

FESTOOL

ASIAKASLEHTI. #1

PUUSEPPIEN JA KIRVESMIESTEN AMMATTIJULKAISU.

KESÄ
2020

KÄTEEN SOPIVAT TYÖKALUT

TÄMÄN NUMERON PÄÄTEEMANA
OVAT TÄRKEIMMÄT TYÖKALUSI:
OMAT KÄTESI!



SAW STOP!

KIINTOPISTE UUSI PÖYTÄSAHA TKS 80, JOKA ON VARUSTETTU SAWSTOP-TEKNOLOGIALLA ⁰⁴
TIETO PÖLYTÖN TYÖSKENTELY OPTIMAALISEN PÖLYNPOISTOJÄRJESTELMÄN AVULLA ²⁰
TYÖKALUT UUSI RUUVARIPERHE, JOKA ON VARUSTETTU UUDELLA LITIUMIONIÄKULLÄ ²⁶
KATSE SISÄTILOIHIN MIKSI FESTOOL-TYÖKALUT TAKAAVAT OPTIMAALISEN OTTEEN ⁴⁰
TYÖKALUVINKKI TYHJIÖKIINNITYSTUKI CT WINGS TOIMII KOLMANTENA KÄTENÄ ⁵⁰

PÄÄKIRJOITUS

Arvoisa lukija,

Festool-asiakkaat ovat tunnettuja positiivisesta uteliaisuudestaan. Mitä uutta markkinoilla on tarjolla? Miten töitä voi helpottaa entistä enemmän? Miten työt saa tehtyä entistä turvallisemmin ja siistimmin? Tai: Mitä uutta alalla tapahtuu ja mitä ammattitoverit tekevät? Näihin kysymyksiin löydät vastaukset uudesta **puuseppien ja kirvesmiesten asiakaslehestämme**. Se on tarkoitettu kaikille niille, jotka haluavat tietää muita enemmän ja vastaanottavat mielellään uusia ideoita ja inspiraatiota.

Ensinumerossa esittelemme Festoolin uuden **pöytäsahan TKS 80**, joka on varustettu innovatiivisella **SawStop-teknologialla**. Uusi teknologia parantaa sahaustyön turvallisuutta, minkä ansiosta voit suojata arvokkaimpia työkalujasi – omia sormisi. Uudet **akkuruuvinvääntimet ja -porakoneet** ovat saaneet piristysruiskeen **Li-HighPower Compact -akun** muodossa, jonka suurta virtaa kestävien kennojen avulla saadaan jopa 30 % enemmän käyttöaikaa ja tehoa. Tästä numerosta saat myös tietää, miksi **pölytön työskentely** kannattaa kaikissa projekteissa ja tuo mukanaan monia erilaisia etuja.

Kaikki nämä teemat ja paljon muuta mielenkiintoista löydät uuden ammattijulkaisumme sivuilta. Toivotamme miellyttäviä ja inspiroivia lukuhetkiä asiakaslehden parissa!

Ystävällisin terveisin



Barbara Austel
Festool GmbH:n osakas

SISÄLTÖ

#1

03

04

Kiintopiste

SORMESI – KORVAAMATTOMAN ARVOKKAAT!

Uusi SawStop-tekniologialla varustettu TKS 80 vähentää vakavien käsivammojen riskiä.

16

Työkalut

AINA PÖLYTTÖMÄSTI

CLEANTEC-järjestelmäimurit ovat optimaalisia jokaisessa käyttökohdassa ja pölyluokassa.

20

Tieto

PÖLYNPOISTO

Työpaikan pöly vaarantaa terveyden. Siksi täytyy ehdottomasti käyttää pölynpoistojärjestelmiä.

22

Projects & Work

TALO TALOSSA

Haas Fertigbau -yhtiön kohteissa tarvitaan innovatiivisia ratkaisuja ja tehokkaita työkaluja.

26

Työkalut

THE MAGNIFICENT FIVE

Uusi Festool-ruuviriperhe, joka on varustettu uudella Li-HighPower Compact akulla.

34

Työkalut

YHDISTÄ 4

Neljä apulaista, joilla levyt saa sahattua uskomattoman helposti ja tarkasti.

36

Projects & Work

I, ROBOT

Robottien valmistama puurakenne – onko se rakennusalan tulevaisuutta?

40

Katse sisätiloihin

KÄTEEN SOPIVAT TYÖKALUT

Festool-työkalut ovat ergonomisia, jotta työt sujuvat entistä helpommin.

50

Työkaluvihje

KOLMAS KÄSI

Tyhjiökiinnitystuki CT WINGS on asentajan nerokas apuväline merkintä-, puristus- tai kiinnitystehtävässä.

51

Julkaisutiedot

04



16



22



26



Käsiä kannattaa suojata. Teemme parhaamme sen mahdollistamiseksi. SawStop-teknologiallaan Festool asettaa jälleen aivan uusia mittapuita. Se varmistaa kaikkien kymmenen sormesi turvallisuuden.

Teksti: Ralf Christofori | Kuvat: Thomas Baumann, Roger Nellsjö, Torben Jäger, Annette Kuhls

SAWSTOP!

Sormesi – korvaamattoman arvokkaat!

06 SawStop-teknologia terveytesi suojaksi.

0

Onnettomuus voi tapahtua sahaustöissä silmänräpäyksessä ... kun kiire painaa päälle, kun työtoveri tulee kysymään jotakin tai kun olet hetken muissa ajatuksissa. Tässä puhutaan sekunnin murto-osista. Hetken tarkkaamattomuus voi maksaa sormen – pahimmassa tapauksessa jopa ammatin.

Tämä kuuluu kirvesmiesten ja puuseppien ammattiriskeihin, jonka tätä koskevat onnettomuustilastot osoittavat selkeästi. Vaara on jatkuvasti läsnä kaikissa päivittäisessä työtehtävissä. Mutta riski vähenee merkittävästi, jos vakavien vammojen vaaraa pystytään pienentämään. Juuri tämän edun SawStop-teknologia pystyy tarjoamaan. Sen tarkoituksena on suojata jokaisen ammattilaisen tärkeimpiä työkaluja – hänen sormiaan.

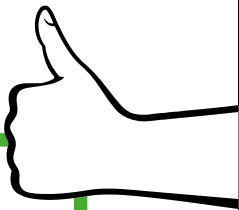
SawStop-teknologian keksi yhdysvaltalainen tri Steve Gass, joka perusti tämän innovaation pohjalta oman yrityksensä. Hän oli patenttiasiamies ja kotinikkari, joka kehitti tämän sahaus-töiden turvallisuutta parantavan järjestelmän sarjatuotantoval-miiksi. Yhdysvalloissa SawStop-teknologia on tähän mennessä pelastanut jo yli 6000 sormea.

Heinäkuussa 2017 SawStop LLC liitettiin sataprosenttisena tytäryrityksenä ja itsenäisenä yhtiönä Tooltechnic Systems (TTS) -ryhmään. SawStop toimittaa amerikan markkinoille laadukkaita pöytäsahoja ja nyt Festool tuo tämän älykkään SawStop-teknologian myös Eurooppaan. Asiakkaiden ja heidän terveytensä suojaksi.



PEUKALOT YLÖS

Oletko joskus yrittänyt työskennellä ilman peukaloita? Ilman peukaloa emme pysty tarttumaan esineisiin; se on liikkuvin ja vahvin sormi – mutta myös suurimmassa vaarassa. Siksi: peukalot ylös uuden SawStop-teknologian kunniaksi!



0,005



SawStop-järjestelmä reagoi viidessä millisekunnissa. Viisi kertaa nopeammin kuin turvatyyny.

16

mikä vastaa 16 tapaturmaa per työpäivä.

4.000

Vuositain tapahtuu n. 4.000 pöytäsahoihin liittyvää onnettomuutta.*



26



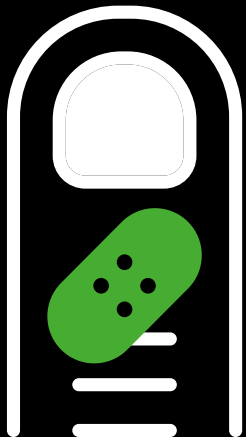
Vakavissa onnettomuuksissa noin 26% uhreista joutuu siirtymään jopa työkyvyttömyyseläkkeelle.

Kummankin käden 5 sormea ovat tärkeimmät työkalumme. Sormen-päissä on 150 kosketusreseptoria per neliösenttimetri – enemmän kuin millään muulla ihoalueella. Tämä tekee niistä niin herkkiä, mutta myös niin tärkeitä.

6.000

Yhdysvalloissa SawStop-teknologia on pelastanut jo yli 6.000 sormea.

HETKENKIN TARKKAAMAT-TOMUUS VOI MAKSAA SORMEN, PAHIMMASSA TAPAUKSESSA JOPA AMMATIN.



* Lähde: DGUV-tilasto "Työtapaturmat 2017"

Lisää turvallisuutta.

SawStop-teknologia ja Festool-geeni.

08

BG-BAU
AWARD
2019

SawStop

S

SawStop-teknologia on erittäin monitahoinen kokonaisjärjestelmä. Herkät anturit tunnistavat johtavat materiaalit, älykäs elektroniikka tarkkailee jatkuvasti sahan toimintatilaa. Jos terä koskettaa ihmisen ihoa, järjestelmä laukaisee patruunan, joka painaa jousen avulla alumiinilohkon sahanterää vasten. Tämä kaikki tapahtuu salamannopeasti: Sahanterä pysähtyy 5 millisekunnin sisällä ja häviää pöydän alle pois vaaravyöhykkeeltä.

TKS 80 on ensimmäinen Festool-saha, jossa on innovatiivinen SawStop-teknologia. Koska Festool noudattaa aina järjestelmääjattelua, johtavat kehitysteknikkomme Matthias Kübeler ja Andreas Sdrzallek asettivat tämän teknologian optimaalisen integroinnin tärkeimmälle sijalle. „Meitä motivoi etenkin se päämäärä, että saimme kehittää ammattilaisille tuotteen, joka tekee heidän työstään huomattavasti turvallisempaa”, kertoo Andreas Sdrzallek. Matthias Kübeler lisää: „Loppujen lopuksi kehitimme huippuluokan sahan, joka sisältää myös tyyppilliset Festool-geenit.”

Tätä mieltä olivat myös saksalaisen rakennusalan ammattijärjestön (BG BAU) EuroTest-palkinnon tuomarit: He palkitsivat jo huhtikuussa 2019 TKS 80 -sahan SawStop-teknologian palkinnolla „Erinomaiset saavutukset työturvallisuuden ja terveyden suojelussa”.

„OLI ERITTÄIN MOTIVOIVA PÄÄMÄÄRÄ INTEGROIDA SAHAAN TÄLLAINEN UPEA TEKNOLOGIA JA TEHDÄ SE AMMATTILAISTEN SAATAVILLE.”

