

BESLUITEN

BESLUIT (EU) 2021/2053 VAN DE COMMISSIE

van 8 november 2021

betreffende het sectorale referentiedocument betreffende de beste milieubeheerpraktijken, sectorale milieuprestatie-indicatoren en benchmarks voor topprestaties voor de sector vervaardiging van producten van metaal voor de toepassing van Verordening (EG) nr. 1221/2009 van het Europees Parlement en de Raad

(Voor de EER relevante tekst)

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Verordening (EG) nr. 1221/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 25 november 2009 inzake de vrijwillige deelneming van organisaties aan een communautair milieubeheer- en milieuauditsysteem (EMAS), tot intrekking van Verordening (EG) nr. 761/2001 en van de Beschikkingen 2001/681/EG en 2006/193/EG van de Commissie ⁽¹⁾, en met name artikel 46, lid 1,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) In Verordening (EG) nr. 1221/2009 is bepaald dat de Commissie voor specifieke sectoren van de economie sectorale referentiedocumenten moet opstellen. Die documenten moeten beste milieubeheerpraktijken, milieuprestatie-indicatoren en, zo nodig, benchmarks voor topprestaties en evaluatiesystemen voor milieuprestatieniveaus bevatten. Organisaties die geregistreerd zijn of zich voorbereiden op registratie in het kader van het bij Verordening (EG) nr. 1221/2009 ingestelde milieubeheer- en milieuauditsysteem, moeten rekening houden met de sectorale referentiedocumenten bij de ontwikkeling van hun milieubeheersysteem en bij de beoordeling van hun milieuprestaties in de milieuverklaring of bijgewerkte milieuverklaring die zij overeenkomstig bijlage IV bij die verordening opstellen.
- (2) In Verordening (EG) nr. 1221/2009 is bepaald dat de Commissie een werkprogramma moet opstellen met een indicatieve lijst van sectoren die als prioritair worden beschouwd voor de vaststelling van sectorale en sectoroverschrijdende referentiedocumenten. In dat werkprogramma ⁽²⁾ heeft de Commissie de sector vervaardiging van producten van metaal als prioritaire sector aangemerkt.
- (3) In het sectorale referentiedocument moeten als beste milieubeheerpraktijken voor die sector ⁽³⁾ concrete acties worden aangeduid ter verbetering van het algemene milieubeheer van ondernemingen in de sector op drie belangrijke gebieden die vanuit het oogpunt van de fabrikanten de belangrijkste milieuaspecten van bedrijven die producten van metaal vervaardigen, bestrijken. Die belangrijkste gebieden zijn horizontale kwesties, optimalisering van nutsvoorzieningen en vervaardigingsprocessen. Indien mogelijk en zinvol, moeten ook specifieke milieuprestatie-indicatoren en benchmarks voor topprestaties voor een bepaalde beste milieubeheerpraktijk worden vermeld.

⁽¹⁾ PB L 342 van 22.12.2009, blz. 1.

⁽²⁾ Mededeling van de Commissie — Opstelling van het werkprogramma met een indicatieve lijst van sectoren voor de vaststelling van sectorale en sectoroverschrijdende referentiedocumenten, overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1221/2009 inzake de vrijwillige deelneming van organisaties aan een communautair milieubeheer- en milieuauditsysteem (EMAS) (PB C 358 van 8.12.2011, blz. 2).

⁽³⁾ Antonopoulos I., Canfora P., Gaudillat P., Dri M. en Eder P., *Best Environmental Management Practice in the Fabricated Metal Products manufacturing sector*, EUR 30025 EN, Publicatiebureau van de Europese Unie, 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) Om organisaties in de sector vervaardiging van producten van metaal, milieuverificateurs, nationale instanties, erkennings- en vergunningsinstanties en andere exploitanten voldoende tijd te geven om zich voor te bereiden op de invoering van het sectorale referentiedocument voor de sector vervaardiging van producten van metaal moet de toepassingsdatum van dit besluit worden uitgesteld.
- (5) Bij de opstelling van het sectorale referentiedocument heeft de Commissie overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1221/2009 overlegd met de lidstaten en andere belanghebbenden.
- (6) De in dit besluit vervatte maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van het bij artikel 49 van Verordening (EG) nr. 1221/2009 ingestelde comité,

HEEFT HET VOLGENDE BESLUIT VASTGESTELD:

Artikel 1

Het sectorale referentiedocument over de beste milieubeheerpraktijken, sectorale milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties voor de sector vervaardiging van producten van metaal is opgenomen in de bijlage.

Artikel 2

Dit besluit treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Het is van toepassing met ingang van 25 maart 2022.

Gedaan te Brussel, 8 november 2021.

Voor de Commissie
De voorzitter
Ursula VON DER LEYEN

BIJLAGE

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	58
2. TOEPASSINGSGEBIED	60
3. BESTE MILIEUBEHEERPRAKTIJKEN, SECTORALE MILIEUPRESTATIE-INDICATOREN EN CRITERIA VOOR TOPPRESTATIES VOOR DE SECTOR VERVAARDIGING VAN PRODUCTEN VAN METAAL	64
3.1. Beste milieubeheerpraktijken voor horizontale aandachtspunten	64
3.1.1. Toepassing van doeltreffende methoden voor milieubeheer	64
3.1.2. Samenwerking en communicatie in de hele waardeketen	65
3.1.3. Energiebeheer	66
3.1.4. Milieuverantwoord en hulpbronnefficiënt beheer van chemische stoffen	66
3.1.5. Beheer van de biodiversiteit	67
3.1.6. Herproductie en hoogwaardig opknappen van kostbare en/of grote productseries en onderdelen	68
3.1.7. Samenhang met de referentiedocumenten inzake beste beschikbare technieken die relevant zijn voor fabrikanten van producten van metaal	69
3.2. Beste milieubeheerpraktijken voor optimalisering van voorzieningen	69
3.2.1. Efficiënte ventilatie	69
3.2.2. Optimale verlichting	70
3.2.3. Milieuoptymalisering van koelsystemen	71
3.2.4. Rationeel en efficiënt gebruik van perslucht	71
3.2.5. Gebruik van hernieuwbare energie	72
3.2.6. Opvang van regenwater	73
3.3. Beste milieubeheerpraktijken voor productieprocessen	73
3.3.1. Selectie van hulpbronnefficiënte vloeistoffen voor metaalbewerking	73
3.3.2. Minimalisering van verbruik van koelsmeermiddelen in metaalverwerking	74
3.3.3. Incrementele vorming van metaalplaten als alternatief voor het maken van gietvormen	74
3.3.4. Vermindering van energieverbruik in de waakstand van machines voor metaalbewerking	75
3.3.5. Materiaalwaarde van metaalresiduen behouden	75
3.3.6. Smeden in meerdere richtingen	76
3.3.7. Hybride machinale productie als manier om energieverbruik te verminderen	76
3.3.8. Gebruik van voorspellende controle bij het HVAC-beheer van verfcabines	77
4. BELANGRIJKSTE AANBEVOLEN SECTORSPECIFIEKE MILIEUPRESTATIE-INDICATOREN	78

1. INLEIDING

Dit sectorale referentiedocument (SRD) is gebaseerd op een uitvoerig wetenschappelijk en beleidsverslag ⁽¹⁾ (een "Best Practice Report") dat is opgesteld door het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (JRC) van de Europese Commissie.

Relevante juridische achtergrond

Het communautaire milieubeheer- en milieuauditsysteem (EMAS), dat uitgaat van vrijwillige deelneming door organisaties, is in 1993 bij Verordening (EEG) nr. 1836/93 van de Raad ⁽²⁾ ingevoerd. Daarna heeft het EMAS twee grote herzieningen ondergaan:

Verordening (EG) nr. 761/2001 van het Europees Parlement en de Raad ⁽³⁾, en

Verordening (EG) nr. 1221/2009 van het Europees Parlement en de Raad.

Een belangrijk nieuw element van de laatste herziening, die op 11 januari 2010 in werking is getreden, is artikel 46 betreffende de opstelling van SRD's. De SRD's moeten beste milieubeheerpraktijken (*best environmental management practices* — "BEMP's"), milieuprestatie-indicatoren voor de specifieke sectoren en, zo nodig, criteria voor topprestaties en evaluatiesystemen voor milieuprestatieniveaus bevatten.

Interpretatie en gebruik van dit document

Het milieubeheer- en milieuauditsysteem (EMAS) is een systeem voor vrijwillige deelneming van organisaties die zich ertoe verbinden zich continu te verbeteren op milieugebied. In dit SRD wordt in dit kader voorzien in sectorspecifieke richtsnoeren voor de sector vervaardiging van producten van metaal en gewezen op een aantal mogelijkheden voor verbetering en beste praktijken.

Het document is opgesteld door de Europese Commissie, waarbij rekening is gehouden met de input van belanghebbenden. Een technische werkgroep bestaande uit deskundigen en belanghebbenden uit de sector heeft onder leiding van het JRC de in dit document beschreven beste milieubeheerpraktijken, sectorspecifieke milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties besproken en er uiteindelijk overeenstemming over bereikt. Deze criteria werden met name representatief geacht voor de milieuprestatieniveaus die door de best presterende organisaties uit de sector worden bereikt.

Het SRD heeft tot doel alle organisaties die hun milieuprestaties willen verbeteren, te helpen en te ondersteunen door ideeën en inspiratie te bieden en door praktische en technische richtsnoeren aan te reiken.

Het SRD is in de eerste plaats gericht op organisaties die al een EMAS-registratie hebben, in de tweede plaats op organisaties die overwegen zich in de toekomst bij het EMAS te registreren, en in de derde plaats op alle organisaties die meer willen weten over de beste milieubeheerpraktijken om hun milieuprestaties te verbeteren. Bijgevolg is het doel van dit document alle organisaties in de sector vervaardiging van producten van metaal te helpen om enerzijds zich te concentreren op relevante milieuaspecten, zowel directe als indirecte, en anderzijds informatie over beste milieubeheerpraktijken te vinden. Ook passende sectorspecifieke milieuprestatie-indicatoren om milieuprestaties te meten en criteria voor topprestaties maken deel uit van dit SRD.

Hoe moeten organisaties met een EMAS-registratie rekening houden met SRD's?

