



Commissie Integraal Waterbeheer

# **BREF Ferrometaalbewerkende industrie**

## **Oplegnotitie**

**Werkgroep 4: Water en milieu**

---

## Inhoudsopgave

.....

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Toepassingsgebied</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Referenties</b>	<b>8</b>

.....

### **Bijlagen**

1	Nederlandse samenvatting BREF Ferrometaal- bewerkende industrie	10
2	Vergelijking NER en BREF Ferrometaalbewerking	29
3	Toepassing BAT-Referentiedocumenten	42

---

# 1 Inleiding

---

## *Status oplegnotitie*

Deze oplegnotitie is bedoeld om de vergunningverlener te ondersteunen bij de toepassing van het BAT Referentie (BREF) document voor de ferrometaalbewerking. Hierin worden het toepassingsgebied van het BREF, de veranderingen in de Nederlandse regelgeving en de relatie tussen dit BREF-document en andere relevante regelgeving beschreven.

De oplegnotitie moet in samenhang met het BREF-document gelezen worden.

## *Status BREF*

Het BREF heeft een vergelijkbare status als de NeR en CIW-aanbevelingen; er mag alleen gemotiveerd van worden afgeweken (voor meer informatie wordt verwezen naar de NeR (hoofdstuk 2.12) en het Handboek Wvo-vergunningverlening).

---

## 2 Toepassingsgebied

---

De inhoud van het BREF Ferrometaalbewerking sluit aan op het BREF IJzer en staal waarin de productie van ruwrijzer en staal tot en met het gietproces wordt behandeld. Het BREF Ferrometaalbewerking behandelt het warmwalsen, koudwalsen en -trekken, thermische metaalbekleding en de bijbehorende voor- en nabehandeling van de staalproducten.

Categorie 2.3.a van bijlage I van Richtlijn 96/61/EG noemt alleen uitdrukkelijk warmwalserijen (> 20 t/h), Niettemin worden ook koudwalserijen en bijbehorende processen als beitsen en ontvetten behandeld in het BREF. Categorie 2.3.c van bijlage I heeft betrekking op het aanbrengen van deklagen van gesmolten metaal (> 2 t/h). Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen continu thermische bekleding van staal en de thermische bekleding van gefabriceerde staalproducten. Zodoende maakt ook het discontinu thermisch bekleden van staalproducten, loonverzinken geheten, deel uit van dit document. Smederijen en ijzergieterijen (categorie 2.3.b en 2.4 van bijlage I) maken geen deel uit van dit document en vallen ook niet onder de categorieën elektrolytische bekleding of organische bekleding van staal. De productie van non-ferrometalen die gebruikt worden bij de bekleding wordt beschreven in het BREF voor de non-ferrometaalindustrie.

Het BREF bestaat uit vier delen. In de delen A t/m C komen de verschillende industriële deelsectoren van de ferrometaalbewerkende industrie aan de orde. Voor deze structuur is gekozen vanwege de grote verschillen in omvang en karakter van de activiteiten die onder de term 'ferrometaalbewerking' vallen. Het gaat om de volgende deelsectoren, die een samenvatting op hoofdlijnen geven van de processen in de ferrometaalbewerkende industrie:

Deel A, warm- en koudvormen; waaronder

- Warmbandwalserijen
- Koudwalserijen
- Draadtrekkerijen
- Zuurbehandeling
- Gloeien

Deel B, continubekleding; waaronder

- Continu warmdompelbekleding
- Aluminisering van plaatmateriaal
- Lood-tinbekleding van plaatmateriaal
- Bekleding van draad

Deel C, discontinu verzinken

Deel D gaat niet over een industriële deelsector maar bevat de technische beschrijvingen van een aantal milieumaatregelen die in meer dan één deelsector worden gebruikt. Daarvoor is gekozen om herhaling voor elke deelsector te voorkomen. De beschrijvingen in deel D moeten altijd worden gezien in relatie tot de meer specifieke informatie over de toepassing binnen de afzonderlijke deelsectoren.

---

Het BREF laat milieu- en veiligheidsaspecten die niet rechtstreeks verband houden met de ferrometaalbewerking buiten beschouwing. Het gaat dan bijvoorbeeld om de milieuaspecten van koelsystemen. Hiervoor wordt verwezen naar het 'horizontale' BREF-document voor industriële koelsystemen. Ook aspecten die overwegend lokaal van aard zijn, zoals geluid, trilling, geur, bodemverontreiniging en veiligheid, worden niet in detail behandeld in het BREF.

Op het moment van publicatie van deze oplegnotitie wordt in Nederland zowel warmwalsen, koudwalsen, draadtrekken als (dis)continu bekleden toegepast. Het BREF is dan ook in zijn geheel relevant bij het verlenen van vergunningen op basis van de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren.

---

## 3 Conclusies en aanbevelingen

---

De implementatie van het BREF "Ferrous Metals Processing" in de Nederlandse regelgeving leidt ertoe dat:

- Bij het nemen van besluiten op basis van de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren rekening moet worden gehouden met de beste beschikbare technieken zoals in het BREF beschreven.

Aanvullend hierop geldt het volgende:

- Voor zover emissies in het BREF niet uitdrukkelijk zijn verbijzonderd, gelden de algemene bepalingen van de NeR (meest recente versie) en het emissiebeleid water (NW4 1998, CIW 1999). De negatieve milieugevolgen van onder andere de op- en overslag van schroot en (gevaarlijke) afvalstoffen worden niet in detail behandeld in het BREF. Voor de vergunningverlening kan bij dit onderdeel de bijzondere regeling uit de NeR: "stofemissie bij verwerking, bereiding, transport, laden en lossen alsmede opslag van stofgevoelige goederen" worden gehanteerd.
- Proces- en stookinstallaties die gebruikt worden in de ferrometaalbewerkende industrie vallen bij het inwerking treden daarvan onder de AMvB NO<sub>x</sub> emissiehandel.
- Binnen de Technical Working Group (TWG) bestond overeenstemming over de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus, behalve daar waar uitdrukkelijk verschillende opvattingen ("split views") worden vermeld. In het geval van een dergelijke "split view" is een keuze gemaakt door de Nederlandse overheid, die aansluit bij het Nederlandse situatie. In het BREF Ferrometaalbewerkende industrie is in ieder geval sprake van de volgende 'split views' (zie tabel 1).

**Tabel 1**

Overzicht van de "split-view" voor de de ferrometaalbewerkende industrie

Procesonderdeel	Beste Beschikbare Technieken	"Split-view"	Nederlandse overheidsstandpunt
<b>Warmwalsprocessen</b>			
Machinaal schoonbranden	Afscherming van machinaal schoonbranden en stofbeperking met behulp van doekfilters	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>
	Elektrostatische precipitator, als er geen doekfilters kunnen worden gebruikt omdat de damp zeer vochtig is	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 10 mg/Nm <sup>3</sup> 20-50 mg/Nm <sup>3</sup>	20-50 mg/Nm <sup>3</sup>
Slijpen	Afscherming van machinaal slijpen en aparte cabines, uitgerust met afzuigkappen voor handmatig slijpen en stofbeperking met behulp van doekfilters	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>
Herverhittings- en hittebehandelingsovens		Verschillende opvattingen: • beperking van het zwavelgehalte in brandstof tot < 1 % is de beste beschikbare techniek	Lager S-gehalte of aanvullende SO <sub>2</sub> reductie maatregelen is de beste beschikbare techniek
		Verlaging zwavelgrenswaarde of aanvullende SO <sub>2</sub> reductie maatregelen is de beste beschikbare techniek	
		Verschillende opvattingen: • SCR en SNCR zijn de beste beschikbare technieken  Onvoldoende informatie om te kunnen beslissen of SCR/SNCR al dan niet de beste beschikbare technieken zijn	• SCR en SNCR zijn de beste beschikbare technieken  (de mogelijkheid om SCR of SNCR toe te passen is sterk afhankelijk van de procesomstandigheden en dient van geval tot geval bepaald worden)
Eindwals	Afzuigsystemen waarbij de afgezogen lucht wordt gezuiverd met doekfilters en het verzamelde stof wordt hergebruikt.	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>
Afvlakken en lassen	Afzuigkappen en vervolgens uitstootbeperking met behulp van doekfilters	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Koudwalsprocessen</b>			
Afwikkelen van de coils	Afzuigsystemen waarbij de afgezogen lucht wordt gezuiverd met doekfilters en het verzamelde stof wordt hergebruikt	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>
Afvlakken en lassen	Afzuigkappen en vervolgens uitstootbeperking met behulp van doekfilters	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	< 5 mg/Nm <sup>3</sup>

---

## 4 Referenties

---

NeR NW4 CIW mei 1999	Nederlandse Emissierichtlijn Lucht Vierde Nota Waterhuishouding, 1998 Handboek Wvo-vergunningverlening, Commissie Integraal Waterbeheer, mei 1999
CIW mei 2000	Het beoordelen van stoffen en preparaten voor de uitvoering van het emissiebeleid water, Commissie Integraal Waterbeheer, mei 2000
CIW juni 2000	Emissie-immissie, prioritering van bronnen en de immissietoets, Commissie Integraal Waterbeheer, juni 2000



---

# Bijlagen

---



EUROPESE COMMISSIE

**Geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (IPPC)**

**Referentiedocument: beste beschikbare technieken in de  
ferrometaalbewerkende industrie**

**December 2001**

**Samenvatting**

Dit referentiedocument betreffende de beste beschikbare technieken in de ferrometaalbewerking is de schriftelijke neerslag van een informatie-uitwisseling die heeft plaatsgevonden overeenkomstig artikel 16, lid 2, van Richtlijn 96/61/EG van de Raad. Het document dient te worden beschouwd in het licht van de inleiding, waarin de doelstellingen en het gebruik van dit document worden beschreven.

Dit BREF-document bestaat uit vier delen (A - D). In de delen A t/m C komen de verschillende industriële deelsectoren van de ferrometaalbewerkende industrie aan de orde: A, warm- en koudvormen; B, continubekleding; C, discontinu verzinken. Voor deze structuur is gekozen vanwege de grote verschillen in omvang en karakter van de activiteiten die onder de term 'ferrometaalbewerking' vallen.

Deel D gaat niet over een industriële deelsector maar bevat de technische beschrijvingen van een aantal milieumaatregelen. Die maatregelen behelzen technieken die worden beschreven in verband met het bepalen van de beste beschikbare technieken in meer dan één deelsector. Daarvoor is gekozen om herhaling bij de technische beschrijvingen in hoofdstuk 4 te voorkomen. Deze beschrijvingen moeten altijd worden gezien in relatie tot de meer specifieke informatie over de toepassing binnen de afzonderlijke deelsectoren. Die informatie wordt gegeven in het betreffende hoofdstuk 4.

---

## Deel A: Warm- en koudvormen

Het warm- en koudvormen van ferrometalen omvat diverse productie-methoden, zoals het warm walsen, koud walsen en trekken van staal. Met uiteenlopende productielijnen wordt een grote verscheidenheid aan halffabrikaten en eindproducten gemaakt, zoals warm- en koudgewalste platte producten, warmgewalste lange producten, getrokken lange producten, buizen en draad.

### Warm walsen

Bij warm walsen ondergaan het formaat, de vorm en de metallurgische eigenschappen van staal veranderingen doordat het hete metaal herhaaldelijk tussen elektrisch aangedreven walsen wordt samengedrukt (bij temperaturen tussen 1.050 en 1.300 °C). De vormen en maten van het ingevoerde staal variëren sterk bij warm walsen – gietblokken, plakken, voorgewalste blokken, knuppels, ‘beam blanks’ – naargelang het te fabriceren product. De via warm walsen verkregen producten kunnen op grond van hun vorm in twee soorten worden onderverdeeld: platte en lange producten.

De totale EU-productie aan warmgewalste producten bedroeg in 1996 127,8 miljoen ton, waarvan 79,2 miljoen ton platte producten (circa 62 %) [Stat97]. Duitsland is de grootste producent van platte producten, met 22,6 miljoen ton per jaar, gevolgd door Frankrijk met 10,7 miljoen ton, België met 9,9 miljoen ton, Italië met 9,7 miljoen ton en het Verenigd Koninkrijk met 8,6 miljoen ton. Bij het overgrote deel van de warmgewalste platte producten gaat het om breedband.

Bij de overige 38 % warmgewalste producten gaat het om lange producten. In 1996 ging het om circa 48,5 miljoen ton. De twee grootste producenten zijn Italië, met circa 11,5 miljoen ton en Duitsland met 10,3 miljoen ton, gevolgd door het Verenigd Koninkrijk (7 miljoen ton) en Spanje (6,8 miljoen ton). Wat betreft het tonnage is bij de lange producten de walsdraadproductie het belangrijkste, die ruwweg een derde van de totale productie uitmaakt. Daarna komen wapeningsstaal en walsdraad met elk een aandeel van ongeveer een vierde van de totale productie.

Bij staalbuizen is de EU met 11,8 miljoen ton in 1996 (20,9 % van de totale wereldproductie) de grootste producent, gevolgd door Japan en de Verenigde Staten. De Europese staalbuissector is sterk geconcentreerd. Vijf landen – Duitsland (3,2 miljoen ton), Italië (3,2 miljoen ton), Frankrijk (1,4 miljoen ton), het Verenigd Koninkrijk (1,3 miljoen ton) en Spanje (0,9 miljoen ton) – nemen zo'n 90 % van de totale EU-productie voor hun rekening. In een aantal landen is 50 % van de nationale productie of nog meer in handen van een enkel bedrijf. Naast de grote geïntegreerde ondernemingen die stalen buizen (en dan voornamelijk gelaste buizen) produceren, is er een relatief groot aantal onafhankelijke kleine en middelgrote bedrijven. Enkele fabrikanten, vaak met een geringe productie in termen van tonnage, maken producten met een hoge toegevoegde waarde. Zij hebben zich gespecialiseerd in het vervaardigen van buizen met specifieke afmetingen en kwaliteiten volgens specificatie van de klant.

---

Bij warmbandwalsen kunnen doorgaans de volgende stappen in het productieproces worden onderscheiden: conditioneren van het ingevoerde materiaal (schoonbranden, slijpen); voorverwarmen tot walsbare temperatuur; walshuidverwijdering; walsen (voorwalsen en breedtereductie, walsen tot de gewenste omvang en eigenschappen) en afwerken (afbramen, slitten, snijden). Ze worden onderverdeeld naar het soort product dat ze vervaardigen, en hun ontwerp: blok- en plaatblokwalsen, warmstripwalsen, plaatwalsen (dikke platen), staafwalsen en draadwalsen, constructie- en kaliberwalsen alsmede buiswalsen.

