



BIJLAGE 6 BREF-TOETS

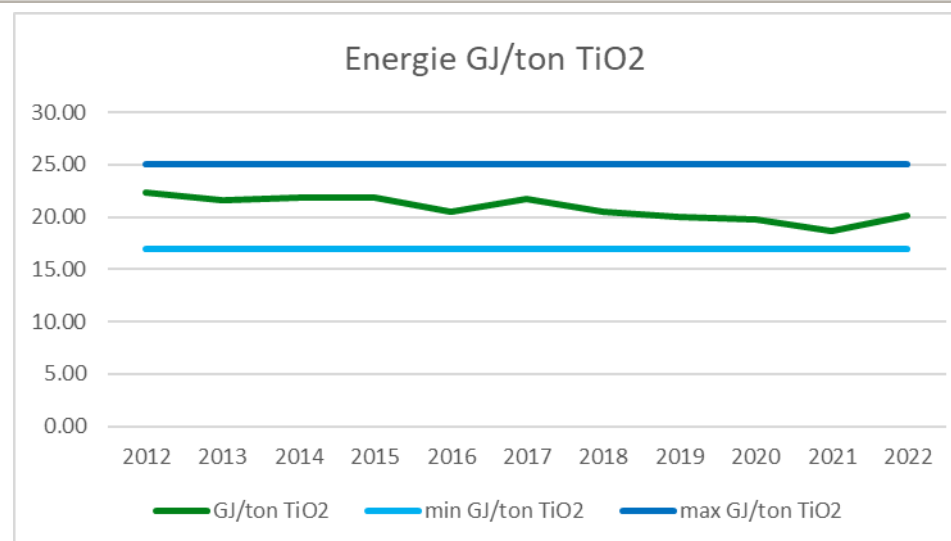
BBT – EVALUATIE – BREF ENERGY EFFICIENCY (ENE) (2009)

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
Energie-efficiëntiebeheer	
De BAT behelst de invoering en toepassing van een beheerssysteem voor energie- efficiëntie (ENEMS) dat, afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden, de volgende onderdelen omvat: • inzet van het topmanagement van de installatie; • het uitwerken van een energie-efficiëntiebeleid voor de installatie door het topmanagement; • het plannen en vaststellen van doelstellingen en streefcijfers; • het implementeren en uitvoeren van de procedures, waarbij vooral aandacht wordt geschonken aan: ◦ de bedrijfsorganisatie en de verantwoordelijkheid van het personeel; opleiding, bewustmaking en bekwaamheid; communicatie; betrokkenheid van de werknemers; documentatie; efficiënte procescontrole; onderhouds- programma's; rampenplan en bestrijding; het waarborgen van de naleving van de wetgeving en overeenkomsten/convenanten op het gebied van energie-efficiëntie (in voorkomend geval); • benchmarking; • het controleren van de prestaties en het nemen van corrigerende maatregelen, waarbij vooral aandacht wordt geschonken aan: ◦ monitoring en meting; corrigerende en preventieve maatregelen; bijhouden van gegevens; interne, waar mogelijk onafhankelijke, auditing, teneinde vast te stellen of het ENEMS overeenkomt met de geplande regelingen en of het op de juiste wijze wordt geïmplementeerd en gehandhaafd; • evaluatie van het ENEMS door het topmanagement teneinde te waarborgen dat dit toepasselijk, adequaat en doeltreffend blijft;	KRONOS is ISO50001 gecertificeerd sedert 16/07/2014. LRAQ komt auditen voor ISO50001 (2 maal tussentijds en 1 maal voor de 3 jaarlijkse her-certificering) Verder is er ook jaarlijks een interne audit, waarbij de bestaande werkwijze en procedures onderzocht worden en verbeterpunten worden aangegeven. KRONOS is vrijwillig toegetreden in het Benchmarking Convenant van Energie- efficiëntie in de industrie tijdens de periode 2004 – 2014. Gevolgd door de toetreding tot de Energiebeleidsovereenkomst 2015-2022 en 2023-2026

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
- bij het ontwerp van een nieuwe eenheid rekening houden met de milieugevolgen van de latere ontmanteling daarvan; - het ontwikkelen van energie-efficiënte technologieën en het volgen van de ontwikkelingen op het gebied van energie-efficiëntietechnieken.	
Verder zijn er nog drie facultatieve maatregelen die het bovenstaande stapsgewijs kunnen aanvullen: - het opstellen en publiceren (met of zonder externe beoordeling) van een periodiek energie-efficiëntiebericht, dat een jaarlijkse toetsing aan de vastgelegde doelstellingen en streefcijfers mogelijk maakt; - het extern laten onderzoeken en valideren van het beheerssysteem en de auditprocedure; - het implementeren en naleven van een op vrijwilligheid gebaseerd systeem voor energie- efficiëntiebeheer dat nationaal of internationaal erkend is.	KRONOS is een ETS installatie (2 installaties 104A en 104B), ingeschreven in de EBO en ISO50001 gecertificeerd. LRAQ komt auditen voor ISO50001 (2 maal tussentijds en 1 maal voor de 3 jaarlijkse her-certificering) Het VBBV komt het jaarlijks monitoringverslag in het kader van het EBO auditen. SGS komt jaarlijks een verificatie-audit doen voor het CO2 emissiejaarrapport en het activity level change report.

Continue milieukundige verbetering

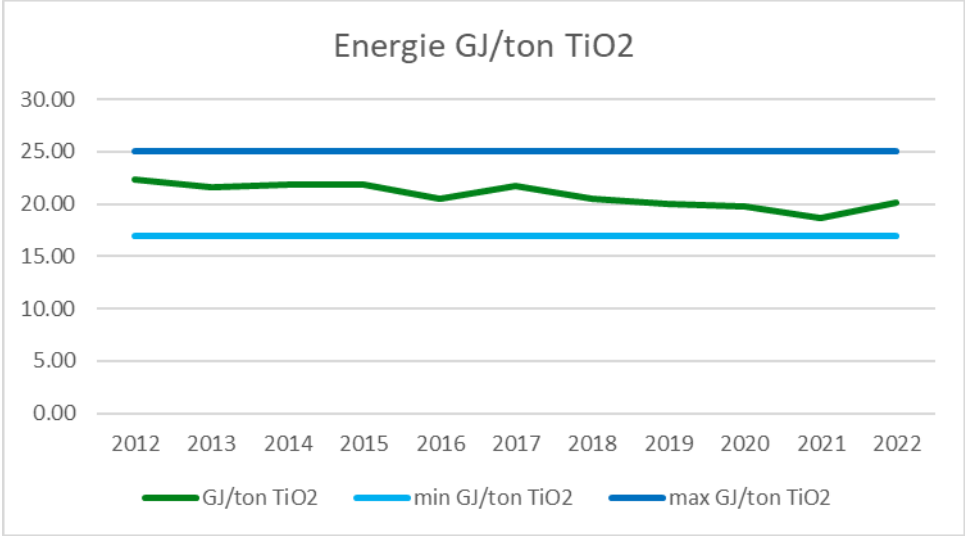
De BAT behelst het continu minimaliseren van de milieueffecten van een installatie door de geïntegreerde planning van maatregelen en investeringen op korte, middellange en lange termijn, rekening houdend met de kostenvoordelen en de effecten op alle milieucompartimenten. Dit geldt voor alle installaties. "Continu" houdt in dat de maatregelen in de loop van de tijd herhaald worden, wat inhoudt dat alle plannings- en investeringsbesluiten het algemene doel op lange termijn in aanmerking moeten nemen, namelijk het beperken van de milieueffecten van de bedrijfsactiviteiten. De verbeteringen kunnen in plaats van lineair ook stapsgewijs worden uitgevoerd en moeten rekening houden met kruiseffecten op andere milieucompartimenten, zoals het verhoogd energieverbruik dat nodig is om de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen te beperken. De milieueffecten kunnen nooit tot nul gereduceerd worden en soms zullen verdergaande maatregelen nauwelijks of geen



BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
kostenvoordelen opleveren. Anderzijds kan de rentabiliteit van maatregelen met de tijd ook veranderen.	
Identificatie van de energie-efficiëntieaspecten van een installatie en energiebesparingsmogelijkheden	
De BAT behelst het in kaart brengen, door middel van een audit, van de aspecten die van invloed zijn op de energie-efficiëntie van een installatie. Daarbij is het van belang dat deze audit compatibel is met de systeembenadering. Deze technieken zijn van toepassing op alle bestaande installaties en moeten voorafgaande aan modernisering of ombouwingen worden uitgevoerd. Een audit kan extern of intern zijn.	4 jaarlijks opmaak van het energieplan wordt voorafgegaan door een energie-audit. De resultaten zitten vervat in het energieplan. De opvolging van de maatregelen in het energieplan worden jaarlijks geaudit door het VBBV in het kader van het monitoringverslag voor de energiebeleidsovereenkomst.
Bij de uitvoering van een audit worden overeenkomstig de beste beschikbare technieken de volgende aspecten gecontroleerd: • type en hoeveelheid energie die in de installatie als geheel alsook in de deelsystemen en processen wordt gebruikt; • energieverbruikende apparatuur en type en hoeveelheid in de installatie gebruikte energie; • mogelijkheden om het energieverbruik te minimaliseren, zoals: • beheersen/verminderen van de bedrijfstijd, bijvoorbeeld door het uitschakelen van apparatuur wanneer deze niet wordt gebruikt; ◦ optimaliseren van de isolatie; ◦ optimaliseren van de uitrusting en de daarmee samenhangende systemen en processen (zie BAT voor energieverbruikende systemen); • mogelijkheden om alternatieve energiebronnen te gebruiken die efficiënter zijn, in het bijzonder overtollige energie van andere processen en/of systemen; • mogelijkheden om overtollige energie te gebruiken voor andere processen en/of systemen;	Deze aspecten worden toegepast in de 4 jaarlijkse audit (zie hierboven).

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
• mogelijkheden om de kwaliteit van de warmte te verbeteren. De BAT houdt in dat instrumenten of methoden worden gebruikt ter vaststelling en kwantificering van de mogelijkheden om energie te besparen, zoals: • energiemodellen, gegevensbanken en energiebalansen; • technieken als pinchanalyse, exergieanalyse of enthalpieanalyse en thermo- economische methoden; • schattingen en berekeningen. De keuze van het passende instrument is afhankelijk van de sector en de complexiteit van de installatie en wordt in de desbetreffende delen besproken.	Uitgebreide maandelijkse interne energierapportage over de diverse energiedragers en CO2-emissies. Energie kritische toestellen werden opgelijst en maken deel uit van een kalibratieprogramma die 2 maal per jaar geëvalueerd wordt. Pinch-analyse werd uitgevoerd in 2019 en recentelijk geüpdatet.
De BAT houdt in dat de mogelijkheden tot optimalisering van de terugwinning van energie binnen de installatie, tussen de systemen van de installatie en/of met één of meer derde partijen worden onderzocht. Deze BAT is afhankelijk van het bestaan van een geschikt gebruik van de overtollige warmte van het type en de hoeveelheid die teruggewonnen kan worden.	Restwarmtepotentieelstudie werd uitgevoerd en ingediend in het kader van de Energiebeleidsovereenkomst 2023-2026. Ook tijdens de energie-audit voorafgaand aan de opmaak van het energieplan wordt de mogelijke inzet van het restwarmtepotentieel binnen onze installatie beoordeeld (vb. De WKK installatie die werd geïnstalleerd in 2012).
Een systeembenadering van energiebeheer	
De BAT is erop gericht de energie-efficiëntie te optimaliseren door middel van een systeembenadering van het energiebeheer in de installatie. Systemen die voor een algemene optimalisering in aanmerking komen, zijn bijvoorbeeld: • proceseenheden (zie de sectoriële BREF-documenten) • verwarmingssystemen zoals: ◦ stoominstallaties ◦ warmwaterinstallaties • koel- en vacuümsystemen (zie het BREF-document betreffende industriële koelsystemen) • systemen met motoraandrijving zoals: ◦ persluchtsystemen	Al deze systemen zijn van toepassing binnen de installatie van KRONOS. Deze vallen allen binnen de scope van de uitgevoerde energieaudits.

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
○ pompsystemen ○ verlichting • systemen voor drogen, scheiden en concentreren.	
Vaststelling en herziening van energie-efficiëntiedoelstellingen en -indicatoren	
De BAT behelst de vaststelling van energie-efficiëntie-indicatoren door het nemen van alle onderstaande maatregelen: • vaststelling van geschikte energie-efficiëntie-indicatoren voor de installatie en, in voorkomend geval, voor afzonderlijke processen, systemen en/of eenheden en meting van de in de loop van de tijd of na de invoering van energie- efficiëntiemaatregelen opgetreden veranderingen; • vaststelling en registratie van geschikte indicatorgerelateerde grenswaarden; • vaststelling en registratie van de factoren die schommelingen in de energie- efficiëntie van de betrokken processen, systemen en/of eenheden kunnen veroorzaken. De monitoring van lopende processen geschiedt in de regel op basis van de secundaire of eindenergie. In sommige gevallen kan voor een proces meer dan één secundaire of eindenergie- indicator worden gebruikt (bijvoorbeeld zowel stoom als elektriciteit). Ook bij de beslissing over de keuze (of de verandering) van de energiedrager en de uitrusting kan de indicator de secundaire of eindenergie zijn. Afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden kunnen echter ook andere indicatoren, zoals de primaire energie of de koolstofbalans, worden gebruikt teneinde rekening te houden met de efficiëntie van de productie van de secundaire energiedrager en de effecten op diverse milieucompartimenten.	Binnen KRONOS werden diverse energieprestatie-indicatoren gedefinieerd. De factoren, die een mogelijke invloed hebben op de resultaten voor die EnPI's, werden geïdentificeerd. De doelstellingen voor deze EnPI's worden jaarlijks geëvalueerd en aangepast. De resultaten en de mate waarin de doelstellingen behaald werden, worden via een maandrapport verdeeld. De resultaten van dit rapport worden maandelijks met het energieteam besproken. Waar acties ter verbetering mogelijk zijn, worden deze in de applicatie Tenforce opgenomen voor verdere uitvoering en opvolging.
Benchmarking	

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
De BAT behelst de uitvoering van periodieke en systematische vergelijkingen met sectoriële, nationale of regionale benchmarks, voor zover gegevens beschikbaar zijn. Hoeveel tijd tussen twee benchmarkingprocedures mag verstrijken, is afhankelijk van de sector. Deze termijn bedraagt in de regel verschillende jaren, aangezien benchmarkgegevens op korte termijn zelden snel of significant veranderen.	KRONOS is onderworpen aan BREF LVIC, waarin ook een energieparagraaf is opgenomen  Binnen KRONOS is er een energiewerkgroep op corporate niveau, daarnaast worden de energieverbruiken van de verschillende sites met elkaar vergeleken als interne benchmarking. De evaluatie van de gegevens gebeurt op maandelijkse basis.
Energiezuinig ontwerp / Energy-efficient design (EED)	
De BAT bij de planning van een nieuwe installatie, een nieuwe eenheid of een nieuw systeem of een ingrijpende modernisering houdt in dat rekening wordt gehouden met al de volgende aspecten: • een energie-efficiënt design (EED) moet al vanaf een vroeg stadium van het concept of de eerste ontwerpfasen worden ingepland - ook wanneer de geplande investeringen nog niet duidelijk vaststaan - en bij de aanbestedingsprocedure in aanmerking worden genomen;	Bij de wijziging of installatie van een nieuw proces of installatie wordt steeds een MOC (Management of Change) document opgemaakt. Hierin wordt de wijziging steeds geïmplementeerd door de energiecoördinator, die de energieaspecten of -technologieën evalueert. Energiestudies worden uitgevoerd bij projecten door een erkend deskundige en toegevoegd aan omgevingsvergunningsaanvragen. Studies in het kader van het uit te voeren energieplan kunnen ook door erkende deskundigen worden uitgevoerd.