Volgens Verordening (EG) nr. 1221/2009 moeten organisaties met een EMAS-registratie op twee verschillende niveaus rekening houden met SRD's:

1. bij de ontwikkeling en implementatie van hun milieubeheersysteem in het licht van de milieuanalyses (*artikel 4, lid 1, punt b*):

moeten organisaties gebruikmaken van de relevante onderdelen van het SRD bij de vaststelling en herziening van hun milieustreefdoelen en -doelstellingen, overeenkomstig de relevante milieuaspecten die in de milieuanalyse en het milieubeleid zijn vastgesteld, alsmede bij het nemen van besluiten over de te ondernemen acties om hun milieuprestaties te verbeteren;

⁽¹⁾ Het wetenschappelijk en beleidsverslag is openbaar toegankelijk op de website van het JRC op het volgende adres: https://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/fab_metal_prod.html De conclusies over beste milieubeheerpraktijken en de toepasbaarheid daarvan, alsmede de vastgestelde specifieke milieuprestatie-indicatoren en de criteria voor topprestaties in dit sectorale referentiedocument zijn gebaseerd op de bevindingen die zijn beschreven in het wetenschappelijk en beleidsverslag. Alle achtergrondinformatie en technische details zijn daarin te vinden.

⁽²⁾ Verordening (EEG) nr. 1836/93 van de Raad van 29 juni 1993 inzake de vrijwillige deelneming van ondernemingen uit de industriële sector aan een communautair milieubeheer- en milieuauditsysteem (PB L 168 van 10.7.1993, blz. 1).

⁽³⁾ Verordening (EG) nr. 761/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 19 maart 2001 inzake de vrijwillige deelneming van organisaties aan een communautair milieubeheer- en milieuauditsysteem (EMAS) (PB L 114 van 24.4.2001, blz. 1).

2. bij de opstelling van de milieuverklaring (artikel 4, lid 1, punt d), en artikel 4, lid 4):

- a) moeten organisaties bij de keuze van de indicatoren die zij bij hun milieuprestatierapportage gebruiken, rekening houden met de desbetreffende in het SRD opgenomen sectorspecifieke milieuprestatie-indicatoren (*).

Bij de keuze van de indicatoren voor de rapportage moet rekening worden gehouden met de indicatoren in het overeenkomstige SRD en hun relevantie ten aanzien van de belangrijke milieuaspecten zoals door de organisatie in de milieuanalyse is aangegeven. Indicatoren hoeven alleen in aanmerking te worden genomen indien zij relevant zijn voor de milieuaspecten die in de milieuanalyse als belangrijkste worden aangemerkt.

- b) moeten organisaties die verslag doen van milieuprestaties en andere factoren in verband met milieuprestaties in de milieuverklaring aangeven hoe rekening is gehouden met de relevante beste milieubeheerpraktijken en, in voorkomend geval, met de criteria voor topprestaties.

Zij moeten beschrijven hoe de beste milieubeheerpraktijken en criteria voor topprestaties (die een indicatie geven van het niveau van milieuprestaties dat door de beste presteerders wordt bereikt) zijn gebruikt voor de vaststelling van maatregelen en acties en eventueel van prioriteiten om hun milieuprestaties (verder) te verbeteren. Noch de implementatie van de beste milieubeheerpraktijken noch het behalen van de vastgestelde criteria voor topprestaties is echter verplicht: het vrijwillige karakter van het EMAS laat het aan de organisaties zelf over om te beoordelen in hoeverre het behalen van de criteria en de implementatie van beste praktijken wat betreft kosten en baten haalbaar zijn.

Net zoals bij milieuprestatie-indicatoren moeten de relevantie en de toepasbaarheid van de beste milieubeheerpraktijken en de criteria voor topprestaties door de organisatie worden beoordeeld aan de hand van de door de organisatie in de milieuanalyse geïdentificeerde belangrijke milieuaspecten, alsmede de technische en financiële aspecten.

Elementen van SRD's (indicatoren, beste milieubeheerpraktijken of criteria voor topprestaties) die niet relevant worden geacht voor de belangrijke milieuaspecten zoals door de organisatie in de milieuanalyse geïdentificeerd, mogen niet in de milieuverklaring worden gerapporteerd of beschreven.

Deelname aan het EMAS is een continu proces. Telkens wanneer een organisatie haar milieuprestaties wil verbeteren (en haar milieuprestaties beoordeelt), raadpleegt zij het SRD over specifieke onderwerpen om inspiratie op te doen voor een stapsgewijze aanpak van de aandachtspunten.

EMAS-milieuverificateurs controleren of en hoe het SRD door de organisatie bij de opstelling van haar milieuverklaring in de overwegingen is betrokken (artikel 18, lid 5, punt d), van Verordening (EG) nr. 1221/2009).

Wanneer een audit wordt uitgevoerd, moeten geaccrediteerde milieuverificateurs bewijsmateriaal van de organisatie krijgen over hoe de relevante elementen van het SRD aan de hand van de milieuanalyses zijn geselecteerd en in aanmerking zijn genomen. Zij controleren niet of wordt voldaan aan de beschreven criteria voor topprestaties, maar verifiëren het bewijsmateriaal wat betreft de wijze waarop het SRD als richtsnoer is gebruikt om indicatoren en passende vrijwillige maatregelen vast te stellen die de organisatie kan uitvoeren om haar milieuprestaties te verbeteren.

Gezien het vrijwillige karakter van het EMAS en de SRD's mag het verstrekken van dergelijk bewijsmateriaal geen onevenredige lasten voor de verstreckende organisaties tot gevolg hebben. De verificateurs mogen met name geen individuele motivering eisen voor elk van de beste praktijken, sectorspecifieke milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties die in het SRD worden vermeld en door de organisatie in het licht van de milieuanalyse niet relevant worden geacht. Niettemin kunnen zij relevante aanvullende elementen suggereren waarmee de organisatie in de toekomst rekening zou kunnen houden als verder bewijs dat zij zich erop heeft toegelegd de prestaties voortdurend te verbeteren.

(*) Volgens bijlage IV, hoofdstuk B, punt f), bij de EMAS-verordening bevat de milieuverklaring "een overzicht van de beschikbare gegevens over de milieuprestaties van de organisatie met betrekking tot haar significante milieueffecten. Daarbij wordt verslag uitgebracht over de kernindicatoren en specifieke indicatoren van milieuprestaties, zoals vermeld in deel C. Indien milieudoelstellingen en -streefdoelen zijn vastgesteld, worden de bijbehorende gegevens gerapporteerd". In bijlage IV, hoofdstuk C, punt 3, is het volgende bepaald: "Elke organisatie brengt ook jaarlijks verslag uit over haar prestaties met betrekking tot de significante directe en indirecte milieuaspecten en -effecten die verband houden met haar kernactiviteiten, die meetbaar en verifieerbaar zijn en niet reeds in de kernindicatoren zijn opgenomen. [...] Indien beschikbaar houdt de organisatie rekening met de in artikel 46 bedoelde sectorale referentiedocumenten om de identificatie van relevante sectorspecifieke indicatoren te bevorderen".

Structuur van het sectorale referentiedocument

Dit document bestaat uit vier hoofdstukken. In hoofdstuk 1 wordt ingegaan in op de juridische achtergrond van het EMAS en wordt beschreven hoe dit document moet worden gebruikt, en in hoofdstuk 2 wordt het toepassingsgebied van dit SRD afgebakend. In hoofdstuk 3 worden in het kort de verschillende beste milieubeheerpraktijken (BEMP's) ⁽⁵⁾ beschreven en wordt informatie verschaft over de toepasbaarheid ervan. Wanneer voor een bepaalde beste milieubeheerpraktijk specifieke milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties kunnen worden geformuleerd, worden deze eveneens vermeld. Het was echter niet mogelijk criteria voor topprestaties voor alle beste milieubeheerpraktijken vast te stellen omdat er maar weinig gegevens beschikbaar zijn of omdat de specifieke omstandigheden van elke onderneming en/of fabriek (type vervaardigde producten varieert van kleine prototypen en producten met een complexe geometrie die in kleine of grote series worden vervaardigd, tot kleine en grote onderdelen; uiteenlopende productieprocessen die in de verschillende productie-inrichtingen worden gebruikt; enz.) zo sterk variëren dat een criterium voor topprestaties niet zinvol zou zijn. Wanneer wel criteria voor topprestaties worden vermeld, zijn deze niet bedoeld als door alle ondernemingen te bereiken streefdoelen of als maatstaf om de milieuprestaties van ondernemingen uit de sector te vergelijken, maar als voorbeeld van wat mogelijk is om individuele ondernemingen te helpen hun vooruitgang te beoordelen en ze te motiveren hun prestatie nog verder te verbeteren. Hoofdstuk 4, tot slot, bevat een uitgebreide tabel met een selectie van de meest relevante milieuprestatie-indicatoren, met een toelichting en de bijbehorende criteria voor topprestaties.

2. TOEPASSINGSGBIED

Dit referentiedocument heeft betrekking op de milieuprestaties van de sector vervaardiging van producten van metaal. Dit document is gericht tot ondernemingen uit de sector vervaardiging van producten van metaal en met name ondernemingen die onder de volgende NACE-codes vallen (volgens de bij Verordening (EG) nr. 1893/2006 van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁶⁾ vastgestelde statistische classificatie van economische activiteiten in de Europese Gemeenschap):

NACE-afdeling 24 * (Vervaardiging van metalen in primaire vorm)

24.2 Vervaardiging van buizen, pijpen, holle profielen en fittings daarvoor, van staal (24.20)

24.3 Vervaardiging van andere producten van de eerste verwerking van staal (24.31-24.34)

24.5 Gieten van metalen (24.51-24.54)

NACE-afdeling 25 (Vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten) (alle activiteiten)

NACE-afdeling 28 ** (Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g.)

28.1 Vervaardiging van machines en apparaten voor algemeen gebruik (alleen 28.14 en 28.15)

NACE-afdeling 29 ** (Vervaardiging van auto's, aanhangwagens en opleggers)

29.3 Vervaardiging van andere delen en toebehoren van auto's (29.32)

NACE-afdeling 32 ** (Overige industrie)

32.1 Bewerken van edelstenen en vervaardiging van sieraden en dergelijke artikelen (32.11-32.13)

32.2 Vervaardiging van muziekinstrumenten (32.20)

32.3 Vervaardiging van sportartikelen (32.30)

32.4 Vervaardiging van spellen en speelgoed (32.40)

32.5 Vervaardiging van medische en tandheelkundige instrumenten en benodigdheden (32.50)

⁽⁵⁾ Een gedetailleerde beschrijving van alle beste praktijken, met praktische richtsnoeren voor de uitvoering ervan, is beschikbaar in het "Best Practice Report" van het JRC dat online beschikbaar is op: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_FabMetProd_BackgroundReport.pdf Organisaties die meer willen weten over bepaalde in dit SRD beschreven beste praktijken wordt verzocht dit verslag te raadplegen.

⁽⁶⁾ Verordening (EG) nr. 1893/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 20 december 2006 tot vaststelling van de statistische classificatie van economische activiteiten NACE Rev. 2 en tot wijziging van Verordening (EEG) nr. 3037/90 en enkele EG-verordeningen op specifieke statistische gebieden (PB L 393 van 30.12.2006, blz. 1). NB NACE staat voor *Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne*.

