PÄÄTÖKSET

KOMISSION PÄÄTÖS (EU) 2021/2053,

annettu 8 päivänä marraskuuta 2021,

alakohtaisesta viiteasiakirjasta, jossa esitetään Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1221/2009 soveltamista varten ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat, ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkkejä huipputason osaamisesta metallituotteiden valmistuksessa

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon organisaatioiden vapaaehtoisesta osallistumisesta yhteisön ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään (EMAS-järjestelmä) ja asetuksen (EY) N:o 761/2001 ja komission päätösten 2001/681/EY ja 2006/193/EY kumoamisesta 25 päivänä marraskuuta 2009 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1221/2009 ([1]) ja erityisesti sen 46 artiklan 1 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Asetuksessa (EY) N:o 1221/2009 velvoitetaan komissio laatimaan alakohtaisia viiteasiakirjoja tietyille talouden aloille. Asiakirjoissa on esitettävä ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat, ympäristönsuojelun tason indikaattorit sekä tarvittaessa vertailuesimerkkejä huipputason osaamisesta ja luokitusjärjestelmät ympäristönsuojelun tason arvioimiseksi. Asetuksella (EY) N:o 1221/2009 perustettuun ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään rekisteröityneiden tai siihen rekisteröitymistä valmistelevien organisaatioiden on otettava alakohtaiset viiteasiakirjat huomioon, kun ne kehittävät ympäristöasioiden hallintajärjestelmiään ja arvioivat ympäristönsuojelunsa tasoa asetuksen liitteen IV mukaisesti laaditussa ympäristöselonteossaan tai päivitetyssä ympäristöselonteossaan.

(2) Asetuksen (EY) N:o 1221/2009 mukaan komissio laatii työsuunnitelman, jossa esitetään ohjeellinen luettelo aloista, jotka katsotaan ensisijaisiksi hyväksyttäessä alakohtaisia ja eri aloille yhteisiä viiteasiakirjoja. Komissio on kyseisessä työsuunnitelmassa ([2]) määritellyt metallituotteiden valmistuksen ensisijaiseksi toimialaksi.

(3) Alakohtaisessa viiteasiakirjassa olisi yksilöitävä alan ympäristöasioiden hallinnan parhaiden toimintatapojen ([3]) muodossa konkreettisia toimia, joilla parannetaan alan yritysten yleistä ympäristöasioiden hallintaa kolmella pääalalla, jotka kattavat valmistajien näkökulmasta metallituotteita valmistavien yritysten tärkeimmät ympäristönäkökohdat. Nämä pääalat ovat monialaiset kysymykset, yleishyödyllisten palvelujen optimointi ja valmistusprosessit. Lisäksi olisi annettava yksittäistä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa koskevat ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkkejä huipputason osaamisesta aina, kun se on mahdollista ja mielekästä.

([1]) EUVL L 342, 22.12.2009, s. 1.

([2]) Komission tiedonanto – organisaatioiden vapaaehtoisesta osallistumisesta yhteisön ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään (EMAS-järjestelmä) annetun asetuksen (EY) N:o 1221/2009 mukainen ohjeellinen luettelo aloista, joita varten hyväksytään alakohtaisia ja eri aloille yhteisiä viiteasiakirjoja (EUVL C 358, 8.12.2011, s. 2).

([3]) Antonopoulos, I., Canfora, P., Gaudillat, P., Dri, M., Eder, P., "Best Environmental Management Practice in the Fabricated Metal Products manufacturing sector", EUR 30025 EN, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2020, ISBN 978-92-76–14299–7, doi:10.2760/894966, JRC119281; https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/inline-files/JRC_BEMP_fabricated_metal_product_manufacturing_report.pdf

(4) Jotta metallituotteiden valmistuksen alalla toimivilla organisaatioilla, ympäristötodentajilla, kansallisilla viranomaisilla, akkreditointi- ja toimilupaelimillä ja muilla toimijoilla olisi riittävästi aikaa valmistautua metallituotteiden valmistuksen alakohtaisen viiteasiakirjan käyttöönottoon, tämän päätöksen soveltamispäivää olisi lykättävä.

(5) Alakohtaista viiteasiakirjaa laatiessaan komissio on asetuksen (EY) N:o 1221/2009 mukaisesti kuullut jäsenvaltioita ja muita sidosryhmiä.

(6) Tässä päätöksessä säädetyt toimenpiteet ovat asetuksen (EY) N:o 1221/2009 49 artiklalla perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Alakohtainen viiteasiakirja, jossa esitetään ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat, alakohtaiset ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkkejä huipputason osaamisesta metallituotteiden valmistuksen alalla, on tämän päätöksen liitteenä.

2 artikla

Tämä päätös tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Sitä sovelletaan 25 päivästä maaliskuuta 2022.

Tehty Brysselissä 8 päivänä marraskuuta 2021.

Komission puolesta
Puheenjohtaja
Ursula VON DER LEYEN

LIITE

Sisältö

1. JOHDANTO 58

2. SOVELTAMISALA 60

3. YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINNAN PARHAAT TOIMINTATAVAT, ALAKOHTAISET YMPÄRISTÖNSUOJELUN TASON INDIKAATTORIT JA VERTAILUESIMERKIT HUIPPUTASON OSAAMISESTA METALLITUOTTEIDEN VALMISTUKSEN ALALLA 64

3.1 Ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat monialaisissa kysymyksissä 64

3.1.1 Tehokkaiden ympäristöasioiden hallintamenetelmien soveltaminen 64

3.1.2 Yhteistyö ja viestintä koko arvoketjussa 65

3.1.3 Energianhallinta 66

3.1.4 Ympäristön kannalta asianmukainen ja resurssitehokas kemikaalien hallinta 66

3.1.5 Biologisen monimuotoisuuden hallinta 67

3.1.6 Arvokkaiden ja/tai suurina sarjoina valmistettujen tuotteiden ja komponenttien uudelleenvalmistus ja laadukas kunnostus 68

3.1.7 Linkki parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskeviin vertailuasiakirjoihin, jotka ovat merkityksellisiä metallituotteita valmistaville yrityksille 69

3.2 Ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat yleishyödyllisten palvelujen optimoinnissa 69

3.2.1 Tehokas ilmanvaihto 69

3.2.2 Optimaalinen valaistus 70

3.2.3 Jäähdytysjärjestelmien ympäristöoptimointi 71

3.2.4 Paineilman järkevä ja tehokas käyttö 71

3.2.5 Uusiutuvan energian käyttö 72

3.2.6 Sadeveden keräys 73

3.3 Ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat valmistusprosesseissa 73

3.3.1 Resurssitehokkaiden nestemäisten metallintyöstöaineiden valinta 73

3.3.2 Jäähdytysvoiteluaineiden kulutuksen minimointi metallintyöstössä 74

3.3.3 Metallin painomuovaus muottivalmistuksen vaihtoehtona 74

3.3.4 Metallintyöstökoneiden valmiustilaenergian kulutuksen vähentäminen 75

3.3.5 Metallijäämien materiaaliarvon säilyttäminen 75

3.3.6 Monisuuntainen taonta 76

3.3.7 Hybridityöstö energiankäytön vähentämiseksi 76

3.3.8 Ennakoivan ohjauksen käyttö maalauskaappien LVI-hallinnassa 77

4. SUOSITELLUT KESKEISET ALAKOHTAISET YMPÄRISTÖNSUOJELUN TASON INDIKAATTORIT 78

1. **JOHDANTO**

Tämä alakohtainen viiteasiakirja perustuu Euroopan komission Yhteisen tutkimuskeskuksen (JRC) laatimaan yksityiskohtaiseen tieteellis-poliittiseen kertomukseen ([1]), jäljempänä 'parhaita toimintatapoja koskeva kertomus'.

Asiaa koskeva lainsäädäntö

Organisaatioiden vapaaehtoinen osallistuminen yhteisön ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään (EMAS-järjestelmä) mahdollistettiin vuonna 1993 neuvoston asetuksella (ETY) N:o 1836/93 ([2]). Sittemmin EMAS-järjestelmään on tehty kaksi merkittävää tarkistusta:

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 761/2001 ([3]) ja

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1221/2009.

Viimeisin tarkistus tuli voimaan 11. tammikuuta 2010, ja sen keskeisin uutuus on alakohtaisten viiteasiakirjojen laatimista koskeva 46 artikla. Alakohtaisissa viiteasiakirjoissa on esitettävä ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat, ympäristönsuojelun tason indikaattorit määrätyille aloille sekä tarvittaessa vertailuesimerkkejä huipputason osaamisesta ja luokitusjärjestelmiä ympäristönsuojelun tason arvioimiseksi.

Asiakirjan tulkinta ja käyttö

Ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmä (EMAS-järjestelmä) on vapaaehtoinen järjestelmä, jossa organisaatiot voivat sitoutua ympäristönsuojelun tason jatkuvaan parantamiseen. Tässä alakohtaisessa viiteasiakirjassa annetaan EMAS-järjestelmän puitteissa ohjeita metallituotteiden valmistuksen alalle sekä esitetään useita parannusmahdollisuuksia ja parhaita toimintatapoja.

Asiakirja on laadittu Euroopan komissiossa hyödyntäen sidosryhmiltä saatuja kannanottoja. Tekninen työryhmä, jossa oli mukana alan asiantuntijoita ja sidosryhmiä ja jota johti JRC, keskusteli ja lopulta sopi tässä asiakirjassa kuvatuista ympäristöasioiden hallinnan parhaista toimintatavoista, alakohtaisista ympäristönsuojelun tason indikaattoreista ja huipputason osaamista koskevista vertailuesimerkeistä. Erityisesti kyseisten vertailuesimerkkien katsottiin edustavan sellaista ympäristönsuojelun tasoa, jonka alan parhaiten suoriutuvat organisaatiot voivat saavuttaa.

Alakohtaisen viiteasiakirjan tavoitteena on auttaa ja tukea kaikkia organisaatioita, jotka aikovat parantaa ympäristönsuojelun tasoaan, antamalla niille ideoita ja virikkeitä sekä käytännön neuvoja ja teknisiä ohjeita.

Tämä alakohtainen viiteasiakirja on suunnattu ensisijaisesti organisaatioille, jotka ovat jo rekisteröityneet EMAS-järjestelmään. Toiseksi se on suunnattu organisaatioille, jotka harkitsevat rekisteröityvänsä EMAS-järjestelmään tulevaisuudessa, ja kolmanneksi kaikille organisaatioille, jotka haluavat lisätietoa ympäristöasioiden hallinnan parhaista toimintatavoista parantaakseen ympäristönsuojelun tasoaan. Asiakirjan tavoitteena on siis auttaa kaikkia metallituotteiden valmistuksen alan organisaatioita keskittymään olennaisiin välittömiin ja välillisiin ympäristönäkökohtiin sekä saamaan tietoa ympäristöasioiden hallinnan parhaista toimintatavoista, myös asianmukaisista alakohtaisista ympäristönsuojelun tason indikaattoreista, jotta ne voivat mitata ympäristönsuojelun tasoaan, ja huipputason osaamista koskevista vertailuesimerkeistä.

Alakohtaisten viiteasiakirjojen huomioon ottaminen EMAS-rekisteröidyissä organisaatioissa

Asetuksen (EY) N:o 1221/2009 mukaan EMAS-rekisteröityjen organisaatioiden on otettava alakohtaiset viiteasiakirjat huomioon kahdella eri tasolla:

1. laatiessaan ja toteuttaessaan ympäristöjärjestelmänsä ympäristökatselmusten tulosten perusteella *(4 artiklan 1 kohdan b alakohta)*:

   Organisaatioiden olisi käytettävä alakohtaisten viiteasiakirjojen asianmukaisia osia määritellessään ja tarkistaessaan ympäristötavoitteitaan ja -päämääriään ympäristökatselmuksessa ja -politiikassa havaittujen asiaankuuluvien ympäristönäkökohtien mukaisesti sekä päättäessään toimista, joita ne toteuttavat ympäristönsuojelun tasonsa parantamiseksi;

([1]) Kyseinen tieteellis-poliittinen kertomus on yleisesti saatavilla JRC:n verkkosivustolla osoitteessa https://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/fab_metal_prod.html. Tässä alakohtaisessa viiteasiakirjassa esitetyt ympäristöasioiden hallinnan parhaita toimintatapoja ja niiden soveltamista koskevat päätelmät sekä määritetyt alakohtaiset ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huipputason osaamisesta perustuvat tieteellis-poliittisessa kertomuksessa esitettyihin havaintoihin. Kaikki taustatiedot ja tekniset tiedot löytyvät kertomuksesta.