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
• er moeten energie-efficiënte technologieën worden ontwikkeld en/of gekozen; • soms kan het nodig zijn om in het kader van het ontwerpproject of onafhankelijk daarvan, de bestaande gegevens te vervolledigen en bepaalde leemten in de kennis aan te vullen; • de werkzaamheden inzake EED moeten door een energiedeskundige worden uitgevoerd; • wanneer het energieverbruik voor het eerst in kaart wordt gebracht, moet ook worden vastgesteld welke partijen bij de projectorganisatie het toekomstige energieverbruik beïnvloeden. Vervolgens moet het EED in samenwerking met deze personen (bijvoorbeeld het personeel van de bestaande installatie dat verantwoordelijk is voor specifieke bedrijfsparameters) geoptimaliseerd worden. Indien er geen relevante bedrijfsinterne expertise op het gebied van energie-efficiëntie beschikbaar is (bijvoorbeeld bij niet-energie-intensieve industrieën) moet een beroep worden gedaan op externe deskundigen.	
Verbeterde procesintegratie	
De BAT behelst het optimaliseren van het energieverbruik in meerdere processen of systemen binnen de installatie of met een derde partij.	De continue verbetering van het energieverbruik wordt op verschillende manieren bewerkstelligd. (opvolging van de maandelijkse verbruiken; bespreking van de EnPI resultaten, energie-audits, regelmatige vergadering binnen het energie-team, projecten die lopen bij zusterbedrijven,...) Dit maakt deel uit van het engagement aangegaan door het instappen in de EBO en is ook een verplichting die voortvloeit uit het ISO 50001 gecertificeerd zijn.
De impuls van initiatieven op het gebied van energie-efficiëntie behouden	
De BAT beoogt het behoud van de impuls van het energie-efficiëntieprogramma door middel van een scala van maatregelen, zoals: • invoering van een specifiek energiebeheerssysteem; • afrekening van de energiekosten op basis van de daadwerkelijke (gemeten) waarden, hetgeen de	De invoering van het energiebeheerssysteem vloeit voort uit de ISO 50001 verplichtingen. De energiefacturen worden maandelijks gecontroleerd door de energiecoördinator. Benchmarking : EBO. Binnen KRONOS is er een energiewerkgroep op corporate niveau, daarnaast worden de energieverbruiken van de verschillende sites met elkaar vergeleken

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
verantwoordelijkheid en de financiële voordelen bij de gebruiker/betaler legt; • oprichting van profitcentra voor energie-efficiëntie; • benchmarking; • onder de loop nemen van de bestaande beheerssystemen; • begeleiding van organisatorische veranderingen. De eerste drie soorten maatregelen worden ten uitvoer gelegd binnen het in de betreffende delen vastgestelde tijdsbestek. De laatste drie soorten maatregelen worden pas uitgevoerd nadat voldoende tijd is verstreken om de voortgang van het energie-efficiëntieprogramma te kunnen beoordelen, d.w.z. na een aantal jaren.	als interne benchmarking. De evaluatie van de gegevens gebeurt op maandelijkse basis.
Behoud van expertise	
De BAT houdt in dat de deskundigheid op het gebied van energie-efficiëntie en energieverbruikende systemen in stand wordt gehouden, bijvoorbeeld door middel van: • aanwerving van gekwalificeerd personeel en/of opleiding van het personeel. De opleiding kan worden verzorgd door bedrijfsinterne medewerkers of deskundigen van buitenaf en via officiële cursussen of zelfstudie en zelfontwikkeling van het personeel; • het regelmatig ter beschikking stellen van het personeel voor de uitvoering van geprogrammeerde of specifieke onderzoeken (in hun eigen of een andere installatie); • uitwisseling van bedrijfsinterne medewerkers tussen de verschillende eenheden; • gebruik van naar behoren gekwalificeerde consultants voor geprogrammeerde onderzoeken; • uitbesteding van gespecialiseerde systemen en/of functies.	Er is een energie coördinator aangesteld, die hiervoor een uitgebreide basisopleiding heeft gevolgd. Binnen de ingenieursafdeling worden medewerkers regelmatig ingezet om onderzoek uit te voeren naar energie-efficiëntere technieken of automatisering van energiemonitoring. Er wordt regelmatig samen gewerkt met energieconsultants.
Effectieve procesbeheersing	

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
De BAT houdt in dat een doeltreffende controle van de processen plaatsvindt door middel van: • het gebruik van systemen die waarborgen dat de procedures bekend zijn en worden begrepen en in acht genomen; • de vaststelling, optimalisering (vanuit het oogpunt van energie-efficiëntie) en monitoring van de belangrijkste prestatieparameters; • het documenteren of registreren van deze parameters.	Maakt deel uit van de ISO 50001 verplichtingen. Wordt jaarlijks ge-audit.
Onderhoud	
De BAT behelst het onderhoud van de installaties ter optimalisering van de energie- efficiëntie door middel van al de onderstaande maatregelen: • duidelijke toewijzing van de verantwoordelijkheid voor de planning en uitvoering van onderhoudswerkzaamheden; • vaststelling van een gestructureerd onderhoudsprogramma op basis van de technische beschrijving van de apparatuur, normen, enz., en met inachtneming van de eerder opgetreden storingen en de gevolgen daarvan. Bepaalde onderhouds- werkzaamheden kunnen het best worden ingepland tijdens de sluitingsperiode van de installaties; • ondersteuning van het onderhoudsprogramma met passende registratiesystemen en diagnostische tests; • gebruik van de resultaten van routineonderhoud en eerdere uitvallen en/of afwijkingen om mogelijke energie-efficiëntieverliezen of gevallen waarin de energie-efficiëntie kan worden verbeterd, vast te stellen; • opsporing van lekken, defecte apparatuur, versleten lagers, enz. die het energieverbruik beïnvloeden, en de onverwijldde oplossing van die problemen. Bij de beslissing om reparaties zo snel mogelijk uit te voeren, moet rekening worden gehouden met de noodzaak de	Maakt deel uit van de ISO 50001 en EBO-verplichtingen Wordt jaarlijks ge-audit.

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
productkwaliteit en processtabiliteit te handhaven alsmede met gezondheids- en veiligheidsaspecten.	
Monitoring en meting	
De BAT behelst de vaststelling en continue toepassing van gedocumenteerde procedures om de belangrijkste parameters van de werking en de activiteiten die een significante invloed kunnen hebben op de energie-efficiëntie, op regelmatige basis te monitoren en te meten. In dit document wordt een aantal hiervoor geschikte technieken beschreven.	Maakt deel uit van de ISO 50001 verplichtingen. Wordt jaarlijks ge-audit.
Beste beschikbare technieken voor het bereiken van energie-efficiëntie in energieverstinkende systemen, processen, activiteiten of apparatuur	
Algemeen	
De BAT behelzen het optimaliseren van: • het stookproces; • de stoomsystemen door middel van geschikte technieken zoals: • de sectorspecifieke technieken die in de verticale BREF-documenten zijn beschreven; • de in het BREF-document betreffende grote stookinstallaties en dit referentiedocument betreffende energie-efficiëntie beschreven technieken.	Niet van toepassing, KRONOS heeft geen grote stookinstallaties.
De BAT behelzen het optimaliseren van de volgende systemen, met gebruikmaking van technieken zoals die welke in dit referentiedocument zijn beschreven: • persluchtsystemen; • pompsystemen; • verwarmings-, ventilatie- en klimaatregelingsystemen (HVAC-systemen); • verlichtingssystemen;	De energieplannen bevatten verschillende maatregelen voor verdere optimalisering van deze systemen. Het intern energieteam en externe energiedeskundige komen op regelmatige basis samen om verdere optimaliseringsmogelijkheden te bepalen en hiervoor de nodige studies op te starten.

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
• drogings-, concentratie- en scheidingsprocedés. Met betrekking tot deze procedés behelzen de BAT ook het zoeken naar mogelijkheden om mechanische scheiding te combineren met thermische processen.	
Warmteherstel (heat recovery)	
De BAT houdt in dat de efficiëntie van warmtewisselaars wordt gehandhaafd door zowel een periodieke monitoring van de efficiëntie als het voorkomen of verwijderen van aanslag. Technieken voor koeling en de daarmee samenhangende BAT zijn te vinden in het BREF- document betreffende industriële koelsystemen, waarbij de belangrijkste BAT erin bestaat de overtollige warmte zoveel mogelijk te benutten in plaats van deze door middel van koeling af te voeren. Voor gevallen waarin koeling vereist is, moeten de voordelen van vrije koeling (met gebruikmaking van de omgevingslucht) in aanmerking worden genomen.	Preventieve en periodieke onderhoudsplanning in voege. Efficiëntie wordt procesmatig opgevolgd. Het zelf benutten van onze restwarmte is prioritair en wordt ook in het kader van onze verdere decarbonisering bekeken. Zoals hierboven reeds werd vermeld werd in 2012 een WKK geïnstalleerd.
Cogeneratie	
De BAT houdt in dat er binnen en/of buiten de installatie (met een derde partij) wordt gezocht naar mogelijkheden voor warmtekrachtkoppeling. In veel gevallen hebben overheidsinstellingen (op lokaal, regionaal of nationaal niveau) dergelijke overeenkomsten met derde partijen mogelijk gemaakt of zijn zij zelf derde partij.	KRONOS heeft een WKK voor de productie van stoom en elektriciteit.
Energievoorziening	
De BAT houdt in dat de vermogensfactor overeenkomstig de eisen van de plaatselijke elektriciteitsdistributeur wordt vergroot door middel van technieken als die welke in dit document zijn beschreven, voor zover deze kunnen worden toegepast.	Voor de vermogensfactor is er per transformator een condensatorbank geïnstalleerd.

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
De BAT houdt in dat de stroomvoorziening wordt gecontroleerd op harmonische stromen en dat indien nodig filters worden gebruikt. De BAT houdt in dat de efficiëntie van de stroomvoorziening wordt geoptimaliseerd met gebruikmaking van de in dit referentiedocument beschreven technieken, voor zover deze kunnen worden toegepast.	Werd reeds in het verleden uitgevoerd
Subsystemen gecontroleerd door elektrische motors	
De vervanging van conventionele systemen door efficiënte elektromotoren en aandrijfeenheden met variabele snelheid is een van de gemakkelijkste maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie. Daarbij moet echter wel het hele systeem waarin de motor geïntegreerd is, in aanmerking worden genomen omdat er anders gevaar bestaat: • dat de potentiële voordelen van het optimaliseren van het gebruik en de grootte van het systeem en daarmee de optimalisering van de eisen voor de motoraandrijving verloren gaan; • dat er energie verloren gaat indien een aandrijfeenheid met variabele snelheid wordt gebruikt in een situatie waarvoor zij niet geschikt is.	Er gebeurt een periodieke oplijsting van de aanwezige motoren per afdeling. In het kader van de EBO wordt gekeken of er voor de verbruiken van de motoren met een significant vermogen ($>7,5$ kW) besparingsmogelijkheden zijn (frequentie regelingen, draaiuren). Voor de aankoop van nieuwe motoren worden minimum de wettelijke voorschriften gehanteerd.
De BAT houdt de optimalisering in van elektromotoren in de volgende volgorde: • optimalisering van het hele systeem waarin de motor(en) geïntegreerd is (zijn) (bijvoorbeeld een koelsysteem); • vervolgens de optimalisering van de motor(en) in het systeem overeenkomstig de nieuw vastgestelde belastingseisen, door toepassing van een of meer van de beschreven technieken, voor zover die kunnen worden toegepast; • na optimalisering van de energieverbruikende systemen dienen de overige (niet geoptimaliseerde) motoren geoptimaliseerd te worden, overeenkomstig de beschreven technieken en aan de hand van criteria zoals:	Zie hierboven

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
○ prioriteit voor de vervanging van de overige motoren die meer dan 2000 uur per jaar draaien door efficiënte elektromotoren; ○ voor elektromotoren die variabele lasten aandrijven, die gedurende meer dan 20% van hun bedrijfstijd met minder dan 50% van hun capaciteit lopen en die meer dan 2000 uur per jaar draaien, dient een uitrusting met aandrijfeenheden met variabele snelheid overwogen te worden.	

BBT – EVALUATIE – BREF INDUSTRIAL COOLING SYSTEMS (ICS)

BAT maatregel (nl)	Toepasbaarheid KRONOS
Algemeen	
Voor alle situaties geldt dat men eerst moet bekijken wat de mogelijkheden zijn om warmte te hergebruiken. Vervolgens moeten deze mogelijkheden worden uitgetoetst om zo de hoeveelheid en het niveau van de niet-terugwinbare warmte terug te dringen. Pas daarna komt de afgifte van de warmte van een productieproces aan de omgeving aan de orde.	Werkgroep Energie- en Warmterecuperatie. Bijkomend is KRONOS ook aangesloten bij EBO. EBO verplicht bedrijven er toe een energie audit uit te voeren, waarin ook warmterecuperatie wordt geëvalueerd.
Voor alle installaties geldt als beste beschikbare techniek de technologie, methode of procedure en het resultaat van een geïntegreerde benadering waarmee de milieueffecten van industriële koelsystemen op het milieu worden verminderd en waarbij directe en indirecte gevolgen met elkaar in balans zijn. Bij reductiemaatregelen moet op zijn minst de efficiëntie van het koelsysteem gewaarborgd blijven of mag een efficiëntieverlies optreden dat verwaarloosbaar klein is vergeleken met de positieve uitwerking op de milieueffecten.	NH3-installatie is een gesloten koelcircuit, met minimale milieu-impact. Bijkomend heeft KRONOS volgende beheersmaatregelen, die onderdeel zijn van hun ISO 14001 managementsysteem: • Beheersmaatregelen koeltorens • Beheersmaatregelen Warmtewisselaars • Beheersmaatregelen Airco's • Beheersplan betreffende legionella Zoals hierboven vermeld is KRONOS aangesloten bij het EBO.
Vereisten voor proces en locatie	
Bij de keuze van de koeltechniek die voldoet aan de eisen van het proces en de locatie, hetzij natte, droge of nat/droge koeling, moet altijd worden gestreefd naar de hoogst mogelijke energie- efficiëntie van het gehele proces. Als er sprake is van grote hoeveelheden met een warmte van laag niveau (10-25°C), zal koeling met open koelsystemen de beste beschikbare techniek zijn. Bij nieuwe projecten kan dit de keuze voor een (kust)locatie rechtvaardigen, waar grote hoeveelheden betrouwbaar koelwater beschikbaar zijn en waar de capaciteit van het oppervlaktewater zodanig is dat het grote hoeveelheden geloosd koelwater kan opvangen.	KRONOS is gelokaliseerd aan het Kanaal Gent-Terneuzen. Hieruit wordt kanaalwater gecapteerd en na (her)gebruik terug geloosd.
Als er gevaarlijke stoffen worden gekoeld die (als ze worden uitgestoten door het koelsysteem) een ernstig gevaar voor de omgeving vormen, zijn indirecte koelsystemen en een secundair koelcircuit de beste beschikbare techniek.	Koeling van TiCl4-gassen condensatie met NH3 in een gesloten circuit. Dit systeem is voorzien van de nodige detectiesystemen om lekken te kunnen identificeren, zodat snel de nodige correctieve en preventieve maatregelen genomen kunnen worden.

