



**AIR,
MECHANICAL,
WATERLESS.
COMBINED.**



Ylivoimaista **puhdistuskykyä**
ja kustannustehokkuutta
aluepuhdistukseen



*“Trombiolla teet puhtaampaa jälkeä kuin imulakaisukoneella,
joka maksaa viisi kertaa enemmän.”*

VEGARD ANTHONI JORGENSEN
Tromssan satama // Norja

“Muilla koneilla meidän täytyy putsata kolme-neljä kertaa sama kohta, minkä Trombia puhdistaa kerta-ajolla.”

VICTOR HALLEN
Hallens Gruppen Ab // Ruotsi



VERTAA TROMBIAA IMULAKAISUKONEESEEN

	TROMBIA AERO	IMULAKAISUKONEET
Työleveys [min]	220 cm	1.9 m - 2.5 m
Työleveys [max]	250 cm	220 cm - 280 cm
PM -pölyn puhdistusleveys [max]	220 cm	40 cm - 100 cm
Ajonopeus [max]	15-20 km/h	10-16 km/h
Tehokas työnopeus	1-15 km/h	1-2 km/h
Roskasäiliön koko	1.8 m ³	1.0 m ³ - 8.0 m ³
Vesisäiliön koko	70 l	200-550 l
Vedenkulutus	0-90 l/h	300-900 l/h
Pölynhallinta	Vedetön Trombia sykloni	Kastelujärjestelmä
Pölynhallinta pakkasella	KYLLÄ	EI
Pölynhallinta, ääriolosuhteet	Trombia Extra Dust Control	Kastelujärjestelmä
PM2,5 Eunitet -tähti luokitus	4 tähteä	0 - 4 tähteä

SWEEPING REBORN

Trombia-puhdistuslaitteet ovat suomalainen innovaatio tehostamaan ympärivuotista katujen ja alueiden puhdistustyötä. Trombia-puhdistuslaite perustuu vedettömään puhdistusprosessiin, jossa suljettua ilmankiertoa hyödynnetään luomaan harjauksen, imuilman sekä voimakkaan ilmaveitsen yhdistämä puhdistusprosessi. Pölyilman puhdistus toteutetaan niin ikään kotimaisella patentoidulla syklonimenetelmällä, jonka avulla tienpinnasta poistetaan ja suodatetaan myös haitalliset PM10 ja PM2,5 pienhiukaset. Trombia-työlaitteet on suunniteltu mahdollistamaan katujen ja kaupunkialueiden puhdistustyöt, joihin perinteisesti on ollut käytettävä raskasta imukalustoa.

Ylivertaisen puhdistuskyvyn lisäksi Trombia-puhdistuslaitteet tuovat katujen puhdistustyön nykyaikaan modernilla automatiikalla sekä kosketusnäyttöohjauksella. Automatiikkaa hyödynnetään muun muassa optimaalisen puhdistusasennon ylläpitämiseen sekä tärkeän puhdistusdatan hankintaan.

Trombia-puhdistuslaitteiden investointi on murto-osan yleisesti käytetyistä imulakaisukoneista. Täten Trombia on markkinoiden tehokas lakaisukonevaihtoehto urakoitsijoille ja julkisen sektorin toimijoille, joilla pyöräkuormaajat ovat talven jäljiltä joutokäytössä - ja tämä kaikki ylivertaisella vedettömällä puhdistustuloksella.

YLIVERTAINEN PUHDISTUSTULOS.

Trombia-menetelmän teho perustuu mekaanisen puhdistuksen, Trombia-ilmaveitsen sekä kierrätettävän imuilman yhteistehoon. Vedettömällä Trombia-puhdistuksella varmistetaan myös, että pöly ei liety tienpintaan vaan saadaan puhdistettua tehokkaammin kuin perinteisillä menetelmillä.

MULLISTAVA KUSTANNUSTEHOKKUUS.

