-kannatin).	Ota yhteys jälleenmyyjään.
	E-06	Moottorin lukko	Moottoroitu käsikappale on lukittu käynnistyksen aikana.	Poista kuormitus.
			Viallinen kulmapää. Viallinen moottori. Viallinen anturi (Hall ICE). Katkennut johto (signaali- tai virtajohto).	Ota yhteys jälleenmyyjään.
	E-08	Ylivirta	Katkennut johto (virtajohto). Moottorin käämin oikosulku.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
	E-09	ITRIP	Viallinen moottori ja virtapiiri.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
Latauksen aikana	E-10	Akkuvirta	Akkuvirta on liian alhainen tai korkea. Akku on tyhjä tai sitä ei ole.	Pane akku akkulokeroon tai vaihda akku.
	E-11	Näyttö	Viallinen näytönohjain.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
	E-12	Akun alhainen jännite	Akun jännite on liian alhainen. Akkua ei ole tai sen käyttöikä on päättynyt.	Pane akku akkulokeroon tai vaihda akku.
	E-13	Akun korkea jännite	Akun jännite on liian korkea (virtapiirin toimintahäiriö).	Ota yhteys jälleenmyyjään.
	E-14	Käyttölämpötilan ulkopuolella	Käyttölämpötilan ulkopuolella tai akkuosaston termistori on vaurioitunut.	Käytä käyttölämpötilassa tai vaihda akku.
Muu	E-15	Akun tuottama epänormaali lämpö	Akku tuottaa epänormaalia lämpöä.	Vaihda akku. Jos myös uusi akku tuottaa epänormaalia lämpöä, kyseessä voi olla virtapiiriin toimintahäiriö. Ota yhteys jälleenmyyjään.
	E-16	LCD-paneeli	Viallinen LCD-paneeli.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
Kalibroinnin aikana	E-18	Ylärajan ulkopuolella	Moottoroidun käsikappaleen tai kulmapään käyttöikä on umpeutunut.	Vaihda moottoroitu käsikappale tai kulmapää.
	E-19	Alarajan ulkopuolella		

## 9. Vianmääritys

Kun laitteen käytössä on ongelmia, tarkista seuraavat ohjeet ennen yhteyden ottamista jälleenmyyjään. Jos sopivaa ongelmanratkaisua ei löydy tai ongelma ei korjaannu näiden ohjeiden avulla, tuote saattaa olla viallinen. Ota yhteys jälleenmyyjään.

### X-SMART® Plus -ohjausyksikkö ja -verkkolaite

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Virta ei kytkeydy päälle.	Verkkolaitetta ei ole kytketty.	Tarkista liitäntä.
	Verkkolaitteen liitintä ei ole työnnetty pistorasiaan tai pistorasia ei anna virtaa.	Tarkista liitäntä.
	Akku on tyhjä.	Lataa akku tai käytä verkkolaitetta.
	Akku ei ole paikoillaan.	Pane akku paikoilleen tai käytä verkkolaitetta.
	Sisäinen sulake on palanut.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
AC-IN (VERKKOVIRTA) -valo ei pala.	Verkkolaitetta ei ole kytketty.	Tarkista liitäntä.
	Verkkolaitteen liitintä ei ole työnnetty pistorasiaan tai pistorasia ei anna virtaa.	Tarkista liitäntä.
	Sisäinen sulake on palanut.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
	Verkkolaitteen sulake on palanut.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
Verkkolaite ei toimi. CHRG (LATAUS) -valo ei pala.	Akku ei ole paikoillaan.	Pane akku paikoilleen.
	Akku on ladattu täyteen tai lähes täynnä.	Ei ongelmaa.
	Akun lämpötila on alhainen.	Jos akun lämpötila on alle 0 °C (32 °F), akkua ei voi ladata. Lataa akku lämpimässä tilassa. Varo kosteuden tiivistymistä.
	Akun lämpötila on korkea.	On täysin normaalia, että akun lämpötila nousee hiukan heti latauksen jälkeen. Jos akku on kuuma normaalin käytön aikana, kyseessä voi olla merkki epänormaalista toiminnasta. Ota yhteys jälleenmyyjään.
	Vikakoodi näytetään.	Katso luku 8.