BAT maatregel (nl)	Toepasbaarheid KRONOS
In principe dient het gebruik van grondwater voor koeldoeleinden tot een minimum te worden teruggebracht, bijvoorbeeld als de grondwaterbronnen uitgeput zouden kunnen raken	Geen gebruik van grondwater op onze site, dus niet van toepassing voor KRONOS.
Verlagen van het directe energieverbruik	
Een laag direct energieverbruik door het koelsysteem kan worden bereikt door de weerstand tegen water en/of lucht in het koelsysteem met behulp van energiezuinige apparatuur te verminderen. Als het te koelen proces variabele koeling behoeft, kan de stroom lucht en water worden gereguleerd. Deze techniek is al met succes toegepast en kan worden beschouwd als de beste beschikbare techniek.	De Koeltorens Micronisatie worden via automatische temperatuurmeting lucht-water gereguleerd door een toerentalregeling met frequentie-omvormer enerzijds of aan-afschakelen anderzijds.
Reduceren van het waterverbruik en verminderen van warmte-emissies in water	
Het laten circuleren van koelwater in een open of gesloten nat recirculatiesysteem is de beste beschikbare techniek als er weinig water beschikbaar is of de kwaliteit van het water onbetrouwbaar is.	KRONOS maakt gebruik van kanaalwater als koelwater. Nadien wordt het deels hergebruikt als proceswater alvorens het terug geloosd wordt op het kanaal Gent-Terneuzen. Gezien zijn ligging kan gesteld worden dat voldoende water ter beschikking is.
In recirculatiesystemen kan verhoging van het aantal cycli de beste beschikbare techniek zijn, maar de eisen die aan de behandeling van het koelwater worden gesteld, kunnen een beperkende factor vormen.	De koeling is een gesloten systeem waar het water gekoeld wordt in de koeltorens. Er wordt chloor gedoseerd om deze te desinfecteren en tegen Legionella. Afhankelijk van het type koeltoren en de specificaties (waaronder temperatuur) wordt het koelwater gecirculeerd (CP-proces). Bij de koeltorens van de micronisatie is de temperatuur van het koelwater te hoog waardoor geen recirculatie mogelijk is, deze wordt deels hergebruikt als proceswater.
De toepassing van drift-eliminatoren is de beste beschikbare techniek voor het reduceren van de drift tot minder dan 0,01% van de gehele recirculatiestroom.	In de koeltorens zijn drift eliminatoren geïnstalleerd (druppelvangers).
Reduceren van het aantal meegesleepte dieren	
Er zijn tal van technieken ontwikkeld om te voorkomen dat dieren worden meegesleept of om de schade te beperken indien dit toch gebeurt. De successen zijn wisselend en afhankelijk van de locatie. Men heeft niet een duidelijke beste beschikbare techniek kunnen vaststellen, maar het is vooral van belang de biotoop te analyseren, omdat de mate van slagen of falen sterk	Er is een zeef-installatie voorzien aan de pompput van kanaalwater, waardoor het mee oppompen van onzuiverheden en biologisch materiaal wordt vermeden. Verder in het koelwaterproces zijn bijkomende zeven met kleine maas-groottes geïnstalleerd.

BAT maatregel (nl)	Toepasbaarheid KRONOS
afhngt van het gedrag van de betreffende diersoort en van de juiste constructie en plaatsing van de inlaat.	
Verminderen van het lozen van chemicaliën in water	
Volgens de hier gekozen benadering luiden de technieken voor terugdringing van de uitstoot in het aquatisch milieu in volgorde van belangrijkheid: • keuze voor een koelconfiguratie met geringere emissies in het oppervlaktewater, • gebruik van corrosiebestendiger materiaal voor de koelapparatuur, • voorkomen en beperken van het lekken van stoffen uit het productieproces naar het koelcircuit, • toepassing van alternatieve (niet-chemische) koelwaterbehandelingen, • keuze voor koelwateradditieven waarmee de gevolgen voor het milieu kunnen worden beperkt en • geoptimaliseerde toepassing (bewaking en dosering) van koelwateradditieven.	KRONOS EUROPE hergebruikt zijn koelwater als proceswater, wat fysicochemisch wordt behandeld. Er wordt chloor toegevoegd aan het koelwater CP om legionella te vermijden, met bewaking van de dosering en meten van het chloorgehalte. Er worden geen biocides toegevoegd.
Beste beschikbare techniek is het terugdringen van de behoefte aan conditionering van het koelwater door een deugdelijk ontwerp waardoor fouling en corrosie minder voorkomen. In open koelsystemen moeten stilstaande zones en turbulenties worden vermeden en dient een minimumwatersnelheid te worden aangehouden (0,8 [m/s] voor warmtewisselaars, 1,5 [m/s] voor condensoren).	Er is in het systeem voldoende debiet om te voldoen aan de eisen. In kader van de huidige hervergunning worden geen wijzigingen aan het koelwaterproces beoogd.
Als beste beschikbare techniek geldt bij open koelsystemen in sterk corroderende omgevingen materiaal waar Ti of roestvrij staal van hoge kwaliteit in is verwerkt of ander materiaal met vergelijkbare eigenschappen wanneer vanwege een reducerende omgeving Ti minder goed te gebruiken is.	Voor de koeltorens Micronisatie zijn de leidingen uitgevoerd in kunststof.
Bij recirculatiesystemen is de beste beschikbare techniek, naast constructieve maatregelen, het bepalen van de concentratiecycli en de corrosiviteit van de processtof, om zo een materiaal met de juiste corrosiebestendigheid te kunnen selecteren	Voor het CP-proces zijn de leidingen van koelwater uit glasvezelversterkte kunststof, dit is ook een gesloten systeem. Er is bewaking van de warmtewisselaars door pH-metingen van het koelwater om lekken in een vroeg stadium te ontdekken.

BAT maatregel (nl)	Toepasbaarheid KRONOS
Voor koeltorens is de beste beschikbare techniek het gebruik maken van de juiste soorten vulling en het aandacht schenken aan factoren als de waterkwaliteit (gehalte vaste stoffen), verwachte fouling, temperaturen en erosieweerstand en om constructiemateriaal te gebruiken dat zonder chemische conservering kan.	De koeltorens Micronisatie zijn een one-pass systeem (water oppompen, gebruiken voor koeling, ...) waarbij er geen chemische conservering gebruikt wordt. Voor de koeltorens van CP wordt gebruik gemaakt van chloor, als onderdeel van het legionella-beheers programma.
Bij het VCI-concept van de chemische industrie gaat het erom de risico's voor het aquatisch milieu bij lekkage van stoffen uit het productieproces tot een minimum te beperken. Dit concept legt een verband tussen de ernst van het milieueffect van een bepaalde processtof en de vereiste koelconfiguratie en bewaking. Bij een groter risico voor de omgeving in geval van lekkage leidt het concept tot een verbeterde corrosiebescherming, een ontwerp voor indirecte koelsystemen en verhoogde bewaking van het koelwater.	Op het koelwater CP staan pH-metingen om lekken te kunnen detecteren. Dit is een gesloten systeem. Bij het open systeem van de micronisatie koeltorens is er geen gebruik van chemicaliën.
Verlagen van de emissies door optimaliseren van de koelwaterbehandeling	
Optimalisering van de toepassing van oxiderende biociden in open koelsystemen heeft te maken met het tijdstip en de frequentie van de biocidedosering. De beste beschikbare techniek is het reduceren van de toevoer van biociden door een doelgerichte dosering in combinatie met onderzoek naar het gedrag van diersoorten die macrofouling veroorzaken (bijv. de klepbeweging van mosselen) en gebruikmaking van de verblijftijd van het koelwater in het systeem. Voor systemen waar verschillende koelstromen in de uitlaat worden gemengd, is de beste beschikbare techniek puls-alternerende chlorering, waarmee zelfs de vorming van concentraties vrije oxidanten in het geloosde water kan worden teruggedrongen. Over het algemeen geldt dat bij open koelsystemen onderbroken behandeling volstaat om antifouling te voorkomen. Afhankelijk van de diersoort en de temperatuur van het water (boven 10-12°C) is soms continue behandeling op een laag niveau noodzakelijk.	Er worden geen oxiderende biociden toegevoegd in de koelsystemen. Enkel in de gesloten koelsystemen wordt enkel chloor gedoseerd.
Voor zeewater zijn de niveaus bij gebruik van de beste beschikbare technieken voor vrije restoxidanten (FRO) in de lozing afhankelijk van de methode van dosering (continu en onderbroken), het concentratieniveau van de dosering en de configuratie van het koelsysteem. Ze liggen tussen $\leq 0,1$ [mg/l] en 0,5 [mg/l], met een waarde van 0,2 [mg/l] als 24- uursgemiddelde.	Niet van toepassing voor KRONOS.
Belangrijk element binnen de hier gekozen benadering voor waterbehandelingsinstallaties, met name voor recirculatiesystemen die gebruik maken van niet-oxiderende biociden, is dat er op basis van informatie	KRONOS maakt geen gebruik van biociden, is dus niet van toepassing.

BAT maatregel (nl)	Toepasbaarheid KRONOS
beslissingen worden genomen over de waterbehandelingsprocedure en over hoe die procedure moet worden toegepast, gecontroleerd en bewaakt. Het kiezen van een geschikte behandelingsprocedure is een complexe zaak, waarbij rekening moet worden gehouden met een groot aantal plaatselijke en locatiespecifieke factoren die moeten worden gerelateerd aan de eigenschappen van de additieven die voor de behandeling worden gebruikt en aan de hoeveelheden en combinaties waarin ze worden toegepast.	
Reduceren van de luchtemissies	
Het terugdringen van de effecten van de uitstoot uit koeltorens in lucht hangt samen met het optimaliseren van de conditionering van het koelwater om de in de druppels aanwezige concentraties te reduceren. Als drift het belangrijkste transportmechanisme is, wordt de toepassing van drift-eliminatoren beschouwd als de beste beschikbare techniek, omdat ze ervoor zorgen dat minder dan 0,01% van de recirculatiestroom als drift verloren gaat.	De conditionering van het koelwater wordt geoptimaliseerd om aan de werkelijke eisen te voldoen. Er zijn drift-eliminatoren geïnstalleerd op alle koeltorens.
Geluidsreductie	
Primaire maatregelen worden gevormd door de toepassing van geluidsarme apparatuur. De bijbehorende reductieniveaus gaan tot maximaal 5 [dB(A)].	Standaard in de MOC-procedure wordt bekeken om geluidsarme apparatuur te gebruiken. In het kader van het MER werd een geluidsstudie opgemaakt door dBA-plan, er werden geen non-conformiteiten vastgesteld.
Secundaire maatregelen bij de in- en uitlaat van mechanische koeltorens worden gekenmerkt door bijbehorende reductieniveaus van minimaal 15 [dB(A)] of meer. Er dient te worden opgemerkt dat de terugdringing van geluid, met name bij toepassing van secundaire maatregelen, kan leiden tot drukdalingen, die moeten worden gecompenseerd door extra energie te gebruiken.	Zie hierboven.
Verminderen van lekken	
Beste beschikbare technieken zijn het voorkomen van lekken door middel van het ontwerp, door binnen de grenzen van het ontwerp te werken en door het koelsysteem regelmatig te inspecteren. Met name voor de chemische industrie geldt toepassing van het VCI-veiligheidsconcept als de beste beschikbare techniek. Dit concept voor de terugdringing van de uitstoot in water is hier al eerder ter sprake gekomen.	Apparatuur/pijpleidingen zijn ontworpen om lekkages te voorkomen. Daarnaast is een preventief onderhoudsprogramma toegepast op de gehele KRONOS site.
Verminderen van microbiologische risico's	

BAT maatregel (nl)	Toepasbaarheid KRONOS
Er bestaan geen methoden om Legionella pneumophila in koelsystemen volledig te voorkomen. Als beste beschikbare technieken gelden de volgende maatregelen: • vermijd stilstaande zones en zorg voor voldoende snelheid van het water, • optimaliseer de koelwaterbehandeling om groei en uitbreiding van fouling, algen en amoeben te voorkomen, • zorg ervoor dat het koeltorenbecken regelmatig wordt schoongemaakt en • bescherm de ademhalingsorganen van operators door hen neus- en mondbescherming te laten dragen als zij een in bedrijf zijnde eenheid betreden of als de toren onder hoge druk wordt gereinigd.	Voor de koeltorens CP is de omloop continu in dienst en de dosering van chloor zorgt ervoor dat er geen Legionella kan aanwezig zijn. Voor de koeltorens CP en Micronisatie zijn er Legionella beheersplannen aanwezig.
Onderscheid tussen nieuwe en bestaande systemen	
Alle belangrijke conclusies omtrent de beste beschikbare technieken zijn van toepassing op nieuwe systemen. Als er technologische veranderingen nodig zijn, kan de toepassing beperkt blijven tot reeds bestaande koelsystemen. Voor kleine, in serie gemaakte koeltorens, wordt een technologische wijziging als technisch en economisch haalbaar beschouwd. Dergelijke wijzigingen zijn bij grote systemen vaak zeer kostbaar en vergen een gecompliceerde technische en economische beoordeling waarbij tal van factoren moet worden betrokken. Betrekkelijk kleine wijzigingen aan grote systemen, zoals het vervangen van een deel van de apparatuur, zijn in sommige gevallen wel haalbaar. Als het gaat om uitgebreidere technologische wijzigingen kunnen een gedetailleerde beschouwing en beoordeling van de milieueffecten en de kosten noodzakelijk zijn.	KRONOS zal met deze technieken rekening houden. Het voorliggend project betreft een hervergunning van de bestaande site en activiteiten, zonder uitbreiding/aanpassing.
Over het algemeen komen de beste beschikbare technieken voor nieuwe en bestaande systemen in grote lijnen overeen, voor zover het accent ligt op de terugdringing van schadelijke milieueffecten door verbeteringen in de werking van het systeem. Dit omvat: • optimalisering van de koelwaterbehandeling door gecontroleerde dosering en het gebruik van koelwateradditieven waarbij de schadelijke effecten op het milieu beperkt zijn, • periodiek onderhoud van de apparatuur, • bewaking van de bedrijfsparameters, zoals de corrosie van het oppervlak van de warmtewisselaar, de chemische eigenschappen van het koelwater en de mate van fouling en lekkage.	KRONOS zal met deze technieken rekening houden. Het voorliggend project betreft een hervergunning van de bestaande site en activiteiten, zonder uitbreiding/aanpassing van de koelinstallaties.

BAT maatregel (nl)	Toepasbaarheid KRONOS
Voorbeelden van technieken die worden beschouwd als de beste beschikbare technieken voor bestaande koelsystemen, zijn: • toepassing van de geschikte vulling om fouling tegen te gaan, • het vervangen van roterende apparatuur door geluidsarme apparatuur, • het voorkomen van lekkage door de buizen van de warmtewisselaar te controleren, • biofiltratie van de aftapstroom, • verbetering van de kwaliteit van het suppletiewater, en • doelgerichte dosering in open koelsystemen.	

BBT – EVALUATIE – BREF COMMON WASTE WATER AND WASTE GAS TREATMENT/MANAGEMENT SYSTEMS IN THE CHEMICAL SECTOR (CWW)

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
Managementsystemen		
BBT 1 Het invoeren en naleven van een milieubeheersysteem waarin de volgende elementen zijn opgenomen: 1 Betrokkenheid van het management, met inbegrip van het hoger kader; 2 Een milieubeleid dat de continue verbetering van de installatie door het kader omvat; 3 Planning en vaststelling van de noodzakelijke procedures, doelstellingen en streefcijfers, samen met de financiële planning en investeringen; 4 Toepassing van procedures met bijzondere aandacht voor: A) structuur en verantwoordelijkheid b) aanwerving, opleiding, bewustmaking en bekwaamheid c) communicatie d) betrokkenheid van de werknemers e) documentatie f) doeltreffende procesbeheersing g) onderhoudsprogramma's h) paraatheid bij noodsituaties en rampenplannen i) waarborging van de naleving van de milieuwetgeving 5 Het controleren van de milieuprestaties en nemen van corrigerende	Art. 3.9.2.1. Voor het verbeteren van de totale milieuprestatie van de installatie voor het gemeenschappelijk behandelen en het gemeenschappelijke beheren van afvalwaterstromen, en afgasstromen in de chemiesector wordt een milieubeheersysteem ingevoerd en nageleefd dat al de volgende elementen omvat: 1° betrokkenheid van het management, met inbegrip van het hoger kader; 2° uitwerking van een milieubeleid door het management dat de continue verbetering van de installatie omvat; 3° planning en vaststelling van de noodzakelijke procedures, doelstellingen en streefcijfers, samen met de financiële planning en investeringen; 4° uitvoeren van procedures, met bijzondere aandacht voor: a) Structuur en verantwoordelijkheid; b) aanwerving, opleiding, bewustmaking en bekwaamheid; c) communicatie; d) betrokkenheid van de werknemers; e) documentatie; f) doeltreffende procesbeheersing; g) onderhoudsprogramma's; h) paraatheid bij noodsituaties en rampenplannen; i) waarborgen van de naleving van de milieuwetgeving;	KRONOS is ISO14001 gecertificeerd. De zaken vermeld in deze BBT worden binnen het ISO14001 managementsysteem geborgd.

