

ANEXO IV

MTD'S implementadas



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
5.1. ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS E GASES LIQUEFEITOS							
5.1.1. Reservatórios							
5.1.1.1. Princípios gerais para prevenir e reduzir emissões							
<u>Design dos Reservatórios</u>							
5.1.1.1 A.	No design dos reservatórios tomar em consideração, pelo menos:						
A. i)	as propriedades físico-químicas da substância a armazenar;	Sim	Os produtos líquidos armazenados em depósitos são os plastificantes (matérias-primas) e o termofluido. Estes depósitos de plastificantes são de aço inox e o de termofluido é de aço carbono, com respiro, tendo em consideração as recomendações de armazenamento dos fornecedores destes materiais. Os tanques de plastificante têm ligação à terra, para evitar a acumulação de eletricidade estática. Estes produtos armazenados não são inflamáveis, nem são voláteis. Não há armazenamento de solventes em reservatórios.				jan-18
A. ii)	de que forma a armazenagem é realizada, o nível de instrumentação necessária, quantos operadores são necessários e a respetiva carga de trabalho;	Sim	Os tanques apenas precisam de intervenção humana aquando do seu abastecimento, fazendo a abertura do passador no bucal de ligação ao camião. Estão definidas as instruções de descarga dos camiões.				set-20
A. iii)	a forma como os operadores são informados sobre desvios às condições normais de processo (alarmes);	Sim	Os operadores do armazém têm a informação on line sobre o nível de enchimento de cada tanque de plastificante.				set-18
A. iv)	a forma como o armazenamento é protegido de desvios às condições normais de processo (instruções de segurança, sistemas de interligação, dispositivos de descompressão, deteção e contenção de fugas, etc.);	Sim	Os depósitos estão instalados em tina de contenção com a capacidade para conter o derrame dum dos tanques maiores (60 m3) no caso dos plastificantes. O tanque de termofluido também está instalado em tina de contenção. Os novos tanques de plastificantes instalados em 2021 também cumprem estas condições.				jan-18
A. v)	o tipo de equipamento a ser instalado, tendo em particular consideração o histórico do produto (materiais de construção, qualidade de válvulas, etc.);	Sim	A seleção dos materiais e dos equipamentos foi feita de acordo com o conhecimento que advém da exploração de uma unidade industrial semelhante há mais de 30 anos.				jan-18
A. vi)	o plano de manutenção e inspeção a ser implementado e de que forma pode ser facilitado o trabalho de manutenção e inspeção (acesso, layout, etc.);	Sim	O local de armazenagem foi desenhado por forma a permitir o acesso às bombas e passadores.				jan-18
A. vii)	a forma de lidar com situações de emergência (distâncias a outros tanques, instalações e zonas limite, proteção contra incêndios, acesso a serviços de emergência (eg. bombeiros), etc.);	Sim	Os tanques de plastificantes e de termofluido estão localizados juntos a uma rua interior das instalações, de forma a facilitar o acesso dos bombeiros em caso de emergência.				jan-18
<u>Inspeção e Manutenção</u>							
5.1.1.1 B.	Implementar uma metodologia para definir planos de manutenção preventiva e para desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade.	Sim	A seleção dos materiais e dos equipamentos foi feita de acordo com o conhecimento que advém da exploração de uma unidade industrial semelhante há mais de 30 anos. Existe um plano de manutenção preventiva que contempla a inspeção visual para detetar fugas.				jan-18
<u>Localização e Layout</u>							
5.1.1.1 C.	Instalar à superfície os reservatórios que operam aproximadamente ou à pressão atmosférica. No entanto, para o armazenamento de líquidos inflamáveis numa instalação com restrição de espaço, os tanques subterrâneos também podem ser considerados. No caso de gases liquefeitos, pode ser considerada, eg. a armazenagem subterrânea, "mounded storage" ou esferas, dependendo do volume de armazenamento.	Sim	Os tanques estão instalados à superfície.				jan-18
<u>Cor do reservatório</u>							
5.1.1.1 D.	Aplicar ao reservatório uma cor com uma refletividade à radiação térmica ou luminosa de pelo menos 70 %, ou uma proteção solar em reservatórios superficiais que contenham substâncias voláteis.	Sim	Os líquidos armazenados são muito pouco voláteis e estão à temperatura ambiente. Todos os depósitos estão dentro de edifícios cobertos. Os tanques de plastificantes têm a cor natural do aço inox e de termofluido tem uma cor média.				jan-18
<u>Princípio da minimização de emissões no armazenamento em reservatórios</u>							
5.1.1.1 E.	Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.	Sim	Todos os depósitos estão instalados em tinas de contenção bem como as válvulas e centrais de bombagem, de modo a eliminar impactos sobre o solo e as águas. Os líquidos armazenados são muito pouco voláteis e estão à temperatura ambiente, pelo que as emissões para o ar são insignificantes.				jan-18
<u>Monitorização de COV</u>							
5.1.1.1 F.	Em instalações onde sejam expectáveis emissões significativas de COV proceder, de forma regular, ao cálculo das emissões de COV. O modelo de cálculo poderá carecer de validação por aplicação de métodos de medição.	Não aplicável	Os líquidos armazenados são muito pouco voláteis (pressão de vapor do termofluido <0,01 kPa, e do plastificante <0,001 kPa.) e estão à temperatura ambiente, pelo que as emissões para o ar são insignificantes.				jan-18
<u>Sistemas dedicados</u>							
5.1.1.1 G.	Utilizar sistemas dedicados.	Sim	Cada depósito é usado sempre para armazenar o mesmo material.				jan-18
5.1.1.2. Considerações específicas dos reservatórios							
<u>Reservatórios abertos</u>							
5.1.1.2 A.	Se ocorrerem emissões para o ar, cobrir o reservatório com:	Não aplicável	Os depósitos são fechados.				
A. i)	cobertura flutuante;	Não aplicável	Os depósitos são fechados.				
A. ii)	cobertura flexível ou de tenda;	Não aplicável	Os depósitos são fechados.				
A. iii)	cobertura rígida	Não aplicável	Os depósitos são fechados.				
5.1.1.2 B.	Para prevenir a acumulação de depósito que possa vir a exigir um passo de limpeza adicional, proceder à agitação da substância armazenada (eg. lamas).	Não aplicável	Os depósitos são fechados.				
<u>Reservatórios de teto exterior flutuante</u>							



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
5.1.1.2 C.	Aplicar tetos flutuantes de contacto direto (dupla cobertura), embora também possam ser usados sistemas existentes de tetos flutuantes sem contacto	Não aplicável	Os depósitos não têm teto exterior flutuante.				
5.1.1.2 D.	Aplicar medidas adicionais para reduzir as emissões de acordo com o descrito no BREF.	Não aplicável	Os depósitos não têm teto exterior flutuante.				
5.1.1.2 E.	Aplicar uma cobertura nas situações de condições climáticas adversas (eg. ventos fortes, chuva ou queda de neve).	Não aplicável	Os depósitos não têm teto exterior flutuante.				
5.1.1.2 F.	No caso de armazenamento de líquidos contendo elevadas quantidades de partículas, proceder à agitação da substância armazenada de forma a prevenir a criação de um depósito que possa vir a exigir um passo de limpeza adicional.	Não aplicável	Os depósitos não têm teto exterior flutuante.				
Reservatórios de teto fixo							
5.1.1.2 G.	Para o armazenamento de substâncias voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios de teto fixo, aplicar um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável	Os produtos armazenados não têm nenhuma destas classificações.				
5.1.1.2 H.	Para outras substâncias, aplicar sistemas de tratamento de vapores ou instalar tetos flutuantes internos. Usar tetos flutuantes de contacto direto e sem contacto.	Não aplicável	Os líquidos armazenados são muito pouco voláteis (pressão de vapor do termofluido <0,01 kPa, e do plastificante <0,001 kPa.) e estão à temperatura ambiente, pelo que as emissões para o ar são insignificantes.				
5.1.1.2 I.	Para reservatórios < 50 m ³ , aplicar um sistema de válvulas de alívio de pressão definido para o valor mais elevado possível consistente com os critérios de design do tanque.	Não aplicável	Os líquidos armazenados são muito pouco voláteis (pressão de vapor do termofluido <0,01 kPa, e do plastificante <0,001 kPa.) e estão à temperatura ambiente, pelo que as emissões para o ar são insignificantes.				
5.1.1.2 J.	Para armazenagem de líquidos com níveis elevados de partículas (p.ex. crude) promover a mistura da substância para prevenir a deposição, ver secção 4.1.5.1.	Não aplicável	Os produtos armazenados são líquidos, sem partículas.				
Reservatórios atmosféricos horizontais							
5.1.1.2 K.	Para o armazenamento de substâncias voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios atmosféricos horizontais, aplicar um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável	Os materiais armazenados não têm nenhuma destas classificações.				
5.1.1.2 L.	Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas, dependendo das substâncias armazenadas:						
L. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo						
L. ii)	aumentar a taxa de pressão para 56 mbar						
L. iii)	aplicar um equilíbrio de vapor						
L. iv)	aplicar um tanque de contenção de vapor						
L. v)	aplicar um sistema de tratamento de vapor						
Reservatórios pressurizados							
5.1.1.2 M.	O sistema de drenagem é dependente do tipo de reservatório utilizado podendo, no entanto, ser instalado um sistema de drenagem fechado ligado a um sistema de tratamento de vapores	Não aplicável	Os depósitos não são pressurizados.				
Tanques de teto elevatório							
5.1.1.2 M.	Para emissões para o ar, proceder a:	Não aplicável	Os depósitos são de teto fixo.				
M. i)	aplicação de um tanque de diafragma flexível equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo; ou	Não aplicável	Os depósitos são de teto fixo.				
N. ii)	aplicação de um tanque elevatório equipado com válvulas de alívio de pressão/vácuo e ligado a um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável	Os depósitos são de teto fixo.				
Tanques subterrâneos e "mounded tanks"							
5.1.1.2 O.	Para o armazenamento de substâncias voláteis tóxicas (T), muito tóxicas (T+) ou carcinogénicas, mutagénicas e tóxicas à reprodução (CMR) categorias 1 e 2 em reservatórios subterrâneos ou "mounded tanks", aplicar um sistema de tratamento de vapores.	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
5.1.1.2 P.	Para outras substâncias, aplicar todas ou uma combinação das seguintes técnicas, dependendo das substâncias armazenadas:	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
P. i)	aplicar válvulas de alívio de pressão em vácuo	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
P. ii)	aplicar um equilíbrio de vapor	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
P. iii)	aplicar um tanque de contenção de vapor	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
P. iv)	aplicar um sistema de tratamento de vapor	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
5.1.1.3. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)							
Gestão da segurança e do risco							
5.1.1.3 A.	Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	Sim	A instalação não está abrangida pela SEVESO III. Nenhum dos materiais armazenados nos depósitos está classificado como perigoso de acordo com o CLP. Foi feita uma identificação e avaliação de aspetos ambientais, tendo a probabilidade da ocorrência em conta a quantidade e a perigosidade do material armazenado. No caso de armazenagem de plastificantes e termofluido o aspeto foi considerado como não significativo, considerando que existe tina de contenção e que os edifícios são fechados. Esta avaliação é revista, pelo menos, anualmente.				abr-18
Procedimentos operacionais e formação							
5.1.1.3 B.	Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável	Sim	Os operadores têm formação sobre o modo de operar a instalação de forma evitar riscos quer para a saúde quer para o ambiente.				abr-18
Fugas devidas a corrosão e/ou erosão							
5.1.1.3 C.	Evitar a corrosão através de:						
C. i)	seleção de material de construção resistente ao produto armazenado;	Sim	Os depósitos de plastificantes são de aço inox e o de termofluido é de aço carbono material recomendado pelo fornecedor dos produtos armazenados. Instalados em bacia de retenção.				abr-18



