Milwaukee®

Nothing but **HEAVY DUTY.**™



PUHTAAMPI TYÖYMPÄRISTÖ

VÄHEMMÄN PÄÄSTÖJÄ KAUPUNKIEN RAKENNUSTYÖMAILLA



PIILEVÄ TERVEYSRISKI

PÄÄSTÖT HEIKENTÄVÄT KAUPUNKIEN ILMANLAATUA

Haitalliset päästöt heikentävät kaupunkien ilmanlaatua. Liikenteen päästöihin kiinnitetään aiheellisesti paljon huomiota[1], mutta bensiinikäyttöisten kevyiden rakennuskoneiden ja työkalujen aiheuttamat päästöt jäävät usein taka-alalle.

108 MILJOONAA TONNIA KASVIHUONE-KAASUPÄÄSTÖJÄ

AIHEUTUU EU:SSA VUOSITTAIN TYÖKONEISTA, JOITA KÄYTETÄÄN TIELIIKENTEEN ULKOPUOLELLA.[3]

Kaupungeissa ja taajamissa tehdään rakennustöitä päivittäin. Työmailla käytettävät koneet ja työkalut voivat yhdessä vaikuttaa merkittävästi ympäristöön ja ihmisten terveyteen.

Transport & Environmentin raportin mukaan tieliikenteen ulkopuolella käytettävistä liikkuvista työkoneista ja muusta kalustosta aiheutuu EU:ssa vuosittain noin 108 miljoonaa tonnia kasvihuonekaasupäästöjä.[3]

Kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi työkoneiden pakokaasut sisältävät terveydelle haitallisia ilmansaasteita.

Bensiinikäyttöisten rakennuskoneiden on arvioitu tuottavan huomattavia määriä pienhiukkasia (PM2,5) ja typpidioksidia (NO_2).[4] Näille altistuminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Pienhiukkasille altistuminen on yhdistetty myös keuhkosyöpään.

Erityisen alttiita ovat koneiden käyttäjät, jotka työskentelevät päästölähteen lähellä. Päivittäinen altistuminen haitallisille pakokaasuille voi lisätä sairastumisen riskiä, ja terveysvaikutukset voivat jatkua työuran päättymisen jälkeenkin.

KÄYTÖNAIKAISIA PÄÄSTÖJÄ VOIDAAN VÄHENTÄÄ MERKITTÄVÄSTI

Akkukäyttöisiin työkaluihin siirtyminen voi vähentää käytön aikana syntyviä päästöjä. Raportissa käytetyn laskelman mukaan MX FUEL™ -laikkaleikkurin käyttö voi vähentää hiilidioksidipäästöjä yli 332 kg vuodessa vastaavaan bensiinikäyttöiseen laikkaleikkuriin verrattuna.[1] MX FUEL™ -murtovasaran laskennallinen päästövähennys on yli 2 433 kg ja MX FUEL™ -valomaston yli 4 061 kg vuodessa polttomoottorikäyttöisiin vaihtoehtoihin verrattuna.

Hyötyajoneuvon hiilidioksidipäästöt ovat noin 2 500 kg vuodessa, kun sillä ajetaan 10 000 km.[5] MX FUEL™ -valomaston laskennallinen vuotuinen päästövähennys vastaa siten noin 1,6 hyötyajoneuvon vuotuisia päästöjä. MX FUEL™ -murtovasaralla vastaava vähennys on noin yhden hyötyajoneuvon vuotuisten päästöjen suuruinen.



POLTTOAINEEN VARASTOINNIN JA KÄSITTELYN RISKIT

Bensiinikäyttöisiin koneisiin liittyy käytönaikaisten päästöjen lisäksi polttoaineen varastoinnista ja käsittelystä aiheutuvia ympäristö- ja kustannusriskejä. Kemiallisia tekijöitä työssä koskeva EU-direktiivi (98/24/EY) velvoittaa työnantajaa hallitsemaan käsittelyyn liittyviä riskejä ja varautumaan vaaratilanteisiin. Sääntelystä huolimatta työmailla voi syntyä polttoainevuotoja.[6]

Pienelläkin polttoainevuodolla voi olla merkittäviä seurauksia. Polttoainevuodon aiheuttaja voi joutua vastaamaan pilaantuneen maaperän puhdistamisesta ja siitä aiheutuvista kustannuksista.[10] Jo yhden bensiinilitran on arvioitu voivan pilata jopa miljoona litraa pohjavettä.[8] EU:n pohjavesimuodostumien pinta-alasta noin 23 % on luokiteltu kemialliselta tilaltaan huonoksi.[9] Polttoainevuodot muodostavat siten vakavan ympäristöriskin.

Polttoainevuoto voi edellyttää pilaantuneen maa-aineksen poistamista ja toimittamista asianmukaiseen käsittelyyn. Merkittävästä ympäristövahingosta on ilmoitettava toimivaltaiselle viranomaiselle. Vahingosta vastuussa oleva toiminnanharjoittaja voi joutua vastaamaan korjaustoimien kustannuksista.[10] Kustannuksiin vaikuttavat muun muassa pilaantumisen laajuus, vaikutukset pohjaveteen ja puhdistustyön vaativuus.[11]

Akkukäyttöisiin työkaluihin siirtyminen vähentää tarvetta varastoida ja käsitellä bensiiniä työmaalla. Samalla vähenevät bensiinin käsittelyyn ja polttoainekanistereihin liittyvät vuotoriskit sekä varastoinnista ja käsittelystä aiheutuvat velvoitteet.