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
maatregelen, met bijzondere aandacht voor: a) monitoring en meting (zie ook het referentiedocument inzake de monitoring van emissies in water en lucht afkomstig van IED-installaties — ROM) b) corrigerende en preventieve maatregelen, c) het bijhouden van gegevens d) onafhankelijke (waar mogelijk) interne of externe audits om vast te stellen of het milieubeheersysteem overeenkomt met de voorgenomen regelingen en op de juiste wijze wordt uitgevoerd en gehandhaafd 6 Beoordeling van het milieubeheersysteem door het hoger kader om de blijvende geschiktheid, adequaatheid en doeltreffendheid ervan te waarborgen; 7 Volgen van de ontwikkelingen op het vlak van schonere technologieën; 8 Bij het ontwerp van een nieuwe installatie rekening houden met de milieueffecten tijdens de volledige levensduur en van de uiteindelijke ontmanteling ervan 9 Het op gezette tijden uitvoeren van een benchmarkonderzoek in de sector; 10 Afvalbeheerplan (zie BBT 13).	5° controle van de uitvoering van het milieubeheersysteem en het nemen van corrigerende maatregelen, met bijzondere aandacht voor: a) monitoring en meting; b) corrigerende en preventieve maatregelen; c) bijhouden van gegevens; d) interne en externe audits, voor zover mogelijk onafhankelijk, om te bepalen of het milieubeheersysteem voldoet aan de voorgenomen regelingen en of het op de juiste wijze wordt uitgevoerd en gehandhaafd; 6° evaluatie van het milieubeheersysteem en de continue controle door het management van de geschiktheid, adequaatheid en doeltreffendheid; 7° volgen van de ontwikkelingen op het vlak van schonere technologieën; 8° bij de ontwerpfase van een nieuwe installatie rekening houden met de milieueffecten ervan tijdens de volledige levensduur en de latere ontmanteling; 9° uitvoeren van benchmarkonderzoek in de bedrijfstak op regelmatige basis 10° het afvalbeheersplan, vermeld in artikel 3.9.7.1	
Specifiek voor activiteiten in de chemische sector is de BBT het opnemen van de volgende elementen in het milieubeheersysteem: 11 Met betrekking tot installaties/locaties die door meerdere exploitanten worden geëxploiteerd, de opstelling van een overeenkomst waarin de taken,	11° voor installaties of locaties die door verschillende exploitanten worden geëxploiteerd: de opmaak van een overeenkomst waarin de taken, verantwoordelijkheden en de coördinatie van de	De site heeft geen betrekking tot installaties/locaties die door meerdere exploitanten worden geëxploiteerd, hierdoor is punt 11 niet van toepassing voor KRONOS. Punt 12 en 14 zijn ook onderdeel van het ISO14001 managementsysteem en zullen

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
verantwoordelijkheden en coördinatie van de operationele procedures van elke exploitant van de installatie worden bepaald, teneinde de samenwerking tussen de verschillende exploitanten te verbeteren; 12 De opstelling van overzichten van afvalwater- en afgasstromen (zie BBT 2) In sommige gevallen maken de volgende elementen deel uit van het milieubeheersysteem: 13 Geurbeheerplan(zie BBT 20); 14 Geluidsbeheerplan (zie BBT 22). Het toepassingsgebied (bv. de mate van gedetailleerdheid) en de aard (bv. gestandaardiseerd of niet-gestandaardiseerd) van het milieubeheersysteem zijn over het algemeen gerelateerd aan de aard, omvang en complexiteit van de installatie en alle mogelijke milieueffecten ervan.	operationele procedures van elke exploitant van de installatie worden bepaald, om de samenwerking tussen de verschillende exploitanten te verbeteren; 12° de opmaak van een overzicht van de afvalwater- of afgasstromen als vermeld in artikel 3.9.2.2.	verder toegelicht worden in BBT2 en BBT22. Ten gevolge van de activiteiten van KRONOS worden geen geuremissies verwacht, ook zijn er tot op heden geen klachten ontvangen. BBT 13 is bij deze niet van toepassing
BBT 2 Om de beperking van emissies in water en lucht en de vermindering van het watergebruik te bevorderen, is de BBT het opstellen en onderhouden van een overzicht van de afvalwater- en afgasstromen, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), waarin de volgende elementen zijn opgenomen: 1 Informatie over de chemische productieprocessen, met inbegrip van: a) chemische reactievergelijkingen, waaruit tevens de bijproducten blijken;	Art. 3.9.2.2. De emissies naar water en lucht worden beperkt en de vermindering van het waterverbruik wordt bevorderd door een overzicht, als onderdeel van het milieubeheersysteem, vermeld in artikel 3.9.2.1, van de afvalwater- of afgasstromen op te stellen en actueel te houden. Dat overzicht, , omvat de volgende elementen: 1° informatie over de chemische productieprocessen, met inbegrip van: a) de chemische reactievergelijkingen, waaruit ook de bijproducten blijken;	De punten vermeld in BBT2 en Art 3.9.2.2. worden geborgd in het ISO14001 managementsysteem. Ook worden verschillende data gerapporteerd binnen het IMJV.

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
b) vereenvoudigde processtroomdiagrammen waaruit de herkomst van de emissies blijkt; c) beschrijvingen van procesgeïntegreerde technieken en afvalwater-/afgasbehandeling bij de bron, inclusief de prestaties ervan; 2 Informatie, zo uitvoerig als redelijkerwijs mogelijk is, over de kenmerken van de afvalwaterstromen, zoals: a) gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet, pH, temperatuur en geleidbaarheid; b) gemiddelde concentratie en belastingwaarden van de betrokken verontreinigende stoffen/parameters en hun variabiliteit (bv. CZV/TOC, stikstofverbindingen, fosfor, metalen, zouten, specifieke organische verbindingen); c) gegevens over biologische verwijderbaarheid (bv. BZV, BZV/CZV-verhouding, Zahn-Wellenstest, vermogen tot biologische inhibitie (bv. nitrificatie)); 3 Informatie, zo uitvoerig als redelijkerwijs mogelijk is, over de kenmerken van de afgasstromen, zoals: a) gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet en temperatuur; b) gemiddelde concentratie en belastingwaarden van de betrokken verontreinigende stoffen/parameters en hun variabiliteit (bv. VOS, CO, NOX, SOX, chloor, chloorwaterstof); c) ontvlambaarheid, laagste en hoogste explosiegrenswaarden, reactiviteit;	b) de vereenvoudigde processtroomdiagrammen, waaruit de herkomst van de emissies blijkt; c) een beschrijving van de procesgeïntegreerde technieken en de afvalwater- of afgasbehandelingen, inclusief de prestaties ervan; 2° informatie over de kenmerken van de verschillende afvalwaterstromen, zoals: a) de gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet, pH, temperatuur en geleidbaarheid; b) de gemiddelde concentraties, vuilvrachten en variabiliteit van de verontreinigende stoffen in kwestie; c) de gegevens over biologische verwijderbaarheid; 3° informatie over de kenmerken van de verschillende afgasstromen, zoals: a) de gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet en temperatuur; b) de gemiddelde concentraties, massastromen en variabiliteit van de aanwezige verontreinigende stoffen; c) de gegevens over ontvlambaarheid, laagste en hoogste explosiegrenswaarden en reactiviteit; d) de aanwezigheid van andere stoffen die van invloed kunnen zijn op het afgasbehandelingssysteem of de veiligheid van de installatie.	

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
d) de aanwezigheid van andere stoffen die van invloed kunnen zijn op het afgasbehandelingssysteem of de veiligheid van de installatie (bv. zuurstof, stikstof, waterdamp, stof).		
Monitoring		
BBT 3 Voor relevante emissies in water zoals vastgesteld door de inventarisatie van afvalwaterstromen (zie BBT 2) is de BBT het monitoren van de belangrijkste procesparameters (inclusief de continue monitoring van afvalwaterdebiet, pH en temperatuur) op cruciale locaties (bv. influent naar voorbehandeling en influent naar eindbehandeling).	Art. 3.9.3.1. De belangrijkste procesparameters die relevant zijn voor de emissies naar water, zoals vastgesteld in het overzicht van de afvalwaterstromen, vermeld in artikel 3.9.2.2, waaronder continue metingen van debiet, pH en temperatuur van het afvalwater, worden gemonitord op cruciale locaties..	Continue metingen van debiet, pH en temperatuur zijn beschikbaar op verschillende punten van de afvalwaterbehandeling (Neutralisatie en CFI), alsook aan het Lozingspunt Kanaal Gent-Terneuzen. Bijkomend vindt ook dagelijkse staalname en analyse plaats op het onttrokken kanaalwater.
BBT 4 De BBT is het monitoren van emissies in water overeenkomstig de EN-normen met ten minste de onderstaande minimumfrequentie. Als er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT het gebruiken van ISO-normen, nationale of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van equivalente wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	Art. 3.9.3.2. De monitoring van emissies naar water wordt verricht met de aangegeven frequentie, vermeld in de volgende tabel, en conform de meetmethoden, vermeld in artikel 4, §1, van bijlage 4.2.5.2 bij titel II van het VLAREM. Als er geen meetmethoden worden vermeld, worden de CEN-normen gevolgd. Als er geen CEN-normen bestaan, worden de ISO-normen, de nationale normen of andere internationale normen toegepast die gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit opleveren:	De monitoring van emissie naar water gebeurt in lijn met BBT 4 en Art. 3.9.3.2. Dit wordt geborgd in de interne procedure (HB/3.05.01-001 "Afvalwater: zelfcontrole Uitgang 1). De staalname en analyse gebeurt door een erkend geaccrediteerd labo. KRONOS heeft een meetprogramma in lijn met onderstaande tabel. Bijkomend heeft KRONOS momenteel een bijzondere voorwaarde voor het monitoren van de toxiciteitsparameters, deze zijn in lijn met

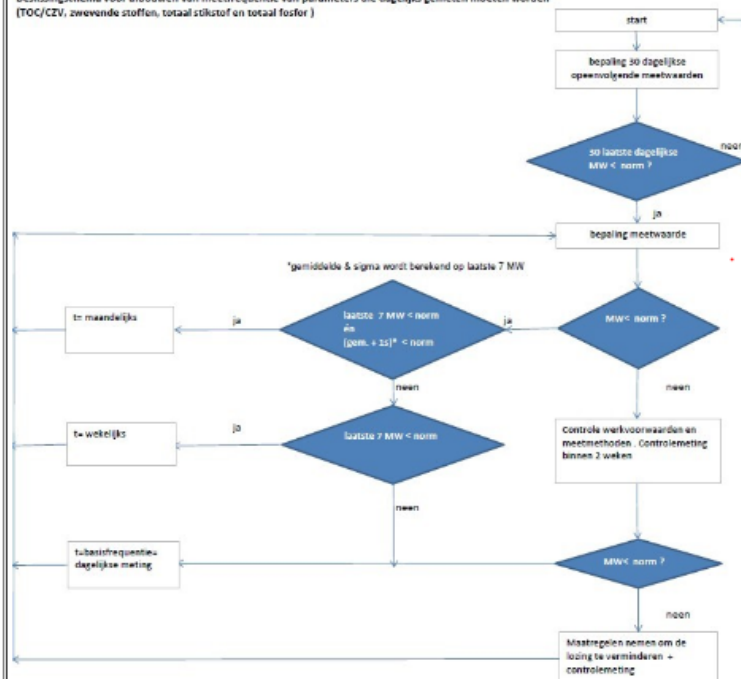
BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
		het afbouwtraject herleid tot 0. Deze informatie werd laatst gedeeld met de VMM in maart 2021.

parameter		minimale monitoringfrequentie (1) (2) (2bis)
TOC (3)		dagelijks
CZV (3)		
zwevende stoffen		
totaal stikstof		
totaal fosfor		
AOX		maandelijks
metalen (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, andere als dat relevant is)		
toxiciteit (4)	viselieren (Danio rerio)	te bepalen in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit op basis van een risicobeoordeling, na een eerste karakterisering
	Daphnia (Daphnia magna Straus)	
	luminescente bacteriën (Vibrio fischeri)	
	eendenkroos (Lemna minor)	
	algen	

(1) Het monsternamapunt bevindt zich op de plaats waar de emissie de installatie verlaat.

(2) Voor TOC/CZV, zwevende stoffen, totaal stikstof en totaal fosfor kan de monitoringfrequentie opgebouwd worden volgens onderstaand schema:

Beslissingschema voor afbouwen van meetfrequentie van parameters die dagelijks gemeten moeten worden (TOC/CZV, zwevende stoffen, totaal stikstof en totaal fosfor)



(2bis) De monitoring van emissies is niet van toepassing bij lozing in riolering.

(3) TOC-monitoring en CZV-monitoring zijn alternatieven. TOC-monitoring is de voorkeursoptie omdat daarbij geen zeer toxische verbindingen hoeven te worden gebruikt.

(4) Ecotoxiciteitsbepalingen gebeuren op basis van de ISO-normen zoals opgenomen in [BBT 4 van de BBT-conclusies voor de gemeenschappelijke behandeling en het gemeenschappelijke beheer van afvalwaterstromen en afgasstromen in de chemiesector](#). Er moet een geschikte combinatie van de vermelde biologische

parameters gebruikt worden.

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
BBT 5 De BBT is het periodiek monitoren van de diffuse VOS-emissies in de lucht afkomstig van relevante bronnen met behulp van een geschikte combinatie van de technieken 1 — 3 of, wanneer het om grote hoeveelheden VOS gaat, van alle technieken 1 — 3: 1. snuffelmethoden (bv. met draagbare instrumenten overeenkomstig EN 15446) in verband met correlatiekrommen voor essentiële apparatuur; 2. methoden voor de optische beeldvorming van gas; 3. berekeningen van emissies op basis van emissiefactoren die periodiek (bv. om de twee jaar) worden gevalideerd door metingen.	Art. 3.9.4.1. Diffuse VOS-emissies naar lucht worden periodiek gemonitord door een geschikte combinatie van de volgende technieken toe te passen: 1° een meet- en beheers programma als vermeld in afdeling 4.4.6 van titel II van het VLAREM.; 2° de optische beeldvorming van gas, met behulp van een IR-camera, vermeld in subafdeling 5.17.4.5 van titel II van het VLAREM.; 3° berekeningen van emissies van relevante bronnen op basis van emissiefactoren die periodiek worden gevalideerd door metingen, zoals vermeld in de desbetreffende CEN-normen. Als de totaal berekende diffuse VOS-emissies van de inrichting meer dan 20 ton per jaar bedragen, worden alle technieken, vermeld in het eerste lid, toegepast. In dat geval zijn differentiële absorptielichtdetectie en -peiling (DIAL) of "solar occultation flux" (SOF) nuttige aanvullende technieken op de technieken, vermeld in het eerste lid..	Niet van toepassing voor KRONOS. In het verleden heeft KRONOS berekeningen laten uitvoeren voor de parameter toluene, echter vielen ze hier onder de grenswaarde.
BBT 6 De BBT is het periodiek monitoren van geuremissies afkomstig van relevante bronnen overeenkomstig de EN- normen. De monitoring van emissies kan plaatsvinden door dynamische olfactometrie overeenkomstig EN 13725. De monitoring van emissies kan worden aangevuld met de meting/raming van de blootstelling aan geur of de raming van de geuroverlast. De toepasbaarheid is beperkt tot gevallen waarbij geurhinder kan worden verwacht of is bewezen.		Op basis van de processen van KRONOS worden geen geuremissie verwacht. Volgende BBT is bijgevolg niet van toepassing. Tot op heden heeft KRONOS geen geurklachten ontvangen.

