

BESLUT

KOMMISSIONENS BESLUT (EU) 2021/2053

av den 8 november 2021

om det sektorspecifika referensdokumentet för bästa miljöledningspraxis, indikatorer för miljöprestanda samt riktmärken för resultat i världsklass för sektorn för tillverkning av metallvaror i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1221/2009

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1221/2009 av den 25 november 2009 om frivilligt deltagande för organisationer i gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas) och om upphävande av förordning (EG) nr 761/2001 och kommissionens beslut 2001/681/EG och 2006/193/EG ⁽¹⁾, särskilt artikel 46.1, och

av följande skäl:

- (1) Enligt förordning (EG) nr 1221/2009 ska kommissionen utarbeta sektorspecifika referensdokument för specifika ekonomiska sektorer. Dokumenten ska innehålla bästa miljöledningspraxis, indikatorer för miljöprestanda samt vid behov riktmärken för resultat i världsklass och poängsystem för att ange miljöprestandanivåer. Organisationer som är registrerade eller planerar att registrera sig inom den miljölednings- och miljörevisionsordningen som har inrättats genom förordning (EG) nr 1221/2009 måste ta hänsyn till de sektorspecifika referensdokumenten när de utarbetar sitt miljöledningssystem och när de bedömer sin miljöprestanda i sin miljöredovisning, eller uppdaterade miljöredovisning, som utarbetats i enlighet med bilaga IV till förordningen.
- (2) Enligt förordning (EG) nr 1221/2009 ska kommissionen utarbeta en arbetsplan som fastställer en förteckning med förslag på vilka sektorer som ska prioriteras för antagandet av sektorspecifika referensdokument eller referensdokument för sektorsövergripande bruk. I arbetsplanen ⁽²⁾ har kommissionen identifierat sektorn för tillverkning av metallvaror som en prioriterad sektor.
- (3) Det sektorspecifika referensdokumentet bör, genom en bästa miljöledningspraxis för sektorn ⁽³⁾, identifiera konkreta åtgärder för att förbättra den övergripande miljöstyrningen av företag inom sektorn på tre huvudområden, som ur tillverkarens perspektiv omfattar de viktigaste miljöaspekterna för företag som tillverkar metallvaror. Dessa huvudområden är övergripande frågor, optimering av allmännyttiga tjänster och tillverkningsprocesser. Särskilda indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass för en viss bästa miljöledningspraxis bör också anges när så är möjligt och meningsfullt.

⁽¹⁾ EUT L 342, 22.12.2009, s. 1.

⁽²⁾ Meddelande från kommissionen – Fastställande av arbetsplanen som fastställer en vägledande förteckning över sektorer för antagande av sektorsvisa och sektorsövergripande referensdokument, enligt förordning (EG) nr 1221/2009 om organisationers frivilliga deltagande i gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas) (EUT 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, Europeiska unionens publikationsbyrå, 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) För att organisationer inom sektorn för tillverkning av metallvaror, miljökontrollanter, nationella myndigheter, ackrediterings- och licensieringsorgan och andra aktörer ska få tillräckligt med tid för att förbereda införandet av det sektorspecifika referensdokumentet för sektorn för tillverkning av metallvaror bör datumet för tillämpning av detta beslut flyttas fram.
- (5) Vid utarbetandet av det sektorspecifika referensdokumentet har kommissionen samrått med medlemsstaterna och andra berörda parter i enlighet med förordning (EG) nr 1221/2009.
- (6) De åtgärder som föreskrivs i detta beslut är förenliga med yttrandet från den kommitté som inrättats genom artikel 49 i förordning (EG) nr 1221/2009.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Det sektorspecifika referensdokumentet för bästa miljöledningspraxis, indikatorer för sektorspecifik miljöprestanda samt riktmärken för resultat i världsklass för sektorn för tillverkning av metallvaror finns i bilagan.

Artikel 2

Detta beslut träder i kraft den tjugonde dagen efter det att det har offentliggjorts i *Europeiska unionens officiella tidning*.

Beslutet ska gälla från den 25 mars 2022.

Utfärdat i Bryssel den 8 november 2021.

På kommissionens vägnar
Ursula VON DER LEYEN
Ordförande

BILAGA

Innehåll

1. INLEDNING	58
2. TILLÄMPNINGSSOMRÅDE	60
3. BÄSTA MILJÖLEDNINGSPRAXIS, INDIKATORER FÖR SEKTORSPECIFIK MILJÖPRESTANDA OCH RIKTMÄRKEN FÖR RESULTAT I VÄRLDSKLASS FÖR SEKTORN FÖR TILLVERKNING AV METALLVAROR	64
3.1 Bästa miljöledningspraxis för övergripande frågor	64
3.1.1 Tillämpning av effektiva metoder för miljöledning	64
3.1.2 Samarbete och kommunikation längs hela värdekedjan	65
3.1.3 Energiförvaltning	66
3.1.4 Miljövänlig och resurseffektiv kemikaliehantering	66
3.1.5 Förvaltning av biologisk mångfald	67
3.1.6 Återtillverkning och högkvalitativ renovering av produkter och komponenter med högt värde och/eller i stora serier	68
3.1.7 Koppling till de referensdokument för bästa tillgängliga teknik som är relevanta för företag som tillverkar metallvaror	69
3.2 Bästa miljöledningspraxis för optimering av allmännyttiga tjänster	69
3.2.1 Effektiv ventilation	69
3.2.2 Optimal belysning	70
3.2.3 Miljöoptimering av kylsystem	71
3.2.4 Rationell och effektiv användning av tryckluft	71
3.2.5 Användning av förnybar energi	72
3.2.6 Uppsamling av regnvatten	73
3.3 Bästa miljöledningspraxis för tillverkningsprocesser	73
3.3.1 Val av resurseffektiva vätskor för metallbearbetning	73
3.3.2 Minimering av förbrukningen av kylsmörjmedel vid metallbearbetning	74
3.3.3 Inkrementell plåtformning som alternativ till formtillverkning	74
3.3.4 Minskad energianvändning i standbyläge för metallbearbetningsmaskiner	75
3.3.5 Bibehållande av metallresters materialvärde	75
3.3.6 Flerriktad smidning	76
3.3.7 Hybridbearbetning som en metod för att minska energianvändningen	76
3.3.8 Användning av prediktiv kontroll för hantering av luftkonditionering i målarbås	77
4. REKOMMENDERADE VIKTIGA INDIKATORER FÖR SEKTORSPECIFIK MILJÖPRESTANDA	78

1. INLEDNING

Detta sektorspecifika referensdokument bygger på en detaljerad vetenskaps- och policyrapport ⁽¹⁾ (rapport om bästa praxis) som utarbetats av Europeiska kommissionens gemensamma forskningscentrum (JRC).

Relevant rättslig grund

Gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas) infördes 1993 genom rådets förordning (EEG) nr 1836/93 ⁽²⁾ och avsåg frivilligt deltagande för organisationer. Därefter har Emas genomgått två större revideringar:

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 761/2001 ⁽³⁾.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1221/2009.

Ett viktigt nytt inslag från den senaste revideringen, som trädde i kraft den 11 januari 2010, är artikel 46 om utarbetande av sektorspecifika referensdokument. De sektorspecifika referensdokumenten ska innehålla bästa miljöledningspraxis, indikatorer för sektorspecifikt miljöprestanda samt vid behov riktmärken för resultat i världsklass och poängsystem för att ange prestandanivåer.

Hur man tolkar och använder detta dokument

Miljölednings- och miljörevisionsordningen (Emas) är en ordning för frivilligt deltagande för organisationer som har gjort ett åtagande om fortlöpande miljöförbättringar. Inom denna ram ger detta sektorspecifika referensdokument vägledning för sektorn för tillverkning av metallvaror och beskriver ett antal alternativ för förbättringar och bästa praxis.

Dokumentet har tagits fram av Europeiska kommissionen, som har inhämtat synpunkter från berörda aktörer. En teknisk arbetsgrupp med sakkunniga och aktörer från sektorn har under ledning av JRC diskuterat och slutligen enats om den bästa miljöledningspraxis, de indikatorer för sektorspecifikt miljöprestanda och de riktmärken för resultat i världsklass som beskrivs i detta dokument. I synnerhet riktmärkena ansågs vara representativa för den nivå av miljöprestanda som uppnås av de organisationer som visar bäst resultat inom sektorn.

Syftet med dokumentet är att genom såväl idéer och inspiration som praktisk och teknisk vägledning hjälpa och stödja alla organisationer som har för avsikt att förbättra sin miljöprestanda.

Det sektorspecifika referensdokumentet riktar sig i första hand till organisationer som redan är Emas-registrerade, i andra hand till organisationer som överväger Emas-registrering i framtiden och i tredje hand till alla organisationer som vill lära sig mer om bästa miljöledningspraxis för att kunna förbättra sin miljöprestanda. Dokumentet är därför tänkt att göra det lättare för alla organisationer inom sektorn för tillverkning av metallvaror att inrikta sig på relevanta miljöaspekter, både direkta och indirekta. De ska också kunna hitta information om bästa miljöledningspraxis och om lämpliga indikatorer för sektorspecifikt miljöprestanda som de kan använda för att mäta sin egen miljöprestanda samt om riktmärken för resultat i världsklass.

Hur Emas-registrerade organisationer bör beakta sektorspecifika referensdokument

Enligt förordning (EG) nr 1221/2009 ska Emas-registrerade organisationer beakta sektorspecifika referensdokument på två olika nivåer:

1. När de utvecklar och genomför sitt miljöledningssystem mot bakgrund av miljöutredningarna (artikel 4.1 b).

Organisationerna bör använda lämpliga delar av det sektorspecifika referensdokumentet när de utformar och ser över sina miljömål utifrån de relevanta miljöaspekter som har kartlagts i miljöutredningen och miljöpolicy och när de beslutar om vilka åtgärder som ska vidtas för att förbättra miljöprestandan.

