

UITVOERINGSBESLUIT (EU) 2022/2508 VAN DE COMMISSIE

van 9 december 2022

tot vaststelling van BBT-conclusies (beste beschikbare technieken) op grond van Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad inzake industriële emissies, voor de textielindustrie

*(Kennisgeving geschied onder nummer C(2022) 8984)***(Voor de EER relevante tekst)**

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) ⁽¹⁾, en met name artikel 13, lid 5,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) BBT-conclusies (beste beschikbare technieken) vormen de referentie voor de vaststelling van de vergunningsvoorwaarden voor installaties als bedoeld in hoofdstuk II van Richtlijn 2010/75/EU en de bevoegde autoriteiten moeten emissiegrenswaarden vaststellen die waarborgen dat de emissies onder normale bedrijfsomstandigheden niet hoger zijn dan de met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus zoals vastgesteld in de BBT-conclusies.
- (2) Overeenkomstig artikel 13, lid 4, van Richtlijn 2010/75/EU, heeft het bij besluit van de Commissie van 16 mei 2011 ⁽²⁾ opgerichte forum, dat bestaat uit vertegenwoordigers van de lidstaten, de betrokken industrietakken en niet-gouvernementele organisaties die zich inzetten voor milieubescherming, op 10 mei 2022 zijn advies over de voorgestelde inhoud van het BBT-referentiedocument voor de textielindustrie bij de Commissie ingediend. Dat advies is publiek toegankelijk ⁽³⁾.
- (3) In de BBT-conclusies die in de bijlage bij dit besluit worden uiteengezet, is rekening gehouden met het advies van het forum omtrent de voorgestelde inhoud van het BBT-referentiedocument. Zij bevatten de belangrijkste onderdelen van het BBT-referentiedocument.
- (4) De in dit besluit vervatte maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van het bij artikel 75, lid 1, van Richtlijn 2010/75/EU ingestelde comité,

HEEFT HET VOLGENDE BESLUIT VASTGESTELD:

Artikel 1

De BBT-conclusies voor de textielindustrie zoals in de bijlage uiteengezet, zijn aangenomen.

Artikel 2

Dit besluit is gericht tot de lidstaten.

⁽¹⁾ PB L 334 van 17.12.2010, blz. 17.⁽²⁾ Besluit van de Commissie van 16 mei 2011 tot oprichting van een forum voor de uitwisseling van informatie overeenkomstig artikel 13 van Richtlijn 2010/75/EU inzake industriële emissies (PB C 146 van 17.5.2011, blz. 3).⁽³⁾ https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/fdb14511-4fc5-4b90-b495-79033a1787af?p=1&n=10&sort=modified_DESC

Gedaan te Brussel, 9 december 2022.

Voor de Commissie
Virginijus SINKEVIČIUS
Lid van de Commissie

BIJLAGE

1 BBT-CONCLUSIES (BESTE BESCHIKBARE TECHNIKEN) VOOR DE TEXTIELINDUSTRIE

TOEPASSINGSGEBIED

Deze BBT-conclusies hebben betrekking op de volgende in bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU omschreven activiteiten:

- 6.2. De voorbehandeling (zoals wassen, bleken, merceriseren) of het verven van textielvezels of textiel met een verwerkingscapaciteit van meer dan 10 ton per dag.
- 6.11. Een niet onder het toepassingsgebied van Richtlijn 91/271/EEG vallende zelfstandig geëxploiteerde behandeling van afvalwater, mits de belangrijkste verontreinigingsbelasting afkomstig is van onder deze BBT-conclusies vallende activiteiten.

Deze BBT-conclusies hebben ook betrekking op:

- de volgende activiteiten wanneer zij rechtstreeks samenhangen met de in punt 6.2 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU vermelde activiteiten:
 - coating;
 - chemisch reinigen;
 - weefselproductie;
 - finishing;
 - laminatie;
 - bedrukken;
 - zengen;
 - carboniseren van wol;
 - vollen van wol;
 - spinnen van vezels (met uitzondering van kunstvezels);
 - wassen of spoelen in verband met verven, bedrukken of finishen;
- de gecombineerde behandeling van afvalwater van andere bronnen, mits de belangrijkste verontreinigingsbelasting afkomstig is van activiteiten die onder deze BBT-conclusies vallen en die afvalwaterbehandeling niet onder het toepassingsgebied van Richtlijn 91/271/EEG valt;
- stookinstallaties ter plekke die rechtstreeks samenhangen met de activiteiten die onder deze BBT-conclusies vallen, mits de gasvormige verbrandingsproducten in direct contact worden gebracht met de textielvezels of de textielmaterialen (zoals directe verwarming, droging, heat-setting) of wanneer de stralingswarmte en/of geleidingswarmte door een volle muur wordt overgedragen (indirecte verwarming) zonder dat deze overdracht via een warmteoverdrachtsvloeistof verloopt.

Deze BBT-conclusies hebben geen betrekking op:

- coating en laminatie met behulp van een organisch oplosmiddel met een verbruikscapaciteit van meer dan 150 kg per uur of meer dan 200 ton per jaar. Deze activiteiten vallen onder de BBT-conclusies inzake de activiteit voor oppervlaktebehandeling met behulp van organische oplosmiddelen, met inbegrip van de conservering van hout en houtproducten met chemische stoffen (STS);
- de productie van kunstvezels en -garens. Deze activiteit valt mogelijk onder de BBT-conclusies voor de sector van de polymerenproductie;
- het ontharen van huiden. Deze activiteit valt mogelijk onder de BBT-conclusies voor het looien van huiden (TAN).

Andere BBT-conclusies en referentiedocumenten die relevant kunnen zijn voor de activiteiten waarop deze BBT-conclusies betrekking hebben, zijn onder meer:

- de oppervlaktebehandeling met behulp van organische oplosmiddelen met inbegrip van de conservering van hout en houtproducten met chemische stoffen (STS);
- afvalverbranding (WI);
- afvalbehandeling (WT);
- emissies uit opslag (EFS);

- energie-efficiëntie (ENE);
- industriële koelsystemen (ICS);
- monitoring van emissies naar lucht en water afkomstig van RIE-installaties (ROM);
- economische aspecten en cross-media-effecten (ECM).

Deze BBT-conclusies gelden onverminderd andere toepasselijke wetgeving, bijvoorbeeld inzake de registratie en beoordeling van en de autorisatie en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen (Reach) en inzake de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels (CLP), inzake biociden of inzake energie-efficiëntie (het beginsel energie-efficiëntie eerst).

DEFINITIES

Voor de toepassing van deze BBT-conclusies gelden de volgende definities:

Algemene termen	
Gebruikte term	Definitie
Verhouding lucht tot textiel	De verhouding van de totale uitlaatgasvolumestroom (uitgedrukt in Nm ³ /h) van het emissiepunt van een textielbehandelingseenheid (bv. spanraam) tot de overeenkomstige doorvoer van het te behandelen textiel (droog textiel, uitgedrukt in kg/h).
Cellulosematerialen	Cellulosematerialen omvatten katoen en viscose.
Geleide emissies	Emissies van verontreinigende stoffen naar lucht via kanalen, leidingen, schoorstenen enz.
Continue meting	Meting met behulp van een geautomatiseerd meetsysteem dat permanent ter plekke is geïnstalleerd.
Ontsterken	Voorbehandeling van textielmaterialen om chemische sterksels uit weefsels te verwijderen.
Diffuse emissies	Niet-geleide emissies naar lucht.
Directe lozing	Lozing in een ontvangend waterlichaam zonder verdere stroomafwaartse afvalwaterzuivering.
Chemisch reinigen	Textielmaterialen reinigen met een organisch oplosmiddel.
Bestaande installatie	Een installatie die geen nieuwe installatie is.
Weefselproductie	Productie van weefsels, bv. door te weven of te breien.
Finishing	Fysische en/of chemische behandeling die erop gericht is de textielmaterialen eigenschappen te geven met het oog op het eindgebruik, zoals visuele effecten, behandelingskenmerken, waterdichtheid of onontvlambaarheid.
Vlamlaminatie	Binding van weefsels met behulp van een thermoplastische schuimlaag, die wordt blootgesteld aan een vlam die zich vóór de lamineerrollen bevindt.
Gevaarlijke stof	Gevaarlijke stof als gedefinieerd in artikel 3, punt 18, van Richtlijn 2010/75/EU.
Gevaarlijke afvalstof	Gevaarlijke afvalstof als gedefinieerd in artikel 3, punt 2, van Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾ .
Indirecte lozing	Een lozing die geen directe lozing is.
Vlotverhouding	Voor een discontinu proces, de verhouding tussen het gewicht van de droge textielmaterialen en dat van de gebruikte procesvloeistof.
Verdelingscoëfficiënt n-octanol/water	De verhouding tussen de evenwichtsconcentraties van een opgeloste stof in een tweefasensysteem bestaande uit de grotendeels niet-mengbare oplosmiddelen n-octanol en water.

Wezenlijke verbetering van een installatie	Een belangrijke wijziging in het ontwerp of de technologie van een installatie, met grote aanpassingen of vervangingen van de verwerkings- en/of nabehandelingstechnieken en de bijbehorende apparatuur.
Massastroom	De massa van een bepaalde stof of parameter die gedurende een bepaalde tijd wordt uitgestoten.
Nieuwe installatie	Een installatie die voor het eerst wordt vergund op het terrein van de IPPC-installatie na de publicatie van deze BBT-conclusies of een volledige vervanging van een installatie na de publicatie van deze BBT-conclusies.
Organisch oplosmiddel	Organisch oplosmiddel zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 46, van Richtlijn 2010/75/EU.
Periodieke meting	Meting op gespecificeerde tijdsintervallen, met handmatige of geautomatiseerde meetmethoden.
Pick-up	Voor een continu proces, de verhouding tussen het gewicht van de vloeistof die door de textielmaterialen wordt opgenomen en de droge textielmaterialen.
Proceschemicaliën	Stoffen en/of mengsels zoals gedefinieerd in artikel 3 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 ⁽²⁾ die in het proces of de processen worden gebruikt, met inbegrip van chemische sterksels, chemische bleekmiddelen, kleurstoffen, bedrukkingspasta's en appreteermiddelen. Proceschemicaliën bevatten mogelijk gevaarlijke stoffen en/of zeer zorgwekkende stoffen.
Procesvloeistof	Oplossing en/of suspensie die proceschemicaliën bevat.
Resterende pick-up	De resterende capaciteit van natte textielmaterialen om (na de eerste pick-up) extra vocht op te nemen.
Ontvetten	Voorbehandeling van textielmaterialen die erin bestaat dat het inkomende textielmateriaal wordt gewassen.
Zengen	Verwijderen van de vezels aan het oppervlak van het weefsel (vezeldons) door het weefsel door een vlam of verhitte platen te voeren.
Sterken	Het impregneren van garen met proceschemicaliën met de bedoeling het garen te beschermen en tijdens het weven in smering te voorzien.
Zeer zorgwekkende stoffen	Stoffen die voldoen aan de criteria van artikel 57 van de Reach-Verordening (Verordening (EG) nr. 1907/2006) en die zijn opgenomen in lijst van zeer zorgwekkende stoffen die in aanmerking komen om, in bijlage XIV van die verordening te worden opgenomen.
Synthetische materialen	Synthetische materialen omvatten polyester, polyamide en acryl.
Textielmaterialen	Textielvezels en/of textielstoffen.
Thermische behandeling	De thermische behandeling van textielmaterialen omvat thermofixatie, heat-setting of een processtap (bv. drogen, curing) van de activiteiten die onder deze BBT-conclusies vallen (bv. coaten, verven, voorbehandeling, finishing, bedrukken, lamineren).

⁽¹⁾ Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen en tot intrekking van een aantal richtlijnen (PB L 312 van 22.11.2008, blz. 3).

⁽²⁾ Verordening (EG) nr. 1907/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 18 december 2006 inzake de registratie en beoordeling van en de autorisatie en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen (REACH), tot oprichting van een Europees Agentschap voor chemische stoffen, houdende wijziging van Richtlijn 1999/45/EG en houdende intrekking van Verordening (EEG) nr. 793/93 van de Raad en Verordening (EG) nr. 1488/94 van de Commissie alsmede Richtlijn 76/769/EEG van de Raad en de Richtlijnen 91/155/EEG, 93/67/EEG, 93/105/EG en 2000/21/EG van de Commissie (PB L 396 van 30.12.2006, blz. 1).

Verontreinigende stoffen en parameters	
Gebruikte term	Definitie
Antimoon	Antimoon, uitgedrukt als Sb, met inbegrip van alle anorganische en organische antimoonverbindingen, opgelost of aan deeltjes gebonden.
AOX	Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen, uitgedrukt als Cl, met inbegrip van adsorbeerbare organische chloor-, broom- en jodiumverbindingen.
BZV _n	Biochemisch zuurstofverbruik. De hoeveelheid zuurstof die nodig is voor de biochemische oxidatie van het organisch materiaal tot koolstofdioxide in <i>n</i> dagen (<i>n</i> is doorgaans 5 of 7). Het BZV _n is een indicator voor de massaconcentratie van biologisch afbreekbare organische stoffen.
Chroom	Chroom, uitgedrukt als Cr, met inbegrip van alle anorganische en organische chroomverbindingen, opgelost of aan deeltjes gebonden.
CO	Koolstofmonoxide.
CZV	Chemisch zuurstofverbruik. De hoeveelheid zuurstof die nodig is voor de algehele chemische oxidatie van organisch materiaal tot koolstofdioxide met behulp van dichromaat. Het CZV is een indicator voor de massaconcentratie van organische verbindingen.
Koper	Koper, uitgedrukt als Cu, met inbegrip van alle anorganische en organische koperverbindingen, opgelost of aan deeltjes gebonden.
CMR	Kankerverwekkend, mutageen of giftig voor de voortplanting. Dit omvat CMR-stoffen van de categorieën 1A, 1B en 2, zoals gedefinieerd in Verordening (EG) nr. 1272/2008 van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾ als gewijzigd, namelijk de stoffen met de gevaaraanduidingen H340, H341, H350, H351, H360 en H361.
Stof	Totaal aan vaste deeltjes (in lucht).
HOI	Minerale-olie-index (hydrocarbon oil index). De som van de verbindingen die met een koolwaterstofoplosmiddel kunnen worden geëxtraheerd (waaronder alifatische, alicyclische, aromatische of alkylgesubstitueerde aromatische koolwaterstoffen, met lange keten of vertakt).
NH ₃	Ammoniak.
Nikkel	Nikkel, uitgedrukt als Ni, met inbegrip van alle anorganische en organische nikkelverbindingen, opgelost of aan deeltjes gebonden.
NO _x	De som van stikstofmonoxide (NO) en stikstofdioxide (NO ₂), uitgedrukt als NO ₂ .
SO _x	De som van zwaveldioxide (SO ₂), zwaveltrioxide (SO ₃) en aerosolen van zwavelzuur, uitgedrukt als SO ₂ .
Sulfide, gemakkelijk vrijkomend	De som van opgeloste sulfiden en onopgeloste sulfiden die gemakkelijk kunnen vrijkomen na aanzuring, uitgedrukt als S ²⁻ .
TOC	Totaal aan organische koolstof, uitgedrukt als C (in water), met inbegrip van alle organische verbindingen.
TN	Totaal aan stikstof, uitgedrukt als N, met inbegrip van vrije ammoniak en ammoniumstikstof (NH ₄ -N), nitrietstikstof (NO ₂ -N), nitraatstikstof (NO ₃ -N) en organisch gebonden stikstof.

TP	Totaal aan fosfor, uitgedrukt als P, met inbegrip van alle anorganische en organische fosforverbindingen, opgelost of aan deeltjes gebonden.
TSS	Totaal aan zwevende deeltjes (total suspended solids). Massaconcentratie van alle zwevende deeltjes (in water), gemeten met behulp van filtratie door glasvezelfilters en gravimetrie.
TVOS	Totaal aan vluchtige organische koolstof, uitgedrukt als C (in lucht).
VOS	Vluchtige organische stof zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 45, van Richtlijn 2010/75/EU.
Zink	Zink, uitgedrukt als Zn, met inbegrip van alle anorganische en organische zinkverbindingen, opgelost of aan deeltjes gebonden.

(¹) Verordening (EG) nr. 1272/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels tot wijziging en intrekking van de Richtlijnen 67/548/EEG en 1999/45/EG en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (PB L 353 van 31.12.2008, blz. 1).

ACRONIEMEN

In deze BBT-conclusies worden de volgende afkortingen gebruikt:

Afkorting	Definitie
CMS	Beheersysteem voor chemische stoffen (chemicals management system)
DTPA	Diethyleentriaminepenta-azijnzuur
EDTA	Ethyleendiaminetetra-azijnzuur
MBS	Milieubeheersysteem
ESP	Elektrostatische precipitator
RIE	Richtlijn industriële emissies (2010/75/EU)
OTNOC	Andere dan normale bedrijfsomstandigheden (other than normal operating conditions)
PFAS	Per- en polyfluoralkylstoffen

ALGEMENE OVERWEGINGEN

Beste beschikbare technieken

De technieken die in deze BBT-conclusies worden opgesomd en beschreven, zijn prescriptief noch volledig. Er mogen andere technieken worden gebruikt die ten minste een gelijkwaardig niveau van milieubescherming garanderen.