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
Emissions to water		

Watergebruik en de productie van afvalwater

BBT 7 Om het watergebruik en de productie van afvalwater te verminderen, is de BBT de beperking van de hoeveelheid en/of de verontreinigingsbelasting van afvalwaterstromen, meer hergebruik van afvalwater binnen het productieproces en de terugwinning en het hergebruiken van grondstoffen.	Art. 3.9.3.3. Het waterverbruik en de productie van afvalwater worden verminderd door de hoeveelheid of de verontreinigingsbelasting van afvalwaterstromen te beperken, meer afvalwater binnen het productieproces te hergebruiken en grondstoffen terug te winnen en te hergebruiken.	Behandeling van kanaalwater in verscheidene UF/RO-installaties. Dit voor de aanmaak van Proceswater, gedemineraliseerd en gedeïoniseerd water voor gebruik als waswater en water voor de aanmaak van stoom. Dit resulteert in een sterk verminderd gebruik van drinkwater (zie waterbalans).
---	--	--

Afvalwaterinzameling en -scheiding

BBT 8 Om de verontreiniging van niet-verontreinigd water te voorkomen en emissies in water te verminderen, is de BBT niet-verontreinigde afvalwaterstromen gescheiden te houden van afvalwaterstromen die moeten worden behandeld. Het gescheiden houden van niet-verontreinigd hemelwater is mogelijk niet toepasbaar in het geval van bestaande afvalwaterverzamelssystemen.	Art. 3.9.3.4. De verontreiniging van niet-verontreinigd water wordt voorkomen en de emissies naar water worden verminderd door niet-verontreinigde waterstromen gescheiden te houden van afvalwaterstromen die moeten worden behandeld, tenzij anders vermeld in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit	Koelwater wordt verder voorbehandeld in de UF/RO-installatie tot proceswater. Regenwater wordt op onze site mogelijk gecontamineerd met titaandioxide en wordt standaardmatig afgeleid naar de waterzuiveringsinstallatie. Koelwater wordt verder voorbehandeld in de UF/RO-installatie tot proceswater. Regenwater wordt op onze site mogelijk gecontamineerd met titaandioxide en wordt standaardmatig afgeleid naar de waterzuiveringsinstallatie. In 2009 werd een haalbaarheidsstudie uitgevoerd voor het gebruik en afkoppeling van hemelwater. Hieruit kon besloten worden dat elke aanpassing aan het hemelwatersysteem een toch wel aanzienlijke investering vergt en dus economisch weinig relevant
---	--	---

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
		Is. Enkel bij hergebruik van het hemelwater voor sanitaire installaties is er een besparing te realiseren op bijvoorbeeld het drinkwater. Bijkomend wordt hemelwater van het nieuwste gebouw C11 al opgevangen en ingezet als sanitair water.
BBT 9 Om ongecontroleerde emissies in water te voorkomen, is de BBT het voorzien in een passende bufferopslagcapaciteit voor tijdens andere dan de normale bedrijfsomstandigheden ontstaan afvalwater die gebaseerd is op een risicobeoordeling (waarbij bv. rekening wordt gehouden met de aard van de verontreinigende stof, de gevolgen voor de verdere behandeling en het ontvangende milieu), en het nemen van passende vervolgmaatregelen (bv. controle, behandeling, hergebruik). Voor de tijdelijke opslag van verontreinigd hemelwater is scheiding vereist, hetgeen mogelijk niet toepasbaar is in het geval van bestaande afvalwaterverzamelssystemen.	Art. 3.9.3.5. Tenzij anders vermeld in de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit, worden ongecontroleerde emissies naar water voorkomen door in een passende bufferopslagcapaciteit, gebaseerd op een risicobeoordeling, te voorzien voor afvalwater dat ontstaat tijdens andere dan de normale bedrijfsomstandigheden, en door passende vervolgmaatregelen te nemen.	Er is een bufferbekken voorzien voor de opvang van geneutraliseerd afvalwater en de opvang van bluswater, in geval van een calamiteit.
<i>Afvalwaterbehandeling</i>		
BBT 10 Om emissies in water te verminderen, is de BBT het toepassen van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling die een geschikte combinatie van de technieken in de hieronder weergegeven volgorde van prioriteit omvat.	Art. 3.9.3.6. Emissies naar water worden verminderd door een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling toe te passen, gebaseerd op het overzicht van de afvalwaterstromen, vermeld in artikel 3.9.2.2, die een geschikte combinatie van de volgende technieken, weergegeven in de volgorde van prioriteit, omvat::	Mogelijks gecontamineerd regenwater wordt als sinds de opstart van het productieproces via het rioleringssysteem naar de afvalwaterzuiveringsinstallaties geleid.

BBT Maatregelen		VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
Techniek a Procesgeïntegreerde technieken(1) Techniek b Terugwinning van verontreinigende stoffen bij de bron(1) Techniek c Voorbehandeling van afvalwater(1)(2) Techniek d Eindbehandeling van afvalwater(3) Beschrijving Technieken ter voorkoming of beperking van het ontstaan van verontreinigende stoffen in water. Beschrijving Technieken om verontreinigende stoffen vóór afvoer naar het afvalwaterverzamelstelsel terug te winnen. Beschrijving Technieken om verontreinigende stoffen vóór de laatste afvalwaterbehandeling te verwijderen. Voorbehandeling kan bij de bron of in gecombineerde stromen plaatsvinden. Beschrijving Eindbehandeling van afvalwater door, bijvoorbeeld, voorbereidende en primaire behandeling, biologische behandeling, stikstofverwijdering, fosforverwijdering	1° procesgeïntegreerde technieken; 2° terugwinning van verontreinigende stoffen bij de bron; 3° voorbehandeling van afvalwater als vermeld in BBT 11 van de BBT-conclusies voor de gemeenschappelijke behandeling en het gemeenschappelijke beheer van afvalwaterstromen, en afgasstromen in de chemiesector; 4° eindbehandeling van afvalwater, door gebruik te maken van een geschikte combinatie van de technieken, vermeld in BBT 12 van de BBT-conclusies voor de gemeenschappelijke behandeling en het gemeenschappelijke beheer van afvalwaterstromen, en afgasstromen in de chemiesector.	Binnen het productieproces van KRONOS worden voornamelijk technieken toegepast uit 1°/2°: Dorr-settlers voor de afscheiding van TiO2 uit afvalwater en recuperatie in de batchprocessen. Chloriden-gaswassing: HCl verkocht of HCl-verbruik in eigen productieproces TiCl4-gaswassing: TiOCl2-verkoop of TiOCl2-verbruik in eigen proces Recuperatie van erts, cokes en rutielzand (Kronocarb) uit zure afvalwaterstromen Fysicochemische verwijdering van zware metalen uit afvalwater; hergebruik van filterkoek (met grondstofverklaring) in een nieuwe toepassing als alternatief voor een primaire grondstof. Ontzwaveling van afgassen met vorming van gips, dat hergebruikt wordt als bouwstof (met grondstofverklaring).	

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
en/of verwijdering van overblijvende vaste stoffen vóór afvoer naar een ontvangend waterlichaam. (1) Deze technieken worden nader beschreven en gedefinieerd in andere BBT-conclusies voor de chemische industrie. (2) Zie BBT 11. (3) Zie BBT 12. De geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling is gebaseerd op de inventarisatie van afvalwaterstromen (zie BBT 2).		
BBT 11 Om emissies in water te verminderen, is de BBT het met geschikte technieken voorbehandelen van afvalwater dat verontreinigende stoffen bevat die niet tijdens de eindbehandeling van het afvalwater afdoende kunnen worden aangepakt.		
De voorbehandeling van afvalwater vindt plaats als onderdeel van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling (zie BBT 10) en is in het algemeen noodzakelijk om: • de installatie voor de eindbehandeling van afvalwater te beschermen (bv. bescherming van een installatie voor biologische behandeling tegen remmende of toxische verbindingen); • verbindingen te verwijderen die onvoldoende worden verwijderd tijdens		Nvt Nvt

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
de eindbehandeling (bv. toxische verbindingen, slecht/niet biologisch afbreekbare organische verbindingen, organische verbindingen die in hoge concentraties aanwezig zijn of metalen tijdens biologische behandeling); • verbindingen te verwijderen die anders uit het verzamelsysteem of tijdens de eindbehandeling worden gestript en in de lucht terechtkomen (bv. vluchtige organische halogeenverbindingen, benzeen); • verbindingen te verwijderen die andere negatieve gevolgen hebben (bv. corrosie van apparatuur, ongewenste reacties met andere stoffen, verontreiniging van afvalwaterslib). In het algemeen vindt voorbehandeling zo dicht mogelijk bij de bron plaats om verdunning te vermijden, met name wat metalen betreft. Soms kunnen afvalwaterstromen met geschikte kenmerken worden gescheiden en opgevangen om een specifieke gecombineerde voorbehandeling te ondergaan.		Nvt Verwijdering van chloriden uit afgassen, door middel van gaswassers.
BBT 12 Om emissies in water te verminderen, is de BBT het gebruiken van een geschikte combinatie van technieken voor de eindbehandeling van afvalwater. De eindbehandeling van afvalwater vindt plaats als onderdeel van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling (zie BBT 10).		Fysicochemische behandeling van zure afvalwaters Flocculatie en sedimentatie van vaste deeltjes in bezinkingstanks, lamellenafscidders, centrifuge

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS																																				
Geschikte technieken voor de eindbehandeling van afvalwater zijn afhankelijk van de verontreinigende stof.																																						
BBT 13 Om te voorkomen dat afval ter verwijdering wordt afgevoerd of, indien dit niet haalbaar is, de hoeveelheid ervan te verminderen, is de BBT het opzetten en uitvoeren van een afvalbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat, in volgorde van prioriteit, ervoor zorgt dat afval wordt voorkomen, klaargemaakt voor hergebruik, gerecycleerd of op andere wijze wordt teruggewonnen.	Art. 3.9.7.1. Afval dat ter verwerking moet worden afgevoerd, wordt maximaal voorkomen of, als dat niet mogelijk is, beperkt door een afvalbeheersplan op te stellen en uit te voeren als onderdeel van het milieubeheersysteem, vermeld in artikel 3.9.2.1. Dat afvalbeheersplan garandeert, in volgorde van prioriteit, dat afval wordt voorkomen, behandeld voor hergebruik, gerecycleerd of op een andere wijze wordt teruggewonnen.	Hergebruik van Filterkoek, als alternatief voor een primaire grondstof. Gescheiden inzameling van afvalstoffen op het terrein. Samenwerking met een afvalinzamelaar die optimaal inzet op hergebruik en recyclage van afvalstromen. Onderstaande grafiek geeft weer hoeveel filterkoek naar de deponie wordt gevoerd. Hieruit is af te leiden dat dit de laatste jaren 0 bedraagt, ten gevolge van de nuttige toepassing van de filterkoek. KRONOS EUROPE S.A./S.V. - PMO FILTERKOEK NAAR DEPONIE <table><thead><tr><th>Jaar</th><th>ton/ton Pigment</th></tr></thead><tbody><tr><td>2002</td><td>0,51</td></tr><tr><td>2003</td><td>0,45</td></tr><tr><td>2004</td><td>0,40</td></tr><tr><td>2005</td><td>0,32</td></tr><tr><td>2006</td><td>0,35</td></tr><tr><td>2007</td><td>0,31</td></tr><tr><td>2008</td><td>0,42</td></tr><tr><td>2009</td><td>0,49</td></tr><tr><td>2010</td><td>0,42</td></tr><tr><td>2011</td><td>0,52</td></tr><tr><td>2012</td><td>0,63</td></tr><tr><td>2013</td><td>0,55</td></tr><tr><td>2014</td><td>0,01</td></tr><tr><td>2015</td><td>0,00</td></tr><tr><td>2016</td><td>0,00</td></tr><tr><td>2017</td><td>0,22</td></tr><tr><td>2018</td><td>0,18</td></tr></tbody></table>	Jaar	ton/ton Pigment	2002	0,51	2003	0,45	2004	0,40	2005	0,32	2006	0,35	2007	0,31	2008	0,42	2009	0,49	2010	0,42	2011	0,52	2012	0,63	2013	0,55	2014	0,01	2015	0,00	2016	0,00	2017	0,22	2018	0,18
Jaar	ton/ton Pigment																																					
2002	0,51																																					
2003	0,45																																					
2004	0,40																																					
2005	0,32																																					
2006	0,35																																					
2007	0,31																																					
2008	0,42																																					
2009	0,49																																					
2010	0,42																																					
2011	0,52																																					
2012	0,63																																					
2013	0,55																																					
2014	0,01																																					
2015	0,00																																					
2016	0,00																																					
2017	0,22																																					
2018	0,18																																					
BBT 14 Ter vermindering van de hoeveelheid afvalwaterslib dat verder moet worden behandeld of moet worden verwijderd, en om het potentiële milieueffect ervan te beperken, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.	Art. 3.9.7.2. De hoeveelheid afvalwaterslib dat verder moet worden behandeld of moet worden verwijderd, wordt voorkomen en het potentiële milieueffect ervan wordt beperkt door gebruik te maken van een of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 14 van de BBT-conclusies voor de gemeenschappelijke behandeling en het gemeenschappelijke beheer van afvalwaterstromen, en afgasstromen in de chemiesector.	Hergebruik van Filterkoek, als alternatief voor een primaire grondstof (zie BBT 14).																																				

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
<i>Afgasinzameling</i>		
BBT 15 Om de terugwinning van verbindingen en de vermindering van emissies in de lucht te bevorderen, is de BBT het omhullen van de emissiebronnen en het behandelen van de emissies, indien mogelijk. De toepasbaarheid is mogelijk beperkt door bezorgdheid over de bereikbaarheid (toegang tot apparatuur), veiligheid (vermijden van concentraties die de laagste explosiegrenswaarde benaderen) en gezondheid (als de bediener toegang moet hebben tot de omhulde ruimte).	Art. 3.9.4.3. De terugwinning van verbindingen en de vermindering van emissies naar lucht worden bewerkstelligd door emissiebronnen te omhullen en emissies te behandelen, tenzij dat omwille van bereikbaarheid door de toegang tot apparatuur, veiligheid door het vermijden van concentraties die de laagste explosiegrenswaarde benaderen, of gezondheid als de bediener toegang moet hebben tot de omhulde ruimte, niet mogelijk is.	KRONOS maakt gebruik van volgende luchtbehandelingstechnieken: • Gaswassers ter verwijdering van chloriden, titaantetrachloride, SO_x, titaandioxide. • Scheiding van pigment en chloor in de pigmentfilter, met hergebruik van chloor. • Stoffilters voor de terugwinning van titaandioxide. Het titaandioxide dat geproduceerd wordt op de site van KRONOS te Gent is op basis van zijn eigenschappen niet ingedeeld als carcinogeen-product. Dit is ook zo opgenomen in de SDS.
<i>Afgasbehandeling</i>		
BBT 16 Om emissies in de lucht te verminderen, is de BBT het volgen van een geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling die procesgeïntegreerde en afgasbehandelingstechnieken omvat. De geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling is gebaseerd op de inventarisatie van afgasstromen (zie BBT 2), waarbij prioriteit wordt verleend aan procesgeïntegreerde technieken.	Art. 3.9.4.4. Emissies naar lucht worden verminderd door een geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling toe te passen, gebaseerd op het overzicht van de afgasstromen, vermeld in artikel 3.9.2.2, die procesgeïntegreerde technieken en afgasbehandelingstechnieken omvat.	De geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling en afgasbehandelingstechnieken wordt toegepast in lijn met BBT 2 en artikel 3.9.2.2
<i>Affakkelen</i>		
BBT 17	Art. 3.9.4.5.	