⁽¹⁾ Vetenskaps- och policyrapporten finns tillgänglig för allmänheten på JRC:s webbplats: https://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/fab_metal_prod.html. Slutsatserna om bästa miljöledningspraxis och dess tillämpning, de specifika indikatorerna för miljöprestanda och riktmärkena för resultat i världsklass som presenteras i detta sektorspecifika referensdokument bygger på de resultat som beskrivs i vetenskaps- och policyrapporten. All bakgrundsinformation och alla tekniska detaljer finns i rapporten.

⁽²⁾ Rådets förordning (EEG) nr 1836/93 av den 29 juni 1993 om frivilligt deltagande för industriföretag i gemenskapens miljöstyrnings- och miljörevisionsordning (EGT L 168, 10.7.1993, s. 1).

⁽³⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 761/2001 av den 19 mars 2001 om frivilligt deltagande för organisationer i gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (EMAS) (EGT L 114, 24.4.2001, s. 1).

2. När de utarbetar miljöredovisningen (artikel 4.1 d och 4.4).

- a) Organisationerna bör ta hänsyn till de relevanta indikatorerna för sektorspecifik miljöprestanda i det sektorspecifika referensdokumentet när de väljer vilka indikatorer (*) de ska använda i miljöprestandarapporteringen.

När organisationerna väljer den uppsättning indikatorer som de ska använda i rapporteringen bör de ta hänsyn till de indikatorer som föreslås i motsvarande sektorspecifika referensdokument samt indikatorernas relevans i förhållande till de betydande miljöaspekter som fastställs i miljöutredningen. Indikatorerna behöver endast beaktas om de är relevanta för de miljöaspekter som anses vara mest betydande i miljöutredningen.

- b) När organisationerna rapporterar om miljöprestanda och om övriga faktorer med avseende på miljöprestanda bör de i miljöredovisningen ange hur relevant bästa miljöledningspraxis och, i förekommande fall, relevanta riktmärken för resultat i världsklass har beaktats.

De bör beskriva hur relevant bästa miljöledningspraxis och relevanta riktmärken för resultat i världsklass (som ger en indikation på miljöprestandanivån för de bäst presterande organisationerna) har använts för att identifiera åtgärder och eventuellt fastställa prioriteringar för att (ytterligare) förbättra sin miljöprestanda. Det är emellertid inte obligatoriskt att uppfylla bästa miljöledningspraxis eller riktmärkena för resultat i världsklass, eftersom Emas genom sin frivilliga karaktär överläter till organisationerna själva att bedöma om riktmärkena och genomförandet av bästa praxis är rimliga för dem med avseende på kostnader och nytta.

Precis som när det gäller miljöprestandaindikatorerna bör organisationen bedöma om bästa miljöledningspraxis och riktmärkena för resultat i världsklass är relevanta och tillämpliga enligt de betydande miljöaspekter som har fastställts av organisationen själv i miljöutredningen samt tekniska och ekonomiska aspekter.

De delar av det sektorspecifika referensdokumentet (indikatorer, bästa miljöledningspraxis eller riktmärken för resultat i världsklass) som inte anses vara relevanta i förhållande till de betydande miljöaspekter som organisationen har fastställt i miljöutredningen bör inte rapporteras eller beskrivas i miljöredovisningen.

Deltagande i Emas är en pågående process. Varje gång en organisation planerar att förbättra sin miljöprestanda (och ser över sin miljöprestanda) ska den söka i det sektorspecifika referensdokumentet rörande särskilda ämnen för att komma fram till vilka problem som ska tacklas härnäst i en stegvis strategi.

Emas miljökontrollanter ska kontrollera om och hur organisationen har tagit hänsyn till det sektorspecifika referensdokumentet vid utarbetandet av sin miljöredovisning (artikel 18.5 d i förordning (EG) nr 1221/2009).

Akrediterade miljökontrollanter behöver för sina revisioner underlag från organisationen som visar hur hänsyn har tagits till de relevanta delar av det sektorspecifika referensdokumentet som har valts utifrån miljöutredningarna. De ska inte kontrollera överensstämmelsen med de riktmärken för resultat i världsklass som beskrivs, men ska däremot kontrollera beläggen för hur det sektorspecifika referensdokumentet har använts som vägledning för att identifiera indikatorer och lämpliga frivilliga åtgärder som organisationen kan genomföra för att förbättra sin miljöprestanda.

Eftersom det är frivilligt att använda Emas och de sektorspecifika referensdokumenten får inga oproportionerliga krav på underlag ställas på organisationerna. Miljökontrollanterna ska i synnerhet inte kräva individuella motiveringar för den bästa praxis, de sektorspecifika miljöprestandaindikatorer och de riktmärken för resultat i världsklass som nämns i det sektorspecifika referensdokumentet men som inte anses vara relevanta enligt miljöutredningen. De kan däremot föreslå ytterligare relevanta faktorer som organisationen bör ta hänsyn till i framtiden som kompletterande belegg för dess åtagande att kontinuerligt förbättra sin miljöprestanda.

(*) Enligt bilaga IV (B.f) till Emas-förordningen ska miljöredovisningen innehålla "en sammanfattning av tillgängliga uppgifter om organisationens miljöprestanda med avseende på dess betydande miljöpåverkan. Rapporteringen ska avse både de kärnindikatorer för miljöprestanda och de specifika indikatorer för miljöprestanda som anges i avsnitt C. Om övergripande och detaljerade miljömål finns ska respektive uppgifter rapporteras." I bilaga IV avsnitt C.3 anges följande: "Varje organisation ska också årligen rapportera om sin prestanda när det gäller betydande direkta och indirekta miljöaspekter och miljökonsekvenser som är förknippade med dess kärnverksamhet, som är mätbara och verifierbara, och som inte redan omfattas av kärnindikatorerna". "I förekommande fall ska organisationen ta hänsyn till sektorspecifika referensdokument som avses i artikel 46 för att underlätta identifieringen av relevanta sektorspecifika indikatorer".

Det sektorspecifika referensdokumentets struktur

Detta dokument innehåller fyra kapitel. I kapitel 1 beskrivs Emas rättsliga grund och hur detta dokument ska användas, medan kapitel 2 definierar tillämpningsområdet för detta sektorspecifika referensdokument. I kapitel 3 beskrivs kortfattat olika exempel på bästa miljöledningspraxis ⁽⁵⁾ tillsammans med information om dess tillämplighet. Om specifika miljöprestandaindikatorer och riktmärken för resultat i världsklass kan formuleras för en viss bästa miljöledningspraxis anges också dessa. Det var emellertid inte möjligt att definiera riktmärken för resultat i världsklass för varje exempel på bästa miljöledningspraxis, antingen på grund av den begränsade tillgången på uppgifter eller på grund av att de enskilda företagens och/eller fabrikernas särskilda förutsättningar (typ av produkter som tillverkas, från små prototyper och produkter med komplex geometri, tillverkade i små eller stora serier, till stora eller små komponenter, mångfalden av tillverkningsprocesser i varje tillverkningsanläggning osv.) var så varierande att ett riktmärke för resultat i världsklass inte hade varit meningsfullt. I de fall där riktmärken för resultat i världsklass anges är dessa inte avsedda som mål som varje företag ska uppnå eller mätvärden för att jämföra miljöprestanda mellan företagen inom sektorn, utan snarare som ett mått på förutsättningarna att hjälpa enskilda företag att bedöma sina framsteg och skapa motivation för ytterligare förbättringar. Slutligen presenteras i kapitel 4 en omfattande tabell med ett urval av de mest relevanta indikatorerna för miljöprestanda, med förklaringar och tillhörande riktmärken för resultat i världsklass.

2. TILLÄMPNINGSOMRÅDE

I detta referensdokument behandlas miljöprestanda inom sektorn för tillverkning av metallvaror. Målgruppen för detta dokument utgörs av företag som tillhör sektorn för tillverkning av metallvaror, närmare bestämt följande Nace-koder (i enlighet med den statistiska näringsgrensindelning i Europeiska gemenskapen som fastställs genom Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1893/2006 ⁽⁶⁾):

Huvudgrupp 24 * "Stål- och metallframställning"

24.2 Tillverkning av rör, ledningar, ihåliga profiler och tillbehör av stål (24.20)

24.3 Annan primärbearbetning av stål (24.31–24.34)

24.5 Gjutning av metall (24.51–24.54)

Huvudgrupp 25 "Tillverkning av metallvaror utom maskiner och apparater" (omfattar alla verksamheter)

Huvudgrupp 28 ** "Tillverkning av övriga maskiner"

28.1 Tillverkning av maskiner för allmänt ändamål (endast 28.14 och 28.15)

Huvudgrupp 29 ** "Tillverkning av motorfordon, släpfordon och påhängsvagnar"

29.3 Tillverkning av andra delar och tillbehör till motorfordon (29.32)

Huvudgrupp 32 ** "Annan tillverkning"

32.1 Tillverkning av smycken, guld- och silversmedsvaror samt bijouterier (32.11–32.13)

32.2 Tillverkning av musikinstrument (32.20)

32.3 Tillverkning av sportartiklar (32.30)

32.4 Tillverkning av spel och leksaker (32.40)

32.5 Tillverkning av medicinsk och dental utrustning (32.50)

⁽⁵⁾ En detaljerad beskrivning av varje exempel på bästa praxis, med praktisk vägledning om tillämpningen, finns i den rapport om bästa praxis som offentliggjorts av JRC på webbplatsen http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_FabMetProd_BackgroundReport.pdf. Organisationer som vill veta mer om några av de exempel på bästa praxis som beskrivs i detta sektorspecifika referensdokument uppmanas att läsa denna rapport.