Trombian puhdistuskyky tuo uuden ulottuvuuden kaupunkien ja teollisuusalueiden puhdistustyöhön. Kun perinteisesti vastaava puhdistustulos on vaatinut lähes kymmenkertaiset investoinnit, voivat puhdistusurakoitsijat nyt valita pyöräkuormaajansa tehokäyttöön myös ympärivuotiseen haastavan PM10-pölyn puhdistukseen. Koska puhdistus ei perustu liettyneen vetisen pölyn hitaaseen imuun, Trombia-puhdistusmenetelmä tarjoaa myös kyvyn suoriutua päivittäisistä toimista merkittävästi nopeammalla keskinopeudella.

IMU, ILMAVEITSI, HARJAUS JA PÖLYNHALLINTA.



TROMBIAN KELLUVA PÄÄHARJA

huolehtii jopa 380 rpm:n kierrosnopeudella mekaanisesta puhdistuksesta sekä suuremmasta roskakuormasta.



LUONNOLLINEN IMUREAKTIO

syntyy Trombia-puhdistusprosessissa ilmaveitsen sekä harjaustehon yhteistyön tuloksena.



TROMBIA SYKLONI

puhdistaa kiertävän ilman, ennen kuin ilma käytetään ilmaveitsipuhdistukseen.



TROMBIA ILMAVEITSIPUHDISTUS

perustuu kuivalle pinnalle kohdistettavaan ilmapuhallukseen, jolla PM10 ja PM2,5 pöly irrotetaan tien pinnasta.

Patentoidun Trombia®-menetelmän sekä Smart Trombia -automaation yhteiskehitys mahdollistaa:

- ▶ **YLIVERTAISEN PUHDISTUSTULOKSEN**
- ▶ **MARKKINOIDEN NOPEIMMAN PUHDISTUSTYÖN**
- ▶ **VEDETTÖMÄN PUHDISTUKSEN**
- ▶ **HELPON OHJATTAVUUDEN**
- ▶ **EUROOPAN JOHTAVAN PÖLYNHALLINTAKYVYN**
[Eunited PM2,5/PM10]

SWINGSWEEP-JÄRJESTELMÄ

Trombia AERO -lakaisukoneiden Swingsweep-järjestelmä säätelee dynaamisesti harjapainetta, ja pidentää harjalamellien kestoä yli kolminkertaiseksi.

UUSI MUOTOILU

Trombia AERO:n uusi virtaviivainen skandinaavinen ulkoasu tuo uskottavan ilmeen kaduille.

Huoltokohteet, kuten harjalamellien vaihto, ovat entistäkin paremmin saavutettavissa.

ÖLJYJÄÄHDYTIN

kovalle käytölle kuumissa olosuhteissa.

TUV SERTIFIOITU KAMERAJÄRJESTELMÄ

risteyksien ylittämiseen.



SMART TROMBIA KOSKETUSNÄYTTÖ

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Korkeusanturiautomaatiikka | 6. Sivuharjan nopeuden pikavalinnat |
| 2. Lisäpölynhallinta "Säiliösumutus" | 7. Sivusiirto |
| 3. Harjan ja ilmaveitsen RPM-mittari | 8. Luukun avaus ja sulkeminen |
| 4. Kellunta-anturin automatiikka | 9. Kamera [oikea/vasen] |
| 5. Sivuharja ON/OFF | 10. Swingsweep system -aktivointi |

TROMBIA AERO
**MONIPUOLISIIN
KÄYTTÖKOHTEISIIN...**

**Katujen
puhdistus**



“Suurin syy Trombian hankinnalle olivat erinomaiset pölynpoisto-ominaisuudet. Huoltokustannukset ovat olleet marginaaliset imulakaisukoneeseen verrattuna.”