Matthias Kübeler, Festoolin kehitysteknikko



↑ Festoolin kehitysteknikot Matthias Kübeler ja Andreas Sdrzallek testaavat uutta pöytäsahaa TKS 80, joka on varustettu innovatiivisella SawStop-teknologialla.

LISÄTIETOJA

Uutta TKS 80 -sahaa käsittelevän Tech Talk -haastattelun Andreas Sdrzallekin ja Matthias Kübelerin kanssa löydät blogistamme: » www.festool.com/blog/inside/tech-talk-tks-80

SawStop-tarina.

Keksijä Steve Gassin haastattelu.

Yhdysvaltojen Oregonin osavaltiosta löytyy paljon puuta ja puuntyöstöalan yrityksiä. Siksi ei ole mikään sattuma, että hän sai viisaana portlandilaisena miehenä idean kehittää SawStop-teknologian. Keskustelimme tri Steve Gassin kanssa.

FA: Mikä sai teidät suunnittelemaan pöytäsa-
hoissa käytettävän SawStop-teknologian?

SG: Työskentelin patenttiasiamiehenä portlandilaisessa lakiasiaintoimistossa ja olin tehnyt kotinikkarin töitä monien vuosien ajan. Eräänä päivänä olin vastaassani ja ajattelin: mitä jos pystyisin pysäyttämään sahanterän riittävän nopeasti vakavien vammojen välttämiseksi? Silloin kun sain SawStop-idean, tunsin jo ennestään paljon kirvesmiehiä, joille oli tapahtunut vakavia tapaturmia pöytäsahojen kanssa.

FA: Kuinka monta nakkia katkesi, ennen kuin
teknologia alkoi toimia luotettavasti?

SG: Tein ensimmäiset testit prototyyppilläni kosketamalla sormella vain sahanterän kylkeä, eli en koskenut terän hampaita. Myöhemmin käytin nakkeja, kun testasin järjestelmän toimivuuden terän hampaiden kanssa. Silloin nakkeja kului todella monta pakettia. Mutta teknologia toimi melko luotettavasti jo alusta alkaen ja nakit saivat vain pieniä viiltoja.

FA: Saatteko fanipostia ihmisiltä, joiden sormet
ovat pelastuneet?

SG: Muistan etenkin kaksi tapausta: Chicagolainen äiti kertoi, että hänen 15-vuotias poikansa oli koskenut pyörivää sahanterää peukalolla veistotunnin aikana ja tuli silti kotiin sormet vahingoittumattomia, kiitos sahamme SawStop-teknologian. Kauan aikaa sitten sain kirjeen mieheltä, joka oli menettänyt kaksi sormeaan, koska hänen sahassaan ei ollut tarjoamaamme teknologiaa. Hän lähetti meille yksinkertaisen piirroksen, jossa oli ääriiviivat hänen kädestään, josta puuttui sormia. Lisäksi hän kuvaili tapaturman elinikäisiä seurauksia. Se oli yksi liikuttavimmista kirjeistä, joita olen koskaan saanut.



TRI STEVE GASS

Patenttiasiamies, fysiikan tohtori ja yksi neljästä yrityksen SawStop LLC, Portland, Oregon, USA, perustajasta.

Innovatiivinen järjestelmä.

Pöytäsaha TKS 80, joka on varustettu SawStop-tekniikalla.

10

1



Huipputarkkuutta
TKS 80 mahdollistaa tarkan sahaamisen jopa 80 mm:n leikkauskorkeudella. Entistä vähemmän materiaalin yläpinnan repeilyä pitkittäisissä jiirisahauksissa, koska sahanterä kallistuu vasemmalle.

2



Sahanterän ja patruunan nopea vaihto
Pöytäsahan laenneen patruunan voi vaihtaa muutamalla kädenliikkeellä. Tarvitset vain uuden patruunan ja uuden sahanterän: avaa suojus, irrota ja vaihda sahanterä ja patruuna – helppoa eikä totta.

OLE VALPPAANA
SawStop-tekniikasta huolimatta et saa olla huolimaton, vaan sinun pitää aina olla valppaana TKS 80 -sahan käytön aikana! Tekniikka toimii vain viimeisenä keinona käyttäjien suojaamiseksi työturvallisuutta.



3



Luotettava materiaalin testaus
Sisäänrakennetun SawStop-tekniikan herkäät anturit takaavat sähköä johtamattomien materiaalien turvallisen sahaamisen. Epävarmoissa tapauksissa sahattavan materiaalin johtavuus tulee tarkistaa sahanterä pysäytettynä patruunan tarpeettoman laukeamisen estämiseksi. Jos punainen LED-valo syttyy, tällöin patruunan laukeaminen on todennäköistä.

11

5



Salamannopea reaktio
SawStop-tekniikan sydämen muodostaa patruuna, joka painaa jousen avulla alumiinipalan sahanterää vasten. Jos iho koskee sahanterään, terä pysähtyy 5 millisekunnin sisällä ja häviää pöydän alle pois vaaravyöhykkeeltä.

4



Älykäs elektroniikka
SawStop-ohjausjärjestelmän älykäs elektroniikka valvoo jatkuvasti pöytäsahan käyttötilaa. Jos vihreä LED-valo palaa, SawStop-tekniikka on käyttövalmis. Tarvittaessa toiminnon voi myös deaktivoida – esimerkiksi jos sahalla halutaan sahata johtavia materiaaleja.



www.youtube.com/user/festool

Skannaa QR-koodi ja koe SawStop-tekniikka käytännön työssä.

**„MIELESTÄNI ON HENOA,
ETTÄ MARKKINOILLA
ON VIHDOINKIN TYÖKALU,
JOKA TEORIAN SIJASTA
TODELLAKIN SISÄLTÄÄ
KYSEISEN TEKNOLOGIAN.“**

Markus Michalski, puuseppä, huonedynamiikka,
Lichtenwald, Saksa

**„ON HUOJENTAVAA
TIETÄÄ, ETTÄ TAPATUR-
MATILANTEESSA
KAIKKI SORMET
SÄILYVÄT EBJINÄ.“**

Daniel Knoblauch, puuseppä, huonedynamiikka,
Lichtenwald, Saksa

Asiakkaat tietävät parhaiten, pitääkö tuote lupauksensa.
Uusi SawStop-teknoogiolla varustettu TKS 80 vakuutti
testiasiakkaamme loistavilla ominaisuuksillaan.



Kullanarvoinen sijoitus.

Lisäarvo, joka tarjoaa ylittämättömät edut.

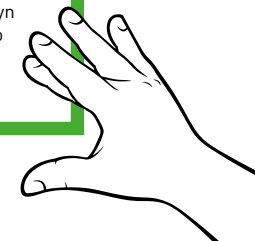
U

Uusi pöytäsaha TKS 80 vakuuttaa myös tarkkuudellaan ja sahauslaadullaan: 80 mm:n leikkauskorkeus ja tarkka kulmaohjain täyttävät kaikki toiveet. Se vähentää materiaalin yläpinnan repeilyä pitkittäisissä jiirisahauksissa, koska sahanterä kallistuu vasemmalle. Tämän lisäksi se tarjoaa kattavat järjestelmätarvikkeet, kuten pituudeltaan ja leveydeltään laajennettavan työtason sekä liukupöydän jopa 920 mm:n katkaisusahauksiin. Eniten ammattilaiset hämmästelevät kuitenkin SawStop-teknologiaa. Aluksi he epäilevät sen toimivuutta, sitten he alkavat kysellä siitä tarkemmin ja lopulta he keuhuvat sitä vuolaasti.

Siksi ei ole mikään ihme, että Festoolin tuotepäällikkö Tobias Beisbart jakaa tämän innostuksen: „TKS 80 on ensimmäinen kannettava pöytäsaha Euroopan markkinoilla, joka sisältää tällaisen teknologian. Se tarjoaa meille ainutlaatuisen mahdollisuuden parantaa ammattilaisten työturvallisuutta. Tähän me haluamme panostaa mielellämme myös tulevaisuudessa.“ Investointi uuteen SawStop-teknologialla varustettuun TKS 80 -sahaan kannattaa etenkin niissä yrityksissä, joissa puuta sahataan joka päivä. Ammattitoissa on ratkaisevaa jokainen sormi, ote, tehtävä ja työntekijä. Työntekijöiden terveyttä ei voi mitata rahassa.

PÖLYTTÖMYYS

Terveysuojelu on tärkeimmällä sijalla puuverstaan päivittäisissä töissä. Tämä ei koske vain sormivammojen estämistä, vaan myös haitalliset pölyltä suojaamista. Siksi myös uudessa TKS 80 -pöytäsahassa: etenkin puupölyn yhteydessä tehokas pölynpoisto on välttämätöntä!



TKS 80



PÖYTÄSAHA TKS 80

- › **Lisää turvallisuutta.** Festoolin ensimmäinen innovatiivisella SawStop-teknologialla varustettu saha entistä turvallisempaan sahaamiseen. Jos sahanterä koskettaa ihoa, terä pysähtyy välittömästi ja häviää työskentelypinnalta. Vähentää vakavien käsivammojen riskiä.
- › **Entistä monipuolisemmat käyttömahdollisuudet.** Jopa 80 mm:n leikkauskorkeudella, laajennettavalla työtasolla sekä pitkittäis- ja kulmaohjaimella varustettu TKS 80 on uskomattoman monipuolinen saha – myös suurten työkappaleiden sahaustöissä.
- › **Vapaampaa työskentelyä ja parempaa tarkkuutta.** Vähentää materiaalin yläpinnan repeilyä pitkittäisissä jiirisahauksissa, koska sahanterä kallistuu vasemmalle.
- › **Entistä terveellisempi työskentely.** Imukoppa ja CLEANTEC-imumuhvi varmistavat vähäpölyisen työskentelyn ja esteettömän näkyvyyden työkappaleeseen.

LISÄTIETOJA

Kaikki tärkeät tiedot uudesta TKS 80 -pöytäsahasta ja SawStop-teknologiasta saat nettisivustoltamme:

» www.festool.fi/sawstop

**„OLISIN TEHNYT MITÄ
TAHANSA SAADAKSENI
TÄMÄN SAHAN. OLEN
OLLUT TYÖRAJOITTEINEN
LOUKKAANTUMISES-
TANI LÄHTIEN.“**

Johannes Feldhoff, puuseppäliike M&M,
Malmö, Ruotsi

AINA

PÖLYTTÖMÄSTI

Riippumatta siitä, työskenteletkö verstaalla vai rakennustyömaalla – Festool-valikoimassa on sopiva CLEANTEC-järjestelmäimuri jokaista käyttötarkoitusta ja pölyluokkaa varten. Kun haluat työskennellä siististi, tutustu uuteen CT 15 -imuriimme.