De belangrijkste milieuaspecten bij het warmwalsproces hebben betrekking op de uitstoot in lucht, met name van NO<sub>x</sub> en SO<sub>x</sub>; het energieverbruik van ovens; (diffuse) stofemissies bij het hanteren van producten, het walsen of de mechanische oppervlaktebehandeling; effluent met daarin olie en vaste stoffen en oliehoudend afval.

De bedrijfstak gaf als NO<sub>x</sub>-emissies voor herverhittings- en hittebehandelingsovens de volgende concentraties op: 200 - 700 mg/Nm<sup>3</sup> en specifieke emissies 80 - 360 g/t; andere bronnen meldden concentraties tot 900 mg/Nm<sup>3</sup> en – bij voorverwarming van verbrandingslucht van maximaal 1.000 °C – van meer dan 5.000 mg/Nm<sup>3</sup>. De SO<sub>2</sub>-emissies uit ovens zijn afhankelijk van de gebruikte brandstof; de gerapporteerde waarden liggen tussen 0,6 - 1.700 mg/Nm<sup>3</sup> en 0,3 - 600 g/t. Het energieverbruik lag bij deze ovens tussen 0,7 en 6,5 GJ/t; met als karakteristieke waarden 1 - 3 GJ/t.

Wat betreft de stofuitstoot bij het hanteren van producten, het walsen en de mechanische oppervlaktebehandeling zijn er maar zeer weinig gegevens beschikbaar over de afzonderlijke processen. Gemeld zijn de volgende concentratiewaarden:

- Schoonbranden: 5 - 115 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Slijpen: < 30-100 mg/Nm<sup>3</sup>.
- Walstuigen: 2 - 50 mg/Nm<sup>3</sup> en.
- Coilverwerking: ongeveer 50 mg/Nm<sup>3</sup>.

Bij emissies in water gaat het bij warm walsen voornamelijk om effluent met daarin olie en vaste stoffen, in totaal tussen 5 en 200 mg/l totaal zwevend stof en 0,2 - 10 mg/l koolwaterstoffen. Het oliehoudende afval dat ontstaat bij afvalwaterreiniging, ligt tussen 0,4 - 36 kg/t, naargelang het soort wals.

In hoofdstuk A3 worden meer details gegeven over de emissie- en verbruiksgegevens voor de andere onderdelen van het productieproces in warmwalsen. De beschikbare gegevens worden daar samen met beschrijvende informatie gepresenteerd.

De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken voor de afzonderlijke delen van het productieproces en de verschillende milieuaspecten bij het warm walsen van staal zijn samengevat in tabel 1. Alle emissiecijfers worden uitgedrukt als daggemiddelde waarden. De uitstoot in lucht is gebaseerd op standaardcondities (273 K, 101,3 kPa en droog gas). Lozingen in het water worden uitgedrukt als gemiddelde hoeveelheid per dag van een debietgerelateerd samengesteld 24-uursmonster of een debietgerelateerd samengesteld monster gerekend over de daadwerkelijke bedrijfstijd (voor installaties waar niet in drie ploegen wordt gewerkt).

Binnen de TWG bestond overeenstemming over de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus als genoemd in de volgende tabel, behalve daar waar uitdrukkelijk verschillende opvattingen ("split views") worden vermeld.

**Tabel 1**

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor warmwalsprocessen.

Beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen	Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen over bijbehorende niveaus
<p><b>Opslag en hanteren van grondstoffen en hulpstoffen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Het opvangen van gemorst en weggelekt materiaal met passende maatregelen, bijvoorbeeld veiligheidsputten en drainage</li> <li>Het afscheiden van olie van het verontreinigde drainagewater en hergebruik van de teruggewonnen olie</li> <li>Het behandelen van het afgescheiden water in de waterzuiveringsinstallatie</li> </ul>	
<p><b>Machinaal schoonbranden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afscherming van machinaal schoonbranden en stofbeperking met behulp van doekfilters</li> <li>Elektrostatische precipitator, als er geen doekfilters kunnen worden gebruikt omdat de damp zeer vochtig is</li> <li>Afzonderlijke opvang van schilfers/ijzerkrullen ontstaan bij het schoonbranden</li> </ul>	<p>Verschillende opvattingen over stofniveau: &lt; 5 mg/Nm<sup>3</sup> &lt; 20 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>Verschillende opvattingen over stofniveau: &lt; 10 mg/Nm<sup>3</sup> 20-50 mg/Nm<sup>3</sup></p>
<p><b>Slijpen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afscherming van machinaal slijpen en aparte cabines, uitgerust met afzuigkappen voor handmatig slijpen en stofbeperking met behulp van doekfilters</li> </ul>	<p>Verschillende opvatting over stofniveau: &lt; 5 mg/Nm<sup>3</sup> &lt; 20 mg/Nm<sup>3</sup></p>
<p><b>Alle oppervlaktezuiverende processen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Behandeling en hergebruik van het water ontstaan bij alle oppervlaktezuiverende processen (afscheiding van vaste deeltjes)</li> <li>Intern hergebruik of verkoop van schilfers, ijzerkrullen en stof (met het oog op hergebruik)</li> </ul>	
<p><b>Herverhittings- en hittebehandelingsovens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Algemene maatregelen, onder meer ten aanzien van ontwerp, gebruik en onderhoud van de oven, zoals beschreven in hoofdstuk A.4.1.3.1</li> <li>Het voorkomen van overmatig lucht- en warmteverlies bij het vullen, door operationele maatregelen (minimale opening van de deur voor vuldoeleinden) of structurele oplossingen (installatie van beter sluitende multisegmentdeuren)</li> <li>Zorgvuldige brandstofkeuze en automatisering/besturing van de oven ter optimalisering van de stookcondities <ul style="list-style-type: none"> <li>voor aardgas</li> <li>voor alle andere soorten gas en gasmengsels</li> <li>voor stookolie (&lt; 1 % S)</li> </ul> </li> </ul>	<p>SO<sub>2</sub>-niveaus: &lt; 100 mg/Nm<sup>3</sup> &lt; 400 mg/Nm<sup>3</sup> Tot max. 1.700 mg/Nm<sup>3</sup></p>
<p><i>Verschillende opvattingen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beperking van het zwavelgehalte in brandstof tot &lt; 1 % is de beste beschikbare techniek</li> <li>Verlaging zwavelgrenswaarde of aanvullende SO<sub>2</sub>-reductiemaatregelen is de beste beschikbare techniek</li> <li>Terugwinnen van warmte in het rookgas door voorverwarming van het toevoermateriaal</li> <li>Terugwinnen van warmte in het rookgas met behulp van regeneratieve of recuperatieve brandersystemen.</li> <li>Terugwinnen van warmte in het rookgas met behulp van een rest-warmtekotel (waste heat boiler) of 'skid'-verdampingskoeling (als er behoefte is aan stoom)</li> <li>Tweede generatie low-NO<sub>x</sub> branders</li> </ul>	<p>Energiebesparing 25 - 50 % en potentiële NO<sub>x</sub>-reductie max. 50 % (naargelang het systeem)</p> <p>NO<sub>x</sub> 250 - 400 mg/Nm<sup>3</sup> (3 % O<sub>2</sub>) zonder luchtvoorverwarming Potentiële NO<sub>x</sub>-reductie circa 65 % vergeleken met conventionele systemen</p>

.....  
**Tabel 1** (vervolg)

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor warmwalsprocessen.

<b>Beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen</b>	<b>Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen over bijbehorende niveaus</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Beperking van de luchtvoorverwarmingstemperatuur. Afweging energiebesparing vs. NO<sub>x</sub>-uitstoot: De voordelen van verminderd energieverbruik en minder SO<sub>2</sub>-, CO<sub>2</sub>- en CO-uitstoot moeten worden afgewogen tegen de nadelen van mogelijke hogere NO<sub>x</sub>-emissies</li></ul>	
<p><i>Verskillende opvattingen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SCR en SNCR zijn de beste beschikbare technieken</li></ul>	Behaalde niveaus <sup>1</sup> : SCR: NO <sub>x</sub> < 320 mg/Nm <sup>3</sup> SNCR: NO <sub>x</sub> < 205 mg/Nm <sup>3</sup> , Ammoniak slip 5 mg/Nm <sup>3</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Onvoldoende informatie om te kunnen beslissen of SCR/SNCR al dan niet de beste beschikbare technieken zijn</li><li>• Beperking van het warmteverlies bij tussenproducten door minimalisering van de opslagtijd en door isolatie van de plakken/voorgewalste blokken (warmte-isolerende box of thermische afdekking) afhankelijk van de opzet van het productieproces</li><li>• Wijzigingen in de logistiek en de tussenopslag om een maximale snelheid te bereiken bij de indirecte warme verbinding (de maximumsnelheid is afhankelijk van productieschema's en productkwaliteit)</li><li>• Voor nieuwe installaties, vrijwel direct gietwerk en dunne-plakgieten, voor zover het te walsen product op die manier kan worden geproduceerd</li></ul>	
<p><b>Walshuidverwijdering</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tracking van materiaal ter vermindering van het water- en energieverbruik</li></ul>	
<p><b>Transport van gewalste voorraad</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reductie van ongewenst energieverlies door coil-omkastingen of coil-terugwinningsovens en warmtestralingsschermen voor hulprails</li></ul>	
<p><b>Eindwals</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Watergordijnen gevolgd door een afvalwaterbehandeling waarbij de vaste deeltjes (ijzeroxiden) worden afgescheiden en opgevangen voor hergebruik van het ijzer</li><li>• Afzuigsystemen waarbij de afgezogen lucht wordt gezuiverd met doekfilters en het verzamelde stof wordt hergebruikt</li></ul>	Verskillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>
<p><b>Afvlakken en lassen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afzuigkappen en vervolgens uitstootbeperking met behulp van doekfilters</li></ul>	Verskillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>
<p><b>Koelen</b> (machines, enz.)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afzonderlijke koelwatersystemen met gesloten circuits</li></ul>	
<p><b>Afvalwaterbehandeling / schilfer- en oliehoudend proceswater</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gebruik van gesloten circuits met een recirculatiepercentage van &gt; 95 %</li><li>• Beperking van emissies door middel van een geschikte combinatie van behandelingstechnieken (gedetailleerd beschreven in de hoofdstukken A.4.1.12.2 en D.10.1)</li></ul>	SS: < 20 mg/l Olie: < 5 mg/l <sup>2</sup> Fe: < 10 mg/l Cr <sub>tot</sub> : < 0,2 mg/l <sup>3</sup> Ni: < 0,2 mg/l <sup>3</sup> Zn: < 2 mg/l
<ul style="list-style-type: none"><li>• Recirculatie van walsschilfers die bij de waterbehandeling zijn opgevangen, in het metallurgische proces</li><li>• Opgevangen oliehoudend afval/slib moet worden ontwaterd om het te kunnen gebruiken voor thermische toepassingen of om het veilig te kunnen afvoeren</li></ul>	

.....  
<sup>1</sup> Dit zijn emissieniveaus zoals die zijn opgegeven voor de enige bestaande SCR-fabriek (wandeloven) en de enige bestaande SNCR-fabriek (wandeloven).

<sup>2</sup> Olie gebaseerd op willekeurige metingen.

<sup>3</sup> 0,5 mg/l voor installaties die roestvrij staal bewerken.

.....  
**Tabel 1** (vervolg)

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor warmwalsprocessen.

Beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen	Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen over bijbehorende niveaus
<b>Preventie van koolwaterstofverontreiniging</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Preventieve periodieke controles en preventief onderhoud van afsluiters, pakkingen, pompen en pijpleidingen</li><li>Het gebruik van moderne lagers en afdichtingen voor strek- en steunwalsen, installatie van lekindicatoren in de smeelijnen (bijvoorbeeld bij hydrostatische lagers)</li><li>Opvang en zuivering van verontreinigd drainagewater bij de diverse verbruikers (hydraulische aggregaten), afscheiding en gebruik van de oliefractie, bijvoorbeeld voor thermische toepassingen d.m.v. hoogoveninjectie. Verdere verwerking van het afgescheiden water in de waterzuiveringsinstallatie of in zuiverhuizen met ultrafiltratie of vacuümverdamer</li></ul>	Reductie van het oliegebruik met 50 - 70 %
<b>Walswerkplaatsen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Gebruik van een ontvetter op waterbasis voor zover dat technisch aanvaardbaar is met het oog op de gewenste reinigingsgraad</li><li>Als organische oplosmiddelen moeten worden gebruikt, verdienen ongechloreerde oplosmiddelen de voorkeur</li><li>Opvang van smeermiddel van de walstaatsen en correcte verwerking van dat afval, zoals door middel van verbranding</li><li>Behandeling van het slib dat bij het slijpen ontstaat, door middel van magnetische afscheiding voor herwinning van metaaldeeltjes en recirculatie in het staalfabricageproces</li><li>Afvoer van olie- en smeermiddelhoudende residuen afkomstig van slijpschijven, bijvoorbeeld door verbranding</li><li>Storten van minerale residuen afkomstig van slijpschijven en versleten slijpschijven op stortplaatsen</li><li>Behandeling van koelvloeistoffen en snij-emulsies om olie en water te scheiden. Correcte verwijdering van oliehoudende residuen, bijvoorbeeld door verbranding</li><li>Behandeling van afvalwatereffluent ten gevolge van koeling en ontvetting en emulsiescheiding in de waterzuiveringsinstallatie van de warmbandwalserij</li><li>Hergebruik van staal- en ijzerdraaisel in het staalfabricageproces</li></ul>	

### Koud walsen

Bij koud walsen worden de eigenschappen van heet gewalst stripmateriaal, bijvoorbeeld de dikte, mechanische en technologische kenmerken, gewijzigd door de strip tussen walsen samen te drukken zonder het ingevoerde materiaal vooraf te verwarmen. Dit materiaal bestaat uit coils uit warmbandwalserijen. De stappen in het productieproces en de procesvolgorde in een koudbandwalserij zijn afhankelijk van de kwaliteit van het behandelde staal. De volgende productstappen worden toegepast voor *gelegeerd en laaggelegeerd staal (koolstofstaal)*: beitsen; walsen om de dikte te verminderen; gloeien of hittebehandeling voor een kristallijne structuur; nawalsen of skin-pass-walsen van gegloeide strip om de gewenste mechanische eigenschappen, vorm en oppervlakteruwheid te verkrijgen, en afwerken.

Het proces voor *hooggelegeerd staal (roestvrij staal)* is wat uitgebreider dan dat voor koolstofstaal. De voornaamste stappen zijn: warm gloeien en beitsen van band; koud walsen; eindgloeien en beitsen (of witgloeien); skin-pass-walsen en afwerken.

Bij koudgewalste producten gaat het voornamelijk om strips en plaatstaal (doorsneedikte 0,16-3 mm) met een hoge kwaliteit oppervlakteafwerking en precieze metallurgische eigenschappen voor toepassing in hoogwaardige producten.