## Moottoroitu X-SMART® Plus -käsikappale

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Moottoroidun käsikappaleen pyörimisliike ei käynnisty.	Moottoroidun käsikappaleen johto on irronnut.	Tarkista liitäntä.
	Moottoroitu käsikappale tai sen johto on vaurioitunut.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
Moottoroidun käsikappaleen pyörimisliike ei käynnisty. (Vikakoodi E-01 näytetään.)	Kulmapää on tukkeutunut.	Puhdista tai vaihda kulmapää.
	Moottoroidussa käsikappaleessa tai sen johdossa on oikosulku.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
Moottoroidun käsikappaleen pyörimisliike ei käynnisty. ("• • •" ja pyörimisnopeus näytetään vuorotellen.)	Kulmapää on tukkeutunut.	Puhdista tai vaihda kulmapää.
	Moottoroidussa käsikappaleessa tai sen johdossa on oikosulku.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
Kun virta kytketään päälle, laite antaa merkkiäänänsä mutta moottoroitu käsikappale ei pyöri.	Virta kytketään painamalla virtapainiketta.	Tarkista virtapainike.
	Moottoroidun käsikappaleen virtapainikkeessa on oikosulku.	Ota yhteys jälleenmyyjään.
Moottoroitu käsikappale jatkaa pyörimistä.	Moottoroitua käsikappaletta pyöritetään virtapainikkeen avulla.	Pysäytä pyöriminen painamalla virtapainiketta.
Jatkuvasti pyörivä viila jumittuu juurikanavassa.	Väärä viila-asetus. Instrumenttiin kohdistuu liikaa painetta.	Vaihda pyörimissuunta painamalla REV (SUUNTA) -painiketta. Käynnistä moottori ja vedä viila varovasti ulos.
Edestakaisin liikkuva viila jumittuu juurikanavassa.	Instrumenttiin kohdistuu liikaa painetta. Viilaa ei ole puhdistettu säännöllisesti.	Yritä poistaa viila pihdeillä vetämällä viilaa ulospäin ja pyörittämällä sitä kevyesti myötäpäivään.

## 10. Takuu

Valmistaja vastaa tuotteen materiaali- ja valmistusvirheistä, kun laite on asennettu asianmukaisesti ja sitä on käytetty ja huollettu ohjeiden mukaisesti.

X-SMART® Plus -tuotteella on 36 kuukauden takuu (poikkeus: kulmapään ja akku takuu on 12 kuukauden) ostopäivästä laskien.

Jos tuotteessa ilmenee vikaa 30 päivän kuluessa asennuksesta, ota heti yhteys jälleenmyyjään (varaudu esittämään ostotosite).

## 11. Tuotteen hävittäminen



ÄLÄ HÄVITÄ TALOUSJÄTTEEN MUKANA!

Jälleenmyyjä huolehtii tuotteen ja sen osien kierrättämisestä.

## 12. Symbolit

	Sarjanumero
	Valmistaja
	Valmistuspäivämäärä
	Luokan II laite
	Tyypin B soveltuvin osin
	Huomio! Tutustu käyttöohjeisiin.
	Katso käyttöohjeet
	Kierrätys: ÄLÄ HÄVITÄ TALOUSJÄTTEEN MUKANA! Jälleenmyyjä huolehtii tuotteen ja sen osien kierrättämisestä.
	Tasavirta (liitäntä virtalähdettä varten)
	Autoklaavaus määrättyssä lämpötilassa
	Avattua pakkausta ei vaihdeta.
<b>VAROITUS</b>	Ohjeiden noudattamatta jättäminen voi vahingoittaa laitetta tai käyttäjää/potilasta
<b>HUOMAUTUS</b>	Lisätietoa, seloste laitteen käytöstä ja toiminnasta
	Tunnus varusteen tai varusteosan päällä, joka sisältää RF-lähettimeä tai aiheuttaa diagnoosiin tai hoitoon RF-sähkömagneettista energiaa
	Vain sisäkäyttöön
	Vaihtovirta
	Tuote täyttää UL-turvallisuusstandardin vaatimukset