Tenzij anders aangegeven, kunnen de BBT-conclusies algemeen worden toegepast.

Met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor emissies naar lucht

De BBT-GEN's voor emissies naar lucht in deze BBT-conclusies hebben betrekking op concentratieniveaus (massa uitgestoten stoffen per volume afgas) onder de volgende standaardomstandigheden: droog gas bij een temperatuur van 273,15 K en een druk van 101,3 kPa, zonder correctie voor zuurstofgehalte, en uitgedrukt in mg/Nm³.

Voor de middelingstijden van BBT-GEN's voor emissies naar lucht is de volgende **definitie** van toepassing:

Type meting	Middelingstijd	Definitie
Periodiek	Gemiddelde van de bemonsteringsperiode	Gemiddelde waarde van drie opeenvolgende bemonsteringen/metingen van elk ten minste 30 minuten ⁽¹⁾ .

(¹) Voor parameters waarvoor bemonsteringen/metingen van 30 minuten en/of een gemiddelde van drie opeenvolgende bemonsteringen/metingen wegens beperkingen op het vlak van bemonstering of analyse en/of operationele omstandigheden niet geschikt zijn, mag een meer representatieve bemonsterings-/meetprocedure worden gevolgd.

Voor de berekening van de massastromen met betrekking tot BBT 9, BBT 26, BBT 27 en de tabellen 1.5 en 1.6, waarbij afgassen van één type bron (bv. spanraam) via twee of meer afzonderlijke emissiepunten worden uitgestoten die volgens de bevoegde autoriteit via één gemeenschappelijk punt zouden kunnen worden uitgestoten, worden deze emissiepunten als één enkel emissiepunt beschouwd (zie ook BBT 23). De massastromen op het niveau van de installatie/IPPC-installatie kunnen als alternatief worden gebruikt.

Met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor emissies naar water

De BBT-GEN's voor emissies naar water in deze BBT-conclusies hebben betrekking op concentraties (massa uitgestoten stoffen per volume water) uitgedrukt in mg/l.

De met de BBT-GEN's geassocieerde middelingstijden hebben betrekking op een van beide volgende gevallen:

- in geval van continue lozingen, daggemiddelde waarden, d.w.z. op 24 uur-debietsproportionale mengmonsters;
- in geval van batchlozingen, gemiddelde waarden tijdens de duur van de lozing, genomen als debietsproportionale mengmonsters of, indien het effluent correct gemengd en homogeen is, als een steekproefmonster vóór de lozing.

Tijdsproportionale mengmonsters kunnen worden gebruikt op voorwaarde dat een toereikende stabiliteit van het debiet is aangetoond. Als alternatief mogen steekproefmonsters worden genomen, op voorwaarde dat het effluent correct gemengd en homogeen is.

Voor het totaal aan organische koolstof (TOC) en het chemisch zuurstofverbruik (CZV) is de berekening van het gemiddelde verwijderingsrendement zoals bedoeld in deze BBT-conclusies (zie tabel 1.3) gebaseerd op de influent- en effluentbelasting van de afvalwaterzuiveringsinstallatie.

De BBT-GEN's zijn van toepassing op het punt waar de emissie de IPPC-installatie verlaat.

Overige milieuprestatieniveaus

Indicatieve niveaus voor specifiek energieverbruik

De indicatieve milieuprestatieniveaus op het gebied van specifiek energieverbruik hebben betrekking op jaargemiddelden en worden berekend met de volgende formule:

$$\text{specifiek energieverbruik} = \frac{\text{energieverbruik}}{\text{activiteitsgraad}}$$

waarbij

energieverbruik:	de totale hoeveelheid warmte en elektriciteit die jaarlijks wordt verbruikt door de thermische behandeling, min de warmte die uit de thermische behandeling wordt teruggewonnen, uitgedrukt in MWh/jaar;
activiteitsgraad:	de totale jaarlijkse hoeveelheid textielmaterialen die thermisch wordt behandeld, uitgedrukt in t/jaar.

Indicatieve niveaus voor specifiek waterverbruik

De indicatieve milieuprestatieniveaus op het gebied van specifiek waterverbruik hebben betrekking op jaargemiddelden en worden berekend met de volgende formule:

$$\text{specifiek waterverbruik} = \frac{\text{waterverbruik}}{\text{activiteitsgraad}}$$

waarbij

waterverbruik:	de totale hoeveelheid water die jaarlijks door een bepaald proces (bv. bleken) wordt verbruikt, met inbegrip van water dat wordt gebruikt voor het wassen en spoelen van de textielmaterialen en voor het schoonmaken van de apparatuur, min het water dat wordt hergebruikt en/of gerecycleerd in het proces, uitgedrukt in m ³ /jaar;
activiteitsgraad:	de totale jaarlijkse hoeveelheid textielmaterialen die in een bepaald proces (bv. bleken) wordt behandeld, uitgedrukt in t/jaar.

Met de beste beschikbare technieken geassocieerd specifiek terugwinningsniveau van wolvet

De milieuprestatieniveaus op het gebied van specifieke terugwinning van wolvet hebben betrekking op jaargemiddelden en worden berekend met de volgende formule:

$$\text{specifieke terugwinning van wolvet} = \frac{\% \text{ teruggewonnen wolvet}}{\text{activiteitsgraad}}$$

waarbij

% teruggewonnen wolvet:	de totale hoeveelheid wolvet die jaarlijks door ontvetting wordt teruggewonnen uit de voorbehandeling van ruwewolvezels, uitgedrukt in kg/jaar;
activiteitsgraad:	de totale jaarlijkse hoeveelheid ruwewolvezels die door ontvetting wordt voorbehandeld, uitgedrukt in t/jaar.

Met de beste beschikbare technieken geassocieerd terugwinningsniveau van natronloog

De milieuprestatieniveaus op het gebied van de terugwinning van natronloog hebben betrekking op jaargemiddelden en worden berekend met de volgende formule:

$$\text{terugwinning van natronloog} = \frac{\% \text{ teruggewonnen natronloog}}{\% \text{ natronloog vóór terugwinning}}$$

waarbij

% teruggewonnen natronloog:	de totale jaarlijkse hoeveelheid natronloog die wordt teruggewonnen uit spoelwater dat wordt verbruikt bij de mercerisatie, uitgedrukt in kg/jaar;
% natronloog vóór terugwinning:	de totale jaarlijkse hoeveelheid natronloog in het spoelwater die wordt verbruikt bij de mercerisatie, uitgedrukt in kg/jaar.

1.1. Algemene BBT-conclusies

1.1.1. Algehele milieuprestaties

BBT 1. De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is het opstellen en uitvoeren van een milieubeheersysteem (MBS) waarin alle volgende elementen zijn opgenomen:

- i. betrokkenheid, leiderschap en verantwoordingsplicht van het management, met inbegrip van het hoger management, bij de uitvoering van een effectief milieubeheersysteem;

- ii. een analyse waarin onder meer de context van de organisatie wordt vastgesteld, de behoeften en verwachtingen van de betrokken partijen worden bepaald, en de kenmerken van de IPPC-installatie in verband met mogelijke risico's voor het milieu (of de menselijke gezondheid), alsmede de toepasselijke wettelijke milieuvoorschriften worden vastgesteld;
- iii. ontwikkeling van een milieubeleid dat de continue verbetering van de milieuprestaties van de IPPC-installatie omvat;
- iv. vaststelling van doelstellingen en prestatie-indicatoren met betrekking tot belangrijke milieuaspecten, met inbegrip van het waarborgen van de naleving van toepasselijke wettelijke voorschriften;
- v. planning en uitvoering van de nodige procedures en maatregelen (met inbegrip van corrigerende en preventieve maatregelen, indien nodig) om de milieudoelstellingen te verwezenlijken en milieurisico's te vermijden;
- vi. vaststelling van structuren, taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot milieuaspecten en -doelstellingen en beschikbaarstelling van de benodigde financiële en personele middelen;
- vii. waarborging van het vereiste niveau van deskundigheid en bewustzijn van werknemers wier werkzaamheden van invloed kunnen zijn op de milieuprestaties van de IPPC-installatie (bv. door het aanbieden van informatie en opleiding);
- viii. interne en externe communicatie;
- ix. bevordering van de betrokkenheid van werknemers bij goede milieubeheerpraktijken;
- x. opstellen en actueel houden van een beheerhandleiding en schriftelijke procedures voor de controle van activiteiten met aanzienlijke milieueffecten, alsmede van relevante gegevens;
- xi. doeltreffende operationele planning en procesbeheersing;
- xii. uitvoering van geschikte onderhoudsprogramma's;
- xiii. paraatheid bij noodsituaties en rampenplannen, met inbegrip van het voorkomen en/of beperken van de nadelige (milieu-)effecten van noodsituaties;
- xiv. het bij het (her)ontwerpen van een (nieuwe) IPPC-installatie of een onderdeel daarvan in aanmerking nemen van de milieueffecten ervan gedurende de hele levensduur, inclusief de bouw, het onderhoud, de exploitatie en de ontmanteling ervan;
- xv. uitvoering van een monitoring- en meetprogramma; indien nodig is hierover informatie te vinden in het referentieverlag inzake de monitoring van emissies naar water en lucht afkomstig van RIE-installaties;
- xvi. uitvoering van een sectorale benchmarking op regelmatige basis;
- xvii. periodieke interne (en voor zover praktisch haalbaar) onafhankelijke audits, en periodieke externe onafhankelijke audits, om de milieuprestaties te beoordelen en vast te stellen of het milieubeheersysteem al dan niet aan de geplande regelingen voldoet en of het op de juiste wijze wordt uitgevoerd en gehandhaafd;
- xviii. evaluatie van de oorzaken van gevallen van niet-naleving, uitvoering van corrigerende maatregelen naar aanleiding van gevallen van niet-naleving, beoordeling van de doeltreffendheid van corrigerende maatregelen en vaststelling of soortgelijke gevallen van niet-naleving bestaan of zouden kunnen optreden;
- xix. periodieke evaluatie door het hoger management van het milieubeheersysteem en de blijvende geschiktheid, adequaatheid en doeltreffendheid ervan;
- xx. het volgen en in aanmerking nemen van de ontwikkeling van schonere technieken.

Specifiek voor de textielindustrie is een BBT tevens het opnemen van de volgende elementen in het milieubeheersysteem:

- xxi. een inventaris van inputs en outputs (zie BBT 2);
- xxii. een OTNOC-beheersplan (zie BBT 3);
- xxiii. een waterbeheersplan en wateraudits (zie BBT 10);
- xxiv. een energie-efficiëntieplan en energieaudits (zie BBT 11);
- xxv. een beheersysteem voor chemische stoffen (zie BBT 14);
- xxvi. een afvalbeheersplan (zie BBT 29).

Opmerking

Bij Verordening (EG) nr. 1221/2009 is het milieubeheer- en milieuauditsysteem van de Europese Unie (EMAS) vastgesteld, een voorbeeld van een milieubeheersysteem dat in overeenstemming is met deze BBT.

Toepasbaarheid

De mate van gedetailleerdheid en formalisering van het milieubeheersysteem zal in de regel afhangen van de aard, omvang en complexiteit van de IPPC-installatie en alle mogelijke milieueffecten ervan.

BBT 2. De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is om als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) een inventarisatie van de inputs en outputs op te stellen, bij te houden en regelmatig te herzien (ook wanneer er zich een belangrijke wijziging voordoet), waarin alle volgende elementen zijn opgenomen:

- I. informatie over het/de productieproces(sen), met inbegrip van:
 - a. vereenvoudigde processtroomdiagrammen waaruit de herkomst van de emissies blijkt;
 - b. beschrijvingen van procesgeïntegreerde technieken en technieken voor de behandeling van afvalwater/afgas ter voorkoming of vermindering van emissies, met inbegrip van de prestaties ervan (bv. verwijderingsrendement);
- II. informatie over de hoeveelheid en kenmerken van de gebruikte materialen, met inbegrip van de textielmaterialen (zie BBT 5, punt a) en de proceschemicaliën (zie BBT 15);
- III. informatie over het waterverbruik (bv. stroomdiagrammen en watermassabalansen);
- IV. informatie over het energieverbruik;
- V. informatie over de omvang en kenmerken van de afvalwaterstromen, zoals:
 - a. gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet, pH, temperatuur en geleidbaarheid;
 - b. gemiddelde concentratie en massastroomwaarden van de relevante stoffen/parameters (bv. CZV/TOC, stikstofverbindingen, fosfor, metalen, prioritair stoffen, microplastics) en de variabiliteit daarvan;
 - c. gegevens over toxiciteit, biologische verwijderbaarheid en afbreekbaarheid (bv. BZV_n, BZV_n/CZV-ratio, resultaten van Zahn-Wellenstest, potentieel tot biologische remming (bv. remming van actief slib));
- VI. informatie over de eigenschappen van de afgasstromen, zoals:
 - a. gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet en temperatuur;
 - b. gemiddelde concentratie en massastroomwaarden van de relevante stoffen/parameters (bv. stof, organische verbindingen) en de variabiliteit daarvan; om de variabiliteit van emissies naar lucht te beoordelen, mogen emissiefactoren worden gebruikt (zie punt 1.9.1);

- c. ontvlambaarheid, laagste en hoogste explosiegrenswaarden, reactiviteit, gevaarlijke eigenschappen;
- d. de aanwezigheid van andere stoffen die van invloed kunnen zijn op het afgasbehandelingssysteem of de veiligheid van de IPPC-installatie (bv. waterdamp, stof);

VII. informatie over de omvang en kenmerken van de gegenereerde afvalwaterstromen.

Toepasbaarheid

Het toepassingsgebied (bv. mate van gedetailleerdheid) en de aard van de inventarisatie is over het algemeen gerelateerd aan de aard, omvang en complexiteit van de IPPC-installatie en alle mogelijke milieueffecten ervan.

BBT 3. De BBT om de frequentie van OTNOC en de emissies tijdens OTNOC te verminderen, is het opstellen en uitvoeren van een risicogebaseerd OTNOC-beheersplan als onderdeel van het milieubeheersplan (zie BBT 1), dat alle volgende elementen omvat:

- i. vaststelling van mogelijke OTNOC (bv. storing van apparatuur die cruciaal is voor de bescherming van het milieu ("kritische apparatuur")), van de onderliggende oorzaken en de mogelijke gevolgen ervan, en geregelde herziening en actualisering van de lijst van vastgestelde OTNOC na de hieronder genoemde periodieke beoordeling;
- ii. een geschikt ontwerp van de kritische apparatuur (bv. afvalwaterzuivering, technieken voor nabehandeling van de afgassen);
- iii. opstelling en uitvoering van een inspectie- en preventief onderhoudsplan voor kritische apparatuur (zie BBT 1, punt xii);
- iv. monitoring (d.w.z. schatten of, indien mogelijk, meten) en registratie van emissies tijdens OTNOC en van daarmee verband houdende omstandigheden;
- v. periodieke beoordeling van de emissies tijdens OTNOC (bv. frequentie van incidenten, duur, hoeveelheden uitgestoten verontreinigende stoffen) en waar nodig uitvoering van corrigerende maatregelen;
- vi. geregelde evaluatie en actualisering van de lijst van in punt i vastgestelde OTNOC na de periodieke beoordeling van punt v;
- vii. regelmatig testen van back-upsystemen.

Toepasbaarheid

De mate van gedetailleerdheid en formalisering van het OTNOC-beheersplan zal in de regel afhangen van de aard, omvang en complexiteit van de installatie en van alle mogelijke milieueffecten ervan.

BBT 4. De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is de toepassing van geavanceerde procesmonitoring en controlesystemen.

Omschrijving

De monitoring en controle van processen worden uitgevoerd met geautomatiseerde onlinesystemen die zijn uitgerust met sensoren en regelapparatuur die met behulp van feedbackverbindingen een snelle analyse verrichten van belangrijke procesparameters en deze snel aanpassen om optimale procesomstandigheden tot stand te brengen (bv. optimale opname van proceschemicaliën).

Belangrijke procesparameters zijn onder meer:

- volume, pH en temperatuur van de procesvloeistof;
- hoeveelheid behandelde textielmaterialen;
- dosering van proceschemicaliën;
- drogingsparameters (zie ook BBT 13, punt d).

BBT 5. De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is de toepassing van de twee hieronder vermelde technieken.