^(*) * Enkel kleinschalige activiteiten (beduidend kleiner dan de drempels van de richtlijn industriële emissies met aanzienlijk verschillende productieprocessen, bv. veel meer handmatige processen dan geautomatiseerde processen).

^(**) Deze activiteiten worden geacht binnen het toepassingsgebied te vallen voor zover de desbetreffende producten hoofdzakelijk uit metaal bestaan.

NACE-afdeling 33 (Reparatie en installatie van machines en apparaten)

33.1 Reparatie van producten van metaal, machines en apparaten (33.11-33.12 **)

Dit referentiedocument is opgedeeld in drie hoofddelen (tabel 2-1), waarin de belangrijkste milieuaspecten van de ondernemingen in de sector vervaardiging van producten van metaal vanuit het perspectief van de fabrikanten worden behandeld.

Tabel 2-1

Structuur van het referentiedocument voor de sector vervaardiging van producten van metaal en belangrijkste behandelde milieuaspecten

Deel	Omschrijving	Belangrijkste behandelde milieuaspecten
3.1. BEMP's voor de horizontale aandachtspunten	Dit deel bevat praktijken die richtsnoeren bieden over de manieren waarop fabrikanten milieuduurzaamheidskaders in hun bestaande bedrijfsmodellen en beheersystemen kunnen integreren om hun milieueffecten te beperken.	Management van de vestigingen
3.2. BEMP's voor de optimalisering van voorzieningen	Deze reeks BEMP's bevat richtsnoeren over de manieren waarop de algemene milieuprestaties van de ondersteunende processen van fabrieken, zoals verlichting of ventilatie, kunnen worden verbeterd.	Voorzieningen en onderhoud
3.3. BEMP's voor de productieprocessen	Dit deel bevat praktijken die de milieuprestaties van de belangrijkste vervaardigingshandelingen verbeteren.	Industriële processen

De directe en indirecte milieuaspecten, als vermeld in tabel 2-2 respectievelijk tabel 2-3, zijn gekozen omdat zij doorgaans het meest relevant zijn voor de sector. Welke milieuaspecten door welke specifieke ondernemingen moeten worden beheerd, moet echter van geval tot geval worden beoordeeld.

Tabel 2-2

Meest relevante directe milieuaspecten en bijbehorende belangrijkste soorten milieudruk die in dit document worden behandeld

Processen	Meest relevante directe milieuaspecten	Bijbehorende belangrijkste soorten milieudruk
Ondersteunende processen	Management, overheidsopdrachten, beheer van de toeleveringsketen, kwaliteitscontrole	Grondstoffen Energie Water Verbruiksmaterialen Afval: ongevaarlijk
	Logistiek, behandeling, opslag, verpakking	Grondstoffen Energie Broeikasgasemissies Water Verbruiksmaterialen Emissies in de lucht Geluid, stank, trillingen enz. Landgebruik Biodiversiteit Afval: ongevaarlijk

(**) Deze activiteiten worden geacht binnen het toepassingsgebied te vallen voor zover de desbetreffende producten hoofdzakelijk uit metaal bestaan.

Processen	Meest relevante directe milieuaspecten	Bijbehorende belangrijkste soorten milieudruk
	Verwerking van emissies	Energie Verbruiksmaterialen Emissies in het water Emissies in de lucht Geluid, stank, trillingen enz. Afval: ongevaarlijk, gevaarlijk
	Voorzieningen en onderhoud	Energie Water Verbruiksmaterialen Emissies in het water Geluid, stank, trillingen enz. Afval: ongevaarlijk, gevaarlijk Landgebruik Biodiversiteit
Productieprocessen	Gieten	Grondstoffen Energie Afval: gevaarlijk
	Vorming	Grondstoffen Energie Geluid, stank, trillingen enz. Afval: gevaarlijk
	Metaalpoeder	Grondstoffen Energie Geluid, stank, trillingen enz. Afval: gevaarlijk
	Warmtebehandeling	Grondstoffen Energie Geluid, stank, trillingen enz. Afval: gevaarlijk Broeikasgassen (met inbegrip van F-gassen, bijvoorbeeld door koelapparatuur)
	Verwijdering	Grondstoffen Energie Water Verbruiksmaterialen Emissies in het water Emissies in de lucht Geluid, stank, trillingen enz. Afval: ongevaarlijk
	Toevoegingsprocessen	Grondstoffen Energie Geluid, stank, trillingen enz. Afval: gevaarlijk, ongevaarlijk
	Vervorming	Grondstoffen Energie Geluid, stank, trillingen enz. Afval: gevaarlijk

Processen	Meest relevante directe milieuaspecten	Bijbehorende belangrijkste soorten milieudruk
	Aanzetten	Grondstoffen Energie Verbruiksmaterialen Emissies in de lucht Geluid, stank, trillingen enz. Afval: ongevaarlijk
	Oppervlaktebehandeling	Grondstoffen Energie Water Verbruiksmaterialen Emissies in het water Emissies in de lucht Geluid, stank, trillingen enz. Afval: ongevaarlijk, gevaarlijk
	Montage	Energie Verbruiksmaterialen Geluid, stank, trillingen enz. Afval: gevaarlijk
Product- en infrastructuurontwerp	Productontwerp	Grondstoffen Energie Water Verbruiksmaterialen Emissies in de lucht
	Infrastructuurontwerp (op het niveau van de fabriek)	Grondstoffen Energie Water Verbruiksmaterialen Emissies in de lucht Emissies in het water Afval: ongevaarlijk Landgebruik Biodiversiteit
	Procesontwerp (op het niveau van de fabriek)	Grondstoffen Energie Water Verbruiksmaterialen Emissies in de lucht Emissies in het water Afval: gevaarlijk, ongevaarlijk

Tabel 2-3

Meest relevante indirecte milieuaspecten en bijbehorende belangrijkste soorten milieudruk die in dit document worden behandeld

Activiteiten	Meest relevante indirecte milieuaspecten	Bijbehorende belangrijkste soorten milieudruk
Upstreamactiviteiten	Winning van grondstoffen en metaalproductie	Grondstoffen Energie- en bijbehorende broeikasgasemissies Water
	Vervaardiging van gereedschap en apparatuur	Verbruiksmaterialen Emissies in het water Emissies in de lucht
Downstreamactiviteiten	Gebruiks- en dienstverleningsfase	Grondstoffen Energie- en bijbehorende broeikasgasemissies Verbruiksmaterialen
	Eindfase van de levenscyclus	Emissies in de lucht Afval: gevaarlijk, ongevaarlijk
	Afvalbeheer	

Dit document is niet van toepassing op de milieuaspecten van de NACE-codes die onder dit document, de referentiedocumenten voor de beste beschikbare technieken (BREF's) ⁽⁷⁾ en de wetgeving, beleidsinstrumenten en richtlijnen inzake beste praktijken van de Unie vallen en die direct of indirect verband houden met de vervaardiging van producten van metaal.

3. BESTE MILIEUBEHEERPRAKTIJKEN, SECTORALE MILIEUPRESTATIE-INDICATOREN EN CRITERIA VOOR TOPPRESTATIES VOOR DE SECTOR VERVAARDIGING VAN PRODUCTEN VAN METAAL

3.1. Beste milieubeheerpraktijken voor horizontale aandachtspunten

Dit deel is relevant voor fabrikanten van producten van metaal.

3.1.1. Toepassing van doeltreffende methoden voor milieubeheer

Een beste milieubeheerpraktijk is het gebruiken van doeltreffende methoden voor milieubeheer om het proces- en productontwerp in de productiefase te optimaliseren en de milieueffecten in de hele waardeketen te verminderen. Het kader bestaat uit twee niveaus:

het strategische niveau, waarop de benaderingen voor de circulaire economie en de levenscyclus worden toegepast;

het operationele niveau, met het gebruik van instrumenten die voor continue verbetering van de milieuprestaties zorgen, zoals "lean management" en opruiming van de voorraden.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle ondernemingen, met inbegrip van kmo's. Als de technische kennis van het personeel onvoldoende is en dit personeel moet worden opgeleid, kan de beste milieubeheerpraktijk minder toepasbaar zijn.

⁽⁷⁾ Informatie over de referentiedocumenten voor de beste beschikbare technieken is te vinden op: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/>

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i1) Efficiënt gebruik van hulpbronnen (kg eindproducten/kg gebruikt materiaal, of als de massa van de eindproducten niet bekend is: kg geproduceerd afval/kg gebruikt materiaal). i2) Materiaalstromen en hun relevantie voor het milieu in kaart gebracht (J/N). i3) Energieverbruik in de vestiging (kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel ⁽¹⁾). i4) Broeikasgasemissies van de groepen 1, 2 en 3 (kg CO ₂ -equivalent/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel). i5) Waterverbruik (l water/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel).	b1) Systematische aandacht voor de levenscyclus, "lean management" en de circulaire economie in alle strategische besluitvorming. b2) De ontwikkeling van nieuwe producten wordt beoordeeld op milieuverbeteringen.

⁽¹⁾ De productie (in de indicatoren uitgedrukt als kg eindproduct of vervaardigd onderdeel) kan, afhankelijk van het type producten en de homogeniteit/heterogeniteit van die producten, op verschillende manieren worden uitgedrukt: aantal onderdelen, massa van de producten in kg enz. Ondernemingen kunnen geschikte eenheden kiezen om de productie in uit te drukken.

3.1.2. Samenwerking en communicatie in de hele waardeketen

Een beste milieubeheerpraktijk is samenwerking met andere ondernemingen in de sector en met ondernemingen in andere sectoren en in de hele waardeketen. Deze samenwerking kan de vorm aannemen van:

- duurzame winning en aankoop van materialen en andere vereiste hulpmiddelen en gebruik van hernieuwbare energie voor productieactiviteiten;
- optimalisering van hulpbronnen door energie en/of hulpbronnen te delen in een netwerk voor industriële symbiose;
- systematisch overleg met belanghebbenden over de ontwikkeling van nieuwe milieuvriendelijke producten en de verbetering van de milieuprestaties van bestaande producten.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle ondernemingen in de sector, ongeacht hun grootte en met inbegrip van kmo's.