### LIITE

Sähkömagneettiset päästöt ja häiriönsieto (englanniksi)

Katso sivu 41

### 13. Ohjelma – yksilöllinen jatkuvan pyörimisen ohjelma

Kirjoita viilakoot ja niitä vastaavat arvot seuraavaan taulukkoon vääntövoiman ja nopeusarvojen yksilöllisiä asetuksia varten (katso lisätietoja kohdasta 6.7.3.):

Viilan asema	Viilatyppi	Ncm	Rpm
01			
02			
03			
04			
05			

Ohjelman oletusasetukset:

Viilan asema	Ncm	Rpm
01	1.0	250
02	1.5	250
03	2.0	250
04	3.0	250
05	4.0	250

Katso luvusta 6.8 oletusparametrien palautusohjeet. Tehtaan oletusasetukset.



# APPENDIX

## Electromagnetic Emissions and Immunity (English)

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions		
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the device should ensure that it is used in such an environment.		
Emission test	Conformity	Electromagnetic environment - guidance
RF Emissions CISPR11	Group 1	The device uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF Emissions CISPR 11	Class B	The device is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity


The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the device should ensure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 6$ kV contact $\pm 8$ kV air	$\pm 6$ kV contact $\pm 8$ kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV for power supply lines $\pm 1$ kV for input/output	$\pm 2$ kV for power supply lines $\pm 1$ kV for input/output	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV line(s) to line(s) $\pm 2$ kV line(s) to earth	$\pm 1$ kV line(s) to line(s) $\pm 2$ kV line(s) to earth	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	< 5% $U_T$ (> 95% dip in $U_T$ ) for 0,5 cycle  40% $U_T$ (60% dip in $U_T$ ) for 5 cycles  70% $U_T$ (30% dip in $U_T$ ) for 25 cycles  < 5% $U_T$ (> 95% dip in $U_T$ ) for 5 sec	< 5% $U_T$ (> 95% dip in $U_T$ ) for 0,5 cycle  40% $U_T$ (60% dip in $U_T$ ) for 5 cycles  70% $U_T$ (30% dip in $U_T$ ) for 25 cycles  < 5% $U_T$ (> 95% dip in $U_T$ ) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the device requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the device be powered from an uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.

NOTE:  $U_T$  is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity

The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the device should ensure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 Vrms	<p>Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the device, including cables, than the recommended separation distance calculated from that equation applicable to the frequency of the transmitter.</p> <p>Recommended separation distance:  <math>d = 1,2 \sqrt{P}</math>  <math>d = 1,2 \sqrt{P}</math> 80 MHz to 800 MHz  <math>d = 2,3 \sqrt{P}</math> 800 MHz to 2,5 GHz</p> <p>Where <math>P</math> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <math>d</math> is the recommended separation distance in meters (m).</p>
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	<p>Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey <sup>a</sup>, should be less than the compliance level in each frequency range <sup>b</sup>.</p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> <div style="text-align: center;">  </div>

NOTE 1: At 80MHz and 800MHz, the higher frequency range applies.

NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

a Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobiles radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the device is used exceeds the applicable RF compliance level above, the device should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the device.

b Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

Cables and accessories	Maximum length	Shield	Connector	Complies with
Motor Handpiece cord	1.65 m	Unshielded	Plastic	RF emissions, CISPR11, Class B/ Group 1 Harmonic emissions, IEC 61000-3-2, Class A Voltage fluctuations/ flicker emission IEC 61000-3-3 Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2 Surge IEC 61000-4-5 Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11 Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8 Conducted RF IEC 61000-4-6 Radiated RF IEC 61000-4-3
AC Adapter	1.80 m	Unshielded	Plastic	

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the device

The device is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the device can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the device as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter (W)	Separation distance according to frequency of transmitter (m)		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz to 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance  $d$  in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where  $P$  is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

NOTE 1: At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

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



Maillefer Instruments Holding Sarl  
Chemin du Verger 3  
CH – 1338 Ballaigues  
Suisse