1. https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry/environmental-protection/non-road-mobile-machinery_en
2. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/emep-eea-guidebook-2023/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-4-non-road/
3. Päästömäärä on ilmoitettu hiilidioksidiekvivalentteina. http://www.transportenvironment.org/uploads/files/202412_NRMM_briefing_final.pdf
4. https://www.gov.uk/government/publications/health-matters-air-pollution/health-matters-air-pollution
5. https://fleetdecarbonisationtoolkit.energysavingtrust.org.uk/t/decarbonisation-strategy/emissions-calculated/car-van-ghg-kwh-calculations-2/
6. https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en
7. http://www.transportenvironment.org/uploads/files/202412_NRMM_briefing_final.pdf
8. https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/water-overview/pollutioncauses-effects/groundwater-contamination.html
9. https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/chemicals-ineuropean-surface-water-and-groundwater-bodies
10. https://www.pca.state.mn.us/sites/default/files/c-prp3-01.pdf
11. https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:143:0056:0075:en:PDF

PÄÄSTÖJEN TERVEYSVAIKUTUKSET

PAKOKAASUILLE ALTISTUMINEN RAKENNUSTÖISSÄ

Rakennustöissä käytettävien bensiinikäyttöisten työkalujen ja koneiden päästöjen terveysvaikutuksia ei pidä aliarvioida. Pitkäaikainen altistuminen voi vaurioittaa keuhkoja ja johtaa kroonisiin hengityselinsairauksiin, joiden vaikutukset voivat jatkua vielä työuran päättymisen jälkeen.

Bensiinikäyttöisiä rakennuskoneita käytetään myös sairaaloiden ja koulujen läheisyydessä sekä tiiviisti rakennetuilla kaupunkialueilla, kuten kaupunkien keskustoissa.

Tutkimuksissa on havaittu yhteyksiä ilmansaasteille altistumisen ja kognitiivisten toimintojen heikkenemisen välillä.[12] Tämä on erityisen huolestuttavaa kehittyvien aivojen kannalta. Tutkimuksissa on havaittu myös yhteys ilmansaasteiden ja elinajanodotteen lyhenemisen välillä Euroopassa.[13]

Ilmansaasteille altistuminen on yhdistetty myös kroonisiin sairauksiin, kuten astmaan ja sydän- ja verisuonitauteihin, sekä muihin vakaviin terveyshaittoihin.[14]

Pakokaasuille altistuminen on merkittävä huolenaihe Euroopan rakennusalan työntekijöille. MILWAUKEE®-yhtiön vuonna 2024 toteuttama rakennusalan turvallisuustutkimus toi esiin huolestuttavia tietoja työoloista ja altistumisesta. Joka kolmas vastaaja kertoi altistuvansa haitallisille pakokaasuille 3–5 päivänä viikossa. Vain noin joka kolmas koki olonsa työmaalla täysin turvalliseksi. Lisäksi yli puolet vastaajista (52 %) kertoi kokeneensa työuransa aikana jopa viisi vakavaa vaaratilannetta.[15]

Tulokset korostavat työterveyden ja työturvallisuuden merkitystä rakennusalalla.



Polttomoottorikäyttöisille koneille on vaihtoehtoja, ja ammattilaiset haluavat muutosta.

92%

tutkimukseen osallistuneista eurooppalaisista rakennusalan työntekijöistä haluaa siirtyä akkukäyttöisiin työkaluihin ja koneisiin.[15]

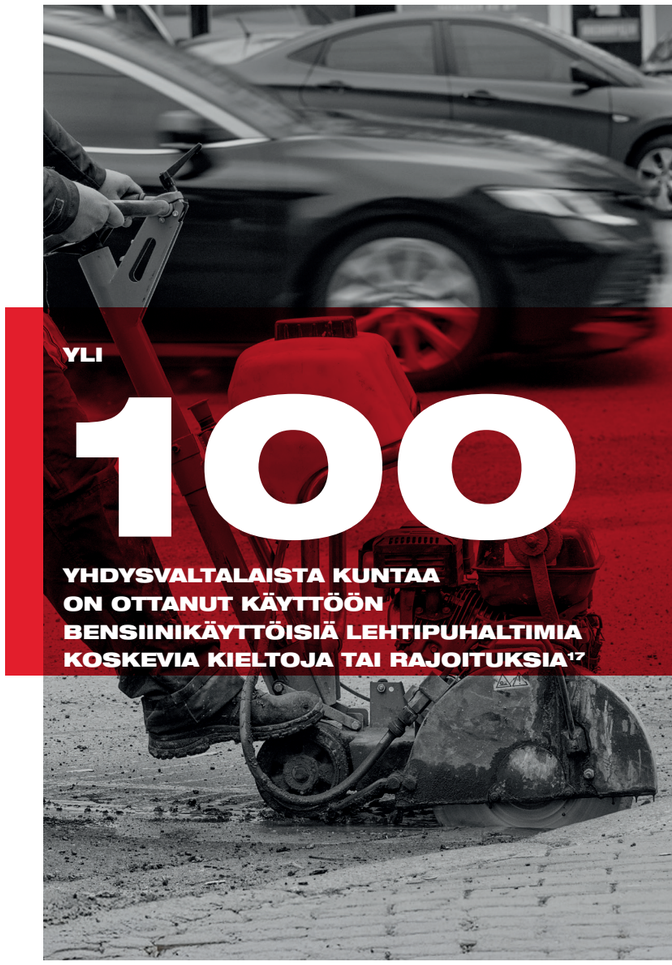
KAUPUNGIT NÄYTTÄVÄT SUUNTAA

KONKREETTISIA TOIMIA PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISEKSI JA ILMANLAADUN PARANTAMISEKSI

Useat kaupungit ja alueet ovat ryhtyneet vähentämään bensiinikäyttöisten koneiden päästöjä. Yhdysvalloissa Kalifornia on tiukentanut muun muassa lehtipuhaltimissa ja ruohonleikkureissa käytettävien pienten bensiinimoottorien päästövaatimuksia.[16] Sääntely voi vauhdittaa alan siirtymistä akkukäyttöisiin vaihtoehtoihin.

Myös yli sata yhdysvaltalaista kuntaa on ottanut käyttöön bensiinikäyttöisiä lehtipuhaltimia koskevia kieltoja tai rajoituksia.[17] Taustalla ovat muun muassa lehtipuhaltimien aiheuttamat melu- ja ilmanlaatuhaitat asuinalueilla. Toimet voivat edistää hiljaisempien vaihtoehtojen käyttöönottoa ja vähentää käytönaikaisia pakokaasupäästöjä. Pohjoismaissa Oslo on puolestaan edistänyt pakokaasupäästöjä tuottamattomien työkoneiden käyttöä kaupungin omilla rakennustyömailla.[20,21]

Nämä toimet osoittavat, että bensiinikäyttöisten rakennuskoneiden päästöjen vähentäminen nähdään yhä tärkeämpänä osana terveellisemmän kaupunkiympäristön kehittämistä.