Teksti: **Anja Soeder**

Kuvat: **Torben Jäger, Thomas Baumann**

P

Puu on upea materiaali. Se elää, tuntuu miellyttävältä ja tuoksuu hyvältä. Siitä huolimatta sitä ei kuitenkaan kannata hengittää. Missä höylätään, siellä syntyy lastuja. Tämä sama pätee myös puruja ja pölyä tuottavaan jyrsintään, hiomiseen ja sahaamiseen. Mitä hienojakoisempia sahanpurut ovat, sitä enemmän niitä tulee varoa. Pöly on erityisen vaarallista, kun remontoit pinnoitettuja tai maalattuja puuvia tai -ikkunoita. Tämän yhteydessä ilmassa leijuu pölyä ja hiukkasia, joiden koostumusta ei pahimassa tapauksessa tiedetä.

Siksi työt kannattaa aina tehdä pölyttömästi. Tämä ei ole itselle tarjottua ylellisyyttä, vaan ehdottoman tärkeä varotoimenpide, ja se tarjoaa samalla kolme eri etua: Festool-pölynpoistojärjestelmien käyttö takaa siistin työskentelyn ja suojaa työkaluja; ennen kaikkea se kuitenkin suojaa ammattilaisia terveyshaitoilta ja vakavilta vammoilta. Tarjoamme aina kokonaisvaltaisen järjestelmän. Työkalu, letku ja järjestelmäimuri muodostavat optimaalisen yhdistelmän.

Terveellinen työskentely järjestelmällä

Työkalun pölypoisto tapahtuu tarkalleen pölyn syntykohdasta: ts. sahanterän, hiomalautasen tai jyrsinterän kohdalta. Vuosien kuluessa olemme jatkuvasti optimoineet letkua, jotta se ei haittaa työskentelyä ja kuljettaa pölyn pois mahdollisimman tehokkaasti. Järjestelmän sydämen muodostavat CLEANTEC-järjestelmäimurit, jotka on räätälöity jokaista käyttötarkoitusta ja pölyluokkaa varten. Ne eroavat toisistaan imutehon ja säiliön koon suhteen. Niitä on saatavana kompaktin kokoisina versioina ja jopa olalla kannettavina malleina.



Festool-järjestelmäimurit.

Räätälöity valikoima – jokaista käyttötarkoitusta ja pölyluokkaa varten.

18

Olemme koonneet tähän yhteenvedon puusepille ja kirvesmiehille tarkoituista CLEANTEC-järjestelmäimureista. Suuren imuri-perheemme tuorein jäsen on uusi CT 15 -imuri. Jos haluat antaa erityisen siistin vaikutelman verstaalla tai asennuskohteissa, CT 15 on ehdottoman luotettava imurivalinta. Kaikkien muiden CLEANTEC-järjestelmäimurien laatu ja monipuolisuus on räätälöity optimaalisesti erilaisten työkalujen pölynpoistoon – kunkin käyttökohteen, pölyluokan ja työympäristön mukaan.

Tiesitkö, että Festool on ainoa sähkötyökalujen valmistaja, joka kehittää järjestelmäimurinsa itse ja valmistaa ne Saksassa? Hyvästä syystä. Imutehon suhteen on ratkaisevan tärkeää, että järjestelmän järjestelmäimuri ja työkalu takaavat optimaalisen yhteensopivuuden. Tämän me olemme varmistaneet perinjuurin. Terveytesi suojaamiseksi.

CT 15

Optimaalinen siivooja.

Ihanteellinen rakennustyömaiden, verstaiden tai toimistojen puhdistamiseen, mutta sopii erinomaisesti myös ajoneuvon imurointiin.

Käyttökohde: Suurella säiliöllä varustettu CLEANTEC CT 15 imuroi pölyn, lian ja veden tehokkaasti.



CTL SYS

Kannettava huoltotöiden imuri.

Kätevä pienissä asennus- ja huoltotöissä, mutta sitä voi käyttää erinomaisesti myös telineillä tai tikkailla tehtävissä töissä.

Käyttökohde: Pienten pölymäärien ja karkeiden pölylaatujen imurointiin esimerkiksi asennustöissä.

CT

MINI & MIDI

Asennustöiden kompaktin kokoiset imurit.

Kompaktin kokoiset, kätevät ja monipuoliset imurit asennus- ja remonttitoihin.

Käyttökohde: Poistaa pölyn optimaalisesti esimerkiksi kaikista huonekaluasennukseen käytettävistä työkaluista ja välineistä.



CTM

26/36 AC HD

Erittäin suurille pölymääriille.

Imurit sopivat voimakkaasti työstäviin jyrsintä- ja hiomatöihin, joissa syntyy erityisen paljon hienoja-koista pölyä.

Käyttökohde: Suuremman letkuhalkaisijan ansiosta soveltuu etenkin voimakkaasti työstäville työkaluille (esim. timanttihiomakone RG 130) esimerkiksi parketin asennusalan valmistelussa.



CTM

26/36/48 AC

Entistä enemmän imutehoa suodattimen puhdistuksen ansiosta.

Suodattimen automaattisen AUTOCLEAN-puhdistuksen ansiosta jatkuvasti suuri imuteho ja entistä pidemmät tyhjennysvälit.

Käyttökohde: Sopii erityisen hyvin hienojakoisen mineraalipölyn poistoon, jota syntyy esimerkiksi kipsilevyseinän työstössä.



CTM

26/36/48 E

Korjaamon ja asennustöiden imurit.

Yleiskäyttöiset ja säiliön maksimaalisen täyttöasteen mahdollistavat imurit asennus- ja verstaistöihin; kolme erilaista kokoa jokaiseen käyttötarpeeseen.

Käyttökohde: Paras valinta puupölyn ja sahanpurujen poistoon esim. sahaus-, höyläys- ja jyrsintätöissä.



www.festool.fi/tuotteet/poelynpisto

Skannaa QR-koodi, niin saat yleiskatsauksen kaikista CLEANTEC-järjestelmäimureista.

19

PÖLYNPOISTO

Työpaikan pöly on ärsyttävää – ja se vaarantaa terveyden. Siksi on ehdottomasti käytettävä pölynpoistojärjestelmiä. Olemme koonneet sinulle yhteenvedon kaikista tärkeistä tiedoista.

PÖLYPITOISUUS

Terveydelle vaarallisille pölylaaduille on säädetty työpaikan raja-arvot. Ne määrittelevät hengitysilman suurimman sallitun pölypitoisuuden, jonka yhteydessä ei ole odotettavissa terveyshaittoja noin 40 tunnin viikkotyöaikana.

PÖLYLUOKAT

Pölyluokat ratkaisevat. Ne ilmoittavat soveltuvuuden kyseiselle pölyluokalle ja ohjeenmukaisille työperäisen altistuksen raja-arvoille (OEL). Ne määrittävät myös asianomaisten suodatinjärjestelmien erotuskyvyn.



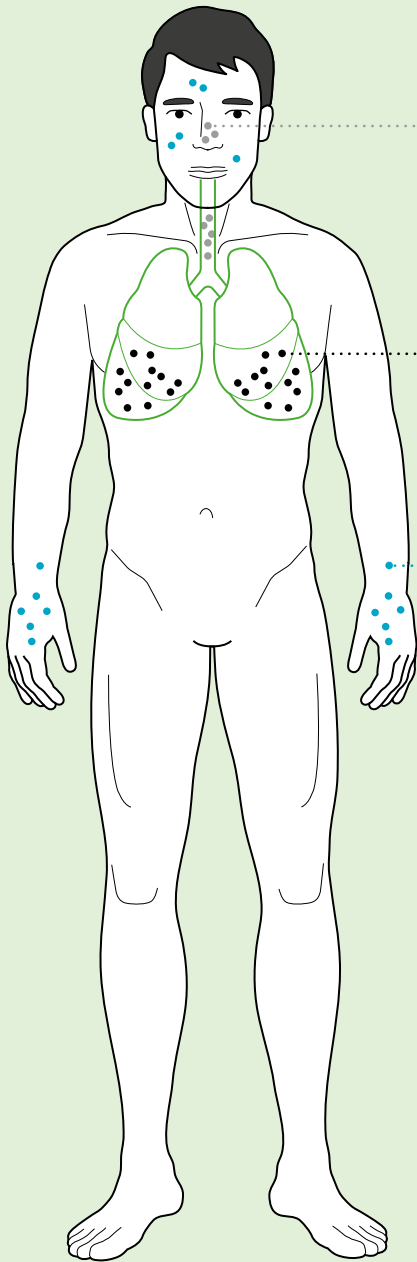
Terveydelle vaarattomat pölylaadut, esim. huone-, maali-, kipsi- tai multapöly
OEL > 1 mg/m³
Suodatusjärjestelmän pölynerotuskyky > 99 %



Terveyttä vaarantavat pölylaadut, kuten kaikki puupölylaadut tai pakkeli-, tasoite-, sementti- ja maalipöly
OEL > 0,1 mg/m³
Suodatusjärjestelmän pölynerotuskyky > 99,9 %



Sairauksia aiheuttavat pölylaadut, jotka altistavat syövälle (esimerkiksi asbesti, arseeni, lyijy) tai ovat bakteerien, itiöiden tai homeen saastuttamia
OEL < 0,1 mg/m³
Suodatusjärjestelmän pölynerotuskyky > 99,995 %

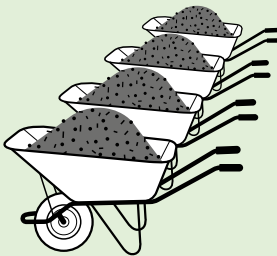


SAIRAUKSIEN AIHEUTTAJAT

Nenäkarvat ja nenän/kurkun limakalvot pysäyttävät yleensä **karkeat pölyhiukkaset**, mutta ne saattavat aiheuttaa myös niiden kohdalla sairauksia ja ärsytystä.

Hengitysilman sisältämät **hienojakoiset pölyhiukkaset** saattavat tunkeutua keuhkorakkuloihin asti ja aiheuttaa vakavia sairauksia (esimerkiksi astma, krooninen keuhkoputkentulehdus tai jopa syöpä).

Ilmassa leijuvat **terveyden vaarantavat pölylaadut** saattavat aiheuttaa haitta-ainepitoisuudesta riippuen myös ihoärsytystä ja allergisia reaktioita.



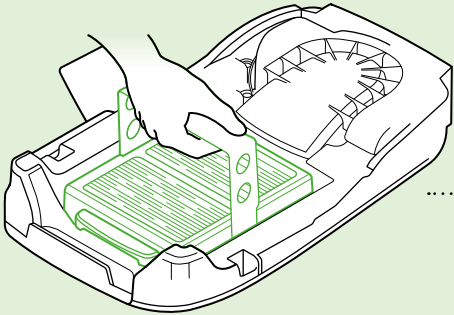
PÖLYMÄÄRÄT

Puusepänerveästä syntyy jopa 4 kottikärnyllistä pölyä kuukaudessa. Kukaan ei vapaaehtoisesti niele tai hengitä tällaista pölymäärää riippumatta ilmaan vapautuneen pölyn pitoisuudesta, karkeudesta tai vaarallisuudesta.