Techniek	Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Gebruik van textielmaterialen met een zo minimaal mogelijk gehalte aan verontreinigende stoffen Criteria voor de selectie van inkomende textielmaterialen (met inbegrip van gerecycleerde textielmaterialen) worden gedefinieerd om het gehalte aan verontreinigende stoffen zoals gevaarlijke stoffen, moeilijk biologisch afbreekbare stoffen en zeer zorgwekkende stoffen tot een minimum te beperken. Deze criteria kunnen zijn gebaseerd op certificeringsregelingen of normen. Er worden regelmatig controles verricht om na te gaan of de inkomende textielmaterialen voldoen aan de vooraf bepaalde criteria. Deze controles kunnen bestaan uit metingen en/of verificatie van informatie die is verstrekt door de leveranciers en/of producenten van de textielmaterialen. Deze controles kunnen betrekking hebben op het gehalte aan: — ectoparasitiden (diergeneesmiddelen) en biociden in de inkomende vezels van ruwe (of ten dele behandelde) wol; — biociden in de inkomende katoenvezels; — fabricageresiduen in de inkomende synthetische vezels (bv. monomeren, bijproducten van polymerensynthese, katalysatoren, oplosmiddelen); — minerale oliën (bv. gebruikt voor het haspelen, spoelen, spinnen of breien) in de inkomende textielmaterialen; — chemische stoffen in de inkomende textielmaterialen.	Algemeen toepasbaar.
b.	Gebruik van textielmaterialen met beperkte procesbehoeften Gebruik van textielmaterialen met inherente kenmerken die de behoefte aan verwerking verminderen. Onder meer: — in spinbad geverfde kunstvezels; — vezels met inherente vlamvertragende eigenschappen; — vezels van elastaan of mix van elastaanvezels met vezels van andere polymeren die geringere hoeveelheden siliconenolie en residuen van oplosmiddelen bevatten; — mix van synthetische vezels met thermoplastische elastomeren; — polyestervezels die zonder draagstoffen kunnen worden geverfd.	De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de productspecificaties.

1.1.2. Monitoring

BBT 6. De BBT is om ten minste eenmaal per jaar het volgende te monitoren:

- het jaarlijkse verbruik van water, energie en gebruikte materialen, met inbegrip van textielmaterialen en proceschemicaliën;
- de jaarlijkse geproduceerde hoeveelheid afvalwater;
- de jaarlijkse hoeveelheid teruggewonnen of hergebruikte materialen;
- de jaarlijks hoeveelheid van ieder type geproduceerd afval en ieder type voor verwijdering bestemd afval.

Omschrijving

Monitoring omvat bij voorkeur directe metingen. Berekeningen of registratie, bv. met behulp van geschikte meters of facturen, kunnen ook worden gebruikt. De monitoring wordt zo veel mogelijk uitgesplitst op procesniveau en houdt rekening met alle significante wijzigingen in de processen.

BBT 7. Voor afvalwaterstromen die zijn vastgesteld bij de inventarisatie van inputs en outputs (zie BBT 2), is de BBT de monitoring van de belangrijkste procesparameters (bv. continue monitoring van debiet, pH en temperatuur van het afvalwater) op cruciale locaties (bv. aan de inlaat/uitlaat van de voorbehandeling van het afvalwater, aan de inlaat van de eindbehandeling van het afvalwater, op het punt waar de emissie de IPPC-installatie verlaat).

Omschrijving

Wanneer biologische verwijderbaarheid/afbreekbaarheid en remmende effecten belangrijke parameters zijn (bv. zie BBT 19), wordt de monitoring vóór de biologische behandeling verricht voor:

- biologische verwijderbaarheid/afbreekbaarheid met behulp van de normen EN ISO 9888 of EN ISO 7827, en
- remmende effecten op de biologische behandeling met behulp van de normen EN ISO 9509 en EN ISO 8192, met een minimale monitoringfrequentie die wordt bepaald na de effluentkarakterisering.

De effluentkarakterisering wordt verricht voordat de installatie in bedrijf wordt genomen of voordat een vergunning voor de installatie voor de eerste keer is geactualiseerd na de publicatie van deze BBT-conclusies, en na elke wijziging (bv. wijziging van het "recept") in de installatie die de verontreinigingsbelasting kan verhogen.

BBT 8. De BBT is om emissies naar water met ten minste de onderstaande frequentie en in overeenstemming met de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.

Stof(fen)/parameter	Norm(en)	Activiteiten/ processen	Minimale monitoringfre- quentie	Monitoring met betrekking tot
Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX) ⁽¹⁾	EN ISO 9562	Alle activiteiten/ processen	Eenmaal per maand ⁽²⁾	BAT 20
Biochemisch zuurstofverbruik (BZV _n) ⁽³⁾	Verschillende EN-normen beschikbaar (bv. EN 1899-1, EN ISO 5815-1)		Eenmaal per maand	
Gebromeerde vlamvertragers ⁽¹⁾	EN-norm beschikbaar voor sommige polybroomdifenylethers (nl. EN 16694)	Finishing met vlamvertragers	Eenmaal per drie maanden	
Chemisch zuurstofverbruik (CZV) ⁽⁴⁾	Geen EN-norm beschikbaar	Alle activiteiten/ processen	Eenmaal per dag ⁽³⁾ ⁽⁶⁾	
Kleur	EN ISO 7887	Verven	Eenmaal per maand ⁽²⁾	

Minerale-olie-index (HOI) ⁽¹⁾		EN ISO 9377-2	Alle activiteiten/ processen	Eenmaal per drie maanden (²)
Metalen/- metalloïden	Antimoon (Sb)	Verschillende EN-normen beschikbaar (bv. EN ISO 11885, EN ISO 17294-2, EN ISO 15586)	Voorbehandeling en/of verven van polyester textiel	Eenmaal per maand (²)
			Finishing met vlamvertragers met behulp van antimoontrioxide	
	Chroom (Cr)		Verven met voor- of nachromeerstoffen of chroomhoudende kleurstoffen (bv. metaalcomplexkleurstoffen)	
	Koper (Cu)		Verven Bedrukken met kleurstoffen	
	Nikkel (Ni)			
	Zink (Zn) ⁽¹⁾		Alle activiteiten/ processen	
	Zeswaardig chroom (Cr(VI))	Verschillende EN-normen beschikbaar (bv. EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	Verven met voor- of nachromeerstoffen	Eenmaal per maand
Bestrijdingsmiddelen ⁽¹⁾		EN-normen beschikbaar voor enkele bestrijdingsmiddelen (bv. EN 12918, EN 16693, EN ISO 27108)	Voorbehandeling van ruwewolvezels door ontvetting	Te bepalen na effluentkarakterisering ⁽⁸⁾
Per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) ⁽¹⁾		Geen EN-norm beschikbaar	Alle activiteiten/ processen	Eenmaal per drie maanden
Sulfide, gemakkelijk vrijkomend (S ²⁻)		Geen EN-norm beschikbaar	Verven met zwavelkleurstoffen	Eenmaal per week of eenmaal per maand ⁽²⁾

Oppervlak- teactieve stoffen	Alkylfeno- len en alkylfeno- lethoxyla- ten ⁽¹⁾	EN-normen beschikbaar voor enkele niet-ionogene oppervlakteactieve stoffen, bv. alkylfenolen en alkylfenoethoxylaten (nl. EN ISO 18857-1 en EN ISO 18857-2)	Alle activiteiten/ processen	Eenmaal per drie maanden
	Andere opperv- lakteac- tieve stoffen	EN 903 voor anionische oppervlakteactieve stoffen		Eenmaal per drie maanden (⁷)
		Geen EN-norm beschikbaar voor kationische oppervlakteactieve stoffen		
Totaal stikstof (TN)		Verschillende EN-normen beschikbaar (bv. EN 12260, EN ISO 11905-1)		Eenmaal per dag ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Totaal aan organische koolstof (TOC) ⁽⁴⁾		EN 1484		Eenmaal per dag ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Totaal fosfor (TP)		Verschillende EN-normen beschikbaar (bv. EN ISO 6878, EN ISO 15681-1, EN ISO 15681-2, EN ISO 11885)		Eenmaal per dag ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Totaal aan zwevende deeltjes (TSS)		EN 872		Eenmaal per dag ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Toxiciteit ⁽⁹⁾	Viseieren (<i>Danio rerio</i>)	EN ISO 15088		Te bepalen op basis van een risicobeoordel- ing, na effluentkarak- terisering ⁽⁸⁾
	Daphnia (<i>Daphnia magna Straus</i>)	EN ISO 6341		
	Lumines- cente bacteriën (<i>Vibrio fischeri</i>)	Verschillende EN-normen beschikbaar (bv. EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2, EN ISO 11348-3)		
	Eendenk- roos (<i>Lemna minor</i>)	Verschillende EN-normen beschikbaar (bv. EN ISO 20079, EN ISO 20227)		
	Algen	Verschillende EN-normen beschikbaar (bv. EN ISO 8692, EN ISO 10253, EN ISO 10710)		

- (¹) De monitoring is alleen van toepassing wanneer de betrokken stof(fen)/parameter(s) (met inbegrip van stofgroepen of afzonderlijke stoffen in een stofgroep) op basis van de in BBT 2 vermelde inventarisatie van inputs en outputs wordt (worden) aangemerkt als relevant in de afvalwaterstroom.
- (²) In het geval van een indirecte lozing mag de monitoringfrequentie worden verlaagd tot eenmaal per drie maanden indien de stroomafwaartse afvalwaterzuiveringsinstallatie ontworpen en passend uitgerust is om de betrokken verontreinigende stoffen te verminderen.
- (³) De monitoring is alleen van toepassing bij directe lozing.
- (⁴) TOC-monitoring en CZV-monitoring zijn alternatieven. TOC-monitoring is de voorkeursoptie omdat daarvoor geen zeer toxische verbindingen nodig zijn.
- (⁵) In het geval van een indirecte lozing mag de monitoringfrequentie worden verlaagd tot eenmaal per maand indien de stroomafwaartse afvalwaterzuiveringsinstallatie ontworpen en passend uitgerust is om de betrokken verontreinigende stoffen te verminderen.
- (⁶) Indien is aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn, mag de monitoringfrequentie worden verlaagd tot eenmaal per maand.
- (⁷) In het geval van een indirecte lozing mag de monitoringfrequentie worden verlaagd tot eenmaal per zes maanden indien de stroomafwaartse afvalwaterzuiveringsinstallatie ontworpen en passend uitgerust is om de betrokken verontreinigende stoffen te verminderen.
- (⁸) De effluentkarakterisering wordt verricht voordat de installatie in bedrijf wordt genomen of voordat een vergunning voor de installatie voor de eerste keer is geactualiseerd na de publicatie van deze BBT-conclusies, en na elke wijziging (bv. wijziging van het "recept") in de installatie die de verontreinigingsbelasting kan verhogen.
- (⁹) Hiervoor kan ofwel de gevoeligste toxiciteitsparameter ofwel een passende combinatie van de toxiciteitsparameters worden gebruikt.

BBT 9. De BBT is om geleide emissies naar lucht met ten minste de onderstaande frequentie en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT de toepassing van ISO-, nationale of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.

Stof/parameter	Norm(en)	Activiteiten/processen	Minimale monitoringfrequentie (¹)	Monitoring met betrekking tot
CO	EN 15058	Zegen	Eenmaal per drie jaar	—
		Verbranding		
		Vlamlaminatie		
Stof	EN 13284-1	Zegen	Eenmaal per jaar (²)	BAT 27
		Verbranding		
		Thermische behandelingen in verband met voorbehandeling, verven, bedrukken en finishing		
CMR (met uitzondering van formaldehyde) (³)	Geen EN-normen beschikbaar	Coating (⁴)	Eenmaal per jaar	—
		Vlamlaminatie (⁴)		
		Finishing (⁴)		
		Thermische behandelingen in verband met coating, laminatie en finishing (⁴)		

Formaldehyde (³)	EN-norm is in ontwikkeling	Coating (⁴)	Eenmaal per jaar	BAT 26
		Vlamlaminatie		
		Bedrukken (⁴)		
		Zengen		
		Finishing (⁴)		
		Thermische behandeling (⁴)		
NH ₃ (³)	EN ISO 21877	Coating (⁴)	Eenmaal per jaar	BAT 28
		Bedrukken (⁵)		
		Finishing (⁴)		
		Thermische behandelingen in verband met coating, bedrukken en finishing (⁴)		
NO _x	EN 14792	Zengen	Eenmaal per drie jaar	—
		Verbranding		
SO ₂ (⁵)	EN 14791	Verbranding	Eenmaal per drie jaar	—
TVOS (³)	EN 12619	Coating	Eenmaal per jaar (⁶)	BAT 26
		Verven		
		Finishing		
		Laminatie		
		Bedrukken		
		Zengen		
		Thermofixatie of heat-setting		
		Thermische behandelingen in verband met coating, verven, laminatie, bedrukken en finishing		

(¹) Voor zover mogelijk worden de metingen uitgevoerd bij de hoogste verwachte emissietoestand onder normale bedrijfsomstandigheden.

(²) In het geval van een stofmassastroom van minder dan 50 g/h mag de minimale monitoringfrequentie worden verminderd tot eenmaal per drie jaar.

(³) De monitoringresultaten worden gerapporteerd samen met de bijbehorende verhouding lucht tot textiel.

(⁴) De monitoring is alleen van toepassing wanneer de betrokken stof op basis van de in BBT 2 vermelde inventarisatie van inputs en outputs wordt aangemerkt als relevant in de afgasstroom.

(⁵) De monitoring is niet van toepassing als er uitsluitend aardgas of uitsluitend vloeibaar petroleumgas (lpg) als brandstof wordt gebruikt.

(⁶) In het geval van een TVOS-massastroom van minder dan 200 g/h mag de minimale monitoringfrequentie worden verminderd tot eenmaal per drie jaar.

1.1.3. **Waterverbruik en het ontstaan van afvalwater**

BBT 10. De BBT om het waterverbruik en het ontstaan van afvalwater te verminderen, is de toepassing van de onderstaande technieken a, b en c, en een geschikte combinatie van de technieken d tot en met j.

Techniek	Omschrijving	Toepasbaarheid
----------	--------------	----------------

Beheertechnieken

a.	Waterbeheersplan en wateraudits	Een waterbeheersplan en wateraudits maken deel uit van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) en omvatten: — stroomdiagrammen en watermassabalansen van de installatie en processen als onderdeel van de in BBT 2 vermelde inventaris van inputs en outputs; — vaststelling van doelstellingen op het gebied van de waterefficiëntie; — toepassing van technieken voor de optimalisering van het water (bv. controle van het waterverbruik, hergebruik/recycling, opsporing en reparatie van lekken). Ten minste eenmaal per jaar worden wateraudits uitgevoerd om ervoor te zorgen dat de doelstellingen van het waterbeheersplan worden verwezenlijkt en de aanbevelingen van de wateraudits worden opgevolgd en uitgevoerd. Het waterbeheersplan en de wateraudits kunnen worden opgenomen in het algemene waterbeheersplan van een grotere industriële vestiging.	De mate van gedetailleerdheid van het waterbeheersplan en van de wateraudits zal in de regel afhangen van de aard, omvang en complexiteit van de installatie.
b.	Optimalisatie van de productie	Dit omvat: — de geoptimaliseerde combinatie van processen (bv. voorbehandelingsprocessen worden gecombineerd, de textielmaterialen worden niet gebleekt voordat zij in donkere tinten worden geverfd); — de geoptimaliseerde planning van discontinue processen (bv. de textielmaterialen worden met dezelfde verfapparatuur eerst in lichte tinten en vervolgens in donkere tinten geverfd).	Algemeen toepasbaar.

Ontwerp- en bedrijfstechnieken

c.	Scheiding van verontreinigde en niet-verontreinigde waterstromen	Waterstromen worden gescheiden opgevangen, op basis van het gehalte aan verontreinigende stoffen en de vereiste behandelingstechnieken. Verontreinigde waterstromen (bv. verbruikte procesvloeistoffen) en niet-verontreinigde waterstromen (bv. koelwater) die zonder behandeling kunnen worden hergebruikt, worden gescheiden van afvalwaterstromen die moeten worden behandeld.	De toepasbaarheid op bestaande installaties kan beperkt zijn door de indeling van het waterwinningssysteem en het gebrek aan ruimte voor tijdelijke opslagtanks.
d.	Processen die weinig of geen water verbruiken	Processen die plasma- of laserbehandeling omvatten, en processen die kleine hoeveelheden water gebruiken, bijvoorbeeld ozonbehandeling.	De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de kenmerken van de textielmaterialen en/of de productspecificaties.

e.	Optimalisatie van de gebruikte hoeveelheid procesvloeistof	Discontinue processen worden uitgevoerd met systemen met een lage vlotverhouding (zie punt 1.9.4). Continue processen worden verricht met laagvolume applicatiesystemen, zoals sproeien (zie punt 1.9.4).	Algemeen toepasbaar.
f.	Geoptimaliseerde reiniging van de uitrusting	Dit omvat: — watervrij reinigen (bv. door de binnenkant van de tanks te vegen of te borstelen, mechanische voorreiniging van wissers, roterende zeven en vaten die bedrukkingspasta's bevatten (zie BBT 44); — veelvuldige reinigingsstappen met kleine hoeveelheden water; het water van de laatste reinigingsstap kan worden hergebruikt om een ander deel van de uitrusting te reinigen.	De toepasbaarheid van watervrij reinigen in bestaande installaties kan beperkt zijn door de toegankelijkheid van de uitrusting (bv. gesloten en halfgesloten systemen).
g.	Geoptimaliseerd discontinu verwerken, wassen en spoelen van textielmaterialen	Dit omvat: — gebruik van hulptanks voor de tijdelijke opslag van: — gebruikt was- of spoelwater; — verse of gebruikte procesvloeistof; — veelvuldige leegloop- en vulstappen voor het spoelen en wassen met kleine hoeveelheden water.	Het gebruik van hulptanks in bestaande installaties kan beperkt zijn door ruimtegebrek.
h.	Geoptimaliseerd continu verwerken, wassen en spoelen van textielmaterialen	Dit omvat: — tijdige bereiding van de procesvloeistof op basis van online pick-upmetingen; — automatisch sluiten van de inlaat voor het waswater wanneer de wasmachine stopt; — tegenstroom spoelen en wassen; — tussentijds mechanisch ontwateren van textielmaterialen (zie BBT 13, punt a) om de overdracht van proceschemicaliën te beperken.	Algemeen toepasbaar.