Als de technische kennis van het personeel onvoldoende is en dit personeel moet worden opgeleid, brengt dit aanvullende kosten met zich mee die een aanzienlijke belemmering kunnen vormen voor sommige ondernemingen, met name voor kmo's.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i6) Aandeel van de goederen en diensten (in % van de totale waarde) met een milieucertificaat of met een aantoonbaar lager milieueffect. i7) Gebruik van bijproducten ⁽¹⁾ , restenergie of andere hulpbronnen van andere ondernemingen (kg materiaal van andere ondernemingen/kg totaal gebruikt materiaal, of: teruggewonnen energie van andere ondernemingen in MJ/totaal energieverbruik in MJ). i8) Systematische betrokkenheid van belanghebbenden, met de nadruk op betere milieuprestaties (bv. bij het productontwerp, duurzame winning, samenwerking voor beter afvalbeheer) (J/N).	b3) Alle aangekochte goederen en diensten voldoen aan de door de onderneming vastgestelde milieucriteria. b4) Samenwerking met andere organisaties voor een doeltreffender gebruik van energie en hulpbronnen op systeemniveau. b5) Structurele betrokkenheid van belanghebbenden bij de ontwikkeling van milieuvriendelijkere producten.

i9) Aankoop van tweedehands machines of gebruik van machines van andere ondernemingen (J/N). i10) Hoeveelheid verpakkingsafval (kg verpakkingsafval/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel).	
⁽¹⁾ Ondernemingen die afvalmaterialen, ofwel warmteproductie door andere ondernemingen, gebruiken voor de opwekking van energie moeten over passende en doeltreffende emissiebehandelingssystemen beschikken om luchtvervuiling te voorkomen.	

3.1.3. Energiebeheer

Een beste milieubeheerpraktijk is om het energieverbruik te optimaliseren door het uitvoeren van een energiebeheerplan met systematisch en gedetailleerd energietoezicht op procesniveau op alle productielocaties, dat de volgende elementen omvat:

- vaststellen van een energiestrategie en een gedetailleerd actieplan;
- toezegging van hoger management verkrijgen;
- vaststellen van ambitieuze en haalbare doelstellingen en zorgen voor continue verbetering;
- meten en beoordelen van prestaties op procesniveau;
- communiceren van energiekwesties in de hele organisatie;
- opleiden van het personeel en het personeel aansporen tot actieve betrokkenheid;
- investeren in uitrusting met een hoge energie-efficiëntie en rekening houden met energie-efficiëntie in aankoopprocessen.

Het plan kan worden gebaseerd op een gestandaardiseerd of aangepast model, zoals ISO 50001, of onderdeel zijn van een algemeen milieubeheersysteem zoals EMAS.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's.

Een gebrek aan technische kennis van het personeel kan vooral in kleinere ondernemingen een belemmering voor de toepasbaarheid van deze beste milieubeheerpraktijk vormen. Onvoldoende integratie van de elementen van het energiebeheersysteem en zwakke communicatie binnen de organisatie kunnen daarnaast de prestaties en doeltreffendheid van het bestaande energiebeheersysteem verlagen.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i11) Energieverbruik per vervaardigd product (kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel). i12) Energietoezichtstelsysteem op procesniveau (J/N).	b6) Energietoezicht wordt doorlopend op procesniveau uitgevoerd en leidt tot verbetering van de energie-efficiëntie.

3.1.4. Milieuverantwoord en hulpbronnefficiënt beheer van chemische stoffen

Een beste milieubeheerpraktijk is om de hoeveelheid chemische stoffen die wordt gebruikt voor productieprocessen te optimaliseren, het aantal verwijderde chemische stoffen tot een minimum te beperken en gevaarlijke chemische stoffen waar mogelijk te vervangen door milieuvriendelijkere alternatieven.

Om deze doelstellingen te bereiken, kunnen fabrikanten van producten van metaal de volgende maatregelen nemen:

- het huidige gebruik en beheer van chemische stoffen in de vestigingen herzien;
- toezicht houden op het gebruik van chemische stoffen op het niveau van de afzonderlijke chemische stoffen (en niet van meerdere chemische stoffen samen) met bijzondere aandacht voor de belangrijkste gebruikte chemische stoffen;

- waar mogelijk het gebruik van chemische stoffen terugdringen, bijvoorbeeld door productieprocessen te veranderen, de chemische stoffen doeltreffender te gebruiken, bedrijfsmodellen aan te nemen waarmee stimulansen voor leveranciers en gebruikers van chemische stoffen om de hoeveelheid chemische stoffen terug te dringen op elkaar worden afgestemd;
- gevaarlijke chemische stoffen vervangen door alternatieven met een kleiner milieueffect;
- chemisch afval en afvloeiing van chemische stoffen terugdringen, bijvoorbeeld door chemische stoffen te hergebruiken of te recyclen; waar passend gebruikmaken van externe deskundigheid, bijvoorbeeld door het beheer van chemische stoffen gedeeltelijk of volledig uit te besteden.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's.

Voor het gebruiken van het beschreven beheersysteem voor chemische stoffen is enige technische kennis vereist, hetgeen een belangrijke belemmering kan vormen, vooral voor kmo's.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i13) Voor afzonderlijk gebruikte chemische stoffen, de gebruikte hoeveelheid (kg/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel) en de indeling overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1272/2008 (CLP-verordening).	b7) Periodieke controle (ten minste eenmaal per jaar) van het gebruik van chemische stoffen om het gebruik ervan tot een minimum te beperken en mogelijkheden voor de vervanging ervan te onderzoeken.
i14) De hoeveelheid geproduceerd (gevaarlijk) chemisch afval (kg/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel).	

3.1.5. Beheer van de biodiversiteit

Een beste milieubeheerpraktijk is om rekening te houden met de directe en indirecte gevolgen in de hele waardeketen en de productieprocessen in de vestigingen, door de volgende acties te ondernemen:

- beoordelen van de directe gevolgen door middel van inspectie van de vestiging en het aanwijzen van hotspots;
- herzien van het ecosysteembeheer om de gevolgen van ecosystemendiensten in de hele waardeketen aan te wijzen;
- samenwerken met (plaatselijke) belanghebbenden om eventuele problemen tot een minimum te beperken;
- meten van gevolgen door relevante meeteenheden te bepalen en te monitoren;
- regelmatige verslaglegging om informatie over de inspanningen van de onderneming te delen.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's.

Voor de uitvoering van de onderdelen van de beste milieubeheerpraktijk is de toezegging van het hoger management vereist. De directe baten van de uitvoering van de onderdelen van deze beste milieubeheerpraktijk kunnen niet worden gekwantificeerd. Bij de toepassing van de onderdelen van de beste milieubeheerpraktijk is het berekenen van een direct rendement eveneens onmogelijk. Deze twee punten kunnen een aanzienlijke belemmering vormen, met name voor kmo's.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i15) Aantal samenwerkingsprojecten met belanghebbenden om biodiversiteitsproblemen aan te pakken (aantal).	b8) Er is voor alle relevante vestigingen (met inbegrip van productielocaties) een biodiversiteitsplan opgesteld en toegepast om de plaatselijke biodiversiteit te beschermen en te verbeteren.
i16) Gelegen in of grenzend aan beschermde gebieden: afmeting van de gebieden die onder biodiversiteitsvriendelijk beheer staan in verhouding tot de totale oppervlakte van de vestigingen van de onderneming (%).	

<p>i17) Inventaris van grond of andere terreinen die in het bezit zijn van de onderneming of door haar worden gepacht of beheerd in of naast beschermde gebieden of gebieden met een grote biodiversiteitswaarde (oppervlakte in m²).</p> <p>i18) Toepassing van procedures/instrumenten om de feedback van klanten, belanghebbenden en leveranciers met betrekking tot biodiversiteit te analyseren (J/N).</p> <p>i19) Uitvoering van een biodiversiteitsactieplan voor de vestiging in alle vervaardigingsinrichtingen (J/N).</p> <p>i20) Totale omvang van de herstelde habitats en/of gebieden (binnen de vestigingen of ook daarbuiten) ter compensatie van de door de onderneming veroorzaakte schade aan de biodiversiteit (in m²) in vergelijking met het door de onderneming gebruikte land (in m²).</p>	
--	--

3.1.6. Herproductie en hoogwaardig opknappen van kostbare en/of grote productseries en onderdelen

Bij herproductie wordt een product uit elkaar gehaald en worden afzonderlijke onderdelen en hele producten hersteld en vervangen om ervoor te zorgen dat het product aan dezelfde kwaliteitsnormen voldoet als producten die nu nieuw worden vervaardigd en vergezeld gaan van een passende garantie. Producten die aan hun oorspronkelijke kwaliteitsnormen voldeden toen ze voor het eerst in de handel werden gebracht, kunnen worden opgeknapt, zodat het opgeknapte product voldoet aan dezelfde kwaliteitsnormen als toen het voor het eerst werd vervaardigd, en dus niet aan de normen van hetzelfde product als dat nu vervaardigd zou worden.

Een beste milieubeheerpraktijk is om rekening te houden met en kansen te bieden voor het herproduceren en opknappen van gebruikte producten van metaal en deze voor hergebruik in de handel te brengen indien bewezen is dat dit vanuit het oogpunt van de volledige levenscyclus milieuvoordelen oplevert. De geherproduceerde of opgeknapte producten moeten tenminste kwalitatief gelijkwaardig zijn aan diezelfde producten als toen deze voor het eerst in de handel zijn gebracht en moeten met passende garanties worden verkocht.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's.

Door producten te hergebruiken of op te knappen, kunnen de operationele kosten, die zeker buitenproportioneel zijn voor de vervaardiging van kostbare producten of onderdelen en voor grote volumes, toenemen.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
<p>i21) Aandeel bespaarde grondstoffen door herproductie/opknappen in verhouding tot het materiaal dat wordt gebruikt voor het vervaardigen van een nieuw product (kg materiaal voor herproductie of opknappen/kg materiaal voor nieuw product).</p> <p>i22) Vermeden broeikasgasemissies als gevolg van het herproduceren/opknappen van een product in verhouding tot het vervaardigen van een nieuw product (emissies van CO₂-equivalent van het herproduceren of opknappen/emissies van CO₂-equivalent van een nieuw product), met inbegrip van eventuele specificatie van emissies van de groepen 1, 2 en/of 3.</p>	<p>b9) De onderneming biedt geherproduceerde/opgeknapte producten aan met door middel van een LCA aangetoonde milieuvoordelen.</p>

3.1.7. *Samenhang met de referentiedocumenten inzake beste beschikbare technieken die relevant zijn voor fabrikanten van producten van metaal*

Een beste milieubeheerpraktijk voor fabrikanten van producten van metaal is om de beste beschikbare technieken (BBT's) als beschreven in de relevante referentiedocumenten inzake BBT's (BREF's) ⁽⁸⁾ te raadplegen om vast te stellen met welke relevante milieukwesties rekening moet worden gehouden en de technieken in voorkomend geval toe te passen.

Toepasbaarheid

De beste beschikbare technieken (BBT's), zoals beschreven in de relevante referentiedocumenten voor de BBT's (BREF's), zijn van toepassing op grote ondernemingen die binnen het toepassingsgebied van de richtlijn industriële emissies ⁽⁹⁾ vallen.

Deze beste milieubeheerpraktijk is zeer relevant voor kmo's (die zich onder de drempel van de richtlijn industriële emissies bevinden). Een gebrek aan technische kennis of capaciteit (bij kmo's) kan echter een beperkende factor vormen.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i23) In aanmerking nemen van relevante BBT's.	N.v.t.