PÖLYTTÖMYYDEN PUOLESTA

Vaikuttavan siisti: Festoolin järjestelmäimurit ovat kiinteä osa järjestelmäajattelua. Ne keräävät talteen jopa 99,995 % pölymäärästä, jota syntyy tavallisissa hionta-, sahaus- tai katkaisutöissä.

» www.festool.fi/polyton

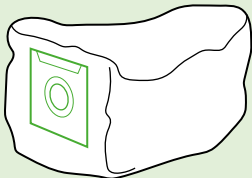


Siisti juttu

Nopea ja helppo pääsuodattimen ja pölypussin vaihto työkaluista.

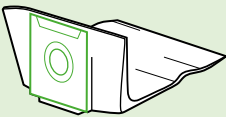
PÖLYTÖN TYÖSKENTELY OIKEALLA MENETELMÄLLÄ

Festoolin järjestelmäimurit voi kytkeä optimaalisesti sähkötyökaluihin. Pöly imetään suoraan työkalulta – eli pölyn syntykohdasta. Positiivinen sivuvaikutus: pölytön työskentely pidentää huomattavasti myös työkalujen ja käyttötarvikkeiden elinikää.



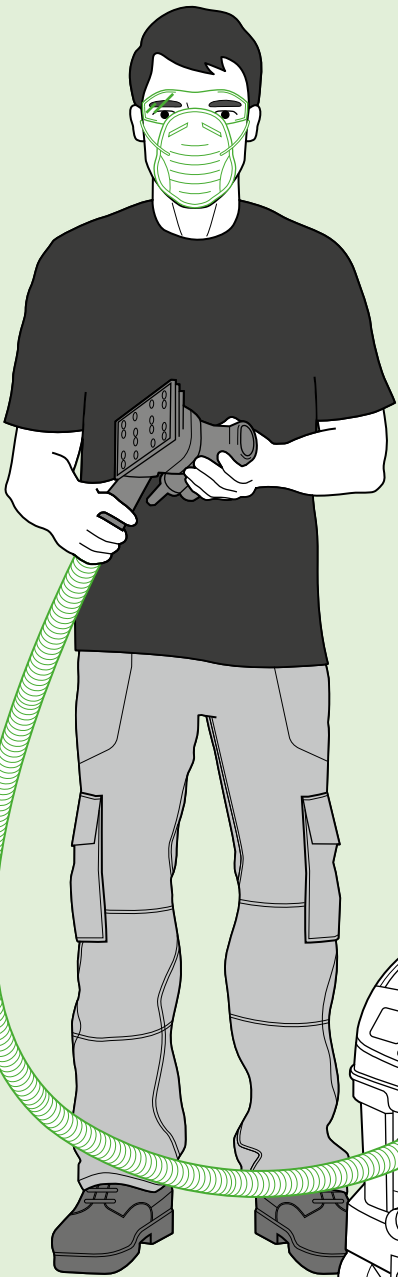
Jätessäkki AUTOCLEAN-toiminnolla varustetun imurin käyttöön

Se sopii optimaalisesti automaattisella suodatinpuhdistuksella varustettuihin imureihin, esim. käytettäessä PLANEX-varsihiomakonetta tai imuroitaessa karkeita puruja tai lastuja. Siisti pölyjätteen hävittäminen pölypussin sulkimien ansiosta.



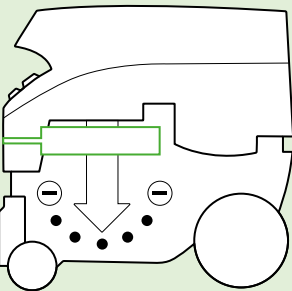
SELF CLEAN-pölypussi

Estää pölykakan muodostumisen itsepuhdistusominaisuutensa ansiosta. Paras mahdollinen terveyden suojele, koska pussi suljetaan ennen jätteisiin toimitusta.



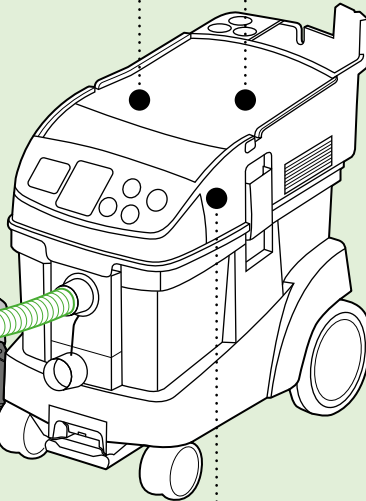
PÖLYTÖN TYÖSKENTELY JÄRJESTELMÄN KANS-SA

Festoolin valikoimassa on sopiva järjestelmäimuri jokaiseen pölyluokkaan. Kyseisen pölyluokan ja käyttökohteen mukaan. Voit valita suuren ja tehokkaan CT 48 -version verstaastöihin tai pienen CTL SYS -imurin, jota voit kuljettaa kätevästi olalla myös telineillä työskennellessäsi. Yhdessä SORTAINER- ja SYSTAINER-salkkujen kanssa järjestelmäimurit muodostavat mukana kuljetettavan työpisteen.



AUTOCLEAN

Suodattimen puhdistusjakson yhteydessä ilmaa imetään alipaineella pääsuodattimen läpi; kiinnitarttunut pöly irtaoo ja putoaa säiliöön.



TALO TALOSSA

Modulaariset puuelementtitalot ovat trendikäitä. Miksi? Koska niiden ansiosta unelma omasta kodista voidaan toteuttaa suhteellisen nopeasti ja edullisesti – sekä myös ympäristötietoisesti ja korkealaatuisesti. Tutustuimme Itävallassa Großwilfersdorfissa Haas Fertigbau-yhtiössä siihen, miten tällaisia taloja rakennetaan.

Teksti: **Ralf Christofori** | Kuvat: **Markus Angerer, Manuel Marakovits**





**„HELPPO LIIKUTELTAVUUS
ON ERITTÄIN TÄRKEÄÄ
MEIDÄN TÖISSÄMME.
SIKSI KÄYTÄMME MIE-
LUITEN AKKUKÄYTTÖISIÄ
TYÖKALUJA.“**

Asentaja, Haas Fertigbau



Aurinko ei tietenkään paista aina Itävallan Steiermarkissa sijaitsevassa Großwilersdorfissa. Mutta säällä ei ole mitään merkitystä työhön Haas Fertigbaun mahtavan kokoisessa tuotantohallissa. Sen sisällä 20-25 työntekijän ryhmä rakentaa niin sanotusti talon talossa. Tarkemmin sanottuna nämä ovat modulaaritaloja, jotka suunnitellaan ja rakennetaan puuelementeistä, mutta joita voidaan silti räätälöidä täysin yksilöllisesti. Tämä innovatiivinen konsepti on nimeltään FlexHome, jonka Haas Fertigbau on kehittänyt yhdessä Grazin teknisen yliopiston kanssa. „FlexHome-modulaaritalo voidaan suunnitella mm. asuintaloksi, toimistoksi, loma-asunnoksi,

siirrettäväksi taloksi tai lääkärin vastaanotoksi”, kertoo Markus Schweinzer. „Tämä tarjoaa asiakkaillemme uskomattoman monipuoliset toteutusmahdollisuudet.”

Schweinzer huolehtii vastuullisena tekniikkona siitä, että työprosessit sujuvat saumattomasti. Koska tuotannossa tarkkuus ja nopeus tärkeällä sijalla, Festool-työkaluja käytetään lähes kaikissa töissä. Työntekijä poraa QUADRILL DR 20 -porakoneella reikiä seinäelementtien tukevaan kiinnittämiseen. Toisen moduulin luona hiotaan seinät optimaalisen sileiksi PLANEX LHS 225 -varsihiomakoneella ja sen jälkeen pinnat rapataan. „Helppo liikuteltavuus on erittäin tärkeää

meidän töissämme. Siksi käytämme mieluiten akkukäyttöisiä työkaluja, kuten PSC 420 -pistosahaa tai PDC-iskuporakonetta”, sanoo eräs asentaja.

Hallin portilla nosturi lastaa parhaillaan yhtä moduulia kuorma-autoon. „Tarvitsemme tällä hetkellä neljä viikkoa moduulitalon valmistamiseen kokonaan tehtaalla. Olemme kuitenkin optimoimassa prosesseja, jotta voimme nopeuttaa valmistusta jonkin verran lisää. Kysyntä on suurta”, iloitsee Markus Schweinzer.

↑ Näkymä asennushalliin, jossa moduulit valmistetaan – alkaen perusrungosta aina sisärakenteisiin asti.

→ Tuotannossa ei tarvita vain innovatiivisia ratkaisuja, vaan myös luotettavia ja tehokkaita työkaluja.

HAAS FERTIGBAU

Yrityksen perustaja Xaver Haas aloitti työuransa lähes 50 vuotta sitten kolme työntekijää työllistävällä puusepänteollisuudella. Idea rakentamisen asteittaisesta optimoinnista innosti hänen pian valmistalojen tuotantoon. Ala-Baijerin Falkenbergissa toimiva yritys laajeni ja avasi toimipisteet Großwilersdorfissa (Itävalta) ja Chanovicessa (Tšekin tasavalta). Nykyisin Haas Fertigbau työllistää kolmessa tuotantopaikassaan yhteensä n. 1000 työntekijää.

LISÄTIETOJA

Lisää mielenkiintoisia projekteja rakentamisen maailmasta löydät blogistamme:

» www.festool.com/blog/work

THE MAGNIFICENT FIVE

C 18

T 18+3

TID 18

PDC 18/4

DRC 18/4

Moderni ammattilainen kantaa aina akkutyökalua vyöllään. Nopeasti lataavat ottavat aina haasteen vastaan. Uusien Li-HighPower Compact -akkujen kanssa joka tapauksessa – poraus- tai ruuvaustöissä tai käyttötavan nopeassa vaihdossa. Akut eivät ole olleet vielä koskaan näin suorituskykyisiä.

Teksti: Anja Soeder | Kuvat: Torben Jäger, Thomas Baumann

**UUDESSA TID 18 -MALLISSA
UUSIMMAN SUKUPOLVEN
EC-TEC-MOOTTORI NÄYTTÄÄ
YLIVERTAISET ETUNSA:
VOIMAKAS, KESTÄVÄ JA
PITKÄIKÄINEN.**

RUUVAAMINEN TAKAISKUITTA
Akkuiskuporakone TID 18 kiertää yksinomaan ruuvia – ei rannettasi. Tangentiaalinen iskukoneisto toimii ilman voimia syövää vastamomenttia. Tämän ansiosta voit työskennellä vaivattomasti ja jatkuvasti – ruuvien loppumiseen asti.

Pitkäkestoisiin ruuvaustöihin.

Uusi tangentiaalisella iskukoneistolla varustettu akkuiskuruuvinväännin TID 18.