([2]) Neuvoston asetus (ETY) N:o 1836/93, annettu 29 päivänä kesäkuuta 1993, teollisuusyritysten vapaaehtoisesta osallistumisesta yhteisön ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään (EYVL L 168, 10.7.1993, s. 1).

([3]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 761/2001, annettu 19 päivänä maaliskuuta 2001, organisaatioiden vapaaehtoisesta osallistumisesta yhteisön ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään (EMAS-järjestelmä) (EYVL L 114, 24.4.2001, s. 1).

2. laatiessaan ympäristöselontekoa *(4 artiklan 1 kohdan d alakohta ja 4 artiklan 4 kohta):*

a) Organisaatioiden olisi otettava huomioon alakohtaisen viiteasiakirjan asiaankuuluvat alakohtaiset ympäristönsuojelun tason indikaattorit valitessaan indikaattoreita ([4]), joita ne käyttävät ympäristönsuojelun tasoa koskevassa raportoinnissaan.

Valitessaan indikaattoreita raportointia varten organisaatioiden olisi otettava huomioon vastaavassa alakohtaisessa viiteasiakirjassa ehdotetut indikaattorit ja niiden merkityksellisyys organisaation ympäristökatselmuksessaan havaitsemien merkittävien ympäristönäkökohtien suhteen. Indikaattorit tarvitsee ottaa huomioon vain, kun niillä on merkitystä niiden ympäristönäkökohtien suhteen, joita pidetään ympäristökatselmuksessa merkittävimpinä.

b) Organisaatioiden olisi ympäristönsuojelun tasosta ja muista tekijöistä ympäristöselonteossa raportoidessaan mainittava, miten asiaankuuluvat ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat ja mahdolliset vertailuesimerkit huipputason osaamisesta on otettu huomioon.

Niiden olisi kuvattava, miten asiaankuuluvia ympäristöasioiden hallinnan parhaita toimintatapoja ja vertailuesimerkkejä huipputason osaamisesta (jotka antavat viitteitä parhaiden suoriutujien saavuttamasta ympäristönsuojelun tasosta) on käytetty toimenpiteiden ja toimien määrittämisessä ja mahdollisesti painopisteiden asettamisessa niiden ympäristönsuojelun tason parantamiseksi (edelleen). Ympäristöasioiden hallinnan parhaiden toimintatapojen täytäntöönpano tai määritettyjen huipputason osaamisen vertailuesimerkkien tason saavuttaminen ei kuitenkaan ole pakollista, sillä EMAS-järjestelmän vapaaehtoisen luonteen vuoksi organisaatiot voivat itse arvioida kustannusten ja hyötyjen perusteella, miten käyttökelpoisia vertailuesimerkit ja parhaat toimintatavat niille ovat.

Organisaatioiden olisi arvioitava ympäristöasioiden hallinnan parhaiden toimintatapojen ja huipputason osaamisen vertailuesimerkkien – vastaavasti kuin ympäristönsuojelun tason indikaattoreiden – merkitystä ja sovellettavuutta ympäristökatselmuksessaan havaitsemiensa merkittävien ympäristönäkökohtien sekä teknisten ja taloudellisten näkökohtien mukaisesti.

Alakohtaisten viiteasiakirjojen niitä osatekijöitä (indikaattorit, ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat tai vertailuesimerkit huipputason osaamisesta), joita organisaatio ei pidä merkityksellisinä ympäristökatselmuksessaan havaitsemiensa merkittävien ympäristönäkökohtien suhteen, ei tule sisällyttää kertomukseen eikä kuvata ympäristöselonteossa.

EMAS-järjestelmään osallistuminen on jatkuva prosessi. Aina, kun organisaatio suunnittelee parantavansa ympäristönsuojelun tasoaan (ja tarkastelee ympäristönsuojelun tasoaan), sen on haettava alakohtaisesta viiteasiakirjasta tietoa siitä, mihin seikkoihin sen olisi puututtava seuraavaksi.

EMAS-järjestelmän ympäristötodentajat tarkistavat, onko organisaatio ottanut alakohtaisen viiteasiakirjan huomioon ympäristöselontekoa laatiessaan ja millä tavoin (asetuksen (EY) N:o 1221/2009 18 artiklan 5 kohdan d alakohta).

Akkreditoidut ympäristötodentajat tarvitsevat auditointia tehdessään organisaatiolta näyttöä siitä, miten alakohtaisen viiteasiakirjan asiaankuuluvat osatekijät on valittu ympäristökatselmusten perusteella ja otettu huomioon. Ympäristötodentajat eivät tarkista, noudattaako organisaatio kuvattuja vertailuesimerkkejä huipputason osaamisesta, mutta ne todentavat näytön siitä, miten alakohtaista viiteasiakirjaa on käytetty ohjeena niiden indikaattoreiden ja asianmukaisten vapaaehtoisten toimenpiteiden määrittämisessä, joita toteuttamalla organisaatio voi parantaa ympäristönsuojelun tasoaan.

EMAS-järjestelmän ja alakohtaisen viiteasiakirjan vapaaehtoisen luonteen vuoksi organisaatioille ei pitäisi aiheutua kohtuuttomia rasitteita tällaisen näytön esittämisestä. Todentajat eivät saa etenkään vaatia erillistä perustelua jokaiselle parhaalle toimintatavalle, alakohtaiselle ympäristönsuojelun tason indikaattorille ja huipputason osaamista koskevalle vertailuesimerkille, jotka mainitaan alakohtaisessa viiteasiakirjassa ja joita organisaatio ei pidä ympäristökatselmuksensa perusteella merkityksellisinä. Ne voivat kuitenkin ehdottaa muita merkityksellisiä tekijöitä, jotka organisaatio voisi ottaa huomioon tulevaisuudessa lisätodisteena sitoutumisestaan ympäristönsuojelun tasonsa jatkuvaan parantamiseen.

([4]) EMAS-asetuksen liitteessä IV olevan B osan f kohdan mukaisesti ympäristöselonteossa on oltava ”yhteenveto tiedoista, joita on saatavilla organisaation ympäristönsuojelun tasosta suhteessa sen merkittäviin ympäristönäkökohtiin. Raportoinnin on koskettava sekä ympäristönsuojelun tason keskeisiä indikaattoreita että ympäristönsuojelun tason erityisiä indikaattoreita, jotka esitetään C osassa. Jos on olemassa ympäristöpäämääriä ja -tavoitteita, niitä koskevat tiedot on raportoitava.” Liitteessä IV olevan C osan 3 kohdassa todetaan, että ”kunkin organisaation on raportoitava vuosittain suoritustasostaan niissä merkittävissä välittömissä ja välillisissä ympäristönäkökohdissa ja -vaikutuksissa, jotka liittyvät sen ydinliiketoimintaan ja ovat mitattavissa ja todennettavissa ja joita keskeiset indikaattorit eivät ole vielä kattaneet. Jos 46 artiklassa tarkoitettuja alakohtaisia viiteasiakirjoja on saatavilla, organisaation on otettava ne huomioon merkityksellisten alakohtaisten indikaattorien määrittämiseksi.”

Alakohtaisen viiteasiakirjan rakenne

Tämä asiakirja sisältää neljä lukua. Sen 1 luvussa esitellään EMAS-järjestelmän oikeudellista taustaa ja kerrotaan, miten tätä asiakirjaa käytetään, ja 2 luvussa määritellään tämän asiakirjan soveltamisala. Luvussa 3 kuvataan lyhyesti ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat ([5]) ja esitetään tiedot niiden sovellettavuudesta. Silloin kun on pystytty laatimaan tiettyä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa koskevia erityisiä ympäristönsuojelun tason indikaattoreita ja huipputason osaamista koskevia vertailuesimerkkejä, myös ne esitetään. Huipputason osaamista koskevia vertailuesimerkkejä ei kuitenkaan ole pystytty laatimaan kaikista parhaista toimintatavoista joko siksi, että käytettävissä on vain vähän tietoja, tai siksi, että kunkin yrityksen ja/tai tuotantolaitoksen erityisolosuhteet (valmistettavan tuotteen tyyppi vaihtelee pienistä prototyypeistä ja geometrisesti monimutkaisista tuotteista, joita valmistetaan pieniä tai suuria sarjoja, suuriin tai pieniin komponentteihin; kussakin tuotantolaitoksessa toteutettavat valmistusprosessit ovat hyvin erilaisia jne.) vaihtelevat niin paljon, etteivät huipputason osaamista koskevat vertailuesimerkit olisi mielekkäitä. Silloinkin kun huipputason osaamista koskevia vertailuesimerkkejä esitetään, niitä ei ole tarkoitettu tavoitteiksi, jotka kaikkien yritysten on saavutettava, tai mittariksi, jonka mukaan verrataan alalla toimivien yritysten ympäristönsuojelun tuloksia, vaan pikemminkin esimerkiksi siitä, mikä on mahdollista, jotta yksittäiset yritykset voivat arvioida edistymistään ja jotta ne olisivat motivoituneita pyrkimään lisäparannuksiin. Lopuksi 4 luvussa esitetään kattava taulukko, joka sisältää valikoiman olennaisimpia ympäristönsuojelun tason indikaattoreita sekä niihin liittyvät selitykset ja vertailuesimerkit huipputason osaamisesta.

2. **SOVELTAMISALA**

Tässä viiteasiakirjassa käsitellään ympäristönsuojelun tasoa metallituotteiden valmistuksen alalla. Asiakirja on suunnattu metallituotteita valmistaville yrityksille ja erityisesti yrityksille, jotka kuuluvat seuraaviin NACE-koodiryhmiin (asetuksessa (EY) N:o 1893/2006 ([6]) vahvistetun Euroopan yhteisön tilastollisen toimialaluokituksen mukaan):

NACE:n kaksinumerotaso 24 * ”Metallien jalostus”

24.2 Putkien, profiiliputkien ja niihin liittyvien tarvikkeiden valmistus teräksestä (24.20)

24.3 Muu teräksen jalostus (24.31–24.34)

24.5 Metallien valu (24.51–24.54)

NACE:n kaksinumerotaso 25 ”Metallituotteiden valmistus (pl. koneet ja laitteet)” (mukaan lukien kaikki toimialat)

NACE:n kaksinumerotaso 28 ** ”Muiden koneiden ja laitteiden valmistus”

28.1 Yleiskäyttöön tarkoitettujen voimakoneiden valmistus (mukaan lukien vain 28.14 ja 28.15)

NACE:n kaksinumerotaso 29 ** ”Moottoriajoneuvojen, perävaunujen ja puoliperävaunujen valmistus”

29.3 Osien ja tarvikkeiden valmistus moottoriajoneuvoihin (29.32)

NACE:n kaksinumerotaso 32 ** ”Muu valmistus”

32.1 Korujen, kultasepäntuotteiden ja muiden vastaavien tuotteiden valmistus (32.11–32.13)

32.2 Soitinten valmistus (32.20)

32.3 Urheiluvälineiden valmistus (32.30)

32.4 Pelien ja leikkikalujen valmistus (32.40)

32.5 Lääkintä- ja hammaslääkintäinstrumenttien ja -tarvikkeiden valmistus (32.50)

([5]) Yksityiskohtaiseen kuvaukseen jokaisesta parhaasta toimintatavasta ja käytännön ohjeisiin niiden soveltamisesta voi tutustua Yhteisen tutkimuskeskuksen julkaisemassa parhaita toimintatapoja koskevassa kertomuksessa sekä verkossa osoitteessa http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_FabMetProd_BackgroundReport.pdf. Organisaatioita kehotetaan tutustumaan kertomukseen, jos ne ovat kiinnostuneita hankkimaan lisätietoa joistakin alakohtaisessa viiteasiakirjassa kuvailluista parhaista toimintatavoista.