ANTTI EKLUND
Arkea Oy // Turku, Finland

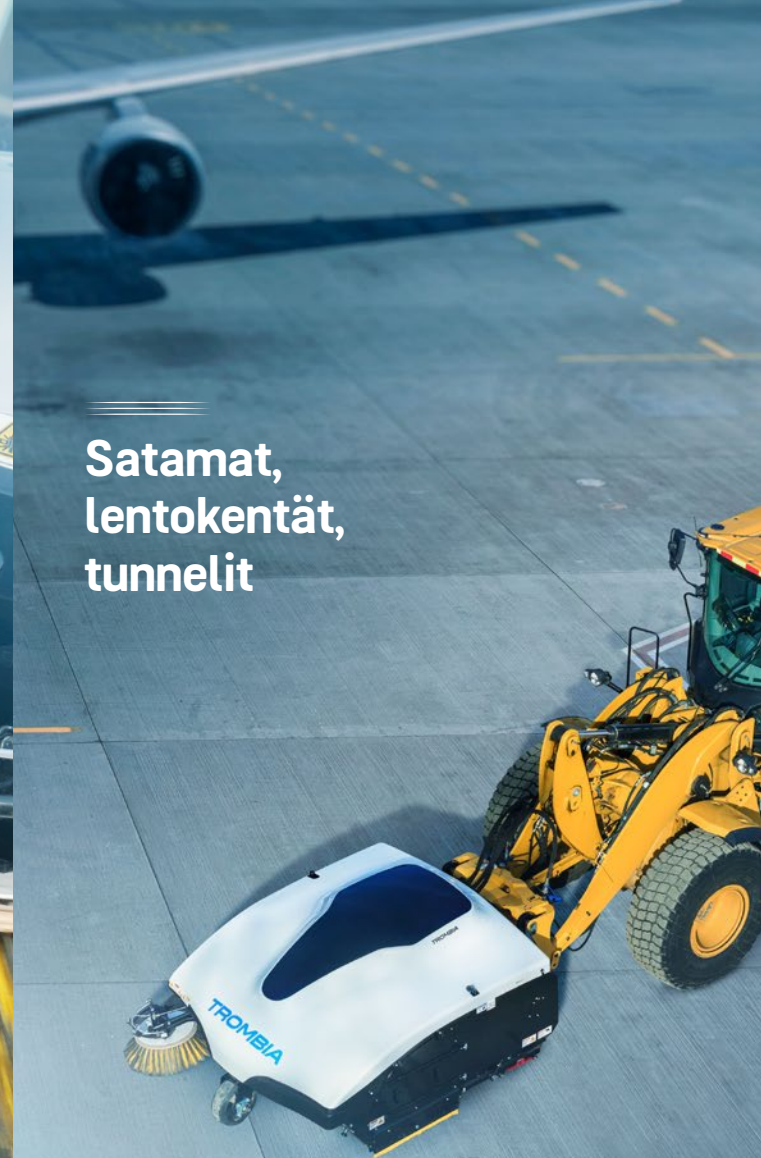
**Teollisuuslaitokset,
kierrätys,
asfalttiurakat**



“Valitsimme Trombian pölynpoiston takia – ja nyt meillä ei ole pölyongelmaa.”

LUGINBÜHL ET SIE CA
Sion, Sveitsi

**Satamat,
lentokentät,
tunnelit**



“Vuosien käytön jälkeen voimme sanoa, että se toimii erinomaisesti. Meidän laajoilla satamakentillä se on oikea ratkaisu. Erittäin helppo tyhjentää ja pestä.”

BENGT ANDERSSON
Hallands Hamnar Ab // Varberg, Ruotsi



KEVÄT

Katujen kevätsiivous jo yöpakkasten aikaan.



KESÄ

Kesäajan ylläpitosiivous ja kulttuuriroskan poisto.