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
C. ii)	aplicação de métodos de construção adequados	Sim	A ficha de dados de segurança dos plastificantes e do termofluido não estabelecem método de construção dos depósitos.				jan-18
C. iii)	prevenção da entrada da água das chuvas ou águas subterrâneas no reservatório e, se necessário, remoção da água que ficou acumulada;	Sim	Os depósitos estão dentro de edifícios cobertos.				jan-18
C. iv)	encaminhamento das águas pluviais para um coletor de drenagem	Sim	Os depósitos estão dentro de edifícios cobertos.				jan-18
C. v)	realização de manutenção preventiva;	Sim	A seleção dos materiais e dos equipamentos foi feita de acordo com o conhecimento que advém da exploração de uma unidade industrial semelhante há mais de 30 anos. Existe um plano de manutenção preventiva que contempla a inspeção visual para detetar fugas.				abr-18
C. vi)	Onde aplicável, adição de inibidores de corrosão ou aplicação de proteção catódica no interior do tanque	Não aplicável					
C. vii)	Para tanques subterrâneos, aplicar no exterior do tanque:	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
C. vii) a.	revestimento resistente à corrosão	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
C. vii) b.	galvanização, e ou	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
C. vii) c.	um sistema de proteção catódica	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
C. viii)	Prevenir fissuras por tensão à corrosão (SCC) através de:	Não aplicável	Os depósitos são cilíndricos e não são refrigerados.				
C. viii) a.	alívio de tensões por tratamento térmico após soldagem	Não aplicável	Os depósitos são cilíndricos e não são refrigerados.				
C. viii) b.	realização de inspeções baseadas no risco.	Não aplicável	Os depósitos são cilíndricos e não são refrigerados.				
Procedimentos operacionais e instrumentação para prevenir sobreenchimento							
5.1.1.3 D.	Implementar e manter procedimentos operacionais, eg. por meio de um sistema de gestão, de forma a garantir:						
D. i)	a implementação de sistemas de alarme e/ou de válvulas de fecho automático em instrumentação para controlo de nível ou de pressão	Não aplicável	Implementadas medidas alternativas: O responsável de armazém tem acesso a informação online sobre o nível de enchimento de cada reservatório de plastificante. O responsável de armazém coordena a entrega de plastificante pelo fornecedor em função da capacidade de armazenamento disponível, para evitar sobreenchimento. O bucal de carga do plastificante tem um bloqueio por alquete que é aberto no momento da descarga pelo operador do armazém. Os reservatórios tem bacia de retenção para eventuais derrames. Estão definidas as regras de descarga do camião cisterna em instrução de trabalho.				set-20
D. ii)	procedimentos operacionais adequados para prevenir o sobreenchimento durante as operações de enchimento de reservatórios	Sim	Para cada plastificante há uma tubagem aonde é acoplada a mangueira do camião cisterna. A abertura do passador, que permite a passagem do plastificante nessa tubagem, só é possível, após a remoção do alquete por parte do operador do armazém. Os depósitos são alimentados por linhas dedicadas para cada plastificante, sem necessidade de intervenção do operador. Depois de dar início à transferência do plastificante do camião cisterna, confirma na coluna de nível do tanque que pretende encher, se está a subir o nível.				set-20
D. iii)	a existência de escoamento adequado para o lote de enchimento a receber	Sim	O armazém coordena a entrega de plastificante pelo fornecedor em função da capacidade de armazenamento disponível, para evitar sobreenchimento.				set-20
Instrumentação e automação para deteção de fugas							
5.1.1.3 E.	Instalar um sistema de deteção de fugas em reservatórios que contenham líquidos que representem potencial fonte de contaminação do solo. A aplicabilidade das diferentes técnicas depende do tipo de reservatório	Não aplicável	A existência de tina de contenção e o plano de manutenção preventiva que contempla a verificação de fugas, justificam a não instalação de outros sistemas de deteção de fugas. Plastificante não está classificado como substância perigosa.				set-20
Análise de risco para emissões para o solo (na base dos reservatórios).							
5.1.1.3 F.	Alcançar um "nível de risco negligenciável" da contaminação do solo a partir das tubagens de fundo ou das paredes inferiores dos reservatórios de armazenagem superficiais.	Sim	Apesar de nenhum dos materiais armazenados nos depósitos ser classificado como perigoso de acordo com o CLP, existe tina de contenção.				jan-18
Proteção do solo na envolvente dos reservatórios (contenção).							
5.1.1.3 G.	Para reservatórios superficiais que contenham líquidos inflamáveis ou líquidos que apresentem risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar um sistema de contenção secundária (eg. bacias de retenção em reservatórios de parede simples "cup-tanks", reservatórios de parede dupla com controlo da descarga de fundo)	Sim	Apesar de nenhum dos materiais armazenados nos depósitos ser classificado como perigoso de acordo com o CLP, existe tina de contenção impermeável.				jan-18
5.1.1.3 H.	Para novos tanques de parede simples que contenham líquidos com potencial risco de contaminação significativa do solo ou de contaminação significativa das linhas de água adjacentes, implementar uma parede de contenção total e impermeável	Sim	Apesar de nenhum dos materiais armazenados nos depósitos ser classificado como perigoso de acordo com o CLP, existe tina de contenção impermeável.				jan-18
5.1.1.3 I.	Para tanques existentes com sistema de contenção, realizar uma análise de risco considerando o grau de risco de derrame para o solo de forma a determinar a necessidade ou o tipo de parede de contenção a implementar.	Sim	Apesar de nenhum dos materiais armazenados nos depósitos ser classificado como perigoso de acordo com o CLP, existe tina de contenção impermeável.				jan-18
5.1.1.3 J.	Para solventes de hidrocarbonetos clorados (CHC) armazenados em reservatórios de parede simples, aplicar laminados à base de resinas fenólicas e de furano nas paredes de betão (e sistemas de contenção).	Não aplicável	Não são armazenados solventes de hidrocarbonetos clorados.				
5.1.1.3 K.	No caso de reservatórios subterrâneos e "mounded tanks" contendo produtos com potencial risco de contaminação do solo proceder a:	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
K. a)	aplicação de parede dupla com sistema de deteção de fugas, ou;	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
K. b)	aplicação de parede simples com sistemas de contenção secundária e de deteção de fugas.	Não aplicável	Os depósitos não são subterrâneos.				
Áreas inflamáveis e fontes de ignição							
5.1.1.3 L.	Ver Directiva 1999/92 / CE da ATEX.	Não aplicável	Os depósitos não contêm substâncias inflamáveis.				
Proteção contra incêndios							
5.1.1.3 M.	Avaliar, caso a caso, a necessidade de implementar medidas de proteção contra incêndios que considerem:	Não aplicável	O projetista de segurança contra incêndio não identificou necessidade de implementar medidas deste tipo.				
M. i)	Coberturas ou revestimentos resistentes ao fogo	Não aplicável	O projetista de segurança contra incêndio não identificou necessidade de implementar medidas deste tipo.				



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
M. ii)	paredes corta-fogo (apenas para tanques menores) e/ou	Não aplicável	O projetista de segurança contra incêndio não identificou necessidade de implementar medidas deste tipo.				
M. iii)	sistemas de arrefecimento de água.	Não aplicável	O projetista de segurança contra incêndio não identificou necessidade de implementar medidas deste tipo.				
Equipamento de combate a incêndios							
5.1.1.3 N.	A necessidade de implementar o equipamento de combate a incêndios e a decisão sobre qual equipamento deve ser aplicado devem ser avaliadas caso a caso, em articulação com os bombeiros locais.	Sim	As medidas de autoproteção foram definidas por Eng.º autorizado para elaboração de projetos de segurança contra incêndios e aprovadas pela ANEPC.				set-19
Contenção de agentes extintores contaminados							
5.1.1.3 O.	No caso das substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, aplicar um sistema de contenção total.	Não aplicável	Nenhum dos materiais armazenados nos depósitos está classificado como perigoso de acordo com o CLP.				
5.1.2. Armazenamento de substâncias perigosas embaladas							
Gestão da segurança e do risco							
5.1.2 A.	Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	Sim	A instalação não está abrangida pela SEVESO III. Foi feita uma identificação e avaliação de aspetos ambientais, tendo a probabilidade da ocorrência e conta a quantidade e a perigosidade do material armazenado. No caso de armazenagem de substâncias perigosas embaladas o aspeto foi considerado como não significativo, considerando que existência de tina de contenção e de barreiras de contenção, quer no armazém de matérias-primas de base solvente, quer no ecoponto das lacas. Esta avaliação é revista, pelo menos, anualmente.				mar-19
5.1.2 B.	Avaliar os riscos de acidentes e incidentes no local de armazenagem de acordo com os passos descritos no BREF.	Sim	Foi feita uma identificação e avaliação de aspetos ambientais, tendo a probabilidade da ocorrência e conta a quantidade e a perigosidade do material armazenado. No caso de armazenagem de substâncias perigosas embaladas o aspeto foi considerado como não significativo, considerando que existência de tina de contenção e de barreiras de contenção, quer no armazém de matérias-primas de base solvente, quer no ecoponto das lacas. Esta avaliação é revista, pelo menos, anualmente.				mar-19
Formação e responsabilidade							
5.1.2 C.	Identificar a(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem.	Sim	Os operadores do armazém e os operadores dos resíduos são os responsáveis pelo armazenamento.				abr-18
5.1.2 D.	Ministrar formação e treino específico em procedimentos de emergência à(s) pessoa(s) responsável(eis) pelas operações de armazenagem e informar os restantes trabalhadores sobre os riscos de armazenagem de substâncias perigosas e precauções necessárias para o armazenamento em segurança de substâncias de perigosidades distintas.	Sim	A instalação não está abrangida pela SEVESO III. Estão definidos procedimentos escritos sobre o modo de atuação em caso de emergência (derrame ou de incêndio ou explosão). Os operadores têm formação sobre estes procedimentos. Os locais de armazenagem de produtos inflamáveis, de base solvente, têm sistema de autoextinção por espuma ligado à SADI e está definido o modo de atuação pela equipa de intervenção. Estes colaboradores têm formação sobre este procedimento. Os operadores do armazém têm conhecimento da única matéria prima com restrições de compatibilidade com as restantes e esta tem local de armazenagem à parte. Está definido procedimento para o registo de ocorrências: incêndio, derrame.				abr-18
Área de armazenagem							
5.1.2 E.	Utilizar armazéns interiores/exteriores cobertos.	Sim	Os armazéns são edifícios cobertos e são compartimentos corta-fogo.				mar-19
5.1.2 F.	Para quantidades de armazenagem inferiores a 2500 l ou kg de substâncias perigosas, implementar células de armazenamento.	Não aplicável	As quantidades armazenadas são superiores a 2500 l.				
Separação e segregação							
5.1.2 G.	Isolar a área ou o edifício de armazenagem de substâncias perigosas embaladas de outras áreas de armazenagem, de fontes de ignição e de outros edifícios, dentro ou fora da instalação, assegurando uma distância suficiente, se necessário com implementação de paredes corta-fogo.	Sim	As matérias primas inflamáveis estão armazenadas em separado das restantes matérias primas e tem compartimentação corta-fogo. O mesmo acontece no ecoponto das lacas, que tem resíduos inflamáveis.				mar-19
5.1.2 H.	Separar e/ou segregar substâncias incompatíveis.	Sim	A única matéria-prima com restrições de compatibilidade (um estabilizante que é oxidante) está armazenada à parte.				mar-19
Contenção de derrames e de agentes extintores contaminados							
5.1.2 I.	Instalar um bacia estanque que garanta a contenção da totalidade ou parte dos líquidos perigosos nela armazenados.	Sim	Existem armazéns separados para matérias-primas de base solvente, para matérias primas sólidas (produtos em pó), e para os resíduos. No armazém para matérias primas de base solvente e nos ecopontos que podem armazenar líquidos perigosos, cada uma destas secções possui o chão impermeabilizado e junto a cada área de acesso possui um gradeamento que conduz a uma bacia de retenção com uma capacidade de cerca 3 m³. Esta volumetria é 3 vezes superior à quantidade típica que é movimentada. De salientar que estas bacias de retenção possuem um sistema de deteção e alerta que é acionado em caso de se verificar um derrame accidental. Os óleos e lubrificantes usados na manutenção estão armazenados em tina de contenção.				abr-18
5.1.2 J.	Instalar um sistema estanque de contenção de agentes extintores nos edifícios e áreas de armazenagem de acordo com o previsto no BREF.	Sim	O armazém de matérias-primas de base solvente e o ecoponto das lacas e cozinha de lacas estão equipados com sistema de autoextinção por espuma, têm barreiras de contenção para garantir que a água resultante da extinção fica contida.				mar-21
Equipamentos de combate a incêndios							
5.1.2 K.	Aplicar um nível de proteção adequado das medidas de prevenção e de combate a incêndios de acordo com o previsto no BREF.	Sim	Todos os operadores têm formação sobre o combate do incêndio com extintor. Toda a instalação, com exceção dos WCs, tem sistema de deteção automática de incêndio, uma rede de incêndio armada e extintores. A empresa dispõe duma brigada de incêndios e faz simulacro anualmente. A empresa tem um plano de emergência interno. O armazém de matérias-primas de base solvente, o ecoponto das lacas e cozinha de lacas estão equipados com sistema de autoextinção por espuma, ligado à SADI. Os novos espaços foram intervenções para ficarem com o mesmo nível de proteção. Falta a instalação da deteção automática de incêndio no armazém D, que aguarda a reparação do telhado.				mar-21