([6]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1893/2006, annettu 20 päivänä joulukuuta 2006, tilastollisen toimialaluokituksen NACE Rev. 2 vahvistamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 3037/90 ja tiettyjen eri tilastoaloja koskevien yhteisön asetusten muuttamisesta (EUVL L 393, 30.12.2006, s. 1). Huom. NACE on lyhenne sanoista nomenclature statistique des activités économiques de la Communauté européenne. Vain pienimuotoinen toiminta (joka jää selvästi teollisuuspäästödirektiivin kynnysarvojen alle ja jonka valmistusprosessit ovat olennaisesti erilaisia, esim. paljon enemmän manuaalisia kuin automatisoituja prosesseja). Nämä toimialat kuuluvat soveltamisalaan siltä osin kuin niiden tuotteet koostuvat pääasiassa metallista.

(*) Vain pienimuotoinen toiminta (joka jää selvästi teollisuuspäästödirektiivin kynnysarvojen alle ja jonka valmistusprosessit ovat olennaisesti erilaisia, esim. paljon enemmän manuaalisia kuin automatisoituja prosesseja).

(**) Nämä toimialat kuuluvat soveltamisalaan siltä osin kuin niiden tuotteet koostuvat pääasiassa metallista.

NACE:n kaksinumerotaso 33 ”Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus”

33.1 Metallituotteiden, teollisuuden koneiden ja laitteiden korjaus ja huolto (33.11 ja 33.12 **)

Tämä viiteasiakirja jakautuu kolmeen pääosioon (taulukko 2–1), jotka kattavat valmistajien näkökulmasta metallituotteita valmistavien yritysten tärkeimmät ympäristönäkökohdat.

Taulukko 2–1

Metallituotteiden valmistuksen alakohtaisen viiteasiakirjan rakenne ja keskeiset käsiteltävät ympäristönäkökohdat

Osio	Kuvaus	Keskeiset käsiteltävät ympäristönäkökohdat
3.1 Parhaat toimintatavat monialaisissa kysymyksissä	Tässä osiossa käsitellään toimintatapoja, jotka ovat suuntaviivoina sille, miten valmistajat voivat sisällyttää ympäristökestävyyskehykset käytössä oleviin liiketoimintamalleihinsa ja hallintajärjestelmiinsä vähentääkseen ympäristövaikutuksiaan.	Alueen hoito
3.2 Parhaat toimintatavat yleishyödyllisten palvelujen optimoinnissa	Nämä parhaat toimintatavat tarjoavat suuntaviivoja sille, miten valmistuslaitosten tukiprosessien, kuten valaistuksen tai ilmanvaihdon, yleistä ympäristönsuojelun tasoa voidaan parantaa.	Yleishyödylliset palvelut ja ylläpito
3.3 Parhaat toimintatavat valmistusprosesseissa	Tässä osiossa käsitellään toimintatapoja, joilla parannetaan keskeisten valmistustoimien ympäristönsuojelun tasoa.	Teolliset prosessit

Taulukossa 2–2 esitetyillä välittömillä ympäristönäkökohdilla ja taulukossa 2–3 esitetyillä välillisillä ympäristönäkökohdilla katsotaan olevan alalla eniten yleistä merkitystä. Kunkin yrityksen on kuitenkin arvioitava tapauskohtaisesti, mitä ympäristönäkökohtia niiden on käsiteltävä.

Taulukko 2–2

Tässä asiakirjassa käsitellyt oleellisimmat välittömät ympäristönäkökohdat ja asiaankuuluvat tärkeimmät ympäristöpaineet

Prosessit	Oleellisimmat välittömät ympäristönäkökohdat	Niihin liittyvät keskeiset ympäristöpaineet
Tukiprosessit	Johtaminen, hankinnat, toimitusketjun hallinta, laadunvalvonta	Raaka-aineet Energia Vesi Kulutushyödykkeet Jäte: tavanomainen
	Logistiikka, käsittely, varastointi, pakkaaminen	Raaka-aineet Energia Kasvihuonekaasupäästöt Vesi Kulutushyödykkeet Päästöt ilmaan Melu, haju, tärinä jne. Maankäyttö Biologinen monimuotoisuus Jäte: tavanomainen

(**) Nämä toimialat kuuluvat soveltamisalaan siltä osin kuin niiden tuotteet koostuvat pääasiassa metallista.

Prosessit	Oleellisimmat välittömät ympäristönäkökohdat	Niihin liittyvät keskeiset ympäristöpaineet
	Päästöjen käsittely	Energia Kulutushyödykkeet Päästöt veteen Päästöt ilmaan Melu, haju, tärinä jne. Jäte: tavanomainen, vaarallinen
	Yleishyödylliset palvelut ja ylläpito	Energia Vesi Kulutushyödykkeet Päästöt veteen Melu, haju, tärinä jne. Jäte: tavanomainen, vaarallinen Maankäyttö Biologinen monimuotoisuus
Valmistusprosessit	Valaminen	Raaka-aineet Energia Jäte: vaarallinen
	Muotoilu	Raaka-aineet Energia Melu, haju, tärinä jne. Jäte: vaarallinen
	Metallijauhe	Raaka-aineet Energia Melu, haju, tärinä jne. Jäte: vaarallinen
	Lämpökäsittely	Raaka-aineet Energia Melu, haju, tärinä jne. Jäte: vaarallinen Kasvihuonekaasut (mukaan lukien F-kaasut, esim. jäähdytyksestä)
	Poisto	Raaka-aineet Energia Vesi Kulutushyödykkeet Päästöt veteen Päästöt ilmaan Melu, haju, tärinä jne. Jäte: tavanomainen
	Lisäysprosessit	Raaka-aineet Energia Melu, haju, tärinä jne. Jäte: vaarallinen, tavanomainen
	Muodonmuutos	Raaka-aineet Energia Melu, haju, tärinä jne. Jäte: vaarallinen

Prosessit	Oleellisimmat välittömät ympäristönäkökohdat	Niihin liittyvät keskeiset ympäristöpaineet
	Liittäminen	Raaka-aineet Energia Kulutushyödykkeet Päästöt ilmaan Melu, haju, tärinä jne. Jäte: tavanomainen
	Pintakäsittely	Raaka-aineet Energia Vesi Kulutushyödykkeet Päästöt veteen Päästöt ilmaan Melu, haju, tärinä jne. Jäte: tavanomainen, vaarallinen
	Kokoonpano	Energia Kulutushyödykkeet Melu, haju, tärinä jne. Jäte: vaarallinen
Tuotesuunnittelu ja infrastruktuurin suunnittelu	Tuotesuunnittelu	Raaka-aineet Energia Vesi Kulutushyödykkeet Päästöt ilmaan
	Infrastruktuurin suunnittelu (laitostaso)	Raaka-aineet Energia Vesi Kulutushyödykkeet Päästöt ilmaan Päästöt veteen Jäte: tavanomainen Maankäyttö Biologinen monimuotoisuus
	Prosessin suunnittelu (laitostaso)	Raaka-aineet Energia Vesi Kulutushyödykkeet Päästöt ilmaan Päästöt veteen Jäte: vaarallinen, tavanomainen

Taulukko 2–3

Tässä asiakirjassa käsitellyt oleellisimmat välilliset ympäristönäkökohdat ja niihin liittyvät tärkeimmät ympäristöpaineet

Toimet	Oleellisimmat välilliset ympäristönäkökohdat	Niihin liittyvät keskeiset ympäristöpaineet
Tuotantoketjun alkupään toimet	Raaka-aineiden käyttöönotto ja metallien tuotanto	Raaka-aineet Energia ja siihen liittyvät kasvihuonekaasupäästöt Vesi Kulutushyödykkeet Päästöt veteen Päästöt ilmaan
	Työkalu- ja laitetuotanto	
Tuotantoketjun loppupään toimet	Käyttö- ja huoltovaihe	Raaka-aineet Energia ja siihen liittyvät kasvihuonekaasupäästöt Kulutushyödykkeet Päästöt ilmaan Jäte: vaarallinen, tavanomainen
	Käytöstäpoisto	
	Jätehuolto	

Tämä asiakirja ei koske sellaisia asiakirjan soveltamisalaan kuuluvien NACE-koodien ympäristönäkökohtia, jotka sisältyvät metallituotteiden valmistusta suoraan tai välillisesti käsitteleviin parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskeviin viiteasiakirjoihin (BREF-asiakirjoihin) ([7]) sekä EU:n lainsäädäntöön, politiikan välineisiin ja parhaita toimintatapoja koskeviin ohjeisiin.

3. YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINNAN PARHAAT TOIMINTATAVAT, ALAKOHTAISET YMPÄRISTÖNSUOJELUN TASON INDIKAATTORIT JA VERTAILUESIMERKIT HUIPPUTASON OSAAMISESTA METALLITUOTTEIDEN VALMISTUKSEN ALALLA

3.1 Ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat monialaisissa kysymyksissä

Tämä osio on merkityksellinen metallituotteiden valmistajille.

3.1.1 *Tehokkaiden ympäristöasioiden hallintamenetelmien soveltaminen*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on käyttää tehokkaita ympäristöasioiden hallintamenetelmiä, jotta voidaan optimoida prosessi- ja tuotesuunnittelu tuotantovaiheessa ja vähentää ympäristövaikutuksia koko arvoketjussa. Tämä kehys käsittää kaksi tasoa:

strateginen taso, joka edellyttää kiertotalouteen ja elinkaariajatteluun liittyvien lähestymistapojen soveltamista

toiminnallinen taso, jolla käytetään välineitä, joilla varmistetaan ympäristönsuojelun tason jatkuva parantaminen, kuten lean-ajattelua ja varastojen vähentämistä.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikki yritykset, myös pk-yritykset. Toimintatavan soveltamista voivat rajoittaa riittävän teknisen tietämyksen puute yrityksen sisällä ja henkilöstön koulutustarve.

([7]) Tietoa parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevista vertailuasiakirjoista on saatavilla osoitteessa https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/index.html

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i1) Resurssitehokkuus (kg valmiita tuotteita / kg materiaalipanoksia (vaihtoehtoisesti: kg syntynyttä jätettä / kg materiaalipanoksia, jos kg valmiita tuotteita ei ole tiedossa)) (i2) Materiaalivirtojen ja niiden ympäristömerkityksen kartoitus (K/E) (i3) Energiankulutus kohteessa (kWh / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia ([1])) (i4) Scope 1, 2 ja 3 kasvihuonekaasupäästöt (kg hiilidioksidiekvivalenttia / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia) (i5) Vedenkäyttö (l vettä / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia)	(b1) Elinkaariajattelun, lean-ajattelun ja kiertotalouden järjestelmällinen huomioon ottaminen kaikissa strategisissa päätöksissä (b2) Uusien tuotteiden kehittämistä arvioidaan ympäristön tilan parantamisen kannalta

([1]) Tuotos (ilmaistu indikaattoreissa kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia) voidaan ilmaista eri tavoin: esimerkiksi osien määrä tai kg tuotteita riippuen tuotteen tyypistä ja homogeenisuudesta tai heterogeenisuudesta. Yritykset voivat valita sopivat mittarit tuotoksen ilmaisemiseksi.