---

De productie van koudgewalst breedband (platen) bedroeg in 1996 circa 39,6 miljoen ton [EUROFER CR]. De belangrijkste producenten waren Duitsland, met een productie van circa 10,6 miljoen ton, Frankrijk met 6,3 miljoen ton, Italië met 4,3, het Verenigd Koninkrijk met 4,0 miljoen ton en België met 3,8 miljoen ton.

De productie van koudgewalst bandstaal, verkregen door het koud walsen van warmgewalst bandstaal of door het slitten en koud walsen van warmgewalste plaat, bedroeg in 1994 circa 8,3 miljoen ton (2,7 miljoen ton koudgewalste en 5,5 miljoen ton geslitten strip). De koudwalssector in de EU is geconcentreerd en gefragmenteerd tegelijk. De 10 grootste bedrijven zijn verantwoordelijk voor 50 % van de productie. De overige 50 % is verdeeld over 140 bedrijven. De structuur van de sector wordt gekenmerkt door nationale verschillen in de omvang van de ondernemingen en de concentratie van de bedrijfstak. De meeste grote bedrijven bevinden zich in Duitsland, dat de markt met zo'n 57 % van de EU-productie domineert (1,57 miljoen ton in 1994). Bij het overgrote deel van de ondernemingen gaat het evenwel om kleine en middelgrote bedrijven [Bed95].

In 1994 produceerde Duitsland circa 35 % van de totale hoeveelheid geslitten strip, te weten 1,9 miljoen ton, gevolgd door Italië en Frankrijk met elk een productie van 0,9 miljoen ton.

De belangrijkste milieuaspecten bij koud walsen zijn: zuurhoudend afval en afvalwater; ontvettingsdamp, zuur- en oliehoudende nevel-emissies in lucht; oliehoudend afval en afvalwater; stof, bijvoorbeeld van walshuidverwijdering en het afwikkelen van de coils; NO<sub>x</sub> afkomstig van de gemengde beitsbaden en verbrandingsgassen ontstaan bij het stoken van de ovens.

Zuurhoudende emissies in lucht kunnen bij koud walsen het gevolg zijn van beitsen en de regeneratie van zuur. De emissies verschillen naar gelang het soort beitsproces dat is gebruikt – en is voornamelijk afhankelijk van het verbruikte zuur. Bij zoutzuurbeitsbaden zijn HCl-emissies van maximaal 1 - 145 mg/Nm<sup>3</sup> (maximaal 16 g/t) gemeld. De bedrijfstak zelf gaf een range van 10 - < 30 mg/Nm<sup>3</sup> (~ 0,26 g/t) op. Voor zwavelzuurbeitsbaden zijn H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-emissies van 1 - 2 mg/Nm<sup>3</sup> en 0,05 - 0,1 g/t opgegeven.

Voor het gemengd beitsen van roestvrijstaal zijn HF-emissies opgegeven tussen de 0,2 - 17 mg/m<sup>3</sup> (0,2 - 3,4 g/t). Behalve de zuurhoudende uitstoot in lucht ontstaat er ook NO<sub>x</sub>. Als range werd opgegeven 3 - ~ 1000 mg/Nm<sup>3</sup> (3 - 4.000 g/t specifieke emissie), waarbij twijfels bestaan over de laagste waarden.

Er waren maar weinig gegevens beschikbaar over de stofemissies als gevolg van het hanteren van staal en activiteiten waarbij de walshuid wordt verwijderd. De opgegeven range voor mechanische walshuidverwijdering lag tussen 10 - 20 g/t voor specifieke emissies en voor concentraties tussen < 1 - 25 mg/m<sup>3</sup>.

In hoofdstuk A3 worden meer details gegeven over de emissie- en verbruiksgegevens voor de andere onderdelen van het productieproces bij koud walsen. De beschikbare gegevens worden daar samen met beschrijvende informatie gepresenteerd.



De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken voor de afzonderlijke delen van het productieproces en de verschillende milieukwesties bij het koud walsen van staal zijn samengevat in tabel 2. Alle emissiecijfers worden uitgedrukt als daggemiddelde waarden. De uitstoot in lucht is gebaseerd op standaardcondities (273 K, 101,3 kPa en droog gas). Lozingen in het water worden uitgedrukt als gemiddelde hoeveelheid per dag van een debietgerelateerd samengesteld 24-uursmonster of een debietgerelateerd samengesteld monster gerekend over de daadwerkelijke bedrijfstijd (voor installaties waar niet in drie ploegen wordt gewerkt).

Binnen de TWG bestond overeenstemming over de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus als genoemd de volgende tabel, behalve daar waar uitdrukkelijk verschillende opvattingen worden vermeld.

**Tabel 2**

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor koudwalsprocessen.

Beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen	Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen over bijbehorende niveaus																
<b>Afwikkelen van de coils</b>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Watergordijnen gevolgd door een afvalwaterbehandeling waarbij de vaste deeltjes worden afgescheiden en opgevangen voor hergebruik van het ijzer</li> <li>Afzuigsystemen waarbij de afgezogen lucht wordt gezuiverd met doekfilters en het verzamelde stof wordt hergebruikt</li> </ul>	Verskillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>																
<b>Beitsen</b>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voor zover mogelijk dienen algemene maatregelen voor de terugdringing van het zuurverbruik en het genereren van zuurhoudend afval te worden genomen als beschreven in hoofdstuk A.4.2.2.1., met name de volgende technieken</li> <li>Het voorkomen van corrosie bij staal door gebruik te maken van de juiste methoden voor opslag, hanteren, koeling, enz.</li> <li>Vermindering van de belasting van de beitsstap door de walshuid vooraf in een gesloten eenheid mechanisch te verwijderen, met gebruikmaking van een afzuigstelsel en doekfilters</li> <li>Gebruik van een elektrolytisch voor-beitsbad</li> <li>Gebruik van moderne, geoptimaliseerde beitsfaciliteiten (sproei- of wervelbeitsbaden in plaats van dompelbeitsbaden)</li> <li>Mechanische filtratie en recirculatie om de standtijd van beitsbaden te verlengen</li> <li>Ionenuitwisseling of elektrolyse bij de aftapstroom (voor gemengd beitsen) of andere methoden voor het terugwinnen van vrij zuur (zoals beschreven in hoofdstuk D.6.9) voor regeneratie van het bad</li> </ul>																	
<b>HCl-beitsen</b>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hergebruik van gebruikt HCl</li> <li>Of regeneratie van het zuur door middel van 'spray roasting' of de gefluidiseerd-bedmethode (of equivalente processen) met recirculatie van het geregeneerde materiaal; gaswassysteem als beschreven in hoofdstuk 4 voor de regeneratie-installatie; hergebruik van het Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-bijproduct</li> <li>Volledig gesloten apparatuur of apparatuur voorzien van afzuigen wassystemen voor afgezogen lucht</li> </ul>	<table> <tr><td>Stof</td><td>20 - 50 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>HCl</td><td>2 - 30 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>SO<sub>2</sub></td><td>50 - 100 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>CO</td><td>150 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>CO<sub>2</sub></td><td>180.000 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>NO<sub>2</sub></td><td>300 - 370 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>stof</td><td>10 - 20 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>HCl</td><td>2 - 30 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> </table>	Stof	20 - 50 mg/Nm <sup>3</sup>	HCl	2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub>	50 - 100 mg/Nm <sup>3</sup>	CO	150 mg/Nm <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub>	180.000 mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub>	300 - 370 mg/Nm <sup>3</sup>	stof	10 - 20 mg/Nm <sup>3</sup>	HCl	2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>
Stof	20 - 50 mg/Nm <sup>3</sup>																
HCl	2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>																
SO <sub>2</sub>	50 - 100 mg/Nm <sup>3</sup>																
CO	150 mg/Nm <sup>3</sup>																
CO <sub>2</sub>	180.000 mg/Nm <sup>3</sup>																
NO <sub>2</sub>	300 - 370 mg/Nm <sup>3</sup>																
stof	10 - 20 mg/Nm <sup>3</sup>																
HCl	2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>																
<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-beitsen</b>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herwinning van het vrije zuur door kristallisatie; gaswas apparatuur voor terugwinningsinstallatie</li> <li>Volledig gesloten apparatuur of apparatuur voorzien van afzuigen wassystemen voor afgezogen lucht</li> </ul>	<table> <tr><td>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td><td>5 - 10 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>SO<sub>2</sub></td><td>8 - 20 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td><td>1 - 2 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>SO<sub>2</sub></td><td>8 - 20 mg/Nm<sup>3</sup></td></tr> </table>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	5 - 10 mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub>	8 - 20 mg/Nm <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1 - 2 mg/Nm <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub>	8 - 20 mg/Nm <sup>3</sup>								
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	5 - 10 mg/Nm <sup>3</sup>																
SO <sub>2</sub>	8 - 20 mg/Nm <sup>3</sup>																
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1 - 2 mg/Nm <sup>3</sup>																
SO <sub>2</sub>	8 - 20 mg/Nm <sup>3</sup>																

.....  
**Tabel 2** (vervolg)

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor koudwalsprocessen.

<b>Beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen</b>	<b>Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen over bijbehorende niveaus</b>
<b>Gemengd beitsen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Terugwinning van vrij zuur (door ionenuitwisseling of dialyse bij de aftapstroom)</li><li>• Of zuurregeneratie – met behulp van ‘spray roasting’</li></ul>	Stof < 10 mg/Nm <sup>3</sup> HF < 2 mg/Nm <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> < 200 mg/Nm <sup>3</sup>
- of door verdamping	HF < 2 mg/Nm <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> < 100 mg/Nm <sup>3</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gesloten apparatuur /afzuig- en wassystemen en daarnaast:</li><li>• Wassen met H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, ureum, enz.</li><li>• Of onderdrukking van NO<sub>x</sub> door toevoeging van H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> of urea aan het beitsbad</li><li>• Of SCR</li><li>• Of: het gebruik van beitsbaden zonder salpeterzuur plus gesloten apparatuur of apparatuur uitgerust met afzuig- en wassystemen</li></ul>	Voor alle technieken: NO <sub>x</sub> 200 - 650 mg/Nm <sup>3</sup> HF 2 - 7 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Verwarming van zuur</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Indirecte verwarming door middel van warmtewisselaars of, als de stoom voor de warmtewisselaars eerst moet worden geproduceerd, door middel van dompelverbranding</li><li>• Geen gebruik van directe stoominjectie</li></ul>	
<b>Minimalisering van het afvalwater</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cascade-spoelsystemen met intern hergebruik van de overloop (bijvoorbeeld in beitsbaden of bij wassing)</li><li>• Zorgvuldige afstemming en beheer van het ‘beitszuurregeneratie-spoelsysteem’</li></ul>	
<b>Afvalwaterbehandeling</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Behandeling door middel van neutralisatie, uitvlokkings, enz. als het spuien van zuurhoudend water uit het systeem onvermijdelijk is</li></ul>	SS: < 20 mg/l Olie: < 5 mg/l <sup>1</sup> Fe: < 10 mg/l Cr <sub>tot</sub> : < 0,2 mg/l <sup>2</sup> Ni: < 0,2 mg/l <sup>2</sup> Zn: < 2 mg/l
<b>Emulsiesystemen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Preventie van verontreiniging door regelmatige controle van afsluiters, pijpleidingen, enz. en controle op lekken</li><li>• Continue bewaking van de emulsiekwaliteit</li><li>• Het gebruik van emulsiecircuits met reiniging en hergebruik van emulsie voor een langere standtijd</li><li>• Behandeling van gebruikte emulsie om het oliegehalte terug te dringen, bijvoorbeeld door middel van ultrafiltratie of elektrolytische splitsing</li></ul>	
<b>Walsen en nawalsen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Afzuigstelsel met behandeling van de afgezogen lucht door middel van mistfilters (druppelscheider)</li></ul>	Koolwaterstoffen: 5 - 15 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Ontvetten</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ontvettingscircuit met reiniging en hergebruik van het ontvettingsmiddel. Passende maatregelen voor de reiniging zijn mechanische methoden en membraanfiltratie als beschreven in hoofdstuk A.4</li><li>• Behandeling van afgewerkt ontvettingsmiddel door middel van elektrolytische emulsiesplitsing of ultrafiltratie ter beperking van het oliegehalte; hergebruik van de afgescheiden oliefractie; behandeling (neutralisatie, enz.) van de afgescheiden waterfractie vóór lozing</li><li>• Afzuigstelsel voor ontvettingsdamp en wassing</li></ul>	

.....  
<sup>1</sup> Olie gebaseerd op willekeurige metingen

<sup>2</sup> Voor roestvrij staal < 0,5 mg/l

.....  
**Tabel 2** (vervolg)

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor koudwalsprocessen.

<b>Beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen</b>	<b>Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen over bijbehorende niveaus</b>
<b>Gloeiovens</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Voor continu-ovens, lage NO<sub>x</sub> branders</li><li>Voorverwarming van verbrandingslucht door middel van regeneratieve of recuperatieve branders, of</li><li>Voorverwarming van grondstoffen door middel van rookgas</li></ul>	NO <sub>x</sub> 250 - 400 mg/Nm <sup>3</sup> zonder luchtvoorverwarming, 3 % O <sub>2</sub> Reductiepercentage 60 % voor NO <sub>x</sub> (en 87 % voor CO)
<b>Afwerken/oliën</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Afzuigkappen gevolgd door mistfiltersen/of elektrostatische precipitatoren, of</li><li>Elektrostatisch oliën</li></ul>	
<b>Afvlakken en lassen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Afzuigkappen met stofvang door middel van doekfilters</li></ul>	Verskillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Koelen</b> (machines, enz.) <ul style="list-style-type: none"><li>Afzonderlijke koelwatersystemen met gesloten circuits</li></ul>	
<b>Walswerkplaatsen</b> <p>Zie de beste beschikbare technieken voor walswerkplaatsen bij warm walsen</p>	
<b>Metallische bijproducten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Opvang van schroot afkomstig van snijwerkzaamheden, koppen en staarten en recirculatie in het metallurgische proces</li></ul>	

### **Draadtrekken**

Draadtrekken is een proces waarbij walsdraad / draad wordt versmald door het door kegelvormige openingen (trekstenen) met een kleinere doorsnede te trekken. Het ingevoerde materiaal bestaat doorgaans uit walsdraad met een doorsnede tussen 5,5 en 16 mm, afkomstig van warmbandwalserijen in de vorm van coils. Een draadtrekkerij omvat doorgaans de volgende proceslijnen:

- voorbehandeling van de walsdraad (mechanische walshuidverwijdering, beitsen);
- droog of nat draadtrekken (doorgaans diverse trekgangen met afnemende treksteenmaten);
- warmtebehandeling (continu/discontinu gloeien, patenteren, oliehardening);
- afwerken.