12. https://www.who.int/europe/health-topics/air-pollution
13. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harm-to-human-health-from-airpollution-burden-of-disease-status-2025\
14. https://www.gov.uk/government/publications/health-matters-air-pollution/health-mattersair-pollution
15. MILWAUKEE® 2024 Construction Safety Research
16. https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/small-off-road-engines-sore
17. https://www.epa.gov/statelocalenergy/local-renewable-energy-benefits-and-resources
18. https://pub.nordregio.org/r-2025-8-nordic-cities-pathways-towards-climate-neutrality/executive-summary.html
19. https://www.stockholm.se
20. https://www.oslo.kommune.no
21. https://www.klimaoslo.no/zero-emission-operations-are-the-new-normal/

TOIMIALA UUDISTUU

SIIRTYMINEN AKKUKÄYTTÖISIIN RATKAISUIHIN

RAKENNUSKONEIDEN JA TYÖKALUJEN KEHITYKSESSÄ HUOMIOIDAAN YHÄ ENEMMÄN YMPÄRISTÖ- JA TERVEYSVAIKUTUKSET.

Valmistajat ovat alkaneet siirtyä bensiinikäyttöisistä koneista ja työkaluista akkukäyttöisiin vaihtoehtoihin. Tämä merkitsee huomattavaa muutosta myös alan vakiintuneille toimijoille. Kehitystä ohjaavat sekä tiukentuva sääntely että käyttäjien muuttuvat tarpeet ja odotukset.

Kun tietoisuus bensiinikäyttöisten työkalujen ympäristö- ja terveysvaikutuksista lisääntyy, myös akkukäyttöisten vaihtoehtojen kysyntä kasvaa ammattikäytössä.



UUSI AKKUTEKNOLOGIA

MILWAUKEE® MX FUEL™ -TEKNOLOGIA

MILWAUKEE® MX FUEL™ -järjestelmä on osa tätä teknologista muutosta. Järjestelmän suorituskyky, käyttöaika ja kestävyys vastaavat ammattikäytön vaatimuksia. Työkalut eivät tuota käytön aikana pakokaasupäästöjä. Akkukäyttöisyys vähentää myös melua ja huoltotarvetta bensiinikäyttöisiin koneisiin verrattuna.

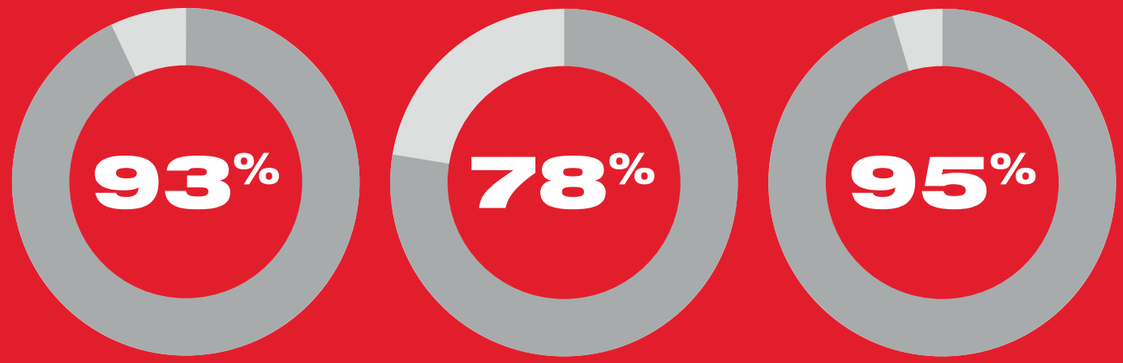
Uudet MX FUEL™ REDLITHIUM™ FORGE™ -akut hyödyntävät MILWAUKEEn® litiumioniakkuteknologiaa ja ovat yhteensopivia MX FUEL™ -järjestelmän työkalujen kanssa. Älykäs elektroniikka optimoi akun ja työkalun yhteistoimintaa. Akkujen kestävä rakenne suojaa niitä putoamisen aiheuttamilta vaurioilta ja vedeltä myös vaativissa työolosuhteissa.

Integroitu ONE-KEY™-teknologia mahdollistaa työkalujen seurannan, kalustonhallinnan sekä kadonneiden tai varastettujen työkalujen etälukituksen. Nämä ominaisuudet parantavat kaluston suojausta ja helpottavat sen hallintaa.

AMMATTILAISTEN NÄKEMYKSET

SIIRTYMINEN AKKUKÄYTTÖISIIN TYÖKALUIHIN

MILWAUKEE® on selvittänyt laajassa tutkimuksessa rakennusalan ammattilaisten näkemyksiä siirtymisestä akkukäyttöisiin työkaluihin ja koneisiin. Tutkimus toteutettiin Euroopassa, Lähi-idässä ja Afrikassa.[21]



VASTAAJISTA

käyttää nykyisin akkukäyttöisiä työkaluja työssään

VASTAAJISTA

uskoo, että akkukäyttöiset järjestelmät voivat korvata bensiinikäyttöiset koneet

VASTAAJISTA

näkee selviä hyötyjä siinä, että samaa akkua voi käyttää eri työkaluissa

VASTAAJAT KANNATTAVAT SIIRTYMISTÄ AKKUKÄYTTÖISIIN RATKAISUIHIN

21. MILWAUKEE® construction user research, EMEA region



93%

VASTAAJISTA

käyttää nykyisin akkukäyttöisiä työkaluja

78%

VASTAAJISTA

uskoo, että akkukäyttöiset järjestelmät voivat korvata bensiinikäyttöiset koneet

21%

VASTAAJISTA

pitää ympäristöhyötyjä tärkeimpänä etuna

AKKUKÄYTTÖISTEN TYÖKALUJEN KÄYTTÖ

MILWAUKEE®-yhtiön tutkimuksen mukaan akkukäyttöisiä työkaluja käytetään laajasti rakennusalalla. Akkukäyttöisen kaluston osuus kuitenkin vaihtelee: 13 % vastaajista käyttää pelkästään akkukäyttöisiä koneita ja työkaluja. Vastaajista 30 %:lla akkukäyttöisen kaluston osuus on 75–100 % ja 26 %:lla 50–75 %.