3.1.2 *Yhteistyö ja viestintä koko arvoketjussa*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on tehdä yhteistyötä saman alan muiden yritysten ja muiden alojen yritysten kanssa sekä koko arvoketjussa. Yhteistyö voidaan järjestää seuraavasti:

— materiaalien ja muiden tarvittavien lisätuotantopanosten kestävä hankinta sekä uusiutuvan energian käyttö valmistustoiminnassa

— resurssien optimointi jakamalla energiaa ja/tai resursseja teollisessa symbioosiverkostossa

— järjestelmällinen yhteistyö sidosryhmien kanssa uusien ympäristöystävällisten tuotteiden kehittämiseksi ja olemassa olevien tuotteiden ympäristönsuojelun tason parantamiseksi.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikenkokoiset alan yritykset, myös pk-yritykset.

Riittävän teknisen tietämyksen puute yrityksen sisällä ja henkilöstön koulutuksen tarve aiheuttavat lisäkustannuksia, jotka voivat muodostaa merkittävän esteen joillekin yrityksille, erityisesti pk-yrityksille.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i6) Sellaisten tavaroiden ja palvelujen osuus (prosenttia kokonaisarvosta), jotka ovat ympäristösertifioituja tai joilla on todistetusti tavanomaista vähemmän ympäristövaikutuksia (i7) Muiden yritysten sivutuotteiden ([1]), jäännösenergian tai muiden resurssien käyttö (kg materiaaleja muista yrityksistä / kg kokonaistuotantopanoksia; MJ energiaa muista yrityksistä / MJ energian kokonaiskulutusta). (i8) Sidosryhmien järjestelmällinen osallistuminen keskittyen ympäristönsuojelun tason parantamiseen (esim. seuraavissa: tuotesuunnittelu, kestävät hankinnat ja yhteistyö jätehuollon parantamiseksi) (K/E)	(b3) Kaikki ostetut tavarat ja palvelut täyttävät yrityksen asettamat ympäristökriteerit (b4) Yhteistyö muiden organisaatioiden kanssa energian ja resurssien käyttämiseksi tehokkaammin systeemisellä tasolla (b5) Sidosryhmien rakenteellinen osallistuminen ympäristöystävällisempien tuotteiden kehittämiseen

(i9) Käytettyjen koneiden hankinta tai muiden yritysten koneiden käyttö (K/E) (i10) Pakkausjätteen määrä (kg pakkausjätettä / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia)	

([1]) Yrityksillä, jotka käyttävät jätemateriaaleja energiantuotantoon (muiden yritysten tuottama lämpö), on oltava asianmukaiset ja tehokkaat päästöjenkäsittelyjärjestelmät ilman saastumisen ehkäisemiseksi.

3.1.3 *Energianhallinta*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on optimoida energiankulutus noudattamalla energianhallintasuunnitelmaa, joka sisältää järjestelmällisen ja yksityiskohtaisen energiankulutuksen seurannan kaikissa valmistuspaikoissa prosessitasolla. Toimintatapa käsittää seuraavat osat:

— energiastrategian ja yksityiskohtaisen toimintasuunnitelman laatiminen

— ylemmän johdon sitoutuminen

— kunnianhimoisten ja saavutettavissa olevien tavoitteiden määrittely ja jatkuva parannustyö

— tulosten mittaaminen ja arviointi prosessitasolla

— energiakysymyksistä tiedottaminen koko organisaatiossa

— henkilöstön kouluttaminen ja kannustaminen aktiiviseen osallistumiseen

— investoinnit energiatehokkaisiin laitteisiin ja energiatehokkuuden huomioon ottaminen hankintamenettelyissä.

Suunnitelma voidaan laatia standardoidussa tai räätälöidyssä muodossa, esimerkiksi ISO 50001 -standardin pohjalta tai osana kokonaisvaltaista ympäristöjärjestelmää, kuten EMAS-järjestelmää.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset.

Toimintatavan soveltamista voi rajoittaa teknisen tietämyksen puute yrityksen sisällä, erityisesti pienissä yrityksissä. Lisäksi energianhallintajärjestelmän osien riittämätön integrointi ja heikko viestintä organisaation sisällä voivat heikentää käytössä olevan energianhallintajärjestelmän toimivuutta ja tehokkuutta.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i11) Energiankulutus valmistettua tuotetta kohti (kWh / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia) (i12) Energiankulutuksen seurantajärjestelmä prosessitasolla (K/E)	(b6) Jatkuva energiankulutuksen seuranta toteutetaan prosessitasolla, mikä edistää energiatehokkuuden parantamista

3.1.4 *Ympäristön kannalta asianmukainen ja resurssitehokas kemikaalien hallinta*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on optimoida valmistusprosesseissa käytettävien kemikaalien määrät, minimoida hävitettävät kemikaalit ja korvata vaaralliset kemikaalit mahdollisuuksien mukaan ympäristöystävällisemmillä vaihtoehdoilla.

Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi metallituotteiden valmistajat voivat

— tarkastella nykyistä kemikaalien käyttöä ja hallintaa paikan päällä

— seurata kemikaalien käyttöä yksittäisten kemikaalien (eikä useiden kemikaalien) tasolla ja keskittyä tärkeimpiin käytettyihin kemikaaleihin

— vähentää kemikaalien käyttöä mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi muuttamalla valmistusprosesseja, käyttämällä kemikaaleja tehokkaammin ja omaksumalla liiketoimintamalleja, joilla yhdenmukaistetaan kemikaalien toimittajien ja käyttäjien välisiä kannustimia kemikaalimäärien vähentämiseksi

— korvata vaarallisia kemikaaleja vaihtoehdoilla, joiden ympäristövaikutukset ovat vähäisempiä

— vähentää kemiallista jätettä ja jätevirtoja, esimerkiksi käyttämällä kemikaaleja uudelleen tai kierrättämällä niitä käyttää tarvittaessa ulkoista asiantuntemusta, esimerkiksi ulkoistamalla kemikaalien hallinta osittain tai kokonaan.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset alan yritykset, myös pk-yritykset.

Kuvatun kemikaalien hallintajärjestelmän käyttö edellyttää teknistä tietämystä, joka voi olla merkittävä este, erityisesti pk-yrityksille.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i13) Yksittäisten käytettyjen kemikaalien osalta käytetyn kemikaalin määrä (kg / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia) ja sen luokitus asetuksen (EY) 1272/2008 (CLP-asetus) mukaisesti (i14) (Vaarallisen) kemiallisen jätteen määrä (kg / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia)	(b7) Kemikaalien käytön säännöllinen tarkistus (vähintään kerran vuodessa) niiden käytön minimoimiseksi ja korvaamismahdollisuuksien tutkimiseksi

3.1.5 *Biologisen monimuotoisuuden hallinta*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on ottaa huomioon välittömät ja välilliset vaikutukset koko arvoketjussa ja paikan päällä valmistusprosesseissa seuraavasti:

— arvioidaan välittömät vaikutukset tarkastamalla tuotantopaikka ja yksilöimällä ongelmakohdat

— tarkastetaan ekosysteemin hallinta, jotta nähdään ekosysteemipalvelujen vaikutukset koko arvoketjussa

— tehdään yhteistyötä asiaankuuluvien (paikallisten) sidosryhmien kanssa mahdollisten ongelmien minimoimiseksi

— mitataan vaikutukset määrittämällä asiaankuuluvat mittarit ja seuraamalla niitä

— raportoidaan säännöllisesti yrityksen toimista.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset.

Toimintatavan osatekijöiden täytäntöönpano edellyttää hierarkian sitoutumista. Toimintatavan osatekijöiden täytäntöönpanosta saatavia suoria hyötyjä on mahdotonta esittää määrällisesti. Myöskään tämän parhaan toimintatavan osatekijöiden soveltamisen avulla investoinnille saatavaa suoraa tuottoa ei voida laskea. Nämä kaksi seikkaa voivat muodostaa merkittävän esteen, erityisesti pk-yrityksille.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i15) Biologista monimuotoisuutta koskevien kysymysten käsittelemiseksi sidosryhmien kanssa toteutettujen yhteistyöhankkeiden määrä (lukumäärä) (i16) Jos sijainti on suojelualueella tai sellaisen läheisyydessä: biologinen monimuotoisuus huomioon ottaen hoidettujen alueiden koko verrattuna yrityksen toimipaikkojen kokonaispinta-alaan (%)	(b8) Biologista monimuotoisuutta koskevan toimintasuunnitelman laatiminen ja täytäntöönpano kaikissa asiaankuuluvissa kohteissa (myös valmistuspaikoissa) paikallisen biologisen monimuotoisuuden suojelemiseksi ja lisäämiseksi

(i17) Yrityksen omistamien, vuokraamien tai hallinnoimien maa-alueiden tai muiden alueiden kartoittaminen suojelualueilla, niiden läheisyydessä tai sellaisten alueiden läheisyydessä, joilla biologisen monimuotoisuuden arvo on suuri (ala, m^2) (i18) On käytössä menetelmä/välineitä asiakkailta, sidosryhmiltä ja toimittajilta saadun biologista monimuotoisuutta koskevan palautteen analysoimiseksi (K/E) (i19) Alueen biologiseen monimuotoisuuteen liittyvän toimintasuunnitelman toteuttaminen kaikissa valmistuslaitoksissa (K/E) (i20) Palautettujen elinympäristöjen ja/tai alueiden (paikan päällä tai paikan päällä ja sen ulkopuolella) yhteenlaskettu koko yrityksen biologiselle monimuotoisuudelle aiheuttamien vahinkojen korvaamiseksi (m^2) verrattuna yrityksen käyttämään maahan (m^2)	

3.1.6 *Arvokkaiden ja/tai suurina sarjoina valmistettujen tuotteiden ja komponenttien uudelleenvalmistus ja laadukas kunnostus*

Uudelleenvalmistus tarkoittaa tuotteen purkamista, komponenttien korjaamista ja vaihtamista sekä yksittäisten osien ja koko tuotteen testaamista sen varmistamiseksi, että tuote täyttää samat laatuvaatimukset kuin nykyään valmistettavat uudet tuotteet, ja asianmukaisen takuun myöntämistä. Kunnostuksella tarkoitetaan käytettyä tuotetta, joka täyttää alkuperäiset laatuvaatimukset, joita sovellettiin silloin, kun se tuotiin markkinoille ensimmäisen kerran. Toisin sanoen kunnostettu tuote saavuttaa laatutason, joka oli voimassa, kun se valmistettiin ensimmäisen kerran, eikä sitä laatutasoa, joka on nykyään valmistettavalla samanlaisella tuotteella.

Paras toimintatapa on ottaa huomioon ja mahdollistaa käytettyjen metallituotteiden uudelleenvalmistus tai kunnostus ja saattaa ne markkinoille uudelleenkäyttöä varten, kun ympäristöhyödyt on osoitettu koko elinkaaren näkökulmasta. Uudelleenvalmistettujen tai kunnostettujen tuotteiden laatu on vähintään sama kuin silloin, kun ne tuotiin ensimmäisen kerran markkinoille, ja ne myydään asianmukaisen takuun kanssa.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset.

Uudelleenvalmistus tai kunnostus voi lisätä yritysten toimintakustannuksia, mutta arvokkaiden tuotteiden/komponenttien/osien valmistus suurina sarjoina kompensoi sen varmasti.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i21) Prosentuaalinen raaka-ainesäästö, joka syntyy uudelleenvalmistuksessa/kunnostuksessa verrattuna uuden tuotteen valmistukseen (kg materiaalia uudelleenvalmistukseen/kunnostukseen / kg materiaalia uuteen tuotteeseen) (i22) Tuotteen uudelleenvalmistuksen/kunnostuksen avulla ehkäistyt kasvihuonekaasupäästöt verrattuna uuden tuotteen valmistukseen (uudelleenvalmistuksen/kunnostuksen hiilidioksidiekvivalenttipäästöt / uuden tuotteen hiilidioksidiekvivalenttipäästöt) täsmentäen, sisältyykö tähän scope 1, 2 ja/tai 3	(b9) Yritys tarjoaa uudelleenvalmistettuja/kunnostettuja tuotteita, joiden ympäristöhyödyt on todennettu elinkaariarvioinnissa

3.1.7 *Linkki parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskeviin vertailuasiakirjoihin, jotka ovat merkityksellisiä metallituotteita valmistaville yrityksille*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa metallituotteita valmistaville yrityksille on tutustua parhaisiin käytettävissä oleviin tekniikoihin ([8]) (BAT), jotka kuvataan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevissa vertailuasiakirjoissa (BREF-asiakirjat), jotta yritykset voivat tunnistaa huomioon otettavat ympäristönäkökohdat ja käyttää tarvittaessa tekniikoita.