⁽⁶⁾ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1893/2006 av den 20 december 2006 om fastställande av den statistiska näringsgrensindelningen Nace rev. 2 och om ändring av rådets förordning (EEG) nr 3037/90 och vissa EG-förordningar om särskilda statistikområden (EUT L 393, 30.12.2006, s. 1). Obs: Nace står för *Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté européenne*.

^(*) Endast småskaliga verksamheter (betydligt mindre än tröskelvärdena enligt direktivet om industriutsläpp och med väsentligt annorlunda tillverkningsprocesser, t.ex. mycket mer manuella än automatiserade processer).

^(**) Dessa verksamheter anses omfattas av tillämpningsområdet om de berörda produkterna huvudsakligen består av metall.

Huvudgrupp 33 "Reparation och installation av maskiner och apparater"

33.1 Reparation av metallvaror, maskiner och apparater (33.11–33.12 **)

Detta referensdokument är indelat i tre huvudavsnitt (tabell 2–1) som ur tillverkarens perspektiv omfattar de viktigaste miljöaspekterna för företag som tillverkar metallvaror.

Tabell 2-1

Uppbyggnad av referensdokumentet för sektorn för tillverkning av metallvaror och de viktigaste miljöaspekter som behandlas

Avsnitt	Beskrivning	Viktiga miljöaspekter som behandlas
3.1 Bästa miljöledningspraxis för övergripande frågor	Detta avsnitt innehåller metoder som ger vägledning om hur tillverkare kan integrera ramar för miljö hållbarhet i sina befintliga affärsmodeller och ledningssystem för att minska sin miljöpåverkan.	Förvaltning av anläggningen
3.2 Bästa miljöledningspraxis för optimering av allmännyttiga tjänster	Denna bästa miljöledningspraxis ger vägledning om hur man kan förbättra den övergripande miljöprestandan för tillverkningsanläggningarnas stödprocesser, t.ex. belysning eller ventilation.	Allmännyttiga tjänster och underhåll
3.3 Bästa miljöledningspraxis för tillverkningsprocesser	Detta avsnitt innehåller metoder som förbättrar de viktigaste tillverkningsprocessernas miljöprestanda.	Industriprocesser

De direkta och indirekta miljöaspekter som presenteras i tabell 2–2 respektive tabell 2–3 har valts ut som de vanligaste och mest relevanta inom sektorn. De miljöaspekter som ska hanteras av enskilda företag bör emellertid bedömas från fall till fall.

Tabell 2-2

De mest relevanta direkta miljöaspekterna och de tillhörande allvarliga miljöbelastningarna som behandlas i detta dokument

Processer	De mest relevanta direkta miljöaspekterna	Tillhörande allvarliga miljöbelastningar
Stödprocesser	Förvaltning, upphandling, hantering av leverantörskedjan, kvalitetskontroll	Råvaror Energi Vatten Förbrukningsvaror Avfall: icke-farligt
	Logistik, hantering, lagring, förpackning	Råvaror Energi Utsläpp av växthusgaser Vatten Förbrukningsvaror Utsläpp till luft Buller, lukt, vibrationer osv. Markanvändning Biologisk mångfald Avfall: icke-farligt

(**) Dessa verksamheter anses omfattas av tillämpningsområdet om de berörda produkterna huvudsakligen består av metall.

Processer	De mest relevanta direkta miljöaspekterna	Tillhörande allvarliga miljöbelastningar
	Utsläppsbehandling	Energi Förbrukningsvaror Utsläpp till vatten Utsläpp till luft Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: icke-farligt, farligt
	Allmännyttiga tjänster och underhåll	Energi Vatten Förbrukningsvaror Utsläpp till vatten Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: icke-farligt, farligt Markanvändning Biologisk mångfald
Tillverkningsprocesser	Gjutning	Råvaror Energi Avfall: farligt
	Formning	Råvaror Energi Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: farligt
	Metallpulver	Råvaror Energi Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: farligt
	Värmebehandling	Råvaror Energi Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: farligt Växthusgaser (inklusive fluorerade växthusgaser, t. ex. från kylning)
	Borttagning	Råvaror Energi Vatten Förbrukningsvaror Utsläpp till vatten Utsläpp till luft Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: icke-farligt
	Additiva processer	Råvaror Energi Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: farligt, icke-farligt
	Formförändring	Råvaror Energi Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: farligt

Processer	De mest relevanta direkta miljöaspekterna	Tillhörande allvarliga miljöbelastningar
	Sammanfogning	Råvaror Energi Förbrukningsvaror Utsläpp till luft Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: icke-farligt
	Ytbehandling	Råvaror Energi Vatten Förbrukningsvaror Utsläpp till vatten Utsläpp till luft Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: icke-farligt, farligt
	Montering	Energi Förbrukningsvaror Buller, lukt, vibrationer osv. Avfall: farligt
Utformning av produkter och infrastruktur	Utformning av produkter	Råvaror Energi Vatten Förbrukningsvaror Utsläpp till luft
	Utformning av infrastruktur (anläggningsnivå)	Råvaror Energi Vatten Förbrukningsvaror Utsläpp till luft Utsläpp till vatten Avfall: icke-farligt Markanvändning Biologisk mångfald
	Processutformning (anläggningsnivå)	Råvaror Energi Vatten Förbrukningsvaror Utsläpp till luft Utsläpp till vatten Avfall: farligt, icke-farligt

Tabell 2-3

De mest relevanta indirekta miljöaspekterna och de tillhörande allvarliga miljöbelastningarna som behandlas i detta dokument

Verksamheter	De mest relevanta indirekta miljöaspekterna	Tillhörande allvarliga miljöbelastningar
Verksamheter i tidigare led	Utvinning av råvaror och metallproduktion	Råvaror Energi och relaterade växthusgasutsläpp Vatten
	Tillverkning av verktyg och utrustning	Förbrukningsvaror Utsläpp till vatten Utsläpp till luft
Verksamheter i senare led	Användnings- och driftsfasen	Råvaror Energi och relaterade växthusgasutsläpp
	Slutet av livscykeln	Förbrukningsvaror Utsläpp till luft
	Avfallshantering	Avfall: farligt, icke-farligt

De miljöaspekter av Nace-koderna som omfattas av detta dokument och behandlas i referensdokumenten för bästa tillgängliga teknik (Bref-dokument) (7) som är direkt eller indirekt kopplade till tillverkningen av metallvaror samt i EU:s lagstiftning, policyinstrument och riktlinjer för bästa praxis omfattas inte av detta dokument.

3. BÄSTA MILJÖLEDNINGSPRAXIS, INDIKATORER FÖR SEKTORSPECIFIK MILJÖPRESTANDA OCH RIKTMÄRKEN FÖR RESULTAT I VÄRLDSKLASS FÖR SEKTORN FÖR TILLVERKNING AV METALLVAROR

3.1 Bästa miljöledningspraxis för övergripande frågor

Detta avsnitt är relevant för tillverkare av metallvaror.

3.1.1 Tillämpning av effektiva metoder för miljöledning

Bästa miljöledningspraxis är att använda effektiva metoder för miljöledning för att optimera process- och produktutformningen i produktionsledet och minska miljöpåverkan längs hela värdekedjan. Denna ram omfattar två nivåer:

Den strategiska nivån, som omfattar den cirkulära ekonomin och livscykel tänkande.

Den operativa nivån, där man använder verktyg som säkerställer en kontinuerlig förbättring av miljöprestandan, såsom lean management och minskade lager.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla företag, inklusive små och medelstora företag. Brist på tillräcklig intern teknisk kunskap och behovet av personalutbildning kan begränsa tillämpligheten av denna bästa miljöledningspraxis.

(7) Information om referensdokumenten för bästa tillgängliga teknik finns på <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/index.html>

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i1) Resurseffektivitet (kg färdig produkt/kg använt material (alternativt: kg producerat avfall/kg insatsmaterial om kg färdig produkt är okänt))	(b1) Systematiskt beaktande av livscykelräkning, lean management och cirkulär ekonomi i alla strategiska beslut
(i2) Kartläggning av materialflöden och deras miljörelevans (ja/nej)	(b2) Utvecklingen av nya produkter bedöms för miljöförbättringar
(i3) Energianvändning på plats (kWh/kg färdig produkt eller tillverkad del ⁽¹⁾)	
(i4) Växthusgasutsläpp inom scope 1, 2 och 3 (kg koldioxid-ekvivalent/kg färdig produkt eller tillverkad del)	
(i5) Vattenförbrukning (l vatten/kg färdig produkt eller tillverkad del)	

⁽¹⁾ Produktionen (uttryckt i indikatorerna som kg färdig produkt eller tillverkad del) kan uttryckas på olika sätt: antal delar, kg produkt osv., beroende på produkttyp och produkternas homogenitet/heterogenitet. Företagen kan välja lämpliga mått för att uttrycka produktionen.

3.1.2 Samarbete och kommunikation längs hela värdekedjan

Bästa miljöledningspraxis är att samarbeta med andra företag inom sektorn, företag i andra sektorer och genom hela värdekedjan. Detta samarbete kan organiseras på följande sätt:

- Hållbar anskaffning och upphandling av material och andra insatsvaror som krävs och användning av förnybar energi för tillverkning.
- Optimering av resurserna genom att dela energi och/eller resurser i ett nätverk för industriell symbios.
- Systematiskt samarbete med berörda aktörer om utveckling av nya miljövänliga produkter och om förbättring av befintliga produkters miljöprestanda.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på företag av alla storlekar inom sektorn, inklusive små och medelstora företag.