Tulosten perusteella useimmat vastaajat käyttävät akkukäyttöisiä työkaluja päivittäisessä työssään. Siirtyminen akkukäyttöön on edennyt pitkälle etenkin murtovasaroissa ja laikkaleikkureissa. Myös akkukäyttöiset betonihiertimet ja purkuvasarat yleistyvät.

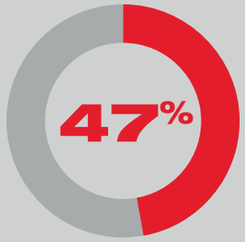
AMMATTILAISTEN KÄYTTÖKOKEMUKSET

Rakennusalan ammattilaisten käyttökokemukset akkutyökaluista ovat pääosin myönteisiä. Vastaajista 17 % arvioi kokemuksensa erinomaisiksi ja 58 % hyviksi. Vain 15 % ei ole havainnut merkittävää eroa bensiinikäyttöisiin vaihtoehtoihin verrattuna. Vastaajista 78 % uskoo, että akkukäyttöiset järjestelmät voivat korvata bensiinikäyttöiset koneet. Tulos kertoo luottamuksesta akkuteknologian tarjoamiin mahdollisuuksiin. Lisäksi 93 % vastaajista pitää akkukäyttöisten järjestelmien käyttöä turvallisempana ja terveydelle vähemmän haitallisena kuin bensiinikäyttöisten koneiden käyttöä.

AKKUKÄYTTÖÖN SIIRTYMISEN SYYT

Ympäristöhyödyt, turvallisuus ja vähäisempi melu ovat keskeisiä syitä siirtyä akkukäyttöisiin työkaluihin. Vastaajista 21 % pitää ympäristöhyötyjä akkutyökalujen tärkeimpänä etuna bensiinikäyttöisiin vaihtoehtoihin verrattuna. Tämä kertoo alan kasvavasta kiinnostuksesta ympäristökysymyksiin. Melun vähenemisen mainitsee 31,8 % vastaajista. Hiljaisuus ja helppokäyttöisyys vaikuttavat hankintapäätöksiin erityisesti silloin, kun työskennellään kohteissa, joissa melua on rajoitettava. Vastaajista 15 % pitää tärkeimpänä etuna turvallisuuden paranemista ja 16 % terveyshyötyjä. Lisäksi 11 % mainitsee tärkeimmäksi syyksi pitkällä aikavälillä syntyvät kustannussäästöt.

Myös työn sujuvuus kannustaa siirtymään akkukäyttöisiin ratkaisuihin. Bensiinikäyttöisiä koneita joudutaan käynnistämään työpäivän aikana toistuvasti, jopa kymmenen kertaa tai useammin. Jos kone jätetään käyttökertojen välillä joutokäynnille, polttoainetta kuluu turhaan ja päästöt lisääntyvät. Toistuva vetokäynnistys kuormittaa käyttäjää ja voi lisätä rasitusvammojen riskiä. MX FUEL™ -työkalut puolestaan käynnistyvät painikkeen painalluksella. Käyttäjä asettaa ladatun akun paikalleen ja voi aloittaa työn heti. Näin säästyy aikaa, mikä parantaa tuottavuutta ja pienentää käyttökustannuksia.



VASTAAJISTA PITÄÄ KUSTANNUKSIA SUURIMPANA ESTEENÄ

AKKUKÄYTTÖISEEN KALUSTOON SIIRTYMISEN HAASTEET

Vaikka kokemukset akkukäyttöisistä ratkaisuista ovat myönteisiä, kokonaan akkukäyttöiseen kalustoon siirtymiseen liittyy edelleen haasteita. Suurin este on hinta: 47 % vastaajista pitää kustannuksia merkittävimpänä esteenä. Käyttöajan ja akkukapasiteetin riittävyys huolestuttaa 35 %:a vastaajista. Lisäksi 19 % vastaajista on huolissaan siitä, ovatko akkukäyttöiset koneet suorituskyvyltään bensiinikäyttöisten veroisia.

Hankintahinta vaikuttaa ostopäätöksiin erityisesti pienissä yrityksissä, joilla on rajallisesti varoja kalustohankintoihin. Siirtyminen akkukäyttöiseen kalustoon voi helpottua, kun akkuteknologia kehittyy ja ammattilaiset tunnistavat paremmin pienempien käyttökustannusten tuomat säästöt. Pelkkä hankintahintojen vertailu ei anna kokonaiskuvaa kustannuksista. Bensiinikäyttöisten koneiden käytöstä aiheutuu myös polttoaine- ja huoltokuluja sekä käyttökatkoihin liittyviä kustannuksia. Näiden huomioiminen voi muuttaa arviota eri vaihtoehtojen kannattavuudesta.

Esimerkiksi MX FUEL™ -laikkaleikkurin hankintahinta on bensiinikäyttöistä vaihtoehtoa korkeampi, mutta hintaero voi tasoittua käytön aikana.[22] Vertailussa huomioidaan polttoainekulut, sytytystulppien, suodattimien ja kaasuttimen huoltokustannukset sekä käyttökatkojen vähenemisestä syntyvät säästöt. Kun pienemmät käyttökustannukset ovat tasoittaneet hankintahintojen eron, akkukäyttöinen työkalu voi tuoda lisää säästöjä jäljellä olevan käyttöikänsä aikana.