Sovellettavuus

Parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT), jotka kuvataan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevissa vertailuasiakirjoissa (BREF-asiakirjat), sovelletaan teollisuuden päästöistä annetun direktiivin ([9]) soveltamisalaan kuuluviin suuriin yrityksiin.

Tämä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on erittäin merkityksellinen pk-yrityksille (teollisuuden päästöistä annetun direktiivin kynnysarvon alapuolella). Teknisen tietämyksen tai valmiuksien puute voi kuitenkin olla rajoittava tekijä, erityisesti pk-yrityksille.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i23) Asiaankuuluvien parhaiden käytettävissä olevien tekniikoiden huomioon ottaminen	Ei sovelleta

3.2 **Ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat yleishyödyllisten palvelujen optimoinnissa**

Tässä osiossa käsitellään tukiprosesseihin liittyviä käytäntöjä, ja se on merkityksellinen metallituotteiden valmistajille.

3.2.1 *Tehokas ilmanvaihto*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on parantaa ilmanvaihtojärjestelmän tehokkuutta ja vähentää sen energiankulutusta

— tekemällä tutkimus valmistuspaikasta, mukaan lukien rakennukset ja prosessit

— kartoittamalla lämmön, kosteuden ja sisäilman epäpuhtauksien lähteet

— vähentämällä näitä lähteitä, esimerkiksi tehokkaalla huollolla, jolla rajoitetaan epäpuhtauspäästöjä, tai eristämällä lähde ilmanpaine-eron avulla

— määrittelemällä ilmanvaihdon nykyinen ja tuleva todellinen tarve

— tarkastamalla olemassa oleva ilmanvaihtojärjestelmä, jotta määriteltyjä tarpeita voidaan verrata käytössä olevaan laitteistoon

— suunnittelemalla ilmanvaihtojärjestelmä uudelleen sen energiankulutuksen vähentämiseksi ja energian talteenoton tehostamiseksi ([10]); talteen otettu lämpö käytetään jäähdytykseen (ilmastointijärjestelmä) tai lämmitykseen tai esilämmitykseen, asennetaan paikallisia uusiutuvia energialähteitä (aurinkolämpö tai aurinkosähkö jäähdytysjärjestelmien käyttämiseksi) ja vähennetään syötetyn ilman määrää (mikä vähentää sen lämmitykseen tai jäähdytykseen käytettävää energiaa). Tarvepohjainen ilmanvaihto voidaan suunnitella siten, että vältetään huippuvedot ja mahdollistetaan energiatehokkaampi toiminta pienemmillä laitteilla.

Samanlaista lähestymistapaa voidaan soveltaa myös uusiin laitoksiin, jolloin tarpeet on määritelty suunniteltua rakennusta ja prosesseja varten ja niitä voidaan vähentää edelleen vaikuttamalla niiden suunnitteluun.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Riittämätön tekninen tietämys yrityksen sisällä voi joskus muodostaa esteen toimintatavan kaikkien osatekijöiden täytäntöönpanolle.

Valmistuslaitoksen henkilöstön turvallisuus on otettava huomioon määritettäessä käytössä olevan ilmanvaihtojärjestelmän energiatehokkuutta.

([8]) Luettelo kaikista laadituista BREF-asiakirjoista on saatavilla osoitteessa http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/

([9]) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/75/EU: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:334:0017:0119:fi:PDF

([10]) Esimerkiksi lämmitysenergian talteenotto rakennuksen lämmittämistä varten lämmönvaihtimella.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i24) Rakennuksesta poistettu tosiasiallinen ilmamäärä (m^3/tunti, m^3/vuoro tai m^3/tuotantoerä) (i25) Tarvepohjainen ilmanvaihtojärjestelmä (K/E) (i26) Energiankulutus ilmanvaihtoon rakennuksen kuutiometriä kohden (kWh / rakennuksen m^3) (i27) Energiankulutus ilmanvaihtoon käytettävän ilman lämmittämiseen tai jäähdyttämiseen rakennuksen kuutiometriä kohti (kWh / rakennuksen m^3)	(b11) Toteutetaan tarvepohjainen ilmanvaihto LVI-energiankulutuksen vähentämiseksi

3.2.2 *Optimaalinen valaistus*

Optimaalinen valaistus uusissa ja olemassa olevissa valmistuspaikoissa edellyttää valaistustutkimusta, jossa määritellään todelliset (nykyiset ja tulevat) valaistustarpeet ja valaistussuunnitelma optimaalisen valaistusratkaisun määrittelemiseksi (esim. valaistusjärjestelmät, varusteet, lamput, päivänvalon käyttö).

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa metallituotteiden valmistajille on optimoida olemassa olevat ja uudet valaistusjärjestelmät

— maksimoimalla päivänvalon käyttö

— asentamalla läsnäoloilmaisimilla ohjattu valaistus keskeisille paikoille

— seuraamalla erikseen valaistuksen energiankulutusta

— valitsemalla suunniteltujen käyttötuntien ja laitosalueen perusteella parhaiten sopivia energiatehokkaita lamppuja

— noudattamalla valaistusjärjestelmän säännöllistä puhdistus- ja huoltosuunnitelmaa.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset tämän alan yritykset, pk-yritykset mukaan luettuina. Se soveltuu kuitenkin parhaiten uusiin valmistuspaikkoihin tai uudistetuille tuotantolinjoille.

Luonnonvalo on tärkeä osa tehokkaita valaistusjärjestelmiä, mutta sen toteutus voi olla rajallista joissakin kohteissa paikallisten luonnonolojen vuoksi. Vastaavasti sen sovellettavuus voi olla rajallista nykyisissä valmistuspaikoissa arkkitehtonisten rajoitusten vuoksi.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i28) Päivänvalon käyttö mahdollisuuksien mukaan (K/E) (i29) Tunnistimilla (liiketunnistimilla/päivänvalotunnistimilla) ohjatun valaistuksen osuus (%) (i30) Valaistuslaitteiden energiankulutus (kWh/vuosi / m^2 valaistua alaa) (i31) Asennettu valaistusteho (kW / m^2 valaistua alaa) (i32) LED-lamppujen/energiansäästölamppujen osuus (%) (i33) Valaisimien keskimääräinen teho koko laitoksessa (lm/W)	Ei sovelleta

3.2.3 *Jäähdytysjärjestelmien ympäristöoptimointi*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on parantaa järjestelmällisesti valmistuspaikan konepajojen jäähdytysjärjestelmien energiatehokkuutta ja yleistä ympäristönsuojelun tasoa

— pyrkimällä vähentämään jäähdytyksen tarvetta

— tarkastamalla käytössä oleva jäähdytysjärjestelmä määriteltyjen tarpeiden vertaamiseksi nykyiseen jäähdytyslaitteistoon

— suunnittelemalla jäähdytysjärjestelmä uudelleen keskittyen energia- ja vesitehokkuuden maksimointiin ja kasvihuonekaasupäästöjen minimointiin.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Se soveltuu parhaiten uusiin tai uudistettuihin valmistuspaikkoihin.

Toimintatavan täytäntöönpano voi kuitenkin edellyttää tukea ulkopuolisilta kumppaneilta, mikä voi muodostaa esteen, erityisesti pk-yrityksille.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i34) Jäähdytysjärjestelmän kokonaislämpövaikutus (TEWI) (CO_2^e) (i35) Käytössä olevien kylmäaineiden lämmityspotentiaali (GWP) (CO_2^e) (i36) Jäähdytyksen energiankulutus (kWh/vuosi, KWh / g valmista tuotetta tai valmistettuja osia) (i37) Jäähdytyksen vedenkulutus (vesijohtovesi/sadevesi/pintavesi) (m^3/vuosi, m^3 / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia)	Ei sovelleta

3.2.4 *Paineilman järkevä ja tehokas käyttö*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on se, että metallituotteiden valmistajat vähentävät paineilman käyttöön liittyvää energiankulutustaan valmistusprosesseissa seuraavilla toimilla:

Paineilman käytön kartoitus ja arviointi. Jos osaa paineilmasta käytetään tehottomissa käyttökohteissa tai epäasianmukaisesti, muut tekniset ratkaisut voivat olla tarkoituksenmukaisempia tai tehokkaampia. Jos yrityksessä harkitaan siirtymistä paineilmatyökaluista sähkötyökaluihin tietyssä käyttökohteessa, on tehtävä asianmukainen arviointi, jossa otetaan huomioon energiankulutuksen lisäksi myös kaikki ympäristönäkökohdat sekä käyttökohteeseen liittyvät erityistarpeet.

Paineilmajärjestelmän optimointi

— etsimällä vuodot ja korjaamalla ne käyttäen sopivaa valvontatekniikkaa, kuten ultraäänimittalaitteita, sellaisiin ilmavuotoihin, jotka ovat vaikeasti löydettävissä tai jotka sijaitsevat hankalassa paikassa

— parantamalla paineilman tarjonnan ja kysynnän vastaavuutta tuotantolaitoksessa eli sovittamalla paine, määrä ja laatu loppukäyttöön tarkoitettujen eri laitteiden tarpeisiin ja tarvittaessa tuottamalla paineilmaa lähempänä sen kulutuspaikkoja valitsemalla hajautettuja yksiköitä yhden suuren, kaikki käytöt kattavan kompressorin sijasta

— tuottamalla paineilmaa pienemmällä paineella vähentämällä jakeluverkoston painehäviöitä ja tarvittaessa lisäämällä paineennostin vain sellaisiin laitteisiin, joissa tarvitaan suurempaa painetta kuin useimmissa muissa laitteissa

— suunnittelemalla paineilmajärjestelmä vuotuisen kuormituksen pysyvyyskäyrän perusteella, jotta varmistetaan minimaaliseen energiankulutukseen perustuva syöttö perus-, huippu- ja minimikuormituksen yhteydessä

— valitsemalla paineilmajärjestelmään erittäin tehokkaat komponentit, kuten erittäin tehokkaat kompressorit, taajuusmuuttajat ja ilmankuivaimet, joihin on integroitu jäähdytin

— kun kaikki edellä mainittu on optimoitu, ottamalla lämpö talteen kompressoreista asentamalla levylämmönvaihdin kompressorien öljypiiriin; talteen otettua lämpöä voidaan käyttää erilaisissa sovelluksissa, kuten tuotteiden kuivaamisessa, adsorptiokuivaimen elvytyksessä, tilojen lämmityksessä, jäähdytyksessä absorptiojäähdyttimen avulla tai talteen otetun lämmön muuntamisessa mekaaniseksi energiaksi orgaanista Rankinen prosessia hyödyntävien koneiden avulla.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Se soveltuu parhaiten uusille tai uudistetuille tuotantolinjoille.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i38) Sähkönkulutus vakiokuutiometriä kohti (kWh/m³) tuotettaessa paineilmaa lopullisessa käyttöpaikassa ilmoitetulla painetasolla (i39) Ilmavuotoindeksi ([1])	(b12) Paineilmajärjestelmän sähkönkulutus on alle 0,11 kWh/m³ tuotettua paineilmaa; suurten laitteistojen työpaine on 6,5 baaria, tilavuusvirta on normalisoitu arvoihin 1 013 mbar ja 20 °C, ja paine-erot ovat enintään 0,2 baaria. (b13) Kun kaikki ilmaa kuluttavat sähkölaitteet on kytketty pois käytöstä, verkon paine pysyy vakaana ja (valmiustilassa olevat) kompressorit eivät siirry kuormitustilaan.

$$Air\ Leakage\ Index = \frac{\sum_l t_{l(cr)} * C_{l(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}}$$

([1]) Kun kaikki paineilmalaitteet on kytketty pois päältä, ilmavuotoindeksi on yhtä kuin jokaisen kompressorin käyntiajan summa kerrottuna kyseisen kompressorin teholla jaettuna kokonaisvalmiusajalla ja järjestelmän kompressorien kokonaisteholla.