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te voorkomen, is de BBT het uitsluitend toepassen van affakkeling om veiligheidsredenen of bij niet-routinematige bedrijfsomstandigheden (bv. opstart, stillegging) door één van of beide onderstaande technieken te gebruiken.	Emissies naar lucht, afkomstig van fakkels, worden beperkt door affakkeling uitsluitend toe te passen om veiligheidsredenen of bij andere dan normale bedrijfsomstandigheden door gebruik te maken van een of beide van de technieken, vermeld in BBT 17 van de BBT-conclusies voor de gemeenschappelijke behandeling en het gemeenschappelijke beheer van afvalwaterstromen, en afgasstromen in de chemiesector.	KRONOS bezit geen fakkel, is bij gevolg niet van toepassing.
BBT 18 Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te verminderen als affakkelen onvermijdelijk is, is de BBT het gebruiken van één van of beide onderstaande technieken.	Art. 3.9.4.6. Emissies naar lucht, afkomstig van fakkels, worden, als affakkelen onvermijdelijk is, beperkt door gebruik te maken van een of beide van de technieken, vermeld in BBT 18 van de BBT-conclusies voor de gemeenschappelijke behandeling en het gemeenschappelijke beheer van afvalwaterstromen, en afgasstromen in de chemiesector.	KRONOS bezit geen fakkel, is bij gevolg niet van toepassing.
<i>Diffuse VOS-emissies</i>		
BBT 19 Om diffuse VOS-emissies in de lucht te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van een combinatie van de onderstaande technieken.	Art. 3.9.4.2. Diffuse VOS-emissies naar lucht worden voorkomen of, als dat niet haalbaar is, beperkt door gebruik te maken van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 19 van de BBT-conclusies voor de gemeenschappelijke behandeling en het gemeenschappelijke beheer van afvalwaterstromen, en afgasstromen in de chemiesector.	Niet van toepassing voor KRONOS. In het verleden heeft KRONOS berekeningen laten uitvoeren voor de parameter tolueen, echter vielen ze hier onder de grenswaarde.

	Technique	Applicability
<i>Techniques related to plant design</i>		
a	Limit the number of potential emission sources	Applicability may be restricted in the case of existing plants due to operability requirements.
b	Maximise process-inherent containment features	
c	Select high-integrity equipment (see the description in Section 4.6.2)	
d	Facilitate maintenance activities by ensuring access to potentially leaky equipment	
<i>Techniques related to plant/equipment construction, assembly and commissioning</i>		
e	Ensure well-defined and comprehensive procedures for plant/equipment construction and assembly. This includes using the designed gasket stress for flanged joint assembly (see the description in Section 4.6.2)	Generally applicable.
f	Ensure robust plant/equipment commissioning and handover procedures in line with the design requirements	
<i>Techniques related to plant operation</i>		
g	Ensure good maintenance and timely replacement of equipment	Generally applicable.
h	Use a risk-based leak detection and repair (LDAR) programme (see the description in Section 4.6.2)	
i	As far as it is reasonable, prevent diffuse VOC emissions, collect them at source, and treat them	

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
<i>Geuremissies</i>		
BBT 20 Om geuremissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het opzetten, uitvoeren en regelmatig evalueren van een geurbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat: een protocol met passende acties en tijdschema's; een protocol voor de monitoring van geur; een protocol voor de reactie op geconstateerde geurincidenten; een programma voor geurpreventie en -vermindering om de bron(nen) op te sporen, de blootstelling aan geur te meten/ramen, de bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen. De bijbehorende monitoring is te vinden in BBT 6. De toepasbaarheid is beperkt tot gevallen waarbij geurhinder kan worden verwacht of is bewezen.		Niet van toepassing, tot op heden werden geen geurklachten ontvangen.
BBT 21 Om geuremissies afkomstig van afvalwaterverzameling en -behandeling en van slibbehandeling te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken:	Art. 3.9.5.1. Geuremissies, afkomstig van afvalwaterverzameling en -behandeling en van slibbehandeling, worden voorkomen of, als dat niet mogelijk is, beperkt door gebruik te maken van een of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 21 van de BBT- conclusies voor de gemeenschappelijke behandeling en het gemeenschappelijke beheer van afvalwaterstromen, en afgasstromen in de chemiesector.	Niet van toepassing, tot op heden werden geen geurklachten ontvangen.

	Technique	Description	Applicability
a	Minimise residence times	Minimise the residence time of waste water and sludge in collection and storage systems, in particular under anaerobic conditions.	Applicability may be restricted in the case of existing collection and storage systems.
b	Chemical treatment	Use chemicals to destroy or to reduce the formation of odorous compounds (e.g. oxidation or precipitation of hydrogen sulphide).	Generally applicable.
c	Optimise aerobic treatment	This can include: i. controlling the oxygen content; ii. frequent maintenance of the aeration system; iii. use of pure oxygen; iv. removal of scum in tanks.	Generally applicable.
d	Enclosure	Cover or enclose facilities for collecting and treating waste water and sludge to collect the odorous waste gas for further treatment.	Generally applicable.
e	End-of-pipe treatment	This can include: i. biological treatment; ii. thermal oxidation.	Biological treatment is only applicable to compounds that are easily soluble in water and readily bioeliminable.

BBT Maatregelen	VLAREM III Chapter 3.9.	Toepasbaarheid KRONOS
<i>Geluidsemissies</i>		
BBT 22 Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het opzetten en uitvoeren van een geluidsbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat: 1. een protocol met passende acties en tijdschema's; 2. een protocol voor de monitoring van geluid; 3. een protocol voor de reactie op geconstateerde geluidsincidenten; 4. een programma voor geluidspreventie en -reductie om de bron(nen) op te sporen, de blootstelling aan geluid te meten/ramen, bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen. De toepasbaarheid is beperkt tot gevallen waarbij geluidshinder kan worden verwacht of is bewezen		Op de site van KRONOS worden periodiek geluidskaarten opgesteld. Op basis van de resultaten worden voor de zones met verhoogde geluidsmetingen een actieplan opgesteld. De gedefinieerde acties worden opgevolgd in een opvolgingssysteem. Geconstateerde geluidsincidenten kunnen worden gemeld. Hierbij volgt een oorzakenanalyse en worden maatregelen genomen om herhaling te vermijden. In de laatste 5 jaar werden geen klachten met betrekking tot geluid gemeld.
BBT 23 Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.	Art. 3.9.6.1. Geluidsemissies worden voorkomen of, als dat niet mogelijk is, beperkt door gebruik te maken van een of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 23 van de BBT-conclusies voor de gemeenschappelijke behandeling en het gemeenschappelijke beheer van afvalwaterstromen, en afgasstromen in de chemiesector..	Bij bestelling van nieuwe apparatuur worden geluidseisen opgenomen in de bestelteksten. Low-noise apparatuur wordt bij voorkeur gekozen. Geluidsisolatie wordt, indien nodig, aangebracht rond sommige apparatuur

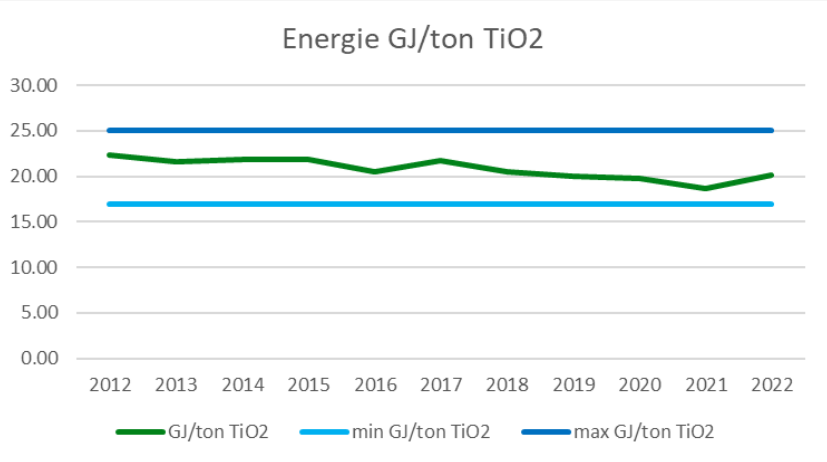
	Technique	Description	Applicability
a	Appropriate location of equipment and buildings	Increasing the distance between the emitter and the receiver and using buildings as noise screens.	For existing plants, the relocation of equipment may be restricted by a lack of space or excessive costs.
b	Operational measures	This includes: i. improved inspection and maintenance of equipment; ii. closing of doors and windows of enclosed areas, if possible; iii. equipment operation by experienced staff; iv. avoidance of noisy activities at night, if possible; v. provisions for noise control during maintenance activities.	Generally applicable.
c	Low-noise equipment	This includes low-noise compressors, pumps and flares.	Applicable only when the equipment is new or replaced.
d	Noise-control equipment	This includes: i. noise-reducers; ii. equipment insulation; iii. enclosure of noisy equipment; iv. soundproofing of buildings.	Applicability may be restricted due to space requirements (for existing plants), health, and safety issues.
e	Noise abatement	Inserting obstacles between emitters and receivers (e.g. protection walls, embankments and buildings).	Applicable only to existing plants, since the design of new plants should make this technique unnecessary. For existing plants, the insertion of obstacles may be restricted by a lack of space.

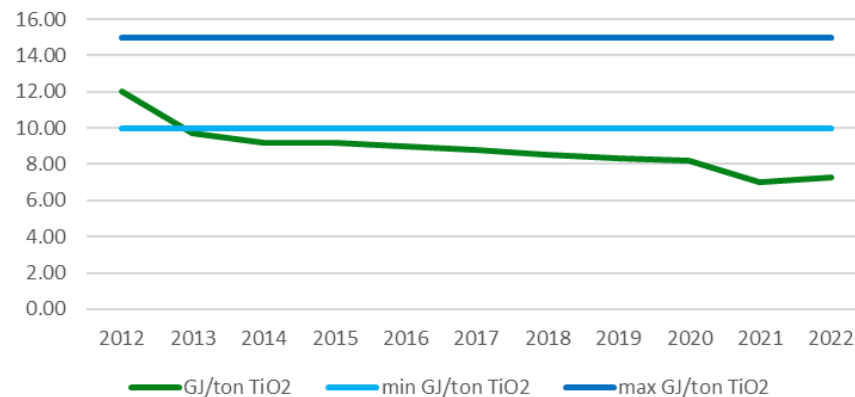
BBT – EVALUATIE – BREF LARGE VOLUME INORGANIC CHEMICALS – SOLIDS AND OTHERS INDUSTRY (LVIC-S)

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
Beste beschikbare technieken voor de productie van titaandioxide	
<i>De route van het chlorideproces</i>	
BBT 1 Nadat de basiskeuze van de grondstof is bepaald, op basis van bijvoorbeeld de levenscyclus, beoordelingsoverwegingen, natuurlijke TiO₂-ertsen of synthetische TiO₂-grondstoffen selecteren en gebruiken met een TiO₂-gehalte en onzuiverheden (inclusief magnesium, calcium, silica en zware metalen) die kosteneffectief zijn en die zullen leiden tot lage milieueffecten en een efficiënt gebruik van energie en andere niet-hernieuwbare hulpbronnen op de locatie van de TiO₂-fabriek - zie paragrafen 3.2.2.1, 3.2.3.2 en 3.2.3.4.1. De toepassing van deze BBT houdt verband met de milieu-impact stroomopwaarts van de locatie van de TiO₂-fabriek (ertswinning en -opwaarderding), en daarom moeten een geïntegreerde aanpak en goede industriële praktijken worden toegepast in elk geval van TiO₂-grondstofselectie, om een hoog algemeen niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel te bereiken - zie paragraaf 3.4.5.	KRONOS beoogt de inzet van hoogwaardige ertsen (TiO₂-gehalte > 95%). KRONOS is de laatste jaren echter beperkt, daar de beschikbaarheid van deze hoogwaardige ertsen op de markt kleiner wordt. Bovendien speelt de kostprijs van de beschikbare ertsen een doorslaggevende rol voor de economische situatie van het bedrijf. KRONOS is niet meer in de hoedanigheid om een keuze tussen bepaalde erts aankopen te kunnen bewerkstelligen. Dit wordt volledig bepaald door de beschikbaarheid op de markt. De laatste jaren wordt bij KRONOS EUROPE naast natuurlijk rutiel en RB-slag ook synthetisch rutiel erts ingezet. Ersen en slakken hebben een TiO₂-gehalte van tussen de 85 en 97%. Naast TiO₂ is het belangrijkste bestanddeel ijzeroxide. Tijdens de chloreringsstap ontstaan metaalchloriden (voornamelijk ijzerchloride. Een deel van de metaalchloriden worden neergeslagen in het afvalwater en door toevoeging van calciumhydroxide (Ca(OH)₂) omgezet in metaalhydroxiden (filterkoek). Afhankelijk van de ertsmijnlocatie kunnen verschillende verontreinigingen met zware metalen niet worden vermeden. Ongeacht het type erts gelden voor KRONOS dezelfde milieuvoorwaarden (uitgezonderd voor chloriden) en worden de nodige zuiveringstechnieken toegepast om het milieu te beschermen. De aankoop van ertsen gebeurt op corporate niveau, en wordt sterk bepaald door het aanbod op de wereldmarkt.
BBT 2 De aanvoer, het transport, de ontvangst en de opslag van het TiO₂-erts zodanig beheren dat het vochtgehalte onder de 0,3% blijft, zodat het erts minder hoeft te worden gedroogd voordat het wordt verwerkt - zie paragraaf 3.2.4.1.1.	Het erts wordt droog per schip getransporteerd, in de Gentse haven droog opgeslagen, droog per truck naar KRONOS EUROPE gebracht en bij KRONOS droog opgeslagen in de ertssilo's. Het aangeleverde erts is droog, er is dus geen voorbehandeling (droging) nodig.
BBT 3 Selecteer en gebruik cokes met een laag zwavelgehalte, als primaire maatregel om ervoor	Laagzwavelige cokes is niet altijd beschikbaar op de markt.