De Europese Unie kent de grootste draadtrekindustrie ter wereld, gevolgd door Japan en Noord-Amerika. In Europa wordt jaarlijks circa 6 miljoen ton draad geproduceerd. Inclusief de diverse draadproducten, zoals prikkeldraad, roosters, afrasteringen, gaas, spijkers, enz., ligt de productie van de sector op meer dan 7 miljoen ton per jaar. De Europese draadtreksector wordt gekenmerkt door een groot aantal middelgrote, gespecialiseerde bedrijven. De productie van de bedrijfstak komt echter grotendeels voor rekening van een paar grote fabrikanten. Naar schatting 5 % van de bedrijven is verantwoordelijk voor 70 % van de totale productie (25 % van de bedrijven voor 90 %).

---

De afgelopen 10 jaar zijn de onafhankelijke draadtrekkerijen steeds meer verticaal geïntegreerd. Naar schatting 6 % van de draadtrekkers in Europa zijn geïntegreerde bedrijven, die samen goed zijn voor zo'n 75 % van de totale staalraadproductie [C.E.T].

De grootste staalraadproducent is Duitsland met 32 % (circa 1,09 miljoen ton) van de EU-productie, gevolgd door Italië (ongeveer 22 %, 1,2 miljoen ton), het Verenigd Koninkrijk, de Benelux (hoofdzakelijk België), Frankrijk en Spanje.

De belangrijkste milieuaspecten bij draadtrekken hebben betrekking op de uitstoot in lucht bij het beitsen, zuurafval en afvalwater; vluchtige zeepstof (droog trekken), afgewerkt smeermiddel en effluent (nat trekken), verbrandingsgas uit ovens en emissies en loodhoudend afval uit loodbaden.

Wat betreft de uitstoot in lucht bij beitsactiviteiten zijn HCl-concentraties van 0 - 30 mg/Nm<sup>3</sup> opgegeven. Bij het continugloeien en patenteren wordt gebruik gemaakt van loodbaden. Dat leidt tot loodhoudend afval, 1 - 15 kg/t bij continugloeien en 1 - 10 kg/t bij het patenteren. De opgegeven Pb-uitstoot in lucht bij het patenteren is < 0,02 - 1 mg/Nm<sup>3</sup> en de Pb-concentraties in overlopend water van het afschrikbad bedragen 2 - 20 mg/l.

In hoofdstuk A3 worden meer details gegeven over de emissie- en verbruiksgegevens voor de andere onderdelen van het productieproces bij draadtrekken. De beschikbare gegevens worden daar samen met beschrijvende informatie gepresenteerd.

De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken voor de afzonderlijke delen van het productieproces en de verschillende milieukwesties bij draadtrekken zijn samengevat in tabel 3. Alle emissiecijfers worden uitgedrukt als daggemiddelde waarden. De uitstoot in lucht is gebaseerd op standaardcondities (273 K, 101,3 kPa en droog gas). Lozingen in het water worden uitgedrukt als gemiddelde hoeveelheid per dag van een debietgerelateerd samengesteld 24-uursmonster of een debietgerelateerd samengesteld monster gerekend over de daadwerkelijke bedrijfstijd (voor installaties waar niet in drie ploegen wordt gewerkt).

Binnen de TWG bestond overeenstemming over de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus als genoemd in de volgende tabel.

**Tabel 3**

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor draadtrekken.

Beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen	Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken / verschillende opvattingen over bijbehorende niveaus
<b>Discontinu beitsen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Intensieve bewaking van badparameters: temperatuur en concentratie</li><li>• Werken binnen de grenzen die worden gesteld in deel D/hoofdstuk D.6.1 'Gebruik van open beitsbaden'</li><li>• Voor beitsbaden met een sterke dampemissie, bijvoorbeeld verwarmde of geconcentreerde HCl-baden: installatie van laterale afzuiging en indien mogelijk behandeling van de afgezogen lucht bij nieuwe en bestaande installaties</li></ul>	HCl 2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Beitsen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cascade-beitsen (capaciteit &gt; 15.000 ton walsdraad per jaar) of</li><li>• Terugwinning van de vrijzuurfractie en hergebruik binnen de beitselij</li><li>• Externe regeneratie van afvalzuur</li><li>• Hergebruik van afvalzuur als secundaire grondstof</li><li>• Walshuidverwijdering zonder gebruik van zuur, bijvoorbeeld gritstralen, mits de kwaliteitseisen dat toestaan</li><li>• Tegenstroom-cascadespoeling</li></ul>	
<b>Droog trekken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afsluiten van de trekmachine (en, indien nodig, de machine aansluiten op een filter of vergelijkbare apparatuur), voor alle nieuwe machines met treksnelheid <math>\geq 4</math> m/s</li></ul>	
<b>Nat trekken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reiniging en hergebruik van treksmeermiddel</li><li>• Behandeling van afgewerkt smeermiddel om het oliegehalte in de lozing te verminderen en/of het afvalvolume te beperken, bijvoorbeeld door middel van chemische ontmenging, elektrolytische emulsiesplitsing of ultrafiltratie</li><li>• Behandeling van de uitlaatwaterfractie</li></ul>	
<b>Droog en nat trekken</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gesloten koelwatercircuits</li><li>• Geen gebruik van open koelwatersystemen</li></ul>	
<b>Discontinu-gloeiovens, continu-gloeiovens voor roestvrij staal en ovens gebruikt voor olieharding en nawalsen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verbranding van het gezuiverde beschermgas</li></ul>	
<b>Continugloeien van draad met een laag koolstofgehalte en patenteren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Maatregelen voor een goed procesbeheer (good housekeeping), zoals beschreven in hoofdstuk A.4.3.7 voor het loodbad</li><li>• Gescheiden opslag van Pb-houdend afval, beschut tegen regen en wind</li><li>• Hergebruik van Pb-houdend afval in de sector non-ferrometalen</li><li>• Gebruik van gesloten afschrikbaden</li></ul>	Pb < 5 mg/Nm <sup>3</sup> , CO < 100 mg/Nm <sup>3</sup> TOC < 50 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Oliehardingsstraten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afzuiging van de olienevel van de afschrikbaden en verwijdering van de olienevel, voor zover van toepassing</li></ul>	

---

## Deel B: Continu-warmdompelbekleding

Bij warmdompelbekleding wordt het staaldraad of de plaat continu door gesmolten metaal geleid. Er treedt een legeringsreactie tussen beide metalen op, hetgeen leidt tot een goede binding tussen bekleding en substraat.

Metalen met een smeltpunt dat laag genoeg is om ervoor te zorgen dat het staal thermische veranderingen ondergaat, zijn geschikt voor toepassing in warmdompelbekledingsprocessen. Het gaat dan o.a. om aluminium, lood, tin en zink.

De productie van continu thermische bekledingsinstallaties binnen de Europese Unie bedroeg in 1997 ongeveer 15 Mt. Het overgrote deel van de bekleding die bij continu-warmdompelbekleding wordt toegepast, is zink. Aluminiumbekledingen en met name loodhoudende bekledingen spelen slechts een kleine rol.

Verzinkt staal	81 %
Staal met galvannealbekleding	4 %
Galfan	4 %
Gealuminiseerd staal	5 %
Aluzinc	5 %
Ternex	1 %

Over het algemeen omvat het productieproces bij *continu-bekledingsinstallaties voor plaatmateriaal* de volgende stappen:

- oppervlaktereiniging door middel van een chemische en/of thermische behandeling;
- warmtebehandeling;
- onderdompeling in een bad met gesmolten metaal;
- afwerkbehandeling.

Het productieproces bij *continu-draadverzinkingsinstallaties* omvat de volgende stappen:

- beitsen;
- fluxen;
- galvaniseren;
- afwerken.

De belangrijkste milieukwesties bij deze deelsector hebben betrekking op zuurhoudende uitstoot in lucht, afval en afvalwater; uitstoot in lucht en energieverbruik van ovens, zinkhoudende residuen, olie- en chroomhoudend afvalwater.

In hoofdstuk B3 worden meer details gegeven over de emissie- en verbruiksgegevens. De beschikbare gegevens worden daar samen met beschrijvende informatie gepresenteerd.

De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken voor continu thermisch verzinken zijn samengevat in tabel 4. Alle emissiecijfers worden uitgedrukt als daggemiddelde waarden. De uitstoot in lucht is gebaseerd op standaardcondities (273 K, 101,3 kPa en droog gas). Lozingen in het water worden uitgedrukt als gemiddelde hoeveelheid per dag van een debietgerelateerd samengesteld 24-uursmonster of een debietgerelateerd samengesteld monster gerekend over de daadwerkelijke bedrijfstijd (voor installaties waar niet in drie ploegen wordt gewerkt).

Binnen de TWG bestond overeenstemming over de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus als genoemd in de volgende tabel.

**Tabel 4**

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor continu thermisch verzinken.

Beste beschikbare technieken	Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken
<p><b>Beitsen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zie het hoofdstuk over de beste beschikbare technieken van deel A/Koudbandwalserijen</li> </ul>	
<p><b>Ontvetten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cascade-ontvetting</li> <li>Reiniging en recirculatie van het ontvettingsmiddel; geschikte maatregelen voor de reiniging zijn mechanische methoden en membraamfiltratie zoals beschreven in hoofdstuk A.4</li> <li>Behandeling van afgewerkt ontvettingsmiddel door middel van elektrolytische emulsiesplitsing of ultrafiltratie ter beperking van het oliegehalte; hergebruik van de afgescheiden oliefractie, bijvoorbeeld thermisch; behandeling (neutralisatie, enz.) van de afgescheiden waterfractie</li> <li>Afgedekte tanks met afzuiging en reiniging van de afgezogen lucht door middel van wassing of druppelafscheiding.</li> <li>Gebruik van veegrollen om de uitsleep tot een minimum te beperken</li> </ul>	
<p><b>Hittebehandelingsovens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lage NO<sub>x</sub> branders</li> <li>Luchtvoorverwarming door middel van regeneratieve of recuperatieve branders</li> <li>Voorverwarming van de strip</li> <li>Stoomproductie om warmte uit rookgas terug te winnen</li> </ul>	<p>250 - 400 mg/Nm<sup>3</sup> (3 % O<sub>2</sub>) zonder luchtvoorverwarming CO 100 - 200 mg/Nm<sup>3</sup></p>
<p><b>Warm dompelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gescheiden opvang van zinkhoudende residuen, slakken of hard-zink en hergebruik binnen de sector non-ferrometalen</li> </ul>	
<p><b>Galvannealing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lage NO<sub>x</sub> branders</li> </ul>	<p>NO<sub>x</sub> 250 - 400 mg/Nm<sup>3</sup> (3 % O<sub>2</sub>) zonder luchtvoorverwarming</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Regeneratieve of recuperatieve brandersystemen</li> </ul>	
<p><b>Oliën</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afdekken van de stripoliemachine</li> <li>Elektrostatisch oliën</li> </ul>	
<p><b>Fosfateren en passiveren/chromateren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afgedekte procesbaden</li> <li>Reiniging en hergebruik van het fosfateermiddel</li> <li>Reiniging en hergebruik van het passiveringsmiddel</li> <li>Gebruik van veegrollen</li> <li>Opvang van de skin-pass/nawals-oplossing en behandeling in een zuiveringsinstallatie voor afvalwater</li> </ul>	
<p><b>Koelen</b> (machines, enz.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afzonderlijke koelwatersystemen met gesloten circuits</li> </ul>	
<p><b>Afvalwater</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Behandeling van het afvalwater door een combinatie van bezinking, filtratie en/of flotatie/ neerslag/uitvlokkings. Technieken beschreven in hoofdstuk 4 of vergelijkbaar efficiënte combinaties van losse behandelingsmethoden (ook beschreven in deel D)</li> <li>Voor bestaande continu-waterzuiveringsinstallaties die niet meer dan Zn &lt; 4 mg/l behalen, overschakelen naar discontinue behandeling</li> </ul>	<p>SS: &lt; 20 mg/l Fe: &lt; 10 mg/l Zn: &lt; 2 mg/l Ni: &lt; 0,2 mg/l Cr<sub>tot</sub>: &lt; 0,2 mg/l Pb: &lt; 0,5 mg/l Sn: &lt; 2 mg/l</p>

---

## Aluminisering van plaatmateriaal

De beste beschikbare technieken zijn grotendeels dezelfde als die voor thermisch verzinken. Een zuiveringsinstallatie voor afvalwater is evenwel niet nodig aangezien alleen koelwater wordt geloosd.

Beste beschikbare techniek voor de verwarming.  
Stoken op gas. Verbrandingsbeheersysteem.

## Lood-tinbekleding van plaatmateriaal

.....  
**Tabel 5**

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor continu-lood-tinbekleding van plaatmateriaal.

Beste beschikbare technieken	Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken
<b>Beitsen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gesloten tanks en ontluchting naar een natte gaswasser, behandeling van afvalwater uit de gaswasser en de beits tank</li></ul>	HCl < 30 mg/Nm <sup>3</sup> (1)
<b>Vernikkelen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gesloten proces, ontluchting naar een natte gaswasser</li></ul>	
<b>Warm dompelen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Luchtmessen voor een gelijkmatige bekledingsdikte</li></ul>	
<b>Passiveren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Een systeem zonder spoeling en dus zonder spoelwater</li></ul>	
<b>Oliën</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elektrostatisch oliën</li></ul>	
<b>Afvalwater</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afvalwaterbehandeling door middel van neutralisatie met behulp van een natriumhydroxideoplossing, uitvloeking/neerslag</li><li>• Filterkoek ontwateren en storten als afval</li></ul>	

.....  
<sup>1</sup> Daggemiddelde waarden, standaardcondities van 273 K, 101,3 kPa en droog gas.

## Bekleding van draad

De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken voor de bekleding van draad zijn samengevat in tabel 6. Alle emissiecijfers worden uitgedrukt in daggemiddelde waarden. De uitstoot in lucht is gebaseerd op standaardcondities (273 K, 101,3 kPa en droog gas). Lozingen in het water worden uitgedrukt als gemiddelde hoeveelheid per dag van een debietgerelateerd samengesteld 24-uursmonster of een debietgerelateerd samengesteld monster gerekend over de daadwerkelijke bedrijfstijd (voor installaties waar niet in drie ploegen wordt gewerkt).

Binnen de TWG bestond overeenstemming over de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus als genoemd in de volgende tabel.



.....  
**Tabel 6**

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor de bekleding van draad.