3.2.5 *Uusiutuvan energian käyttö*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on se, että metallituotteita valmistavat yritykset käyttävät prosesseissaan uusiutuvaa energiaa

— ostamalla todennetusti uusiutuvista energialähteistä tuotettua sähköä tai tuottamalla sähköä itse uusiutuvista energialähteistä

— tuottamalla lämpöä uusiutuvista energialähteistä (esim. aurinkolämpö, mukaan lukien keskittävä aurinkolämpö, maalämpö- tai lämpöpumput, joita voidaan käyttää myös uusiutuvalla sähköllä, esim. aurinkosähköllä tai kestävällä (jätepohjaisella) biomassalla ja biokaasulla)

— asentamalla energiavarastointijärjestelmiä, myös varastoimalla lämpöä aurinkolämpö-, maalämpö- ja ympäristölämpösovellusten täydennyksenä, tarvittaessa yhdessä lämpöpumppujen kanssa lämmitystä ja jäähdytystä varten, jotta itse tuotetun uusiutuvan energian omaa käyttöä voidaan lisätä.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset.

Oma lämmöntuotanto uusiutuvista energialähteistä ja integrointi valmistusprosesseihin riippuu paljon käytettyjen valmistusprosessien teknisistä erityispiirteistä ja todellisesta tarpeesta, esim. korkean lämpötilan prosessista.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i40) Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan (itse tuotetun tai ostetun) sähkön osuus sähkön kokonaiskulutuksesta (%) (i41) Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan lämmön osuus lämmön kokonaiskulutuksesta (%)	(b14) Kaikki kulutettu sähkö on itse tuotetusta uusiutuvasta energiasta saatua tai todennetusti uusiutuvasta energiasta tuotettua ostettua sähköä, joka on hankittu pitkäaikaisella sähkönhankintasopimuksella (b15) Paikan päällä tuotetun uusiutuvan lämmön käyttö on integroitu sopiviin valmistusprosesseihin

3.2.6 *Sadeveden keräys*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on vähentää makean veden käyttöä valmistuspaikoissa keräämällä sadevettä ja käyttämällä sitä eri valmistusprosesseissa tai tukiprosesseissa. Tällaisessa järjestelmässä sadevettä kerätään valuma-alueelta (usein valmistuslaitoksen katolta tai pysäköintialueelta), ja siinä on johtojärjestelmä, jolla se kerätään varastointisäiliöön, sekä jakelujärjestelmä (putket ja pumppu), jolla se viedään lopullisiin käyttöpaikkoihin.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Se sopii parhaiten uusiin tai jälkiasennettuihin laitoksiin ja erityisesti laitoksiin, joissa kerättyä sadevettä voidaan käyttää prosessivetenä. Jälkiasennuksen tapauksessa rakennuksen ominaisuudet voivat muodostaa esteen toimintatavan toteutukselle.

Maantieteellinen sijainti vaikuttaa huomattavasti tämän parhaan toimintatavan merkityksellisyyteen (esim. sademäärä tai paikallinen vedenpuute). Joillakin alueilla toimintatapa on pakollinen tulvien ehkäisemistä koskevan lainsäädännön perusteella ja pohjaveden käytön vähentämiseksi.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i42) Sadeveden osuus veden kokonaiskulutuksesta (%)	(b16) Sadevettä kerätään ja käytetään prosessivetenä valmistus- ja tukiprosesseissa

3.3 Ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat valmistusprosesseissa

Tässä osiossa käsitellään keskeisiin valmistusprosesseihin liittyviä käytäntöjä, ja se on merkityksellinen metallituotteiden valmistajille.

3.3.1 *Resurssitehokkaiden nestemäisten metallintyöstöaineiden valinta*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on valita resurssitehokkaat nestemäiset metallintyöstöaineet

tekemällä järjestelmällisiä ja perusteellisia tieteellisiä arviointeja käytettävissä olevista nestemäisistä metallintyöstöaineista käyttäen useita eri kriteerejä, mukaan lukien taloudelliset ja ympäristönäkökohdat, ja otetaan huomioon nesteiden ja valmistettujen tuotteiden koko elinkaari

etsimällä käytettävissä olevia nestemäisiä metallintyöstöaineita, joilla voidaan suorittaa samanaikaisesti eri tehtäviä (esim. voitelu, lastunpoisto, puhdistus) tai joita voidaan käyttää monta kertaa asianmukaisen talteenoton ja/tai uudelleenmuokkauksen jälkeen.

Tähän parhaaseen toimintatapaan kuuluu myös valittujen nestemäisten metallintyöstöaineiden tehon arviointi ja seuranta niiden käytön aikana tai sen jälkeen seurantajärjestelmän avulla.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Teknisen tietämyksen puute yrityksen sisällä voi kuitenkin muodostua esteeksi, erityisesti pk-yrityksissä.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i43) Ostettujen nestemäisten metallintyöstöaineiden kokonaismäärä vuodessa (kg (tai l) / vuosi) (i44) Talteen otettujen nestemäisten metallintyöstöaineiden kokonaismäärä vuodessa (kg (tai l) / vuosi) (i45) Yrityksessä käytettyjen eri nestemäisten metallintyöstöaineiden lukumäärä (nestemäisten metallintyöstöaineiden kokonaismäärä) (i46) Nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti (kg (tai l) / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia)	(b17) Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti — resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti

3.3.2 *Jäähdytysvoiteluaineiden kulutuksen minimointi metallintyöstössä*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on minimoida jäähdytysvoiteluaineiden käyttö metallin työstö- ja muotoilutoimissa. Tämä voidaan saavuttaa sellaisilla tekniikoilla kuin kryojäähdytys tai jäähdytysvoiteluaineen syöttö kovalla paineella. Nämä tekniikat vähentävät jätteen syntymistä, lisäävät prosessin kokonaistehokkuutta ja vähentävät siten energiankulutusta sekä pidentävät työkalun käyttöikää.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Energiaintensiteettinsä vuoksi se soveltuu paremmin pieniin sarjoihin tai prototyyppeihin ja uusiin tai uudistettuihin laitoksiin kuin jatkuvaan prosessiin jälkiasennettuna.

Energiaintensiteetti on kuitenkin parametri, jota on tarkasteltava huolellisesti tapauskohtaisesti. Tämä voi yhdessä yrityksen sisäisen teknisen tietämyksen ja asiantuntemuksen puutteen kanssa muodostaa merkittävän esteen tämän parhaan toimintatavan soveltamiselle.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i47) Jäähdytysvoiteluaineiden kulutus käsiteltyä osaa kohti (l/osa)	(b17) Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti — resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti

3.3.3 *Metallin painomuovaus muottivalmistuksen vaihtoehtona*

Pieninä sarjoina tapahtuvassa tuotannossa ympäristöasioiden hallinnan parhaana toimintatapana voidaan käyttää metallin painomuovausta (incremental sheet metal forming, ISF) muottivalmistuksen vaihtoehtona. Näin voidaan valmistaa monimutkaisia tuotteita niin, että materiaalitehokkuus paranee.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Painomuovausta voidaan soveltaa monenlaisiin materiaaleihin, ja se sopii parhaiten geometrisesti monimutkaisiin tuotteisiin sekä pieniin tuotantosarjoihin ja prototyyppeihin. Ennen painomuovaustekniikkaan siirtymistä yritykset voivat kuitenkin tehdä elinkaariarvioinnin ympäristöhyötyjen selvittämiseksi.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i11) Energiankulutus valmistettua tuotetta kohti (kWh / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia) (i1) Resurssitehokkuus (kg valmista tuotetta / kg materiaalipanoksia) (i48) Ympäristöhyödyt, jotka saavutetaan siirtymällä painomuovaukseen ja jotka on osoitettu täydellisellä elinkaariarvioinnilla tai yksinkertaistetulla elinkaariarvioinnilla semikvantitatiivisen analyysin perusteella (K/E)	(b17) Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti — resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti

3.3.4 *Metallintyöstökoneiden valmiustilaenergian kulutuksen vähentäminen*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on vähentää metallintyöstökoneiden valmiustilaenergian kulutusta kytkemällä pois (ja uudelleen päälle) koneet mahdollisimman tehokkaasti joko manuaalisesti tai automaattisesti (ohjausjärjestelmän uudelleenohjelmointi) tai hankkimalla energiatehokkaampia koneita, joihin on integroitu ”vihreä” (erittäin vähän energiaa kuluttava) valmiustila. Tämä toimintatapa perustuu usein siihen, että useita alayksikköjä voidaan kytkeä pois päältä yksitellen sen sijaan, että koko kone asetettaisiin valmiustilaan. Lisäksi optimoimalla tuotantosuunnittelu voidaan lyhentää valmiustilavaiheiden kestoa erityisesti seisokkien aikana paljon energiaa käyttävissä koneissa.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i11) Energiankulutus valmistettua tuotetta kohti (kWh / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia) (i49) Yksittäisissä koneissa: kokonaisenergiankulutus konetta ja vuotta kohti (kWh/vuosi) (i50) Yksittäisissä koneissa: kokonaisenergiankulutus konetta kohti seisokkiaikana (kWh/vuosi) (i51) Niiden koneiden osuus, joissa on poiskytkentä / älä kytke pois -merkintä (%)	(b18) Kaikissa metallintyöstökoneissa on joko vihreä valmiustila tai merkintä siitä, milloin ne on sammutettava manuaalisesti

3.3.5 *Metallijäämien materiaaliarvon säilyttäminen*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on säilyttää materiaaliarvo jälkikäsittelemällä metalliromu (lastut ja purut). Tämä voidaan toteuttaa erityisesti kahdella metallijäämien käsittelytavalla:

— erottamalla metallijäämien virrat toisistaan sen varmistamiseksi, että ne ovat erittäin puhtaita ja että ne voidaan ottaa talteen ja kierrättää laadukkaammin

— ottamalla talteen ja erottelemalla leikkuuöljy ja metalli, esimerkiksi puristamalla lastut briketeiksi.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Sillä on eniten merkitystä suurten sarjojen valmistuksessa.

Materiaalien työstämisestä syntyvien jäämien määrän on oltava suuri taloudellisen toteutettavuuden varmistamiseksi.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i52) Talteen otettu öljy (l öljyä / vuosi) (i53) Öljyn resurssitehokkuus (% öljyä briketeissä tai erottimen tuotoksessa)	(b19) Sorvauslastujen öljy-/kosteuspitoisuus on alle 2 % ja hiontapurun alle 8 %

3.3.6 *Monisuuntainen taonta*

Kun taotaan monimutkaisia tuotteita, joissa on paljon erilaisia leikkuupintoja, paras toimintatapa on käyttää monisuuntaista taontaa. Tämä käytäntö vähentää huomattavasti purseen muodostumista, kun valmistettavaan kappaleeseen kohdistetaan painetta eri suunnista, minkä ansiosta koneilla on jälkeenpäin vähemmän materiaalia poistettavana.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Se soveltuu erityisesti monimutkaisiin komponentteihin ja kapean erikoisalan tuotteisiin sekä yrityksille, joilla on suuret tuotantosarjat. Monisuuntaista taontaa voidaan käyttää monenlaisissa materiaaleissa (alumiini, kupari, magnesium, titaani).