A

Akkutyökalujen kehitys kulkee kohti entistä pienempää ja kompaktimpaa kokoa. Työkalujen keveyden ja helpon mukana kuljetettavuuden ansiosta työskentely on huomattavasti helpompaa ja nopeampaa. Akkutyökalujen ei tarvitse myöskään häveta suorituskäytönsä suhteen. Päinvastoin.

Otetaanpa esimerkiksi uusi Festool-akkuiskuruuvinväännin TID 18, joka on varustettu uudella Li-HighPower Compact -akulla. Se on uskomattoman kevyt työkalu, jonka paino on vain 960 grammaa. TID 18:n ergonomisuus ja kompakti koko mahdollistavat pitkäkestoisen, vaivattoman ja tarkan työskentelyn myös han-

kalissa kohdissa. Uusi ergonominen kahva takaa miellyttävän otteen. Tangentiaalisen iskukoneiston ansiosta TID 18 kiinnittää ruuvit vaivattomasti – sillä teet myös sarjaruuvaukset tehokkaasti ja ehdottoman luotettavasti. Uusimman sukupolven EC-TEC-moottori takaa uskomattoman suuren tehon ja minimoi energiankulutuksen. Uudessa TID 18:ssa se näyttää yliver-
taiset etunsa: voimakas, kestävä ja pitkäikäinen. 180 Nm:n maksimivääntömomentti on painava argumentti. Lisäksi EC-TEC-moottorissa on kolme kierroslukuporrasta materiaalin mukaiseen työskentelyyn sekä T-käyttötila itsekiertettävien ruuvien ruuvaamiseen.

Kaikki nämä ominaisuudet tekevät uudesta Festool-iskuruuvinvääntimestä TID 18 erittäin vakuuttavan akkutyökalun – ja yliver-
taisen ratkaisun Li-HighPower Compact -akun kanssa. Myös se on uutuus!

**TID
18**

AKKUISKURUUVINVÄÄNNIN TID 18

- > **Voimakas.** Uusimman sukupolven harjaton EC-TEC-moottori tarjoaa 180 Nm:n maksimivääntömomentin ja kolme kierroslukuporrasta.
- > **Ergonominen.** Uusi akkuiskuruuvinväännin on uskomattoman kompakti, kevyt ja kätevä – ja takaiskuttoman tangentiaalisen iskukoneiston ansiosta se suojaa myös rannetta.
- > **Kätevä.** Työkaluittta käytettävä 1/4":n pidin ja sisäänrakennettu kärkien säilytyspaikka; työkohteen optimaalisesti valaiseva LED-valo, kummallakin puolella.
- > **Johdoton.** Suurta tehoa vaativissa töissä uusi 4,0 Ah Li-HighPower Compact -akku tarjoaa erinomaisen suorituskyvyn, kompaktin koon ja kevyen painon optimaalisen yhdistelmän.
- > **Siirrettävä.** Kätevästi uuteen Systainer³-salkkuun pakatun TID 18:n kuljetus on helppoa.

Viisi huipputyökalua.

Uusi ruuvariperhe, joka on varustettu uudella, entistä kompaktimmalla litiumioniakulla.

Uusi Festool HighPower -akku BP 18 Li 4,0 HPC-ASI on puolet pienempi kuin 5,2 Ah:n vakioakku ja sen paino on vain 600 grammaa. Se ei vakuuta pelkästään „Ah“-ampeeeritunneillaan, vaan myös korkeaa virtaa kestäville kennoillaan, jotka takaavat on valtavaan suuret voimavarat. Ne takaavat 30 % pidemmän käyttöajan ja 30 % suuremman tehon tavallisiin Li-ion-kennoihin verrattuna. Noudatamme mottoa: vähemmän on enemmän, koska kevyempi paino ja suurempi voima helpottavat työskentelyä – ruuvaus- ja poraustyöissä esimerkiksi katoilla, telineillä, pään yläpuolella olevissa työkohteissa ja vaikeapääsyisissä kohdissa.

Siksi TID 18:n ohella myös kaikki muutkin akkuruuvinvääntimet saavat piristysruiskeen: nyt uuden ruuvariperheen kaikki mallit varustetaan uudella Li-HighPower Compact -akulla. Akkuruuvinvääntimen C 18 on kompakti, kevyt ja Li-HighPower Compact -akun kanssa entistä kätevämpi. T 18+3 takaa entistä nopeamman ruuvaamisen ja poraamiseen sekä käyttötavan ripeän vaihdon. Molemmat voimanpesämme DRC 18/4 ja PDC 18/4 osoittavat Li-HighPower Compact -akun kanssa ylivoimaisen tehonsa – PDC 18/4 on varustettu jopa erikseen kytkettävällä akseliaalisella iskulla.

Kattava valikoima: monipuolisesta mallistosta löydät täsmälleen sopivan Festool-akkutyökalun jokaiseen tehtävään. Tämä koskee uutta ruuvariperhettä ja kaikkia muitakin tehokkaita Festool-akkutyökaluja.

**AKKUTYÖKALUJAMME
KÄYTTÖ ON ENTISTÄ
HELPOMPAA UUDEN AKUN
KANSSA. SE NOPEUTTAA
TYÖSKENTELYÄ JA TAKAA
ERINOMAISEN TULOKSET.**

TID 18

Kompakti ja tehokas akkuruuvinvääntin, jossa on kestävä tangentiaalinen iskukoneisto vaivattomaan ja jatkuvaan työskentelyyn.

DRC 18/4

Huippuvoimakas akkuruuvinvääntin, jossa on äärimmäisen kestävä 4-portainen metallivaihteisto; se takaa 60 Nm:n vääntömomentin ykkösvaihteella ja kiinnittää vaivattomasti jopa 10 x 300 mm:n ruuvit.

T 18+3

Poraukseen ja ruuvaukseen, nopea vaihto käyttötapojen välillä; minimoi energiankulutuksen ja noudattaa säädettyä vääntömomenttia.

C 18

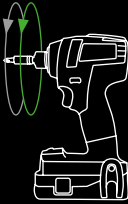
Ergonomisen C-mallin ansiosta akkuruuvinvääntin tarjoaa optimaalisen otteen – etenkin Li-HighPower Compact -akun kanssa.

PDC 18/4

Akkukuporakoneiden huippuedustaja, joka on varustettu erikseen kytkettävällä aksiaalisella iskulla; joustavakäyttöinen valinta poraamiseen, ruuvaamiseen, kulmaporaamiseen ja kulmaruuvaamiseen.

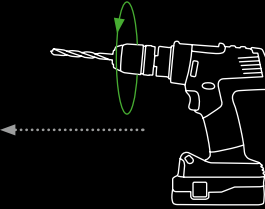
TEHOKAS ISKUKONEISTO

Iskukoneistot kehittävät valtavan suuren voiman – poraustyössä akselin suuntaan ja ruuvaustyössä pyörimissuuntaan. Ne helpottavat työkalun käyttöä.



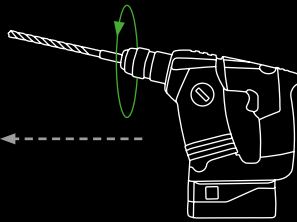
TANGENTIAALINEN

Akkuruuvinvääntimen TID 18
TID 18 -mallissa iskukoneisto vaikuttaa pyörimissuuntaan. Tämän ansiosta ruuvaus on vaivatonta.



AKSIAALINEN

Akkukupora/ruuvinvääntimen PDC 18/4
PDC 18/4 on varustettu erikseen kytkettävällä akseliaalisella iskukoneistolla, joka vaikuttaa poraustyössä akselin suuntaisesti.



AKSIAALINEN & PNEUMAATTINEN

Akkuporavasara BHC 18
Pneumaattisella iskukoneistolla varustettu BHC 18 -akkuporavasara on lyömätön valinta erityisen vaativien materiaalien työstöön.

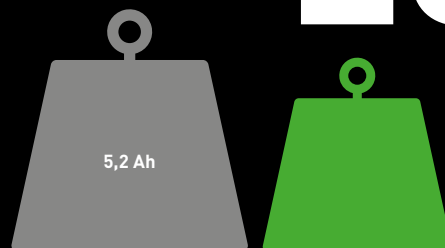
-50%



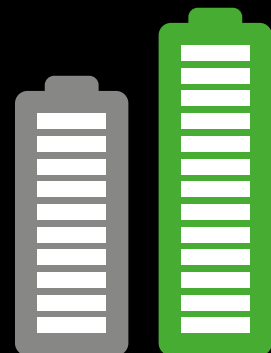
Ylivertaista voimaa kompaktissa koossa
Li-HighPower Compact -akun uskomattoman kompakti koko mahdollistaa työskentelyn myös ahtaissa työkohteissa. Se on puolet pienempi kuin 5,2 Ah:n vakioakku, mutta silti täsmälleen yhtä suorituskykyinen.

**KOMPAKTI, KEVYT JA
NEROKAS. TÖITÄ HELPOT-
TAVA KOKONAISRATKAISU.**

-20%



Ylivertaista voimaa ja keveyttä
Vaivaton työskentely myös pään yläpuolella olevissa käyttökohteissa: Li-HighPower Compact -akku painaa alle 600 grammaa ja siksi se on 20 % kevyempi kuin tavallinen 5,2 Ah:n akku.



+30%

Ylivertaista ja nerokasta voimaa
Li-HighPower Compact -akun uudet korkea virtaa kestävät akkukennot takaavat 30 % pidemmän käyttöajan ja 30 % suuremman tehon tavallisiin Li-ion-kennoihin verrattuna.



SUORITUSKYKYÄ ILMAN KOMPROMISSEJA

Ammattilaisen painajainen toteutuu, jos työkalu menee rikki. All-inclusive-takuu* kattaa työkalujen lisäksi myös akut: Kaiken kattava huolto** on kolmen ensimmäisen vuoden ajan täysin ilmainen – se koskee myös akkuja ja akkulatureita. Näin voit keskittyä kokonaisvaltaisesti kaikkein olennaisimpaan: omaan työhösi.

Tutustu Festool-huoltopalveluihin nettiosoitteesta:
» www.festool.fi/huolto

* All-inclusive-takuu on voimassa 30 vuorokauden sisällä ostopäivästä rekisteröidylle Festool-työkaluille. Noudatamme Festoolin takuehtoja, jotka voit katsoa nettiosoitteesta www.festool.fi/huolto

** „Kaiken kattava huolto” koskee myös akkuja ja akkulatureita. Se ei kata muiden kulutustarvikkeiden ja lisävarusteiden vaurioita, itsepurettuja laitteita, epäasianmukaisesta käytöstä syntyneitä vikoja, ei-alkuperäisten lisätarvikkeiden tai varaosien käytön takia syntyneitä vahinkoja tai jatkuvasti kuluttavaa, teollista käyttöä. Korjaamme viat, korjauskustannussuoja ei kata koneen säännöllistä huoltoa.

Uskomattoman monipuolinen!