Beste beschikbare technieken	Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken
<b>Beitsen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gesloten apparatuur of apparatuur voorzien van afzuig- en wassystemen voor afgezogen lucht</li><li>• Cascade-beitsen voor nieuwe installaties met een capaciteit van meer dan 15.000 ton/jaar per straat</li><li>• Terugwinning van de vrijzuurfractie</li><li>• Externe regeneratie van afvalzuur voor alle installaties</li><li>• Hergebruik van afvalzuur als secundaire grondstof</li></ul>	HCl 2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Waterverbruik</b> <p>Cascade-spoelen, indien mogelijk in combinatie met andere methoden voor minimalisering van het waterverbruik, voor alle nieuwe en alle grote installaties (&gt; 15.000 ton/jaar)</p>	
<b>Afvalwater</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afvalwaterbehandeling door middel van fysisch-chemische behandeling (neutralisatie, uitvloeking, enz.)</li></ul>	SS: < 20 mg/l Fe: < 10 mg/l Zn: < 2 mg/l Ni: < 0,2 mg/l Cr <sub>tot</sub> : < 0,2 mg/l Pb: < 0,5 mg/l Sn: < 2 mg/l
<b>Fluxen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Een goed procesbeheer (good housekeeping) met speciale aandacht voor terugdringing van de hoeveelheid getransporteerd ijzer en onderhoud van het bad</li><li>• Regeneratie van fluxbaden op de locatie (ijzerverwijdering bij de aftapstroom)</li><li>• Extern hergebruik van gebruikt fluxmiddel</li></ul>	
<b>Warm dompelen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Een goed procesbeheer (good housekeeping) als beschreven in hoofdstuk B.4</li></ul>	Stof < 10 mg/Nm <sup>3</sup> Zink < 5 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Zn-houdend afval</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gescheiden opslag, beschut tegen regen en wind en hergebruik in de sector non-ferrometalen</li></ul>	
<b>Koelwater (na het zinkbad)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gesloten circuit of hergebruik van dit relatief zuivere water als suppletiewater voor andere toepassingen</li></ul>	

---

## Deel C: Discontinuu verzinken

Bij thermisch verzinken worden producten van ijzer en staal tegen corrosie beschermd door ze met zink te bekleden. De meest voorkomende vorm bij het discontinuu thermisch verzinken is stukverzinken – ook loonverzinken genoemd – waarbij een grote diversiteit aan aanvoermaterialen voor verschillende klanten worden behandeld. Het ingevoerde materiaal vertoont grote verschillen in omvang, hoeveelheid en eigenschappen. Het galvaniseren van buismateriaal dat wordt uitgevoerd in semi- of volledig geautomatiseerde verzinkerijen, valt doorgaans niet onder de noemer stukverzinken.

Bij de producten die in dit soort verzinkerijen worden bekleed, gaat het om staalproducten, zoals spijkers, schroeven en andere kleine producten; tralieroosters, constructiematerialen, structurele componenten, lichtmasten en vele andere. Soms worden buizen ook gegalvaniseerd in conventionele discontinuu-galvaniseerinstallaties. Gegalvaniseerd staal wordt gebruikt in de bouw, de transportsector, de landbouw, de energiedistributiesector en in alle bedrijfstakken waar een goede bescherming tegen roest en een lange levensduur van groot belang zijn.

Kenmerkend voor deze sector zijn de korte productietijden en snel afgewerkte orders voor een betere dienstverlening aan de klant. De distributie is belangrijk en daarom bevinden de installaties zich dicht bij marktconcentraties. De sector kent dan ook een relatief groot aantal installaties (zo'n 600 verspreid over Europa) die regionale markten bedienen teneinde de distributiekosten tot een minimum te beperken en het economisch rendement te verhogen. Er zijn slechts enkele exploitanten die producten voor specifieke marktsegmenten maken en bereid zijn bepaalde productcategorieën over langere afstanden te transporteren om zo hun deskundigheid of de capaciteit van de installatie ten volle te benutten. De mogelijkheden voor dit soort gespecialiseerde exploitanten zijn beperkt.

In 1997 werd circa 5 miljoen ton gegalvaniseerd staal geproduceerd. Het grootste deel daarvan werd geproduceerd in Duitsland, te weten 1,4 miljoen ton in 185 verzinkerijen (in 1997). Tweede op de lijst stond Italië met 0,8 miljoen ton (74 verzinkerijen), gevolgd door het Verenigd Koninkrijk en Ierland met 0,7 miljoen ton (88 verzinkerijen) en Frankrijk met 0,7 miljoen ton (69 verzinkerijen).

Het productieproces bij discontinuu verzinken omvat doorgaans de volgende stappen:

- ontvetten;
- beitsen;
- fluxen;
- galvaniseren (bekleden met gesmolten metaal);
- afwerken.

Een verzinkerij bestaat in hoofdzaak uit een serie behandelings- of procesbaden. Het staal wordt tussen de tanks getransporteerd en met behulp van bovenloopkranen in baden gedompeld.

De belangrijkste milieuaspecten bij discontinuu verzinken hebben betrekking op de uitstoot in lucht (HCl ontstaan bij het beitsen, stof en gasvormige verbindingen uit de ketel); gebruikte procesoplossingen

---

(ontvettingsmiddelen, beitsbaden en fluxbaden), oliehoudend afval (bijvoorbeeld als gevolg van het reinigen en ontvetten van de baden) en zinkhoudende residuen (filterstof, zinkas, hardzink).

In hoofdstuk 3 worden meer details gegeven over de emissie- en verbruiksgegevens. De beschikbare gegevens worden daar samen met beschrijvende informatie gepresenteerd.

De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken voor de afzonderlijke delen van het productieproces en de verschillende milieukwesties bij discontinu verzinken zijn samengevat in tabel 7. Alle emissiecijfers worden uitgedrukt als daggemiddelde waarden. De uitstoot in lucht is gebaseerd op standaardcondities (273 K, 101,3 kPa en droog gas). Lozingen in het water worden uitgedrukt als gemiddelde hoeveelheid per dag van een debietgerelateerd samengesteld 24-uursmonster of een debietgerelateerd samengesteld monster gerekend over de daadwerkelijke bedrijfstijd (voor installaties waar niet in drie ploegen wordt gewerkt).

Binnen de TWG bestond overeenstemming over de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus als genoemd in de volgende tabel.

.....  
**Tabel 7**

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor discontinu verzinken.

<b>Beste beschikbare technieken</b>	<b>Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken</b>
<b>Ontvetten</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Toevoeging van een ontvettingsstap, tenzij de producten geheel vetvrij zijn</li><li>• Optimaal gebruik van het bad om het rendement te vergroten, bijvoorbeeld door te roeren</li><li>• Reiniging van de ontvettingsmiddelen voor een langere levensduur (door middel van afschuiming, centrifugering, enz.) en recirculatie, hergebruik van oliehoudend slib, of</li><li>• 'Biologisch ontvetten' met reiniging op de locatie (het verwijderen van olie en vet uit het ontvettingsmiddel) via bacteriën</li></ul>	
<b>Beitsen + strippen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afzonderlijk beitsen en strippen, tenzij er op de locatie later een proces plaatsvindt waarbij uit 'gemengde' vloeistoffen waardevolle stoffen worden teruggewonnen of tenzij dit proces mogelijk wordt gemaakt door een gespecialiseerde externe aannemer</li><li>• Hergebruik van gebruikte stripvloeistof (extern of intern bijvoorbeeld voor het herwinnen van de flux)</li></ul>	
<b>Bij gecombineerd beitsen en strippen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Herwinning van waardevolle stoffen uit 'gemengde' vloeistoffen, bijvoorbeeld gebruik voor fluxproductie, herwinnen van zuur voor hergebruik in de galvaniseringsindustrie of voor andere anorganische chemicaliën</li></ul>	

.....  
**Tabel 7** (vervolg)

Belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken en de bijbehorende emissie-/verbruiksniveaus voor discontinu verzinken.

<b>Beste beschikbare technieken</b>	<b>Emissie- en verbruikswaarden bij gebruik van de beste beschikbare technieken</b>
<b>HCl beitsen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Intensieve bewaking van de badparameters: temperatuur en concentratie</li><li>• Werken binnen de grenzen die worden gesteld in deel D/hoofdstuk D.6.1 'Gebruik van open beitsbaden'</li><li>• Indien verwarmde HCl-baden of baden met een hogere concentratie worden gebruikt: installatie van een afzuigeenheid en behandeling van de afgezogen lucht (bijvoorbeeld door middel van wassing)</li><li>• Speciale aandacht voor het daadwerkelijke beitseffect van het bad en het gebruik van beitsremmers om overbeitsing te voorkomen</li><li>• Terugwinning van de vrijzuurfractie uit afgewerkte beitsvloeistof of externe regeneratie van beitsvloeistof</li><li>• Verwijdering van Zn uit zuur</li><li>• Gebruik van afgewerkte beitsvloeistof voor de fluxproductie</li><li>• Geen gebruik van afgewerkte beitsvloeistof voor neutralisatie</li><li>• Geen gebruik van afgewerkte beitsvloeistof voor emulsiesplitsing</li></ul>	HCl 2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Spoelen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Goede drainage tussen voorbehandelingstanks</li><li>• Spoelgang na het ontvetten en na het beitsen</li><li>• Statisch spoelen of spoelcascades</li><li>• Hergebruik van spoelwater om voorafgaande procesbaden weer aan te vullen. Afvalwaterrijke werking (in de weinige gevallen waarin afvalwater ontstaat, is afvalwaterbehandeling vereist)</li></ul>	
<b>Fluxen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bewaking van de badparameters en de optimale hoeveelheid flux zijn ook van belang bij het terugdringen van de uitstoot verderop in het productieproces</li><li>• Voor fluxbaden: interne en externe fluxbadregeneratie</li></ul>	
<b>Warm dompelen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Opvang van de uitstoot bij het dompelen door de pot te sluiten of door middel van afzuiging via een tuit en stofbeperking met behulp van doekfilters of natwassers</li><li>• Intern of extern hergebruik van stof, bijvoorbeeld voor de fluxproductie. Het terugwinningssysteem moet ervoor zorgen dat dioxines die als gevolg van niet te voorziene storingen in de installatie in lage concentraties kunnen voorkomen, zich niet ophopen wanneer het stof wordt hergebruikt</li></ul>	Stof < 5 mg/Nm <sup>3</sup>
<b>Zn-houdend afval</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gescheiden opslag, beschut tegen regen en wind en hergebruik van waardevolle stoffen in andere sectoren</li></ul>	

---

## Bijlage 2    Vergelijking NER en BREF Ferrometaalbewerking

---

De analyse beperkt zich tot een globale vergelijking van maatregelen en te behalen emissies uit het BREF en de stand de techniek in Nederland. Aangezien er voor de bedrijfstak ferrometaalbewerkings-industrie geen CIW-aanbevelingen beschikbaar zijn, heeft er voor maatregelen en emissies, die betrekking hebben op de lozing naar oppervlaktewater, geen vergelijking plaatsgevonden.

---

BREF	NeR
<p>De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de beste beschikbare technieken voor de afzonderlijke delen van het productieproces en de verschillende milieukwesties zijn samengevat in onderstaande tabellen. Alle emissiecijfers worden uitgedrukt als <b>gemiddelde dagelijkse waarden</b>. De uitstoot in lucht is gebaseerd op standaardcondities, 273 K, 101,3 kPa en droog gas. Lozingen in het water worden uitgedrukt als gemiddelde hoeveelheid per dag van een debiet-gerelateerd samengesteld 24-uursmonster of een debiet-gerelateerd samengesteld monster gerekend over de daadwerkelijke bedrijfstijd (voor installaties waar niet in drie ploegen wordt gewerkt)</p>	<p><i>Emissie-eisen die op basis van de NeR worden opgelegd zijn halfuursgemiddelde concentratie-eisen (<math>mg/m_o^3</math>)</i></p> <p>Bij <i>afzonderlijke metingen</i> dient het resultaat van alle afzonderlijke metingen lager te zijn dan de in de vergunning gestelde emissie-eis</p> <p>Bij continue metingen mogen individuele meetwaarden voorkomen die de in de vergunning vastgestelde emissie-eis te boven gaan. Betrokken op de elke periode van 4 aaneengesloten kwartalen geldt dat:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• elk van de daggemiddelde concentraties onder de gestelde emissie-eis dient te liggen</li><li>• 97 % van de halfuursgemiddelde concentraties de emissie-eis niet meer dan 20 % overschrijden, en</li><li>• geen van de halfuursgemiddelde waarden het 2-voudige van de gestelde emissie-eis te boven mag gaan</li></ul> <p>Voor de processen beschreven in het BREF Ferrometaalbewerking bestaat geen bijzondere regeling in de NeR. Dat betekent dat formeel de algemene eisen van de NeR van toepassing zijn op deze installaties</p>

---

## Warmwalsen

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Opslag en verwerking van grondstoffen en hulpstoffen</b>		
• Het opvangen van gemorst en weggelekt materiaal via passende maatregelen, bijvoorbeeld veiligheidsputten en drainage	-	-
• Het afscheiden van olie van het verontreinigde drainagewater en hergebruik van de teruggewonnen olie	-	-
• Het behandelen van het afgescheiden water in de waterzuiveringsinstallatie	-	-
<b>Machinaal schoonbranden</b>		
• Afscherming voor machinaal schoonbranden en stofvang met behulp van doekfilters	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	10
• Elektrostatische precipitator, als er geen doekfilters kunnen worden gebruikt omdat de damp zeer vochtig is	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 10 mg/Nm <sup>3</sup> 20-50 mg/Nm <sup>3</sup>	25/50
• Afzonderlijke opvang van schilfers/ijzerkrullen ontstaan bij het schoonbranden	-	-
<b>Slijpen</b>		
• Afscherming voor machinaal slijpen en aparte cabines, uitgerust met afzuigkappen voor handmatig slijpen en stofvang met behulp van doekfilters	Verschillende opvatting over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	10
<b>Alle oppervlaktezuiverende processen</b>		
• Behandeling en hergebruik van het water ontstaan bij alle oppervlaktezuiverende processen (afscheiding van vaste deeltjes)	-	-
• Intern hergebruik of verkoop van schilfers, ijzerkrullen en stof (met het oog op hergebruik)	-	-
<b>Herverhittings- en hittebehandelingsovens</b>		
• Algemene maatregelen, onder meer ten aanzien van ontwerp, werking en onderhoud van de oven, zoals beschreven in hoofdstuk A.4.1.3.1	-	-
• Het voorkomen van overmatig lucht- en warmteverlies bij het vullen door operationele maatregelen (minimale opening van de deur voor vuldoeleinden) of structurele oplossingen (installatie van beter sluitende multisegmentdeuren)	-	-
• Zorgvuldige brandstofkeuze en automatisering/besturing van de oven ter optimalisering van de stookcondities - voor aardgas - voor alle andere soorten gas en gasmengsels - voor stookolie (< 1 % S)	SO <sub>2</sub> -niveau: < 100 mg/Nm <sup>3</sup> < 400 mg/Nm <sup>3</sup> Tot 1.700 mg/Nm <sup>3</sup> , maar verschillende opvattingen in de TWG: • beperking van het zwavelgehalte in brandstof tot < 1 % is de beste beschikbare techniek • lager S-gehalte of aanvullende SO <sub>2</sub> -reductie-maatregelen is de beste beschikbare techniek	200 (gms 5.000 g/h)
• Herwinnen van warmte in het rookgas door voorverwarming van het toevoermateriaal	-	-
• Herwinnen van warmte in het rookgas met behulp van regeneratieve of recuperatieve brandersystemen	Energiebesparing 25 - 50 % en potentiële NO <sub>x</sub> -reductie max. 50 % (naar gelang het systeem)	-
• Herwinnen van warmte in het rookgas met behulp van een afvalgasketel of 'skid'-verdampingskoeling (als er geen stoom gebruikt hoeft te worden)	-	-
• Lage NO <sub>x</sub> branders van de tweede generatie	NO <sub>x</sub> 250 - 400 mg/Nm <sup>3</sup> (3 % O <sub>2</sub> ) zonder luchtvoorverwarming Potentiële NO <sub>x</sub> -reductie circa 65 % vergeleken met conventionele systemen	200 (als NO <sub>2</sub> ) (gms 5.000 g/h)