Technieken voor hergebruik en recycling

i.	Hergebruik en/of recycling van water	De waterstromen kunnen worden gescheiden (zie BBT 10, punt c) en/of voorbehandeld (bv. membraanfiltratie, verdamping) voordat het water wordt hergebruikt en/of gerecycleerd, bv. voor reinigen, spoelen, koelen of voor de verwerking van textielmaterialen. De mate van waterhergebruik/-recycling wordt beperkt door het gehalte aan onzuiverheden in de waterstromen. Het hergebruik en/of recycling van water dat afkomstig is van verschillende installaties in dezelfde vestiging kan worden geïntegreerd in het algemene waterbeheer van een grotere industriële vestiging (bv. gebruik van gezamenlijke afvalwaterzuivering).	Algemeen toepasbaar.
j.	Hergebruik van procesvloeistof	Procesvloeistof, met inbegrip van de procesvloeistof die met behulp van mechanische ontwatering uit textielmaterialen wordt gehaald (zie BBT 13, punt a), wordt hergebruikt na analyse en, zo nodig, aanvulling. De mate van hergebruik van de procesvloeistof wordt beperkt door de wijziging van de chemische samenstelling ervan, of door het gehalte aan onzuiverheden en de bederfelijkheid ervan.	Algemeen toepasbaar.

Tabel 1.1

Indicatieve milieuprestatieniveaus voor specifiek waterverbruik

Specifiek(e) proces(sen)		Indicatieve niveaus (jaarlijks gemiddelde) (m ³ /t)
Bleken	Discontinuu	10-32 ⁽¹⁾
	Continu	3-8
Ontvetten van cellulosematerialen	Discontinuu	5-15 ⁽¹⁾
	Continu	5-12 ⁽¹⁾
Ontsterken van cellulosematerialen		5-12 ⁽¹⁾
Combinatie van bleken, ontvetten en ontsterken van cellulosematerialen		9-20 ⁽¹⁾
Mercerisatie		2-13 ⁽¹⁾
Wassen van synthetisch materiaal		5-20 ⁽¹⁾
Discontinuu verven	Weefsel	10-150 ⁽¹⁾
	Garen	3-140 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
	Losse vezels	13-60
Continu verven		2-16 ⁽¹⁾ ⁽³⁾

⁽¹⁾ De ondergrens van het bereik kan worden verwezenlijkt met een hoog waterrecyclingsniveau (bv. vestigingen met geïntegreerd waterbeheer voor verschillende installaties).

⁽²⁾ Het bereik geldt ook voor een combinatie van het discontinuu verven van garen en losse vezels.

⁽³⁾ De bovengrens van het bereik kan hoger zijn en maximaal 100 m³/t bedragen voor installaties die gebruikmaken van een combinatie van continue en discontinue processen.

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 6.

1.1.4. Energie-efficiëntie

BBT 11. De BBT om energie efficiënt te gebruiken, is de toepassing van de onderstaande technieken a, b, c en d, en een geschikte combinatie van de technieken e tot en met k.

Techniek	Omschrijving	Toepasbaarheid
Beheertechnieken		
a.	Energie-efficiëntieplan en -audits Een energie-efficiëntieplan en -audits maken deel uit van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) en omvatten: — energiestroomdiagrammen van de installaties en processen als onderdeel van de inventaris van inputs en outputs (zie BBT 2); — de vaststelling van doelstellingen met betrekking tot de energie-efficiëntie (bv. MWh/t van verwerkte textielmaterialen); — de uitvoering van maatregelen om deze doelstellingen te behalen. Ten minste eenmaal per jaar wordt een audit uitgevoerd om ervoor te zorgen dat de doelstellingen van het energie-efficiëntieplan worden verwezenlijkt en de aanbevelingen van de energieaudit worden opgevolgd en uitgevoerd.	De mate van gedetailleerdheid van het energie-efficiëntieplan en de audit zal in de regel afhangen van de aard, omvang en complexiteit van de installatie.

b.	Optimalisatie van de productie	Geoptimaliseerde planning van weefselpartijen die een thermische behandeling ondergaan om het stationair draaien van de apparatuur tot een minimum te beperken.	Algemeen toepasbaar.
----	--------------------------------	---	----------------------

Selectie en optimalisatie van proces en uitrusting

c.	Gebruik van algemene energiebesparende technieken	Dit omvat: — onderhoud en controle van de brander; — energie-efficiënte motoren; — energie-efficiënte verlichting; — optimaliseren van stoomverdeelsystemen, bv. met behulp van point-of-use boilers; — regelmatige inspectie en regelmatig onderhoud van de stoomverdeelsystemen om stoomlekken te voorkomen of te beperken; — systemen voor procesbeheersing; — snelheidsvariator; — optimaliseren van de klimaatregeling en verwarming van gebouwen.	Algemeen toepasbaar.
d.	Optimalisatie van de vraag naar warmte	Dit omvat: — het verminderen van warmteverliezen door onderdelen van de uitrusting te isoleren en door reservoirs of open vaten die warme procesvloeistof bevatten, af te dekken; — het optimaliseren van de temperatuur van het spoelwater; — het vermijden van oververhitting van de procesvloeistoffen.	Algemeen toepasbaar.
e.	Nat-op-natbehandeling of finishing van weefsel	Procesvloeistoffen voor het verven of finishen worden rechtstreeks aangebracht op het natte weefsel, zodat een tussenliggende stap waarbij het weefsel wordt gedroogd niet nodig is. Een geschikte planning van de productiestappen en een correcte dosering van chemicaliën moeten worden overwogen.	Mogelijk niet toepasbaar wanneer de chemicaliën niet door het weefsel kunnen worden opgenomen als gevolg van onvoldoende resterende pick-up.
f.	Warmtekrachtkoppeling	Warmtekrachtkoppeling waarbij de warmte (hoofdzakelijk van de stoom die de turbine verlaat) wordt gebruikt voor de productie van warm water/stoom voor gebruik in industriële processen/activiteiten of een stadsverwarmings-/koelingsnet.	De toepasbaarheid op bestaande installaties kan beperkt zijn door de indeling van de installaties en/of ruimtegebrek.

Warmteterugwinningstechnieken

g.	Recycling van warm koelwater	Zie BBT 10, punt i. Dit voorkomt dat koud water moet worden verwarmd.	Algemeen toepasbaar.
h.	Hergebruik van warme procesvloeistof	Zie BBT 10, punt j. Dit voorkomt dat koude procesvloeistof moet worden verwarmd.	
i.	Warmteterugwinning uit afvalwater	De warmte van afvalwater wordt teruggewonnen door warmtewisselaars, bv. om procesvloeistof op te warmen.	
j.	Warmteterugwinning uit afgassen	De warmte van afgassen (bv. van de thermische behandeling van textielmaterialen, stoomketels) wordt teruggewonnen door warmtewisselaars en gebruikt (bv. voor de opwarming van proceswater of voor de voorverwarming van verbrandingslucht).	
k.	Warmteterugwinning uit stoomgebruik	De warmte van bijvoorbeeld heet condensaat en het afblazen van ketels wordt teruggewonnen.	

BBT 12. De BBT om de energie-efficiëntie bij het gebruik van perslucht te verbeteren, is de toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Optimaal ontwerp van het persluchtsysteem	Een aantal persluchteenheden verstrekt lucht met verschillende drukniveaus. Dit voorkomt de onnodige productie van perslucht onder hoge druk.	Algemeen toepasbaar.
b.	Optimaal gebruik van het persluchtsysteem	De persluchtproductie wordt stopgezet tijdens lange stilstandperiodes of tijdens het stationair draaien van uitrusting, en afzonderlijke zones kunnen (bv. met behulp van kleppen) worden geïsoleerd van de rest van het systeem, met name indien zij maar af en toe worden gebruikt.	
c.	Controle op lekken in het persluchtsysteem	De vaakst voorkomende bronnen van luchtlekken worden regelmatig geïnspecteerd en onderhouden (bv. koppelingen, slangen, buizen, fittingen, drukregelaars).	
d.	Hergebruik en/of recycling van warm koelwater of warme koellucht van luchtcompressoren	Warme koellucht (bv. van luchtgekoelde luchtcompressoren) wordt hergebruikt en/of gerecycleerd (bv. voor het drogen van spoelen en strengen indien dat nodig is). Voor hergebruik en/of recycling van warm koelwater, zie BBT 11, punt g.	

BBT 13. De BBT om de energie-efficiëntie van de thermische behandeling te verbeteren, is het gebruik van alle onderstaande technieken.

Techniek	Omschrijving		Toepasbaarheid
Technieken om het gebruik van verwarming te verminderen			
a.	Mechanisch ontwateren van textielmaterialen	Het watergehalte van textielmaterialen wordt verminderd aan de hand van mechanische technieken (bv. centrifugeren, persen en/of vacuümextractie).	Algemeen toepasbaar.
b.	Vermijden dat textielmaterialen te droog worden	De textielmaterialen worden gedroogd tot op hun natuurlijke vochtigheidsniveau en niet verder.	
Ontwerp- en bedrijfstechnieken			
c.	Optimaliseren van de luchtcirculatie in spanramen	Dit omvat: — het aantal sproeiers voor luchtinspuiting aanpassen aan de breedte van het weefsel; — ervoor zorgen dat de afstand tussen de sproeiers en het weefsel zo klein mogelijk is; — ervoor zorgen dat de drukval die wordt veroorzaakt door de interne onderdelen van de spanramen zo klein mogelijk is.	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of wezenlijke verbeteringen van installaties.

d.	Geavanceerde procesmonitoring en -controle van het drogen	De drogingsparameters worden gemonitord en gecontroleerd (zie BBT 4). Deze parameters omvatten: — vochtgehalte en temperatuur van de inlaatlucht; — temperatuur van textielmaterialen en lucht in de droger; — vochtgehalte en temperatuur van de uitlaatlucht; de efficiëntie van het droogproces wordt geoptimaliseerd door een passend vochtgehalte (bv. meer dan 0,1 kg water/kg droge lucht); — restvochtgehalte van het weefsel. De uitlaatluchtstroom wordt aangepast om de efficiëntie van het droogproces te optimaliseren en wordt verlaagd tijdens perioden waarin de drogingsapparatuur stilstaat.	Algemeen toepasbaar.
e.	Microgolf- of radiofrequentiedrogers	Het drogen van textielmaterialen met zeer efficiënte microgolf- of radiofrequentiedrogers.	Niet toepasbaar op textielmaterialen die metaaldeeltjes of metaalvezels bevatten. Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of wezenlijke verbeteringen van installaties.

Warmteterugwinningstechnieken

f.	Warmteterugwinning uit afgassen	Zie BBT 11, punt j.	Alleen toepasbaar met een toereikende afgasstroom.
----	---------------------------------	---------------------	--

Tabel 1.2

Indicatieve milieuprestatieniveaus voor specifiek energieverbruik

Proces	Indicatief niveau (Jaargemiddelde) (MWh/t)
Thermische behandeling	0,5-4,4

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 6.

1.1.5. Beheer, verbruik en vervanging van chemicaliën

BBT 14. De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is het opstellen en uitvoeren van een beheersysteem voor chemische stoffen (CMS), dat deel uitmaakt van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) en waarin alle volgende elementen zijn opgenomen:

- Een beleid om het verbruik van proceschemicaliën en de aan proceschemicaliën verbonden risico's te verminderen, met inbegrip van een inkoopbeleid om minder schadelijke proceschemicaliën en leveranciers daarvan te selecteren, teneinde het gebruik van gevaarlijke stoffen en zeer zorgwekkende stoffen en de daarmee verbonden risico's tot een minimum te beperken, en de inkoop van een teveel aan proceschemicaliën te vermijden. De selectie van proceschemicaliën is gebaseerd op:

- a) de vergelijkende analyse van de biologische verwijderbaarheid/afbreekbaarheid, ecotoxiciteit en potentiële uitstoot ervan in het milieu (in het geval van emissies naar lucht kan dit bijvoorbeeld aan de hand van emissiefactoren worden bepaald (zie punt 1.9.1));
- b) de karakterisering van de aan de proceschemicaliën verbonden risico's op basis van de indeling naar gevarencategorie van de chemische stoffen, de routes door de installatie, de potentiële uitstoot en het niveau van blootstelling;
- c) het potentieel voor terugwinning en hergebruik (zie BBT 16, punten f en g, evenals BBT 39);
- d) de regelmatige (bv. jaarlijkse) analyse van de mogelijkheid van vervanging om mogelijk nieuw beschikbare en veiligere alternatieven voor het gebruik van (groepen) gevaarlijke stoffen en zeer zorgwekkende stoffen, zoals PFAS, ftalaten, gebromeerde vlamvertragers, chroom(VI)-houdende stoffen, te identificeren; dit kan worden bereikt door (een) proces(sen) te wijzigen of andere proceschemicaliën te gebruiken die geen of minder milieueffecten hebben;
- e) de anticiperende analyse van wijzigingen in de regelgeving met betrekking tot gevaarlijke chemische stoffen en zeer zorgwekkende stoffen, en het waarborgen van de naleving van de toepasselijke wettelijke voorschriften.

De inventarisatie van proceschemicaliën (zie BBT 15) kan worden gebruikt om de nodige informatie voor de selectie van proceschemicaliën te verstrekken en bij te houden.

De criteria voor het selecteren van proceschemicaliën en de leveranciers ervan kan worden gebaseerd op certificeringsregelingen of normen. In dat geval wordt de overeenstemming van de proceschemicaliën met deze regelingen of normen en de naleving van deze regelingen of normen door de leveranciers van de proceschemicaliën regelmatig geverifieerd.

- II. Doelstellingen en actieplannen om het gebruik en de risico's die verbonden zijn met gevaarlijke stoffen en zeer zorgwekkende stoffen te vermijden of te verminderen.
- III. Ontwikkeling en uitvoering van procedures voor de inkoop, de hantering, de opslag en het gebruik van proceschemicaliën (zie BBT 21), verwijdering van afval dat proceschemicaliën bevat en teruggave van ongebruikte proceschemicaliën (zie BBT 29, punt d), om emissies in het milieu te voorkomen of te verminderen.

Toepasbaarheid

De mate van gedetailleerdheid van het CMS zal in de regel afhangen van de aard, omvang en complexiteit van de installatie.

BBT 15. De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is het opstellen en uitvoeren van een inventaris van chemische stoffen als onderdeel van het CMS (zie BBT 14).

Omschrijving

De inventaris van chemische stoffen wordt op de computer gemaakt en bijgehouden en bevat informatie over:

- de identiteit van de proceschemicaliën;
- de hoeveelheid, locatie en bederfelijkheid van de proceschemicaliën die worden aangekocht, teruggewonnen (zie BBT 16, punt g), opgeslagen, gebruikt en aan leveranciers geretourneerd;
- de samenstelling en fysisch-chemische eigenschappen van de proceschemicaliën (bv. oplosbaarheid, dampspanning, verdelingscoëfficiënt n-octanol/water), met inbegrip van eigenschappen met nadelige gevolgen voor het milieu en/of de menselijke gezondheid (bv. ecotoxiciteit, biologische verwijderbaarheid/afbreekbaarheid).

Die informatie kan worden gehaald uit veiligheidsinformatiebladen, technische informatiebladen of andere bronnen.

BBT 16. De BBT om het verbruik van chemicaliën te verminderen, is de toepassing van alle onderstaande technieken.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Vermindering van de behoefte aan proceschemicaliën	Dit omvat: — de regelmatige beoordeling en optimalisatie van de formulering van proceschemicaliën en -vloeistoffen; — optimalisatie van de productie (zie BBT 10, punt b).	Algemeen toepasbaar.
b.	Vermindering van het gebruik van complexeermiddelen	Het gebruik van zacht/verzacht water beperkt de hoeveelheid complexeermiddelen die in de procesvloeistoffen worden gebruikt, bv. voor het verven of bleken (zie BTT 38, punt b).	Niet toepasbaar op wassen en spoelen.
c.	Behandeling van textielmaterialen met enzymen	Enzymen worden geselecteerd (zie BBT 14 I, punt d) en gebruikt als katalysator voor reacties met textielmaterialen om het verbruik van proceschemicaliën (bv. bij het ontsterken, bleken en/of wassen) te verminderen.	De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de beschikbaarheid van geschikte enzymen.
d.	Automatische systemen voor de bereiding en dosering van proceschemicaliën en -vloeistoffen	Automatische systemen voor het wegen, doseren, oplossen, meten en verdelen, zodat de nauwkeurige levering van proceschemicaliën en -vloeistoffen aan de productiemachines gewaarborgd is. Zie BBT 4.	De toepasbaarheid op bestaande installaties kan beperkt zijn door ruimtegebrek, de afstand tussen de bereidings- en de productiemachines of door frequente wijzigingen van proceschemicaliën en -vloeistoffen.
e.	Optimalisatie van de gebruikte hoeveelheden proceschemicaliën	Zie BBT 10, punt e.	Algemeen toepasbaar.
f.	Hergebruik van procesvloeistoffen	Zie BBT 10, punt j.	Algemeen toepasbaar.
g.	Terugwinning en gebruik van overgebleven proceschemicaliën	Resterende proceschemicaliën worden teruggewonnen (bv. door pijpen grondig te reinigen of door verpakkingen helemaal leeg te maken) en gebruikt tijdens het proces. De mate van gebruik kan beperkt zijn door het gehalte aan onzuiverheden en de bederfelijkheid van de proceschemicaliën.	Algemeen toepasbaar.