Uusi Li-HighPower Compact -akku käytännön töissä.



C 18



T 18+3



DRC 18/4



PDC 18/4



TID 18



BHC 18



DWC 18



ISC 240



OSC 18



PSBC 420



PSC 420



SYSLITE



SYSROCK

Kuten hyvin tiedämme, akkutyökalujen käyttö rakennustöissä on nykyään pikemminkin sääntö kuin poikkeus. Koska Festool pysyy uskollisena periaatteilleen, olemme kehittäneet 18V:n akkujärjestelmää jatkuvasti paremmaksi. Kehitystyö alkaa työkalujen rungon suunnittelusta ja ratkaisu kattaa älykkään moottorin ohjauksen, mukautuvan tehoelektronikan sekä sisäänrakennetulla jäähdytyslaitteella varustetut pikalaturit.

Järjestelmän käyttövoimana toimivat tietysti akut. Ne toimittavat sähkövirran, jota puusepät ja kirvesmiehet tarvitsevat paljon päivittäisissä töissään. Festool pystyy tarjoamaan valtaisan suuren energiamäärän uudella Li-HighPower Compact -akullaan. Se on tarpeeksi tehokas jokaisessa käyttökohteessa, koska olemme tinkineet akun painossa mutta emme sen suorituskyvyssä.

HIGHPOWER-AKKU BP 18 LI 4,0 HPC-ASI

Voimakas teho ja kevyt paino – erinomainen suorituskyky jokaiseen käyttökohteeseen: uusi Li-HighPower Compact -akku on paras valinta ergonomiseen ja vaivattomaan työskentelyyn.

LISÄTIETOJA

Festool-akkutyökaluja ja koko 18V:n akkujärjestelmää koskevat lisätiedot saat nettisivustoltamme:
» www.festool.fi/ready

YHDISTÄ 4

34

Kun rakennustyömaalla tai pienessä verstaassa leikataan levyjä, tällöin käytössä ovat yleensä Festool-upotussaha ja ohjainkisko. Uusi mukana kuljetettava sahapöytä STM 1800 ja 90°:n kulmaohjain täydentävät tätä kvartettia, jolla sahaustyöt onnistuvat siististi ja toistotarkasti. Sen kanssa suuria levyjä pystyy liikuttamaan yksinkin.

Teksti: **Anja Soeder** | Kuvat: **Thomas Baumann**

Levyjen sahaaminen kuuluu jokaisen puusepän, kirvesmiehen ja sisärakentajan päivittäisiin töihin. Itse sahaustyö ei yleensä ole vaikeaa. Festool-akku-upotussahalla TSC 55 ja ohjainkiskolla jokainen sahaustyö onnistuu kuin itsestään. Mutta ennen sahaamista suuret levyt on ensin nostettava pukkien päälle ja kiinnitettävä tukevaan vaaka-asentoon. Tämä on vaivalloista – paitsi jos sinulla työtoveri apuna. Tai kätevä työpöytä.

Festool STM 1800 on sellainen. Kun se tuodaan kompaktin kokoiseksi taitettuna neljän pyörän varassa rakennustyömaalle, jopa kaiken kokeneet puusepät ja kirvesmiehet hieraisevat silmiään. Epäluulo hälvenee, kun runko ja tukipinnat käännetään nopeasti auki. Lopuksi he nyökkäävät hyväksyvästi, kun työpöytä osoittaa loistavat ominaisuutensa: Pöytä on erittäin tukeva, vakaa ja joustavakäyttöinen, koska sen tukipintaa voi suurentaa tai pienentää vapaasti ja sen korkeuden voi säätää optimaaliseksi.

STM 1800 soveltuu erinomaisesti suurten työkappaleiden asennus-, jyrsintä- ja hiontatöihin. Se on optimaalinen ratkaisu etenkin matkatoissa tehtävään levyjen leikkaamiseen. Sillä: pöydän voi kallistaa kyljelleen niin, että siihen saa kiinnitettyä käännettävällä kiilalla suuret, jopa 3.100 x 2.150 mm kokoiset levyt, minkä jälkeen työpöytä käännetään takaisin vaakasuoraan asentoon. Tämän voi tehdä täysin yksin. Tähän ei tarvita erittäin pitkiä käsiä eikä apuria. Apuri voi sillä aikaa tehdä muualla jotakin hyödyllisempää.

Pöytä on kätevä ja helpottaa huomattavasti sahaamista: Festoolin upotussahojen ja ohjainkiskon yhteydessä. Koska levyt leikataan yleensä suorakulmaisesti, varustukseen kuuluu myös uusi 90°:n kulmaohjain, jonka avulla ohjainkiskon saa sijoitettua tarkasti kohdalleen. Nämä neljä ovat ehdottoman kannattava yhteisratkaisu – rakennustyömaan tai pienen verstaan levyjen sahaustöissä.



Liikkuvaan käyttöön
Saha- ja työpöytä STM 1800 on kokoonlaitettuna erittäin kompaktin kokoinen ratkaisu. Se mahtuu jokaiseen pakettiautoon ja sitä voi siirtää helposti neljällä pyörällään paikasta toiseen.



Yksin käytettävä
Saha- ja työpöydän STM 1800 sivulla on kaksi käännettävää kiilaa, joilla seinää vasten olevat levyt saa otettua helposti pöydän päälle – ilman apuria.



Levyjen sahaaminen 90°:n kulmalla
Asenna kulmaohjain FS-WA/90° paikalleen ja kiinnitä ohjainkisko – sitten voit ryhtyä sahaamaan! Näin levyjen suorakulmainen sahaaminen onnistuu aina tarkasti.

3

FS 1400/2

OHJAINKISKO
Festoolin keksimä apuväline, joka sopii optimaalisesti levyjen sahaamiseen: Upotussaha kulkee pehmeästi ohjainkiskoa pitkin ja takaa huipputarkat sahaustulokset. Tämä alkuperäinen huipputuote on saatavana 8 eri pituutena 800-5000 mm.



FS-WA/90°

4

TSC 55

AKKU-UPOTUSSAHA
Akku-upotussaha TSC 55 on kätevin työkalu rakennustyömaan levyjen sahaamiseen: sen kestäväällä akulla sahaus sujuu tehokkaasti ja tarkasti ilman työtä häiritseviä johtoja.

2

90°:N KULMAOHJAIN
Uuden FS-WA/90°:n ja ohjainkiskon avulla teet työkappaleiden suora-kulmaiset sahaukset helposti ja nopeasti. Uusi kulmaohjain mahdollistaa toistotarkat 90°:n sahaukset ilman päässä laskua ja jälkisäätöä.

1

STM 1800

MUKANA KULJETETTAVA SAHA- JA TYÖPÖYTÄ
STM 1800 on nerokas. Se tarjoaa kaikki ominaisuudet, joita voi odottaa siirrettävältä, tukevalta ja erittäin käytännölliseltä työpöydältä. Festool-upotussahan ja ohjainkiskon kanssa siitä tulee optimaalinen levysaha-asema rakennustyömaan tai pienessä verstaassa sahaustöihin. Ja mikä parasta: tämän pöydän avulla pystyt käsittelemään ja sahaamaan suuriakin levyjä yksin ilman työtoverin apua.



MUKANA KULJETETTAVAN SAHAPÖYDÄN STM 1800 KANSSA ET TARVITSE ERIKOISPITKIÄ KÄSIÄ TAI APURIA LEVYJEN SAHAUSTÖISSÄ.

I, ROBOT

Luonnon muotoja jäljittelevä ja robottien valmistama puurakenne – onko se puurakentamisen tulevaisuutta? Ei varmaankaan. Mutta tulos on yllättävän onnistunut. Jos robotit olisi tehty lihasta ja verestä, ainakin niiden olkapäille taputeltaisiin hyväksyvästi.

Teksti: Ralf Christofori | Kuvat: ICD/ITKE Universität Stuttgart



Bundesgartenschau Heilbronnin puinen paviljonki on jättänyt pysyvän vaikutelman mm. 30-metrin pituisella välituettomalla holvillaan.

Robot oli vuonna 2004 kuvattu tieteiselokuva, joka vei katsojat 30 vuoden päähän tulevaisuuteen ja loi melko lohduttoman kuvan robotiikan ajan maailmasta. Yhdessä kohtauksessa purkurobotti ryhtyi itsenäiseksi ja repii kappaleiksi sen miehen talon, joka oli luonut kyseisen robotin. Aika on osoittanut, että robotiikka on nykytiedellisuutta – ja että roboteilla on paljon enemmän potentiaalia rakennuksien rakentamiseen kuin niiden repimiseen.

Tämän pystyi näkemään viime vuonna Heilbronnissa järjestetyssä Saksan liittovaltion puutarhanäyttelyssä. Siellä oli vaikuttavan näköinen puinen paviljonki, jonka vaippakatto oli tehty kolmiulotteisen palapelin kaltaisesta 376 ontosta, kuusi-vaneerista valmistetusta kasettilohkosta. Kaksi voimakasta robottia jyräsi ja käsitteli ne ennalta ja varusti ne sormiliitoksilla sekä tarkkuudeltaan 300 µm aukkoilla. Kaikki komponentit suunniteltiin helppoa asennusta, purkamista ja jälleenrakentamista varten. Pieni asennustiimi liitti segmentit paikoilleen ja rakensi paviljongin valmiiksi vain 12 vuorokaudessa.

Innovatiivisen puisen paviljongin suunnitteli ja toteutti Stuttgartin yliopiston kaksi tutkijaryhmää. Lisäksi projektissa oli mukana monia muitakin ammattilaisia rakentamisen, digitaalisen innovaation ja tutkimuksen aloilta. Professori Achim Menges (ICD) puhuu määrätietoisesta „poikkitieteellisestä lateraalisesta ajattelusta”: Tässä tapauksessa bioniikka kohtasi arkkitehtuurin ja rakennesuunnittelu robotiikan. Tulokseksi saatiin vaikuttavan näköistä puuarkkitehtuuria, joka on myös tehokasta, taloudellista ja ekologista.

PUINEN PAVILJONKI, HEILBRONN, SAKSA
Saksan liittovaltion puutarhanäyttelyyn 2019 Heilbronnissa rakennetun puisen paviljongin suunnitteli ja toteutti kaksi tiimiä Stuttgartin yliopiston tukirakenteiden ja rakennesuunnittelun instituutista (ITKE) ja tietokonepohjaisen suunnittelun ja rakentamisen instituutista (ICD).



↑ Kaksi teollisuusrobottia valmisti 376 erilaista levysegmenttiä, joissa oli 17.000 erilaista sormiliitosta.

→ Ontot kasettisegmentit koottiin osittain etukäteen ja liitettiin paikan päältä yhteen ilman alarakenteita tai tukitelineitä.



→ Puukasetit vähentävät merkittävästi painoa ja materiaalia, mutta muodostavat silti erittäin kestävä rakenteen.