22. https://uk.milwaukeetool.eu/systems/mx-fuel/



VASTAAJISTA PITÄÄ ETUNA SITÄ, ETTÄ SAMAA AKKUA VOI KÄYTTÄÄ ERI TYÖKALUISSA

TULEVAT HANKINTA-SUUNNITELMAT

Tutkimus kertoo rakennusalan ammattilaisten kiinnostuksesta akkukäyttöisiin ratkaisuihin. Vastaajista 72 % haluaa siirtyä bensiinikäyttöisistä koneista akkukäyttöisiin, ja 40 % uskoo akkutyökalujen voivan korvata bensiinikäyttöiset työkalut kokonaan. Suurin osa vastaajista (58 %) aikoo käyttää akkukäyttöistä kalustoa nykyisten bensiinikäyttöisten työkalujensa rinnalla. Tämä viittaa siihen, että siirtyminen tapahtuu vaiheittain. Lisäksi 95 % vastaajista pitää etuna sitä, että samaa akkua voi käyttää eri työkaluissa. Tulos kertoo yhteiseen akkujärjestelmään perustuvien ratkaisujen kysynnästä.

Tulokset osoittavat, että rakennusalan ammattilaiset suhtautuvat myönteisesti akkukäyttöisiin ratkaisuihin. Siirtymistä tukevat ympäristöhyödyt, turvallisuuden paraneminen ja akkukäyttöisten työkalujen kehittyvä suorituskyky.

Kun hankintahinnan lisäksi huomioidaan käytönaikaiset kustannukset, akkukäyttöinen kalusto voi tuoda merkittäviä säästöjä. Vertailulaskelman mukaan MX FUEL™ -laikkaleikkurin vuotuiset säästöt ovat yli 240 euroa, murtovasaran 1 700 euroa ja valomaston 1 800 euroa bensiinikäyttöisiin vaihtoehtoihin verrattuna.[13] Polttoainekulujen lisäksi bensiinikäyttöisissä koneissa kustannuksia aiheuttavat huoltoa tai vaihtoa vaativat osat, kuten sytytystulpat, polttoaine- ja ilmansuodattimet, kaasuttimet, käyttöhihnat ja käynnistysnarut. Kaksitahtimoottoreissa myös polttoaineen ja öljyn sekoittamisesta aiheutuu kustannuksia. Virheellinen seossuhde voi johtaa kalliisiin moottorivaurioihin. Akkukäyttöisissä koneissa näitä polttomoottorin huoltokustannuksia ja niihin liittyviä käyttökatkoja ei synny.

SKANSKA RENTALIN KOKEMUKSIA

MIRZA PALISLAMOVIC, TUOTEPÄÄLLIKKÖ, SKANSKA RENTAL, RUOTSI

SKANSKA ON YKSI MAAILMAN JOHTAVISTA RAKENNUS- JA PROJEKTIKEHITYSPALVELUITA TARJOAVISTA YRITYKSISTÄ. SKANSKAN RUOTSIN KONEVUOKRAUSTOIMINTA SKANSKA RENTAL SIIRTYI KÄYTTÄMÄÄN MX FUEL™ -KONEITA BETONITÖISSÄ ONNISTUNEEN TYÖMAATESTAUKSEN JÄLKEEN.



"Akkukäyttöisissä koneissa on monia etuja, kuten nopea käynnistys. Kone käynnistyy yhdellä painalluksella, ja työt voi aloittaa heti.

Suosimme aina akkukäyttöisiä koneita. Ruotsin vuokrausliiketoiminnassa osa toimijoista luottaa kuitenkin vahvasti perinteisiin ratkaisuihin ja epäilee akkukäyttöisten koneiden suorituskykyä, kunnes kokeilee niitä käytännössä.

Testasimme ja käytimme MX FUEL™ -koneita noin kahden vuoden ajan ennen kuin otimme ne valikoimaamme. Prosessin aikana selvitimme, miten testit sujuivat, vastasivatko koneet vaatimuksia ja mitä asiakkaat niistä ajattelivat. Nyt olemme mielestäni siinä vaiheessa, että asiakkaat ymmärtävät akkukäyttöisten koneiden tarjoavan paremman suorituskyvyn.

Yksi suurimmista onnistumisistani on ollut saada asiakkaat siirtymään bensiinikäyttöisistä koneista akkukäyttöisiin MX FUEL™ -ratkaisuihin.

Skanskalle turvallisuus on aina ollut etusijalla. Jos tuotteessa on parempia turvallisuusominaisuuksia, kuten MX FUEL™ -koneiden AUTOSTOP™-toiminto, se on tietenkin meille merkittävä etu.

Jos asiakkaamme voivat työskennellä akkukäyttöisillä koneilla tuottavammin ja tehokkaammin, se hyödyttää myös meitä konevuokraamona. Tiimillämme on vähemmän erilaisia koneita huollettavana, ja asiakkaat voivat tehdä työn koneilla, joita ei aiemmin voitu käyttää sisätiloissa.

Asiakkaamme ymmärtävät nyt akkukäyttöisten koneiden hyödyt. Bensiiniä ei tarvita, joten polttoaineen sekoittamisesta, läikkymisestä tai varastointiin liittyvistä riskeistä ei tarvitse huolehtia. Myös polttomoottorin huoltokustannukset jäävät pois, ja koneilla voidaan työskennellä sisätiloissa. Olemme huomanneet, että asiakkaat pitävät todella paljon MX FUEL™ -betonihiertimistä. Heidän ei tarvitse huolehtia virtajohdoista, ja he voivat luottaa siihen, että työ saadaan valmiiksi.

Tavoitteenamme on korvata kaikki bensiinikäyttöiset koneet akkukäyttöisillä vuoteen 2027 mennessä. En näe ongelmia siirtymisessä bensiinikäyttöisistä koneista akkukäyttöisiin."



AKKUKÄYTTÖISTEN TYÖKALUJEN EDUT

Nykyiset akkukäyttöiset työkalut ja koneet voivat tarjota bensiinikäyttöisiä vaihtoehtoja vastaavan tai jopa paremman suorituskyvyn. Akkukäyttöisiin työkaluihin siirtymisellä on myös useita muita etuja:

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN

Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen auttaa hillitsemään ilmastonmuutosta ja suojelemaan luonnon monimuotoisuutta. MILWAUKEE®-yhtiön laskelman mukaan yhden MX FUEL™ -valomaston käyttö voi vähentää suoria hiilidioksidipäästöjä yli 4 061 kg vuodessa polttomoottorikäyttöiseen valomastoon verrattuna. Tämä havainnollistaa, kuinka akkukäyttöiseen kalustoon siirtyminen voi vähentää rakennustyömaiden käytönaikaisia päästöjä.