BBT 17. De BBT voor het voorkomen of verminderen van emissies van moeilijk biologisch afbreekbare stoffen naar water is de toepassing van alle onderstaande technieken.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Vervanging van alkylfenolen en alkylfenolethoxylaten	Alkylfenolen en alkylfenolethoxylaten worden vervangen door biologisch afbreekbare oppervlakactieve stoffen, bv. alcoholethoxylaten.	Algemeen toepasbaar.

b.	Vervanging van moeilijk biologisch afbreekbare fosfor- of stikstofhoudende complexermiddelen	Complexermiddelen die fosfor (bv. trifosfaten) of stikstof (bv. amino-polycarbonzuren zoals EDTA of DTPA) bevatten, worden vervangen door biologisch afbreekbare/verwijderbare stoffen, bv.: — polycarboxylaten (bv. polyacrylaten); — zouten van hydroxycarbonzuren (bv. gluconaten, citraten); — copolymeren van acrylzuur op suikerbasis; — methylglycinediacetaatzuur (MGDA), L-glutamaatzuur N,N-diacetaatzuur (GLDA) en iminodisuccinaatzuur (IDS); — fosfonaten (bv. aminotrimethyleenfosfonzuur (ATMP), diethyleentriaminepentamethylfosfonzuur (DTPMP) en 1-hydroxyethaan-1,1-difosfonzuur (HEDP)).	Algemeen toepasbaar.
c.	Vervanging van antischuimmiddelen op basis van minerale olie	Antischuimmiddelen op basis van minerale olie worden vervangen door biologisch afbreekbare stoffen, bv. antischuimmiddelen op basis van synthetische esterolie.	Algemeen toepasbaar.

1.1.6. Emissies naar water

BBT 18. De BBT om het volume aan afvalwater te verminderen, om de belasting van verontreinigende stoffen die naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie worden geloosd en de emissies naar water te voorkomen of te verminderen, is het gebruik van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling waarin een passende combinatie is opgenomen van de onderstaande technieken in de volgende prioriteitsvolgorde:

- procesgeïntegreerde technieken (zie BBT 10 en de BBT-conclusies in de punten 1.2 tot en met 1.7);
- technieken voor het terugwinnen en hergebruiken van procesvloeistoffen (zie BBT 10, punt j, en BBT 39), de afzonderlijke opvang van afvalwaterstromen en pasta's (bv. bedrukking en coating) die een hoge belasting bevatten van verontreinigende stoffen die onvoldoende kunnen worden gezuiverd met een biologische behandeling; deze afvalwaterstromen en pasta's worden ofwel voorbehandeld (zie BBT 19) ofwel behandeld als afval (zie BBT 30);
- technieken voor (laatste) afvalwaterzuivering (zie BBT 20).

Omschrijving

De geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -zuivering is gebaseerd op de informatie die wordt verstrekt in de inventaris van inputs en outputs (zie BBT 2).

BBT 19. De BBT om emissies naar water te verminderen, is de voorbehandeling van (afzonderlijk opgevangen) afvalwaterstromen en pasta's (bv. bedrukking en coating) die een hoge belasting bevatten van verontreinigende stoffen die onvoldoende kunnen worden gezuiverd met een biologische behandeling.

Omschrijving

Die afvalwaterstromen en pasta's omvatten:

- gebruikte fouldervloeistoffen voor het verven, coaten of finishen, afkomstig van continue en/of semi-continue behandelingen;
- ontsterkingsvloeistoffen;
- gebruikte bedrukkings- en coatingspasta's.

De voorbehandeling vindt plaats als onderdeel van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -zuivering (zie BBT 18) en is in het algemeen noodzakelijk om:

- de (stroomafwaartse) biologische afvalwaterzuivering te beschermen tegen remmende of toxische verbindingen;
- verbindingen te verwijderen die onvoldoende worden verminderd tijdens de biologische afvalwaterzuivering (bv. toxische verbindingen, moeilijk biologisch afbreekbare organische verbindingen, organische verbindingen in hoge belasting of metalen);
- verbindingen te verwijderen die anders met behulp van luchtstrippen zouden kunnen worden verwijderd uit het opvangsysteem of tijdens de biologische afvalwaterzuivering (bv. sulfide);
- verbindingen te verwijderen die andere negatieve gevolgen hebben (bv. corrosie van apparatuur, ongewenste reactie met andere stoffen, verontreiniging van afvalwaterslib).

De bovenvermelde te verwijderen verbindingen omvatten vlamvertragers op basis van organische fosforverbindingen en gebromeerde vlamvertragers, PFAS, ftalaten en chroom(VI)-houdende verbindingen.

De voorbehandeling van deze afvalwaterstromen vindt doorgaans zo dicht mogelijk bij de bron plaats om verdunning te voorkomen. De gebruikte voorbehandelingstechnieken hangen af van de beoogde verontreinigende stoffen en kunnen adsorptie, filtratie, precipitatie, chemische oxidatie of chemische reductie omvatten (zie BBT 20).

De biologische verwijderbaarheid/afbreekbaarheid van de afvalwaterstromen en pasta's voordat zij naar de stroomafwaartse biologische behandeling worden gestuurd, bedraagt ten minste:

- 80 % na zeven dagen (voor aangepast slib), wanneer dit wordt bepaald overeenkomstig norm EN ISO 9888, of
- 70 % na 28 dagen wanneer dit wordt bepaald overeenkomstig norm EN ISO 7827.

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 7.

BBT 20. De BBT om emissies naar water te verminderen, is de toepassing van een geschikte combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek (*)		Verontreinigende stoffen waarop de maatregelen doorgaans zijn gericht	Toepasbaarheid
<i>Voorbehandeling van afzonderlijke afvalwaterstromen, bv.</i>			
a.	Adsorptie	Adsorbeerbare opgeloste niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. AOX in kleurstoffen, vlamvertragers op basis van organische fosforverbindingen)	Algemeen toepasbaar.
b.	Precipitatie	Precipiteerbare opgeloste niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. metalen in kleurstoffen)	
c.	Coagulatie en flocculatie	Zwevende deeltjes en deeltjesgebonden niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. metalen in kleurstoffen)	
d.	Chemische oxidatie (bv. oxidatie met ozon, waterstofperoxide of uv-licht)	Oxideerbare opgeloste niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. optische witmakers en azokleurstoffen, sulfide)	
e.	Chemische reductie	Reduceerbare opgeloste niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. zeswaardig chroom (Cr(VI)))	
f.	Anaerobe voorbehandeling	Biologisch afbreekbare organische verbindingen (bv. azokleurstoffen, bedrukkingspasta's)	

g.	Filtratie (bv. nanofiltratie)	Zwevende deeltjes en deeltjesgebonden niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen	
----	-------------------------------	--	--

Voorbehandeling van gecombineerde afvalwaterstromen, bv.

h.	Fysische scheiding (bv. zeefgazen, zeven, zandafscidders, vetafscidders, scheiden van olie en water, of primaire bezinkingsbekkens)	Grove vaste stoffen, zwevende deeltjes, olie/vet	Algemeen toepasbaar.
i.	Egalisatie	Alle verontreinigende stoffen	
j.	Neutralisatie	Zuren, alkaliën	

Primaire behandeling, bv.

k.	Sedimentatie	Zwevende deeltjes en deeltjesgebonden metalen of niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen	Algemeen toepasbaar.
l.	Precipitatie	Precipiteerbare opgeloste niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. metalen in kleurstoffen)	
m.	Coagulatie en flocculatie	Zwevende deeltjes en deeltjesgebonden niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. metalen in kleurstoffen)	Algemeen toepasbaar.

Secundaire behandeling (biologische behandeling), bv.

n.	Actief-slibproces	Biologisch afbreekbare organische verbindingen	Algemeen toepasbaar.
o.	Membraanbioreactor		
p.	Nitrificatie/denitrificatie (wanneer de behandeling een biologische behandeling omvat)	Totaal aan stikstof, ammonium/ammoniak	Nitrificatie is mogelijk niet toepasbaar bij hoge chlorideconcentraties (bv. boven 10 g/l). Nitrificatie is mogelijk niet toepasbaar wanneer de temperatuur van het afvalwater laag is (bv. lager dan 12 °C).

Tertiaire behandeling, bv.

q.	Coagulatie en flocculatie	Zwevende deeltjes en deeltjesgebonden niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. metalen in kleurstoffen)	Algemeen toepasbaar.
r.	Precipitatie	Precipiteerbare opgeloste niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. metalen in kleurstoffen)	
s.	Adsorptie	Adsorbeerbare opgeloste niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. AOX in kleurstoffen)	

t.	Chemische oxidatie (bv. oxidatie met ozon, waterstofperoxide of uv-licht)	Oxideerbare opgeloste niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen (bv. optische witmakers en azokleurstoffen, sulfide)	
u.	Flotatie	Zwevende deeltjes en deeltjesgebonden niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen	
v.	Filtratie (bv. zandfiltratie)		

Geavanceerde behandeling voor het recycleren van afvalwater, bv. ⁽²⁾

w.	Filtratie (bv. zandfiltratie of membraanfiltratie)	Zwevende deeltjes en deeltjesgebonden niet biologisch afbreekbare of remmende verontreinigende stoffen	Algemeen toepasbaar.
x.	Verdamping	Oplosbare verontreinigende stoffen (bv. zouten)	

⁽¹⁾ De beschrijving van de technieken staat in punt 1.9.3.

⁽²⁾ Minimale lozing van afvalwater (bv. "zero liquid discharge") kan worden bereikt met behulp van een combinatie van technieken waaronder geavanceerde behandelingstechnieken voor het recycleren van afvalwater.

Tabel 1.3

Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor directe lozingen

Stof/parameter		Activiteiten/processen	BBT-GEN ⁽¹⁾ (mg/l)
Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX) ⁽²⁾		Alle activiteiten/processen	0,1-0,4 ⁽³⁾
Chemisch zuurstofverbruik (CZV) ⁽⁴⁾			40-100 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
Minerale-olie-index (HOI) ⁽²⁾			1-7
Metalen/metalloïden	Antimoon (Sb)	Voorbehandeling en/of verven van polyester textiel	0,1-0,2 ⁽⁷⁾
		Finishing met vlamvertragers met behulp van antimoontrioxide	
	Chroom (Cr)	Verven met voor- of nachromeerstoffen of chroomhoudende kleurstoffen (bv. metaalcomplexkleurstoffen)	0,01-0,1 ⁽⁸⁾
	Koper (Cu)	Verven Bedrukken met kleurstoffen	0,03-0,4
	Nikkel (Ni)		0,01-0,1 ⁽⁹⁾
	Zink (Zn) ⁽²⁾	Alle activiteiten/processen	0,04-0,5 ⁽¹⁰⁾
Sulfide, gemakkelijk vrijkomend (S ²⁻)		Verven met zwavelkleurstoffen	< 1
Totaal stikstof (TN)		Alle activiteiten/processen	5-15 ⁽¹¹⁾
Totaal aan organische koolstof (TOC) ⁽⁴⁾			13-30 ⁽⁶⁾ ⁽¹²⁾
Totaal fosfor (TP)			0,4-2
Totaal aan zwevende deeltjes (TSS)			5-30

- (¹) De middelingstijden zijn gedefinieerd in de algemene overwegingen.
- (²) De BBT-GEN's zijn alleen van toepassing wanneer de betrokken stof/parameter op basis van de in BBT 2 vermelde inventarisatie van inputs en outputs wordt aangemerkt als relevant in de afvalwaterstroom.
- (³) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 0,8 mg/l bedragen bij het verven van polyester- en/of modacrylvezels.
- (⁴) Het BBT-GEN voor CZV of het BBT-GEN voor TOC is van toepassing. Het BBT-GEN voor het TOC is de voorkeursoptie omdat bij TOC-monitoring geen zeer toxische verbindingen hoeven te worden gebruikt.
- (⁵) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan maximaal 150 mg/l bedragen:
- wanneer het voortschrijdende jaargemiddelde van de specifieke hoeveelheid geloosd afvalwater minder is dan 25 m³/t behandelde textielmaterialen, of
 - wanneer het voortschrijdende jaargemiddelde van het verwijderingsrendement ≥ 95 % is.
- (⁶) Er geldt geen BBT-GEN voor het biochemisch zuurstofverbruik (BZV). Ter indicatie: het jaarlijkse gemiddelde BZV₅-niveau in het effluent afkomstig van een biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie zal over het algemeen ≤ 10 mg/l zijn.
- (⁷) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 1,2 mg/l bedragen bij het verven van polyester- en/of modacrylvezels.
- (⁸) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 0,3 mg/l bedragen wanneer polyamide, wol of zijdevezels worden geveerd met metaalcomplexkleurstoffen.
- (⁹) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 0,2 mg/l bedragen bij het verven of bedrukken van nikkelhoudende reactieve kleurstoffen of pigmenten.
- (¹⁰) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 0,8 mg/l bedragen bij de behandeling van viscosevezels of bij het verven met behulp van zinkhoudende kationische kleurstoffen.
- (¹¹) Het BBT-GEN is mogelijk niet van toepassing wanneer de temperatuur van het afvalwater gedurende langere perioden laag is (bv. lager dan 12 °C).
- (¹²) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan maximaal 50 mg/l bedragen:
- wanneer het voortschrijdende jaargemiddelde van de specifieke hoeveelheid geloosd afvalwater minder is dan 25 m³/t behandelde textielmaterialen, of
 - wanneer het voortschrijdende jaargemiddelde van het verwijderingsrendement ≥ 95 % is.

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 8.

Tabel 1.4

Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor indirecte lozingen

Stof/parameter		Activiteiten/processen	BBT-GEN (¹) (²) (mg/l)
Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX) (³)		Alle processen	0,1-0,4 (⁴)
Minerale-olie-index (HOI) (³)		Alle processen	1-7
Metalen/metalloïden	Antimoon (Sb)	Voorbehandeling en/of verven van polyester textiel	0,1-0,2 (⁵)
		Finishing met vlamvertragers met behulp van antimoontrioxide	
	Chroom (Cr)	Verven met voor- of nachromeerstoffen of chroomhoudende kleurstoffen (bv. metaalcomplexkleurstoffen)	0,01-0,1 (⁶)
	Koper (Cu)	Verven Bedrukken met kleurstoffen	0,03-0,4
	Nikkel (Ni)	Verven Bedrukken met kleurstoffen	0,01-0,1 (⁷)
	Zink (Zn) (³)	Alle processen	0,04-0,5 (⁸)
Sulfide, gemakkelijk vrijkomend (S ²⁻)		Verven met zwavelkleurstoffen	< 1

- (¹) De middelingstijden zijn gedefinieerd in de algemene overwegingen.
- (²) De BBT-GEN's zijn mogelijk niet van toepassing indien de stroomafwaartse afvalwaterzuiveringsinstallatie qua ontwerp en uitrusting geschikt is om de desbetreffende verontreinigende stoffen te reduceren, op voorwaarde dat dit niet tot een hoger niveau van verontreiniging van het milieu leidt.
- (³) De BBT-GEN's zijn alleen van toepassing wanneer de betrokken stof/parameter op basis van de in BBT 2 vermelde inventarisatie van inputs en outputs wordt aangemerkt als relevant in de afvalwaterstroom.
- (⁴) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 0,8 mg/l bedragen bij het verven van polyester- en/of modacrylvezels.
- (⁵) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 1,2 mg/l bedragen bij het verven van polyester- en/of modacrylvezels.
- (⁶) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 0,3 mg/l bedragen wanneer polyamide, wol of zijdevezels worden geïmpregneerd met metaalcomplexkleurstoffen.
- (⁷) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 0,2 mg/l bedragen bij het verven of bedrukken van nikkelhoudende reactieve kleurstoffen of pigmenten.
- (⁸) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 0,8 mg/l bedragen bij de behandeling van viscosevezels of bij het verven met behulp van zinkhoudende kationische kleurstoffen.

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 8.

1.1.7. Emissies naar bodem en grondwater

BBT 21. De BBT om emissies naar bodem en grondwater te voorkomen of te beperken en de algehele prestaties bij de hantering en opslag van proceschemicaliën te verbeteren, is de toepassing van alle hieronder vermelde technieken.