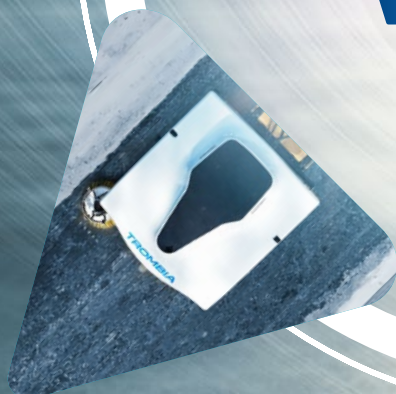


YMPÄRI VUODEN



TALVI

Trombia ei käytä vettä kadun pinnassa, joten voit puhdistaa tunnelit talvellakin.



SYKSY

Lehtienkeruu syyssiivouksessa.



HELPPO KÄYTTÄÄ

Kaikki Trombian toiminnot ohjataan ohjaamoon asennettavalla Trombia-kosketusnäytöllä. Kuljettajan ei tarvitse poistua ohjaamosta puhdistustyön aikana vaan tärkeä data sekä toiminnot ovat yhden painalluksen päässä.



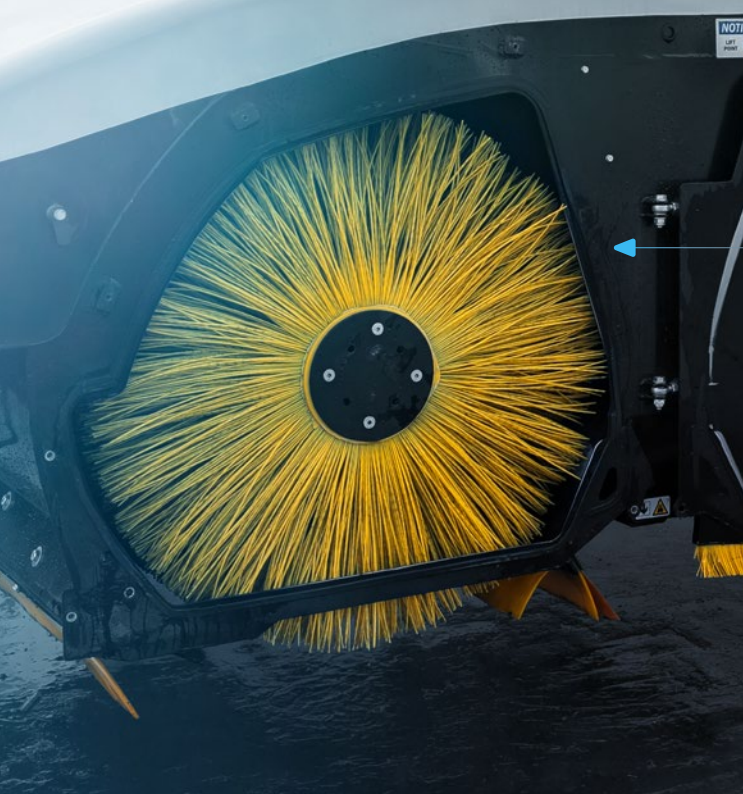
AUTOMAATIO

Trombia-puhdistuslaitteet on varusteltu kehittyneellä korkeusautomaatiikalla, jolla harjausasento ja ilma-veitsen puhdistusteho asetetaan optimaaliseksi koneen tekoälyn avulla. Trombia-kehityksen taustalla on yli 10 vuoden ymmärrys optimaalisesta katujen puhdistuksesta.



VEDETÖN PUHDISTUS

Trombian puhdistusprosessi toimii vedettömästi kadun pinnalla - ainoana puhdistuslaitteena maailmassa. Vedetön puhdistus mahdollistaa yliveraisen puhdistuskyvyn, -nopeuden sekä haastavan PM10 ja PM2,5 pölyn tehokkaimman poistamisen pysyvästi tien pinnasta.