↓ Rakennettu bioniikka: puisen paviljongin muoto ja rakenne perustuvat merisiilien tukirankaan.



**„ROBOTTIVALMISTUS
MAHDOLLISTI ÄÄRIMMÄISEN
SUUREN TARKKUUDEN,
NIIN ETTÄ KUORI SAATIIN
ASENETTUA ERITTÄIN
NOPEASTI TOLERANSSEITTA JA
ILMAN SUURIA TELINEITÄ.”**

Prof. Jan Knippers, insinööri, ITKE

KÄTEEN SOPIVAT TYÖKALUT

Jokaisen ammattilaisen tärkeimmät työkalut ovat hänen omat kätensä. Festool kehittää työkaluja, jotka takaavat optimaalisen otteen: ne ovat käteviä, ergonomisia ja terveellisiä työvälineitä.

Kädestä työkaluun.

Rakentajat ovat kautta aikojen tehneet upeita luomuksia käsin ja työkaluilla. Ergonomian teema on huomattavasti nuorempi aihe – ja olennainen osa nykypäivän työmaailmaa. Festool-työkalut ovat ergonomisen työskentelyn tärkeitä tekijöitä.



E

Ennen kaikki ei ollut paremmin, mutta moni asia oli toisin. Myös ja erityisesti rakentamisen alalla. Jos uskotaan „veteraanien“ tarinoita, ennen vanhaan lyötiin paljaalla nyrkillä nauloja puuhun. Heidän käsiensä iho niin karkea, etteivät he tarvinneet hiekkapaperia. Kyykyssä ja kumartuneena työskentely ansaitsi korkeimman tunnustuksen. Joka tapauksessa se ei ollut terveellistä. Eikä varsinkaan ergonomista.

Nykyisin kaikki on toisin. Ja monessa suhteessa paremmin. Tietoisuus siitä, ettei fyysisen työn tarvitse olla kilpailua aikaa vastaan, on kasvanut. Rakentajan ammattiura oppisopimuksesta eläkkeelle siirtymiseen asti on jopa 50 vuotta. Siksi on erittäin tärkeää suojata ja hoitaa omaa kehoaan. Tämä koskee ergonomian suhteen lähes kaikkia ruuminosia. Etenkin käsiä.

25.000.000

Ihminen taivuttaa ja ojentaa sormiaan elämänsä aikana jopa 25.000.000 kertaa. Rakentajan töissä luultavasti tätäkin enemmän.

41

41 lihasta tekee työtään kynävarressa ja kädessä. He varmistavat, että saamme esineistä tukevan otteen.

**FESTOOL SUUNNITTELEE
TYÖKALUT OPTIMAALISESTI
KÄTEEN SOPIVIKSI. TÄMÄN
NÄKEE JA TUNTEE.**

Ihmiskäden 5 sormea ovat vahvoja ja kestäviä ja niillä saa yhden luomakunnan parhaista otteista. Samalla ne ovat niin siroja ja joustavia, että niitä voi kääntää ja taivuttaa mitä erilaisimpiin asentoihin.

5

17.000

Käden yli 17.000 aistireseptoria varmistavat, että rekisteröimme lämmön, kylmyyden, värin, kosketuksen, paineen tai kivun.

27

Kädessä on 27 luuta. Se on noin neljäsosa kaikista ihmiskehon luista.

OIKEA- JA VASENKÄTISET
10-15 % ihmisistä ovat vasenkätisiä. Tämä suuntaus on kasvamassa, koska aikaisemmin vasenkätiset pakotettiin usein oikeakätisiksi. Se uskomus, että vasenkätiset ovat muita luovempia, kuuluu harhaluuloihin.



Ideasta tuotteeseen.

Miten sellainen tuote suunnitellaan, joka vakuuttaa muodollaan, toiminnallaan ja ergonomisuudellaan? Tuotesuunnittelija Timo Kuhls selittää, miten se tehdään.



Optimaalisesti käteän sopivaa työkalu on lukemattomiin tutkimuksiin, luonnoksiin, prototyyppihin, testeihin ja arviointeihin perustuva lopputulos. Siihen on uhrattu paljon työtä ja ajattelua. Jotkut kutsuvat sitä yksityiskohtien hiomiseksi, toiset täydellisuuden tavoitteeksi. Kummatkin ovat oikeassa.

K

FA: Kun kuvitellaan tuotesuunnittelijan työtä, tällöin ajatellaan tyhjää arkkia, jolle syntyy suurenmoisia luomuksia. Pitää paikkansa, eikö totta?

TK: No jaa. Paperi ei ole koskaan tyhjä. Uusi tuote ei synny milloinkaan tyhjästä. Jo alusta alkaen sille on asetettu selkeät puitevaatimukset. Työkalujemme tule olla tehokkaita ja kestäviä, mutta myös keveitä, käteviä ja optimaalisen ergonomisia. Suurenmoinen uutuustuote on tulos pitkästä ja intensiivisestä kehitysprosessista, joka on toteutettu yhteistyössä monien työtovereiden ja erityisesti myös asiakkaiden kanssa. Jokainen tuo projektiin oman asiantuntemuksensa ja kokemuksensa.

FA: Kuinka paljon mietitte suunnittelutöissä asioita käyttäjän näkökannalta?

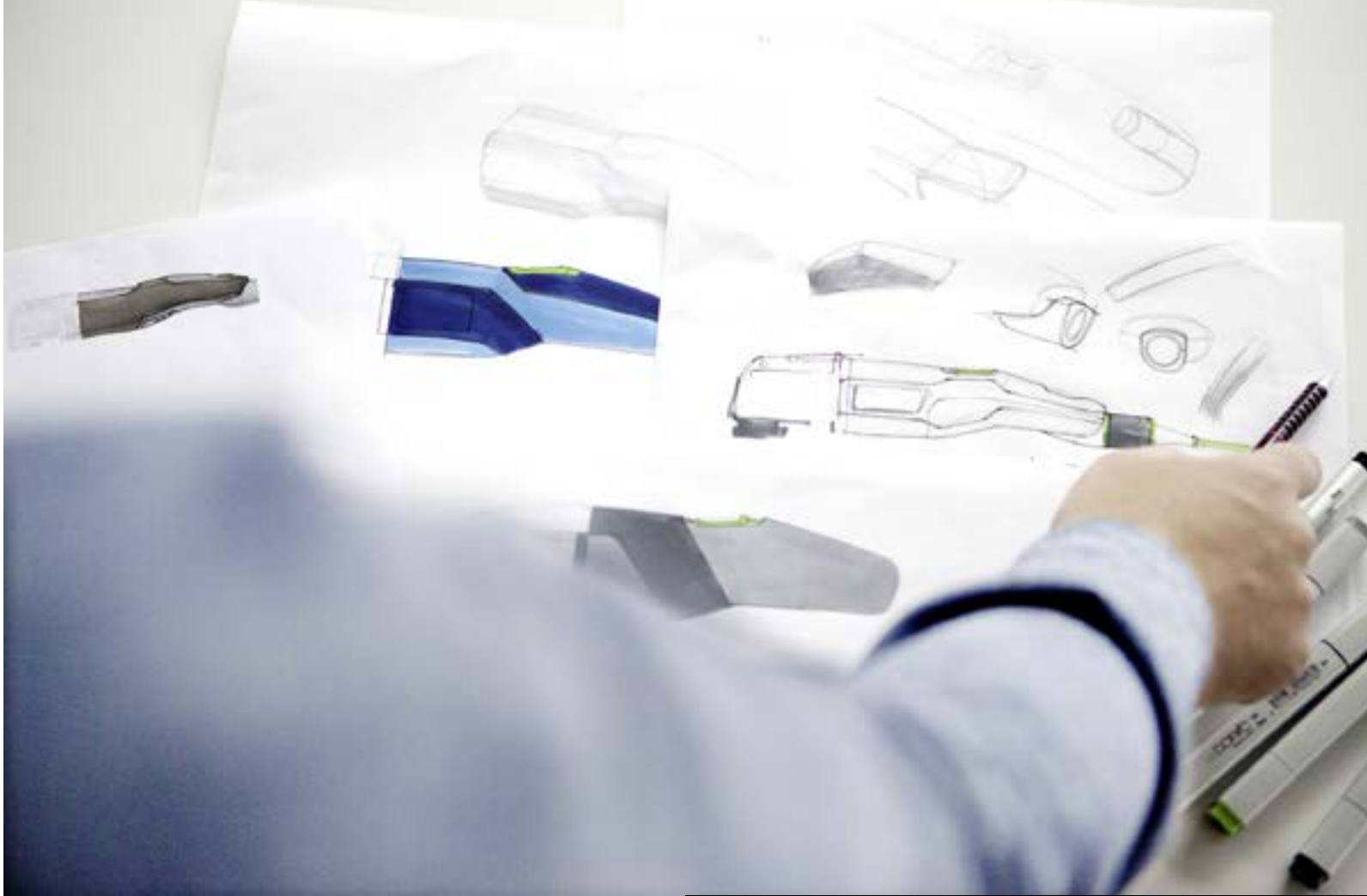
TK: Kun kehitämme tuotetta, olkapäämme yli kurkkii aina työkalun käyttäjä – ainakin mielikuvituksessamme (nauraa). Mutta vakavasti puhuen: on ratkaisevan tärkeää, että työkalumme tukevat rakentajaa optimaalisesti hänen päivittäisissä töissään. Kysymme itseltämme jokaisen uuden tuoteidean yhteydessä, mitä työkalujen käyttäjät tarvitsevat ja kuinka voimme tehdä heidän työstään entistä helpompaa. Tämän tavoitteen mukaisesti teemme konkreettisia suunnittelupäätöksiä, jotka koskevat kyseisen työkalun teknisiä ominaisuuksia ja ergonomisuutta.

FA: Ergonomisen mallin luominen monille eri asiakkaille, niin että se sopii kaikille – onko se ylipäättään mahdollista?

TK: Se ei ole todellakaan yksinkertaista. Työkalujemme täytyy sopia oikea- ja vasenkätisille, isoille ja pienille käsille, miehille ja naisille – ja myös eri ammattialoille. Esimerkiksi puusepät käyttävät epäkeskohiomakonetta yleensä vaakasuorassa olevien työkalupaleiden hiontaan, kun taas maalarit käyttävät sitä myös pystysuorien seinien tai viistojen kattojen työstöön. Huomioimme kaikki nämä erilaiset käyttötilanteet.

FA: Onko työkaluissa myös ergonomiaan liittyviä tuoteominaisuuksia, joita käyttäjä ei huomaa ensi silmäyksellä?

TK: Kyllä. Otan esimerkiksi kaksi upotussahaa, joilla on täsmälleen sama paino paperilla. Mutta toinen niistä tuntuu paljon kevyemmältä kädessä. Kompaktin kokoiset hiomakoneemme ovat mielestäni erityisen onnistuneita ergonomian suhteen. Mutta se, miten pääsimme tähän päämäärään, pysyy tietysti meidän salaisuutenamme.