Bristen på tillräcklig intern teknisk kunskap och behovet av personalutbildning medför extra kostnader som kan utgöra ett betydande hinder för vissa företag, särskilt små och medelstora företag.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i6) Procentandelen varor och tjänster (% av det totala värdet) som är miljöcertifierade eller som bevisligen har reducerad miljöpåverkan	(b3) Alla inköpta varor och tjänster uppfyller de miljökrav som fastställts av företaget
(i7) Användning av biprodukter ⁽¹⁾ , restenergi eller andra resurser från andra företag (kg material från andra företag/kg total tillförsel; MJ energi som återvunnits från andra företag/MJ total energianvändning)	(b4) Samarbete med andra organisationer för en effektivare användning av energi och resurser på systemnivå
(i8) Systematiskt deltagande av berörda aktörer med fokus på förbättrad miljöprestanda (t.ex. vid produktutformning, hållbar anskaffning, samarbete för förbättrad avfallshantering) (ja/nej)	(b5) Strukturellt engagemang från berörda aktörer i utvecklingen av miljövänligare produkter

(i9) Inköp av begagnade maskiner eller användning av maskiner från andra företag (ja/nej)	
(i10) Mängd förpackningsavfall (kg förpackningsavfall/kg färdig produkt eller tillverkad del)	
<p>(¹) Företag som använder avfallsmaterial för energi, dvs. värmeproduktion av andra företag, måste ha lämpliga och effektiva system för utsläppsbehandling för att undvika luftföroreningar.</p>	

3.1.3 Energiförvaltning

Bästa miljöledningspraxis är att optimera energianvändningen genom att genomföra en energiförvaltningsplan som inbegriper systematisk och detaljerad energiövervakning på processnivå i alla tillverkningsanläggningar, som omfattar följande delar:

- En fastställd energistrategi och en detaljerad handlingsplan.
- Ett aktivt engagemang från ledande befattningshavare.
- Fastställda ambitiösa och uppnåbara mål och kontinuerliga förbättringar.
- Resultatmätning och resultatbedömning på processnivå.
- Kommunikation om energifrågor i hela organisationen.
- Personalutbildning och uppmuntran till aktivt engagemang.
- Investeringar i energieffektiv utrustning och beaktande av energieffektivitet i upphandlingsprocesser.

Planen kan baseras på ett standardiserat eller anpassat format, t.ex. ISO 50001, eller ingå i ett globalt miljöledningssystem såsom Emas.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag.

Bristen på intern teknisk kunskap, särskilt i mindre företag, kan utgöra en begränsning av tillämpligheten av denna bästa miljöledningspraxis. Dessutom kan felaktig integrering av energiförvaltningssystemets delar och svag kommunikation inom organisationen försämra det befintliga energiförvaltningssystemets prestanda och effektivitet.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i11) Energianvändning per tillverkad produkt (kWh/kg färdig produkt eller tillverkad del)	(b6) Kontinuerlig energiövervakning på processnivå genomförs och driver på förbättringar av energieffektiviteten
(i12) Energiövervakningssystem på processnivå (ja/nej)	

3.1.4 Miljövänlig och resurseffektiv kemikaliehantering

Bästa miljöledningspraxis är att optimera mängden kemikalier som används vid tillverkning, minimera de kemikalier som bortskaffas och när så är möjligt ersätta farliga kemikalier med miljövänligare alternativ.

För att uppnå dessa mål kan tillverkare av metallvaror vidta följande åtgärder:

- Se över den nuvarande användningen och hanteringen av kemikalier på plats.
- Övervaka användningen av enskilda kemikalier (och inte flera kemikalier tillsammans) och fokusera på de viktigaste kemikalier som används.

- Minska kemikalieanvändningen när så är möjligt, t.ex. genom att ändra tillverkningsprocesser, använda kemikalierna mer effektivt, tillämpa affärsmodeller som anpassar incitamenten mellan kemikalieleverantörer och användare för att uppmuntra till minskade kemikalievolymer.
- Ersätta farliga kemikalier med alternativ med mindre miljöpåverkan.
- Minska kemiskt avfall och kemiska utflöden, t.ex. genom återanvändning eller återvinning av kemikalier; vid behov med hjälp av extern expertis, t.ex. genom att helt eller delvis lägga ut kemikaliehanteringen på entreprenad.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag.

Det krävs viss teknisk kunskap för att driva det beskrivna systemet för kemikaliehantering, vilket kan vara ett stort hinder, särskilt för små och medelstora företag.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i13) För enskilda kemikalier som används: mängden kemikalie som använts (kg/kg färdig produkt eller tillverkad del) och dess klassificering enligt förordning (EG) nr 1272/2008 (CLP-förordningen)	(b7) Regelbunden översyn (minst en gång om året) av användningen av kemikalier för att minimera användningen av dem och undersöka möjligheterna till ersättning
(i14) Mängden (farligt) kemiskt avfall som genereras (kg/kg färdig produkt eller tillverkad del)	

3.1.5 Förvaltning av biologisk mångfald

Bästa miljöledningspraxis är att ta hänsyn till direkta och indirekta effekter i alla led av värdekedjan och tillverkningen på plats genom att vidta följande åtgärder:

- Bedöma direkta effekter genom att göra en områdesöversyn och identifiera områden med stor biologisk mångfald.
- Göra en översyn av förvaltningen av ekosystem för att identifiera effekterna av ekosystemtjänster i hela värdekedjan.
- Samarbeta med relevanta (lokala) aktörer för att minimera eventuella problem.
- Mäta effekter genom att fastställa och övervaka relevanta mått.
- Regelbundet rapportera för att dela information om företagets insatser.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag.

För att genomföra delarna i denna bästa miljöledningspraxis krävs engagemang från ledningen. Det är inte möjligt att kvantifiera de direkta fördelarna med genomförandet av delarna i denna bästa miljöledningspraxis. Det är inte heller möjligt att beräkna en direkt avkastning på investeringar vid tillämpningen av delarna i denna bästa miljöledningspraxis. Dessa två punkter kan utgöra ett betydande hinder, särskilt för små och medelstora företag.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i15) Antal samarbetsprojekt med berörda aktörer för att hantera frågor som rör den biologiska mångfalden (siffra)	(b8) En handlingsplan för biologisk mångfald utarbetas och genomförs för alla relevanta anläggningar (inklusive tillverkningsanläggningar) för att skydda och stärka den lokala biologiska mångfalden
(i16) Om de ligger i eller i närheten av skyddade områden: storleken på områden med förvaltning som främjar biologisk mångfald jämfört med den totala arean av företagets områden (%)	

<p>(i17) Inventering av mark eller andra områden som ägs, arrenderas eller förvaltas av företaget i eller i anslutning till skyddade områden eller områden med stort värde för den biologiska mångfalden (areal, m²)</p> <p>(i18) Det finns förfaranden/instrument för att analysera feedback om biologisk mångfald från kunder, berörda aktörer och leverantörer (ja/nej)</p> <p>(i19) Genomförande av en handlingsplan för den biologiska mångfalden på alla tillverkningsanläggningar (ja/nej)</p> <p>(i20) Total storlek på återställda livsmiljöer och/eller områden (på anläggningen eller både på och utanför anläggningen) för att kompensera för skador på den biologiska mångfalden orsakade av företaget (m²) jämfört med mark som används av företaget (m²)</p>	
--	--

3.1.6 Återtillverkning och högkvalitativ renovering av produkter och komponenter med högt värde och/eller i stora serier

Återtillverkning innebär att demontera en produkt, återställa eller ersätta komponenter samt prova enskilda delar och hela produkten för att säkerställa att den uppfyller samma kvalitetsnormer som nya produkter som tillverkas i dag, och att den åtföljs av en lämplig garanti. Med renovering avses begagnade produkter som uppfyllde sina ursprungliga kvalitetsnormer när de först släpptes ut på marknaden, dvs. den renoverade produkten uppnår den kvalitetsnivå som gällde när den först tillverkades men inte kvalitetsnivån för samma produkt som tillverkas i dag.

Bästa miljöledningspraxis är att beakta och skapa möjligheter till återtillverkning eller renovering av begagnade metallvaror och att släppa ut dem på marknaden för återanvändning, när miljövinsterna bevisats utifrån ett livscykelperspektiv. De återtillverkade eller renoverade produkterna ska uppnå minst samma kvalitetsnivå som när de släpptes ut på marknaden för första gången och säljas med lämplig garanti.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag.

Återtillverkning eller renovering kan öka företagets driftskostnader, som med säkerhet kompenseras av tillverkningen av högvärdiga produkter/komponenter/delar och för stora serier.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
<p>(i21) Procentandelen råvara som sparas genom återtillverkning eller renovering jämfört med tillverkningen av en ny produkt (kg råvara som återanvänds vid återtillverkning eller renovering/kg råvara för ny produkt)</p> <p>(i22) Uteblivna växthusgasutsläpp i samband med återtillverkning eller renovering av en produkt jämfört med tillverkningen av en ny produkt (utsläpp av koldioxidekvivalenter vid återtillverkning eller renovering/utsläpp av koldioxidekvivalenter vid tillverkning av ny produkt), med angivande av om scope 1, 2 och/eller 3 ingår</p>	<p>(b9) Företaget erbjuder återtillverkade/renoverade produkter som bevisats vara gynnsamma för miljön genom livscykelanalyser</p>

3.1.7 Koppling till de referensdokument för bästa tillgängliga teknik som är relevanta för företag som tillverkar metallvaror

Bästa miljöledningspraxis för företag som tillverkar metallvaror är att konsultera relevant bästa tillgängliga teknik ⁽⁸⁾ som beskrivs i de relevanta referensdokumenten för bästa tillgängliga teknik för att identifiera relevanta miljöproblem som ska tas upp och, när så är lämpligt, genomföra tekniken.

Tillämplighet

Den bästa tillgängliga teknik som beskrivs i de relevanta referensdokumenten för bästa tillgängliga teknik gäller för stora företag som omfattas av direktivet om industriutsläpp ⁽⁹⁾.