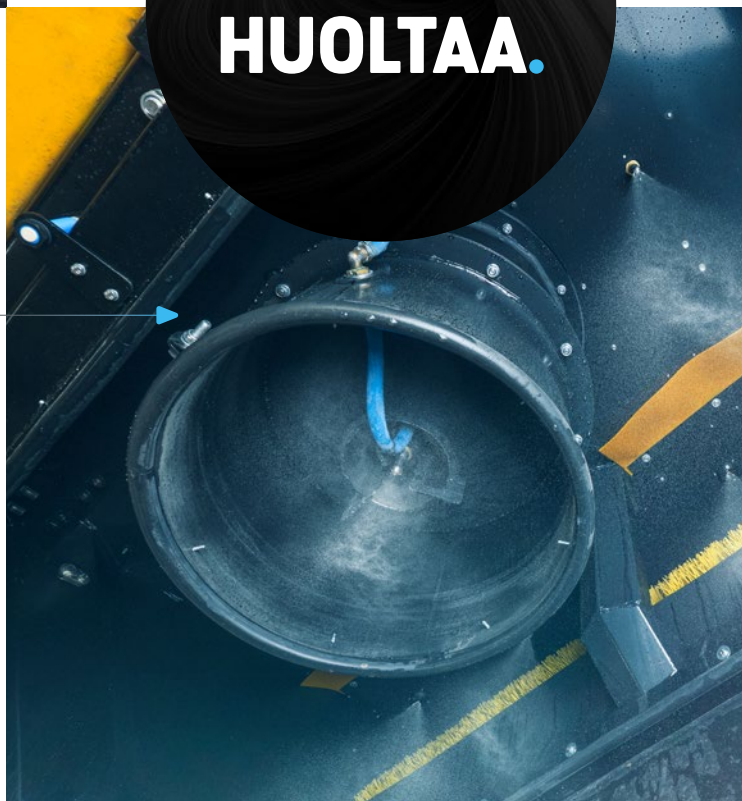
HUOLTO-OVET LAMELLIEN VAIHTOON

Trombia AERO on varusteltu kätevillä huolto-ovilla, joilla harjalamellien vaihto on tehty nopeaksi ja vaivattomaksi.

HELPPO HUOLTAA.

AUTOMAATTINEN PESUOHJELMA

Uutuutena Trombia AEROssa automaattinen pesujärjestelmä, joka vaatii ainoastaan pesuletkun kytkennän, jonka jälkeen pesuohjelma huolehtii syklonin ja roskasäiliön sekä harjatelan puhdistuksesta.



VANKKA ETUPYÖRÄ

Trombia AERO:n etupyörä kannattelee lakaisutyön ajan ja on tehty vankaksi runsaasti kulutusta kestäväksi ratkaisuksi.

- + EI PESTÄVIÄ SUODATTIMIA!
- + EI HUOLLETTAVIA AJO- TAI IMUMOOTTOREITA
- + EI IMULAKAISUKONEIDEN KULJETTIMIA TAI IMUSUULAKKEITA
- + PUHALTIMEN KÄYTTÖIKÄ 10+ VUOTTA
- + LAMELLIEN KULUTUSKESTÄVYYS 250 - 500 tuntia