3.2. **Beste milieubeheerpraktijken voor optimalisering van voorzieningen**

Dit deel heeft betrekking op praktijken voor de ondersteunende processen en is relevant voor de fabrikanten van producten van metaal.

3.2.1. *Efficiënte ventilatie*

Een beste milieubeheerpraktijk is het verbeteren van de efficiëntie van het ventilatiesysteem en het verminderen van het energieverbruik ervan door:

- onderzoek uit te voeren naar de productielocatie, met inbegrip van gebouwen en processen;
- de bronnen van warmte, vocht en verontreinigende stoffen voor de binnenlucht in kaart te brengen;
- deze bronnen te verminderen door bijvoorbeeld doeltreffend onderhoud toe te passen waarmee de emissies van verontreinigende stoffen worden beperkt of een bron te isoleren met behulp van een luchtdrukverschil;
- de daadwerkelijke (huidige en toekomstige) behoeften aan ventilatie te bepalen;
- het bestaande ventilatiesysteem te controleren, teneinde de vastgestelde behoeften te vergelijken met de huidige installatie;
- het ontwerp van het ventilatiesysteem aan te passen om het energieverbruik ervan te verminderen en de energierugwinning ⁽¹⁰⁾ te verhogen; de teruggewonnen warmte te gebruiken om de koeling aan te drijven (airconditioningsysteem) of, voor verwarming of voorverwarming, lokale hernieuwbare energiebronnen te installeren (thermale of fotovoltaïsche zonne-energie) en het volume van de luchtvoorziening te verlagen (waarmee het energieverbruik voor verwarming of koeling van de lucht wordt verlaagd). Op behoefte gebaseerde ventilatie kan zo worden ontworpen dat pieken worden vermeden en dat de ventilatie energie-efficiënter en met kleinere apparatuur kan worden gebruikt.

Voor nieuwe installaties kan een vergelijkbare aanpak worden gebruikt, waarbij de behoeften worden vastgesteld op basis van het ontwerp van het gebouw en de processen, en waarbij verder de mogelijkheid bestaat om de behoeften te minimaliseren door het ontwerp van de installaties te beïnvloeden.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's. Een gebrek aan technische kennis van het personeel kan soms een belemmering vormen om alle onderdelen van deze beste milieubeheerpraktijk uit te voeren.

De veiligheid van het personeel van de productie-inrichting moet worden afgezet tegen de energie-efficiëntie van het bestaande ventilatiesysteem.

⁽⁸⁾ De volledige lijst van de huidige ontwikkelde BREF's is te vinden op: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

⁽⁹⁾ Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:334:0017:0119:nl:PDF>

⁽¹⁰⁾ Bijvoorbeeld het terugwinnen van verwarmingsenergie voor de verwarming van gebouwen met een warmtewisselaar.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i24) Daadwerkelijk volume van uit het gebouw geëxtraheerde lucht (m^3 /uur, m^3 /dienst of m^3 /fabricagepartij). i25) Op behoefte afgesteld ventilatiesysteem (J/N). i26) Energieverbruik voor ventilatie per m^3 van het gebouw (kWh/m^3 gebouw). i27) Energieverbruik voor het verwarmen of koelen van lucht die voor ventilatie wordt gebruikt per m^3 van het gebouw (kWh/m^3 gebouw).	b11) Op behoefte afgestelde ventilatie wordt toegepast om het energieverbruik voor verwarming, koeling en airconditioning (HVAC) te verminderen.

3.2.2. Optimale verlichting

Om voor optimale verlichting op nieuw gebouwde en bestaande productielocaties te zorgen, moet een lichtonderzoek worden uitgevoerd om de actuele (huidige en toekomstige) lichtbehoeften en een verlichtingsplan vast te stellen en de optimale oplossing voor verlichting (verlichtingssystemen, montage, lampen, gebruik van daglicht enz.) vast te stellen.

Een beste milieubeheerpraktijk voor fabrikanten van vervaardigde producten van metaal is het optimaliseren van bestaande en nieuwe verlichtingssystemen door:

- het gebruik van daglicht te maximaliseren;
- verlichting die wordt aangestuurd door aanwezigheidsdetectoren op belangrijke locaties te installeren;
- het energieverbruik van verlichting afzonderlijk te monitoren;
- de voor de geplande gebruiksuren en het installatiegebied meest geschikte energie-efficiënte lampen te installeren;
- een regelmatig plan voor de reiniging en het onderhoud van het verlichtingssysteem uit te voeren.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's. De beste milieubeheerpraktijk is echter geschikter voor nieuw gebouwde productielocaties of gerenoveerde productielijnen.

Natuurlijke verlichting is een belangrijk element voor doeltreffende verlichtingssystemen, maar kan alleen worden toegepast op plaatsen waar de natuurlijke omstandigheden dat toestaan. Vanwege architecturale beperkingen kan de toepasbaarheid ervan in bestaande productielocaties beperkt zijn.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i28) Gebruik van daglicht waar mogelijk (J/N). i29) Aandeel van de verlichting dat door sensoren (bewegingssensoren, daglichtsensoren) wordt geregeld (%). i30) Energieverbruik van verlichtingsapparatuur ($kWh/jaar/m^2$ verlichte oppervlakte). i31) Geïnstalleerd verlichtingsvermogen (kW/m^2 verlichte oppervlakte). i32) Aandeel led- of energiezuinige lampen (%). i33) Algemene efficiëntie van verlichtingsapparatuur in de hele fabriek (lm/W).	N.v.t.

3.2.3. Milieuoptimalisering van koelssystemen

Een beste milieubeheerpraktijk is het structureel verbeteren van de energie-efficiëntie en de algemene milieuprestaties van koelssystemen voor de machinefabrieken van de productielocaties door:

- ernaar te streven de behoefte aan koeling te verminderen;
- het koelsysteem te controleren, teneinde de vastgestelde behoeften te vergelijken met de huidige koelinstallatie;
- het koelsysteem opnieuw te ontwerpen en daarbij te de nadruk te leggen op het maximaliseren van de energie- en waterefficiëntie en het minimaliseren van de broeikasgasemissies.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's, en is geschikter voor nieuwe of gerenoveerde productielocaties.

Voor de toepassing van deze beste milieubeheerpraktijk kan echter de steun van externe partners nodig zijn, hetgeen een mogelijke belemmering kan vormen, vooral voor kmo's.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i34) Totaal equivalent broeikaseffect (TEWI) van het koelsysteem (CO ₂ -equivalent).	N.v.t.
i35) Aardopwarmingsvermogen (GWP) van gebruikte koelmiddelen (CO ₂ -equivalent).	
i36) Energieverbruik voor koeling (kWh/jaar; kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel).	
i37) Watervbruik (leidingwater/regenwater/oppervlaktewater) voor koeling (m ³ /jaar; m ³ /kg eindproduct of vervaardigd onderdeel).	

3.2.4. Rationeel en efficiënt gebruik van perslucht

Een beste milieubeheerpraktijk is het verlagen, door fabrikanten van producten van metaal, van het energiegebruik dat verband houdt met het gebruik van perslucht in de productieprocessen door de volgende maatregelen te treffen:

het gebruik van perslucht in kaart brengen en beoordelen. Wanneer een deel van de perslucht in inefficiënte toepassingen of op ongepaste wijze wordt gebruikt, zijn andere technologische oplossingen mogelijk geschikter of efficiënter. Indien voor een bepaalde toepassing een overstap van pneumatisch gereedschap naar elektrisch gereedschap wordt overwogen, moet een gepaste beoordeling worden uitgevoerd waarbij niet alleen rekening wordt gehouden met het energieverbruik maar met alle milieuaspecten alsook met de specifieke behoeften voor de toepassing;

het persluchtsysteem optimaliseren door:

- lekken op te sporen en te dichten door geschikte controletechnologie te gebruiken, zoals meetinstrumenten op basis van ultrasonische golven voor verborgen of moeilijk te bereiken luchtlekken;
- vraag en aanbod van perslucht binnen de productie-inrichting beter op elkaar af te stemmen, d.w.z. de luchtdruk, het volume en de kwaliteit op de behoeften van de verschillende eindgebruiktoestellen afstemmen en, in voorkomend geval, de perslucht dichterbij de verbruikscentra produceren door gedecentraliseerde apparaten te kiezen in plaats van een grote centrale compressor voor alle toepassingen;
- de perslucht bij een lagere druk te produceren door de drukverliezen in het distributienet te verminderen en, indien nodig, uitsluitend voor toestellen die een hogere druk dan de meeste toepassing vereisen, hogedrukboosters toe te voegen;
- het persluchtsysteem op basis van de jaarlijkse belastingsduurkromme te ontwerpen om de toevoer voor de basis-, piek- en minimumbelastingen te verzekeren met een minimaal energieverbruik;

- zeer efficiënte onderdelen voor het persluchtsysteem te kiezen, zoals zeer efficiënte compressoren, aandrijfeenheden met variabele frequentie en persluchtdrogers met geïntegreerde koudeopslag;
- wanneer al het bovenstaande is geoptimaliseerd de warmte van de compressoren terug te winnen door middel van de installatie van een platenwarmtewisselaar in het oliecircuits van de compressoren. De teruggewonnen warmte kan in verschillende toepassingen worden gebruikt, zoals het drogen van producten, het regenereren van de adsorptiedroger, het verwarmen van ruimten, koelen door middel van een absorptiekoeler of het omzetten van de teruggewonnen warmte in mechanische energie met machines op basis van een organische rankinecyclus.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's. De beste milieubeheerpraktijk is geschikter voor nieuwe of gerenoveerde productielijnen.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i38) Elektriciteitsverbruik per standaard kubieke meter perslucht die op het eindgebruikpunt wordt geleverd (kWh/m ³) bij een gespecificeerde druk.	b12) Het elektriciteitsverbruik van het persluchtsysteem is lager dan 0,11 kWh/m ³ geleverde perslucht, voor grote installaties die bij een werkelijke druk van 6,5 bar werken, waarbij de volumestroom op 1 013 mbar en 20 °C is genormaliseerd en de werkelijke drukverschillen niet meer dan 0,2 bar bedragen.
i39) Luchtverliesindex ⁽¹⁾ .	

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

⁽¹⁾ de som voor elke compressor van de looptijd vermenigvuldigd met het vermogen van de compressor, gedeeld door de totale wachttijd en het totale nominale vermogen van de compressoren in het systeem.