Denna bästa miljöledningspraxis är mycket relevant för små och medelstora företag (under tröskelvärdet enligt direktivet om industriutsläpp). Bristen på teknisk kunskap eller kapacitet (hos små och medelstora företag) kan dock vara en begränsande faktor.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i23) Beaktande av relevant bästa tillgängliga teknik	Ej tillämpligt

3.2 Bästa miljöledningspraxis för optimering av allmännyttiga tjänster

Detta avsnitt handlar om praxis för stödprocesserna och är relevant för tillverkare av metallvaror.

3.2.1 Effektiv ventilation

Bästa miljöledningspraxis är att förbättra ventilationssystemets effektivitet och minska dess energianvändning genom att

- göra en undersökning av produktionsanläggningen, inklusive byggnader och processer,
- kartlägga källor till värme, fuktighet och föroreningar av inomhusluften,
- minska dessa källor genom att t.ex. införa effektivt underhåll som begränsar utsläppen av föroreningar eller isolera en källa genom en lufttrycksskillnad,
- fastställa de faktiska (nuvarande och framtida) ventilationsbehoven,
- genomföra en granskning av det befintliga ventilationssystemet för att jämföra de fastställda behoven med det nuvarande systemet,
- omkonstruera ventilationssystemet för att minska dess energianvändning och öka energiåtervinningen ⁽¹⁰⁾, använda den återvunna värmen för kylning (luftkonditioneringsystem) eller för uppvärmning eller förvärmning, installera lokala förnybara energikällor (solvärme eller solceller för att driva kylsystemen) och minska den tillförda luftvolymen (vilket minskar energianvändningen för uppvärmning eller kylning). Behovsstyrd ventilation kan utformas för att undvika toppar i luftflödet och möjliggöra en mer energieffektiv drift med mindre utrustning.

Ett liknande tillvägagångssätt kan också tillämpas vid nya installationer, där behoven fastställs för den byggnad och de processer som utformats och det finns ytterligare möjligheter att minimera dem genom att påverka deras utformning.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag. Otillräcklig intern teknisk kunskap kan ibland utgöra ett hinder för genomförandet av alla delar i denna bästa miljöledningspraxis.

Säkerheten för personalen vid tillverkningsanläggningen ska ställas mot det befintliga ventilationssystemets energieffektivitet.

⁽⁸⁾ En fullständig förteckning över befintliga Bref-dokument finns här: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

⁽⁹⁾ Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:334:0017:0119:sv:PDF>

⁽¹⁰⁾ Till exempel återvinning av värmeenergi för uppvärmning av byggnader med värmepumpar.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i24) Effektiv luftvolym som avlägsnas från byggnaden (m ³ / timme, m ³ /skift eller m ³ /produktionsparti) (i25) Behovsstyrt ventilationssystem (ja/nej) (i26) Energianvändning för ventilation per m ³ byggnad (kWh/m ³ byggnad) (i27) Energianvändning för att värma upp eller kyla den luft som används för ventilation per m ³ byggnad (kWh/m ³ byggnad)	(b11) Behovsstyrd ventilation tillämpas för att minska energianvändningen för luftkonditionering

3.2.2 Optimal belysning

För att uppnå optimal belysning i nybyggda och befintliga tillverkningsanläggningar ska en belysningsundersökning för att fastställa de faktiska (nuvarande och framtida) belysningsbehoven och en belysningsplan för att fastställa den optimala belysningslösningen (belysningsystem, armaturer, lampor, användning av dagsljus osv.) genomföras.

Bästa miljöledningspraxis för tillverkare av metallvaror är att optimera befintliga och nya belysningsystem genom att

- maximera användningen av dagsljus,
- installera närvarodetekterande belysning på viktiga platser,
- separat övervaka energianvändningen för belysning,
- välja de lämpligaste energieffektiva lamporna i fråga om planerad användningstid och installationsområde,
- genomföra en regelbundet uppdaterad plan för rengöring och underhåll av belysningsystemet.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag. Den lämpar sig dock bättre för nybyggda tillverkningsanläggningar eller renoverade produktionslinjer.

Naturligt ljus är ett viktigt inslag i effektiva belysningsystem, men finns inte tillgå på alla platser på grund av lokala naturförhållanden. På liknande sätt kan dess tillämplighet på befintliga tillverkningsanläggningar begränsas av byggnadstekniska hinder.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i28) Användning av dagsljus när så är möjligt (ja/nej) (i29) Andel av belysningen som styrs av sensorer (rörelsesensorer, dagjussensorer) (%) (i30) Belysningsutrustningens energianvändning (kWh/år/m ² belyst golv) (i31) Installerad belysningseffekt (kW/m ² belyst golv) (i32) Andelen lysdioder/lågenergilampor (%) (i33) Ljuskällornas genomsnittliga effektivitet i hela fabriken (lm/W)	Ej tillämpligt

3.2.3 Miljöoptimering av kylsystem

Bästa miljöledningspraxis är att systematiskt förbättra energieffektiviteten och den övergripande miljöprestandan hos kylsystem för mekaniska verkstäder på tillverkningsanläggningen genom att

- sträva efter att minska kylningsbehovet,
- genomföra en granskning av det befintliga kylsystemet för att jämföra de fastställda behoven med den nuvarande kylanläggningen,
- omkonstruera kylsystemet för att maximera energi- och vatteneffektiviteten och minimera utsläppen av växthusgaser.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag, och lämpar sig bättre för nybyggda eller renoverade tillverkningsanläggningar.

Genomförandet av denna bästa miljöledningspraxis kan dock kräva stöd från externa partner, vilket kan utgöra ett hinder, särskilt för små och medelstora företag.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i34) Kylsystemets totala motsvarande uppvärmningseffekt (TEWI) (CO ₂ ^e)	Ej tillämpligt
(i35) Faktor för global uppvärmningspotential (GWP-faktor) för köldmedier som används (CO ₂ ^e)	
(i36) Energianvändning för kylning (kWh/år; kWh/kg färdig produkt eller tillverkad del)	
(i37) Vattenanvändning (kranvatten/regnvatten/ytvatten) för kylning (m ³ /år; m ³ /kg färdig produkt eller tillverkad del)	

3.2.4 Rationell och effektiv användning av tryckluft

Bästa miljöledningspraxis för tillverkare av metallvaror är att minska energianvändningen i samband med användning av tryckluft i tillverkningsprocesserna genom följande åtgärder:

Kartläggning och utvärdering av användningen av tryckluft. Om en del av tryckluften används till ineffektiva metoder eller på ett olämpligt sätt kan andra tekniska lösningar vara mer ändamålsenliga eller mer effektiva. Om en övergång från pneumatiska verktyg till eldrivna verktyg övervägs för ett visst tillämpningsområde är det viktigt att göra en korrekt bedömning som inte bara baseras på energianvändning utan på alla miljöaspekter och på tillämpningsområdets specifika behov.

Optimering av tryckluftssystemet genom att

- identifiera och eliminera läckor med hjälp av lämplig kontrollteknik, till exempel mätinstrument med ultraljud för att hitta gömda eller svåråtkomliga läckor,
- bättre balansera tillgång och efterfrågan på tryckluft inom tillverkningsanläggningen, dvs. anpassa luftens tryck, volym och kvalitet till de olika anordningarnas behov och, i förekommande fall, producera tryckluften närmare platser med hög förbrukning genom att välja decentraliserade enheter i stället för en stor centraliserad kompressor som ska tillgodose alla användningsområden,
- producera tryckluften vid lägre tryck genom att minska tryckförlusterna i distributionsnätet och endast använda tryckstegringspumpar för anordningar som behöver högre tryck än övriga installationer,
- utforma tryckluftssystemet baserat på den årliga varaktighetskurvan för att säkerställa tillgången med lägsta möjliga energianvändning vid grund-, topp- och minimibelastning.

- välja högeffektiva komponenter till tryckluftssystemet, t.ex. högeffektiva kompressorer, drivsystem med variabel frekvens och lufttorkar med inbyggd kylagring,
- återvinna värmen från kompressorerna genom installation av en lamellvärmväxlare i kompressorernas oljekrets när systemet har optimerats genom ovanstående åtgärder. Den återvunna värmen kan användas för en rad olika processer, till exempel torkning av produkter, regenerering av absorptionstorken, rumsuppvärmning, eller kylning med hjälp av driften av en absorptionskylanläggning, eller så kan den återvunna värmen omvandlas till mekanisk energi med hjälp av maskiner som drivs med en organisk rankinecykel.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag. Den lämpar sig bättre för nya eller renoverade produktionslinjer.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i38) Använd elektricitet per standardkubikmeter av tryckluft som levererats vid platsen för slutanvändning (kWh/m ³) vid en angiven trycknivå	(b12) Tryckluftssystemets elanvändning är lägre än 0,11 kWh/m ³ levererad tryckluft för stora installationer som drivs vid ett övertryck på 6,5 bar, med volymflödet normaliserat till 1 013 mbar och 20 °C samt med tryckavvikelse som inte överstiger 0,2 bar
(i39) Luftläckageindex ⁽¹⁾	

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

⁽¹⁾ , som beräknas när alla luftförbrukare är avstängda, som summan av varje enskild kompressors drifttid multiplicerat med kompressorernas kapacitet, dividerat med den totala standbytiden och den totala nominella kapaciteten hos kompressorerna i systemet

3.2.5 Användning av förnybar energi

Bästa miljöledningspraxis för företag som tillverkar metallvaror är att använda förnybar energi i sina processer genom att

- köpa verifierad förnybar elektricitet eller själva producera elektricitet från förnybara energikällor,
- producera värme från förnybara energikällor (t.ex. solvärme, inklusive koncentrerad solvärme, jordvärme eller värmepumpar som också kan drivas med förnybar elektricitet, t.ex. med solcellsenergi, hållbar (avfallsbaserad) biomassa och biogas),
- installera energilagringssystem, inklusive termisk lagring som kompletterar solvärme, geotermisk energi och omgivningsvärme, i förekommande fall även i kombination med värmepumpar för uppvärmning och kylning, för att möjliggöra ökad användning av egenproducerad förnybar energi.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag.