**„KUN KEHITÄMME
TUOTETTA, OLKAPÄÄMME
YLI KURKKII AINA TYÖKALUN
KÄYTTÄJÄ – AINAKIN
MIELIKUVITUKSESSAMME.“**

Timo Kuhls, tuotesuunnittelija

Sisältä ja ulkoa.

Kivenpalan työstäminen ergonomiseksi työkalukiveksi on suhteellisen yksinkertaista. Festool-huippu työkalun suunnittelu on sen sijaan huomattavasti monimutkaisempaa. Tutustuimme tähän.

50.000

Päälle – pois päältä

ETS EC 150:n käynnistyskytkin sijaitsee optimaalisesti käden/sormen ulottuvilla. Sen ergonomisuus ja teknisesti luotettava toiminta testataan koejaksoilla, joissa tehdään 50.000 kytkeä.

4,8

Tärinäesto

ETS EC 150:n tärinäarvo on 4,8 m/s². Jos tärinä kasvaa liian suureksi, „Vibration Control System” aktivoituu ja alentaa kierroslukua.



99,9

Pölynpoisto

Pölytön työskentely on terveellistä sekä koneelle että ihmiselle. ETS EC 150 imee pölyn suoraan sen syntykohdasta. Pölyluokan M Festool-järjestelmäimurit poistavat 99,9 % hiontapölyä.

**ETS EC 150:N KESTÄVÄ JA
PITKÄIKÄINEN EC-TEC-
MOOTTORI TAKAA OPTIMAALISEN
TASAISEN KÄYNNIN
JA JOPA 11.000 R/MIN
HUIPPUKIERROSLUVUN.**

69

Äänieritys

69 db(A) äänenpainetasollaan epäkeskhiomakone ETS EC 150 on tehonsa nähden suhteellisen hiljainen.

F

Festool-epäkeskhiomakone ETS EC 150 takaa ergonomisen rakenteen ja työskentelyn. Ensinnäkin siinä on oltava tasainen, tukeva ja ergonominen ulkopinta, jotta siitä saa optimaalisen otteen jokaisessa käyttötilanteessa. Sisäpuoli on tähän verrattuna paljon monimutkaisempi, koska sen pieneen tilaan on sijoitettava elektroniikka, mekaniikka, vaihteisto, moottori, johtosarjat ja ruuvit mahdollisimman kompaktisti.

Festool on onnistunut asentamaan tähän kompaktiin epäkeskhiomakoneeseen tiettyjä teknisiä lisähienouksia, jotka parantavat ergonomiaa ja terveellistä työskentelyä: tärinäestotoiminnot, joka alentaa automaattisesti kierroslukua, jos tärinä on liian suurta; äänieristeen, joka suodattaa ja minimoi epämiellyttävät taajuudet; huipputehokkaan pölynpoiston, joka suojaa käyttäjää ja työkalua.



www.festool.fi/tuotteet/hionta-ja-harjaus/epakeskhiomakone

Skannaa QR-koodi, niin saat lisätietoja Festool-epäkeskhiomakoneista.

BAD VIBRATIONS

Tärinävaimennetut työkalut pienentävät käteen ja käsivarteen kohdistuvaa rasitusta. Etenkin käsiin ja käsivarsiin kohdistuva pitkäaikainen tärinä voi johtaa kroonisiin sairauksiin, kuten valkosormisuuteen (verenkiertohäiriöt) ja rannekanavaoireyhtymään (keskihermon puristuminen).

Festoolilta – kaikkiin töihin.

48 Festoolin työkalut osoittavat jokapäiväisissä töissä erinomaisen ergonomisuutensa. Olipa kyse esimerkiksi optimaalisesta hionnasta tai tarkasta leikkaamisesta – näillä työkaluilla työt sujuvat yksinkertaisesti helpommin.

H

Hyvään ergonomiaan löytyy paljon erilaisia neuvoja. Mutta parhaastakaan neuvosta ei ole mitään hyötyä, jos työkalu ei sovi optimaalisesti kätehen. Tämä on ennestään tuttua: jos työtulos on huono, siitä syytetään työkalua. Toiselta kantilta tarkastellen päästään paljon lähemmäksi totuutta: optimaalisella työkalulla työ onnistuu kuin itsestään – ja silloin myös lopputulos on toivotun mukainen.

Joka tapauksessa oikean työkalun valinnan perustana ei kannata käyttää pelkkiä kuulopuheita. Sopiva työkalu vaikuttaa positiivisesti kaikkeen: työstettävään materiaaliin, omaan terveyteen ja asiakastytyytyvyyteen. Festool tarjoaa monipuolisen valikoiman sahoja, jyrsimiä, porakoneita, ruuvinvääntimiä, hiomakoneita, järjestelmäimureita, hiomatarvikkeita ja lisävarusteita tehokkaaseen ja terveelliseen työskentelyyn.

Niiden avulla pääset parhaisiin työtuloksiin verstaissa, rakennustyömailla ja matkatöissä. Jos joku kertoo pöydän ääressä, että näillä työvälineillä työ on entistä helpompaa, kevyempää ja myös nopeampaa, silloin kysymyksessä on luultavasti Festool-tökalujen päivittäinen käyttäjä. Ja lopuksi hän jopa väittää, että se kannattaa myös rahallisesti. Kuulostaako epäuskottavalta? Se on kuitenkin totta.

Miksi? Koska optimaaliset käyttöominaisuudet ja terveellinen työasento kannattavat pitkällä aikavälillä. Ergonomia ei yksin riitä. Mutta ilman ergonomiaa kaikki on turhaa. Sillä, kuten sanotaan: „selkä vääränä” työskentely ei saa olla tavoite. Sitä kannattaa miettiä jo nuorella iällä, jotta virhe ei vanhempaanakostaudu.

Tämä ei koske vain työkalujen käyttöä, vaan myös verstastilojen ergonomisuutta ja työvälineiden kuljetusta rakennustyömaalle. Myös näitä asioita Festool on miettinyt. Ammattilaisten piireissä on jo tunnettua, että Festoolin Systainer-salkut ja SYS-Cart säästävät paljon vaivaa. Se tosiasia, että monitoimipöytä takaa erinomaiset työskentelyolosuhteet sekä korjaamossa että rakennustyömaalla, on vielä verrattain uutta.

Yksi asia on selvä: kun ihminen, työkalu ja materiaalit ovat keskenään yhteensopivia, fyysisestä työstä tulee entistä helpompaa. Festoolin piirissä rakennusala on ehdottomasti parhaisissa käsissä.



www.instagram.com/festool



ME TARTUMME, PIDÄMME,
KYTKEMME, OHJAAMME JA
PURISTAMME KÄSILLÄMME.
ILMAN NIITÄ EMME VOISI
SAHATA, HIOA, JYRSIÄ EIKÄ
PORATA.

CT WINGS



Huomaamaton, mutta hyödyllinen
Tyhjiökiinnitystuki tarttuu seinään, jotta mikään ei siirry paikaltaan, kun teet tarkan merkinnän pitkän vesivaa'an avulla.



Nerokas ja monipuolinen
CT WINGS on erittäin monipuolinen ja pitää työkalupaleen luotettavasti paikallaan, kun tarvitset molemmat kädet työkalun käyttöön.

KOLMAS KÄSI

Ihminen on tullut rakentamisen mestariksi kahdella kädellään. Silti on tilanteita, joissa kolmas käsi olisi kipeästi tarpeen. Juuri tällaisessa tapauksessa huomaamaton, mutta nerokas tyhjiökiinnitystuki CT WINGS näyttää kyntensä. Se liitetään helposti 27 mm:n imuletkun välityksellä järjestelmäimuriin. Se kiinnittyy seiniin tai sisäkattoon vain nappia painamalla. Kiinnitystuen säädettävät lamellit pitävät vesivaa'at, metrimitat, kiskot ja maks. 3 kg työkalupaleet vaivattomasti paikoillaan. Tämä tekee CT WINGS -tuesta kätevän apuvälineen asennustöihin: viivojen piirtoon, merkintään, kiinnittämiseen tai tukemiseen. Eli aina kun tarvitset auttavaa kättä.

» Lisää Festoolin hyödyllisiä varusteita ja tarvikkeita on esitelty nettiosoitteessa: www.festool.fi/varusteet

JULKAISUTIEDOT

FESTOOLIN ASIAKASLEHTI #1

Julkaisija

Festool GmbH

Festoolin toimitusjohto

Alma Colbazi-Rebmann

Toimitus

RC Redaktionsbüro, Saarbrücken

Dr. Ralf Christofori

Anja Soeder

Art Direction & Layout

Yama Inc, Stuttgart/Berliini

Ingo Ditges

Marie Martin

Käännös

STAR Deutschland GmbH, Sindelfingen

WIENERS+WIENERS GmbH, Ahrensburg

Mediapalvelu

LOTS OF DOTS MediaGroup. AG, Mainz

Kannen valokuva

Thomas Baumann

Cabeca de Marmore, www.shutterstock.com

Tooltechnic Oy

Mäkituvantie 7

01510 Vantaa

Puh: 010 229 5111

E-mail: info@festool.fi

© 2020 Festool GmbH

Pidätämme oikeuden muutoksiin ja virheisiin.
Kaikki kuvat on julkaistu sitoumuksetta. Julkaisija
Festool GmbH, 73240 Wendlingen, 07/2020.

Jälkipainos, myös osittainen, on sallittu vain
julkaisijan kirjallisella luvalla.

www.festool.fi

Tärinä- ja emissioarvot voit katsoa käyttöohjeista nettiosoitteesta
www.festool.fi/Käyttö-ohjeet

Tavaramerkki Bluetooth® ja logot ovat rekisteröityjä tavaramerkkejä, jotka
omistaa Bluetooth SIG, Inc. ja joita TTS Tooltechnic Systems AG & Co. KG ja
Festool käyttävät lisenssillä.



20 % kevyempi ja entistä kätevämpi:
Li-HighPower Compact -akun ja
Systainer³-salkun kanssa.

FESTOOL



Ready.

Luja ja rikkoutumaton.

Uusi akkuiskuruuvinväännin TID 18: tämä kompaktin kokoinen voimanpesä vakuuttaa kestäväällä iskukoneistollaan ja pitkällä käyttöiällä. Uusimman sukupolven harjattoman EC-TEC-moottorin ja akun optimaalinen yhteistoiminta takaa parhaan mahdollisen tehon ja kestävyuden. TID 18 kiertää ¼":n istukal- laan yksinomaan ruuvia – ei rannetta: tangentiaalinen iskukoneisto toimii ilman voimia syövää vastamomenttia. Lisäksi työkalun kevyt paino (vain 960 grammaa) mahdollistaa vaivattoman työskentelyn myös pitkäkestoisissa projekteissa.

Lisätietoja nettiosoitteessa www.festool.fi/ready

Työkalut vaativaan käyttöön