PUHTAAMPI ILMA

Akkukäyttöiset työkalut eivät tuota käytön aikana pakokaasuja, mikä vähentää käyttäjien ja lähistöllä olevien altistumista pakokaasuille. Raportin laskelmien mukaan MX FUEL™ -laikkaleikkurin käyttö voi vähentää suoria hiilidioksidipäästöjä yli 332 kg, murtovasaran yli 2 433 kg ja valomaston yli 4 061 kg vuodessa polttomoottorikäyttöisiin vaihtoehtoihin verrattuna.

TERVEELLISEMPI TYÖYMPÄRISTÖ

Haitallisille pakokaasuille altistumisen välttäminen vähentää hengitystieoireiden ja muiden terveyshaittojen riskiä. MX FUEL™ -työkalut eivät tuota käytön aikana pakokaasuja, mikä vähentää pakokaasuihin liittyviä riskejä sisätiloissa, kaivannoissa, tunneleissa ja muissa suljetuissa tiloissa, joissa bensiinikäyttöisten koneiden pakokaasut voivat aiheuttaa vaaratilanteita.

VASTAAVA SUORITUSKYKY

Nykyään akkukäyttöiset työkalut voivat tarjota bensiinikäyttöisiä vaihtoehtoja vastaavan tai jopa paremman suorituskyvyn. Aktiivista COOL-CYCLE™-jäähdytysteknologiaa hyödyntävät MX FUEL™ FORGE™ -akut tarjoavat pitkän käyttöajan ja nopean latauksen. MX FUEL™ FORGE™ 12,0 Ah -akku latautuu MX FUEL™ -pikalaturilla täyteen 65 minuutissa. Pitkä käyttöaika ja nopea lataus tukevat sujuvaa työskentelyä vaativien työpäivien aikana.

VÄHEMMÄN MELUA

Akkutyökalujen melutaso voi olla yli 10 dB alhaisempi kuin vastaavien bensiinikäyttöisten koneiden.[23] Vähäisempi melu on tärkeä etu erityisesti kaupunkiympäristöissä. Se helpottaa MX FUEL™ -työkalujen käyttöä sairaaloiden, koulujen ja asuinalueiden läheisyydessä, joissa melua on rajoitettava.

TURVALLISEMPI TYÖSKENTELY

Akkukäyttöiset työkalut eivät edellytä polttoaineen varastointia tai käsittelyä, joten niiden käyttöön ei liity polttoainevuotojen tai polttoainepalojen riskiä. Tietyissä MX FUEL™ -työkaluissa on lisäksi käyttäjän turvallisuutta tukevia ominaisuuksia, kuten AUTOSTOP™- ja RAPIDSTOP™-toiminnot. Tankkauksen tarpeen poistuminen vähentää myös polttoaineen ihokosketukseen ja polttoainehöyryjen hengittämiseen liittyviä terveysriskejä.

23. International Institute of Noise Control Engineering, Comparative Noise Studies of Power Equipment, https://www.i-ince.org

MX FUEL™ -JÄRJESTELMÄ

AKKUKÄYTTÖISIÄ RATKAISUJA VAATIVIIN RAKENNUSTÖIHIN

MX FUEL™ on vaativiin rakennustöihin suunniteltu järjestelmä, jonka koneissa ja työkaluissa voidaan käyttää samoja MX FUEL™ -akkuja. Sen keskeisiä etuja ovat:

EI KÄYTÖNAIKAISIA PAKOKAASUPÄÄSTÖJÄ

MX FUEL™ -työkalut eivät tuota käytön aikana pakokaasuja.

MX FUEL™ -työkaluilla voidaan työskennellä kohteissa, joissa bensiinikäyttöisten koneiden käyttöä rajoitetaan pakokaasujen vuoksi. Tällaisia käyttökohteita ovat esimerkiksi sisätilojen viimeistelytyöt, maanalaiset rakennustyöt, sairaaloiden kunnossapito ja koulujen saneeraukset. Akkukäyttöiset työkalut toimivat ilman generaattoria, joten myös kaivoissa, kaivannoissa ja muissa suljetuissa tiloissa voidaan työskennellä ilman työkalun tai generaattorin pakokaasupäästöjä.

MX FUEL™ -uppopumpulla voidaan poistaa vettä tulvineista kaivannoista ja kellareista ilman työntekijöiden terveyttä vaarantavia pakokaasuja. MX FUEL™ 2” -kierteityskoneella voidaan katkaista ja kierteittää putkia sekä poistaa purseita. Akkukäyttöinen kierteityskone soveltuu sisätiloissa tehtäviin putki- ja taloteknisiin asennuksiin. Se ei tuota pakokaasuja, joten lisäilmanvaihtoa ei tarvita pakokaasujen poistamiseen.



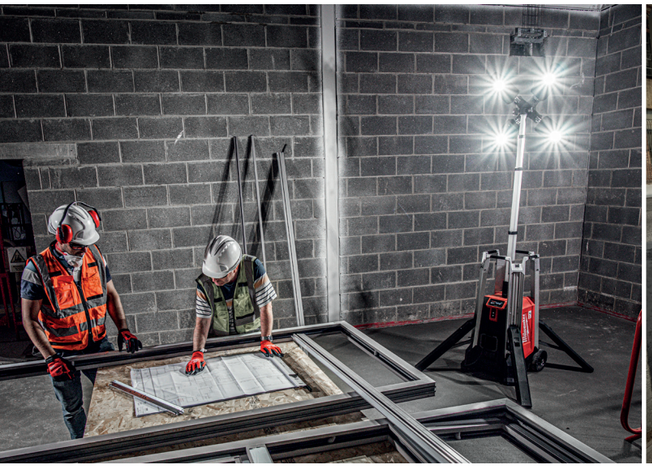
VÄHEMMÄN MELUA

Hiljaisemman toiminnan ansiosta akkukäyttöiset työkalut soveltuvat kaupunkien rakennustyömaille.