Den egna värmeproduktionen från förnybara energikällor och integreringen i tillverkningsprocesserna beror i hög grad på de tekniska särdragen hos de tillverkningsprocesser som utförs och den faktiska efterfrågan, t.ex. högtemperaturprocesser.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i40) Andelen elektricitet från förnybara energikällor (egenproducerad eller inköpt) av den totala elanvändningen (%)	(b14) All elanvändning tillgodoses genom egenproducerad förnybar energi eller inköpt verifierad förnybar elektricitet via ett långsiktigt energiköpsavtal
(i41) Andelen värme från förnybara källor av den totala värmeanvändningen (%)	(b15) Användningen av förnybar värme som produceras på plats är integrerad i lämpliga tillverkningsprocesser

3.2.6 Uppsamling av regnvatten

Bästa miljöledningspraxis är att minska användningen av sötvatten vid tillverkningsanläggningar genom att samla in och använda regnvatten i de olika tillverkningsprocesserna eller tillhörande processerna. Ett sådant system samlar upp regnvatten från ett avrinningsområde (ofta tillverkningsanläggningens tak eller parkering), har ett ledningssystem för att samla upp det i en lagringstank och ett distributionssystem (rör och pump) för att föra det till platserna för slutanvändning.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag. Den lämpar sig bättre för nybyggda eller reinvesterade fabriker och särskilt för fabriker där det uppsamlade regnvattnet kan användas som processvatten. Vid reinvestering kan byggnadens egenskaper utgöra ett hinder för genomförandet av denna bästa miljöledningspraxis.

Det geografiska läget påverkar i hög grad betydelsen av denna bästa miljöledningspraxis (t.ex. nederbörd, lokal vattenbrist). I vissa regioner är denna bästa miljöledningspraxis obligatorisk genom lagstiftning för att förebygga översvämningar och minska användningen av grundvatten.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i42) Andelen regnvatten av den totala vattenförbrukningen (%)	(b16) Regnvatten samlas in och används som processvatten i tillverkningsprocesser och tillhörande processer

3.3 Bästa miljöledningspraxis för tillverkningsprocesser

Detta avsnitt handlar om praxis för de viktigaste tillverkningsprocesserna och är relevant för tillverkare av metallvaror.

3.3.1 Val av resurseffektiva vätskor för metallbearbetning

Bästa miljöledningspraxis är att välja resurseffektiva vätskor för metallbearbetning genom att

utföra systematiska, vetenskapligt baserade djupgående bedömningar av tillgängliga vätskor för metallbearbetning, enligt en bred uppsättning kriterier, som omfattar både miljömässiga och ekonomiska aspekter, med beaktande av vätskornas och de tillverkade produkternas hela livscykel,

leta efter tillgängliga vätskor för metallbearbetning som kan ha olika funktioner (t.ex. smörjning, spånavskiljning, rengöring) samtidigt eller kan användas mer än en gång efter lämplig återvinning och/eller ändrad sammansättning.

Bästa miljöledningspraxis är också att utvärdera och kontrollera prestandan hos de utvalda vätskorna för metallbearbetning under eller efter appliceringen med hjälp av ett övervakningssystem.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag. Bristen på intern teknisk kunskap kan dock utgöra ett hinder, särskilt i små och medelstora företag.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i43) Total mängd inköpta vätskor för metallbearbetning per år (kg (eller l)/år)	(b17) Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: — Energianvändning per tillverkad produkt. — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt.
(i44) Total mängd återvunna vätskor för metallbearbetning per år (kg (eller l)/år)	
(i45) Antal olika vätskor för metallbearbetning som används i företaget (totalt antal vätskor för metallbearbetning)	
(i46) Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt (kg (eller l)/kg färdig produkt eller tillverkad del)	

3.3.2 Minimering av förbrukningen av kylsmörjmedel vid metallbearbetning

Bästa miljöledningspraxis är att minimera användningen av kylsmörjmedel vid metallbearbetning och metallformning. Detta kan uppnås genom att använda tekniker såsom kryogen kylning eller högtryckssmörjmedel. Dessa tekniker leder till minskad avfallsgenerering, större övergripande processeffektivitet och följaktligen minskad energianvändning och ökad livslängd för verktyg.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag. På grund av sin energiintensitet är den lämpligare för små serier eller prototyper och för nya eller moderniserade installationer snarare än som reinvestering i en pågående process.

Energiintensiteten är dock en parameter som måste undersökas noggrant från fall till fall. Detta i kombination med bristen på intern teknisk kunskap och expertis kan utgöra ett betydande hinder för tillämpningen av denna bästa miljöledningspraxis.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i47) Förbrukning av kylsmörjmedel per bearbetad del (l/del)	(b17) Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: — Energianvändning per tillverkad produkt. — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt.

3.3.3 Inkrementell plåtformning som alternativ till formtillverkning

Vid tillverkning av små serier är bästa miljöledningspraxis att använda inkrementell plåtformning som ett alternativ till formtillverkning. Detta gör det möjligt att tillverka komplexa produkter med högre materialeffektivitet.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag. Inkrementell plåtformning kan användas för en mängd olika material och är lämpligare för komplexa produktgeometrier och små produktions- och prototypserier. Innan företaget byter till teknik för inkrementell plåtformning kan de dock göra en livscykelanalys för att förstå miljöfördelarna.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i11) Energianvändning per tillverkad produkt (kWh/kg färdig produkt eller tillverkad del)	(b17) Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: — Energianvändning per tillverkad produkt. — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt.
(i1) Resurseffektivitet (kg färdig produkt/kg använt material)	
(i48) Miljöfördelar med en övergång till inkrementell plåtformning som styrks genom en fullständig livscykelanalys eller en förenklad livscykelanalys baserad på en semikvantitativ analys (ja/nej)	

3.3.4 Minskad energianvändning i standbyläge för metallbearbetningsmaskiner

Bästa miljöledningspraxis är att minska energianvändningen i standbyläge för metallbearbetningsmaskiner genom att stänga av dem (och slå på dem igen) på det mest effektiva sättet, antingen manuellt eller automatiskt (genom att omprogrammera styrsystemet) eller genom att köpa energieffektivare maskiner med integrerat "grönt" standbyläge (med mycket låg energianvändning). Detta driftsätt bygger ofta på flera underenheter som kan stängas av var för sig i stället för att man helt enkelt sätter hela maskinen i standbyläge. En annan strategi är att minska standbyfasernas längd, särskilt för maskiner med hög energianvändning under driftstopp, genom att optimera produktionsplaneringen.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i11) Energianvändning per tillverkad produkt (kWh/kg färdig produkt eller tillverkad del)	(b18) Alla metallbearbetningsmaskiner har antingen ett grönt standbyläge eller en dekal som anger när de ska stängas av manuellt
(i49) För enskilda relevanta maskiner: total energianvändning per maskin och år (kWh/år)	
(i50) För enskilda relevanta maskiner: total energianvändning per maskin under driftstopp (kWh/timme)	
(i51) Procentandelen maskiner med en "stäng av"- eller "stäng inte av"-dekal (%)	

3.3.5 Bibehållande av metallresters materialvärde

Bästa miljöledningspraxis är att bibehålla materialvärdet genom efterbearbetning av metallskrot (flis och spån), särskilt genom två aspekter av bearbetning av metallrester:

- Separering av flöden av metallrester för att säkerställa en hög renhetsgrad som möjliggör ytterligare återvinning och materialåtervinning av högre kvalitet.
- Återvinning och separering av olja och metall, t.ex. genom att pressa flis och spån till briketter.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag, och är mer relevant vid produktion av stora serier.

Mängden rester från materialbearbetningen måste vara betydande för att säkerställa ekonomisk genomförbarhet.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i52) Återvunnen olja (l olja/år) (i53) Oljans resurseffektivitet (% av olja i briketter eller separatorns produktion)	(b19) Svarv- och slipsån har en olje-/fukthalt som är lägre än 2 % respektive 8 %

3.3.6 Flerriktad smidning

Vid smidning av komplexa produkter med stor variation i tvärsnitt är bästa miljöledningspraxis att tillämpa flerriktad smidning. Denna metod minskar avsevärt skäggbildningen genom att tryck anbringas i olika riktningar i det föremål som håller på att tillverkas, vilket leder till att mindre material behöver avlägsnas genom bearbetning efteråt.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag. Den är särskilt lämplig för komplexa komponenter och nischprodukter och för företag med stora produktionsserier. Flerriktad smidning kan tillämpas på många olika material (aluminium, koppar, magnesium, titan).

Tillämpligheten av denna bästa miljöledningspraxis kan dock vara begränsad på grund av behovet av särskilda smidesverktyg och teknisk kunskap, vilket leder till höga investeringskostnader.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i54) Procentandelen skägg som bildas per tillverkad del (%) (i55) Total energi som krävs för smidesprocessen (kWh energi för smide/kg färdig produkt eller tillverkad del) (i1) Resurseffektivitet (kg färdig produkt eller tillverkad del/kg använt material)	(b17) Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: — Energianvändning per tillverkad produkt. — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt.

3.3.7 Hybridbearbetning som en metod för att minska energianvändningen

Bästa miljöledningspraxis är att tillverkare av metallvaror använder hybridbearbetning om detta möjliggör en betydande minskning av det totala energibehovet för bearbetning per enskild del/produkt/komponent genom att två eller flera olika tillverkningsprocesser kombineras i en ny struktur där fördelarna med varje enskild process utnyttjas i synergistiskt hänseende.