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beperking van de luchtvoorverwarmings-temperatuur Afweging energiebesparing vs. NO<sub>x</sub>-uitstoot: De voordelen van verminderd energieverbruik en minder SO<sub>2</sub>-, CO<sub>2</sub>- en CO-uitstoot moeten worden afgewogen tegen de nadelen van mogelijke hogere NO<sub>x</sub>-emissies</li> </ul>	-	-
<p>Verschillende opvattingen in de TWG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SCR en SNCR zijn de beste beschikbare technieken</li> </ul>	<p>Behaalde niveaus:</p> <p>SCR: NO<sub>x</sub> &lt; 320 mg/Nm<sup>3</sup></p> <p>SNCR: NO<sub>x</sub> &lt; 205 mg/Nm<sup>3</sup>, NH<sub>3</sub>-slip: 5 mg/Nm<sup>3</sup></p>	200 (als NO <sub>2</sub> ) (gms 5.000 g/h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Onvoldoende informatie om te kunnen beslissen of SCR/SNCR al dan niet de beste beschikbare technieken zijn</li> </ul>	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beperking van het warmteverlies bij tussenproducten door minimalisering van de opslag-tijd en door isolatie van de plakken/voorgewalste blokken (warmte-isolerende box of thermische afdekking) afhankelijk van de opzet van het productieproces</li> </ul>	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wijzigingen in de logistiek en de tussenopslag om een maximale snelheid te bereiken bij de indirecte warme verbinding (de maximum-snelheid is afhankelijk van productieschema's en productkwaliteit)</li> </ul>	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voor nieuwe installaties, 'near-net-shape' gieten en dunne-plakgieten, voor zover het te walsen product op die manier kan worden geproduceerd</li> </ul>	-	-
<b>Walshuidverwijdering</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tracking van materiaal ter vermindering van het water- en energieverbruik</li> </ul>	-	-
<b>Transport van gewalste grondstoffen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reductie van ongewenst energieverlies door coil-omkastingen of coil-terugwinningsovens en warmtestralingsschermen voor hulprails</li> </ul>	-	-
<b>Eindwals</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Watergordijnen gevolgd door een afvalwater-behandeling waarbij de vaste deeltjes (ijzer-oxide) worden afgescheiden en opgevangen voor hergebruik van het ijzer</li> </ul>	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afzuigsystemen waarbij de afgezogen lucht wordt gezuiverd met doekfilters en het verzamelde stof wordt hergebruikt</li> </ul>	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	10
<b>Afvlakken en lassen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afzuigkappen en vervolgens uitstootbeperking met behulp van doekfilters</li> </ul>	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	10
<b>Koelen (machines, enz.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afzonderlijke koelwatersystemen met gesloten circuits</li> </ul>	-	-
<b>Afvalwaterbehand./ schilfer- en oliehoudend proceswater</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik van gesloten circuits met een recirculatiepercentage van &gt; 95 %</li> </ul>	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Terugdringing van emissies door middel van een goede combinatie van behandelings-technieken (gedetailleerd beschreven in de hoofdstukken A.4.1.12.2 en D.10.1)</li> </ul>	<p>SS: &lt; 20 mg/l</p> <p>Olie: &lt; 5 mg/l (steekmonsters)</p> <p>Fe: &lt; 10 mg/l</p> <p>Cr<sub>tot</sub>: &lt; 0,2 mg/l (&lt; 0.5 mg/l voor roestvast staal)</p> <p>Ni: &lt; 0,2 mg/l (&lt; 0.5 mg/l voor roestvast staal)</p> <p>Zn: &lt; 2 mg/l</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recirculatie van walsschilfers die bij de water-behandeling zijn opgevangen, in het metallurgische proces</li> </ul>	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Opgevangen oliehoudend afval/slib moet worden ontwaterd om het te kunnen gebruiken voor thermische toepassingen of om het veilig te kunnen afvoeren</li> </ul>	-	-

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<p><b>Preventie van koolwaterstofverontreiniging</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preventieve periodieke controles en preventief onderhoud van afsluiters, pakkingen, pompen en pijpleidingen</li> <li>• Het gebruik van moderne lagers en afdichtingen voor strek- en steunwalsen, installatie van lekindicatoren in de smeerlijnen (bijvoorbeeld bij hydrostatische lagers)</li> <li>• Opvang en zuivering van verontreinigd drainagewater bij de diverse verbruikers (hydraulische aggregaten), afscheiding en gebruik van de oliefractie, bijvoorbeeld voor thermische toepassingen d.m.v. hoogoveninjectie. Verdere verwerking van het afgescheiden water in de waterzuiveringsinstallatie of in zuiverhuizen met ultrafiltratie of vacuümverdamer</li> </ul>	<p>Reductie olieverbouw met 50 - 70 %.</p>	<p>-</p>
<p><b>Walswerkplaatsen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik van een ontvetter op waterbasis voor zover dat technisch aanvaardbaar is met het oog op de gewenste reinigingsgraad</li> <li>• Als organische oplosmiddelen moeten worden gebruikt, verdienen ongechloreerde oplosmiddelen de voorkeur</li> <li>• Opvang van smeermiddel van de walstaatsen en correcte verwerking van dat afval, zoals door middel van verbranding</li> <li>• Behandeling van het slib dat bij het slijpen ontstaat, door middel van magnetische afscheiding voor herwinning van metaaldeeltjes en recirculatie in het staalfabricageproces</li> <li>• Afvoer van olie- en smeermiddelhoudende residuen afkomstig van slijpschijven, bijvoorbeeld door verbranding</li> <li>• Storting van minerale residuen afkomstig van slijpschijven en versleten slijpschijven op stortplaatsen</li> <li>• Behandeling van koelvloeistoffen en snijemulsies om olie en water te scheiden. Correcte verwerking van oliehoudende residuen, bijvoorbeeld door verbranding</li> <li>• Behandeling van afvalwaterrefluente ten gevolge van koeling en ontvetting en emulsiescheiding in de waterzuiveringsinstallatie van de warmbandwalserij</li> <li>• Hergebruik van staal- en ijzerdraaisel in het staalfabricageproces</li> </ul>	<p>-</p>	<p>-</p>



## Koudwalsen

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Afwikkelen van de coils</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Watergordijnen gevolgd door een afvalwaterbehandeling waarbij de vaste deeltjes worden afgescheiden en opgevangen voor hergebruik van het ijzer</li> <li>Afzuigsystemen waarbij de afgezogen lucht wordt gezuiverd met doekfilters en het verzamelde stof wordt hergebruikt</li> </ul>	-	25/50
	Verschillende opvattingen in TWG over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	10
<b>Beitsen</b>		
Voor zover mogelijk dienen algemene maatregelen voor de terugdringing van het zuurverbruik en het genereren van zuurhoudend afval te worden genomen als beschreven in hoofdstuk A.4.2.2.1., met name de volgende technieken:	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Het voorkomen van corrosie bij staal door gebruikmaking van de juiste methoden voor opslag, verwerking, koeling, enz.</li> <li>Vermindering van de belasting van de beitsstap door de walshuid vooraf in een gesloten eenheid te verwijderen, met gebruikmaking van een afzuigstelsel en doekfilters</li> <li>Gebruik van een elektrolytisch voor-beitsbad</li> <li>Gebruik van moderne, geoptimaliseerde beitsfaciliteiten (sproei- of wervelbeitsbaden in plaats van dompelbeitsbaden)</li> <li>Mechanische filtratie en recirculatie om de standtijd van beitsbaden te verlengen</li> <li>Ionenuitwisseling of elektrolyse bij de aftapstroom (voor gemengd beitsen) of andere methoden voor het terugwinnen van vrij zuur (als beschreven in hoofdstuk D.6.9) voor regeneratie van het bad</li> </ul>		
<b>HCl-beitsen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hergebruik van gebruikt HCl</li> <li>of regeneratie van het zuur door middel van 'spray roasting' of de wervelbedmethode (of equivalente processen) met recirculatie van het geregeneerde materiaal; luchtwassysteem als beschreven in hoofdstuk 4 voor de regeneratie-installatie; hergebruik van het Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-bijproduct</li> <li>Volledig gesloten apparatuur of apparatuur voorzien van afzuig- en wassystemen voor afgezogen lucht</li> </ul>	Stof 20 - 50 mg/Nm <sup>3</sup> HCl 2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> 50 - 100 mg/Nm <sup>3</sup> CO 150 mg/Nm <sup>3</sup> CO <sub>2</sub> 180.000 mg/Nm <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> 300 - 370 mg/Nm <sup>3</sup> stof 10 - 20 mg/Nm <sup>3</sup> HCl 2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>	25-50 30 (gms 500 g/h) 200 (gms 5.000 g/h) -- -- 200 (gms 5.000 g/h)
		10-50 30
<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-beitsen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herwinning van het vrije zuur door kristallisatie; luchtwasapparatuur voor terugwinningsinstallatie</li> <li>Volledig gesloten apparatuur of apparatuur voorzien van afzuig- en wassystemen voor afgezogen lucht</li> </ul>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 5 - 10 mg/Nm <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> 8 - 20 mg/Nm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1 - 2 mg/Nm <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> 8 - 20 mg/Nm <sup>3</sup>	5 (gms 50 g/h) 200 (gms 5.000 g/h) 5 (gms 50 g/uur) 200 (gms 5.000 g/h)
<b>Gemengd beitsen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Terugwinning van vrij zuur (door ionenuitwisseling of dialyse bij de aftapstroom)</li> <li>Of zuurregeneratie – met behulp van 'spray roasting':</li> </ul>	Stof < 10 mg/Nm <sup>3</sup> HF < 2 mg/Nm <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> < 200 mg/Nm <sup>3</sup>	10 5 (gms 50 g/h) 200 (gms 5.000 g/h)
- of door verdamping:	HF < 2 mg/Nm <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> < 100 mg/Nm <sup>3</sup>	5 (gms 50 g/h) 200 (gms 5.000 g/h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gesloten apparatuur /afzuig- en wassystemen en daarnaast:</li> <li>Wassen met H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, urea, enz.</li> <li>Of onderdrukking van NO<sub>x</sub> door toevoeging van H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> of urea aan het beitsbad</li> <li>Of SCR</li> </ul>	Voor alle technieken: NO <sub>x</sub> 200 - 650 mg/Nm <sup>3</sup> HF 2 - 7 mg/Nm <sup>3</sup>	200 (gms 5.000 g/h) 5 (gms 50 g/h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Of: het gebruik van beitsbaden zonder salpeterzuur plus gesloten apparatuur of apparatuur uitgerust met afzuig- en wassystemen</li> </ul>	-	-

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Verwarming van zuur</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Indirecte verwarming door middel van warmte-wisselaars of, als de stoom voor de warmte-wisselaars eerst moet worden geproduceerd, door middel van dompolverbranding</li> <li>Geen gebruik van directe stoominjectie</li> </ul>	-	-
<b>Minimalisering van het afvalwater</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cascade-spoelsystemen met intern hergebruik van de overloop (bijvoorbeeld in beitsbaden of bij wassing)</li> <li>Zorgvuldige afstemming en beheer van het 'beitszuurregeneratie-spoelsysteem'</li> </ul>	-	-
<b>Afvalwaterbehandeling</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Behandeling door middel van neutralisatie, uitvloeking, enz. als het spuien van zuurhoudend water uit het systeem onvermijdelijk is</li> </ul>	SS: < 20 mg/l Olie: < 5 mg/l steekmonster Fe: < 10 mg/l Cr <sub>tot</sub> : < 0,2 mg/l (< 0,5 bij roestvast staal) Ni: < 0,2 mg/l (< 0,5 bij roestvast staal) Zn: < 2 mg/l	-
<b>Emulsiesystemen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Preventie van verontreiniging door regelmatig controle van afsluiters, pijpleidingen, enz. en controle op lekken</li> <li>Continue bewaking van de emulsiekwaliteit</li> <li>Het gebruik van emulsiecircuits met reiniging en hergebruik van emulsie voor een langere standtijd</li> <li>Behandeling van gebruikte emulsie om het oliegehalte terug te dringen, bijvoorbeeld door middel van ultrafiltratie of elektrolytische splitsing</li> </ul>	-	-
<b>Walsen en nawalsen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afzuigstelsysteem met behandeling van de afgezogen lucht door middel van nevel-eliminators (druppelscheider)</li> </ul>	Nevelreductie > 90 %. Restemissie koolwaterstoffen: 5 - 15 mg/Nm <sup>3</sup>	150 (gms 3.000)
<b>Ontvetten</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ontvettingscircuit met reiniging en hergebruik van het ontvettingsmiddel. Passende maatregelen voor de reiniging zijn mechanische methoden en membraanfiltratie als beschreven in hoofdstuk A.4</li> <li>Behandeling van afgewerkt ontvettingsmiddel door middel van elektrolytische emulsie-splitsing of ultrafiltratie ter beperking van het oliegehalte; hergebruik van de afgescheiden oliefractie; behandeling (neutralisatie, enz.) van de afgescheiden waterfractie vóór lozing</li> <li>Afzuigstelsysteem voor ontvettingsdamp en wassing</li> </ul>	-	-
<b>Gloeiovens</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voor continu-ovens, low NO<sub>x</sub> branders</li> </ul>	NO <sub>x</sub> 250 - 400 mg/Nm <sup>3</sup> zonder luchtvoorverwarming bij 3 % O <sub>2</sub> . Reductiepercentage 60 % voor NO <sub>x</sub> (en 87 % voor CO)	200 (gms 5.000 g/h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Voorverwarming van verbrandingslucht door middel van regeneratieve of recuperatieve branders, of</li> <li>Voorverwarming van grondstoffen door middel van rookgas</li> </ul>	-	-
<b>Afwerken/oliën</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afzuigkappen gevolgd door nevel-eliminators en/of elektrostatische precipitators, of</li> <li>Elektrostatisch oliën</li> </ul>	-	-
<b>Afvlakken en lassen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afzuigkappen met stofvang door middel van doekfilters</li> </ul>	Verschillende opvattingen over stofniveau: < 5 mg/Nm <sup>3</sup> < 20 mg/Nm <sup>3</sup>	10