3.2.5. Gebruik van hernieuwbare energie

Het is voor fabrikanten van producten van metaal een beste milieubeheerpraktijk om hernieuwbare energie te gebruiken voor hun processen door:

- bewezen hernieuwbare elektriciteit aan te kopen of zelf elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen op te wekken;
- warmte uit hernieuwbare energiebronnen (bijvoorbeeld thermische zonne-energie, met inbegrip van geconcentreerde thermische zonne-energie, geothermische energie en warmtepompen die ook op hernieuwbare elektriciteit, zoals fotovoltaïsche zonne-energie, duurzame (op afval gebaseerde) biomassa en biogas, kunnen draaien) op te wekken;
- energieopslagsystemen, zoals thermische opslag ter aanvulling van toepassingen voor thermische zonne-energie, geothermische energie en omgevingswarmte, in voorkomend geval ook gekoppeld aan warmtepompen voor verwarming en koeling te installeren, teneinde meer eigen gebruik van zelf opgewekte hernieuwbare energie mogelijk te maken.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's.

Het zelf opwekken van warmte uit hernieuwbare bronnen en de integratie daarvan in de productieprocessen is sterk afhankelijk van de technologische kenmerken van de gebruikte productieprocessen en de daadwerkelijke behoefte (bijvoorbeeld bij processen onder hoge temperaturen).

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i40) Aandeel elektriciteit uit hernieuwbare bronnen (zelf opgewekt of aangekocht) in het totale elektriciteitsverbruik (%).	b14) Alle elektriciteitsverbruik wordt gedekt door zelf opgewekte hernieuwbare energie of bewezen hernieuwbare elektriciteit die is aangekocht via een langetermijnovereenkomst voor de aankoop van energie.
i41) Aandeel warmte uit hernieuwbare bronnen in het totale warmteverbruik (%).	

3.2.6. Opvang van regenwater

Een beste milieubeheerpraktijk is het terugdringen van het gebruik van zoet water op productielocaties door regenwater op te vangen en in verschillende productie- of ondersteunende processen te gebruiken. In een dergelijk systeem wordt regenwater opgevangen in een opvanggebied (vaak het dak van de fabriek of de parkeerplaats), vervolgens door middel van een overdrachtsysteem opgeslagen in een opslagtank, en door middel van een distributiesysteem (leidingen en pomp) naar de punten van eindgebruik geleid.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's. De beste milieubeheerpraktijk is geschikter voor nieuwe of geretrofite fabrieken en vooral voor fabrieken waarin opgevangen regenwater voor processen kan worden gebruikt. Bij retrofitting kunnen de kenmerken van het gebouw een belemmering voor de uitvoering van de beste milieubeheerpraktijk vormen.

De geografische ligging is van grote invloed op de relevantie van deze beste milieubeheerpraktijk (bijvoorbeeld hoeveelheid neerslag, plaatselijke waterschaarste). In bepaalde gebieden is de toepassing van deze beste milieubeheerpraktijk bij wet verplicht om overstromingen te voorkomen en het gebruik van grondwater te verminderen.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i42) Aandeel van het verbruik van regenwater ten opzichte van het totale waterverbruik (%).	b16) Regenwater wordt opgevangen en gebruikt als proceswater in productie- en ondersteunende processen.

3.3. Beste milieubeheerpraktijken voor productieprocessen

Dit deel heeft betrekking op praktijken voor de belangrijkste productieprocessen en is relevant voor de fabrikanten van producten van metaal.

3.3.1. Selectie van hulpbronnefficiënte vloeistoffen voor metaalbewerking

Een beste milieubeheerpraktijk is de selectie van hulpbronnefficiënte vloeistoffen voor metaalbewerking door:

systematische, wetenschappelijk onderbouwde en grondige beoordelingen van beschikbare vloeistoffen voor metaalbewerking uit te voeren, op grond van een breed scala aan criteria met zowel inzake milieu- als economische aspecten, en met inachtneming van de gehele levenscyclus van de vloeistoffen en de vervaardigde producten;

te zoeken naar beschikbare vloeistoffen voor metaalbewerking die tegelijkertijd verschillende functies kunnen hebben (bijvoorbeeld smering, verwijdering van spanen, reiniging) of die na gepaste terugwinning of verandering van de samenstelling nogmaals kunnen worden gebruikt.

De beoordeling en controle van de prestaties van de geselecteerde vloeistoffen voor metaalbewerking tijdens of na de toepassing ervan door middel van een toezichtstelsel is eveneens een beste milieubeheerpraktijk.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's. Een gebrek aan technische kennis van het personeel kan echter een belemmering vormen, vooral voor kmo's.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i43) Totale aangekochte hoeveelheid vloeistoffen voor metaalbewerking per jaar (kg (of l)/jaar).	b17) De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnenefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product.
i44) Totale teruggewonnen hoeveelheid vloeistoffen voor metaalbewerking per jaar (kg (of l)/jaar).	
i45) Aantal verschillende vloeistoffen voor metaalbewerking die de onderneming gebruikt (totale aantal vloeistoffen voor metaalbewerking).	
i46) Verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product (kg (of l)/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel).	

3.3.2. Minimalisering van verbruik van koelsmeermiddelen in metaalverwerking

Het is een beste milieubeheerpraktijk om het gebruik van koelsmeermiddelen bij de verwerking en vorming van metaal tot een minimum te beperken. Dit kan worden bereikt door gebruik te maken van technieken zoals cryogene koeling of het aanbrengen van koelsmeermiddel onder hoge druk. Deze technieken leiden tot minder afvalproductie, een hoger totaal rendement van het proces en derhalve minder energieverbruik, alsook een langere levensduur van het gereedschap.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's. Door de energie-intensiteit ervan is de beste milieubeheerpraktijk geschikt voor kleine series of prototypen en nieuwe of vernieuwde installaties dan voor retrofitting bij bestaande processen.

De energie-intensiteit is echter een parameter die per geval zorgvuldig moet worden onderzocht. Dit kan in combinatie met een gebrek aan technische kennis en deskundigheid van het personeel een aanzienlijke belemmering voor de toepassing van deze beste milieubeheerpraktijk vormen.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i47) Verbruik van koelsmeermiddelen per verwerkt onderdeel (l/onderdeel).	b17) De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnenefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product.

3.3.3. Incrementele vorming van metaalplaten als alternatief voor het maken van gietvormen

Voor de productie van kleine series is de toepassing van incrementele vorming van metaalplaten (*incremental sheet forming* — ISF) als alternatief voor de vervaardiging van gietvormen een beste milieubeheerpraktijk. Hierdoor kunnen complexe producten materiaalefficiënter worden vervaardigd.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's. ISF kan voor een grote verscheidenheid aan materialen worden gebruikt en is geschikter voor producten met een complexe geometrie en voor kleine productieseries en prototypen. Ondernemingen kunnen echter een levenscyclusbeoordeling uitvoeren om tot een beter begrip van de milieuvoordelen te komen voordat zij overstappen op ISF-techniek.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i11) Energieverbruik per vervaardigd product (kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel). i1) Efficiënt gebruik van hulpbronnen (kg eindproduct/kg gebruikt materiaal). i48) Milieuvoordelen van overschakeling op ISF, aangetoond door een volledige of vereenvoudigde LCA op basis van een semikwantitatieve analyse (J/N).	b17) De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: <ul style="list-style-type: none"> — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product.

3.3.4. Vermindering van energieverbruik in de waakstand van machines voor metaalbewerking

Een beste milieubeheerpraktijk is het verminderen van het energieverbruik in de waakstand van machines voor metaalbewerking door de machines, handmatig of automatisch, zo efficiënt mogelijk uit (en weer aan) te zetten, of door machines met een hogere energie-efficiëntie met een "groene" waakstand (met een zeer laag energieverbruik) aan te schaffen. Deze gebruikswijze is vaak gebaseerd op meerdere subeenheden die afzonderlijk kunnen worden uitgeschakeld in plaats van de hele machine simpelweg in de waakstand te zetten. Een aanvullende aanpak bestaat uit het verkorten van de perioden waarin de machines in waakstand staan, vooral voor machines met een hoog energieverbruik in stilstand, door de productieplanning te optimaliseren.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar in alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i11) Energieverbruik per vervaardigd product (kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel). i49) Voor relevante afzonderlijke machines: totaal energieverbruik per machine per jaar (kWh/jaar). i50) Voor relevante afzonderlijke machines: totaal energieverbruik in stilstand (kWh/uur). i51) Aandeel van machines met een etiket "uitschakelen" of "niet uitschakelen" (%).	b18) Alle machines voor metaalbewerking hebben een "groene" waakstand of een etiket waarop is aangegeven wanneer zij handmatig moeten worden uitgeschakeld.

3.3.5. Materiaalwaarde van metaalresiduen behouden

Een beste milieubeheerpraktijk is het behouden van de materiaalwaarde door metaalschroot (spanen) na te bewerken, met name door middel van twee manieren van verwerking van metaalresiduen:

- het scheiden van de stromen van metaalresiduen om voor een hoog zuiverheidsniveau te zorgen dat verdere teruggwinning en recycling van hogere kwaliteit mogelijk maakt;
- het terugwinnen en scheiden van snijolie en metaal, bijvoorbeeld door spanen tot briketten te persen.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's, en is relevanter voor de productie van grote series.

Het volume van de residuen van metaalbewerking moet aanzienlijk zijn om voor economische haalbaarheid te zorgen.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i52) Teruggewonnen olie (l olie/jaar). i53) Efficiënt oliegebruik (% van de olie in briketten of output van de separator).	b19) Spanen verkregen door draaien of malen hebben een olie-/vochtgehalte van minder dan 2 % respectievelijk 8 %.

3.3.6. Smeden in meerdere richtingen

Wanneer complexe producten met een grote variatie in doorsnede worden gesmeed, is het toepassen van smeden in meerdere richtingen een beste milieubeheerpraktijk. Met deze praktijk ontstaan aanzienlijk minder bramen doordat uit verschillende richtingen druk wordt uitgeoefend op het stuk dat wordt vervaardigd, waardoor achteraf minder materiaal van de machine moet worden verwijderd.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is algemeen toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's. Het is vooral geschikt voor onderdelen met een complexe samenstelling en nicheproducten, en voor ondernemingen met grote productieseries. Een breed scala aan materialen (aluminium, koper, magnesium, titaan) kan in meerdere richtingen worden gesmeed.

De toepasbaarheid van deze beste milieubeheerpraktijk kan echter beperkt zijn als gevolg van het feit dat speciale smeedgereedschap moet worden aangekocht en specifieke technische kennis moet worden ingewonnen, hetgeen tot hoge investeringskosten leidt.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i54) Aandeel ontstane bramen per vervaardigd onderdeel (%). i55) Totale benodigde energie voor het smeedproces (energie-input voor smeden in kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel). i1) Efficiënt gebruik van hulpbronnen (kg eindproduct of vervaardigd onderdeel/kg gebruikt materiaal).	b17) De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnenefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product.

3.3.7. Hybride machinale productie als manier om energieverbruik te verminderen

Een beste milieubeheerpraktijk voor fabrikanten van producten van metaal is het gebruik van hybride machinale productie als dit leidt tot een aanzienlijke afname van de totale energiebehoefte van machines per afzonderlijk onderdeel/product door twee of meer verschillende productieprocessen te combineren tot een nieuwe opzet waarbij de voordelen van de afzonderlijke processen synergetisch worden benut.