Toimintatavan soveltaminen voi kuitenkin olla rajallista, koska on hankittava erityisiä taontavälineitä ja teknistä tietämystä, jotka aiheuttavat suuria investointikustannuksia.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i54) Syntyneen purseen osuus valmistettua osaa kohti (%) (i55) Taontaprosessissa tarvittava kokonaisenergia (energian syöttö taontaan kWh / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia) (i1) Resurssitehokkuus (kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia / kg materiaalipanoksia)	(b17) Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti — resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti

3.3.7 *Hybridityöstö energiankäytön vähentämiseksi*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa metallituotteiden valmistajille on käyttää hybridityöstöä, jos se vähentää huomattavasti kokonaisenergiantarvetta yhden osan/tuotteen/komponentin työstämistä kohti yhdistämällä kaksi tai useampia eri valmistusprosesseja uudeksi kokonaisuudeksi, jossa hyödynnetään synergisesti kunkin yksittäisen prosessin etuja.

Eri valmistusprosessien, kuten jyrsimisen ja porauksen, yhdistäminen voi lisätä vapautta osien, tuotteiden ja komponenttien suunnittelussa ja valmistuksessa perinteisten työstötekniikoiden käyttöön verrattuna.

Sovellettavuus

Tätä ympäristöasioiden hallinnan parasta toimintatapaa voivat soveltaa laajasti kaikentyyppiset tämän alan yritykset, myös pk-yritykset. Se soveltuu erityisesti valmistuspaikkoihin, joissa on uusia koneita. Hybridityöstöllä on suuri merkitys rakenteeltaan monimutkaisten osien/tuotteiden/komponenttien valmistuksessa.

Toimintatavan soveltamista voivat rajoittaa erityisesti pk-yrityksissä suhteellisen suuret investointikustannukset yhdessä yrityksen sisäisen teknisen tietämyksen/kapasiteetin puutteen kanssa.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i1) Resurssitehokkuus (kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia / kg materiaalipanoksia) (i11) Energiankulutus (kWh / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia)	(b17) Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti — resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti

3.3.8 *Ennakoivan ohjauksen käyttö maalauskaappien LVI-hallinnassa*

Ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa on minimoida LVI:n energiankulutus maalauskaapeissa ottamalla käyttöön takaisin- ja myötäkytkentään perustuva ennakoiva ohjausjärjestelmä, jolla on raja-arvoin määritelty toimintaikkuna. Tällaisen järjestelmän avulla maalin kuivumisnopeus voidaan pitää vakiona säilyttämättä maalauskaapin lämpötilaa ja ilmankosteutta jatkuvasti samana, kuten perinteisissä ohjausjärjestelmissä. Toimintaperiaatteena on pitää vakiona vain ero, joka vallitsee ilmaan imeytyvän höyryn enimmäismäärän (joka vaihtelee lämpötilan mukaan) ja ilmassa jo olevan vesihöyryn määrän välillä.

Sovellettavuus

Tämä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa sopii yrityksille, joilla on suuret tuotantosarjat, suuret maalauskaapit ja paljon maalauskaappeja.

Toimintatavan kattava ja vaikuttava toteutus edellyttää

— päteviä työntekijöitä, jotka tuntevat hyvin maalin kuivumisprosessin ja maalin laadunvalvonnan

— laitoksen tehokkuuden ylläpitämistä

— luotettavaa ja jatkuvaa tietojen seurantaa (anturit, mittaus jne.) ja automaatiojärjestelmiä (paikan päällä).

Edellä mainittujen korkeampien vaatimusten täyttäminen muodostaa yhdessä yrityksen sisäisen teknisen tietämyksen puutteen ja suurten investointikustannusten kanssa esteen toimintatavan toteutukselle, erityisesti pk-yrityksissä.

Toimintatapaan liittyvät ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huippuosaamisesta

Ympäristönsuojelun tason indikaattorit	Vertailuesimerkit huippuosaamisesta
(i56) Energiankulutus maalauksessa (kWh / m^2 pinnoitettua/maalattua pintaa)	(b17) Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti — resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti

4. SUOSITELLUT KESKEISET ALAKOHTAISET YMPÄRISTÖNSUOJELUN TASON INDIKAATTORIT

Taulukossa 4.1 on luettelo metallituotteiden valmistuksen keskeisistä ympäristönsuojelun tason indikaattoreista sekä niihin liittyvistä vertailuarvoista ja viittauksista asiaankuuluviin ympäristöasioiden hallinnan parhaisiin toimintatapoihin. Ne kuuluvat 3 luvussa mainittuihin indikaattoreihin.

Taulukko 4.1

Metallituotteiden valmistuksen keskeiset ympäristönsuojelun tason indikaattorit ja vertailuesimerkit huipputason osaamisesta

Indikaattori	Mittayksiköt	Pääasiallinen kohderyhmä	Lyhyt kuvaus	Seurannan suositeltu vähimmäistaso	Asiaan liittyvä keskeinen EMAS-indikaattori [1]	Vertailuesimerkki huippuosaamisesta	Vertailuesimerkkiin liittyvä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa [2]
Ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat monialaisissa kysymyksissä							
Resurssitehokkuus	kg valmiita tuotteita / kg materiaalipanoksia	Metallituotteiden valmistajat	Valmiiden valmistettujen tuotteiden määrä jaettuna valmiiden tuotteiden valmistamiseen tarvittujen materiaalipanosten määrällä. Tämän indikaattorin tulokset voivat auttaa soveltamaan elinkaariajattelun, lean-ajattelun ja kiertotalouden kaltaisia lähestymistapoja, jotta voidaan arvioida mahdollisuuksia ympäristön tilan parantamiseen nykyisten tai uusien metallituotteiden valmistuksessa.	Paikka	Materiaalitehokkuus	Elinkaariajattelun, lean-ajattelun ja kiertotalouden järjestelmällinen huomioon ottaminen kaikissa strategisissa päätöksissä	3.1.1, 3.3.3, 3.3.6, 3.3.7
Materiaalivirtojen ja niiden ympäristömerkityksen kartoitus	K/E	Metallituotteiden valmistajat	Tämä indikaattori koskee kaikkien metallituotteiden valmistuksessa käytettävien materiaalien virtojen ja niiden ympäristömerkityksen kartoitusta.	Laitos	Materiaalitehokkuus	Uusien tuotteiden kehittämistä arvioidaan ympäristön tilan parantamisen kannalta.	3.1.1
Niiden tavaroiden ja palvelujen osuus, jotka ovat ympäristösertifioituja tai joilla on todistetusti tavanomaista vähemmän ympäristövaikutuksia	%	Metallituotteiden valmistajat	Niiden valmistettujen tuotteiden tai tarjottujen palvelujen määrä, joilla on todistetusti tavanomaista vähemmän ympäristövaikutuksia, jaettuna valmistettujen tuotteiden tai tarjottujen palvelujen kokonaismäärällä.	Laitos	Materiaalitehokkuus	Kaikki ostetut tavarat ja palvelut täyttävät yrityksen asettamat ympäristökriteerit.	3.1.2

Indikaattori	Mittayksiköt	Pääasiallinen kohderyhmä	Lyhyt kuvaus	Seurannan suositeltu vähimmäistaso	Asiaan liittyvä keskeinen EMAS-indikaattori ([1])	Vertailuesimerkki huippuosaamisesta	Vertailuesimerkkiin liittyvä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa ([2])
Muiden yritysten sivutuotteiden, jäännösenergian tai muiden resurssien käyttö	kg materiaaleja muista yrityksistä / kg kokonaistuotantopanoksia MJ energiaa muista yrityksistä / MJ energian kokonaiskulutusta	Metallituotteiden valmistajat	Tämä indikaattori tarkoittaa tuotteiden tai osien valmistuksessa käytettyjen muiden yritysten sivutuotteiden tai jäännösenergian määrää jaettuna kokonaismäärällä tai energiapanoksilla.	Yritys	Materiaalitehokkuus	Yhteistyö muiden organisaatioiden kanssa energian ja resurssien käyttämiseksi tehokkaammin järjestelmätasolla	3.1.2
Sidosryhmien järjestelmällinen osallistuminen keskittyen ympäristönsuojelun tason parantamiseen	K/E	Metallituotteiden valmistajat	Tämä indikaattori koskee sitä, osallistuvatko sidosryhmät koko arvoketjussa järjestelmällisesti sellaisten uusien tuotteiden tai osien kehittämiseen, joiden ympäristönsuojelun taso on parempi.	Yritys	Materiaalitehokkuus	Sidosryhmien rakenteellinen osallistuminen ympäristöystävällisempien tuotteiden kehittämiseen	3.1.2
Energiankulutuksen seurantajärjestelmä prosessitasolla	K/E	Metallituotteiden valmistajat	Tämä indikaattori tarkoittaa järjestelmällistä ja yksityiskohtaista energiankulutuksen seurantaa kaikissa valmistuspaikoissa prosessitasolla.	Paikka	Energiatehokkuus	Jatkuva energiankulutuksen seuranta toteutetaan prosessitasolla, mikä edistää energiatehokkuuden parantamista.	3.1.3
Yksittäisten käytettyjen kemikaalien osalta käytetty määrä ja luokitus asetuksen (EY) 1272/2008 (CLP-asetus) mukaisesti	kg / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia	Metallituotteiden valmistajat	Valmistusprosesseissa käytettyjen yksittäisten kemikaalien kokonaismäärä jaettuna valmiiden tuotteiden tai valmistettujen osien määrällä. Kemikaalien käyttöä tarkastellaan säännöllisesti korvaamismahdollisuuksien selvittämiseksi, ja kemikaalit luokitellaan CLP-asetuksen (EY) 1272/2008 mukaisesti.	Paikka	Materiaalitehokkuus	Kemikaalien käytön säännöllinen tarkastelu (vähintään kerran vuodessa) niiden käytön minimoimiseksi ja korvaamismahdollisuuksien tutkimiseksi	3.1.4

Indikaattori	Mittayksiköt	Pääasiallinen kohderyhmä	Lyhyt kuvaus	Seurannan suositeltu vähimmäistaso	Asiaan liittyvä keskeinen EMAS-indikaattori (1)	Vertailuesimerkki huippuosaamisesta	Vertailuesimerkkiin liittyvä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa (2)
Alueen biologiseen monimuotoisuuteen liittyvän toimintasuunnitelman toteuttaminen kaikissa valmistuslaitoksissa	K/E	Metallituotteiden valmistajat	Tämä indikaattori osoittaa, onko kaikissa valmistuslaitoksissa käytössä alueen biologista monimuotoisuutta koskeva toimintasuunnitelma.	Paikka	Biologinen monimuotoisuus	Biologista monimuotoisuutta koskevan toimintasuunnitelman laatiminen ja täytäntöönpano kaikissa asiaankuuluvissa kohteissa (myös valmistuspaikoissa) paikallisen biologisen monimuotoisuuden suojelemiseksi ja lisäämiseksi	3.1.5
Tuotteen uudelleenvalmistuksessa/kunnostuksessa ehkäistyt kasvihuonekaasupäästöt verrattuna uuden tuotteen valmistukseen täsmentäen, sisältyykö tähän scope 1, 2 ja/tai 3	Uudelleenvalmistuksen/kunnostuksen kasvihuonekaasupäästöt / uuden tuotteen hiilidioksidiekvivalenttipäästöt	Metallituotteiden valmistajat	Tuotteen uudelleenvalmistukseen tai kunnostamiseen liittyvät kasvihuonekaasupäästöt jaettuna uuden tuotteen kehittämisestä syntyvillä hiilidioksidiekvivalenttipäästöillä. Tämä indikaattori sisältää scopen 1, 2 ja 3 kasvihuonekaasupäästöt.	Paikka	Päästöt	Yritys tarjoaa uudelleenvalmistettuja/kunnostettuja tuotteita, joiden ympäristöhyödyt on todennettu elinkaariarvioinnissa.	3.1.6
Ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat yleishyödyllisten palvelujen optimoinnissa							
Tarvepohjainen ilmanvaihtojärjestelmä	K/E	Metallituotteiden valmistajat	Tämä indikaattori koskee tarvepohjaisten ilmanvaihtojärjestelmien asennusta ja käyttöä valmistuslaitoksissa.	Laitos	Energiatehokkuus	Toteutetaan tarvepohjainen ilmanvaihto LVI-energiankulutuksen vähentämiseksi.	3.2.1
Rakennuksesta poistettu tosiasiallinen ilmamäärä	m^3/tunti m^3/vuoro m^3/tuotantoerä	Metallituotteiden valmistajat	Rakennuksesta poistetun ilman määrä tuntia TAI vuoroa TAI tuotantoerää kohti	Paikka	Energiatehokkuus	Ei sovelleta	3.2.1
Valaistuslaitteiden energiankäyttö	kWh / vuosi / m^2 valaistua alaa	Metallituotteiden valmistajat	Valmistuslaitokseen asennettujen valaistuslaitteiden energiankulutus jaettuna valmistuslaitoksen valaistulla alalla vuotta kohti	Laitos	Energiatehokkuus	Ei sovelleta	3.2.2