MX FUEL™ -työkalut tuottavat vähemmän melua kuin bensiinikäyttöiset vaihtoehdot, joten ne soveltuvat keskusta- ja asuinalueille sekä muihin melulle herkkiin kohteisiin. Vähäisemmän melun ansiosta töitä voidaan tehdä myös ajankohtina, jolloin meluisampien koneiden käyttöä rajoitetaan, jos paikalliset melumääräykset ja sallitut työajat sen sallivat.

MX FUEL™ -valomasto tuottaa akkukäytössä jopa 20 000 lumenin ja verkkovirtakäytössä jopa 27 000 lumenin valovirran. Valomastoa voidaan käyttää akulla tai suoraan verkkovirralla ilman generaattoria ja sen jatkuvaa käyntiääntä. Tämä on etu esimerkiksi yötyössä asuinalueiden läheisyydessä sekä pelastustehtävissä melulle herkissä kohteissa.

MX FUEL™ -reppupuhallin tuottaa jopa 30 N:n puhallusvoiman. Bensiinikäyttöisiä vaihtoehtoja hiljaisempi toiminta mahdollistaa työmaan siivoustyöt vähäisemmällä meluhaitalla yritysten ja asuinrakennusten läheisyydessä.





ALHAISEMPI TÄRINÄTASO

Vähäisempi tärinä auttaa vähentämään käsitärinästä aiheutuvien terveyshaittojen riskiä.

MX FUEL™ -työkalujen alhaisempi tärinätaso voi pienentää pitkäaikaisesta käsitärinälle altistumisesta aiheutuvia terveysriskejä. Se voi myös parantaa työskentelyn tarkkuutta ja työkalujen hallittavuutta vaativissa tehtävissä.

MX FUEL™ -murtovasara yhdistää tehokkaan betonin purkamisen alhaiseen tärinätasoon. Yhdellä MX FUEL™ REDLITHIUM™ 6,0 Ah -akun latauksella voidaan murtaa jopa kaksi tonnia betonia. Suorituskyky tukee työskentelyä fyysisesti vaativissa purkutöissä, ja vähäisempi käsitärinä auttaa pienentämään tärinästä aiheutuvien terveyshaittojen riskiä.

PAINIKEKÄYNNISTYS

Työ voidaan aloittaa heti ilman vetokäynnistystä tai moottorin lämmittämistä.

MX FUEL™ -työkalut käynnistyvät yhdellä painalluksella ja ovat heti käyttövalmiita. Painikekäynnistys poistaa vetokäynnistyksestä aiheutuvan fyysisen kuormituksen. Konetta ei tarvitse pitää käynnissä työvaiheiden välillä, joten myös bensiinikäyttöisten koneiden joutokäynnistä aiheutuva polttoaineenkulutus jää pois.

MX FUEL™ -työkalut käynnistyvät luotettavasti yhdellä painalluksella. Nopea käynnistys on etu esimerkiksi pelastustehtävissä ja betonin purkutöissä. Työkalut käynnistyvät myös pitkän säilytyksen jälkeen sekä kylmissä ja muissa vaativissa olosuhteissa, joissa bensiinimoottorin käynnistäminen voi olla hankalaa.

AUTOSTOP™- JA RAPIDSTOP™-TOIMINNOT

Turvatoiminnot auttavat säilyttämään työkalun hallinnan ja vähentämään tapaturmariskiä.

Osassa MX FUEL™ -työkaluista on takapotkusuoja, joka pysäyttää pyörimisliikkeen nopeasti takapotkun sattuessa. Sähköiset turvatoiminnot auttavat säilyttämään työkalun hallinnan ja vähentämään tapaturmariskiä.

MX FUEL™ -laikkaleikkurin RAPIDSTOP™-laikkajarru pysäyttää laikan alle kolmessa sekunnissa. MX FUEL™ -maantiivistäjän AUTOSTOP™-toiminto sammuttaa koneen automaattisesti, jos se kaatuu. MX FUEL™ 150 mm -timanttiporakoneen patentoitu kytkin ja AUTOSTOP™-toiminto auttavat estämään koneen hallitsemattoman kiertymisen, jos porakruunu juuttuu.

MX FUEL™ -viemärinavaajan RAPIDSTOP™-painike auttaa ehkäisemään vaijerin juuttumista ja suojaamaan sekä käyttäjää että konetta.





VÄHÄISEMPI HUOLTOTARVE

Ei sytytystulppien, ilmansuodattimien tai kaasuttimien huoltotarvetta.

MX FUEL™ -työkalut eivät edellytä bensiinimoottorille tyypillisiä määräaikaishuoltoja, polttoainejärjestelmän puhdistusta tai huoltotoimia pitkäaikaista säilytystä varten.

MX FUEL™ -työkalujen hiiliharjattomat POWERSTATE™-moottorit yhdistävät korkean suorituskyvyn vähäiseen huoltotarpeeseen. Hiiliharjoja ei tarvitse vaihtaa, mikä vähentää moottorin huoltokustannuksia ja huollosta aiheutuvia käyttökatkoja.

TASAINEN SUORITUSKYKY

Akkuteknologia ja suojaelektroniikka tukevat työkalujen suorituskykyä.

MX FUEL™ FORGE™ -akut on suunniteltu vaativiin työtehtäviin. MX FUEL™ FORGE™ 8,0 Ah -akku on yhteensopiva aktiivisen COOL-CYCLE™-jäähdytysteknologian kanssa. Yhteensopivaa laturia käytettäessä teknologia jäähdyttää akkua latauksen aikana, mikä nopeuttaa lataamista ja vähentää työskentelyn keskeytyksiä.

MX FUEL™ -työkaluihin ja -akkuihin integroitu REDLINK PLUS™ -elektroniikka optimoi suorituskykyä ja suojaa järjestelmää ylikuormitukselta vaativissa käyttökohteissa. Se auttaa säilyttämään tasaisen tehon työtehtävän alusta loppuun.