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
Prevenção da ignição							
5.1.2 L.	Prevenir a ignição na fonte de acordo com o previsto no BREF	Sim	É proibido fumar dentro dos edifícios, havendo zonas exteriores definidas para esse fim. Os trabalhos de manutenção que impliquem chama ou faíscas, tais como rebarbar e soldar, têm de ser avaliados pelo departamento de segurança, para evitar incêndio ou explosão. Os trabalhadores de empresas externas ao chegarem à empresa recebem formação sobre o modo de atuação em caso de incêndio e o risco de explosão existente. As tubagens que transportam termofluido estão isoladas termicamente. A empresa tem um manual de proteção contra explosões. Todos os colaboradores têm formação sobre atmosferas explosivas. Os equipamentos que estão instalados em zonas ATEX são equipamentos com marcação ATEX. As zonas de carregamento de baterias estão em local amplo e arejado e fora das zonas ATEX. No armazém de matérias primas de base solvente e no ecoporto das lacas não há manuseamento de materiais, pelo que a movimentação de embalagens fechadas é feita por empilhador ou porta paletes elétrico sem risco de explosão. Todos os colaboradores têm formação sobre atmosferas explosivas e os procedimentos escritos definidos.				jun-19
5.1.3. Bacias e lagoas							
5.1.3 A.	Nas situações normais de operações em que as emissões para o ar sejam significantes, cobrir as bacias e lagoas usando uma das seguintes opções:	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
A. i)	cobertura de plástico	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
A. ii)	cobertura flutuante, ou	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
A. iii)	cobertura rígida, apenas para pequenas bacias.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.3 B.	De modo a evitar o transbordo por ação das chuvas em situações em que a bacia ou a lagoa não se encontra coberta, garantir um bordo livre suficiente	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.3 C.	Nas situações de armazenamento de substâncias em bacias ou lagoas onde exista risco de contaminação do solo, aplicar uma barreira impermeável.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.4 Cavernas atmosféricas							
Emissões para o ar resultantes do funcionamento normal							
5.1.4 A.	No caso de cavernas com um leito de água fixo para o armazenamento de hidrocarbonetos líquidos, aplicar equilíbrio de vapores.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
Emissões de incidentes e acidentes (graves)							
5.1.4 B.	Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso de cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.4 C.	Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.4 D.	Aplicar e avaliar de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
D. i)	monitorização do padrão de fluxo hidráulico em torno das cavernas por meio de medições de águas subterrâneas, piezómetros e/ou células de pressão, medição da altura de água de infiltração	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
D. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
D. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
D. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.4 E.	Para evitar a fuga do produto armazenado da caverna, conceber a caverna de tal forma que, na profundidade a que está situada, a pressão hidrostática das águas subterrâneas que rodeiam a caverna seja sempre superior à do produto armazenado.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.4 F.	Para evitar a entrada de águas de infiltração na caverna, para além de um design adequado, aplicar adicionalmente injeção de cimento	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.4 G.	Se a água de infiltração que entra na caverna for bombeada para o exterior, aplicar o tratamento de águas residuais previamente à descarga	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.4 H.	Aplicar proteção automática contra o transbordo	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.5. Cavernas pressurizadas							
Emissões de incidentes e acidentes (graves)							
5.1.5 A.	Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.5 B.	Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.5 C.	Aplicar e avaliar de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. i)	monitorização do padrão de fluxo hidráulico em torno das cavernas por meio de medições de águas subterrâneas, piezómetros e/ou células de pressão, medição da altura de água de infiltração	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. ii)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. iii)	procedimentos de acompanhamento da qualidade da água por amostragem e análise regulares	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. iv)	monitorização de corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.5 D.	Para evitar a fuga do produto armazenado da caverna, conceber a caverna de tal forma que, na profundidade a que está situada, a pressão hidrostática das águas subterrâneas que rodeiam a caverna seja sempre superior à do produto armazenado.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
5.1.5 E.	Para evitar a entrada de águas de infiltração na caverna, para além de um <i>design</i> adequado, aplicar adicionalmente injeção de cimento	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.5 F.	Se a água de infiltração que entra na caverna for bombeada para o exterior, aplicar o tratamento de águas residuais previamente à descarga	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.5 G.	Aplicar proteção automática contra o transbordo	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.5 H.	Aplicar válvulas de segurança para situações de emergência à superfície	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.6. Cavernas escavadas por dissolução de maciços salinos							
<u>Emissões de incidentes e acidentes (graves)</u>							
5.1.6 A.	Para armazenar grandes quantidades de hidrocarbonetos, recorrer ao uso cavernas sempre que a geologia do local seja adequada.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.6 B.	Aplicar um sistema de gestão de segurança para prevenção de acidentes e incidentes.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.6 C.	Aplicar e avaliar de forma regular um programa de monitorização que inclua, pelo menos, o seguinte:	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. i)	avaliação da estabilidade da caverna por monitorização sísmica;	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. ii)	monitorização da corrosão, incluindo avaliação periódica do revestimento;	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. iii)	realização de avaliações regulares de sonar para monitorizar eventuais variações de forma, e em particular se for utilizada salmoura não saturada.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.6 D.	Pequenos vestígios de hidrocarbonetos podem estar presentes na interface salmoura/hidrocarboneto devido ao enchimento e vazamento das cavernas. Nestas situações, separar os hidrocarbonetos na unidade de tratamento de salmoura, proceder à sua recolha e eliminação com segurança.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.1.7. Armazenamento flutuante							
5.1.7 A.	O armazenamento flutuante não é MTD	Sim	Não é feito este tipo de armazenamento.				jan-18
5.2. TRANSFERÊNCIA E MANUSEAMENTO DE LÍQUIDOS E GASES LIQUEFEITOS							
5.2.1. Princípios gerais para prevenção e redução de emissões							
<u>Inspecção e manutenção</u>							
5.2.1 A.	Implementar uma ferramenta para definir planos de manutenção proativos e desenvolver planos de inspeção baseados na possibilidade de risco, como por exemplo a abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade	Sim	A seleção dos materiais e dos equipamentos foi feita de acordo com o conhecimento que advém da exploração de uma unidade industrial semelhante há mais de 30 anos. Existe um plano de manutenção preventiva que contempla a inspeção visual para detetar fugas.				abr-18
<u>Programas de deteção e reparação de fugas</u>							
5.2.1 B.	Para grandes unidades de armazenamento, e em função dos produtos armazenados, implementar um plano de reparação de deteção e reparação de fugas com especial foco nas situações mais suscetíveis de causar emissões	Sim	A seleção dos materiais e dos equipamentos foi feita de acordo com o conhecimento que advém da exploração de uma unidade industrial semelhante há mais de 30 anos. Existe um plano de manutenção preventiva que contempla a inspeção visual para detetar fugas.				abr-18
<u>Princípio da minimização de emissões no armazenamento em reservatórios</u>							
5.2.1 C.	Minimizar as emissões associadas a atividades de armazenamento em reservatórios, transferência e manuseamento que tenham um efeito negativo significativo no ambiente.	Sim	Todos os depósitos estão instalados em tinas de contenção bem como as válvulas e centrais de bombagem, de modo a eliminar impactos sobre o solo e as águas. Todas as tubagens estão à superfície e à vista, pelo que facilmente são detetadas fugas nas válvulas e bombas. As tubagens são soldadas. As tubagens estão na sua maioria no interior de edifícios cobertos e com o chão em betão. A zona de descarga de plastificantes do camião cisterna para os tanques tem uma tina de contenção. Os líquidos armazenados são muito pouco voláteis e estão à temperatura ambiente, pelo que as emissões para o ar são insignificantes.				set-20
<u>Gestão da segurança e do risco</u>							
5.2.1 D.	Implementar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	Sim	A instalação não está abrangida pela SEVESO III. Nenhum dos materiais armazenados nos depósitos está classificado como perigoso de acordo com o CLP. Foi feita uma identificação e avaliação de aspetos ambientais, tendo a probabilidade da ocorrência e conta a quantidade e a perigosidade do material armazenado. No caso de armazenagem de plastificantes e termofluido o aspeto foi considerado como não significativo, considerando que existe tina de contenção e que os edifícios são fechados. Esta avaliação é revista, pelo menos, anualmente.				mar-19
<u>Procedimentos operacionais e formação</u>							
5.2.1 E.	Implementar e seguir as medidas de organização adequadas e garantir a formação e instrução de funcionários para a realização das operações na instalação de forma segura e responsável	Sim	Os operadores do armazém têm formação sobre o modo de operar com a instalação por forma a evitar emissões.				abr-19
5.2.2. Considerações sobre técnicas de transferência e manuseamento							
5.2.2.1. Tubagem							
5.2.2.1 A.	Para novas situações, aplicar tubagens fechadas acima do solo. Para tubagens subterrâneas existentes, aplicar uma abordagem de manutenção baseada no risco e fiabilidade de acordo com o previsto no BREF.	Sim	As tubagens de plastificantes são de aço inox e as de termofluido são de aço carbono, fechadas e acima do solo.				jan-18
5.2.2.1 B.	Minimizar o número de flanges, recorrendo a conexões soldadas e tendo em consideração as limitações dos requisitos operacionais para manutenção dos equipamentos ou flexibilidade do sistema de transferência.	Sim	As tubagens de plastificantes são de aço inox e as de termofluido são de aço carbono e são soldadas.				jan-18
5.2.2.1 C.	Para conexões de flanges aparafusadas, considerar:						



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
C. i)	encaixar flanges cegas em conexões pouco usadas para evitar a abertura accidental	Não aplicável	As bocas de encaixe são storz e bloqueadas com aloquete, no caso dos plastificantes, e no caso do termofluido só tem uma entrada roscada e com tampa.				
C. ii)	usar tampas ou tampões nas extremidades de condutas abertas em vez de válvulas	Sim	Existem tampas nas extremidades.				jan-18
C. iii)	garantir que as juntas selecionadas são adequadas ao processo em causa	Sim	No termofluido são juntas de grafite e nos plastificantes são de teflon, selecionadas de acordo com o produto / processo em causa.				jan-18
C. iv)	garantir que a junta está instalada corretamente;	Sim	Após a instalação numa junta, quando se mete em carga verifica-se se está a verter. Se aparecer alguma fuga na junta é substituída.				jan-18
C. v)	garantir que a junta de flange seja montada e carregada corretamente;	Sim	Após a instalação numa junta, quando se mete em carga verifica-se se está a verter. Se aparecer alguma fuga na junta é substituída.				jan-18
C. vi)	no caso de transferências de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas, implementar juntas de alta integridade.	Não aplicável	Nenhum dos materiais armazenados nos depósitos está classificado como perigoso de acordo com o CLP.				
5.2.2.1 D.	A corrosão interna pode ser causada pela natureza corrosiva do produto a ser transferido. Para prevenir a corrosão:						
D. i)	selecionar materiais de construção resistentes ao produto;	Sim	As tubagens de plastificantes são de aço inox e as de termofluido são de aço carbono, material recomendado pelo fornecedor dos materiais.				jan-18
D. ii)	aplicar métodos de construção adequados;	Sim	As tubagens de plastificantes são de aço inox e as de termofluido são de aço carbono, material recomendado pelo fornecedor dos materiais.				jan-18
D. iii)	aplicar manutenção preventiva, e;	Não aplicável	As tubagens de plastificantes são de aço inox e as de termofluido são de aço carbono, material recomendado pelo fornecedor dos materiais.				
D. iv)	onde aplicável, aplicar um revestimento interno ou adicionar inibidores de corrosão.	Não aplicável	Não se pode aplicar a revestimento para alta temperatura, no interior da tubagem.				
5.2.2.1 E.	Para evitar a corrosão externa da tubagem, aplicar um sistema de revestimento de uma, duas ou três camadas dependendo das condições específicas do local (eg. perto do mar). O revestimento não é normalmente aplicado a tubagens de plástico ou de aço inoxidável.	Sim	As tubagens de plastificantes são de aço inox. As tubagens de termofluido de aço carbono estão revestidas a primário de alta temperatura e lâ de rocha com coquilha de alumínio.				jan-18
5.2.2.2. Tratamento de vapores							
5.2.2.2 A.	Aplicar o tratamento ou equilíbrio de vapores nas emissões significativas da carga e descarga de substâncias voláteis para (ou de) camiões, barcos e navios. A relevância das emissões depende da substância e do volume emitido e deve ser avaliada caso a caso.	Não aplicável	Os plastificantes e o termofluido são líquidos muito pouco voláteis e estão à temperatura ambiente, pelo que as emissões para o ar são insignificantes.				
5.2.2.3. Válvulas							
5.2.2.3 A.	Para as válvulas considerar:						
A. i)	a seleção correta do material de embalagem e construção para aplicação no processo em causa	Sim	A seleção foi feita considerando a aplicação em causa.				jan-18
A. ii)	identificação das válvulas de maior risco, através de monitorização	Sim	No arranque das caldeiras são verificadas as válvulas mais importantes, junto às bombas.				jan-18
A. iii)	aplicação de válvulas de controlo rotativas ou bombas de velocidade variável	Sim	No termofluido são válvulas rotativas e nos plastificantes as bombas são de velocidade variável.				jan-18
A. iv)	utilização de válvulas de diafragma, fole ou de parede dupla nas situações em que estão envolvidas de substâncias tóxicas, carcinogénicas ou outras substâncias perigosas	Não aplicável	Nenhum dos materiais armazenados nos depósitos está classificado como perigoso de acordo com o CLP.				
A. v)	direcionar as válvulas de escape para o sistema de transferência ou armazenamento ou para um sistema de tratamento de vapores	Sim	No termofluido se a pressão aumentar descarrega o óleo para o depósito de recolha, que tem capacidade para conter todo o termofluido da instalação. No caso dos plastificantes, não há válvulas de escape				jan-18
5.2.2.4. Bombas e Compressores							
Instalação e manutenção de bombas e compressores							
5.2.2.4 A.	O projeto, instalação e operação de bombas ou do compressores influenciam consideravelmente o potencial de vida e a fiabilidade do sistema vedante, devendo ser considerados os seguintes fatores:						
A. i)	fixação adequada da bomba ou unidade de compressão à sua placa de base ou estrutura;	Sim	As bombas estão fixas com varões roscados em maciços de betão armado.				jan-18
A. ii)	aplicação de tensões de ligação entre tubagens de acordo com as especificações dos produtores;	Sim	As tubagens têm lias naturais e têm suportes de acordo com o peso da tubagem e, no caso do termofluido estão assentes sobre patins dinâmicos.				jan-18
A. iii)	design adequado das tubagens de sucção para minimizar variações hidráulicas;	Sim	As tubagens estão dimensionadas em função do que as bombas indicam.				jan-18
A. iv)	alinhamento do eixo e da cápsula de acordo com as recomendações dos produtores	Sim	O alinhamento foi feito conforme indicado pelos produtores e é verificado, pela análise de vibrações, de 6 em 6 meses.				jan-18
A. v)	aquando da montagem, proceder ao alinhamento e acoplamento da bomba/compressor de acordo com as recomendações dos produtores	Sim	O alinhamento foi feito conforme indicado pelos produtores e é verificado, pela análise de vibrações, de 6 em 6 meses.				jan-18
A. vi)	nivelar corretamente as peças rotativas;	Sim	O nivelamento foi feito conforme indicado pelos produtores e é verificado, pela análise de vibrações, de 6 em 6 meses.				jan-18
A. vii)	acionar corretament as bombas e compressores antes do seu funcionamento	Sim	O acionamento é feito conforme indicado pelos produtores e é verificado, pela análise de vibrações, de 6 em 6 meses.				jan-18
A. viii)	operar a bomba e compressor dentro do nível de desempenho recomendado pelos produtores	Sim	As bombas funcionam dentro do nível de desempenho recomendado pelos produtores.				jan-18
A. ix)	o valor do NPSH (net positive suction head) disponível deve sempre exceder o valor requerido pelo fabricante da bomba ou compressor;	Sim	Foi projetado de acordo com isto e é controlado pelo consumo de energia da bomba.				jan-18
A. x)	aplicar controlo e manutenção regulares de equipamentos rotativos e sistemas de vedação, combinados com um programa de reparação ou substituição.	Sim	É feita a análise de vibrações de 6 em 6 meses e nas inspeções diárias, pelo ruído anormal.				jan-18
Sistema de vedação em bombas							
5.2.2.4 B.	Selecionar corretamente os tipos de bomba e selagem aplicáveis ao processo, e preferencialmente bombas tecnologicamente concebidas para serem estanques (vide BREF).	Sim	As bombas escolhidas para serem mais adequadas às condições do processo e às características do líquido.				jan-18
Sistemas de vedação em compressores							
5.2.2.4 C.	Para compressores que transferem gases não tóxicos, aplicar vedantes mecânicos lubrificados a gás	Não aplicável	Não são usados compressores.				
5.2.2.4 D.	Para compressores que transferem gases tóxicos, aplicar vedantes duplos com barreira de líquido ou gás e purgar o lado do processo do vedante de contenção com um gás tampão inerte.	Não aplicável	Não são usados compressores.				
5.2.2.4 E.	Para serviços de alta pressão, aplicar um sistema vedante triplo em série.	Não aplicável	Não são usados compressores.				
5.2.2.5 Conexões para amostragem							
5.2.2.5 A.	Para pontos de amostragem de produtos voláteis, aplicar uma válvula de amostragem de aperto ou válvula de agulha e válvula de bloqueio. Quando as linhas de amostragem exigirem purga, aplicar linhas de amostragem em circuito fechado.	Não aplicável	A amostra dos plastificantes é retirada no camião cisterna, antes de iniciar a descarga.				