---

<b>Beste beschikbare technieken (BAT)</b>	<b>Emissiewaarden bij toepassing van BAT</b>	<b>NeR (mg/m<sup>3</sup>)</b>
<b>Koelen</b> (machines, enz.)		
• Afzonderlijke koelwatersystemen met gesloten circuits	-	-
<b>Walswerkplaatsen</b>		
• Zie de beste beschikbare technieken voor walswerkplaatsen bij warm walsen	-	-
<b>Metallische bijproducten</b>		
• Opvang van schrot afkomstig van snijwerkzaamheden, koppen en staarten en recirculatie in het metallurgische proces	-	-

## Draadtrekken

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Discontinu beitsen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensieve bewaking van badparameters: temperatuur en concentratie</li> <li>Gebruik binnen de grenzen die worden gesteld in deel D/hoofdstuk D.6.1 'Gebruik van open beitsbaden'</li> <li>Voor beitsbaden met een sterke dampemissie, bijvoorbeeld verwarmde of geconcentreerde HCl-baden: installatie van laterale afzuiging en indien mogelijk behandeling van de afgezogen lucht bij nieuwe en bestaande installaties</li> </ul>	HCl 2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>	30 (gms 300)
<b>Beitsen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cascade-beitsen (capaciteit &gt; 15.000 ton walsdraad per jaar) of</li> <li>Terugwinning van de vrijzuurfractie en hergebruik binnen de beitsrij.</li> <li>Externe regeneratie van afvalzuur</li> <li>Hergebruik van afvalzuur als secundaire grondstof</li> <li>Walshuidverwijdering zonder gebruik van zuur, bijvoorbeeld gritstralen, mits de kwaliteitseisen dat toestaan</li> <li>Tegenstroom-cascadespoeling</li> </ul>	-	-
<b>Droog trekken</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afsluiten van de trekmachine (en, indien nodig, de machine aansluiten op een filter of vergelijkbare apparatuur), voor alle nieuwe machines met treksnelheid <math>\geq 4</math> m/s</li> </ul>	-	-
<b>Nat trekken</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reiniging en hergebruik van treksmeermiddel</li> <li>Behandeling van afgewerkt smeermiddel om het oliegehalte in de lozing te verminderen en/of het afvalvolume te beperken, bijv door middel van chemische ontmenging, elektrolytische emulsiesplitsing of ultrafiltratie</li> <li>Behandeling van de uitlaatwaterfractie</li> </ul>	-	-
<b>Droog en nat trekken</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gesloten koelwatercircuits</li> <li>Geen gebruik van open koelwatersystemen</li> </ul>	-	-
<b>Discontinu-gloeiovens, continu-gloeiovens voor roestvrij staal en ovens gebruikt voor olieharding en nawalsen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbranding van het beschermgas</li> </ul>	-	-
<b>Continugloeien van draad met een laag koolstofgehalte en patenteren</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maatregelen voor een goed beheer, zoals beschreven in hoofdstuk A.4.3.7 voor het loodbad</li> <li>Gescheiden opslag van Pb-houdend afval, beschut tegen weer en wind</li> <li>Hergebruik van Pb-houdend afval in de sector non-ferrometalen</li> <li>Gebruik van gesloten afschrikbaden</li> </ul>	Pb < 5 mg/Nm <sup>3</sup> , CO < 100 mg/Nm <sup>3</sup> TOC < 50 mg/Nm <sup>3</sup>	1 (gms 5,0 g/h) -- --
<b>Oliehardingsstraten</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afzuiging van de olienevel van de afschrikbaden en verwijdering van de olienevel, voor zover mogelijk</li> </ul>	-	-

## Continu-warmdompelbekleding

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Beitsen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zie het hoofdstuk over de beste beschikbare technieken van deel Koudbandwalserijen</li> </ul>	-	-
<b>Ontvetten</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cascade-ontvetting</li> <li>Reiniging en recirculatie van het ontvettingsmiddel; passende maatregelen voor de reiniging zijn mechanische methoden en membraamfiltratie als beschreven in hoofdstuk A.4</li> <li>Behandeling van afgewerkt ontvettingsmiddel door middel van elektrolytische emulsie-splitsing of ultrafiltratie ter beperking van het oliegehalte; hergebruik van de afgescheiden oliefractie, bijvoorbeeld thermisch; behandeling (neutralisatie, enz.) van de afgescheiden waterfractie</li> <li>Afgedekte tanks met afzuiging en reiniging van de afgezogen lucht door middel van wassing of druppelafscheiding</li> <li>Gebruik van veegrollen om de uitsleep tot een minimum te beperken</li> </ul>	-	-
<b>Hittebehandelingsovens</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Branders met een lage NO<sub>x</sub>-uitstoot</li> </ul>	NO <sub>x</sub> 250 - 400 mg/Nm <sup>3</sup> (3 % O <sub>2</sub> ) zonder luchtvoorverwarming CO 100 - 200 mg/Nm <sup>3</sup>	200 (gms 5.000 g/h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Luchtvoorverwarming door middel van regeneratieve of recuperatieve branders</li> <li>Voorverwarming van de strip</li> <li>Stoomproductie om warmte uit rookgas terug te winnen</li> </ul>		---
<b>Warm dompelen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gescheiden opvang van zinkhoudende residuen, slakken of hardzink en hergebruik binnen de sector non-ferrometalen</li> </ul>	-	-
<b>Galvannealing</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Branders met een lage NO<sub>x</sub>-uitstoot.</li> <li>Regeneratieve of recuperatieve brandersystemen</li> </ul>	NO <sub>x</sub> 250 - 400 mg/Nm <sup>3</sup> (3 % O <sub>2</sub> ) zonder luchtvoorverwarming	200 (gms 5.000 g/h)
<b>Oliën</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afdekken van de stripoliemachine</li> <li>Elektrostatisch oliën</li> </ul>	-	-
<b>Fosfateren en passiveren/chromateren</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afgedekte procesbaden</li> <li>Reiniging en hergebruik van het fosfateermiddel</li> <li>Reiniging en hergebruik van het passiveringsmiddel</li> <li>Gebruik van veegrollen</li> <li>Opvang van de skin-pass/nawals-oplossing en behandeling in een zuiveringsinstallatie voor afvalwater</li> </ul>	-	-
<b>Koelen (machines, enz.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afzonderlijke koelwatersystemen met gesloten circuits.</li> </ul>	-	-
<b>Afvalwater</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Behandeling van het afvalwater door een combinatie van bezinking, filtratie en/of flotatie/neerslag/uitvloeking. Technieken beschreven in hoofdstuk 4 of vergelijkbaar efficiënte combinaties van losse behandelingsmethoden (ook beschreven in deel D)</li> <li>Voor bestaande continu-waterzuiveringsinstallaties die niet meer dan Zn &lt; 4 mg/l behalen, overschakelen naar discontinue behandeling</li> </ul>	SS: < 20 mg/l Fe: < 10 mg/l Zn: < 2 mg/l Ni: < 0,2 mg/l Cr <sub>tot</sub> : < 0,2 mg/l Pb: < 0,5 mg/l Sn: < 2 mg/l	-

---

### Aluminisering van plaatmateriaal

De beste beschikbare technieken zijn grotendeels dezelfde als die voor thermisch verzinken. Een zuiveringsinstallatie voor afvalwater is evenwel niet nodig aangezien alleen koelwater wordt geloosd.

Beste beschikbare techniek voor de verwarming: Stoken op gas. Verbrandingsbeheersysteem.

### Lood-tinbekleding van plaatmateriaal

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Beitsen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Gesloten tanks en ontluchting naar een natte gaswasser, behandeling van afvalwater uit de gaswasser en de beits tank</li></ul>	HCl < 30 mg/Nm <sup>3</sup>	30 (gms 300)
<b>Vernikkelen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Gesloten proces, ontluchting naar een natte gaswasser</li></ul>	-	-
<b>Warm dompelen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Luchtmessen voor een gelijkmatige bekledingsdikte</li></ul>	-	-
<b>Passiveren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Een systeem zonder spoeling en dus zonder spoelwater</li></ul>	-	-
<b>Oliën</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Elektrostatisch oliën</li></ul>	-	-
<b>Afvalwater</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Afvalwaterbehandeling door middel van neutralisatie met behulp van een natriumhydroxideoplossing, uitvloeking/neerslag</li><li>Filterkoek ontwateren en storten als afval</li></ul>	-	-

## Bekleding van draad

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Beitsen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gesloten apparatuur of apparatuur voorzien van afzuig- en wassystemen voor afgezogen lucht</li> <li>Cascade-beitsen voor nieuwe installaties met een capaciteit van meer dan 15.000 ton/jaar per straat</li> <li>Terugwinning van de vrijzuurfractie</li> <li>Externe regeneratie van afvalzuur voor alle installaties</li> <li>Hergebruik van afvalzuur als secundaire grondstof</li> </ul>	HCl 2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>	30 (gms 300)
<b>Waternverbruik</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cascade-spoelen, indien mogelijk in combinatie met andere methoden voor minimalisering van het waternverbruik, voor alle nieuwe en alle grote installaties (&gt; 15 000 ton/jaar)</li> </ul>	-	-
<b>Afvalwater</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afvalwaterbehandeling door middel van fysisch-chemische behandeling (neutralisatie, uitvloking, enz.)</li> </ul>	SS: < 20 mg/l Fe: < 10 mg/l Zn: < 2 mg/l Ni: < 0,2 mg/l Cr <sub>tot</sub> : < 0,2 mg/l Pb: < 0,5 mg/l Sn: < 2 mg/l	-
<b>Fluxen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Een goed beheer met speciale aandacht voor terugdringing van de hoeveelheid getransporteerd ijzer en onderhoud van het bad</li> <li>Regeneratie van fluxbaden op de locatie (ijzer- verwijdering bij de aftapstroom).</li> <li>Extern hergebruik van gebruikt fluxmiddel</li> </ul>	-	-
<b>Warm dorpelen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Een goed beheer als beschreven in hoofdstuk B.4</li> </ul>	Stof < 10 mg/Nm <sup>3</sup> Zink < 5 mg/Nm <sup>3</sup>	10 10/25/50 [ZnCl = 5]
<b>Zn-houdend afval</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gescheiden opslag, beschut tegen weer en wind en hergebruik in de sector non-ferro-metalen</li> </ul>	-	-
<b>Koelwater (na het zinkbad)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gesloten circuit of hergebruik van dit relatief zuivere water als suppletiewater voor andere toepassingen</li> </ul>	-	-

## Discontinu verzinken

Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<p><b>Ontvetten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toevoeging van een ontvettingsstap, tenzij de producten geheel vetvrij zijn</li> <li>• Optimaal gebruik van het bad om het rendement te vergroten, bijvoorbeeld door middel van roering</li> <li>• Reiniging van de ontvettingsmiddelen voor een langere levensduur (door middel van afschuiming, centrifugering, enz.) en recirculatie, hergebruik van oliehoudend slib, of</li> <li>• 'Biologisch ontvetten' met reiniging op de locatie (het verwijderen van olie en vet uit het ontvettingsmiddel) via bacteriën</li> </ul>	-	-
<p><b>Beitsen + strippen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afzonderlijk beitsen en strippen, tenzij er op de locatie later een proces plaatsvindt waarbij uit 'gemengde' vloeistoffen waardevolle stoffen worden teruggewonnen of tenzij dit proces mogelijk wordt gemaakt door een gespecialiseerde externe aannemer</li> <li>• Hergebruik van gebruikte stripvloeistof (extern of intern bijvoorbeeld voor het herwinnen van de flux)</li> </ul> <p>Bij gecombineerd beitsen en strippen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herwinning van waardevolle stoffen uit 'gemengde' vloeistoffen, bijvoorbeeld gebruik voor fluxproductie, herwinnen van zuur voor hergebruik in de galvaniseringsindustrie of voor andere anorganische chemicaliën</li> </ul>	-	-
<p><b>HCl beitsen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensieve bewaking van de badparameters: temperatuur en concentratie</li> <li>• Gebruik binnen de grenzen die worden gesteld in deel D/hoofdstuk D.6.1 'Gebruik van open beitsbaden'</li> <li>• Indien verwarmde HCl-baden of baden met een hogere concentratie worden gebruikt: installatie van een afzuigenheid en behandeling van de afgezogen lucht (bijvoorbeeld door middel van wassing)</li> <li>• Speciale aandacht voor het daadwerkelijke beitseffect van het bad en het gebruik van beitsremmers om overbeitsing te voorkomen.</li> <li>• Terugwinning van de vrijzuurfractie uit afgewerkte beitsvloeistof of externe regeneratie van beitsvloeistof</li> <li>• Verwijdering van Zn uit zuur</li> <li>• Gebruik van afgewerkte beitsvloeistof voor de fluxproductie</li> <li>• Geen gebruik van afgewerkte beitsvloeistof voor neutralisatie</li> <li>• Geen gebruik van afgewerkte beitsvloeistof voor emulsiesplitsing</li> </ul>	HCl 2 - 30 mg/Nm <sup>3</sup>	30 (gms 300 g/uur)
<p><b>Spoelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Goede drainage tussen voorbehandelings-tanks</li> <li>• Spoelgang na het ontvetten en na het beitsen.</li> <li>• Statisch spoelen of spoelcascades</li> <li>• Hergebruik van spoelwater om voorafgaande procesbaden weer aan te vullen. Afvalwater-vrije werking (in de weinige gevallen waarin afvalwater ontstaat, is afvalwaterbehandeling vereist)</li> </ul>	-	-



Beste beschikbare technieken (BAT)	Emissiewaarden bij toepassing van BAT	NeR (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Fluxen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewaking van de badparameters en de optimale hoeveelheid flux zijn ook van belang bij het terugdringen van de uitstoot verderop in het productieproces</li> <li>Voor fluxbaden: interne en externe fluxbad-regeneratie</li> </ul>	-	-
<b>Warm dompelen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Opvang van de uitstoot bij het dompelen door de pot te sluiten of door middel van afzuiging via een tuit en stofvang met behulp van doekfilters of natwassers</li> <li>Intern of extern hergebruik van stof, bijvoorbeeld voor de fluxproductie. Het terugwinningssysteem moet ervoor zorgen dat dioxines die als gevolg van niet te voorziene storingen in de installatie in lage concentraties kunnen voorkomen, zich niet ophopen wanneer het stof wordt hergebruikt</li> </ul>	Stof < 5 mg/Nm <sup>3</sup>	10 of 25/50
<b>Zn-houdend afval</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gescheiden opslag, beschut tegen weer en wind en hergebruik van waardevolle stoffen in andere sectoren</li> </ul>	-	-

### 1 Inleiding

De BAT-Referentiedocumenten (BREF's) zijn het resultaat van een informatie-uitwisseling over Beste Beschikbare Technieken (BAT) voor een reeks van industriële activiteiten. Deze informatie-uitwisseling wordt georganiseerd door de Europese Commissie en vloeit voort uit de Europese IPPC-Richtlijn (Richtlijn 96/61/EG inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging).