TEKNISET TIEDOT

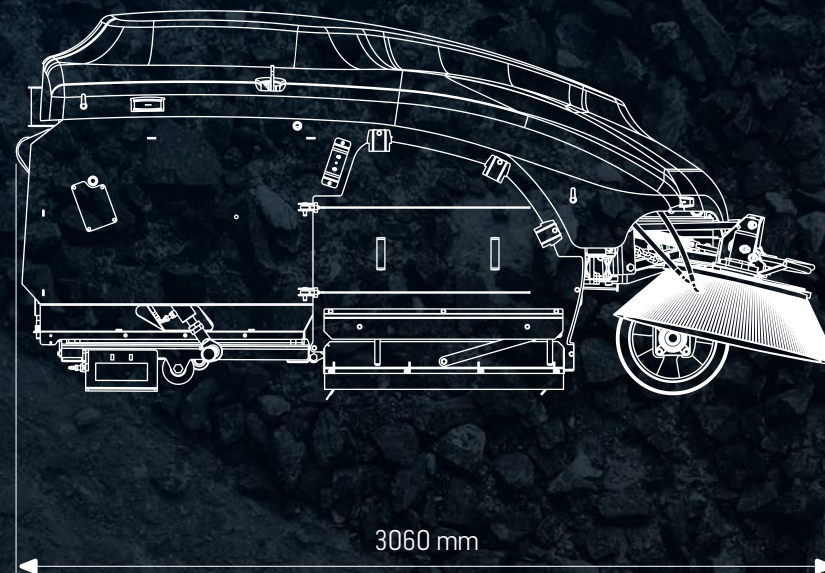
MITAT, PAINO JA HYDRAULIIKKA

TROMBIA AERO

Pituus	3060 mm
Korkeus	1450 mm
Leveys	2375 mm
Roskasäiliön koko [teoreettinen]	1,8 m ³
Roskasäiliön tilavuus [tehokas]	1,2 m ³
Tyhjäpaino	1600 kg
Hydrauliikan tuottovaatimus [min-max]	80 l/min - 105 l/min
Hydrauliikan työpaine [min-max]	180 bar - 220 bar
Peruskonesuositus, työpaino	8 500 kg - 30 000 kg

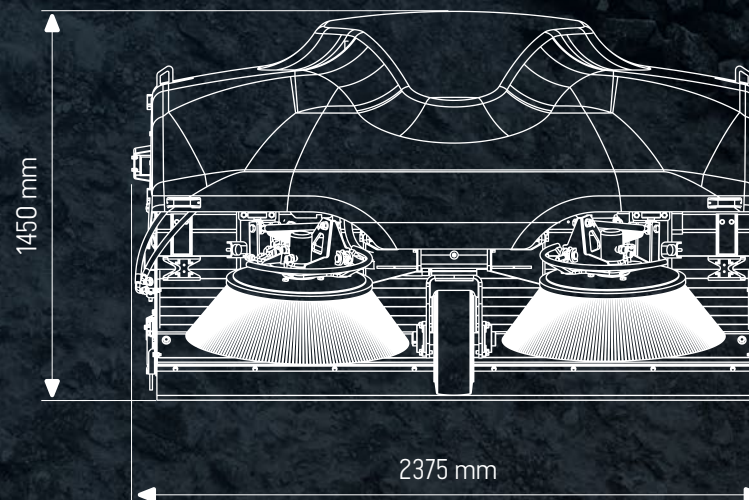
Peruskoneen hydrauliikkavaatimukset: 1 lisähydrauliikkapari + vapaa tankkilinja. Lukittava harjahydrauliikka. Sähköpistoke/virtalähde min. 10 amp, 12V/24V.

Peruskoneen pikakiinnikkeet: Volvo/Zettelmeyer, JRB 416, ACS Pro Series, CAT Fusion, CAT IT. Muut sovitteet tilauksesta.



YHTEENSOPIVAT PYÖRÄKUORMAAJAT

MERKKI	SOVELTUVAT MALLIT
CASE	521, 621, 721, 821, 921, 1021
CATERPILLAR	916, 918, 920, 924, 926, 928, 930, 936, 938, 950, 962, 966
JCB	413, 416, 417, 419, 426, 427, 435, 436, 437, 446, 456, 457
JOHN DEERE	344, 444, 524, 544, 624, 644, 724, 744
KOMATSU	WA180, WA200, WA250, WA270, WA300, WA320, WA380, WA420, WA 430
LIEBHERR	L524, L526, L528, L534, L538, L542, L544, L546, L550, L554, L564, L566, L574
VOLVO	L50, L60, L70, L90, L120, L150
MUU MERKKI	8500kg / 19 000 lbs - 30 000 kg / 70 000 lbs pyöräkuormaat ja teleskooppikuormaat