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
5.3. ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS SÓLIDOS							
5.3.1. Armazenamento aberto							
5.3.1 A.	Aplicar armazenamento fechado utilizando medidas primárias (eg. silos, bunkers, funis de enchimento e contentores) para eliminar, tanto quanto possível, a influência do vento e evitar a formação de poeiras.	Sim	O armazenamento de matérias-primas sólidas é feito em silos, em sacos de papel ou plástico colocados sobre paletes, em saco de papel ou plástico dentro de caixa de cartão e em big bags.				jan-18
5.3.1 B.	No caso de armazenamento aberto, proceder a inspeções visuais de forma regular ou contínua para avaliar a ocorrência de emissões de poeiras e verificar se as medidas preventivas se encontram em bom funcionamento	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.3.1 C.	No caso de armazenamento aberto a longo prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. i)	umedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras de aglutinação de poeiras	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. ii)	cobertura da superfície (eg. lonas, encerados);	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. iii)	solidificação da superfície;	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
C. iv)	aplicação de relva sobre a superfície.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.3.1 D.	Para armazenamento aberto a curto prazo, implementar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
D. i)	umedecer a superfície utilizando substâncias com propriedades duradouras aglutinantes de poeiras	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
D. ii)	umedecer a superfície com água;	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
D. iii)	cobertura da superfície (eg. lonas, encerados).	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.3.1 E.	Medidas adicionais para reduzir as emissões de poeira do armazenamento aberto, de longo e curto prazo, incluem:	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
E. i)	colocar o eixo longitudinal da pilha de material sólido paralelo ao vento predominante;	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
E. ii)	aplicar plantações de proteção, cercas corta-vento ou posicionar a pilha/monte contra o vento para reduzir a velocidade do vento;	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
E. iii)	na medida do possível, aplicar apenas uma pilha de material sólido em vez de várias	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
E. iv)	proceder ao armazenamento com muros de contenção de forma a reduzir a superfície livre e minimizar as emissões difusas de poeiras. Esta redução é maximizada se o muro for colocado a montante da pilha de material sólido	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
E. v)	instalar as paredes de contenção próximas entre si	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.3.2. Armazenamento Fechado							
5.3.2 A.	Aplicar armazenamento fechado usando, eg. silos, bunkers, funis de enchimento e contentores. Nas situações em que o armazenamento em silos não é apropriado, o recurso a um armazém/barracão pode ser uma alternativa. Este será o caso em que eg. para além do próprio armazenamento haja necessidade de proceder à mistura do material sólido	Sim	O armazenamento de matérias-primas sólidas é feito em silos, em sacos de papel ou plástico colocados sobre paletes, em saco de papel ou plástico dentro de caixa de cartão e em big bags.				abr-18
5.3.2 B.	No caso dos silos, adotar um design adequado para garantir estabilidade e evitar o seu desmoronamento						
5.3.2 C.	No caso de armazéns/barracões, aplicar ventilação adequada, sistemas de filtragem e manter as portas fechadas.	Não aplicável	Não é feito este tipo de armazenamento.				
5.3.2 D.	Aplicar sistemas de redução de poeiras e garantir níveis de emissão previstos no BREF, dependendo da natureza/tipo de substância armazenada. O tipo de técnica de redução deve ser determinado com base numa análise caso a caso.						
5.3.2 E.	No caso dos silos que contenham sólidos orgânicos, os mesmos devem ser resistentes à explosão e equipados com uma válvula de fecho rápido para evitar que a entrada de oxigénio no silo	Não aplicável	Não são armazenados sólidos orgânicos.				
5.3.3. Armazenamento de sólidos perigosos embalados							
5.3.3 A.	Detalhes de MTD relativas ao armazenamento de sólidos perigosos embalados na Secção 5.1.2. do BREF	Sim	A instalação não está abrangida pela SEVESO III. Foi feita uma identificação e avaliação de aspetos ambientais, tendo a probabilidade da ocorrência e conta a quantidade e a perigosidade do material armazenado. No caso de armazenagem de substâncias sólidas perigosas o aspeto foi considerado como não significativo, considerando que o armazenamento em feito em embalagens fechadas e em edifícios fechados em que em caso de fuga ou derrame estes são facilmente contidos. Esta avaliação é revista, pelo menos, anualmente. Estão definidos procedimentos escritos sobre o modo de atuação em caso de emergência (derrame ou de incêndio ou explosão). Os operadores têm formação sobre estes procedimentos. Está definido procedimento para o registo de ocorrências: incêndio, derrame. Todos os operadores têm formação sobre o combate do incêndio com extintor. Toda a instalação, com exceção dos WCs, tem sistema de deteção automática de incêndio, uma rede de incêndio armada e extintores. A empresa dispõe duma brigada de incêndios e faz simulacro anualmente. A empresa tem um plano de emergência interno.				mar-19
5.3.4. Prevenção de incidentes e acidentes (graves)							
<u>Gestão da segurança e do risco</u>							
5.3.4 A.	Para prevenir incidentes e acidentes, aplicar um sistema de gestão de segurança de acordo com o descrito no BREF.	Sim	A instalação não está abrangida pela SEVESO III. Foi feita uma identificação e avaliação de aspetos ambientais, tendo a probabilidade da ocorrência e conta a quantidade e a perigosidade do material armazenado. No caso de armazenagem de substâncias sólidas perigosas o aspeto foi considerado como não significativo, considerando que o armazenamento em feito em embalagens fechadas e em edifícios fechados em que em caso de fuga ou derrame estes são facilmente contidos. Esta avaliação é revista, pelo menos, anualmente.				mar-19
5.4. TRANSFERÊNCIA E MANUSEAMENTO DE MATERIAIS SÓLIDOS							
5.4.1. Abordagens genéricas para minimização de poeiras com origem nos processos de transferência e manuseamento							
5.4.1 A.	Evitar a dispersão de poeiras devido a atividades de carga e descarga ao ar livre, agendando a transferência, tanto quanto possível, para períodos em que a velocidade do vento é baixa.	Não aplicável	A transferência e o manuseamento não são feitos ao ar livre.				
5.4.1 B.	Garantir distâncias de transporte o mais curtas possível e recorrer, sempre que possível, a medidas de transporte em contínuo.	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
5.4.1 C.	Ao utilizar uma pá mecânica, reduzir a altura de queda e selecionar a melhor posição durante a descarga para um camião	Não aplicável	Não é feito este tipo de transferência.				



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Emissões resultantes do armazenamento (EFS) | Data de adoção: 07/2006 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
5.4.1 D.	Ajustar a velocidade dos veículos que circulam na instalação pde forma a evitar ou minimizar a formação de poeiras	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel .				
5.4.1 E.	No caso de vias utilizadas somente por camiões e carros, implementar superfícies duras nas estradas, eg. betão ou asfalto, de forma a que possam ser facilmente limpas e evitar a formação de poeiras pelos veículos.	Não aplicável	As ruas da instalação são em asfalto e em paralelo.				
5.4.1 F.	Proceder à limpeza das estradas dotadas de superfícies duras.	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel .				
5.4.1 G.	Manter limpos os pneus dos veículos. A frequência de limpeza e tipo de unidade de limpeza a adotar deve ser decidida caso a caso.	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
5.4.1 H.	Para cargas/descargas mais suscetíveis ao vento, e no caso de produtos molháveis, humedecer o produto.	Não aplicável	A transferência e o manuseamento não são feitos ao ar livre.				
5.4.1 I.	Para atividades de carga/descarga, minimizar a velocidade de descida e a altura de queda livre do produto. A redução da velocidade de descida pode ser conseguida através das seguintes técnicas:	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
I. i)	instalar defletores dentro dos tubos de enchimento	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
I. ii)	aplicar uma cabeça de carga na extremidade da tubagem ou tubo para regular a velocidade de saída	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
I. iii)	aplicar uma cascata (por exemplo, tubo em cascata ou funil de carga/descarga)	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
I. iv)	aplicar um ângulo de inclinação mínimo através de eg. calhas	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
5.4.1 J.	Para minimizar a altura de queda livre do produto, a saída do sistema de descarga deve ser orientado para o fundo do espaço de carga ou para o topo do material já empilhado. Técnicas de carga para o efeito incluem:	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
J. i)	tubagens de enchimento de altura ajustável	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
J. ii)	tubos de enchimento de altura ajustável, e	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
J. iii)	tubos em cascata de altura ajustável.	Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
5.4.2. Considerações sobre técnicas de transferência		Não aplicável	Não há transporte de sólidos a granel.				
Garra mecânica							
5.4.2 A.	Para aplicar uma garra mecânica, deve ser seguido o diagrama de decisão previsto no BREF e manter a garra sobre o funil durante um período de tempo suficiente após a descarga do material.	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
5.4.2 B.	No caso de garras mecânicas novas, selecionar equipamentos com as seguintes propriedades:	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
B. i)	forma geométrica e capacidade de carga ótima;	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
B. ii)	o volume da garra deve ser sempre maior do que o volume que é dado pela curvatura da garra	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
B. iii)	a superfície deve ser lisa para evitar a aderência do material, e	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
B. iv)	a garra deve ter boa capacidade de contenção durante toda a operação	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
Transportadores e calhas de transferência							
5.4.2 C.	Para todos os tipos de substâncias, projetar o transportador para as calhas de transferência de forma a que o derrame seja reduzido ao mínimo (vide mais detalhes no BREF).	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
5.4.2 D.	Para os produtos não ou ligeiramente sensíveis à deriva (S5) e moderadamente sensíveis à deriva e molháveis (S4), aplicar uma correia transportadora aberta e adicionalmente, dependendo das circunstâncias locais, aplicar uma das seguintes técnicas ou uma combinação adequada das mesmas:	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
D. i)	proteção lateral contra o vento;	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
D. ii)	pulverização de água e pulverização a jato nos pontos de transferência e/ou;	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
D. iii)	limpeza da correia/tapete.	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
5.4.2 E.	Para produtos altamente sensíveis à deriva (S1 e S2) e moderadamente sensíveis à deriva, não molháveis (S3), considerar para situações novas:	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. i)	Aplicação de transportadores fechados, ou sistemas onde a própria correia ou uma segunda correia bloqueia o material, tais como:	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. i) a)	Transportadores pneumáticos;	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. i) b)	Transportadores de corrente;	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. i) c)	Transportadores de parafuso	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. i) d)	Transportador de correia de tubo;	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. i) e)	Transportador de correia de laço;	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. i) f)	Transportador de dupla correia.	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. ii)	Ou aplicar correias transportadoras fechadas, sem polias de suporte, tais como:	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. ii) a)	Transportador <i>aerobelt</i>	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. ii) b)	Transportador de baixa fricção	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
E. ii) c)	Transportador com diabolos.	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
5.4.2 F.	O tipo de transportador depende da substância a ser transportada e do local, deve ser decidido com base numa análise caso a caso.	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
5.4.2 G.	Para os transportadores convencionais existentes, o transporte de produtos altamente sensíveis à deriva (S1 e S2) e produtos moderadamente sensíveis à deriva, não molháveis (S3), aplicar um sistema de encapsulamento.	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
5.4.2 H.	Ao aplicar um sistema de extração, filtrar o fluxo de ar de saída	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
5.4.2 I.	Para reduzir o consumo de energia para correias transportadoras, aplicar:	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
I. i)	uma boa conceção do transportador, incluindo folgas e espaço entre folgas;	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
I. ii)	uma tolerância de instalação precisa; e	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				
I. iii)	uma correia com baixa resistência ao rolamento.	Não aplicável	Não é usado este tipo de transferência.				



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Eficiência energética (ENE) | Data de adoção: 02/2009 | Versão: 06.10.2017