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
te zorgen dat de SO₂-emissies tijdens de normale werking van een installatie met een effectief afgasreinigingssysteem lager zijn dan 1,7 kg/t TiO₂-pigment - zie paragrafen 3.2.3.4.2, 3.2.3.4.7, 3.2.4.1.3 en 3.2.4.5.	Gemiddeld % S in cokes: 1,30% in 2020 / 1,23% in 2021 / 1,87% in 2022 Vuilvracht kg SO_x/ton TiO₂ 0,63 in 2020 / 0.16 in 2021 / 0.31 in 2022
BBT 4 Handhaaf een lage chloorinhoud in overeenstemming met de toepassing van de SEVESO II-richtlijn - zie paragraaf 3.2.4.1.4.	Bijzondere milieuvoorwaarden: Gemiddelde dagvoorraad chloor < 135 ton/dag maximale dagvoorraad chloor < 300 ton/dag (voor 2023 < 230 ton/dag) 2020: 118 ton/dag en geen enkele overschrijding >230 ton/dag 2021: 125 ton/dag en geen enkele overschrijding >230 ton/dag 2022: 119 ton/dag en geen enkele overschrijding >300 ton/dag Binnen de lopende vergunningsaanvraag wenst KRONOS de gemiddelde dagvoorraad naar 200 ton/dag optrekking. In het kader hiervan werd ook een OVR opgemaakt.
BBT 5 Zorg voor een stabiele werking van de chlorinator(en) bij optimale fluïdisatiesnelheid om een hoge conversiesnelheid van het TiO₂-gehalte in het erts te behouden, chloorslip, versleping van niet-gereageerd erts en cokes en opbouw van vaste deeltjes in de reactor(en) te voorkomen - zie paragraaf 3.2.4.2.	De chloreringsreactor is een wervelbedreactor, waardoor uitharden van het reactorbed zelden optreedt. Grondstoffen (erts, cokes) zijn droog. TiO₂% in erts: 94 -99% Chlorering rendement > 98% Chloreringstemperatuur > 1000 °C Lifetime reactor: 6 – 9 maanden CO/COS afgassen worden geoxideerd tot CO₂ en ontwaveld Daarnaast beschikt KRONOS over een Corporate Werkgroep 'Optimaliseren reactor efficiëntie'.
BBT 6 Ontwerp en gebruik de chloreringseenheid zodanig dat eenvoudig en snel onderhoud mogelijk is om ongeplande stilstand te minimaliseren en ongecontroleerde emissies te voorkomen - zie paragraaf 3.2.4.2. Mogelijke maatregelen zijn onder meer: het systeem van waterfilmkoeling van het buitenoppervlak van het chlorinatorhuis met het	Installaties in dienst: • het systeem van waterfilmkoeling van het buitenoppervlak van het chlorinatorhuis met het bijbehorende temperatuurbewakingssysteem van chlorinator(en), • on-line monitoring van verschillende procesparameters • de stand-by chloreringsreactor als reserve voor de operationele chloreringsreactor(en), • het onderhoudssysteem dat een snelle verwisselbaarheid mogelijk maakt tussen de operationele chlorinator die wordt uitgeschakeld en een stand-by chlorinator • preventief onderhoud

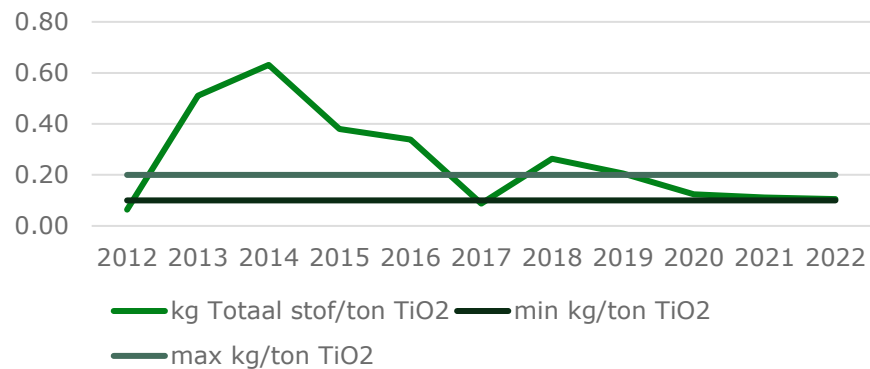
BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
bijbehorende temperatuurbewakingssysteem van chlorinator(en), de stand-by chloreringsreactor als reserve voor de operationele chloreringsreactor(en), en het onderhoudssysteem dat een snelle verwisselbaarheid mogelijk maakt tussen de operationele chlorinator die wordt uitgeschakeld en een stand-by chlorinator.	
BBT 7 Zorg ervoor dat metaalchloriden die afkomstig zijn van onzuiverheden in het erts op de juiste wijze behandeld worden om ijzerchloride (FeCl₂)-oplossing uit het proces terug te winnen, in overeenstemming met de beschikbaarheid op de lokale markt, de verwachte ijzerchloridekwaliteit en de beschikbare hoeveelheid - zie paragrafen 3.2.4.3 en 7.4	De vraag naar FeCl₂ op de Vlaamse afzetmarkt is te klein om de zuivering van FeCl₂ economisch haalbaar te maken. De KRONOS-groep heeft geopteerd om ijzerrijke ertsen in te zetten in het Duitse zusterbedrijf, waar zuivering en verkoop FeCl₂ wel economisch rendabel is. Bij KRONOS EUROPE in Gent worden vooral titaanrijke ertsen ingezet, die minder ijzer bevatten.
BBT 8 Hergebruik van zoutzuur, natriumhypochloriet en zwavel uit de afgassen van het proces, in overeenstemming met de beschikbaarheid op de lokale markt, de verwachte productkwaliteit en de economische aspecten van de installatie - zie paragraaf 3.2.4.5 en 3.2.4.11.	Al het geproduceerde zoutzuur en zwavel, onder de vorm van gips, worden verkocht op de markt. Natriumhypochloriet wordt in het eigen neutralisatieproces (waterzuivering) ingezet.
BBT 9 Gebruik voor een efficiënte oxidatie van TiCl₄ tot TiO₂ een tolueengestookte oven of een plasmaboogoven, rekening houdend met de energie-input en de betrouwbaarheid van de werking van de fabriek, evenals de kosten en voordelen van elke oxidatietechniek - zie paragraaf 3.2.4.7.	Tolueengestookte oven is in dienst
BBT 10 Ontwerp en gebruik de oxidatie- en chloratie-eenheden in combinatie met directe	Directe chloorrecycling via de Proceskringloop is van toepassing .

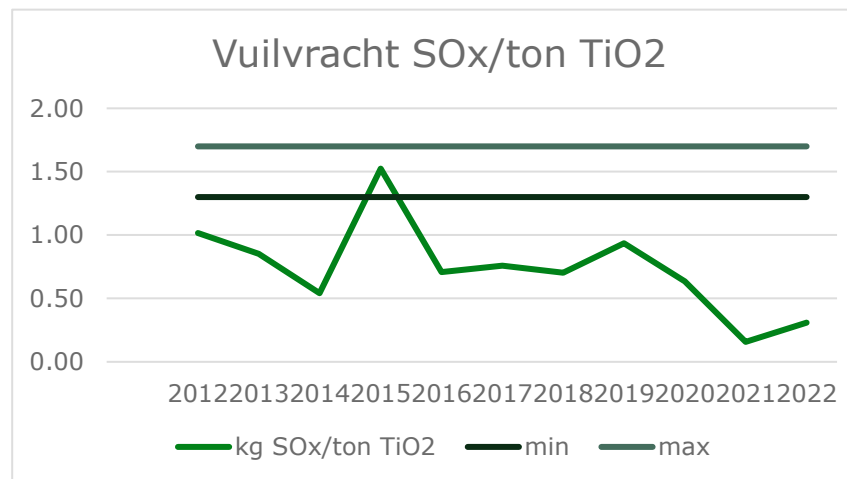
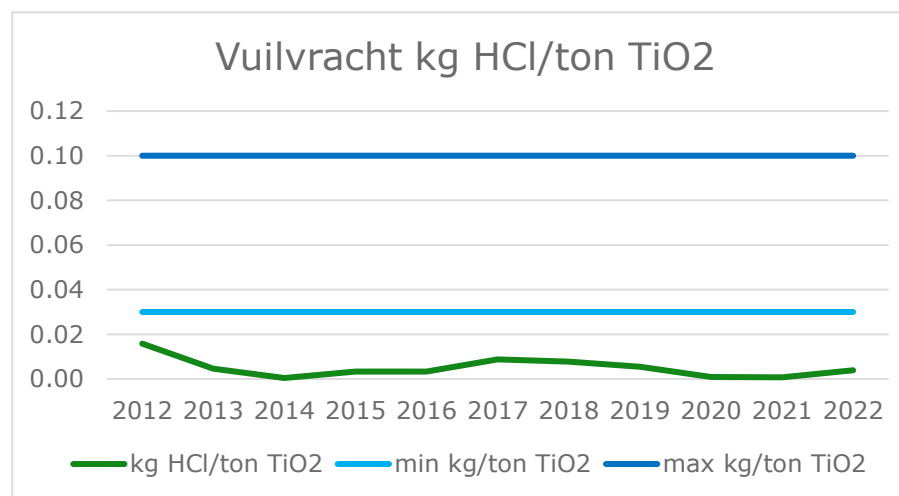
BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS																																																
chloorrecycling in de proceskringloop om een lage voorraad TiCl_4 , een minimaal chloorverbruik en een laag energieverbruik te bereiken - zie paragraaf 3.2.4.9.																																																	
BBT 11 De overdracht van TiO_2 -stof van het oxidatiesysteem naar de chloor recyclingslus minimaliseren, met behulp van zakkenfilters of iets dergelijks, om het risico op storingen in de chlorinator door ophoping van vaste deeltjes te minimaliseren - zie paragraaf 3.2.4.8.	De Pigmentfilter CP (zakkenfilter) is in dienst om een optimale scheiding van TiO_2 -stof en chloor te bekomen.																																																
BBT 12 De emissie van TiO_2 -stof en het vrijkomen van TiO_2 -deeltjes in vloeistofeffluenten tot een minimum beperken in afvalwater afkomstig van de afwerkingsactiviteiten - zie de paragrafen 3.2.3.4.8 en 3.2.3.7. Zie ook BBT 14 (1) en 15 (2) hieronder.	Verschillende stoffilters en een bezinkingsinstallatie (Dorr) zijn in dienst. De bezinkbare deeltjes titaandioxide worden terug ingevoerd in het Nabehandelingsproces.																																																
BBT 13 Verbetering van de totale energie-efficiëntie in het chlorideproces in de orde van 17 - 25 GJ/t TiO_2 -pigment (voor fabrieken die op volle capaciteit draaien), waarbij moet worden opgemerkt dat het afwerkingsgedeelte het grootste deel van de totale energie verbruikt (in de orde van 10 - 15 GJ/t TiO_2 -pigment), waarbij het energieverbruik sterk afhankelijk is van de kenmerken van het eindproduct. Er wordt een toename van de benodigde energie voor de natte behandeling en afwerking verwacht als de specificaties van de klant vragen om een fijnere deeltjesgrootte in het uiteindelijke pigmentproduct - zie de punten 3.2.3.3.1, 3.2.3.7, 3.2.4.12, 3.3.2.9 en 3.3.3.2.1.	Energie GJ/ton TiO_2  <table><thead><tr><th>Jaar</th><th>GJ/ton TiO_2</th><th>min GJ/ton TiO_2</th><th>max GJ/ton TiO_2</th></tr></thead><tbody><tr><td>2012</td><td>22.0</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2013</td><td>21.5</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2014</td><td>21.8</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2015</td><td>21.8</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2016</td><td>20.5</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2017</td><td>21.5</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2018</td><td>20.5</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2019</td><td>20.0</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2020</td><td>19.5</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2021</td><td>18.5</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr><tr><td>2022</td><td>20.0</td><td>16.5</td><td>25.0</td></tr></tbody></table>	Jaar	GJ/ton TiO_2	min GJ/ton TiO_2	max GJ/ton TiO_2	2012	22.0	16.5	25.0	2013	21.5	16.5	25.0	2014	21.8	16.5	25.0	2015	21.8	16.5	25.0	2016	20.5	16.5	25.0	2017	21.5	16.5	25.0	2018	20.5	16.5	25.0	2019	20.0	16.5	25.0	2020	19.5	16.5	25.0	2021	18.5	16.5	25.0	2022	20.0	16.5	25.0
Jaar	GJ/ton TiO_2	min GJ/ton TiO_2	max GJ/ton TiO_2																																														
2012	22.0	16.5	25.0																																														
2013	21.5	16.5	25.0																																														
2014	21.8	16.5	25.0																																														
2015	21.8	16.5	25.0																																														
2016	20.5	16.5	25.0																																														
2017	21.5	16.5	25.0																																														
2018	20.5	16.5	25.0																																														
2019	20.0	16.5	25.0																																														
2020	19.5	16.5	25.0																																														
2021	18.5	16.5	25.0																																														
2022	20.0	16.5	25.0																																														

BBT maatregel**Toepasbaarheid KRONOS**Energie Finishing GJ/ton TiO₂**BBT 14**

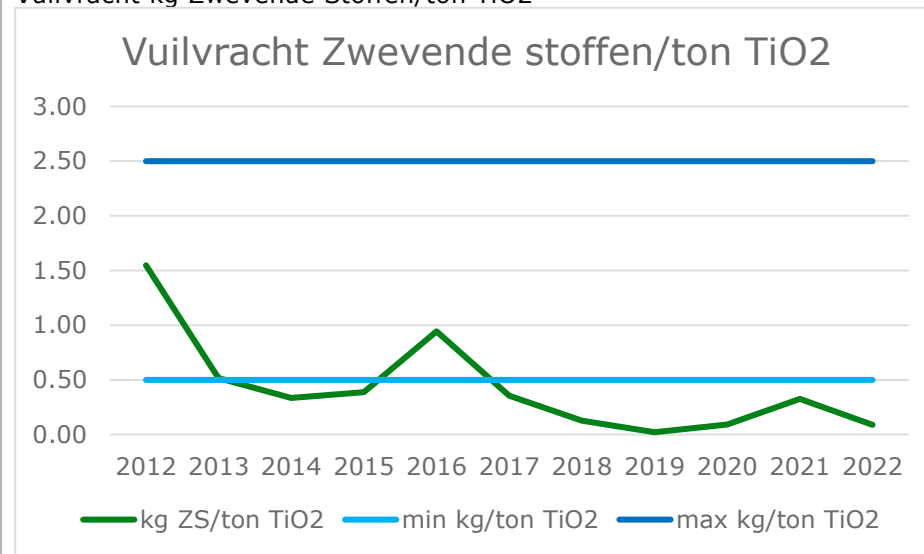
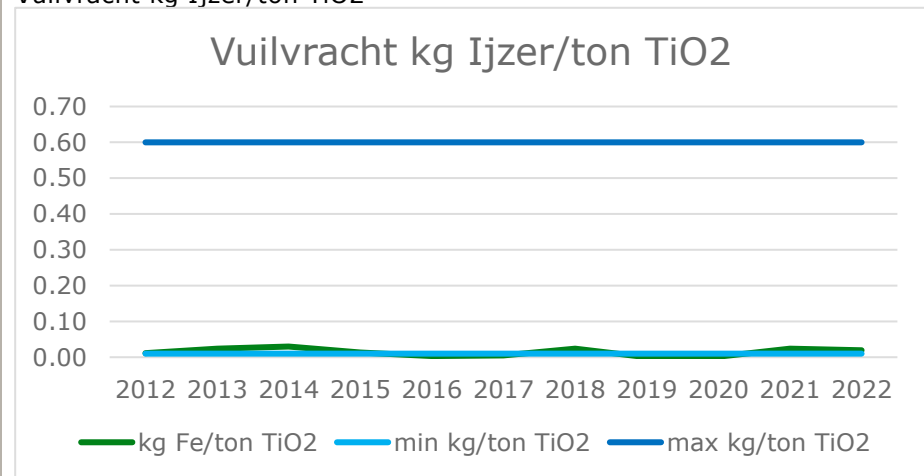
De totale emissieniveaus in de lucht in verband met de toepassing van BBT zijn:

- 1) Stof/deeltjes: 0,1 - 0,2 kg/t TiO₂-pigment
- 2) SO₂: 1,3 - 1,7 kg/t TiO₂-pigment
- 3) HCl: 0,03 - 0,1 kg/t TiO₂-pigment