Techniek	Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Technieken om de kans op en de milieugevolgen van overstromingen en defecten van proces- en opslag tanks te beperken	Algemeen toepasbaar.
b.	Regelmatige inspectie en onderhoud van installaties en uitrusting	

c.	Geoptimaliseerde opslagplaats van proceschemicaliën	De opslagzones worden zodanig geplaatst dat onnodig vervoer van proceschemicaliën binnen de installatie wordt geëlimineerd of tot een minimum wordt beperkt (bv. de afstand waarover de proceschemicaliën worden vervoerd wordt tot een minimum beperkt).	De toepasbaarheid op bestaande installaties kan beperkt zijn door ruimtegebrek.
d.	Speciaal voorziene zone voor het lossen van proceschemicaliën die gevaarlijke stoffen bevatten	Proceschemicaliën die gevaarlijke stoffen bevatten worden gelost in een ingekuipt gebied. Incidenteel gemorste vloeistof wordt opgevangen en afgevoerd voor behandeling.	Algemeen toepasbaar.
e.	Afzonderlijke opslag van proceschemicaliën	Onverenigbare proceschemicaliën worden afzonderlijk bewaard. Deze afzonderlijke bewaring berust op fysieke scheiding en op de inventaris van chemische stoffen (zie BBT 15).	
f.	Hantering en opslag van verpakkingen die proceschemicaliën bevatten	Verpakkingen die vloeibare proceschemicaliën bevatten, worden volledig geleegd met behulp van de zwaartekracht of met mechanische middelen (bv. borstelen, vegen) zonder daarbij water te gebruiken. Verpakkingen die proceschemicaliën in poedervorm bevatten, worden geleegd met behulp van de zwaartekracht als er sprake is van kleine verpakkingen en met behulp van zuigkracht voor grote verpakkingen. Lege verpakkingen worden op een speciaal daartoe voorziene plaats bewaard.	

1.1.8. Emissies naar lucht

BBT 22. De BBT om diffuse emissies naar lucht (bv. VOS ten gevolge van het gebruik van organische oplosmiddelen) te beperken, is de diffuse emissies opvangen en de afgassen naar een behandelingssysteem sturen.

Toepasbaarheid

Voor bestaande installaties kan de toepasbaarheid beperkt zijn door operationele beperkingen of door het grote volume lucht dat moet worden afgezogen.

BBT 23. De BBT om de energierugwinning te vergemakkelijken en de geleide emissies naar lucht te verminderen, is de vermindering van het aantal emissiepunten.

Omschrijving

De gecombineerde behandeling van afgassen met vergelijkbare kenmerken zorgt voor een doelmatigere en doeltreffendere behandeling dan de gescheiden behandeling van afzonderlijke afgasstromen. De mate waarin het aantal emissiepunten kan worden verminderd, is afhankelijk van technische (bv. verenigbaarheid van de afzonderlijke afgasstromen) en economische factoren (bv. afstand tussen verschillende emissiepunten). Er wordt voor gezorgd dat de beperking van emissiepunten niet leidt tot de verdunning van de emissies.

BBT 24. De BBT voor het voorkomen van emissies naar lucht van organische verbindingen afkomstig van de chemische reiniging en de ontvetting met organische oplosmiddelen is de afzuiging van de lucht afkomstig van deze processen om die lucht te behandelen met behulp van adsorptie met actieve kool (zie punt 1.9.2) en volledig te recirculeren.

BBT 25. De BBT voor de vermindering van emissies naar lucht van organische verbindingen afkomstig van de voorbehandeling van gebreide synthetische textielmaterialen is het wassen van deze textielmaterialen vóór thermofixatie of heat-setting.

Toepasbaarheid

De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de weefselopbouw.

BBT 26. De BBT voor het voorkomen of verminderen van geleide emissies naar lucht van organische verbindingen afkomstig van het zengen, de thermische behandeling, coating en laminatie is de toepassing van een van de onderstaande technieken of een combinatie ervan.

Techniek		Verontreinigende stoffen waarop de maatregelen doorgaans zijn gericht	Omschrijving
<i>Preventietechnieken</i>			
a.	Selectie en gebruik van chemicaliën/mengsels ("recepten") die leiden tot lage emissies van organische verbindingen	Organische verbindingen	Er worden mengsels met lage emissies van organische verbindingen geselecteerd en gebruikt met inachtneming van de productspecificaties (zie BBT 14, BBT 17, BBT 50, BBT 51). Voor de selectie kunnen bijvoorbeeld emissiefactoren worden gebruikt (zie punt 1.9.1).
<i>Reductietechnieken</i>			
b.	Condensatie	Organische verbindingen met uitzondering van formaldehyde	Zie punt 1.9.2.
c.	Thermische oxidatie	Organische verbindingen	
d.	Natte gaswassing	Organische verbindingen	
e.	Adsorptie	Organische verbindingen met uitzondering van formaldehyde	

Tabel 1.5

Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor geleide emissies van organische verbindingen en formaldehyde naar lucht

Stof/parameter	Activiteiten/processen (inclusief de bijbehorende thermische behandelingen)	BBT-GEN (Gemiddelde over de bemonsteringsperiode) (mg/Nm ³)
Formaldehyde	Coating ⁽¹⁾	1-5 ⁽²⁾ ⁽³⁾
	Vlamlaminatie	
	Bedrukken ⁽¹⁾	
	Zengen	
	Finishing ⁽¹⁾	
TVOS	Coating	3-40 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	Verven	
	Finishing	
	Laminatie	
	Bedrukken	
	Zengen	
	Thermofixatie of heat-setting	

- (¹) De BBT-GEN's zijn alleen van toepassing wanneer formaldehyde op basis van de in BBT 2 vermelde inventarisatie van inputs en outputs wordt aangemerkt als relevant in de afgasstroom.
- (²) Voor activiteiten die worden vermeld in de punten 3 en 9 van deel 1 van bijlage VII bij de richtlijn industriële emissies, gelden de bereiken van de BBT-GEN uitsluitend in de mate dat zij leiden tot lagere emissieniveaus dan de emissiegrenswaarden in de delen 2 en 4 van bijlage VII bij de richtlijn industriële emissies.
- (³) Voor finishingprocessen met kreukvrije middelen, water-/olie-/vuilwerende stoffen en/of vlamvertragers, kan de bovengrens van het BBT-GEN-bereik hoger zijn en maximaal 10 mg/Nm³ bedragen.
- (⁴) De ondergrens van het BBT-GEN-bereik wordt doorgaans behaald wanneer thermische oxidatie wordt toegepast.
- (⁵) Het BBT-GEN is niet van toepassing wanneer de TVOS-massastroom lager is dan 200 g/h voor (een) emissiepunt(en) waar:
- er geen nabehandelingstechnieken worden gebruikt, en
 - er op basis van de in BBT 2 vermelde inventarisatie van inputs en outputs geen CMR-stoffen zijn aangemerkt als relevant in de afgasstroom.

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 9.

BBT 27. De BBT om geleide stofemissies naar lucht die afkomstig zijn van het zengen en van thermische behandelingen, met uitzondering van thermofixatie en heat-setting, te verminderen, is de toepassing van een van de onderstaande technieken of een combinatie ervan.

	Techniek	Omschrijving
a.	Cycloon	Zie punt 1.9.2. Cyclonen worden voornamelijk gebruikt als voorbehandeling voordat het stof verder wordt nabehandeld (bv. voor grove stofdeeltjes).
b.	Elektrostatische precipitator (ESP)	Zie punt 1.9.2.
c.	Natte gaswassing	

Tabel 1.6

Met de BBT geassocieerd emissieniveau (BBT-GEN) voor geleide stofemissies afkomstig van het zengen en van thermische behandelingen, met uitzondering van thermofixatie en heat-setting, naar lucht

Stof/parameter	BBT-GEN (Gemiddelde over de bemonsteringsperiode) (mg/Nm ³)
Stof	< 2-10 (¹)

(¹) Het BBT-GEN is niet van toepassing wanneer de stofmassastroom lager is dan 50 g/h voor (een) emissiepunt(en) waar:

- er geen nabehandelingstechnieken worden gebruikt, en
- er op basis van de in BBT 2 vermelde inventarisatie van inputs en outputs geen CMR-stoffen zijn aangemerkt als relevant in de afgasstroom.

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 9.

BBT 28. De BBT voor het voorkomen en verminderen van geleide ammoniakemissies naar lucht die afkomstig zijn van het coaten, het bedrukken en de finishing, met inbegrip van de thermische behandelingen die met deze processen gepaard gaan, is de toepassing van een van de onderstaande technieken of een combinatie ervan.

	Techniek	Omschrijving
<i>Preventietechnieken</i>		
a.	Selectie en gebruik van chemicaliën-mengsels ("recepten") die leiden tot lage ammoniakemissies	Er worden mengsels met lage ammoniakemissies geselecteerd en gebruikt, met inachtneming van de productspecificaties (zie BBT 14, BBT 17, BBT 46, BBT 47, BBT 50, BBT 51). Voor de selectie kunnen bijvoorbeeld emissiefactoren worden gebruikt (zie punt 1.9.1).

Reductietechnieken

b.	Natte gaswassing	Zie punt 1.9.2.
----	------------------	-----------------

Tabel 1.7

Met de BBT geassocieerd emissieniveau (BBT-GEN) voor geleide ammoniakemissies naar lucht afkomstig van het coaten, het bedrukken en de finishing, met inbegrip van de thermische behandelingen die met deze processen gepaard gaan

Stof/parameter	BBT-GEN ⁽¹⁾ (Gemiddelde over de bemonsteringsperiode) (mg/Nm ³)
NH ₃	3-10 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Het BBT-GEN is alleen van toepassing wanneer NH₃ op basis van de in BBT 2 vermelde inventarisatie van inputs en outputs wordt aangemerkt als relevant in de afgasstroom.

⁽²⁾ De bovengrens van het BBT-GEN-bereik kan hoger zijn en maximaal 20 mg/Nm³ bedragen wanneer ammoniumsulfamaat wordt gebruikt als vlamvertrager of wanneer ammoniak wordt gebruikt voor curing (zie BBT 50).

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 9.

1.1.9. Afval

BBT 29. De BBT om het ontstaan van afvalstoffen te voorkomen of te beperken en de hoeveelheid te verwijderen afval te verminderen, is het gebruik van alle onderstaande technieken.

Techniek	Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Afvalbeheersplan Een afvalbeheersplan maakt deel uit van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) en bestaat uit een reeks elementen die erop gericht zijn: — het ontstaan van afvalstoffen tot een minimum beperken, — het hergebruik, de regeneratie, de recycling en/of de terugwinning van afvalstoffen te optimaliseren, en — de correcte verwijdering van afval te waarborgen.	De mate van gedetailleerdheid van het afvalbeheersplan zal in de regel afhangen van de aard, omvang en complexiteit van de installatie.
b.	Tijdig gebruik van proceschemicaliën Er zijn duidelijke criteria vastgesteld in verband met bijvoorbeeld de maximale opslagduur van proceschemicaliën, en de relevante parameters worden gemonitord om te voorkomen dat er proceschemicaliën bederven.	Algemeen toepasbaar.
c.	Hergebruik/recycling van verpakkingen De verpakking van proceschemicaliën wordt geselecteerd met het oog op de gemakkelijke volledige lediging ervan (bv. met inachtneming van de grootte van de verpakkingsopening of de aard van het verpakkingsmateriaal). Na lediging (zie BBT 21) wordt de verpakking hergebruikt, aan de leverancier geretourneerd of voor recyclage afgevoerd.	
d.	Teruggave van ongebruikte proceschemicaliën Ongebruikte proceschemicaliën (d.w.z. die nog in de oorspronkelijke verpakking zitten) worden aan de leveranciers geretourneerd.	Algemeen toepasbaar.

BBT 30. De BBT om de algehele milieuprestaties van de afvalbehandeling te verbeteren, met name om emissies in het milieu te voorkomen of te beperken, is de toepassing van de onderstaande techniek voordat het afval voor verwijdering wordt bestemd.

Techniek	Omschrijving
Afzonderlijke inzameling en opslag van afvalstoffen die met gevaarlijke stoffen en/of zeer zorgwekkende stoffen zijn verontreinigd	Afvalstoffen die met gevaarlijke stoffen en/of zeer zorgwekkende stoffen zijn verontreinigd (bv. afwerkingschemicaliën zoals vlamvertragers, olie-, water- en vuilwerende stoffen) worden afzonderlijk ingezameld en opgeslagen. Deze afvalstoffen kunnen een hoge belasting aan verontreinigende stoffen bevatten, zoals vlamvertragers op basis van organische fosforverbindingen en gebromeerde vlamvertragers, PFAS, ftalaten en chroom(VI)-houdende verbindingen (zie BBT 18) en zij kunnen met name het volgende bevatten: — vloeibaar afval (bv. het eerste spoelwater van een finishing met vlamvertragers), coating- en bedrukkingspasta's; — afvalpapier, doeken, absorberend materiaal; — laboratoriumafval; — slib van afvalwaterzuivering.

1.2. BBT-conclusies voor de voorbehandeling van ruwewolvezels door ontvetting

De BBT-conclusies in dit punt zijn van toepassing op de voorbehandeling van ruwewolvezels door ontvetting en zijn van toepassing in aanvulling op de algemene BBT-conclusies van punt 1.1.

BBT 31. De BBT om hulpbronnen efficiënt te gebruiken en het waterverbruik en het ontstaan van afvalwater te beperken, is de terugwinning van wolvet en de recyclage van afvalwater.

Omschrijving

Afvalwater afkomstig van het ontvetten van wol wordt behandeld (bv. door een combinatie van centrifugatie en sedimentatie) om vet, vuil en water van elkaar te scheiden. Het vet wordt teruggewonnen, het water wordt gedeeltelijk gerecycleerd voor het ontvetten en het vuil wordt bestemd voor verdere behandeling.

Tabel 1.8

Met de BBT geassocieerde milieuprestatieniveaus (BBT-GMPN's) voor de terugwinning van wolvet uit de voorbehandeling van ruwewolvezels door ontvetting

Wolsoort	Eenheid	BBT-GMPN (Jaargemiddelde)
Grove wol (d.w.z. wolvezels met een diameter die in de regel groter is dan 35 µm)	kg teruggewonnen vet per ton ruwewolvezels die door ontvetting zijn voorbehandeld	10-15
Extrafijne en superfijne wol (d.w.z. wolvezels met een diameter die in de regel kleiner is dan 20 µm)		50-60

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 6.

BBT 32. De BBT om efficiënt met energie om te gaan, is de toepassing van alle onderstaande technieken.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Afgedekte ontvettingskuipen	De ontvettingskuipen worden voorzien van deksels om warmteverlies door convectie of verdamping te voorkomen (zie BBT 11, punt c).	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of wezenlijke verbeteringen van installaties.
b.	Geoptimaliseerde temperatuur van de laatste ontvettingskuip	De temperatuur van de laatste ontvettingskuip wordt geoptimaliseerd om de efficiëntie van de daaropvolgende mechanische ontwatering van de wol (zie BBT 13, punt a) en droging te verhogen.	Algemeen toepasbaar.
c.	Directe verwarming	De ontvettingskuipen en drogers worden direct verwarmd om het warmteverlies te voorkomen dat zich voordoet bij het opwekken en verdelen van stoom.	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of wezenlijke verbeteringen van installaties.

BBT 33. De BBT om hulpbronnen efficiënt te gebruiken en de hoeveelheid voor verwijdering bestemd afval te verminderen, is de biologische behandeling van organische residuen afkomstig van de voorbehandeling van ruwewolvezels door ontvetting (bv. vuil, slib van afvalwaterzuivering).*Omschrijving*

De organische residuen worden behandeld, bijvoorbeeld door compostering.

1.3. BBT-conclusies voor het spinnen van vezels (met uitzondering van kunstvezels) en de productie van weefsels

De BBT-conclusies in dit punt zijn van toepassing op het spinnen van vezels (met uitzondering van kunstvezels) en de productie van weefsels, en zijn van toepassing in aanvulling op de in punt 1.1 beschreven algemene BBT-conclusies.

BBT 34. De BBT om de emissies naar water afkomstig van het gebruik van sterkingschemicaliën te verminderen, is de toepassing van alle onderstaande technieken.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Selectie van sterkingschemicaliën	Er worden sterkingschemicaliën geselecteerd (zie BBT 14) en gebruikt met betere milieuprestaties op het gebied van de benodigde kwaliteit, de wasbaarheid, herwinbaarheid en/of biologische verwijderbaarheid/afbreekbaarheid (bv. gemodificeerd zetmeel, bepaalde galactomannanen en carboxymethylcellulose).	Algemeen toepasbaar.
b.	Vooraf bevochtigen van de katoendraden	Vóór de sterkung worden de katoendraden in heet water ondergedompeld. Daardoor kan de hoeveelheid gebruikte sterkingschemicaliën worden beperkt.	De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de productspecificaties (bv. wanneer er tijdens het weven hoge spanning op de vezel moet worden uitgeoefend).
c.	Compact spinnen	De vezels worden samengedrukt door zuigkracht of door mechanisch of magnetisch samenpersen. Daardoor kan de hoeveelheid gebruikte sterkingschemicaliën worden beperkt.	De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de productspecificaties (bv. mate van harigheid of technische kenmerken van het garen).