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
4.2 MTD PARA INSTALAÇÕES							
4.2.1. Gestão da eficiência energética							
1.	Implementar e aderir a um sistema de gestão da eficiência energética que incorpore, conforme apropriado às circunstâncias locais, todas as seguintes especificidades (ver secção 2.1)	A implementar	A gestão da eficiência energética é suportada pelo Plano de Racionalização de consumos de energia, no entanto será necessário criar documentação de suporte à gestão do sistema de eficiência energética. Contratada consultora para auxiliar no desenvolvimento do sistema e, mais recentemente, contratado um técnico para desenvolver o sistema de Gestão de Energia.				jun-23
1. a)	Compromisso da gestão de topo (o compromisso da gestão é considerado uma condição prévia para a aplicação bem sucedida da gestão da eficiência energética);	Sim	A eficiência energética está integrada no Sistema de Gestão Ambiental.				abr-19
1. b)	Definição, pela gestão de topo, de uma política de eficiência energética para a instalação;	A implementar	Explicitar e documentar a política de eficiência energética				jun-23
1. c)	Planeamento e estabelecimento de objectivos e metas (ver MTD 2, 3 e 8);	Sim	Plano de racionalização de consumo de energia, definido de acordo com DL 71/2008				dez-19
1. d)	Implementação e realização de procedimentos, com especial atenção para:	A implementar	Criar um procedimento no âmbito da Gestão de Infraestruturas				jun-23
1. d) i.	Estrutura e responsabilidade	Sim	Gestor de Infraestruturas é o responsável pela eficiência energética				abr-19
1. d) ii.	Formação, sensibilização e competência (ver MTD 13)	A implementar					jun-23
1. d) iii.	Comunicação	A implementar					jun-23
1. d) iv.	Envolvimento dos trabalhadores;	A implementar					jun-23
1. d) v.	Documentação	A implementar					jun-23
1. d) vi.	Controlo eficaz dos processos (ver MTD 14)	A implementar					jun-23
1. d) viii.	Preparação e resposta a emergências	A implementar					jun-23
1. d) ix.	Salvaguarda do cumprimento da legislação e dos acordos relativos à eficiência energética (quando existirem).	Sim	Integrado no Sistema de Gestão QAHS				abr-19
1. e)	Benchmarking: Identificação e avaliação de indicadores de eficiência energética ao longo do tempo (ver MTD 8) e comparações sistemáticas e regulares com <i>benchmarks</i> setoriais, nacionais ou regionais para eficiência energética, quando disponham de dados verificados (ver secções 2.1 e), 2.16 e MTD 9)	Sim	Feito seguimento dos indicadores ao longo do tempo. Especificidade dos processos de fabrico não tem benchmarks setoriais ou nacionais validados				abr-19
1. f)	Verificação do desempenho e adoção de medidas corretivas, prestando especial atenção a:	A implementar					jun-23
1. f) i.	Controlo e monitorização (ver MTD 16)	A implementar					jun-23
1. f) ii.	Ações preventivas e corretivas	A implementar					jun-23
1. f) iii.	Manutenção de registos	A implementar					jun-23
1. f) iv.	Auditorias internas independentes (se tal for exequível) a fim de determinar se o sistema de gestão de eficiência energética se encontra, ou não, em conformidade com as disposições planeadas e se o mesmo tem sido adequadamente implementado e mantido (ver MTD 4 e 5)	A implementar					jun-23
1. g)	Revisão, pela gestão de topo, do sistema de gestão de eficiência energética e garantia da sua contínua adequabilidade e eficácia.	Sim	Resultados comunicados no âmbito da Revisão pela Gestão da QAHS				abr-19
4.2.2. Planeamento e estabelecimento de objetivos e metas							
4.2.2.1. Melhoria contínua do ambiente							
2.	Minimizar de forma contínua o impacto ambiental de uma instalação através do planeamento de ações e de investimentos de forma integrada e a curto, médio e longo prazo, tomando em consideração os custos-benefícios e os efeitos cruzados.	Sim	Instalação recente, teve em consideração em projeto a aquisição de máquinas e equipamentos de elevada eficiência dos motores elétricos, isolamentos térmicos, sistemas de transmissão de calor e iluminação LED em toda a instalação. Os equipamentos produtivos incorporam as melhores técnicas de isolamento de estufas e de transferência de calor, quer no aquecimento quer no arrefecimento. Novas aquisições são feitas após discussão de projeto com fabricantes das máquinas.				jan-18
4.2.2.2. Identificação dos aspetos relacionados com a eficiência energética de uma instalação e oportunidades de poupança de energia							
3.	Realizar auditorias para identificar os aspetos que influenciam a eficiência energética da instalação. É importante que essa auditoria seja coerente com as abordagens de sistema.	Sim	São monitorizados os consumos energéticos e calculados os principais indicadores de desempenho. Foi feita auditoria energética em 2019 e, por se tratar de uma instalação recente com integração de técnicas e equipamentos eficientes, apenas foi indicada como melhoria a instalação de um sistema fotovoltaico em regime de autoconsumo. Está a ser instalado o parque fotovoltaico, após um demorado processo de licenciamento. Está a decorrer uma nova auditoria energética, com prazo de conclusão de março 2023				dez-19
4.	Quando da realização de auditorias, assegurar que sejam identificados os seguintes aspetos:						
4. a)	tipo e utilizações de energia na instalação, respetivos sistemas e processos;	Sim	Faz parte do relatório de auditoria energética				dez-19
4. b)	Equipamentos consumidores de energia, tipo e quantidade de energia consumida na instalação;	Sim	Faz parte do relatório de auditoria energética				dez-19
4. c)	Possibilidades de redução do consumo de energia, como por exemplo:						dez-19
4. c) i.	Controlo/redução dos tempos de operação, eg. desligando os sistemas quando não estiverem a ser utilizados;	Sim	Faz parte do relatório de auditoria energética				dez-19
4. c) ii.	otimização do isolamento;	Sim	Faz parte do relatório de auditoria energética				dez-19
4. c) iii.	Otimização das redes de utilidades, sistemas, processos e equipamentos que lhes estejam associados.	Sim	Faz parte do relatório de auditoria energética				dez-19
4. d)	Possibilidades de utilização de fontes alternativas de energia ou de utilização de energia mais eficiente aproveitando, em particular, a energia excedente de outros processos e ou sistemas.	Sim	Incluído sistema de aproveitamento de energia dos efluentes gasosos nas caldeiras para pré-aquecimento do ar de combustão com os gases de saída e modulação da queima em função das necessidades de temperatura. Sistema de oxidação regenerativa, RTO, para tratamento de efluentes gasosos. Instalado permutador de calor nos gases de saída do RTO J para aquecimento da água. Novo RTO tem um recuperador de calor integrado para aquecer o fluxo de entrada e baixar a temperatura de saída de gases na chaminé				jan-18 jun-19
4. e)	possibilidades de aplicar a energia excedente noutros processos e ou sistemas	Sim	Utilização dos gases de saída do RTO para aquecimento de água num permutador, que é utilizada no ar condicionado				jan-18
4. f)	possibilidades de melhoria do nível de calor (temperatura)	Sim	Não identificadas situações em que seja vantajosa o uso de bombas de calor.				jan-18
5.	Utilizar ferramentas e metodologias apropriadas para apoiar na avaliação e quantificação da otimização energética, como por exemplo:						
5. a)	Modelos, bases de dados e balanços energéticos;	Sim	Faz parte do relatório de auditoria energética				dez-19
5. b)	Técnicas como a metodologia <i>pinch</i> , a análise da exergia ou da entalpia ou a termoeconomia;	Não aplicável	Variabilidade e simultaneidade de processos não permite aplicação				
5. c)	Estimativas e cálculos.	Sim	Faz parte do relatório de auditoria energética				dez-19
6.	Identificar possibilidades de otimização da recuperação energética na instalação, entre sistemas da própria instalação e ou com outras instalações	Sim	Utilização dos gases de saída do RTO para aquecimento num permutador ar/água da água que é utilizada no ar condicionado				jan-18
4.2.2.3. Abordagem de sistemas para a gestão energética							
7.	Otimizar a eficiência energética adotando uma abordagem de sistemas para a gestão energética na instalação. Os sistemas a considerar para a otimização no seu todo são, por exemplo:						
7. a)	Unidades de processo (vide BREFs setoriais)	Sim	Descritos na análise de MTD's de Surface Treatment Using Organic Solvents				dez-20
7. b)	Sistemas de aquecimento, como por exemplo: vapor; água quente;	Não aplicável	Não há necessidade de vapor no processo.				
7. c)	Arrefecimento e vácuo (vide BREF ICS)	Sim	Descritos na análise de MTD's de Industrial Cooling Systems				dez-20
7. d)	Sistemas a motor, como por exemplo: ar comprimido e bombagem;	Sim	Rotinas de verificação de fugas de ar comprimido e manutenção preventiva dos compressores.				abr-19
7. e)	Iluminação;	Sim	Sistema de iluminação LED e sensores de presença, quando justificável.				jan-18
7. f)	Secagem, separação e concentração.	Sim	Secagem faz parte do processo de lacagem, descrito na análise de MTD's de Surface Treatment Using Organic Solvents. Não são aplicados processos de separação.				dez-20
4.2.2.4. Estabelecimento e revisão dos objetivos e indicadores de eficiência energética							
8.	Estabelecer indicadores adequados de eficiência energética através da aplicação das seguintes medidas:						
8. a)	Identificação de indicadores de eficiência energética adequados para a instalação e, quando necessário, para processos individuais, sistemas e/ou unidades, e quantificação da sua evolução ao longo do tempo ou após a aplicação de medidas de eficiência energética;	Sim	Indicadores de consumos de eletricidade e gás natural associados aos processos ou às utilidades				dez-19
8. b)	Identificação e registo dos limites adequados associados aos indicadores;	Sim	Monitorização da evolução dos indicadores				dez-19
8. c)	Identificação e registo de fatores que possam causar variações na eficiência energética dos processos, sistemas e ou unidades relevantes	Sim	Analisada a evolução e definidas ações, quando aplicável.				dez-19
4.2.2.5. Benchmarking							
9.	Proceder a comparações sistemáticas e regulares com <i>benchmarks</i> setoriais, nacionais ou regionais, sempre que existam dados validados.	Não aplicável	Especificidade dos processos de fabrico não tem benchmarks validados				
4.2.3. Integração da eficiência energética na fase de projeto [Energy efficient design]							
10.	Otimizar a eficiência energética em sede de planeamento de uma nova instalação, unidade ou sistema ou de uma alteração significativa dos mesmos, tomando em consideração todos os seguintes aspetos:						
10. a)	Integração da eficiência energética na fase de projeto (EED) deve ser iniciada logo nas primeiras etapas da fase de projeto conceptual/projeto de base, mesmo que os investimentos planeados possam não estar ainda bem definidos, e deverá ser tomada em consideração nos concursos realizados;	Sim	Instalação recente, teve em consideração em projeto a aquisição de máquinas e equipamentos de elevada eficiência dos motores elétricos, isolamentos térmicos, sistemas de transmissão de calor e iluminação LED em toda a instalação. Máquinas de produção integram o state of art para este tipo de processos.				jan-18
10. b)	Desenvolvimento e/ou escolha de tecnologias energeticamente eficientes	Sim	Caldeiras, torres de arrefecimento, RTO, e outras utilidades energeticamente eficientes				jan-18
10. c)	Poderá ser necessário recolher dados adicionais, quer em sede de <i>design</i> do projeto, quer de forma independente de modo a complementar os dados existentes ou a preencher lacunas no conhecimento;	Sim	Máquinas de produção integram o state of art para este tipo de processos.				jan-18