1) Stof:Vuilveracht Totaal Stof /ton TiO₂

2) Vuilvracht kg SO_x/ton TiO₂3) Vuilvracht kg HCL/ton TiO₂

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS																																																
BBT 15 De totale emissieniveaus naar water in verband met de toepassing van BBT zijn: 1) Zoutzuur: 10 - 14 kg/t TiO2-pigment 2) Chloriden: 38 - 330 kg/t TiO2-pigment* 3) Zwevende vaste stof: 0,5 - 2,5 kg/t TiO2-pigment 4) IJzerverbindingen: 0,01 - 0,6 kg/t TiO2-pigment (*) Voor chloriden moet voor de absorptiecapaciteit van het ontvangende water en de ruwe materialen rekening worden worden met het lokaal niveau. Omdat er onvoldoende gegevens zijn gerapporteerd, zijn er geen specifieke technieken geassocieerd met de vermindering van de emissies van Hg, Cd, V, Zn, Cr, Pb, Ni, Cu, As, Ti en Mn geïdentificeerd	Vuilvracht HCl: dit wordt niet bepaald. Er wordt dagelijks pH gemeten en chloriden (aanwezig onder vorm van metaalchloriden) Vuilvracht kg Chloriden/ton TiO2 Vuilvracht Chloriden/ton TiO2 <table><thead><tr><th>Jaar</th><th>kg chloriden/ton TiO2</th><th>min kg/ton TiO2</th><th>max kg/ton TiO2</th></tr></thead><tbody><tr><td>2012</td><td>250.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2013</td><td>170.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2014</td><td>155.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2015</td><td>160.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2016</td><td>155.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2017</td><td>145.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2018</td><td>160.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2019</td><td>175.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2020</td><td>170.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2021</td><td>160.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr><tr><td>2022</td><td>170.00</td><td>35.00</td><td>330.00</td></tr></tbody></table>	Jaar	kg chloriden/ton TiO2	min kg/ton TiO2	max kg/ton TiO2	2012	250.00	35.00	330.00	2013	170.00	35.00	330.00	2014	155.00	35.00	330.00	2015	160.00	35.00	330.00	2016	155.00	35.00	330.00	2017	145.00	35.00	330.00	2018	160.00	35.00	330.00	2019	175.00	35.00	330.00	2020	170.00	35.00	330.00	2021	160.00	35.00	330.00	2022	170.00	35.00	330.00
Jaar	kg chloriden/ton TiO2	min kg/ton TiO2	max kg/ton TiO2																																														
2012	250.00	35.00	330.00																																														
2013	170.00	35.00	330.00																																														
2014	155.00	35.00	330.00																																														
2015	160.00	35.00	330.00																																														
2016	155.00	35.00	330.00																																														
2017	145.00	35.00	330.00																																														
2018	160.00	35.00	330.00																																														
2019	175.00	35.00	330.00																																														
2020	170.00	35.00	330.00																																														
2021	160.00	35.00	330.00																																														
2022	170.00	35.00	330.00																																														

BBT maatregel**Toepasbaarheid KRONOS**Vuilveracht kg Zevende Stoffen/ton TiO₂Vuilveracht kg Ijzer/ton TiO₂

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
De sulfaatroute	
BBT 1 Nadat de basiskeuze van de grondstof is bepaald, op basis van bijvoorbeeld LCA, overwegingen en de mogelijkheden van de fabriek, moeten de TiO₂ grondstoffen met een zo laag mogelijk gehalte aan schadelijke onzuiverheden geselecteerd en gebruikt worden, om het verbruik van grondstoffen en energie te verminderen en de afvalproductie te beperken. Zowel titaanslakken als ilmeniet kunnen afzonderlijk of in mengsels gekozen en gebruikt worden, op voorwaarde dat ze kosteneffectief zijn en dat ze zullen leiden tot lage milieueffecten en een efficiënt gebruik van energie en andere niet-hernieuwbare hulpbronnen op de locatie van de TiO₂-fabriek - zie paragrafen 3.3.2.1, 3.3.3.1.1 en 3.3.4.1. De toepassing van deze BBT houdt verband met de milieu-impact stroomopwaarts van de locatie van de TiO₂-fabriek (ertswinning en -opwaardering), en daarom moeten een geïntegreerde aanpak en goede industriële praktijken worden toegepast in elk geval van TiO₂-grondstofselectie, om een hoog algemeen niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel te bereiken - zie paragraaf 3.4.5.	Niet van toepassing
BBT 2 De aanvoer, het transport, de ontvangst en de opslag van de TiO₂-grondstof zodanig beheren dat het vochtgehalte laag blijft, zodat de grondstof niet hoeft te worden gedroogd voordat deze wordt vermalen en verwerkt - zie paragraaf 3.3.4.2.	Niet van toepassing
BBT 3	Niet van toepassing

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
Stofemissies afkomstig van het hanteren, drogen en malen van het erts tot een minimum beperken door gebruik te maken van hoogwaardige zakkenfilters met geschikt filterdoekmateriaal en een onderhoudsroutine om stofverliezen onder controle te houden - zie paragrafen 3.3.3.3.1 en 3.3.4.2. Zie ook BBT 18 (1) hieronder.	
BBT 4 Maal het erts tot een optimale grootte om de efficiëntie van de vergisting te maximaliseren - zie paragraaf 3.3.4.2.	Niet van toepassing
BBT 5 Zowel batchgewijze als continue vergisting van het erts kan worden gebruikt, rekening houdend met het feit dat continue vergisting beter toepasbaar is met ilmeniet als grondstof en dat er binnen de industrie veel expertise is in het optimaliseren van batchprocessen voor maximale efficiëntie - zie paragraaf 3.3.4.3.	Niet van toepassing
BBT 6 Afgassen van vergisters behandelen om zwavelemissies te verminderen en bruikbare zwavelverbindingen te produceren als bijproducten stroomafwaarts (downstram) van de site - zie de paragrafen 3.3.3.3.2 en 3.3.4.10.1. Zie ook BBT 18 (2) hieronder.	Niet van toepassing
BBT 7 Gebruik voor de reductie van ijzerionen naar ferro-ionen in de vergistervloeistof ijzerschroot van een geschikte kwaliteit om vervuiling van de oplossing met zware metalen zoals chroom of nikkel te voorkomen. Het oppervlak van het schroot moet vrij zijn van vuil, olie, vet en andere verontreinigingen - zie paragraaf 3.3.2.3 en 3.3.4.4.	Niet van toepassing

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
BBT 8 Pas voor de verwerking van grondstoffen op basis van ilmeniet een batch- of continu systeem toe voor de kristallisatie en scheiding van koperas (ijzersulfaatheptahydraat) om de verwijdering ervan uit het proces voor downstreamtoepassingen te optimaliseren - zie paragraaf 3.3.4.5.	Niet van toepassing
BBT 9 Gebruik voor hydrolyse van titanylsulfaat en TiO ₂ hydraatneerslag een nuclei productiesysteem (<i>nuclei producing system</i>), voor een consistente verdeling van de deeltjesgrootte van de brander lozing - zie paragraaf 3.3.4.6.	Niet van toepassing
BBT 10 Gebruik voor filtratie van het titaandioxidehydraat uit de moedervloeistof ('sterk zuur') een systeem dat de meest efficiënte scheiding van sterk en zwak zuur mogelijk maakt, zodat een maximale hoeveelheid onverdund sterk zuur van de filterkoek wordt afgescheiden voordat deze wordt gewassen - zie paragraaf 3.3.4.7.	Niet van toepassing
BBT 11 Bij gebruik van zuurneutralisatie voor het gebruik van verbruikte post-hydrolytische ('sterke') zwavelzuur, minimaliseert u de hoeveelheid materiaal die voor verwijdering wordt verzonden door de productie van bruikbare gipsproducten- zie paragraaf 3.3.3.2.1, 3.3.4.11, 3.3.4.11.2 en 3.3.4.12.	Niet van toepassing
BBT 12	Niet van toepassing

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
Wanneer gebruikt zuur wordt gereconcentreerd en hergebruikt op de locatie van de TiO₂-fabriek of daarbuiten, hetzij voor de ontsluiting van titaniumerts of de fabricage van andere nevenproducten (zoals nat fosforzuur, meststoffen, cementadditieven), het energieverbruik voor de concentratie van zwavelzuur en het roosteren van zout tot een minimum beperken en tegelijkertijd het gehalte van de metaalsulfaten in het geconcentreerde zuur tot een minimum beperken, om te voorkomen dat ze zich ophopen in de zuurrecyclingskringloop - zie paragraaf 3.3.2.1, 3.3.4.11.1, 3.3.4.12 en 3.3.4.13.3.3.2.1, 3.3.4.11, 3.3.4.11.1, 3.3.4.12 en 3.3.4.13.	
BBT 13 Gebruik calcinatiesystemen die het energieverbruik minimaliseren zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit van de TiO₂-pigmenten, zoals drukfilters voorafgaand aan het calcineren en recycling van hete afgassen op de ovens om energie te besparen - zie paragraaf 3.3.4.7 en 3.3.4.8.	Niet van toepassing
BBT 14 Voor de behandeling van het afgas van de roosteroven, een systeem toepassen waarbij stof en SO₃-aërosolen verwijderd worden door elektrostatische stofvangers, terwijl de SO₂-component van het gas katalytisch geoxideerd wordt tot SO₃ en geabsorbeerd wordt tot zwavelzuur, dat vervolgens gerecycleerd wordt - zie de paragrafen 3.3.3.5, 3.3.4.8 en 3.3.4.10.2. Zie ook BBT 18 (2) hieronder.	Niet van toepassing
BBT 15 Het bevorderen van de terugwinning en productie van <i>ferrous sulphate</i>, <i>ferric sulphate</i>, ijzeroxide en andere kopergerelateerde	Niet van toepassing

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
producten, evenals gereconcentreerd zwavelzuur en gips, die allemaal potentiële bijproducten zijn bij de productie van TiO ₂ via het sulfaatproces - zie paragraaf 3.3.4.12.	
BBT 16 De emissie van TiO ₂ -stof en het vrijkomen van TiO ₂ -deeltjes in vloeistof tot een minimum beperken in afvalwater afkomstig van de afwerkingsactiviteiten - zie de paragrafen 3.3.3.6, 3.3.3.4 en 3.3.4.9. Zie ook BBT 18 (1) en 19 (2) hieronder.	Niet van toepassing
BBT 17 De totale energie-efficiëntie in het sulfaatproces verbeteren (voor fabrieken die op volle capaciteit draaien) binnen het bereik van 23 - 41 GJ/t TiO ₂ -pigment (zie paragrafen 3.3.3.2.1, 3.3.4.11 en 3.3.4.13) en op basis hiervan: 1) 23 - 29 GJ/t TiO ₂ -pigment in het proces met neutralisatie met zwavelzuur 2) 33 - 41 GJ/t TiO ₂ -pigment in het proces met reconcentratie van zwavelzuur. Gezien de verschillende combinaties van systemen die in de TiO ₂ -industrie in de EU worden gebruikt voor zuurneutralisatie en/of zuurreconcentratie, zijn de uiterste waarden zoals in 1) en 2) hierboven alleen van toepassing als indicatieve niveaus voor de schatting van de totale energie-efficiëntie in de TiO ₂ -fabriek in kwestie. Merk ook op dat de afwerkingssectie een groot deel van de totale energie verbruikt (in de orde van 10 - 15 GJ/t TiO ₂ pigment), en dit energieverbruik is sterk afhankelijk van de eigenschappen van het eindproduct. Als de specificaties van de klant vragen om fijnere deeltjes in het uiteindelijke pigmentproduct, zal	Niet van toepassing

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
de energiebehoefte voor de afwerkingsprocessen naar verwachting toenemen. Een verhoogde sulfaatverwijdering uit vloeibare afvalwaterstromen vereist een hoger energieverbruik.	
BBT 18 De totale emissieniveaus naar de lucht in verband met de toepassing van BBT (voor alle mogelijke configuraties van de titaandioxidefabriek op basis van het sulfaatproces) zijn: 1) Stof/deeltjes: 0,004 - 0,45 kg/t TiO₂-pigment <5 - 20 mg/Nm³ 2) SO₂: 1,0 - 6,0 kg/t TiO₂-pigment 3) NO₂: NOX-emissies van de brander controleren*. 4) H₂S: 0,003 - 0,05 kg/t TiO₂-pigment (*) Er zijn geen aanwijzingen dat in deze bedrijfstak primaire maatregelen worden gebruikt. NOX-monitoring kan helpen als basis voor toekomstige maatregelen	Niet van toepassing
BBT 19 Totale emissieniveaus naar water in verband met de toepassing van BBT (voor alle mogelijke configuraties van de titaandioxidefabriek op basis van het sulfaatproces) zijn: 1) SO₄ totaal: 100 - 550 kg/t TiO₂ pigment 2) Zwevende vaste stof: 1,0 - 40 kg/t TiO₂-pigment 3) IJzerverbindingen (Fe): 0,3 - 125 kg/t TiO₂-pigment 4) Kwik (Hg): 0,32 mg - 1,5 g/t TiO₂-pigment 5) Cadmium (Cd): 1,0 mg - 2,0 g/t TiO₂-pigment	Niet van toepassing

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
Omdat er onvoldoende gegevens zijn gerapporteerd, zijn er geen BBT AEL's vastgesteld voor V, Zn, Cr, Pb, Ni, Cu, As, Ti en Mn.	
BBT's voor milieubeheer	
De BBT is een Environmental Management System (EMS) implementeren en naleven dat, afhankelijk van de individuele omstandigheden, de volgende kenmerken bevat: - vaststelling van een milieubeleid voor de installatie door het topmanagement (verbintenis van het topmanagement wordt beschouwd als een voorwaarde voor een succesvolle toepassing van andere kenmerken van het EMS) - planning en vaststelling van de nodige procedures - uitvoering van de procedures, met bijzondere aandacht voor - structuur en verantwoordelijkheid - training, bewustzijn en competentie - communicatie - werknemersbetrokkenheid - documentatie - efficiënte procesbeheersing - onderhoudsprogramma - voorbereiding en reactie op noodsituaties - naleving van de milieuwetgeving te waarborgen. - controleren van prestaties en corrigerende maatregelen nemen, met bijzondere aandacht voor - bewaking en meting (zie ook het referentiedocument over de bewaking van emissies) - corrigerende en preventieve maatregelen - bijhouden van gegevens - onafhankelijke (waar mogelijk) interne audits om vast te stellen of het milieubeheersysteem al dan niet in overeenstemming is met de geplande	KRONOS heeft al jarenlang een ISO14001 certificaat en ziet dit als een volwaardig Milieumanagementsysteem.

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
afspraken en op de juiste manier is geïmplementeerd en onderhouden. beoordeling door het topmanagement. Drie andere kenmerken, die de bovenstaande stapsgewijze aanpak kunnen aanvullen, worden beschouwd als ondersteunende maatregelen. Hun afwezigheid is echter over het algemeen niet onverenigbaar met de BBT. Deze drie extra stappen zijn: het managementsysteem en de auditprocedure laten onderzoeken en valideren door een geaccrediteerde certificeringsinstantie of een externe EMS-verificateur voorbereiding en publicatie (en eventueel externe validering) van een periodieke milieuverklaring waarin alle belangrijke milieuaspecten van de installatie worden beschreven, zodat een vergelijking per jaar kan worden gemaakt met milieudoelstellingen en -taakstellingen en eventueel met benchmarks uit de sector implementatie en naleving van een internationaal geaccepteerd vrijwillig systeem zoals EMAS en EN ISO 14001:1996. Deze vrijwillige stap kan het EMS meer geloofwaardigheid geven. Met name EMAS, dat alle bovengenoemde kenmerken omvat, zorgt voor een grotere geloofwaardigheid. Niet-gestandaardiseerde systemen kunnen echter in principe net zo effectief zijn, mits ze op de juiste manier worden ontworpen en geïmplementeerd. Specifiek voor de LVIC-S-sector is het ook belangrijk om rekening te houden met de volgende potentiële kenmerken van het EMS: de milieueffecten van de uiteindelijke ontmanteling van de huidige eenheid in het	De controle-instantie LRQA voert jaarlijks een follow-up audit uit en 3-jaarlijks een hercertificatie-audit. LRQA is op zijn beurt een geaccrediteerde instantie (UKAS accreditatie). Het corporate geïntegreerd Milieu-, energie-, kwaliteits- en Veiligheidsbeleid wordt jaarlijks herzien. KRONOS is EN ISO14001 gecertificeerd. De milieu-impact van elke nieuwe installatie wordt geëvalueerd in onze Management of Change - procedure. Tijdens de ontwerpfase van een nieuwe installatie/techniek wordt steeds bekeken of de minst vervuulende technologie (BBT-screening) wordt ingezet. KRONOS valt onder de EBO-benchmark.

BBT maatregel	Toepasbaarheid KRONOS
stadium van het ontwerp van een toekomstige nieuwe installatie de ontwikkeling van schonere technologieën waar mogelijk, de toepassing van sectorale benchmarking op regelmatige basis, met inbegrip van energie-efficiëntie en energiebesparende activiteiten, de keuze van inputmaterialen, luchtmissies, lozingen in water, waterverbruik en afvalproductie.	