BBT 35. De BBT om de algehele milieuprestaties van het spinnen en breien te verbeteren, is het gebruik van minerale oliën vermijden.

Omschrijving

Minerale oliën worden vervangen door synthetische oliën en/of esteroliën, met betere milieuprestaties op het gebied van wasbaarheid en biologische verwijderbaarheid/afbreekbaarheid.

BBT 36. De BBT om energie efficiënt te gebruiken, is de toepassing van de onderstaande techniek a en één van de of beide technieken b en c.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Gebruik van algemene energiebesparende technieken voor het spinnen en weven	Dit omvat: — het volume van de productiezone zo veel mogelijk beperken (bv. door een verlaagd plafond aan te brengen) om de hoeveelheid benodigde energie voor de bevochtiging van de omgevingslucht te beperken; — geavanceerde sensoren gebruiken die draadbreek detecteren en vervolgens de spin- of weefmachines stilleggen.	Algemeen toepasbaar.
b.	Gebruik van energiebesparende technieken voor het spinnen	Dit omvat: — gebruikmaken van lichtere spoelen en klossen in ringspinmachines; — gebruikmaken van spindelolie met optimale viscositeit; — een optimaal smeerniveau van het garen handhaven; — de ringdiameter optimaliseren ten opzichte van de diameter van het garen in ringspinmachines; — geleidelijk opstarten van de ringspinmachines; — vortex spinnen toepassen; — het optimaliseren van de beweging van de transportsystemen van lege klossen in garenwikkelmachines.	Algemeen toepasbaar.
c.	Gebruik van energiebesparende technieken voor het weven	Dit omvat: — het vermijden van buitensporige luchtdruk voor luchtweefmachines; — het gebruik van een weefmachine met dubbele breedte voor grote partijen.	Een weefmachine met dubbele breedte is mogelijk alleen toepasbaar op nieuwe installaties of bij wezenlijke verbeteringen van installaties.

1.4. BBT-conclusies voor de voorbehandeling van textielmaterialen met uitzondering van ruwewolvezels

De BBT-conclusies in dit punt zijn van toepassing op de voorbehandeling van textielmaterialen met uitzondering van ruwewolvezels en zijn van toepassing in aanvulling op de algemene BBT-conclusies van punt 1.1.

BBT 37. De BBT om hulpbronnen en energie efficiënt te gebruiken en het waterverbruik en het ontstaan van afvalwater te beperken, is het gebruik van beide van de onderstaande technieken a en b, in combinatie met techniek c of in combinatie met techniek d.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Gecombineerde voorbehandeling van katoentextiel	Verschillende voorbehandelingen van katoentextiel (bv. wassen, ontsterken, ontvetten en bleken) worden tegelijkertijd uitgevoerd.	Algemeen toepasbaar.
b.	Koud pad batch verftechniek voor de behandeling van katoentextiel	Ontsterken en/of bleken worden uitgevoerd met de koud pad batch verftechniek (zie punt 1.9.4).	Algemeen toepasbaar.
c.	Eén ontsterkingsvloeistof of een beperkt aantal ontsterkingsvloeistoffen	Het aantal ontsterkingsvloeistoffen om verschillende typen sterkingschemicaliën te verwijderen, wordt beperkt. In sommige gevallen, bv. voor verschillende cellulosematerialen, kan één enkele oxidatieve ontsterkingsvloeistof worden gebruikt.	Algemeen toepasbaar.
d.	Terugwinning en hergebruik van in water oplosbare sterkingschemicaliën	Wanneer de ontsterking wordt verricht door te wassen met heet water, worden de in water oplosbare sterkingschemicaliën (bv. polyvinylalcohol en carboxymethylcellulose) met behulp van ultrafiltratie teruggewonnen uit het waswater. Het concentraat wordt opnieuw gebruikt voor sterking, terwijl het permeaat opnieuw wordt gebruikt voor het wasproces.	Uitsluitend toepasbaar wanneer het sterken en ontsterken worden uitgevoerd in dezelfde installatie. Mogelijk niet toepasbaar voor synthetische sterkingschemicaliën (bv. die polyesterpolyolen, polyacrylaten of polyvinylacetaat bevatten).

BBT 38. De BBT om emissies van chloorhoudende verbindingen en complexeermiddelen naar water te voorkomen of te verminderen, is de toepassing van een van de onderstaande technieken of beide.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Chloorvrij bleken	Bleken vindt plaats met chloorvrije chemische bleekmiddelen (bv. waterstofperoxide, perazijnzuur of ozon), vaak in combinatie met een voorbehandeling met enzymen (zie BBT 16, punt c).	Mogelijk niet toepasbaar voor het witmaken van vlas en andere bastvezels.
b.	Geoptimaliseerd bleken met waterstofperoxide	Het gebruik van complexeermiddelen kan volledig worden vermeden of tot een minimum worden beperkt door tijdens het bleken de concentratie van hydroxylradicalen te verminderen. Dit wordt bereikt door: — zacht/verzacht water te gebruiken; — vooraf metalen onzuiverheden uit de textielmaterialen te verwijderen (bv. door magnetische scheiding, chemische behandeling of voorwassen); — de pH en de waterstofperoxideconcentratie tijdens het bleken te controleren.	Algemeen toepasbaar.

BBT 39. De BBT om hulpbronnen efficiënt te gebruiken en de hoeveelheid alkaliën die naar de afvalwaterzuivering worden afgevoerd te verminderen, is de terugwinning van natronloog dat voor de mercerisatie is gebruikt.

Omschrijving

Natronloog wordt door verdamping uit het spoelwater teruggewonnen en vervolgens, zo nodig, gezuiverd. Vóór de verdamping worden de onzuiverheden uit het spoelwater verwijderd met behulp van, bijvoorbeeld, zeefgazen en/of microfiltratie.

Toepasbaarheid

De toepasbaarheid kan beperkt zijn door een gebrek aan geschikte teruggewonnen warmte en/of door een lage hoeveelheid natronloog.

Tabel 1.9

Met de BBT geassocieerd milieuprestatieniveau (BBT-GMPN) voor de terugwinning van natronloog dat voor de mercerisatie is gebruikt

Eenheid	BBT-GMPN (Jaargemiddelde)
% teruggewonnen natronloog	75-95

De bijbehorende monitoring is beschreven in BBT 6.

1.5. **BBT-conclusies voor het verven**

De BBT-conclusies in dit punt zijn van toepassing op het verven, en zijn van toepassing in aanvulling op de algemene BBT-conclusies van punt 1.1.

BBT 40. De BBT om hulpbronnen efficiënt te gebruiken en emissies naar water afkomstig van het verven te verminderen, is de toepassing van een van de onderstaande technieken of van een combinatie ervan.

Techniek		Omschrijving
<i>Technieken voor discontinu en continu verven</i>		
a.	Selectie van kleurstoffen	Er worden kleurstoffen geselecteerd met dispersiemiddelen die biologisch afbreekbaar zijn (bv. kleurstoffen op basis van vetzuuresters).
b.	Verven met egaliseermiddelen vervaardigd van gerecycleerde plantaardige olie	Egaliseermiddelen vervaardigd van gerecycleerde plantaardige olie worden gebruikt bij het verven van polyester op hoge temperatuur en bij het verven van proteïne- en polyamidevezels.
<i>Technieken voor discontinu verven</i>		
c.	pH-gecontroleerd verven	Voor textielmaterialen met zwitterionische kenmerken vindt het verven plaats bij constante temperatuur en wordt het gecontroleerd door de pH van de kleurvloeistof geleidelijk te laten dalen onder het iso-elektrische punt van de textielmaterialen.
d.	Geoptimaliseerde verwijdering van niet-gehechte kleurstof tijdens reactief verven	Niet-gehechte kleurstof wordt uit de textielmaterialen verwijderd met behulp van enzymen (bv. laccase, lipase) (zie BBT 16, punt c) en/of vinylpolymeren. Dit beperkt het aantal benodigde spoelstappen.
<i>Technieken voor discontinu verven</i>		
e.	Systemen met een lage vlotverhouding	Zie punt 1.9.4.
<i>Technieken voor continu verven</i>		
f.	Laagvolume applicatiesystemen	Zie punt 1.9.4.

BBT 41. De BBT om hulpbronnen efficiënt te gebruiken en emissies naar water afkomstig van het verven van cellulosematerialen te verminderen, is de toepassing van een van de onderstaande technieken of van een combinatie ervan.

Techniek	Omschrijving	Toepasbaarheid	
Techniek voor het verven met zwavel en kuipkleurstoffen			
a.	Minimaal gebruik van reductiemiddelen op zwavelbasis	Het verven vindt plaats zonder de reductiemiddelen natriumsulfide of hydrosulfiet. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt deels gebruikgemaakt van chemisch vooraf gereduceerde kleurstoffen (bv. indigokleurstoffen) zodat er minder natriumsulfide of hydrosulfiet wordt toegevoegd tijdens het verven.	De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de productspecificaties (bv. tint).
Techniek voor continu verven met kuipkleurstoffen			
b.	Selectie van kuipkleurstoffen	Er worden kuipkleurstoffen geselecteerd waaruit geen emissies vrijkomen tijdens de gebruiksfase van het textiel. Hulpstoffen (bv. polyglycolen) worden gebruikt om verven mogelijk te maken waarbij achteraf weinig of niet moet worden gestoomd, geoxideerd of gewassen, en om de correcte kleurvastheid te waarborgen.	Mogelijk niet toepasbaar op het verven met donkere tinten.
Technieken voor het verven met reactieve kleurstoffen			
c.	Gebruik van polyfunctionele reactieve kleurstoffen	Polyfunctionele reactieve kleurstoffen met meer dan één reactieve functionele groep worden gebruikt om tijdens het discontinu verven een hoog fixatieniveau te verkrijgen.	Algemeen toepasbaar.
d.	Koud pad batch verftechniek	Het verven wordt uitgevoerd met de koud pad batch verftechniek (zie punt 1.9.4).	Algemeen toepasbaar.
e.	Geoptimaliseerd spoelen	Na het verven met reactieve kleurstoffen wordt er gespoeld op hoge temperatuur (bv. maximaal 95 °C) en zonder detergenten. De warmte van het spoelwater wordt teruggewonnen (zie BBT 11, punt i).	Algemeen toepasbaar.
Technieken voor continu verven met reactieve kleurstoffen			
f.	Gebruik van geconcentreerde alkali-oplossing	Bij de koud pad batch verftechniek (zie punt 1.9.4) worden geconcentreerde waterige alkali-oplossingen zonder natriumsilicaat gebruikt voor het fixeren van de kleurstoffen.	Mogelijk niet toepasbaar op het verven met donkere tinten.
g.	Stoomfixatie van reactieve kleurstoffen	De reactieve kleurstoffen worden gefixeerd met stoom, zodat het gebruik van fixeermiddelen wordt vermeden.	De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de kenmerken van de textielmaterialen en door de productspecificaties (bv. hoogwaardig verven van polyester/katoenmixen).

BBT 42. De BBT om de emissies naar water afkomstig van het verven van wol te verminderen, is de toepassing van van de onderstaande technieken in de volgende prioriteitsvolgorde.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Geoptimaliseerd reactief verven	De wol wordt geleverd met reactieve kleurstoffen zonder voor- of nachromeerstof.	Algemeen toepasbaar.
b.	Geoptimaliseerd verven met metaalcomplexen kleurstoffen	Het verven wordt in geoptimaliseerde omstandigheden op het gebied van pH verricht met metaalcomplexen kleurstoffen, met gebruik van hulpstoffen en zuur, om de verzadiging van de verfvloeistof en de fixatie van de verfstoffen te vergroten.	Mogelijk niet toepasbaar op het verven met donkere tinten.
c.	Minimaal gebruik van chromaten	Wanneer het toegestaan is natriumdichromaat of kaliumdichromaat te gebruiken als voor- of nachromeerstof, worden de dichromaten gedoseerd als functie van de hoeveelheid kleurstof die door de wol wordt opgenomen. De parameters voor het verven (bv. pH en temperatuur van de verfvloeistof) worden geoptimaliseerd om ervoor te zorgen dat de verfvloeistof tot zo groot mogelijke verzadiging wordt gebruikt.	Algemeen toepasbaar.

BBT 43. De BBT om emissies naar water afkomstig van het verven van polyester met disperse kleurstoffen te verminderen, is de toepassing van een van de onderstaande technieken of van een combinatie ervan.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Discontinuu verven zonder kleurstofdragers	Het discontinuu verven van polyester en wolvrije polyestermixen wordt verricht bij hoge temperatuur (bv. 130 °C) zonder gebruik van kleurstofdragers.	Algemeen toepasbaar.
b.	Gebruik van milieuvriendelijke kleurstofdragers bij het discontinuu verven	Het discontinuu verven van polyester/wolmixen wordt verricht met chloorvrije en biologisch afbreekbare kleurstofdragers.	
c.	Geoptimaliseerde desorptie van niet-gehechte kleurstof bij discontinuu verven	Dit omvat: — gebruik van een desorptieversneller op basis van derivaten van carbonzuur; — gebruik van een reductiemiddel dat kan worden gebruikt in de zure omstandigheden van de gebruikte verfvloeistof; — gebruik van disperse kleurstoffen die in alkalische omstandigheden kunnen worden gedesorbeerd door hydrolyse in plaats van door reductie.	Het gebruik van een reduceermiddel dat in zure omstandigheden kan worden gebruikt, is mogelijk niet toepasbaar op mixen van polyester en elastaan. Het gebruik van kleurstoffen die desorbeerbaar zijn in alkalische omstandigheden, kan mogelijk worden beperkt door de productspecificaties (bv. kleurvastheid en tint).

1.6. BBT-conclusies voor het bedrukken

De BBT-conclusies in dit punt zijn van toepassing op het bedrukken, en zijn van toepassing in aanvulling op de algemene BBT-conclusies van punt 1.1.

BBT 44. De BBT om het waterverbruik en het ontstaan van afvalwater te verminderen, is de optimalisatie van de reiniging van de bedrukkingsapparatuur.

Omschrijving

Dit omvat:

- mechanische verwijdering van de bedrukkingspasta;
- automatisch starten en stoppen van de toevoer van schoonmaakwater;
- hergebruik en/of recycling van schoonmaakwater (zie BBT 10, punt i).

BBT 45. De BBT om efficiënt om te gaan met hulpbronnen, is de toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
Selectie van druktechniek			
a.	Digitaal jetprinten	Computergestuurde injectie van kleurstof op de textielmaterialen.	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of wezenlijke verbeteringen van installaties.
b.	Transferdruk op synthetische textielmaterialen	Het motief wordt eerst op een tussenliggend substraat (bv. papier) afgedrukt met behulp van geselecteerde disperse kleurstoffen en vervolgens overgebracht op het weefsel met behulp van hoge temperatuur en druk.	
Ontwerp- en bedrijfstechniek			
c.	Geoptimaliseerd gebruik van bedrukkingspasta	Dit omvat: — het volume van het aanvoersysteem van bedrukkingspasta tot een minimum beperken (bv. buizen met een minimale lengte en diameter); — zorgen voor een uniforme pastaverdeling over de gehele breedte van de drukmachine; — stoppen met de aanvoer van bedrukkingspasta net voor het einde van de bedrukking; — handmatige toevoeging van bedrukkingspasta voor kleinschalig gebruik.	Algemeen toepasbaar.
Terugwinning en hergebruik van bedrukkingspasta			
d.	Terugwinning van resterende bedrukkingspasta tijdens rotatiezeefdrukken	Resterende bedrukkingspasta in het aanvoersysteem wordt terug in de oorspronkelijke verpakking geduwd.	De toepasbaarheid op bestaande installaties kan beperkt zijn door de uitrusting.
e.	Hergebruik van resterende bedrukkingspasta	De resterende bedrukkingspasta wordt ingezameld, per type gesorteerd, opgeslagen en hergebruikt. De mate van hergebruik van de bedrukkingspasta is beperkt door de bederfelijkheid ervan.	Algemeen toepasbaar.

BBT 46. De BBT om ammoniakemissies naar lucht te voorkomen en het ontstaan van ureumhoudend afvalwater afkomstig van het bedrukken van cellulosematerialen met reactieve kleurstoffen te voorkomen, is de toepassing van een van de onderstaande technieken.

	Techniek	Omschrijving
a.	Beperking van het ureumgehalte in bedrukkingspasta's	De bedrukking vindt plaats met een beperkte hoeveelheid ureum in de bedrukkingspasta's en door het vochtgehalte van de textielmaterialen te controleren.
b.	Bedrukken in twee stappen	De bedrukking wordt uitgevoerd zonder ureum, met behulp van twee foulardstappen met tussentijdse droging en toevoeging van fixeermiddelen (bv. natriumsilicaat).