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
10. d)	O trabalho EED deverá ser efetuado por um perito em questões energéticas;	Sim	Responsável pelo projeto da nova fábrica TMG Automotive II é também o responsável pela Gestão de Infraestruturas e Eficiência Energética de TMG Automotive I.				jan-18
10. e)	O projeto inicial do consumo de energia deverá também verificar todas as áreas na organização do projeto que possam influenciar o futuro consumo de energia e otimizar a EED da futura instalação neste contexto. É o caso, por exemplo, do pessoal da instalação (existente) que possa ser responsável pela especificação dos parâmetros de projeto.	Sim	Responsável pelo projeto da nova fábrica TMG Automotive II é também o responsável pela Gestão de Infraestruturas e Eficiência Energética de TMG Automotive I.				jan-18
4.2.4. Aumento da integração do processo							
11.	Otimizar a utilização de energia entre os diversos processos ou sistemas, na própria instalação ou com outras instalações	Sim	Rede de água partilhada com empresas do grupo TMG.				jan-18
4.2.5. Manter a dinâmica das iniciativas no domínio da eficiência energética							
12.	Manter a dinâmica do programa de eficiência energética através de diversas técnicas, como por exemplo:						
12. a)	Aplicação de um sistema específico de gestão da energia;	Sim	Instalado um sistema de monitorização de consumos de eletricidade, água, gás natural, ar comprimido.				jun-21
12. b)	Contabilização do consumo de energia com base em valores reais (medidos), transferindo as obrigações e os benefícios da eficiência energética para o utilizador/pagador;	Sim	Estão instalados contadores de eletricidade e gás natural que permitem atribuir os consumos aos processos utilizadores de energia.				abr-18
12. c)	Criação de centros de lucro financeiro para a eficiência energética;	Não aplicável	Não se justifica a criação de centros de lucro financeiro específico para a eficiência energética numa instalação com estas características.				
12. d)	Benchmarking;	Não aplicável	Não existem dados de benchmarking para este tipo de indústria. É feita comparação entre unidades				
12. e)	Renovar os sistemas de gestão existentes, através do recurso à excelência operacional;	Sim	São analisadas as situações anómalas detetadas e implementadas as ações corretivas, revendo os procedimentos se necessário.				dez-19
12. f)	Utilização de técnicas de gestão da mudança (também característica da excelência operacional).	Sim	As ações decorrentes da análise dos consumos são divulgadas. Não se justifica um maior detalhe.				abr-19
4.2.6. Preservação das competências							
13.	Preservar as competências em eficiência energética e em sistemas consumidores de energia através de técnicas como:						
13. a)	Recrutamento de pessoal especializado e/ou formação do pessoal. A formação poderá ser prestada por pessoal interno ou por especialistas externos, através de cursos formais ou de auto-formação/desenvolvimento pessoal;	Sim	Responsável pela gestão de energia com formação. Contratado um técnico para desenvolver o sistema de Gestão de Energia, suportado por consultor na área.				set-22
13. b)	Retirada periódica de pessoal da linha de produção, de forma a proceder a investigações específicas/por tempo determinado (na instalação de origem ou noutras instalações);	Não aplicável	A monitorização dos consumos é analisada pelo pessoal da Gestão de Infraestruturas, Manutenção e Q.A.H.S.				
13. c)	Partilha dos recursos internos da instalação entre as várias unidades;	Sim	As estruturas de Gestão de Infraestruturas, Manutenção e QAHS são comuns às duas unidades da TMG Automotive.				abr-18
13. d)	Recurso a consultores qualificados para investigações por tempo determinado	Sim	As auditorias energéticas são realizadas por entidade externa que faz o seguimento das ações de melhoria identificadas				dez-19
13. e)	Contratação externa de sistemas e/ou funções especializados.	Sim	Projectos de sistemas de arrefecimento, caldeiras, ar condicionado são realizados por especialistas				jan-18
4.2.7. Controlo eficaz dos processos							
14.	Garantir um controlo efetivo dos processos através da aplicação de técnicas como:						
14. a)	A implementação de sistemas que assegurem que os procedimentos sejam conhecidos, entendidos e cumpridos.	Sim	Os procedimentos são dados a conhecer aos operadores dos equipamentos, com a formação no posto de trabalho.				abr-18
14. b)	Assegurar que os principais parâmetros de desempenho dos processos sejam identificados, otimizados em termos de eficiência energética e monitorizados	Sim	Os processos têm os parâmetros definidos e carregados em sistema informático, com retroação para controlo da estabilidade dos parâmetros.				jan-18
14. c)	A documentação ou o registo desses parâmetros.	Sim	É feito registo dos parâmetros dos processos				jan-18
4.2.8. Manutenção							
15.	Proceder à manutenção das instalações de modo a otimizar a sua eficiência energética, através de:						
15. a)	Atribuição clara das responsabilidades para o planeamento e execução da manutenção	Sim	Existe plano de manutenção preventiva por equipamento. É feita a análise dos indicadores de manutenção curativa.				jan-18
15. b)	Estabelecimento de um programa estruturado de manutenção, com base na descrição técnica dos equipamentos, normas, etc., bem como nas eventuais falhas dos equipamentos e respetivas consequências. Algumas atividades de manutenção poderão ser calendarizadas para os períodos de paragem da instalação;	Sim	É feita manutenção preventiva regular e programadas as grandes intervenções para períodos de paragem da fábrica.				jan-18
15. c)	Suporte do programa de manutenção através de sistemas de manutenção de registos e de testes de diagnóstico adequados;	Sim	são feitas inspeções termográficas, análise de fluido térmico, deteção de fugas de ar comprimido, etc.				jan-18
15. d)	Identificação, nas operações de manutenção de rotina, de avarias e/ou anomalias de funcionamento, de eventuais perdas de eficiência energética ou de situações em que a mesma possa ser melhorada;	Sim	São registadas as avarias e analisadas as melhorias que possam ser decorrentes dessas avarias.				jan-18
15. e)	Deteção de fugas, equipamentos avariados, rolamentos gastos, etc., que possam afetar ou controlar o consumo de energia e retificação tão rápida quanto possível dessas situações.	Sim	são feitas inspeções termográficas, análise de fluido térmico, deteção de fugas de ar comprimido, etc.				jan-18
4.2.9. Controlo e monitorização							
16.	Estabelecer e manter procedimentos documentados para controlo e monitorização regulares dos principais pontos característicos das operações e atividades que possam ter impacto significativo na eficiência energética.	A implementar	Criar documentação de suporte à gestão da eficiência energética. Contratado um técnico para desenvolver o sistema de Gestão de Energia, suportado por consultora na área.				jun-23
4.3. MTD PARA GARANTIR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS, PROCESSO, ATIVIDADES OU EQUIPAMENTOS CONSUMIDORES DE ENERGIA							
4.3.1. Combustão							
17.	Otimização da eficiência energética da combustão através das seguintes técnicas:						
17. a)	Cogeração;	Não aplicável	Não existe cogeração na instalação.				
17. b)	Redução do caudal de gases de exaustão através da redução do excesso de ar;	Sim	As caldeiras a gás natural permitem o aquecimento do ar de combustão com os gases de saída e tem modulação de queima em função das necessidades de temperatura.				jan-18
17. c)	Redução de temperatura dos gases de exaustão através de:						
17. c) i.	Dimensionamento para um máximo desempenho, tomando em ainda em consideração um fator de segurança calculado para sobrecargas;	Sim	As caldeiras a gás natural permitem o aquecimento do ar de combustão com os gases de saída e tem modulação de queima em função das necessidades de temperatura. Utilização dos gases de saída do RTO J para aquecimento de água num permutador, que é utilizada no acondicionamento				jan-18
17. c) ii.	Aumento da transferência de calor para o processo através do aumento da taxa de transferência ou através de um aumento ou melhoria das superfícies de transferência;	Sim	Sistema de transferência de calor nas máquinas desenhados de acordo com state of art.				jan-18
17. c) iii.	Recuperação de calor através da combinação de um processo adicional (eg. , geração de vapor pelo uso de economizadores) para recuperar o calor residual dos gases de exaustão;	Sim	Sistemas instalados já descritos nos pontos anteriores. Não há necessidade de água quente nos processos, o que limita o aproveitamento de fontes de calor a baixa temperatura.				jan-18
17. c) iv.	Instalação de pré-aquecimento do ar ou água ou pré-aquecimento do combustível através da transferência de calor com os gases de exaustão;	Sim	As caldeiras a gás natural permitem o aquecimento do ar de combustão com os gases de saída Utilização dos gases de saída do RTO para aquecimento de água num permutador, que irá ser utilizada no acondicionamento. Não há necessidade de água quente nos processos, o que limita o aproveitamento de fontes de calor a baixa temperatura.				jan-18
17. c) v.	Limpeza das superfícies de transferência de calor que ficam progressivamente cobertas por cinzas de forma a manter uma elevada eficiência de transferência de calor (operação geralmente realizada durante períodos de paragem para inspeção ou manutenção);	Sim	Caldeiras a gás natural não têm cinzas. Limpeza preventiva das cinzas no RTO e manutenção no período de paragem.				jan-18
17. d)	Pré-aquecimento do combustível gasoso por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ainda ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas.	Não aplicável	Temperatura das caldeiras não justifica aquecimento do gás natural.				
17. e)	Pré-aquecimento do ar por transferência de calor com os gases de exaustão. Pode ser necessário o pré-aquecimento do ar nas situações em que o processo requer temperaturas de chama elevadas.	Sim	As caldeiras a gás natural permitem o aquecimento do ar de combustão com os gases de saída				jan-18
17. f)	Optar pela utilização de combustíveis que otimizem a eficiência energética (eg. combustíveis não fósseis).	Não aplicável	Selecionadas caldeiras a gás natural				jan-18
4.3.2. Sistemas de Vapor							
18.	Otimizar a eficiência energética de sistemas de vapor através de utilização de técnicas como:	Não aplicável	Não há necessidade de vapor no processo.				
18. a)	Técnicas específicas para o setor de atividade de acordo com o previsto nos BREF verticais.						
18. b)	Técnicas previstas na Tabela 4.2. do BREF.						
4.3.3. Recuperação de Calor							
19.	Manter a eficiência dos permutadores de calor através de:						
19. a)	Monitorização periódica da sua eficiência, e;	Sim	Descritos na análise de MTD's de Industrial Cooling Systems				dez-20
19. b)	Prevenção e remoção de incrustações	Sim	Descritos na análise de MTD's de Industrial Cooling Systems				dez-20
4.3.4. Cogeração							
20.	Avaliar possíveis soluções de cogeração, dentro e ou fora da instalação (com outras instalações).	Não aplicável	Temperatura dos gases de escape de motor de cogeração não permite eficiência no aquecimento de termofluido a 300 °C.				
4.3.5. Fornecimento de energia elétrica							
21.	Aumentar a potência elétrica em conformidade com os requisitos do distribuidor local de energia elétrica utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade:						
21. a)	Instalar condensadores em circuitos AC para diminuir a magnitude do poder reativo;	Sim	Instaladas baterias de condensadores em ambos os postos de transformação para eliminar consumo de energia reativa.				jan-18
21. b)	Minimizar as operações com motores ao ralenti ou em regime de baixa carga;	Sim	Apenas são aplicadas velocidades reduzidas por questões de segurança na movimentação de papel ou pano de rastilho, por períodos curtos.				jan-18
21. c)	Evitar a utilização de equipamento acima da sua potência nominal;	Sim	Equipamentos de produção dimensionados para permitir velocidades 25 a 30 % acima das velocidades standard de operação - máquinas de recobrimento, lacagem e gravação.				jan-18
21. d)	Aquando da substituição de motores, recorrer a motores energeticamente eficientes	Sim	Motores novos são EEM.				jan-18
22.	Verificar o fornecimento de energia elétrica para procurar eventuais harmónicas e se necessário aplicar filtros.	Sim	As baterias de condensadores e equipamentos com variadores de frequência têm filtros harmónicos.				jan-18
23.	Otimizar a eficiência do fornecimento de energia elétrica aplicando, por exemplo, as técnicas seguintes em função da respetiva aplicabilidade:						
23. a)	Assegurar que os cabos elétricos têm as dimensões corretas para a exigência energética;	Sim	Elaborado projeto elétrico com definição de cabos a instalar, de acordo com as regras técnicas de instalações elétricas, para evitar resistências desnecessárias e perdas como calor.				jan-18
23. b)	Manter os transformadores a operar com a carga de 40-50% acima da potência nominal;	Sim	Dimensionada a potencia instalada para garantir a carga dos transformadores nos 50%, assegurand também a disponibilidade nos picos de consumo.				jan-18
23. c)	Utilizar transformadores de elevada eficiência/perdas reduzidas;	Não aplicável	A instalação da TMG Automotive II resulta de uma transformação de um instalação já existente. Os transformadores foram mantidos, após uma revisão de beneficiação. Não se justifica economicamente substituir os transformadores.				jan-18
23. d)	Localizar os equipamentos com elevadas exigências energéticas tão perto quanto possível da fonte de alimentação.	Não aplicável	As máquinas produtivas são de grande dimensão e têm um layout adequado ao fluxo de materiais e espaço disponível.				jan-18
4.3.6. Subsistemas que utilizam motores elétricos							
24.	Otimizar os motores elétricos pela seguinte ordem:						

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
24. a)	Otimizar todo o sistema no qual o(s) motor(es) está(ão) integrado(s) (eg. sistema de arrefecimento);	Sim	A utilização de motores com ajuste de velocidade, pela utilização de variadores de frequência, foi assegurada pelos fabricantes das máquinas.				jan-18
24. b)	Otimizar o(s) motor(es) do sistema de acordo com os requisitos de carga definidos, aplicando uma ou mais das técnicas a seguir descritas e segundo os critérios previstos na Tabela 4.5 do BREF;	Sim	A utilização de motores com ajuste de velocidade, pela utilização de variadores de frequência, foi assegurada pelos fabricantes das máquinas.				jan-18
Instalação ou remodelação do sistema							
24. b) i.	Uso de motores energeticamente eficientes (EEM).	Sim	A seleção dos motores, tendo em consideração a eficiência energética, foi discutida com os fornecedores de equipamentos. Em caso de necessidade de substituição de motores é pedido ao fabricante da máquina a definição do motor mais eficiente a adquirir				jan-18
24. b) ii.	Dimensionamento adequado dos motores	Sim	O dimensionamento correto dos motores foi feito pelos fabricantes das máquinas				jan-18
24. b) iii.	Instalação de sistemas de variação de velocidade (VSD)	Sim	A utilização de motores com ajuste de velocidade, pela utilização de variadores de frequência, foi assegurada pelos fabricantes das máquinas.				jan-18
24. b) iv.	Instalação de transmissores/redutores de alta eficiência.	Sim	Considerado pelos fabricantes, onde aplicável.				jan-18
24. b) v.	Uso de:						
24. b) v. 1.	Ligação direta, quando possível;	Sim	Considerado pelos fabricantes, onde aplicável.				jan-18
24. b) v. 2.	Correias sincronizadoras ou cintos em V dentados em vez de cintos em V;	Sim	Considerado pelos fabricantes, onde aplicável.				jan-18
24. b) v. 3.	Engrenagens helicoidais em vez de engrenagens de parafusos sem fim.	Sim	Considerado pelos fabricantes, onde aplicável.				jan-18
24. b) vi.	Reparação de motores energeticamente eficientes (EEMR) ou substituição por um EEM.	Sim	Implementada política de stock de motores de reserva para substituição imediata em caso de avaria, para evitar rebobinagem, sempre que possível.				jan-18
24. b) vii.	Evitar a rebobinagem e substituir por um EEM, ou utilizar uma rebobinagem contratada certificada.	Sim	Implementada política de stock de motores de reserva para substituição imediata em caso de avaria, para evitar rebobinagem, sempre que possível.				jan-18
24. b) viii.	Controlo de qualidade da energia	Sim	Elaborado projeto elétrico com definição de cabos a instalar, de acordo com as regras técnicas de instalações elétricas, para evitar resistências desnecessárias e perdas como calor. Alimentação a partir de sub-estação de alta-voltagem.				jan-18
Operação e Manutenção							
24. v) ix	Aplicar lubrificação, ajustes e afinação.	Sim	Planos de manutenção preventiva				jan-18
24. c)	Após otimização dos sistemas consumidores de energia, otimizar os restantes motores (ainda não otimizados) de acordo com o previsto na Tabela 4.5 e com os critérios definidos no BREF como, por exemplo:						
24. c) i.	Substituição prioritária por EEM dos restantes motores que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano;	Não aplicável	Motores com variadores de frequência				
24. c) ii.	relativamente aos motores elétricos com carga variável que funcionem menos de 50 % da capacidade durante mais de 20 % do seu tempo de funcionamento e que estejam em funcionamento mais de 2 000 horas por ano, não se utilizarem variadores de velocidade	Não aplicável	Motores com variadores de frequência				
4.3.7. Sistemas de ar comprimido							
25.	Otimizar os sistemas de ar comprimido utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:						
Design, instalação e remodelação de sistemas							
25. a)	Design global do sistema, incluindo os sistemas de pressão múltipla	Não aplicável	As exigências de pressão são uniformes em toda a linha.				
25. b)	Upgrade dos compressores	Sim	Compressores novos, fabricados em 2017, instalação com sistema de gestão central de ar comprimido.				jan-18
25. c)	Melhoria do sistema de arrefecimento, secagem e filtração	Sim	Compressores novos, fabricados em 2017, instalação com sistema de gestão central de ar comprimido.				jan-18
25. d)	Redução e perdas de pressão por fricção	Sim	Instalação dimensionada de raiz para os consumos previstos				jan-18
25. e)	Melhoria dos motores (incluído os motores de alta eficiência)	Sim	Compressores novos, fabricados em 2017, instalação com sistema de gestão central de ar comprimido.				jan-18
25. f)	Melhoria dos sistemas de controlo de velocidade	Sim	Compressores novos, fabricados em 2017, instalação com sistema de gestão central de ar comprimido.				jan-18
25. g)	Utilização de sistemas de controlo sofisticados	Sim	Compressores novos, fabricados em 2017, instalação com sistema de gestão central de ar comprimido.				jan-18
25. h)	Recuperação do calor residual para utilização noutras funções	Não aplicável	Não identificada função para este calor, não há necessidade de água quente.				
25. i)	Utilização do ar frio exterior para admissão no sistema	Sim	situação já existente.				jan-18
25. j)	Armazenar o ar comprimido perto de sistemas de altamente flutuantes	Não aplicável	Não identificados sistema altamente flutuantes				
Operação e manutenção de sistemas							
25. k)	Otimizar determinados dispositivos de utilização final.	Sim	Instalação dimensionada de raiz para os consumos previstos				jan-18
25. l)	Reduzir as fugas de ar	Sim	Rotina de verificação de fugas				dez-19
25. m)	Aumentar a frequência de substituição dos filtros	Sim	Plano de manutenção preventiva				jan-18
25. n)	Otimizar a pressão de trabalho.	Sim	Instalação dimensionada de raiz para os consumos previstos				jan-18
4.3.8. Sistemas de bombagem							
26.	Otimizar os sistemas de bombagem recorrendo às seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (vide Tabela 4.7 do BREF):						
Projeto							
26. a)	Evitar o sobredimensionamento na seleção das bombas e substituir as bombas sobredimensionadas	Sim	Bombas com variadores de frequência e dimensionadas para as instalações				jan-18
26. b)	Seleção adequada da bomba de acordo com o motor utilizado e a respetiva aplicação.	Sim	Bombas com variadores de frequência e dimensionadas para as instalações				jan-18
26. c)	Seleção adequada do sistema de tubagem (de acordo com a distribuição prevista)	Sim	Instalação dimensionada de raiz para os consumos previstos				jan-18
Controlo e Manutenção							
26. d)	Sistema de controlo e regulação	Sim	Sistema centralizado GTC ligado ao sistema de arrefecimento e aquecimento, e processo				jan-18
26. e)	Desligar as bombas não utilizadas	Sim	Sistema centralizado GTC ligado ao sistema de arrefecimento e aquecimento, e processo				jan-18
26. f)	Utilização de transmissões de velocidade variável (VSD)	Sim	Bombas com variadores de frequência e dimensionadas para as instalações				jan-18
26. g)	Utilização de bombas múltiplas (de fase cortada)	Não aplicável	Não necessário				
26. h)	Manutenção regular	Sim	Plano de manutenção preventiva				jan-18
Sistema de distribuição							
26. i)	Minimizar o número de válvulas e desvios de modo a facilitar a sua operação e manutenção	Sim	Instalação dimensionada de raiz para os consumos previstos				jan-18
26. j)	Evitar a utilização de desvios em excesso, especialmente curvas apertadas.	Sim	Instalação dimensionada de raiz para os consumos previstos				jan-18
26. k)	Garantir que o diâmetro da tubagem não é demasiado pequeno.	Sim	Instalação dimensionada de raiz para os consumos previstos				jan-18
4.3.9. Sistemas AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado)							
27.	Otimizar os sistemas AVAC utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas:						
27. a)	para ventilação, aquecimento e arrefecimento, vide Tabela 4.8. do BREF;	Sim	Para climatização do espaço foi elaborado um projeto global e de pormenor para todas as áreas e instalações, dimensionando os equipamentos às necessidades locais. Gestão e fluxos e sistema de AVAC com GTC, Gestão Técnica Centralizada.				jan-18
27. b)	para aquecimento, vide BREF;	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27				jan-18
27. c)	para bombagem, vide BREF;	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27				jan-18
27. d)	para arrefecimento, refrigeração e permutadores de calor, vide BREF ICS	Sim	Descritos na análise de MTD's de Industrial Cooling Systems				dez-20
Projeto e controlo							
27. e)	Projeto global do sistema AVAC, identificando e equipando separadamente as seguintes áreas: ventilação geral, ventilação específica e ventilação do processo.	Sim	Para climatização do espaço foi elaborado um projeto global e de pormenor para todas as áreas e instalações, dimensionando os equipamentos às necessidades locais. Gestão e fluxos e sistema de AVAC com GTC, Gestão Técnica Centralizada.				jan-18
27. f)	Otimizar o número, forma e tamanho das entradas no sistema	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
27. g)	Utilizar ventiladores de alta eficiência, projetados para operarem a uma taxa otimizada	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
27. h)	Gestão dos fluxos de ar, considerando a ventilação de fluxo duplo.	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
27. i)	Design do sistema de ar, assegurando: que as condutas têm tamanho suficiente; utilização de condutas circulares, evitar os caminhos longos e obstáculos (ligações e secções estreitas)	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
27. j)	Otimização dos motores elétricos, considerando a instalação de VSD (transmissões de velocidade variável)	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
27. k)	Utilização de sistemas de controlo automáticos e integrados no sistema centralizado de gestão técnica	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
27. l)	Integração de filtros dentro do sistema de condutas e recuperação do calor do ar de exaustão (permutadores de calor)	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
27. m)	Redução das necessidades de aquecimento/arrefecimento	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
27. n)	Melhoria da eficiência dos sistemas de aquecimento	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
27. o)	Melhoria da eficiência dos sistemas de arrefecimento	Sim	Incluído em projeto, ver ponto 27. e)				jan-18
Manutenção							
27. p)	Parar ou reduzir a ventilação, sempre que possível	Sim	Sistema centralizado GTC ligado ao sistema de arrefecimento e aquecimento, e processo				jan-18
27. q)	Assegurar que o sistema não tem perdas de ar, e verificar as juntas.	Sim	Plano de manutenção preventiva				jan-18
27. r)	Verificar o equilíbrio do sistema	Sim	Para climatização do espaço foi elaborado um projeto global e de pormenor para todas as áreas e instalações, dimensionando os equipamentos às necessidades locais. Gestão e fluxos e sistema de AVAC com GTC, Gestão Técnica Centralizada.				jan-18
27. s)	Gerir e otimizar o fluxo de ar	Sim	Para climatização do espaço foi elaborado um projeto global e de pormenor para todas as áreas e instalações, dimensionando os equipamentos às necessidades locais. Gestão e fluxos e sistema de AVAC com GTC, Gestão Técnica Centralizada.				jan-18
27. t)	Otimizar a filtração de ar através de reciclagem eficiente, evitar as perdas de pressão, limpeza e substituição regular dos filtros, limpeza regular do sistema.	Sim	Plano de manutenção preventiva				jan-18
4.3.10. Iluminação							
28.	Otimizar a iluminação artificial utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (vide Tabela 4.9):						
Análise e projeto das necessidades de iluminação							
28. a)	Identificação das necessidades de iluminação.	Sim	Identificadas as necessidades de iluminação para cada área, em termos de higiene e segurança e adequadas às tarefas a realizar, e elaborado o projeto em conformidade com essas necessidades. Nos postos de trabalho com necessidade de nível mais elevado de iluminação é instalada iluminação específica localizada.				jan-18