De combinatie van de verschillende productieprocessen, zoals boren en frezen, maakt meer vrijheid mogelijk bij het ontwerpen en vervaardigen van onderdelen en producten in vergelijking met het gebruik conventionele bewerkings-technologieën.

Toepasbaarheid

Hybride machinale productie is algemeen toepasbaar door alle typen ondernemingen in de sector, met inbegrip van kmo's. Deze beste milieubeheerpraktijk is vooral geschikt voor productielocaties met nieuwe machines. Hybride machinale productie is bijzonder relevant voor de vervaardiging van onderdelen en producten met een complexe geometrie.

Een combinatie van relatief hoge investeringskosten en een gebrek aan specifieke technische kennis van het personeel of technische capaciteit om deze beste milieubeheerpraktijk uit te voeren, kan de toepasbaarheid ervan beperken, met name voor kmo's.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i1) Efficiënt gebruik van hulpbronnen (kg eindproduct of vervaardigd onderdeel/kg gebruikt materiaal). i11) Energieverbruik (kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel).	b17) De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: <ul style="list-style-type: none"> — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnenefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product.

3.3.8. Gebruik van voorspellende controle bij het HVAC-beheer van verfcabines

Een beste milieubeheerpraktijk is om het energieverbruik van HVAC in verfcabines tot een minimum te beperken door een voorspellend controlesysteem in te voeren dat is gebaseerd op feedback en anticiperende regeling en werkt op basis van een waardenkader. Met een dergelijk systeem kan de snelheid waarmee de verf droogt constant worden gehouden zonder dat de temperatuur en de luchtvochtigheid in de verfcabine constant hoeven te blijven, zoals bij conventionele regelsystemen het geval is. Het werkingsprincipe houdt in dat alleen het verschil tussen de hoeveelheid damp die in de lucht wordt opgenomen (die afhangt van de temperatuur) en de hoeveelheid waterdamp die al in de lucht zit, constant wordt gehouden.

Toepasbaarheid

Deze beste milieubeheerpraktijk is geschikt voor ondernemingen met grote productieseries, grote verfcabines en meerdere verfcabines.

Voor de volledige en doeltreffende uitvoering van de beste milieubeheerpraktijk is het volgende vereist:

- gekwalificeerd personeel met grondige kennis van het droogproces van verf en de kwaliteitscontrole van verf;
- onderhoud om de doeltreffendheid van de installatie te behouden;
- betrouwbare en continue gegevensmonitoring (sensoren, metingen enz.) en automatiseringssystemen in de vestiging.

Het voldoen aan de aanvullende eisen als hierboven vermeld, vormt in combinatie met een gebrek aan technische kennis van het personeel en hoge investeringskosten een belemmering voor de uitvoering van de beste milieubeheerpraktijk, met name voor kmo's.

Bijbehorende milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties

Milieuprestatie-indicatoren	Criteria voor topprestaties
i56) Energieverbruik voor verven (kWh/gecoate of geverfde oppervlakte in m ²).	b17) De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: <ul style="list-style-type: none"> — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnenefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product.

4. BELANGRIJKSTE AANBEVOLEN SECTORSPECIFIEKE MILIEUPRESTATIE-INDICATOREN

Tabel 4.1 bevat een overzicht van een aantal van de belangrijkste milieuprestatie-indicatoren voor de sector vervaardiging van producten van metaal, samen met de bijbehorende criteria en relevante beste milieubeheerpraktijken. Deze vormen een deelverzameling van alle in deel 3 vermelde indicatoren.

Tabel 4.1

Belangrijkste milieuprestatie-indicatoren en criteria voor topprestaties voor de sector vervaardiging van producten van metaal

Indicator	Gebruikelijke eenheden	Hoofddoelgroep	Korte beschrijving	Aanbevolen minimumniveau van monitoring	Bijbehorende EMAS-kernindicator (!)	Criterium voor topprestaties	Bijbehorende BEMP (?)
BEMP's voor horizontale aandachtspunten							
Efficiënt gebruik van hulpbronnen	kg eindproducten/kg gebruikt materiaal	Fabrikanten van producten van metaal	Hoeveelheid vervaardigde eindproducten gedeeld door de materiaalinput die nodig is voor de vervaardiging van de eindproducten. Met behulp van deze indicator kan de toepassing van benaderingen zoals levenscyclusdenken, "lean management" en de circulaire economie worden bevorderd om de mogelijkheden voor milieuverbeteringen bij de vervaardiging van bestaande of nieuwe producten van metaal te beoordelen.	Vestiging	Materiaalefficiëntie	Systematische aandacht voor de levenscyclus, "lean management" en de circulaire economie in alle strategische besluitvorming.	3.1.1, 3.3.3, 3.3.6, 3.3.7
Materiaalstromen en hun relevantie voor het milieu in kaart gebracht	J/N	Fabrikanten van producten van metaal	Deze indicator heeft betrekking op het in kaart brengen van alle stromen van materialen die voor de vervaardiging van producten van metaal worden gebruikt, teneinde voor bewustzijn over hun milieurelevantie te zorgen.	Inrichting	Materiaalefficiëntie	De ontwikkeling van nieuwe producten wordt beoordeeld op milieuverbeteringen.	3.1.1
Aandeel van de goederen en diensten met een milieucertificaat of met een bewezen lager milieueffect	%	Fabrikanten van producten van metaal	Aantal vervaardigde producten of verleende diensten met een bewezen lager milieueffect gedeeld door het totale aantal vervaardigde producten of verleende diensten.	Inrichting	Materiaalefficiëntie	Alle aangekochte goederen en diensten voldoen aan de milieucriteria als opgesteld door de onderneming.	3.1.2

Indicator	Gebruikelijke eenheden	Hoofddoelgroep	Korte beschrijving	Aanbevolen minimumniveau van monitoring	Bijbehorende EMAS-kernindicator ⁽¹⁾	Criterium voor topprestaties	Bijbehorende BEMP ⁽²⁾
Gebruik van bijproducten, restenergie of andere hulpbronnen van andere ondernemingen	Kg materialen van andere ondernemingen/kg totale input Teruggewonnen energie van andere ondernemingen in MJ/totaal energieverbruik in MJ	Fabrikanten van producten van metaal	Deze indicator heeft betrekking op de hoeveelheid bijproducten of restenergie van andere ondernemingen voor het vervaardigen van producten of onderdelen, gedeeld door de totale hoeveelheid of energie-input.	Onderneming	Materiaalefficiëntie	Samenwerking met andere organisaties voor een doeltreffender gebruik van energie en hulpbronnen op systeemniveau.	3.1.2
Systematische betrokkenheid van belanghebbenden, met de nadruk op betere milieuprestaties	J/N	Fabrikanten van producten van metaal	Deze indicator heeft betrekking op de vraag of de betrokkenheid van belanghebbenden in de gehele waardeketen bij het ontwikkelingsproces van nieuwe producten of onderdelen met verbeterde milieuprestaties systematisch plaatsvindt.	Onderneming	Materiaalefficiëntie	Structurele betrokkenheid van belanghebbenden bij de ontwikkeling van milieuvriendelijkere producten.	3.1.2
Energietoezichtstelsel op procesniveau	J/N	Fabrikanten van producten van metaal	Deze indicator heeft betrekking op het houden van systematisch en gedetailleerd energietoezicht op procesniveau op alle productielocaties.	Vestiging	Energie-efficiëntie	Doorlopend energietoezicht op procesniveau wordt uitgevoerd en leidt tot verbetering van de energie-efficiëntie	3.1.3
Voor afzonderlijk gebruikte chemische stoffen, de gebruikte hoeveelheid en de indeling overeenkomstig Verordening (EG) nr. 1272/2008 (CLP-verordening)	kg/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel	Fabrikanten van producten van metaal	Totale hoeveelheid afzonderlijke chemische stoffen die in de productieprocessen wordt gebruikt, gedeeld door de hoeveelheid eindproduct of vervaardigde onderdelen. Het gebruik van chemische stoffen wordt periodiek herzien om mogelijkheden tot vervanging te onderzoeken, en de chemische stoffen worden geïdentificeerd overeenkomstig de CLP-Verordening (Verordening (EG) nr. 1272/2008).	Vestiging	Materiaalefficiëntie	Regelmatige controle (ten minste eenmaal per jaar) van het gebruik van chemische stoffen om het gebruik ervan tot een minimum te beperken en mogelijkheden voor de vervanging ervan te onderzoeken	3.1.4

Indicator	Gebruikelijke eenheden	Hoofddoelgroep	Korte beschrijving	Aanbevolen minimumniveau van monitoring	Bijbehorende EMAS-kernindicator ⁽¹⁾	Criterium voor topprestaties	Bijbehorende BEMP ⁽²⁾
Uitvoering van een biodiversiteitsactieplan voor de vestiging in alle productie-inrichtingen	J/N	Fabrikanten van producten van metaal	Met deze indicator wordt nagegaan of alle productie-inrichtingen over een biodiversiteitsplan voor de vestiging beschikken.	Vestiging	Biodiversiteit	Er is voor alle relevante vestigingen (met inbegrip van productielocaties) een biodiversiteitsplan opgesteld om de plaatselijke biodiversiteit te beschermen en te verbeteren	3.1.5
Vermeden broeikasgasemissies als gevolg van het herproduceren/opknappen van een product ten opzichte van het vervaardigen van een nieuw product, met inbegrip van eventuele specificatie van emissies van de groepen 1, 2 en/of 3	Broeikasgasemissies van het herproduceren of opknappen/emissies van CO ₂ -equivalent van een nieuw product	Fabrikanten van producten van metaal	Broeikasgasemissies als gevolg van het herproduceren of opknappen van een product, gedeeld door de emissies van koolstofdioxide-equivalent door de ontwikkeling van een nieuw product. De indicator omvat broeikasgasemissies van de groepen 1, 2 en 3.	Vestiging	Emissies	De onderneming biedt geherproduceerde/opgeknapte producten aan met door middel van een LCA aangetoonde milieuvoordelen	3.1.6

BEMP's voor optimalisering van voorzieningen

Op behoefte afgesteld ventilatiesysteem	J/N	Fabrikanten van producten van metaal	Deze indicator heeft betrekking op de installatie en het gebruik van op behoefte afgestelde ventilatiesystemen in de productie-inrichtingen.	Inrichting	Energie-efficiëntie	Op behoefte afgestelde ventilatie wordt toegepast om het energieverbruik voor HVAC te verminderen	3.2.1
Daadwerkelijk volume van uit het gebouw geëxtraheerde lucht	m ³ /uur m ³ /dienst m ³ /fabricagepartij	Fabrikanten van producten van metaal	Volume van uit het gebouw geëxtraheerde lucht per uur OF per dienst OF per fabricagepartij	Vestiging	Energie-efficiëntie	N.v.t.	3.2.1
Energieverbruik van verlichtingsapparatuur	kWh/jaar/m ² verlichte oppervlakte	Fabrikanten van producten van metaal	Energieverbruik van de geïnstalleerde verlichtingsapparatuur in de productie-inrichting gedeeld door de verlichte vloeroppervlakte van de productie-inrichting per jaar.	Inrichting	Energie-efficiëntie	N.v.t.	3.2.2

