



# MONIPUOLISTA METALLIALAN TUOTANTOA SAMAN KATON ALLA

## METALLINTYÖSTÖSSÄ SYNTYVÄN KÄRYN JA PÖLYN POISTAMINEN

### ASIAKAS

Mittametalli Oy on Heinolassa toimiva metallialan yritys, jonka tuotanto kattaa kaikki osavalmistuksen vaiheet suunnittelusta lähtökseen. Hallissa on omat osastot muun muassa seuraaville toiminnoille: putkilaser, automaatti- ja käsihitsaamot, kuitulaser, levytyökeskus-kuitulaser-yhdistelmäkone ja maalaamo. Yritys työllistää 45 alan ammattilaista.

### HAASTEET

Erilaisissa hitsausprosesseissa syntyy paljon sekä näkyvää pölyä/käryä että silmälle näkymättömiä pienhiukkasia. Melko usein keskustelun ja pitoisuuksien seurannan aiheena on vain työntekijöiden altistuminen kromille ja nikkelille ruostumattoman ja haponkestävän teräksen hitsauksessa ja polttoleikkauksessa. Molempia esiintyy kuitenkin myös muiden terästen hitsauksessa täyteaineiden seoksissa.

Suuri terveysriski on silti olemassa aina kaikissa tuotannon vaiheissa, joissa on kyseessä polttoprosessi, koska se tuottaa suuren määrän pienhiukkasia. Terveydelle haitallisimpia ovat PM1-hiukkaset, jotka ovat kooltaan yhden mikrometrin ( $\mu\text{m}$ ) tai sitä pienempiä. Ne voivat aiheuttaa pitkäaikaisia sairauksia, kuten syöpää, sydän- ja verisuonitauteja, Alzheimerin taudin ja erilaisia hengityselinsairauksia.

### TUOTANNON MUUTOKSET

Vuoden 2019 lopulla käsihitsaustoiminnot järjestettiin uudelleen niin, että aiemmin hajallaan olleet työpisteet koottiin yhdelle alueelle, jolloin prosessin kulku tehtaalla saatiin loogiseksi ja sitä kautta kappaleiden tarpeeton siirtely minimiin. Samalla voitiin suunnitella hitsauksen kärynpoiston toteutus uusiksi, koska perusilmanvaihto ei siihen ole oikea ratkaisu, kuten Camfilin edustajan kanssa oli aiemmin keskusteltu.

### RATKAISU

Koska hitsattavat kappaleet ovat usein suuria ja niiden koko vaihtelee, on kohdepoistoletkustojen tai imuuvien tehokas käyttö käsihitsauksen kärynpoistossa lähes mahdollista. Siksi Camfil ehdotti kohteeseen Push-/Pull -järjestelmää, jossa toinen kanavisto imuventtiileineen kulkee toisella seinällä ja suodatinlaitteiston läpi kulkenut puhdistettu ilma palautetaan vastapäisellä seinällä lattianrajassa olevien puhallusventtiilien kautta.



**HITSAUSPROSESSI TUOTTAA PALJON TERVEDELLE HAITALLISIA PIENHIUKKASIA.**

Näin saadaan aikaan tasainen ilmavirta, joka kierrättää tilan ilman noin viisi kertaa tunnissa vieden käryt ja pienhiukkaset suodatinyksikköön, ilman hankalia kohdepoistoja. Järjestelmä ei vaadi käyttäjiltä muuta kuin puhaltimen käynnistyksen, joka voidaan sekin automatisoida eri tavoin. Perusilmavaihto hoitaa tilaan uutta tuloilmaa ja vanhaa pois mutta oikein mitoitettuna järjestelmät eivät häiritse toisiaan.

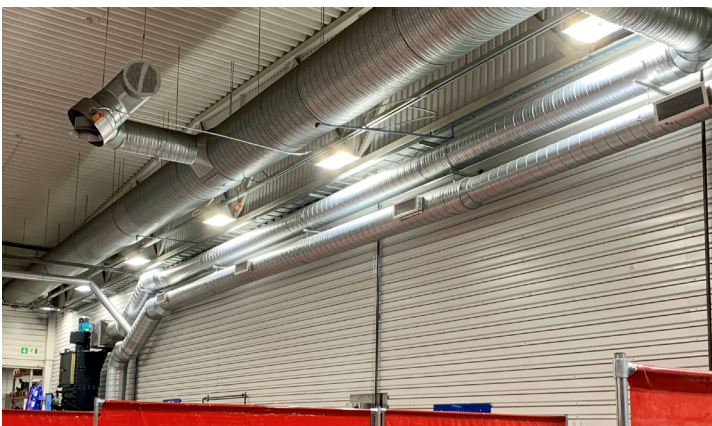
Järjestelmän patruunasuodattimet ottavat talteen valtaosan pölystä ja puhdistuvat automaattisesti paineilmaiskulla. Mutta kun pienhiukkasia syntyy hitsauksessa paljon ja ilmaa kierrätetään tilassa, oli erittäin tärkeää varustaa suodatinyksikkö Hepa H13-jälkisuodatuksella, joka ottaa talteen PM1-hiukkaset yli 99,95 % tehokkuudella. Samaa suodatinluokkaa käytetään mm. puhdistiloissa, joten voidaan olla varmoja että suodatinyksiköltä palautettava ilma on työntekijöille turvallista hengittää.

## Järjestelmä

Suodatinyksikkö:	GS2 LowBoy
Ilmamäärä:	4 500 m <sup>3</sup> /h
Suodatinpatruunat:	60 m <sup>2</sup> palonestokäsitelty
Jälkisuodatus:	Integroitu iSMF Hepa H13
Asennus:	Suodatinyksikkö Camfil, kanavisto Mittametalli



GS suodatinyksikkö on kompakti ratkaisu pieniin tiloihin



Imukanavisto hitsauspisteiden yläpuolella



Puhallusventtiili asennettuna lavahyllyn alle lähelle lattianrajaa