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
28. b)	Planeamento do espaço e das atividades de modo a otimizar a utilização de luz natural.	Sim	área fabril com luz natural				jan-18
28. c)	Seleção das lâmpadas e luminárias de acordo com os requisitos da sua aplicação.	Sim	Seleção de iluminação LED				jan-18
Operação, controlo e manutenção							
28. d)	Utilização de um sistema de controlo da iluminação, incluindo os sensores de presença e temporizadores.	Sim	Iluminação com sensores de presença e com temporizadores em zonas de pouca permanência				jan-18
28. e)	Formação dos trabalhadores de forma a utilizarem a iluminação da forma mais eficiente.	Sim	Atividades 24 horas por dia. Instalados interruptores nas entradas de cada área.				jan-18
4.3.11. Processos de secagem, concentração e separação							
29.	Otimização os processos de secagem, separação e concentração utilizando, por exemplo, as seguintes técnicas em função da sua aplicabilidade (vide Tabela 4.10) e procurar possibilidades de utilização de separação mecânica conjuntamente com processos térmicos:	Não aplicável	Não existem os processos de separação e secagem definidos nesta MTD				
Design							
29. a)	Seleção de tecnologia de separação mais apropriada ou utilização de uma combinação de técnicas (abaixo) que vão ao encontro dos equipamentos específicos de processo	Não aplicável					
Operação							
29. b)	Utilização do excesso de calor proveniente de outros processos.	Não aplicável					
29. c)	Utilização de uma combinação de técnicas.	Não aplicável					
29. d)	Utilização de processos mecânicos, por exemplo filtração, filtração de membrana.	Não aplicável					
29. e)	Utilização de processos térmicos, por exemplo secadores de aquecimento direto, indireto ou de efeito múltiplo	Não aplicável					
29. f)	Secagem direta	Não aplicável					
29. g)	Utilização de vapor sobreaquecido	Não aplicável					
29. h)	Recuperação de calor (incluindo MVR e bombas de calor)	Não aplicável					
29. i)	Otimização do isolamento do sistema de secagem	Não aplicável					
29. j)	Utilização de processos por radiação, por exemplo infravermelhos, alta-frequência ou microondas	Não aplicável					
Controlo							
29. k)	Automatização dos processos térmicos de secagem	Não aplicável					



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Sistemas de arrefecimento industrial (ICS) | Data de adoção: 12/2001 | Versão: 06.10.2017

n.º atribuído (pode não estar de acordo com o documento BREF)	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
4.2 MTD PARA SISTEMAS DE ARREFECIMENTO							
4.2.1 Gestão integrada do calor							
4.2.1.1 arrefecimento industrial = Gestão do calor							
1.	Para todas as instalações é MTD adotar uma abordagem integrada de modo a reduzir o impacto ambiental dos sistemas de arrefecimento industrial mantendo o equilíbrio entre os impactos diretos e indiretos.	Sim	<p>A instalação da TMG Automotive II teve por base um projeto global e de pormenor para todas as áreas e instalações, dimensionando os equipamentos às necessidades locais de aquecimento e arrefecimento, dos equipamentos e dos espaços. Gestão de fluxos e sistema de AVAC com GTC, gestão técnica centralizada.</p> <p>O projeto considerou as necessidades de arrefecimento nos processos e o sistema mais eficiente quer energeticamente, quer no consumo de água de arrefecimento. Assim, foi instalado um sistema de recirculação de água de refrigeração, com 2 torres fechadas de arrefecimento com ventilação forçada, e nos processos com maior exigência de capacidade de refrigeração e manutenção numa temperatura mínima, a instalação de chillers que funcionam em circuito fechado controlando o arrefecimento dos cilindros. A água arrefecida nas torres tem passagem nos chillers em circuito fechado. Este sistema foi estudado para reduzir a quantidade de água usada e assegurar uma melhor eficiência do processo de fabrico e reduzir as perdas de produto por má qualidade.</p> <p>Foi realizada uma auditoria energética em 2019, com base nos consumos de 2018 e foi definido plano de racionalização de consumo de energia para melhoria do desempenho energético, que prevê a instalação de um parque fotovoltaico.</p> <p>Está instalado um sistema de Gestão de Energia, com monitorização de consumos de eletricidade, água, ar comprimido, gás natural e termofluido;</p> <p>A TMG Automotive faz o acompanhamento da evolução das técnicas de eficiência energética, e terá em consideração as consequências de possíveis alterações (ou alternativas) no sistema de arrefecimento, de forma a manter o equilíbrio do impacto ambiental direto e indireto dos sistemas de arrefecimento.</p> <p>A ampliação da instalação teve em consideração o aumento de necessidade de potência de arrefecimento, pelo que foi instalada uma torre de arrefecimento de reforço, igual às existentes.</p> <p>Para o tratamento do efluentes da máquina de recobrimento foi instalado um filtro de mangas que obriga ao arrefecimento do efluente, e para isso o projeto considerou uma torre de arrefecimento dedicada,</p>				jan-18 jun-19
4.2.1.2 Redução do nível de libertação de calor através da otimização da reutilização interna/externa de calor							
2.	<p>Numa situação de greenfield, a avaliação da capacidade de calor necessária só pode ser considerada MTD se for o resultado do uso máximo das opções internas e externas disponíveis e aplicáveis para reutilização de excesso de calor.</p> <p>Numa instalação existente, otimizar a reutilização interna e externa e reduzir a quantidade e o nível de calor a serem descarregados também deve preceder qualquer alteração na capacidade potencial do sistema de arrefecimento aplicado. Aumentar a eficiência de um sistema de arrefecimento existente pela melhoria de operação dos sistemas, tem de ser avaliado em relação ao aumento da eficiência por meio tecnológico através de uma adaptação ou de mudanças tecnológicas. Em geral, e para os grandes sistemas de arrefecimento existentes, a melhoria da operação dos sistemas é considerada mais rentável do que a aplicação de tecnologia nova ou melhorada e, portanto, pode ser considerada como MTD.</p>	Sim	<p>Durante a fase de projeto da instalação e dos equipamentos foi sempre considerada a gestão da energia, como um fator relevante, procurando soluções que permitam poupanças energéticas.</p> <p>A instalação da TMG Automotive II tem por base um projeto global e de pormenor para todas as áreas e instalações, dimensionando os equipamentos às necessidades locais de aquecimento e arrefecimento, dos equipamentos e dos espaços.</p> <p>O projeto considerou as necessidades de arrefecimento nos processos e o sistema mais eficiente quer energeticamente, quer no consumo de água de arrefecimento.</p> <p>Para a operação da instalação, estão identificadas medidas para assegurar a correta operação dos sistemas e a melhoria contínua:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestão de fluxos e sistema de AVAC com GTC, gestão técnica centralizada. - Assegurado o controlo dos processos na preparação, arranque, operação de rotina, paragem e nas condições anormais. Este controlo está definido em instruções de trabalho; - Existência de planos de manutenção preventiva e preditiva, e acompanhamento de indicadores de manutenção curativa. Como exemplo: afinação de queimadores das caldeiras, inspeções termográficas, análise de fluido térmico, deteção de fugas de ar comprimido, etc.; - As caldeiras permitem o pré-aquecimento do ar de combustão com os gases de saída e têm a modulação da queima em função das necessidades de temperatura. O plano de manutenção preventiva das caldeiras, contratada ao fabricante destas, inclui a afinação dos queimadores. <p>As caldeiras de termofluido integram as características de isolamento adequadas. São feitas inspeções anuais da tubuladura interior e no plano de preventiva estão incluídos ensaios de termografia;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolamento das tubagens de óleo térmico com lã de rocha e forra de alumínio; - Isolamento de condutas de água, tubagens e seus componentes isolados com espuma elastomérica de célula fechada, à base de borracha sintética. - Permutador de calor ar/água na saída de gases do RTO J. 				jan-18
4.2.1.3 Sistemas de arrefecimento e requisitos de processo							
3.	Seleção de uma configuração de arrefecimento que se deve basear numa comparação entre as diferentes alternativas viáveis dentro de todos os requisitos do processo. Os requisitos de processo são, por exemplo, controle de reações químicas, fiabilidade do desempenho do processo e manutenção dos níveis de segurança exigidos. Uma mudança na tecnologia de arrefecimento para reduzir o impacto ambiental só pode ser considerada MTD se a eficiência do arrefecimento for mantida no mesmo nível ou, melhor ainda, num nível aumentado.	Sim	<p>O sistema de arrefecimento é operado de forma a garantir condições de segurança, bem como qualidade do produto e minimizar o impacto ambiental. Este sistema foi estudado para reduzir a quantidade de água usada, assegurar uma melhor eficiência do processo de fabrico e reduzir as perdas de produto por má qualidade.</p> <p>O sistema incorpora as melhores técnicas de controlo das necessidades de energia, com instalação de contadores de entalpia que calculam a energia a dissipar em cada chiller e ajusta o caudal de passagem. A pressão na linha é mantida no nível mínimo, de acordo com as necessidades, por indicação de uma válvula de fim de linha que atua sobre a bomba de recirculação da água nas torres fechadas de arrefecimento.</p> <p>Face a estas variações de caudal necessário na fábrica, as torres também ajustam a velocidade de rotação dos ventiladores, podendo no limite estar parados se a aspersão direta sobre a tubuladura da torre for suficiente.</p> <p>As torres de arrefecimento têm certificação energética Eurovent.</p> <p>Alterações futuras terão em consideração a eficiência do sistema atual e não serão efetuadas caso a eficiência seja inferior.</p>				jan-18
4.2.1.4 Sistemas de arrefecimento e requisitos do local							