In deze paragraaf wordt ingegaan op de implementatie van de BREF's in de Nederland en de gevolgen daarvan voor de vergunningverlening. Hierbij worden ook de achtergronden geschetst.

### 2 Doelstelling IPPC-richtlijn

De doelstelling van de IPPC-richtlijn is het bereiken van een geïntegreerde aanpak om industriële verontreiniging te voorkomen en te bestrijden. Het uiteindelijke doel van deze geïntegreerde aanpak is een hoog niveau van bescherming van het milieu als geheel. Om dit niveau te bereiken, is verbetering van het beheer en de besturing van industriële processen noodzakelijk.

Centraal in deze benadering staat het algemene beginsel dat is geformuleerd in artikel 3 van de richtlijn:

dat exploitanten alle passende maatregelen tegen verontreiniging moeten treffen, met name door toepassing van de beste beschikbare technieken, die hen in staat stellen hun milieuprestaties te verbeteren

Dit beginsel is niet alleen gericht op de exploitatie van installaties, maar ook op de manier waarop de installaties worden ontworpen, gebouwd, onderhouden en ontmanteld.

Om dit beginsel in praktijk invulling te geven, stelt de IPPC-richtlijn een aantal eisen aan de IPPC activiteiten:

- Er moet een vergunning zijn voor de specifieke industriële activiteiten waarop de richtlijn betrekking heeft.
- De vergunning heeft een integraal karakter en waarborgt een hoog niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel.
- Emissiegrenswaarden in de vergunning zijn gebaseerd op beste beschikbare technieken (BAT).

De IPPC-richtlijn heeft geen directe werking op de installaties waarop zij betrekking heeft en moet via de nationale wetgeving worden geïmplementeerd. In Nederland werd met de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) al grotendeels voldaan aan de eisen uit de IPPC-richtlijn. Voor een

---

volledige implementatie heeft de Nederlandse overheid enkele aanpassingen gedaan aan het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer (IVB), het Uitvoeringsbesluit verontreiniging rijkswateren en voor regionale wateren aan diverse verordeningen van provincies en waterschappen.

De IPPC-richtlijn is vanaf 31 oktober 1999 van toepassing op nieuwe en belangrijk gewijzigde installaties (zie kader) en vanaf 31 oktober 2007 ook op bestaande installaties. Dit betekent dat vergunningaanvraag, vergunningprocedure en inhoud van de vergunning vanaf deze data volledig moeten voldoen aan de eisen van de IPPC-richtlijn. Deze termijnen gelden uitdrukkelijk niet voor de BREF's. Deze dienen op grond van de Wm al direct gebruikt te worden bij de vergunningverlening voor alle IPPC-installaties (zie 7 en 8).

*Bestaande installatie:* een installatie die in bedrijf is op 31 oktober 1999, of een installatie waarvoor een vergunning is verleend of waarvoor naar het oordeel van de bevoegde autoriteit een volledige vergunningaanvraag is ingediend, op voorwaarde dat die installatie uiterlijk 31 oktober 2000 in werking wordt gesteld. (artikel 2, lid 4 IPPC)

*Belangrijke wijziging:* een wijziging in de exploitatie die volgens de bevoegde autoriteit negatieve en significante gevolgen kan hebben op mens of milieu. (artikel 2, lid 10 IPPC)

### 3 Status van het BREF

In BAT Referentie documenten (BREF's) worden de resultaten gepresenteerd van een informatie-uitwisseling tussen de lidstaten van de Europese Unie, EFTA landen (N, IS, CH, LI), EU toetredende landen, non-gouvernementele milieuorganisaties (NGO's) en de betrokken bedrijfstakken over de beste beschikbare technieken en de ontwikkelingen op dat gebied. De juridische grondslag voor de publicatie van de BREF's door de Europese Commissie is artikel 16, lid 2 van de IPPC-richtlijn. Daarnaast schrijven artikel 2, lid 11 en bijlage IV, punt 12 van de richtlijn voor dat de bevoegde autoriteiten bij de bepaling van de beste beschikbare technieken rekening moeten houden met de BREF's. Hiermee hebben de BREF's een vergelijkbare status als de NeR en CIW-aanbevelingen.

#### *Definitie van 'beste beschikbare technieken'*

De term 'beste beschikbare technieken' wordt in artikel 2, lid 11 van de richtlijn gedefinieerd als:

Het meest doeltreffende en geavanceerde ontwikkelingsstadium van de activiteiten en exploitatiemethoden, waarbij de praktische bruikbaarheid van speciale technieken om in beginsel het uitgangspunt voor de emissiegrenswaarden te vormen is aangetoond, met het doel emissies en effecten op het milieu in zijn geheel te voorkomen, of wanneer dat niet mogelijk blijkt algemeen te beperken:

- "technieken": zowel de toegepaste technieken als de manier waarop de in-stallatie wordt ontworpen, gebouwd, onderhouden, geëxploiteerd en ontmanteld;

- 
- "beschikbare": op zodanige schaal ontwikkeld dat de betrokken technieken, kosten en baten in aanmerking genomen, economisch en technisch haalbaar in de betrokken industriële context kunnen worden toegepast, onafhankelijk van de vraag of die technieken al dan niet op het grondgebied van de betrokken lidstaat worden toegepast of geproduceerd, mits zij voor de exploitant op redelijke voorwaarden toegankelijk zijn;
  - "beste": het meest doeltreffend voor het bereiken van een hoog algemeen niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel.

#### **4 Beste beschikbare technieken (BAT) versus ALARA en Stand der Techniek (Wm-kader)**

Voor toepassing in de Nederlandse praktijk is de verhouding tussen het begrip beste beschikbare technieken (BAT) en de begrippen ALARA en Stand der Techniek van belang.

Zowel bij BAT in de IPPC-richtlijn als bij ALARA in de Wm wordt een zo groot mogelijke bescherming van het milieu vereist, voor zover die in redelijkheid nog kan worden gevergd. De redelijkheid heeft vooral betrekking op economische haalbaarheid van milieumaatregelen, maar ook andere lokale aspecten moeten worden meegewogen. De afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft via jurisprudentie bepaald dat de beoordelingsvrijheid van het bevoegd gezag bij de invulling van ALARA zijn begrenzingen vindt in wat voortvloeit uit de "meest recent en algemeen aanvaarde milieuhygiënische inzichten". Deze inzichten zijn als Stand der Techniek vastgelegd in circulaires, richtlijnen (bijvoorbeeld de NeR) en rapporten (bijvoorbeeld CIW aanbevelingen), waarin de redelijkheids-toets op bedrijfstakniveau is uitgevoerd. De conclusies ten aanzien van BAT in de BREF's zijn eveneens te beschouwen als de "meest recent en algemeen aanvaarde milieuhygiënische inzichten" en ook hier heeft de redelijkheidstoets plaatsgevonden op bedrijfstakniveau. Kortom, in het algemeen zijn de conclusies ten aanzien van de beste beschikbare technieken in de BREF's goed vergelijkbaar met het in de vergunningverlening gehanteerde begrip Stand der Techniek.

#### **5 Beste beschikbare technieken (BAT) versus BBT en BUT (Wvo-kader)**

Om verontreiniging van oppervlaktewater te voorkomen staat in Nederland de emissieaanpak voorop. Afhankelijk van de aard en schadelijkheid van de stoffen (en onafhankelijk van de te bereiken milieukwaliteitsnormen) wordt in Wvo-kader toepassing van de best uitvoerbare technieken (BUT) en best bestaande technieken (BBT) gehanteerd. Zo bestaat voor zogenaamde zwarte-lijststoffen de emissieaanpak uit toepassing van BBT, terwijl voor de meeste overige stoffen een saneringsinspanning volgens BUT geldt. Voor slechts een beperkt aantal, relatief onschadelijke, van nature in het oppervlaktewater voorkomende stoffen wordt de waterkwaliteits-aanpak gehanteerd. Voorbeelden hiervan zijn chloride en sulfaat.

De definitie van BAT kent een redelijkheids criterium, waarbij naarmate de milieuschadelijkheid van de stoffen toeneemt ook de noodzaak tot beperken van emissies zal toenemen. De definities van BUT en BBT zijn in feite uitwerkingen van een dergelijk redelijkheids criterium. Daarom kan geconcludeerd worden dat het concept BAT

---

de begrippen BUT en BBT omvat. Meer informatie over het emissiebeleid en de begrippen BBT en BUT is te vinden in het CIW-Handboek Wvo-vergunningverlening.

## **6 Doel van BREF's**

De BREF's bieden referentiemateriaal waar het bevoegd gezag rekening mee moet houden bij het bepalen van vergunningvoorwaarden. Deze documenten geven relevante informatie met betrekking tot de beste beschikbare technieken en zijn daarmee waardevolle instrumenten voor het verbeteren van de milieuprestaties.

## **7 Implementatie BREF's in Nederland**

Het officiële BREF is eigenlijk alleen de samenvatting (Executive Summary) van een BREF document. Deze officiële versie van 10 à 20 pagina's wordt vertaald in alle talen van de EU lidstaten en gepubliceerd door de Europese Commissie. De volledige versie is alleen in het Engels beschikbaar en wordt niet officieel gepubliceerd. Het wordt daarom beschouwd als de toelichting op het BREF en heeft de daarbij behorende status.

Bij elke BREF wordt een korte oplegnotitie vastgesteld. Deze is bedoeld om de vergunningverlener te informeren over de toepassing van de BREF's. Het BREF wordt vervolgens samen met de oplegnotitie opgenomen in de NeR en indien van toepassing in de relevante CIW aanbeveling, onder gelijktijdige wijziging of intrekking van de vigerende regeling(en) in de NeR / CIW aanbevelingen voor de betrokken sector.

Als de NeR of de CIW aanbeveling aanvullende of andere eisen stelt dan het BREF wordt in de oplegnotitie aangegeven hoe hiermee om te gaan. Ook als het taalgebruik in het BREF verwarring geeft, bijvoorbeeld door een gebrekkige vertaling, dan wordt in de oplegnotitie aangegeven wat precies de bedoeling is van bepaalde teksten of termen.

In paragraaf 2.12.2 wordt beschreven vanaf welke datum de IPPC-richtlijn van toepassing is op nieuwe, belangrijk gewijzigde en bestaande installaties. Deze termijnen gelden uitdrukkelijk niet voor het gebruik van de BREF's bij de vergunningverlening. Omdat de BREF's de huidige Stand der Techniek weergeven, geldt in Nederland op basis van de Wet milieubeheer dat ook voor bestaande installaties de BREF's nu al moeten worden gebruikt bij de ALARA-afweging.

## **8 Toepassing van BREF's bij het verlenen van de vergunning**

Bij de vergunningverlening spelen de ALARA-afweging en Stand der Techniek een centrale rol. Er kunnen verschillende bronnen van Stand der Techniek voor een bepaalde branche bestaan. Een relevante bron van informatie over Stand der Techniek voor de betreffende branches zijn de BREF's. Bij het opstellen van de vergunning moet de vergunningverlener de informatie uit de BREF's gebruiken om een goede ALARA-afweging te kunnen maken. Voor die branches

---

waarvoor geen BREF's beschikbaar zijn zal de vergunningverlener op basis van overige informatie de ALARA-afweging moeten maken.

In de BREF's zijn beschrijvingen van technieken opgenomen met vermelding van de milieuprestaties (getalswaarden) die met toepassing van die technieken te verwachten zijn. Hoewel die getalswaarden niet de formele status hebben van emissiegrenswaarden, kunnen deze wel als een indicatie daarvoor gebruikt worden. De IPPC-richtlijn bepaalt overigens dat bij voorkeur niet de technieken (=middelvoorschrift), maar de met toepassing van die technieken te bereiken milieuprestaties (=doelvoorschrift) in de vergunningen moeten worden vastgelegd.

Indien vergunningvoorschriften niet gebaseerd zijn op de beste beschikbare technieken (BAT), dan moet in de considerans van de vergunning gemotiveerd worden op welke manier een hoog niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel gewaarborgd is.

De Nederlandse overheid heeft ervoor gekozen om bij de implementatie van de IPPC-richtlijn geen onderscheid te maken tussen inrichtingen die onder de richtlijn vallen en andere inrichtingen waarop de Wm van toepassing is. Dit betekent dat de BREF's ook als informatiebron moeten worden meegenomen bij de ALARA-afweging voor inrichtingen die vanwege hun productiecapaciteit niet onder de IPPC-richtlijn vallen. Hierbij is wel aandacht nodig voor de vraag in hoeverre de conclusies uit het BREF van toepassing zijn op een dergelijke schaalgrootte, aangezien de BREF's niet gericht zijn op deze inrichtingen.

*Afkortingen*

ALARA: As low as reasonably achievable

BAT: Best Available Techniques (=Beste Beschikbare Technieken)

BREF: BAT Referentie document

BBT: best bestaande technieken

BUT: best uitvoerbare technieken

CIW: Commissie Integraal Waterbeheer

IPPC: Integrated Pollution Prevention and Control (Geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging)

IVB: Inrichtingen- en vergunningenbesluit Wet milieubeheer

Wm: Wet milieubeheer

Wvo: Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Het rapport is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de CIW. Daarbij is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. Desondanks kunnen fouten niet geheel uitgesloten worden. De CIW aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor kennelijke fouten en vergissingen alsmede druk- en zetfouten in dit rapport. Mocht een fout of vergissing geconstateerd worden, dan wordt dit bekendgemaakt op de website van de CIW, [www.ciw.nl](http://www.ciw.nl).

CIW-rapporten kunnen worden besteld bij drukkerij Cabri BV, fax (0320) 28 53 11 of e-mail: [ciw@cabri.nl](mailto:ciw@cabri.nl), of worden gedownload vanaf de CIW-website ([www.ciw.nl](http://www.ciw.nl)).