ÄLYKÄS KALUSTON-HALLINTA

ONE-KEY™-JÄRJESTELMÄLLÄ SUOJAAT, HALLITSET JA SEURAAT KALUSTOA ETÄNÄ

MX FUEL™ -työkalut ovat yhteensopivia ONE-KEY™-järjestelmän kanssa. Järjestelmän avulla ammattilaiset voivat hallita kalustoaan, seurata työkalujen sijaintia Bluetooth®-yhteisöverkoston avulla ja lukita kadonneen tai varastetun työkalun etänä. Nämä ominaisuudet parantavat kaluston suojausta työmailla.

Työkaluvarkaudet aiheuttavat Isossa-Britanniassa toimiville ammattilaisille vuosittain kymmenien miljoonien puntien menetykset. ONE-KEY™ kokoaa MX FUEL™ -työkalujen tiedot yhteen sovellukseen. Käyttäjä voi mukauttaa työkalujen asetuksia*, seurata niiden käyttöä ja tarkastella huoltohistoriaa. Järjestelmä helpottaa arvokkaan kaluston hallintaa ja suojaamista sekä auttaa vähentämään varkauksista aiheutuvia työn keskeytyksiä.



*Kaikissa tuotteissa on seuranta- ja suojaustoiminnot. Työkalun asetuksia voi mukauttaa vain osassa tuotteista.

Bluetooth®-sanamerkki ja -logot ovat Bluetooth SIG, Inc:n omistamia rekisteröityjä tavaramerkkejä, joita TTI käyttää lisenssillä. Muut tavaramerkit ja kauppanimet ovat omistajiensa omaisuutta.

KOHTI PUHTAAMPIA KAUPUNKEJA

Bensiinikäyttöisten rakennuskoneiden ja työkalujen päästöt heikentävät kaupunkien ilmanlaatua ja aiheuttavat haittoja terveydelle ja ympäristölle. Saatavilla on jo akkukäyttöisiä vaihtoehtoja, jotka tarjoavat vastaavaa suorituskykyä ilman käytönaikaisia pakokaasupäästöjä.

Yritykset, urakoitsijat ja päättäjät voivat edistää muutosta tukemalla siirtymistä akkukäyttöisiin koneisiin ja työkaluihin. Näin voidaan vähentää pakokaasuille altistumista ja parantaa työympäristön turvallisuutta.

PUHTAAMPI KAUPUNKIYMPÄRISTÖ EDELLYTTÄÄ YHTEISIÄ TOIMIA:

- **Sääntelyn kehittäminen**
  Edistetään sääntelyä, joka vähentää bensiinikäyttöisten koneiden ja työkalujen päästöjä kaupunkialueilla.
- **Toimialan muutoksen vauhdittaminen**
  Kannustetaan valmistajia panostamaan akkukäyttöisten koneiden ja työkalujen kehittämiseen ja tuotantoon.
- **Tietoisuuden lisääminen**
  Lisätään käyttäjien tietoa akkukäyttöisten työkalujen terveys- ja ympäristöhyödyistä sekä käytännön eduista päivittäisessä työssä.
- **Latausmahdollisuuksien parantaminen**
  Kehitetään latausinfrastruktuuria, joka tukee akkukäyttöisen kaluston laajempaa käyttöönottoa.

Näillä toimilla voidaan vähentää kaupunkien ilmansaasteita ja asukkaille aiheutuvia terveyshaittoja sekä parantaa kaupunkien viihtyisyyttä. Muutosta puoltavat ympäristö- ja terveyshyötyjen lisäksi rakennusalan ammattilaisten näkemykset: 92 % tutkimukseen osallistuneista eurooppalaisista rakennusalan työntekijöistä haluaa siirtyä akkukäyttöisiin työkaluihin. Siirtymistä tukeva teknologia on jo laajasti saatavilla.

Rakennustyömailla voidaan jo käyttää työkaluja ja kalustoa, jotka eivät tuota käytön aikana pakokaasupäästöjä. Siirtyminen alkaa tämän päivän kone- ja työkaluvalinnoista. MILWAUKEE® on sitoutunut edistämään akkukäyttöisten ratkaisujen käyttöönottoa ja tarjoamaan rakennusalan ammattilaisille työkaluja, joilla voidaan vähentää päästöjä ja parantaa elinympäristöä kaupungeissa ja muilla asutuilla alueilla.

Työmaiden päästöjä vähentävien ratkaisujen kehittäminen edellyttää myös MILWAUKEE®-yhtiön oman toiminnan kehittämistä. Emoyhtiö TTI on laatinut suunnitelman kasvihuonekaasupäästöjensä vähentämiseksi.

Tavoitteena on vähentää vertailussa mukana olevien toimipaikkojen Scope 1- ja Scope 2 -päästöjä 60 % vuoden 2021 tasosta vuoteen 2030 mennessä.[24] Näihin kuuluvat oman toiminnan suorat päästöt sekä ostetun energian tuotannosta aiheutuvat epäsuorat päästöt.

Vuoteen 2024 mennessä vertailussa mukana olevien toimipaikkojen päästöt olivat vähentyneet 15 %. Päästövähennystavoitetta tukevat muun muassa uusiutuvan energian hankinta ja aurinkopaneelien asentaminen tuotantolaitoksiin. Lisäksi suunnitteilla on toimia ajoneuvokaluston päästöjen vähentämiseksi ja energian talteenoton edistämiseksi. TTI:n tavoitteena on myös, että vuoteen 2030 mennessä 90 % sen jätteistä käsitellään muulla tavoin kuin sijoittamalla ne kaatopaikalle. Akkukäyttöisten ratkaisujen kehittäminen on osa tätä kokonaisuutta. Tavoitteena on vähentää toiminnan ympäristövaikutuksia suorituskyvystä ja tuottavuudesta tinkimättä.

24. https://www.ttigroup.com/sustainability/environment/our-path-to-decarbonization

Milwaukee®

Nothing but **HEAVY DUTY.**™

milwaukeetool.fi