Trombia-lakaisulaitteet ovat katupölyn ja kvartsipölyn (PM10 ja PM2,5) lakaisun edelläkävijöitä

Toukokuussa 2018 **Trombia-lakaisulaitteille** myönnettiin täydet neljä tähteä EUnited PM -testissä, joka on maailmanlaajuisesti tunnustettu huippuluokan katulakaisukoneiden vertailutesti. Trombia on maailman ainoa vedettömään puhdistukseen keskittyvä lakaisulaite, joka ylittää tiukimpiin vaatimuksiin premium-luokan imu- ja kierrätysilmalakaisukoneiden sekä katupesukoneiden rinnalla.

EUnited PM -testi on jo vuosien ajan ollut kiistan eurooppalainen mittapuu katulakaisukoneiden pienhiukkaskäyttötymisen arvioinnissa. Kun standardi DIN EN 15429-3 julkaistiin toukokuussa 2015, EUnited PM -arvioinnista tuli Euroopassa tunnustettu standardi.

Pienhiukkasista on tullut vakava uhka monien kaupunkien asukkaille. EU:n ilmanlaatu-direktiivi 2008/50/EY velvoittaa kaupungit ja kunnat huolehtimaan siitä, että pienhiukkasten raja-arvot ylittyvät vain rajallisena määränä päiviä vuodessa. Ilmanlaadun parantamisesta on tullut paikallisviranomaisten päivittäinen haaste, ja lakaisukoneiden käyttö julkisten alueiden pölymäärän hillitsemiseksi on vakiintunut käytäntö.

Vedetön puhdistus on tehokkain tapa poistaa haitalliset pölypäästöt päällystetyiltä alueilta, kaduilta ja teiltä.

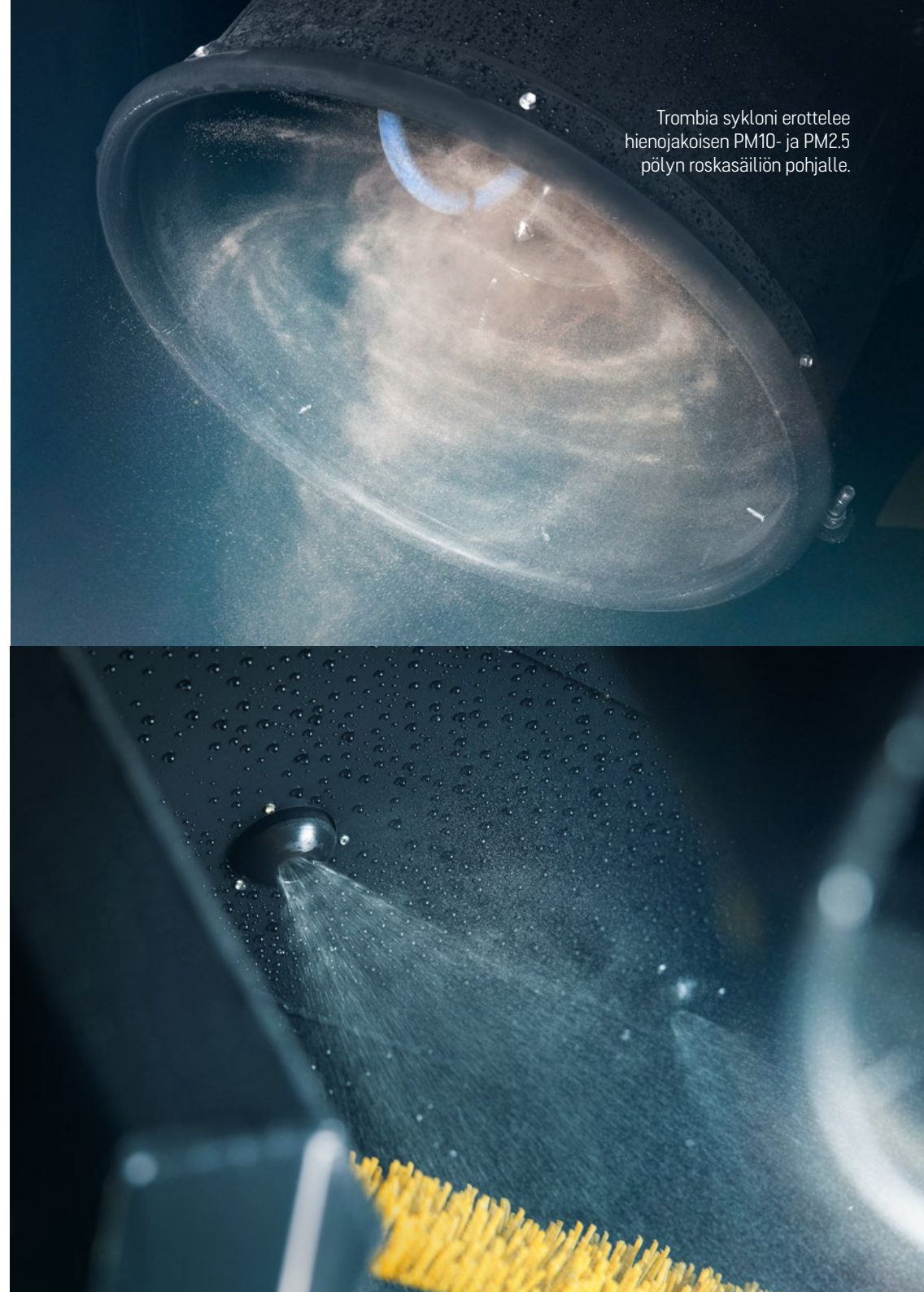
Ääriolosuhteisiin Trombia Extra Dust Control