Indicator	Gebruikelijke eenheden	Hoofddoelgroep	Korte beschrijving	Aanbevolen minimumniveau van monitoring	Bijbehorende EMAS-kernindicator ⁽¹⁾	Criterium voor topprestaties	Bijbehorende BEMP ⁽²⁾
Energieverbruik voor koeling	kWh/jaar kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel	Fabrikanten van producten van metaal	Energieverbruik van het koelsysteem in de productie-inrichting per jaar OF gedeeld door de hoeveelheid eindproduct of vervaardigd onderdeel	Inrichting	Energie-efficiëntie	N.v.t.	3.2.3
Waterverbruik voor koeling (leidingwater/ regenwater/ oppervlaktewater)	m ³ /jaar	Fabrikanten van producten van metaal	Waterverbruik van het koelsysteem in de productie-inrichting per jaar. Het soort water, bijvoorbeeld leidingwater of regenwater, moet ook worden vermeld.	Inrichting	Water	N.v.t.	3.2.3
Elektriciteitsverbruik per standaard kubieke meter perslucht die op het eindgebruikpunt wordt geleverd bij een gespecificeerde druk	kWh/m ³	Fabrikanten van producten van metaal	Elektriciteitsverbruik van het persluchtsysteem (met inbegrip van het energieverbruik van de compressoren, drogers en secundaire aandrijvingen) per standaard kubieke meter geleverde perslucht, bij een bepaald drukniveau	Inrichting	Energie-efficiëntie	Het elektriciteitsverbruik van het persluchtsysteem is lager dan 0,11 kWh/m ³ geleverde perslucht, voor grote installaties die bij een werkelijke druk van 6,5 bar werken, waarbij de volumestroom op 1 013 mbar en 20 °C is genormaliseerd en de werkelijke drukverschillen niet meer dan 0,2 bar bedragen.	3.2.4
Luchtverliesindex	Getal	Fabrikanten van producten van metaal	De luchtverliesindex wordt berekend, wanneer alle luchtverbruikers zijn uitgeschakeld, als de som voor elke compressor van de looptijd vermenigvuldigd met het vermogen van de compressor, gedeeld door de totale wachttijd en het totale nominale vermogen van de compressoren in het systeem, en wordt uitgedrukt als: $\text{Air Leakage Index} = \frac{\sum t_{l(cr)} * C_{l(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}}$	Inrichting	Energie-efficiëntie	Nadat alle luchtverbruikers zijn uitgeschakeld, blijft de netwerkdruk stabiel en schakelen de compressoren (in waakstand) niet over op de belastingstoestand.	3.2.4

Indicator	Gebruikelijke eenheden	Hoofddoelgroep	Korte beschrijving	Aanbevolen minimumniveau van monitoring	Bijbehorende EMAS-kernindicator ⁽¹⁾	Criterium voor topprestaties	Bijbehorende BEMP ⁽²⁾
			<p>waarbij: $t_{i(cr)}$ = de periode (min) gedurende welke een compressor draait wanneer alle luchtverbruikers zijn uitgeschakeld (wachtstand van het persluchtsysteem); $C_{i(cr)}$ = het vermogen (Nl/min) van de compressor die aanslaat gedurende de periode $t_{i(cr)}$ terwijl alle luchtgebruikers zijn uitgeschakeld; $t_{(sb)}$ = de totale periode (min) gedurende welke de geïnstalleerde persluchtapparatuur in de wachtstand staat; $C_{(tot)}$ = de som van het nominale vermogen (Nl/min) van alle compressoren in het persluchtsysteem.</p>				
Aandeel elektriciteit uit hernieuwbare bronnen (zelf opgewekt of aangekocht) in het totale elektriciteitsverbruik	%	Fabrikanten van producten van metaal	Zelf opgewekte of aangekochte elektriciteit uit hernieuwbare bronnen gedeeld door het totale energieverbruik in de vestiging. Met aangekochte hernieuwbare elektriciteit wordt in deze indicator slechts rekening gehouden als de additionaliteit ervan is gecontroleerd (d.w.z. als deze elektriciteit nog niet is meegerekend door een andere organisatie of in de elektriciteitsmix van het net).	Vestiging	Energie-efficiëntie	Alle elektriciteitsverbruik wordt gedekt door zelf opgewekte hernieuwbare energie of bewezen hernieuwbare elektriciteit die is aangekocht via een langetermijnovereenkomst voor de aankoop van energie.	3.2.5
Aandeel warmte uit hernieuwbare bronnen in het totale warmteverbruik	%	Fabrikanten van producten van metaal	Warmte uit hernieuwbare bronnen (bijvoorbeeld thermische zonne-energie, geothermische energie, warmtepompen, biomassa en biogas op basis van afvalstoffen, hernieuwbare elektriciteit, bij voorkeur zelf ter plaatse opgewekt of op basis van een hernieuwbare gemeenschappelijke benadering), gedeeld door het totale warmtegebruik in de vestiging.	Vestiging	Energie-efficiëntie	Het gebruik van binnen de vestiging opgewekte warmte is geïntegreerd in daarvoor geschikte productieprocessen.	3.2.5

Indicator	Gebruikelijke eenheden	Hoofddoelgroep	Korte beschrijving	Aanbevolen minimumniveau van monitoring	Bijbehorende EMAS-kernindicator ⁽¹⁾	Criterium voor topprestaties	Bijbehorende BEMP ⁽²⁾
Aandeel van het verbruik van regenwater ten opzichte van het totale waterverbruik	%	Fabrikanten van producten van metaal	Totale volume van het regenwater dat wordt verbruikt voor processen binnen de vestiging of ondersteunende processen, gedeeld door het totale volume van het waterverbruik binnen de vestiging of voor ondersteunende processen op de productielocaties.	Vestiging	Water	Regenwater wordt opgevangen en gebruikt als proceswater in productie- en ondersteunende processen	3.2.6

BEMP's voor productieprocessen

Totale aangekochte hoeveelheid vloeistoffen voor metaalbewerking per jaar	kg/jaar l/jaar	Fabrikanten van producten van metaal	Volume van de vloeistoffen voor metaalbewerking die ieder jaar in de productieprocessen van de productielocatie worden gebruikt.	Vestiging	Materiaalefficiëntie	De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product.	3.3.1
Verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product	kg (of l)/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel	Fabrikanten van producten van metaal	Volume van de vloeistoffen voor metaalbewerking die in de productieprocessen worden gebruikt, gedeeld door de hoeveelheid eindproducten of vervaardigde onderdelen	Vestiging	Materiaalefficiëntie	De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: — energieverbruik per vervaardigd product;	3.3.1

Indicator	Gebruikelijke eenheden	Hoofddoelgroep	Korte beschrijving	Aanbevolen minimumniveau van monitoring	Bijbehorende EMAS-kernindicator ⁽¹⁾	Criterium voor topprestaties	Bijbehorende BEMP ⁽²⁾
						<ul style="list-style-type: none"> — hulpbronnenefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product. 	
Verbruik van koelsmeermiddelen per verwerkt onderdeel	l/verwerkt onderdeel	Fabrikanten van producten van metaal	Volume van de koelsmeermiddelen die per vervaardigd onderdeel voor de productieprocessen/bewerkingen worden gebruikt.	Vestiging	Materiaalefficiëntie	De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: <ul style="list-style-type: none"> — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnenefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product. 	3.3.2
Energieverbruik	kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel	Fabrikanten van producten van metaal	Energieverbruik in de productie-inrichting voor de vervaardiging van producten of onderdelen gedeeld door de hoeveelheid eindproduct of vervaardigd onderdeel.	Inrichting	Energieefficiëntie	De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: <ul style="list-style-type: none"> — energieverbruik per vervaardigd product; 	3.1.3, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.7

Indicator	Gebruikelijke eenheden	Hoofddoelgroep	Korte beschrijving	Aanbevolen minimumniveau van monitoring	Bijbehorende EMAS-kernindicator ⁽¹⁾	Criterium voor topprestaties	Bijbehorende BEMP ⁽²⁾
						<ul style="list-style-type: none"> — hulpbronnefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product. 	
Voor relevante afzonderlijke machines: totaal energieverbruik in stilstand	kWh/uur	Fabrikanten van producten van metaal	Door de machines in stilstand verbruikte energie per uur	Inrichting	Energie-efficiëntie	Alle machines voor metaalbewerking hebben een "groene" waakstand of een etiket waarop is aangegeven wanneer zij handmatig moeten worden uitgeschakeld.	3.3.4
Teruggewonnen olie	l olie/jaar	Fabrikanten van producten van metaal	Volume van de snijolie die per jaar uit het productieproces wordt teruggewonnen	Inrichting	Materiaalefficiëntie	Spanen verkregen door draaien of malen hebben een olie-/vochtgehalte van minder dan 2 % respectievelijk 8 %	3.3.5
Totale benodigde energie voor het smeedproces	kWh/kg eindproduct of vervaardigd onderdeel	Fabrikanten van producten van metaal	Totale energie die nodig is voor het smeedproces, gedeeld door de hoeveelheid eindproduct of vervaardigde onderdelen.	Inrichting	Materiaalefficiëntie	De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: <ul style="list-style-type: none"> — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product. 	3.3.6

Indicator	Gebruikelijke eenheden	Hoofddoelgroep	Korte beschrijving	Aanbevolen minimumniveau van monitoring	Bijbehorende EMAS-kernindicator ⁽¹⁾	Criterium voor topprestaties	Bijbehorende BEMP ⁽²⁾
Energieverbruik voor verven	kWh/gecoate of geverfde oppervlakte in m ²	Fabrikanten van producten van metaal	Energieverbruik voor het verven van de producten of onderdelen, gedeeld door de oppervlakte van de gecoate of geverfde producten of onderdelen.	Vestiging	Energie-efficiëntie	De milieuprestaties van de onderneming worden doorlopend (d.w.z. elk jaar) beter, hetgeen tot uiting komt in een verbetering van ten minste de volgende indicatoren: — energieverbruik per vervaardigd product; — hulpbronnefficiëntie; — verbruik van vloeistoffen voor metaalbewerking per vervaardigd product.	3.3.8

⁽¹⁾ Zie bijlage IV bij Verordening (EG) nr. 1221/2009 (deel C.2) voor de lijst van EMAS-kernindicatoren.

⁽²⁾ De nummers verwijzen naar de delen van dit document.