Kombinationen av de olika tillverkningsprocesserna, t.ex. fräsning och borrar, kan ge större frihet vid utformningen och tillverkningen av delar, produkter och komponenter jämfört med användningen av konventionell bearbetningsteknik.

Tillämplighet

Hybridbearbetning är allmänt tillämplig på alla typer av företag inom sektorn, inklusive små och medelstora företag. Det lämpar sig särskilt väl för tillverkningsanläggningar som har nya maskiner. Hybridbearbetning är mycket relevant för tillverkningen av delar/produkter/komponenter med komplex geometri.

Kombinationen av relativt höga investeringskostnader och brist på intern specifik teknisk kunskap/kapacitet som krävs för att genomföra denna bästa miljöledningspraxis kan begränsa dess tillämplighet, särskilt i små och medelstora företag.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i1) Resurseffektivitet (kg färdig produkt eller tillverkad del/kg använt material) (i11) Energianvändning (kWh/kg färdig produkt eller tillverkad del)	(b17) Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: — Energianvändning per tillverkad produkt. — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt.

3.3.8 Användning av prediktiv kontroll för hantering av luftkonditionering i målarbås

Bästa miljöledningspraxis är att minimera energianvändningen för luftkonditionering i målarbås genom att införa ett prediktivt kontrollsystem som bygger på återkoppling och framkoppling och fungerar inom ett värdefönster. Ett sådant system gör det möjligt att hålla den hastighet med vilken färgen torkar konstant utan att nödvändigtvis hålla temperaturen och luftfuktigheten i målarbåset konstant, vilket är fallet i konventionella kontrollsystem. Det enda som hålls konstant enligt arbetsprincipen är skillnaden mellan gränsen för hur mycket ånga som kan absorberas av luften (vilket varierar med temperaturen) och mängden vattenånga som redan finns i luften.

Tillämplighet

Denna bästa miljöledningspraxis är lämplig för företag med stora produktionsserier, stora målarbås och flera målarbås.

För att denna bästa miljöledningspraxis ska kunna genomföras fullständigt och effektivt krävs

- kvalificerad personal med djupgående kunskaper om färgers torkningsprocess och om kvalitetskontroll av färg,
- upprätthållande av installationens effektivitet,
- tillförlitlig och kontinuerlig övervakning av data (sensorer, mätning osv.) och tillförlitliga och kontinuerliga system för automatisering (på plats).

Uppfylldandet av de ökade ovannämnda kraven i kombination med bristen på intern teknisk kunskap och höga investeringskostnader utgör ett hinder för genomförandet, särskilt för små och medelstora företag.

Relevanta indikatorer för miljöprestanda och riktmärken för resultat i världsklass

Indikatorer för miljöprestanda	Riktmärken för resultat i världsklass
(i56) Energianvändning för målning (kWh/m ² belagd/måladyta)	(b17) Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: — Energianvändning per tillverkad produkt. — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt.

4. REKOMMENDERADE VIKTIGA INDIKATORER FÖR SEKTORSPECIFIK MILJÖPRESTANDA

I tabell 4.1 anges ett urval av viktiga miljöprestandaindikatorer för sektorn för tillverkning av metallvaror, tillsammans med tillhörande riktmärken och hänvisning till relevant bästa miljöledningspraxis. De är undergrupper till alla indikatorer som anges i avsnitt 3.

Tabell 4.1

Viktiga miljöprestandaindikatorer och riktmärken för resultat i världsklass inom sektorn för tillverkning av metallvaror

Indikator	Vanliga enheter	Huvudsaklig målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Tillhörande kärnindikator i Emas ⁽¹⁾	Riktmärke för resultat i världsklass	Tillhörande bästa miljöledningspraxis ⁽²⁾
Bästa miljöledningspraxis för övergripande frågor							
Resurseffektivitet	kg färdig produkt/kg använt material	Tillverkare av metallvaror	Mängden färdiga tillverkade produkter dividerat med mängden material som krävs för tillverkningen av färdiga produkter. Resultaten av denna indikator kan bidra till tillämpningen av strategier såsom livscykel-tänkande, lean management och cirkulär ekonomi för att bedöma potentialen för miljöförbättringar vid tillverkningen av befintliga eller nya metallvaror.	Anläggning	Materialeffektivitet	Systematiskt beaktande av livscykel-tänkande, lean management och cirkulär ekonomi i alla strategiska beslut.	3.1.1 3.3.3 3.3.6 3.3.7
Kartläggning av materialflöden och deras miljörelevans	ja/nej	Tillverkare av metallvaror	Denna indikator avser kartläggningen av alla flöden av material som används för tillverkning av metallvaror för att förstå deras miljörelevans.	Anläggning	Materialeffektivitet	Utvecklingen av nya produkter bedöms för miljöförbättringar.	3.1.1
Procentandelen varor och tjänster som är miljöcertifierade eller som bevisligen har reducerad miljöpåverkan	%	Tillverkare av metallvaror	Antalet tillverkade produkter eller tillhandahållna tjänster som bevisligen har reducerad miljöpåverkan dividerat med det totala antalet tillverkade produkter eller tillhandahållna tjänster.	Anläggning	Materialeffektivitet	Alla inköpta varor och tjänster uppfyller de miljökrav som fastställts av företaget.	3.1.2

Indikator	Vanliga enheter	Huvudsaklig målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägst nivå för övervakning	Tillhörande kärnindikator i Emas ⁽¹⁾	Riktmarke för resultat i världsklass	Tillhörande bästa miljöledningsspraxis ⁽²⁾
Användning av biprodukter, restenergi eller andra resurser från andra företag	kg material från andra företag/kg total tillförsel; MJ energi som återvunnits från andra företag/MJ total energianvändning	Tillverkare av metallvaror	Denna indikator avser mängden biprodukter eller restenergi från andra företag som använts för tillverkningen av produkter eller delar dividerat med den totala mängden eller energitillförseln.	Företag	Materialeffektivitet	Samarbete med andra organisationer för en effektivare användning av energi och resurser på systemnivå.	3.1.2
Systematiskt deltagande av berörda aktörer med fokus på förbättrad miljöprestanda	ja/nej	Tillverkare av metallvaror	Denna indikator avser huruvida aktörer i hela värdekedjan systematiskt deltar i utvecklingen av nya produkter eller delar med förbättrad miljöprestanda.	Företag	Materialeffektivitet	Strukturellt engagemang från berörda aktörer i utvecklingen av miljövänligare produkter.	3.1.2
Energiövervakningssystem på processnivå	ja/nej	Tillverkare av metallvaror	Denna indikator avser genomförandet av systematisk och detaljerad energiövervakning på processnivå i alla tillverkningsanläggningar.	Anläggning	Energieffektivitet	Kontinuerlig energiövervakning genomförs på processnivå och driver på förbättringar av energieffektiviteten	3.1.3
För enskilda kemikalier som används: mängden kemikalier som använts och dess klassificering enligt förordning (EG) nr 1272/2008 (CLP-förordningen).	kg/kg färdig produkt eller tillverkad del	Tillverkare av metallvaror	Den totala mängden enskilda kemikalier som används i tillverkningsprocesserna dividerat med mängden färdig produkt eller tillverkad del. Användningen av kemikalier ses över regelbundet för att undersöka möjligheterna till ersättning, och kemikalier klassificeras i enlighet med förordning (EG) nr 1272/2008 (CLP-förordningen).	Anläggning	Materialeffektivitet	Regelbunden översyn (minst en gång om året) av användningen av kemikalier för att minimera användningen av dem och undersöka möjligheterna till ersättning.	3.1.4

Indikator	Vanliga enheter	Huvudsaklig målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Tillhörande kärnindikator i Emas (!)	Riktmarke för resultat i världsklass	Tillhörande bästa miljöledningspraxis (!)
Genomförande av en handlingsplan för den biologiska mångfalden på alla tillverkningsanläggningar	ja/nej	Tillverkare av metallvaror	Denna indikator avser huruvida alla tillverkningsanläggningar har inrättat en handlingsplan för den biologiska mångfalden på anläggningen.	Anläggning	Biologisk mångfald	En handlingsplan för biologisk mångfald utarbetas och genomförs för alla relevanta anläggningar (inklusive tillverkningsanläggningar) för att skydda och stärka den lokala biologiska mångfalden.	3.1.5
Uteblivna växthusgasutsläpp i samband med återtillverkning eller renovering av en produkt jämfört med tillverkningen av en ny produkt, med angivande av om scope 1, 2 och/eller 3 ingår	växthusgasutsläpp från återtillverkning eller renovering dividerat med utsläpp av koldioxidekvivalenter från nya produkter	Tillverkare av metallvaror	Växthusgasutsläpp i samband med återtillverkning eller renovering av en produkt dividerat med utsläppen av koldioxidekvivalenter från utvecklingen av en ny produkt. Denna indikator omfattar växthusgasutsläpp i scope 1, 2 och 3.	Anläggning	Utsläpp	Företaget erbjuder återtillverkade/renoverade produkter som bevisats vara gynnsamma för miljön genom livscykelanalyser	3.1.6

Bästa miljöledningspraxis för optimering av allmännyttiga tjänster

Behovsstyrt ventilationssystem	ja/nej	Tillverkare av metallvaror	Denna indikator avser installation och drift av behovsstyrda ventilationssystem i tillverkningsanläggningarna.	Anläggning	Energieffektivitet	Behovsstyrd ventilation tillämpas för att minska energianvändningen för luftkonditionering	3.2.1
Effektiv luftvolym som avlägsnas från byggnaden	m ³ /timme m ³ /skift m ³ /produktionsparti	Tillverkare av metallvaror	Luftvolym som avlägsnas från byggnaden per timme ELLER per skift ELLER per produktionsparti	Anläggning	Energieffektivitet	Ej tillämpligt	3.2.1
Energianvändning för belysningsutrustning	kWh/år/m ² belyst golvyta	Tillverkare av metallvaror	Energianvändningen för den installerade belysningsutrustningen i tillverkningsanläggningen dividerat med den belysta golvytan i tillverkningsanläggningen per år.	Anläggning	Energieffektivitet	Ej tillämpligt	3.2.2