Poikkeuksellisen vaativissa oloissa Trombia Cyclonen tueksi voidaan ottaa Trombia Extra Dust Control -toiminto. Trombia-laitteissa on syklonin toimintaa tukeva lisäpölynhallinta, joka aktivoidaan kosketusnäytöltä siirryttäessä erityisen pölyiselle alueelle - esimerkiksi työmaalle tai rakennuspölyn kuormittamille teille. Toiminto perustuu pölysäiliön sisään räätälöityyn hienosumujärjestelmään, joka hallitsee syklonin läpi kulkevaa runsasta pölyvirtaa. Itse lakaisu ja ilmaveitsi toimivat edelleen täysin vedettömästi, mikä takaa ylivertaisen puhdistustuloksen.

Lisää tietoa PM10- ja PM2,5-katupölyn lakaisusta löydät PM10-tietopankista osoitteessa www.trombia.com.



Trombia sykloni erottelee hienojakoisen PM10- ja PM2,5 pölyn roskasäiliön pohjalle.





*“Puhdistamme 18km kaupunkialueen katuja Trombially.
Aiemmin pyöräkuormaajamme teki vain talvitöitä
- nyt katujen dyson pitää alppikaupunkimme puhtaana.”*

TIGNESIN KAUPUNKI
Ranska



OSTA TROMBIA
www.trombia.com



Trombia® on Trombia Technologies Oy:n rekisteröimä tavaramerkki.

Trombia® puhdistusteknologia on suomalaisen Trombia Technologies Oy:n omistama, kehittämä ja patentoima keksintö. Kaikki oikeudet Trombia tavaramerkkiin sekä puhdistusteknologian hyödyntämiseen ovat Trombia Technologies Oy:n omaisuutta.

Trombia Technologies Oy | Pioneerinkatu 22, Kuopio, Finland | sales@trombia.com



[youtube.com
/trombia-technologies](https://youtube.com/trombia-technologies)



[facebook.com
/snowektrombia](https://facebook.com/snowektrombia)



[instagram.com
/snowektrombia](https://instagram.com/snowektrombia)