BBT 47. De BBT voor de vermindering van emissies naar lucht van organische verbindingen (bv. formaldehyde) en ammoniak afkomstig van de bedrukking met pigmenten is het gebruik van drukchemicaliën met betere milieuprestaties.

Omschrijving

Dit omvat:

- verdikkingsmiddelen zonder vluchtige organische stoffen of met een laag gehalte daarvan;
- fixeermiddelen met een laag potentieel voor vrijgave van formaldehyde;
- bindmiddelen met een laag ammoniakgehalte en een laag potentieel voor vrijgave van formaldehyde.

1.7. BBT-conclusies voor de finishing

De BBT-conclusies in dit punt zijn van toepassing op de finishing, en zijn van toepassing in aanvulling op de algemene BBT-conclusies van punt 1.1.

1.7.1. Kreukvrij maken

BBT 48. De BBT voor de vermindering van emissies naar lucht van formaldehyde afkomstig van het kreukvrij maken van textielmaterialen die vervaardigd zijn van cellulosevezels en/of mixen van cellulosevezels en synthetische vezels is het gebruik van cross-linkingmiddelen met geen of een laag potentieel voor de vrijgave van formaldehyde.

1.7.2. Verzachten

BBT 49. De BBT om de algehele milieuprestaties van het verzachten te verbeteren, is de toepassing van een van de hieronder vermelde technieken.

	Techniek	Omschrijving
a.	Een kleine hoeveelheid weekmakers aanbrengen	Zie punt 1.9.4. Weekmakers worden niet toegevoegd aan de verfvloeistof, maar tijdens een afzonderlijk proces aangebracht door gebruik van foulards, door sproeien of opschuimen.
b.	Verzachten van katoentextielmaterialen met enzymen	Zie BBT 16, punt c. Enzymen worden gebruikt voor het verzachten, mogelijk in combinatie met wassen of verven.

1.7.3. **Finishing met vlamvertragers**

BBT 50. De BBT om de algehele milieuprestaties, met name ter voorkoming of vermindering van emissies in het milieu en afval, van finishing met vlamvertragers te verbeteren, is de toepassing van een van de onderstaande technieken of beide, waarbij voorrang wordt gegeven aan techniek a.

Techniek		Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Gebruik van textielmaterialen met inherente vlamvertragende eigenschappen	Er wordt textiel gebruikt dat geen finishing met vlamvertragers vereist.	De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de productspecificaties (bv. vlamvertraging).
b.	Selectie van vlamvertragende middelen	Vlamvertragende middelen worden geselecteerd met inachtneming van: — de risico's die ermee verbonden zijn, met name op het gebied van persistentie en toxiciteit, inclusief het potentieel voor vervanging (bv. gebromeerde vlamvertragers, zie BBT 14 I, punt d); — de samenstelling en vorm van de te behandelen textielmaterialen; — de productspecificaties (bv. combinatie van vlamvertraging en olie-/water-/vuilwerende eigenschappen, wasbestendigheid).	Algemeen toepasbaar.

1.7.4. **Finishing met olie-, water- en vuilwerende stoffen**

BBT 51. De BBT voor de verbetering van de algehele milieuprestaties, met name de voorkoming of vermindering van emissies in het milieu en afval van finishing met olie-, water- en vuilwerende stoffen, is het gebruik van olie-, water- en vuilwerende stoffen met betere milieuprestaties.

Omschrijving

Er worden olie-, water- en vuilwerende stoffen geselecteerd met inachtneming van:

- de risico's die ermee verbonden zijn, met name op het gebied van persistentie en toxiciteit, inclusief het potentieel voor vervanging (bv. PFAS, zie BBT 14 I, punt d);
- de samenstelling en vorm van de te behandelen textielmaterialen;
- de productspecificaties (bv. combinatie van olie-, water- en vuilwerende stoffen en vlamvertragers).

1.7.5. **Krimpvrije behandeling van wol**

BBT 52. De BBT om emissies naar water afkomstig van de krimpvrije behandeling van wol te vermindern, is het gebruik van chloorvrije antiverviltingschemicaliën.

Omschrijving

Anorganische zouten van peroxymonozwavelzuur worden gebruikt voor de krimpvrije behandeling van wol.

Toepasbaarheid

De toepasbaarheid kan beperkt zijn door de productspecificaties (bv. krimp).

1.7.6. **Motvrij behandelen**

BBT 53. De BBT om het verbruik van middelen voor het motvrij maken van textiel te beperken, is het gebruik van een van de onderstaande technieken of een combinatie ervan.

	Techniek	Omschrijving	Toepasbaarheid
a.	Selectie van verfhulpstoffen	Wanneer de mottenbestrijdingsmiddelen rechtstreeks in de verfvloeistof worden toegevoegd, worden verfhulpstoffen (bv. egaliseermiddelen) geselecteerd die de opname van die middelen niet belemmeren.	Algemeen toepasbaar.
b.	Een kleine hoeveelheid mottenbestrijdingsmiddelen aanbrengen	zie punt 1.9.4. Bij sproeien wordt het teveel aan mottenbestrijdingsmiddel door centrifugatie teruggewonnen uit de textielmaterialen en hergebruikt.	Algemeen toepasbaar.

1.8. **BBT-conclusies voor laminatie**

De BBT-conclusies in dit punt zijn van toepassing op laminatie, en zijn van toepassing in aanvulling op de algemene BBT-conclusies van punt 1.1.

BBT 54. De BBT om emissies naar lucht van organische stoffen afkomstig van laminatie te verminderen, is het gebruik van hot-melt laminatie in plaats van vlamlaminatie.

Omschrijving

Gesmolten polymeren worden aangebracht op textiel zonder gebruik van een vlam.

Toepasbaarheid

Mogelijk niet toepasbaar op dun textiel en mogelijk beperkt door de sterkte van de band tussen het laminaat en de textielmaterialen.

1.9. **Beschrijving van de technieken**1.9.1. **Techniek om proceschemicaliën te selecteren, emissies naar lucht te voorkomen of te verminderen**

Techniek	Omschrijving
Emissiefactoren	Emissiefactoren zijn representatieve waarden die de hoeveelheid van een stof die in een bijbehorend proces wordt uitgestoten in verband brengen met de emissie van die stof. Emissiefactoren worden afgeleid van emissiemetingen volgens een vooraf gedefinieerd protocol waarin de textielmaterialen en de referentieprocesomstandigheden (bv. curingtijd en temperatuur) in aanmerking worden genomen. Zij worden uitgedrukt als de massa van een uitgestoten stof gedeeld door de massa van de behandelde textielmaterialen in de referentieprocesomstandigheden (bv. gram organisch koolstof uitgestoten per kg behandelde textielmaterialen bij een afgasstroom van 20 m ³ /h). De kwantiteit, gevaarlijke eigenschappen en samenstelling van het mengsel van de proceschemicaliën en de pick-up ervan door het textielmateriaal worden in aanmerking genomen.

1.9.2. **Technieken ter vermindering van emissies naar lucht**

Techniek	Omschrijving
Adsorptie	De verwijdering van verontreinigende stoffen uit afgasstromen door retentie op een vast oppervlak (doorgaans wordt actieve kool als adsorptiemiddel gebruikt). Adsorptie kan regeneratief of niet-regeneratief zijn. Bij niet-regeneratieve adsorptie wordt het verbruikte adsorptiemiddel niet geregenereerd, maar verwijderd. Bij regeneratieve adsorptie, wordt het adsorptiemiddel vervolgens voor hergebruik of verwijdering gedesorbeerd, bv. met stoom (vaak ter plaatse), en wordt de adsorptiemiddel hergebruikt. Om het proces continu te laten lopen, worden doorgaans meer dan twee adsorbentinstallaties in parallel gebruikt, waarvan één in de desorptiemodus.
Condensatie	Condensatie is een techniek die wordt gebruikt om dampen van organische en anorganische verbindingen uit een afgasstroom te verwijderen door de temperatuur tot onder het dauwpunt ervan te verlagen.
Cycloon	Uitrusting voor de verwijdering van stof uit een afgasstroom op basis van de overdracht van centrifugaalkrachten, doorgaans in een kegelvormige kamer.
Elektrostatische precipitator (ESP)	Elektrostatische precipitatoren (ESP's) werken zodanig dat deeltjes onder de invloed van een elektrisch veld worden geladen en gescheiden. Elektrostatische precipitatoren kunnen in zeer uiteenlopende omstandigheden werken. Het verwijderingsrendement hangt doorgaans af van het aantal velden, de verblijftijd (omvang) en de zich vóór de ESP bevindende deeltjesverwijderingsapparatuur. ESP's hebben doorgaans tussen de twee en vijf velden. Er bestaan droge en natte ESP's, afhankelijk van de techniek die wordt gebruikt om het stof van de elektroden te verzamelen.
Thermische oxidatie	De oxidatie van brandbare gassen en geurstoffen in een afgasstroom door het mengsel van verontreinigende stoffen samen met lucht of zuurstof in een verbrandingskamer tot boven de zelfontbrandingstemperatuur te verwarmen en lang genoeg op een hoge temperatuur te houden om volledige verbranding tot koolstofdioxide en water tot stand te brengen.
Natte gaswassing	De verwijdering van verontreinigende gassen of deeltjes uit een afgasstroom via stofoverdracht naar water of een waterige oplossing. Dit kan een chemische reactie opwekken (bv. in een zure of basische gaswasser).

1.9.3. **Technieken ter vermindering van emissies naar water**

Techniek	Omschrijving
Actief-slibproces	De biologische oxidatie van opgeloste verontreinigende organische verbindingen met zuurstof via het metabolisme van micro-organismen. In aanwezigheid van opgeloste zuurstof (geïnjecteerd als lucht of zuivere zuurstof) worden de organische bestanddelen omgezet tot koolstofdioxide, water of andere metabolieten en biomassa (d.w.z. het actieve slib). De micro-organismen blijven in het afvalwater gesuspenderd en het hele mengsel wordt mechanisch belucht. Het actief-slibmengsel wordt naar een scheidingsinstallatie gestuurd, waarvandaan het slib wordt teruggevoerd naar de beluchtingstank.

Adsorptie	Scheidingsmethode waarbij verbindingen in een vloeistof (bv. afvalwater) worden vastgehouden op een vast oppervlak (doorgaans actieve kool).
Anaerobe behandeling	De biologische oxidatie van opgeloste organische en anorganische verontreinigende stoffen in afwezigheid van zuurstof via het metabolisme van micro-organismen. Omzettingen producten zijn onder meer methaan, koolstofdioxide en sulfide. Het proces vindt plaats in een luchtdichte geroerde reactor. De vaakst voorkomende reactortypen zijn: — anaerobe contactreactor; — UASB-reactor; — vastbedreactor; — geëxpandeerd-bedreactor.
Chemische oxidatie	Organische verbindingen worden geoxideerd tot minder schadelijke en gemakkelijker biologisch afbreekbare verbindingen. Tot de technieken behoren natte oxidatie of oxidatie met ozon of waterstofperoxide, eventueel ondersteund door katalysatoren of uv-straling. Chemische oxidatie wordt ook gebruikt om organische verbindingen die geur-, smaak- en kleurhinder veroorzaken, af te breken en voor ontsmettingsdoeleinden.
Chemische reductie	Chemische reductie is het met behulp van chemische reductiemiddelen omzetten van verontreinigende stoffen in minder schadelijke verbindingen.
Coagulatie en flocculatie	Coagulatie en flocculatie worden gebruikt om zwevende deeltjes van afvalwater te scheiden en worden vaak in achtereenvolgende stappen uitgevoerd. Coagulatie wordt uitgevoerd door toevoeging van coaguleermiddelen met een lading die tegengesteld is aan die van de zwevende deeltjes. Flocculatie wordt uitgevoerd door polymeren toe te voegen, zodat de botsingen van kleine vlokjes ervoor zorgen dat deze zich met elkaar verbinden zodat grotere vlokken ontstaan. De gevormde vlokken worden vervolgens gescheiden door middel van sedimentatie, luchtflotatie of filtratie.
Egalisatie	Balanceren van stromen en belasting van verontreinigende stoffen door middel van tanks of andere beheertechnieken.
Verdamping	Het gebruik van destillatie om waterige oplossingen van hoogkokende stoffen te concentreren voor verder gebruik, verdere verwerking of verwijdering (bv. afvalwaterverbranding) door water over te laten gaan naar de dampfase. Doorgaans wordt deze techniek in meerdere stappen uitgevoerd in eenheden met toenemend vacuüm, om de energievraag te verminderen. De waterdampen worden gecondenseerd voor hergebruik of lozing als afvalwater.
Filtreren	De afscheiding van vaste stoffen uit afvalwater door deze door een poreus medium te laten gaan, bv. zand- of membraanfiltratie (zie het lemma "Membraanfiltratie" hieronder).
Flotatie	De afscheiding van vaste of vloeibare deeltjes uit afvalwater door deze aan fijne gasbelletjes, meestal lucht, te hechten. De drijvende deeltjes verzamelen zich op het wateroppervlak en worden verzameld met afschuimers.
Membraanbioreactor	Een combinatie van actief-slibbehandeling en membraanfiltratie. Er worden twee varianten toegepast: a) een extern recirculatiecircuit tussen de actief-slibtank en de membraanmodule; en b) onderdompeling van de membraanmodule in de beluchte actief-slibtank, waar het effluent wordt gefilterd door een hollevezelmembraan, waarna de biomassa in de tank achterblijft.

Membranaanfiltratie	Microfiltratie, ultrafiltratie, nanofiltratie en omgekeerde osmose zijn membraanfiltratieprocessen die verontreinigende stoffen zoals zwevende deeltjes en colloïdale deeltjes in afvalwater aan één zijde van het membraan vasthouden en concentreren. Zij verschillen van elkaar op het gebied van de poriegrootte van de membranen en de hydrostatische druk.
Neutralisatie	De pH van afvalwater op een neutraal niveau (ongeveer 7) brengen door toevoeging van chemische stoffen. Doorgaans wordt natriumhydroxide (NaOH) of calciumhydroxide (Ca(OH) ₂) gebruikt om de pH te verhogen, terwijl zwavelzuur (H ₂ SO ₄), zoutzuur (HCl) of koolstofdioxide (CO ₂) doorgaans wordt gebruikt om de pH te verlagen. Tijdens de neutralisatie kunnen sommige verontreinigende stoffen neerslaan als onoplosbare verbindingen.
Nitrificatie/denitrificatie	Een proces van twee stappen dat doorgaans wordt geïntegreerd in installaties voor de biologische behandeling van afvalwater. De eerste stap is de aerobe nitrificatie waarbij micro-organismen ammonium (NH ₄ ⁺) oxideren tot het tussenproduct nitriet (NO ₂ ⁻), dat vervolgens verder wordt geoxideerd tot nitraat (NO ₃ ⁻). In de daaropvolgende stap van anoxische denitrificatie wordt nitraat door micro-organismen chemisch gereduceerd tot stikstofgas.
Scheiding van olie en water	De scheiding van olie en water, met inbegrip van de daaropvolgende verwijdering van olie door scheiding van vrije olie onder invloed van de zwaartekracht, door middel van scheidingsapparatuur of emulsiebreuk (met behulp van emulsiebrekende chemicaliën zoals metaalzouten, minerale zuren, absorberende middelen en organische polymeren).
Zeven en zandafscheiding	De scheiding van water en onoplosbare verontreinigende stoffen zoals zand, vezels, pluï of andere grove materialen uit het textieffluent door filtering door zeven of door bezinking in zandvangers onder invloed van de zwaartekracht.
Precipitatie	De omzetting van opgeloste verontreinigende stoffen in een onoplosbare verbinding door toevoeging van neerslagmiddelen. De gevormde vaste neerslag wordt vervolgens gescheiden door middel van sedimentatie, luchtflotatie of filtratie.
Sedimentatie	De scheiding van zwevende deeltjes door bezinking onder invloed van de zwaartekracht.

1.9.4. Technieken ter vermindering van het verbruik van water, energie en chemicaliën

Techniek	Omschrijving
Koud pad batch verftechniek	Bij een koud pad batch verftechniek wordt de procesvloeistof aangebracht met een foulard en wordt het geïmpregneerde weefsel langzaam en gedurende lange tijd rondgedraaid bij kamertemperatuur. Deze techniek maakt het mogelijk minder chemicaliën te verbruiken en vergt geen latere stappen zoals thermofixatie, wat betekent dat het energieverbruik wordt verminderd.
Systemen met een lage vlotverhouding (voor discontinue processen)	Een lage vlotverhouding kan worden bereikt door het contact tussen de textielmaterialen en de procesvloeistof te verbeteren (bv. door turbulentie te veroorzaken in de procesvloeistof), door geavanceerde procesmonitoring, door een verbeterde dosering en aanbrenging van procesvloeistof (bv. met spuitkoppen of sproeien) en door te voorkomen dat de procesvloeistof vermengd geraakt met was- of spoelwater.
Laagvolume applicatiesystemen (voor continue processen)	Het weefsel wordt met procesvloeistof geïmpregneerd door sproeien, vacuümzuigen door het weefsel heen, opschuimen, foulard, en onderdompeling in knepen (procesvloeistof in de ruimte tussen twee rollen) of in tanks met een lager volume enz.