Indikator	Vanliga enheter	Huvudsaklig målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Tillhörande kärnindikator i Emas (!)	Riktmarke för resultat i världsklass	Tillhörande bästa miljöledning-spraxis (?)
Energianvändning för kylning	kWh/år kWh/kg färdig produkt eller tillverkad del	Tillverkare av metallvaror	Kylsystemets energianvändning i tillverkningsanläggningen per år ELLER dividerat med mängden färdig produkt eller tillverkad del	Anläggning	Energieffektivitet	Ej tillämpligt	3.2.3
Vattenanvändning för kylning (kranvatten/regnvatten/ytvatten)	m ³ /år	Tillverkare av metallvaror	Vattenvolym som används av kylsystemet i tillverkningsanläggningen per år. Vattentypen ska också anges, t.ex. kranvatten/regnvatten.	Anläggning	Vatten	Ej tillämpligt	3.2.3
Använd elektricitet per standardkubikmeter av tryckluft som levererats vid platsen för slutanvändning vid en angiven trycknivå	kWh/m ³	Tillverkare av metallvaror	Tryckluftssystemets elanvändning (inklusive energianvändningen för kompressorer, torkare och sekundära drivsystem) per standardkubikmeter av tryckluft som levererats, vid en angiven trycknivå.	Anläggning	Energieffektivitet	Tryckluftssystemets elanvändning är lägre än 0,11 kWh/m ³ levererad tryckluft för stora installationer som drivs vid ett övertryck på 6,5 bar, med volymflödet normaliserat till 1 013 mbar och 20 °C samt med tryckavvikelser som inte överstiger 0,2 bar.	3.2.4
Luftläckageindex	Siffra	Tillverkare av metallvaror	Luftläckageindex beräknas, när alla luftförbrukare är avstängda, som summan för var och en av kompressorerna under tiden de är i drift multiplicerat med kompressorernas kapacitet, dividerat med den totala standbytiden och den totala nominella kapaciteten hos kompressorerna i systemet, och uttrycks som följande: $\text{Air Leakage Index} = \frac{\sum_i t_{i(cr)} * C_{i(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}}$	Anläggning	Energieffektivitet	När alla luftförbrukare har stängts av förblir trycket i nätet stabilt, och kompressorerna (i standbyläge) kopplas inte om till lastförhållandet.	3.2.4

Indikator	Vanliga enheter	Huvudsaklig målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Tillhörande kärnindikator i Emas (!)	Riktmarke för resultat i världsklass	Tillhörande bästa miljöledning-spraxis (?)
			där $t_{i(cr)}$ är den tid (min) som en kompressor är i drift medan alla luftförbrukare är avstängda (tryckluftssystemet i standbyläge), $C_{i(cr)}$ är kapaciteten (Nl/min) för den kompressor som sätts igång under tiden $t_{i(cr)}$ medan alla luftförbrukare är avstängda, $t_{(sb)}$ är den totala tid (min) under vilken den installerade tryckluftsutrustningen är i standbyläge, och $C_{(tot)}$ är summan av den nominella kapaciteten (Nl/min) för alla kompressorer i tryckluftssystemet.				
Andelen elektricitet från förnybara energikällor (egenproducerad eller inköpt) av den totala elanvändningen	%	Tillverkare av metallvaror	Elektricitet från förnybara källor, antingen egenproducerad eller inköpt, dividerat med den totala användningen av elektricitet inom anläggningen. Inköpt förnybar elektricitet räknas endast med i indikatorn om den är verifierad som kompletterande (dvs. inte redan medräknad av någon annan organisation eller i ledningsnätets elmix).	Anläggning	Energieffektivitet	All elanvändning tillgodoses genom egenproducerad förnybar energi eller inköpt verifierad förnybar elektricitet via ett långsiktigt energiköpsavtal.	3.2.5
Andelen värme från förnybara källor av den totala värmeanvändningen	%	Tillverkare av metallvaror	Värme från förnybara källor (t.ex. solvärme, geotermisk energi, värmepumpar, avfallsbaserad biomassa och biogas, förnybar elektricitet, företrädesvis producerad lokalt som en del av egenproduktion eller en gemenskap för förnybar energi) dividerat med anläggningens totala värmeanvändning.	Anläggning	Energieffektivitet	Användningen av förnybar värme som produceras på plats är integrerad i lämpliga tillverkningsprocesser.	3.2.5

Indikator	Vanliga enheter	Huvudsaklig målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Tillhörande kärnindikator i Emas (!)	Riktmarke för resultat i världsklass	Tillhörande bästa miljöledningspraxis (?)
Andelen regnvatten av den totala vattenförbrukningen	%	Tillverkare av metallvaror	Den totala volymen regnvatten som förbrukas vid processer på plats eller vid tillhörande processer dividerat med den totala volymen vatten som förbrukas vid tillhörande processer på tillverkningsanläggningarna.	Anläggning	Vatten	Regnvatten samlas in och används som processvatten i tillverkningsprocesser och tillhörande processer.	3.2.6

Bästa miljöledningspraxis för tillverkningsprocesser

Total mängd inköpta vätskor för metallbearbetning per år	kg/år l/år	Tillverkare av metallvaror	Mängden vätskor för metallbearbetning som används i tillverkningsanläggningens tillverkningsprocesser per år.	Anläggning	Materialeffektivitet	Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: – Energianvändning per tillverkad produkt. – Resurseffektivitet. – Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt.	3.3.1
Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt	kg (eller l)/kg färdig produkt eller tillverkad del	Tillverkare av metallvaror	Mängden vätskor för metallbearbetning som förbrukas i tillverkningsprocesserna dividerat med mängden färdiga produkter eller tillverkade delar	Anläggning	Materialeffektivitet	Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: — Energianvändning per tillverkad produkt.	3.3.1

Indikator	Vanliga enheter	Huvudsaklig målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Tillhörande kärnindikator i Emas ⁽¹⁾	Riktmarke för resultat i världsklass	Tillhörande bästa miljöledningsspraxis ⁽²⁾
						<ul style="list-style-type: none"> — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt. 	
Förbrukning av kylsmörjmedel per bearbetad del	l/tillverkad del	Tillverkare av metallvaror	Volymer kylsmörjmedel som förbrukas i tillverkningsprocesserna per tillverkad del.	Anläggning	Materialeffektivitet	Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: <ul style="list-style-type: none"> — Energianvändning per tillverkad produkt. — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt. 	3.3.2
Energianvändning	kWh/kg färdig produkt eller tillverkad del	Tillverkare av metallvaror	Energianvändning i tillverkningsanläggningen för tillverkningen av produkter eller delar dividerat med mängden färdig produkt eller tillverkad del.	Anläggning	Energieffektivitet	Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: <ul style="list-style-type: none"> — Energianvändning per tillverkad produkt. 	3.1.3 3.3.3 3.3.4 3.3.7

Indikator	Vanliga enheter	Huvudsaklig målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Tillhörande kärnindikator i Emas ⁽¹⁾	Riktmarke för resultat i världsklass	Tillhörande bästa miljöledningsspraxis ⁽²⁾
						<ul style="list-style-type: none"> — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt. 	
För enskilda relevanta maskiner: total energianvändning per maskin under driftstopp	kWh/timme	Tillverkare av metallvaror	Mängden energi som förbrukas av maskinerna under driftstopp per timme	Anläggning	Energieffektivitet	Alla metallbearbetningsmaskiner har antingen ett grönt standbyläge eller en dekal som anger när de ska stängas av manuellt	3.3.4
Återvunnen olja	l olja/år	Tillverkare av metallvaror	Volymen skäroljor som återvunnits från tillverkningsprocesserna per år	Anläggning	Materialeffektivitet	Svarv- och slipspån har en olje-/fukthalt som är lägre än 2 % respektive 8 %	3.3.5
Total energi som krävs för smidesprocessen	kWh/kg färdig produkt eller tillverkad del	Tillverkare av metallvaror	Total energi som krävs för smidesprocessen dividerat med mängden färdig produkt eller tillverkad del	Anläggning	Materialeffektivitet	Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: <ul style="list-style-type: none"> — Energianvändning per tillverkad produkt. — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt. 	3.3.6

Indikator	Vanliga enheter	Huvudsaklig målgrupp	Kort beskrivning	Rekommenderad lägstanivå för övervakning	Tillhörande kärnindikator i Emas ⁽¹⁾	Riktmarke för resultat i världsklass	Tillhörande bästa miljöledning-spraxis ⁽²⁾
Energianvändning för målning	kWh/m ² belagd/målad yta	Tillverkare av metallvaror	Energianvändning för målning av produkterna/delarna dividerat med ytan av de belagda eller målade tillverkade produkterna eller delarna.	Anläggning	Energieffektivitet	Företaget uppnår kontinuerliga förbättringar (dvs. på årsbasis) av miljöprestandan, vilket återspeglas i en förbättring av åtminstone följande indikatorer: — Energianvändning per tillverkad produkt. — Resurseffektivitet. — Förbrukning av vätskor för metallbearbetning per tillverkad produkt.	3.3.8

⁽¹⁾ Emas kärnindikatorer anges i bilaga IV till förordning (EG) nr 1221/2009 (avsnitt C.2).

⁽²⁾ Siffrorna avser avsnitt i detta dokument.