Indikaattori	Mittayksiköt	Pääasiallinen kohderyhmä	Lyhyt kuvaus	Seurannan suositeltu vähimmäistaso	Asiaan liittyvä keskeinen EMAS-indikaattori (1)	Vertailuesimerkki huippuosaamisesta	Vertailuesimerkkiin liittyvä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa (2)
Jäähdytyksen energiankulutus	kWh/vuosi kWh / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia	Metallituotteiden valmistajat	Jäähdytysjärjestelmän energiankulutus valmistuslaitoksessa vuotta kohti TAI jaettuna valmiiden tuotteiden tai valmistettujen osien määrällä	Laitos	Energiatehokkuus	Ei sovelleta	3.2.3
Jäähdytyksen vedenkulutus (vesijohtovesi/ sadevesi/pintavesi)	m^3/vuosi	Metallituotteiden valmistajat	Jäähdytysjärjestelmän vedenkulutus valmistuslaitoksessa vuotta kohti. Myös vesityyppi on ilmoitettava, esim. vesijohto-/sadevesi.	Laitos	Vesi	Ei sovelleta	3.2.3
Sähkönkulutus vakiokuutiometriä kohti tuotettaessa paineilmaa lopullisessa käyttöpaikassa ilmoitetulla painetasolla	kWh/m^3	Metallituotteiden valmistajat	Paineilmajärjestelmän sähkönkulutus (sisältää kompressoreiden, kuivaimien ja toissijaisten käyttöjen energiankulutuksen) tuotetun paineilman vakiokuutiometriä kohti ilmoitetulla paineella	Laitos	Energiatehokkuus	Paineilmajärjestelmän sähkönkulutus on alle 0,11 kWh/m^3 tuotettua paineilmaa; suurten laitteistojen työpaine on 6,5 baaria, tilavuusvirta on normalisoitu arvoihin 1 013 mbar ja 20 °C, ja paine-erot ovat enintään 0,2 baaria.	3.2.4
Ilmavuotoindeksi	Lukumäärä	Metallituotteiden valmistajat	Kun kaikki paineilmalaitteet on kytketty pois päältä, ilmavuotoindeksi on yhtä kuin jokaisen kompressorin käyntiajan summa kerrottuna kyseisen kompressorin kapasiteetilla jaettuna kokonaisvalmiusajalla ja järjestelmän kompressorien kokonaiskapasiteetilla. Laskukaava on tämä: $Air\ Leakage\ Index = \frac{\sum_l t_{l(cr)} * C_{l(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}}$	Laitos	Energiatehokkuus	Kun kaikki paineilmalaitteet on kytketty pois päältä, verkon paine pysyy vakaana eivätkä (valmiustilassa olevat) kompressorit siirry kuormitustilaan.	3.2.4

Indikaattori	Mittayksiköt	Pääasiallinen kohderyhmä	Lyhyt kuvaus	Seurannan suositeltu vähimmäistaso	Asiaan liittyvä keskeinen EMAS-indikaattori (1)	Vertailuesimerkki huippuosaamisesta	Vertailuesimerkkiin liittyvä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa (2)
			jossa $t_{i(cr)}$ on aika (min), jona kompressori käy, kun kaikki ilmankuluttajat ovat pois päältä (paineilmajärjestelmän valmiustila); $C_{i(cr)}$ on kapasiteetti (Nl/min) kompressorissa, joka kytkeytyy päälle ajaksi $t_{i(cr)}$, jona kaikki ilmankuluttajat ovat pois päältä; $t_{(sb)}$ on kokonaisaika (min), jona asennettu paineilmalaite on valmiustilassa; $C_{(tot)}$ on paineilmajärjestelmän kaikkien kompressorien nimellistehon (Nl/min) summa.				
Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan (itse tuotetun tai ostetun) sähkön osuus sähkön kokonaiskulutuksesta	%	Metallituotteiden valmistajat	Joko itse tuotettu tai ostettu uusiutuvista lähteistä peräisin oleva sähkö jaettuna tuotantopaikan kokonaissähkönkulutuksella. Uusiutuvista lähteistä peräisin oleva ostettu sähkö otetaan huomioon tässä indikaattorissa vain, jos sen lisäisyys on todennettu (eli jos sitä ei ole jo otettu huomioon toisen organisaation laskelmissa tai sähköverkon kokonaistuotannossa).	Paikka	Energiatehokkuus	Kaikki kulutettu sähkö on itse tuotetusta uusiutuvasta energiasta saatua tai todennetusti uusiutuvasta energiasta tuotettua ostettua sähköä, joka on hankittu pitkäaikaisella sähkönhankintasopimuksella	3.2.5
Uusiutuvista lähteistä peräisin olevan lämmön osuus lämmön kokonaiskulutuksesta	%	Metallituotteiden valmistajat	Uusiutuvista lähteistä peräisin oleva lämpö (esim. aurinkolämpö, maalämpö, lämpöpumput, jätepohjainen biomassa ja biokaasu, uusiutuva sähkö, mieluiten paikallisesti tuotettu osana omatuotantoa tai yhteisöön perustuvaa uusiutuvan energian tuotantotapaa) jaettuna lämmön kokonaiskulutuksella kohteessa	Paikka	Energiatehokkuus	Paikan päällä tuotetun uusiutuvan lämmön käyttö on integroitu sopiviin valmistusprosesseihin.	3.2.5

Indikaattori	Mittayksiköt	Pääasiallinen kohderyhmä	Lyhyt kuvaus	Seurannan suositeltu vähimmäistaso	Asiaan liittyvä keskeinen EMAS-indikaattori ([1])	Vertailuesimerkki huippuosaamisesta	Vertailuesimerkkiin liittyvä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa ([2])
Sadeveden osuus veden kokonaiskulutuksesta	%	Metallituotteiden valmistajat	Valmistuslaitoksissa paikan päällä tai tukiprosesseissa käytetyn sadeveden kokonaismäärä jaettuna paikan päällä tai tukiprosesseissa käytetyn veden kokonaismäärällä	Paikka	Vesi	Sadevettä kerätään ja käytetään prosessivetenä valmistus- ja tukiprosesseissa.	3.2.6
Ympäristöasioiden hallinnan parhaat toimintatavat valmistusprosesseissa							
Ostettujen nestemäisten metallintyöstöaineiden kokonaismäärä vuodessa	kg/vuosi l/vuosi	Metallituotteiden valmistajat	Valmistuspaikan valmistusprosesseissa käytettyjen nestemäisten metallintyöstöaineiden määrä vuodessa.	Paikka	Materiaalitehokkuus	Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: – energiankulutus valmistettua tuotetta kohti – resurssitehokkuus – nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti	3.3.1
Nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti	kg (tai l) / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia	Metallituotteiden valmistajat	Valmistusprosesseissa käytettyjen nestemäisten metallintyöstöaineiden määrä jaettuna valmiiden tuotteiden tai valmistettujen osien määrällä	Paikka	Materiaalitehokkuus	Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti	3.3.1

Indikaattori	Mittayksiköt	Pääasiallinen kohderyhmä	Lyhyt kuvaus	Seurannan suositeltu vähimmäistaso	Asiaan liittyvä keskeinen EMAS-indikaattori (1)	Vertailuesimerkki huippuosaamisesta	Vertailuesimerkkiin liittyvä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa (2)
						— resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti	
Jäähdytysvoiteluaineiden kulutus käsiteltyä osaa kohti	l / valmistettu osa	Metallituotteiden valmistajat	Valmistusprosesseissa/-toimissa käytettyjen jäähdytysvoiteluaineiden määrä valmistettua osaa kohti	Paikka	Materiaalitehokkuus	Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti — resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti	3.3.2
Energiankulutus	kWh / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia	Metallituotteiden valmistajat	Tuotteiden tai osien valmistukseen valmistuslaitoksessa käytetty energia jaettuna valmiiden tuotteiden tai valmistettujen osien määrällä	Laitos	Energiatehokkuus	Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti	3.1.3, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.7

Indikaattori	Mittayksiköt	Pääasiallinen kohderyhmä	Lyhyt kuvaus	Seurannan suositeltu vähimmäistaso	Asiaan liittyvä keskeinen EMAS-indikaattori (1)	Vertailuesimerkki huippuosaamisesta	Vertailuesimerkkiin liittyvä ympäristöasioiden hallinnan paras toimintatapa (2)
						— resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti	
Yksittäisissä koneissa: kokonaisenergiankulutus konetta kohti seisokkiaikana	kWh/tunti	Metallituotteiden valmistajat	Koneiden kuluttaman energian määrä seisokkiaikana tuntia kohti	Laitos	Energiatehokkuus	Kaikissa metallintyöstökoneissa on joko vihreä valmiustila tai merkintä siitä, milloin ne on sammutettava manuaalisesti	3.3.4
Talteen otettu öljy	l öljyä / vuosi	Metallituotteiden valmistajat	Valmistusprosesseissa talteen otettujen leikkuuöljyjen määrä vuodessa	Laitos	Materiaalitehokkuus	Sorvauslastujen öljy-/kosteuspitoisuus on alle 2 % ja hiontapurun alle 8 %	3.3.5
Taontaan vaadittu kokonaisenergia	kWh / kg valmista tuotetta tai valmistettuja osia	Metallituotteiden valmistajat	Taontaprosessiin vaadittu kokonaisenergia jaettuna valmiiden tuotteiden tai valmistettujen osien määrällä	Laitos	Materiaalitehokkuus	Yritys pystyy parantamaan ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus valmistettua tuotetta kohti — resurssitehokkuus — nestemäisten metallintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti	3.3.6

Indikaattori	**Mittayksiköt**	**Pääasiallinen kohderyhmä**	**Lyhyt kuvaus**	**Seurannan suositeltu vähimmäis-taso**	**Asiaan liittyvä keskeinen EMAS-indikaattori** (1)	**Vertailuesimerkki huippuosaamisesta**	**Vertailuesi-merkkiin liittyvä ympäristöasioi-den hallinnan paras toimintatapa** (2)
Maalauksen energiankulutus	kWh / m^2 pinnoitettua/ maalattua pintaa	Metallituotteiden valmistajat	Tuotteiden/osien maalaukseen käytetty energia jaettuna pinnoitettujen tai maalattujen valmistettujen tuotteiden tai osien pinta-alalla	Paikka	Energiatehok-kuus	Yritys parantaa ympäristönsuojelun tasoa jatkuvasti (eli vuodesta toiseen), mikä näkyy ainakin seuraavien indikaattorien parantumisena: — energiankulutus val-mistettua tuotetta kohti — resurssitehokkuus — nestemäisten metal-lintyöstöaineiden kulutus valmistettua tuotetta kohti	3.3.8

(1) Keskeiset EMAS-indikaattorit luetellaan asetuksen (EY) N:o 1221/2009 liitteessä IV (C osan 2 kohta).
(2) Numerot viittaavat tämän asiakirjan lukuihin.