n.º atribuído (pode não estar de acordo com o documento BREF)	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
4.	Os limites impostos pelo local aplicam-se particularmente às novas instalações, onde um sistema de arrefecimento ainda deve ser selecionado. Se a capacidade de descarga de calor necessária for conhecida, poderá influenciar a seleção de um local apropriado. Para processos sensíveis à temperatura é MTD selecionar o local com a disponibilidade necessária de água de arrefecimento.	Sim	Os equipamentos produtivos trabalham com temperaturas elevadas (entre 150 e 230 °C, conforme o tipo de processo), sendo necessário arrefecer os artigos e certos órgãos das máquinas. Foi instalado um sistema de recirculação de água de refrigeração, com 2 torres fechadas de arrefecimento com ventilação forçada, e nos processos com maior exigência de capacidade de refrigeração e manutenção numa temperatura mínima, a instalação de chillers que funcionam em circuito fechado controlando o arrefecimento dos cilindros. A água arrefecida nas torres tem passagem pelos permutadores destes chillers. Este sistema foi estudado para reduzir a quantidade de água usada e assegurar uma melhor eficiência do processo de fabrico e reduzir as perdas de produto por má qualidade. A água de arrefecimento provém de minas já existentes, com caudal suficiente para a operação dos sistemas. A ampliação da instalação teve em consideração o aumento de necessidade de potência de arrefecimento, pelo que foi instalada uma torre de arrefecimento de reforço, igual às existentes. Para o tratamento do efluente da máquina de recobrimento foi instalado um filtro de mangas que obriga ao arrefecimento do efluente, e para isso o projeto considerou uma torre de arrefecimento dedicada.				jan-18 jun-19
5.	Para proteção dos aquíferos subterrâneos, deve ser aplicado um sistema de arrefecimento que siga os princípios de minimização da utilização de águas provenientes de captações subterrâneas, principalmente em locais onde não se encontra regulado a depleção dos aquíferos.	Sim	O sistema de arrefecimento foi estudado para reduzir a quantidade de água usada e assegurar uma melhor eficiência do processo de fabrico e reduzir as perdas de produto por má qualidade. O arrefecimento das máquinas é feito por um sistema de circuito fechado de água de arrefecimento, com torres fechadas de arrefecimento e chillers.				jan-18
4.2.2 MTD aplicáveis a sistemas de arrefecimento industrial							
6.	Para instalações novas, é MTD começar por identificar medidas de redução na fase de projeto, aplicando equipamentos de baixo consumo energético e escolhendo os equipamentos com os materiais corretos que estejam em contacto com as substâncias do processo e a água de arrefecimento.	Sim	Os equipamentos produtivos incorporam as melhores técnicas de isolamento de estufas e de transferência de calor, quer no aquecimento quer no arrefecimento. As tubagens são de aço inox 316L, e isoladas termicamente. O sistema de arrefecimento foi projetado de forma a ser o mais eficiente possível face aos objetivos, tendo em consideração a sua eficiência energética, características e substâncias do processo e da água de arrefecimento. A água das minas é de excelente qualidade, sendo apenas necessário o tratamento de proteção de desenvolvimento de <i>Legionella sp.</i> nas torres de arrefecimento e de formação de incrustações.				jan-18
7.	Para instalações existentes, as medidas tecnológicas podem ser MTD em certas circunstâncias (consultar BREF).	Não aplicável	São instalações novas				
4.3 REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA							
4.3.1 Considerações gerais							
8.	Para sistemas de arrefecimento na fase de projeto, constitui MTD a ponderação de um conjunto de fatores:						
8. a)	Redução da resistência ao fluxo de ar e água	Sim	O projeto de instalação dos equipamentos do sistema de acondicionamento e de refrigeração dos equipamentos decorreu em paralelo com o projeto de layout da fábrica. A localização das UTAs e das torres de arrefecimento teve em conta a melhor distribuição das linhas, dentro do espaço disponível. Na área da produção foi selecionado um sistema de "air displacement vent units" para estratificar o ar em dois níveis, melhorando a eficiência energética, ao reduzir o volume de ar a manter acondicionado.				jan-18
8. b)	Aplicação de equipamentos de elevada eficiência / baixo consumo energético	Sim	A seleção das torres fechadas de arrefecimento, das UTA e do sistema de controlo das necessidades de energia na rede de refrigeração recaiu nos equipamentos de melhor eficiência energética disponíveis.				jan-18
8. c)	Redução da quantidade de equipamento com elevado consumo energético	Sim	Todas as máquinas estão equipadas com motores de elevada eficiência. Foram reforçados os requisitos de isolamento térmico nas estufas da máquina de recobrimento, para evitar dissipação de calor para a área de trabalho.				jan-18
8. d)	Otimizar o tratamento da água utilizada, em sistemas de passagem única e torre arrefecimento por via húmida, promovendo limpeza das superfícies de circulação dos fluídos a par da prevenção da formação de incrustações e aflns.	Sim	A água de refrigeração é proveniente de minas, e tem uma elevada qualidade. O tratamento da água que é usada nas torres fechadas de arrefecimento para evaporação é reduzido, salvaguardando a prevenção de formação de <i>Legionella sp.</i> Na água que circula na rede de refrigeração, que vai das torres às UTAs e chillers, em circuito fechado, é adicionado tratamento para prevenção da formação de incrustações. As tubagens são de aço inox 316L.				jan-18
4.3.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD							
9.	Em termos de eficiência energética global de uma instalação, a utilização de um sistema de passagem única é MTD, em particular para processos que exigem grandes capacidades de arrefecimento. Em casos de rios e estuários é aceitável se o sistema garantir:	Não aplicável	Foi instalado um sistema de recirculação de água de refrigeração, com 2 torres fechadas de arrefecimento com ventilação forçada, e nos processos com maior exigência de capacidade de refrigeração e manutenção numa temperatura mínima, a instalação de chillers, que funcionam em circuito fechado, controlando o arrefecimento dos cilindros.				jan-18
9. a)	Extensão da pluma de calor na superfície da água deixando a passagem para migração de peixes;	Não aplicável	Utilizada água subterrânea para arrefecimento				
9. b)	Conceber a entrada de água de arrefecimento de modo a reduzir o arrastamento de peixe;	Não aplicável	Utilizada água subterrânea para arrefecimento				
9. c)	A carga de calor não interfere com outros usuários de água de superfície de receção.	Não aplicável	Utilizada água subterrânea para arrefecimento				
Para sistemas com grande capacidade de arrefecimento (> 10 MWth)							
9. d)	Selecionar um local adequado à aplicação de sistemas de passagem única.	Não aplicável	O sistema não é de passagem única				
Para todos os sistemas:							
9. e)	Aplicar a opção de funcionamento / operação variável, isto é, quando o processo a refrigerar exige um funcionamento variável, a modulação bem-sucedida dos fluxos de ar e de água pode ser relevante para a eficiência energética global do processo.	Sim	O sistema incorpora as melhores técnicas de controlo das necessidades de energia, com instalação de contadores de entalpia que calculam a energia a dissipar em cada chiller e ajusta o caudal de passagem. A pressão na linha é mantida no nível mínimo, de acordo com as necessidades, por indicação de uma válvula de fim de linha que atua sobre a bomba de recirculação da água nas torres fechadas de arrefecimento. Face a estas variações de caudal necessário na fábrica, as torres também ajustam a velocidade de rotação dos ventiladores, podendo no limite estar parados se a aspersão direta sobre a tubuladura da torre for suficiente. As torres de arrefecimento têm certificação energética Eurovent.				jan-18
9. f)	Modulação do fluxo de ar / água	Sim	As torres de arrefecimento têm certificação energética Eurovent.				jan-18
Para todos os sistemas húmidos:							
9. g)	Aplicar tratamentos de água otimizados e tratamentos para manutenção das superfícies das tubagens dos sistemas	Sim	As torres fechadas de arrefecimento têm materiais de elevada resistência à corrosão, de baixa manutenção. A construção das torres é muito resistente, de aço galvanizado a quente, com revestimento anticorrosivo. A água que circula nas torres de arrefecimento e nos chillers é doseado anticorrosivo. Existência de contrato com empresa especialista em tratamento de águas industriais, que inclui a análise da água que circula quer nas torres quer nos chillers. Mediante os resultados da análise são feitas correções ao tratamento químico e biológico destas águas. As tubagens da linha são de aço Inox 316L.				jan-18
Para sistemas únicos:							
9. h)	Evitar a recirculação de pluma de água quente nos rios e minimizá-lo em estuários e em sítios marinhos.	Não aplicável	O sistema não é de passagem única				
Para torres de arrefecimento:							
9. i)	Aplicar bombas e ventiladores de baixo consumo energético	Sim	As torres fechadas de arrefecimento são de elevada eficiência energética, com certificação Eurovent. As bombas e ventiladores axiais são de baixo consumo energético. Funcionamento com controlo modulado para ajustar às necessidades de energia na rede de água de arrefecimento.				jan-18
4.4 REDUÇÃO DOS REQUISITOS DE ÁGUA							
4.4.1 Considerações gerais							
10.	Para novos sistemas podem ser realizados os seguintes pontos:						
10. a)	À luz do equilíbrio energético geral, o arrefecimento com água é mais eficiente;	Sim	O sistema de arrefecimento escolhido utiliza água para arrefecimento				jan-18

n.º atribuído (pode não estar de acordo com o documento BREF)	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
10. b)	Para novas instalações, deve ser selecionado um local para a disponibilidade de quantidades suficientes de água (de superfície) no caso de grande procura de água de arrefecimento;	Sim	A água de arrefecimento provém de minas já existentes, com caudal suficiente para a operação dos sistemas.				jan-18
10. c)	A necessidade de arrefecimento ser reduzida através otimização da reutilização do calor;	Sim	Instalado permutador de calor nos gases de saída do RTO J para aquecimento da água. Novo RTO tem um recuperador de calor integrado para aquecer o fluxo de entrada e baixar a temperatura de saída de gases na chaminé.				jan-18 jul-19
10. d)	Para novas instalações um local deve ser selecionada para a disponibilidade de um recetor de água adequada, particularmente no caso de grandes descargas de água de arrefecimento;	Sim	Selecionado sistema com torres fechadas de arrefecimento.				jan-18
10. e)	Onde a disponibilidade de água é limitada, deve ser escolhida uma tecnologia que permita diferentes modos de operação que requeiram menos água para atingir a capacidade de arrefecimento necessária;	Sim	Selecionado sistema com torres fechadas de arrefecimento.				jan-18
10. f)	Em todos os casos, o arrefecimento por recirculação é uma opção, mas é necessário um equilíbrio cuidadoso com outros fatores, como o condicionamento de água necessário e uma eficiência energética global mais baixa.	Sim	As torres fechadas de arrefecimento são de elevada eficiência energética, com certificação Eurovent. As bombas e ventiladores axiais são de baixo consumo energético. Funcionamento com controlo modulado para ajustar às necessidades de energia na rede de água de arrefecimento.				jan-18
11.	Para sistemas existentes e no caso de rios com disponibilidade limitada de água superficial, pode ser equacionada a alteração de um sistema de passagem única para um sistema de arrefecimento com recirculação.	Não aplicável	Selecionado sistema com torres fechadas de arrefecimento. A água de arrefecimento provém de minas já existentes, com caudal suficiente para a operação dos sistemas.				jan-18
4.4.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD							
12.	São técnicas MTD para a redução das necessidades de água:						
Para sistemas húmidos:							
12. a)	Otimização da reutilização de calor	Sim	Instalado permutador de calor nos gases de saída do RTO J para aquecimento da água. Novo RTO tem um recuperador de calor integrado para aquecer o fluxo de entrada e baixar a temperatura de saída de gases na chaminé.				jan-18 jul-19
12. b)	A utilização de águas subterrâneas não é considerada MTD	Sim	A água de arrefecimento provém de minas já existentes, com caudal suficiente para a operação dos sistemas.				jan-18
12. c)	Aplicação de sistemas de recirculação	Sim	O arrefecimento das máquinas é feito por um sistema de circuito fechado de água de arrefecimento, com torres fechadas de arrefecimento e chillers.				jan-18
12. d)	Aplicação de sistemas de arrefecimento híbridos	Não aplicável	O arrefecimento das máquinas é feito por um sistema de circuito fechado de água de arrefecimento, com torres fechadas de arrefecimento e chillers.				jan-18
12. e)	Aplicação de arrefecimento a seco	Não aplicável	O arrefecimento das máquinas é feito por um sistema de circuito fechado de água de arrefecimento, com torres fechadas de arrefecimento e chillers.				jan-18
Para sistemas de arrefecimento de recirculação húmida e húmida/seca:							
12. f)	Otimização de ciclos de concentração	Sim	Os equipamentos instalados são torres fechadas. A quantidade de água que circula no sistema de aspersão é reduzida e tem doseamento de tratamento antimicrobiano automático, controlado por um condutivímetro, para manter a concentração dentro dos limites de projeto.				jan-18
4.5 REDUÇÃO DO ARRASTAMENTO DE ORGANISMOS							
4.5.1 Considerações gerais							
Consultar BREF.							
4.5.2 Técnicas de redução identificadas dentro da abordagem MTD							
13.	São técnicas MTD para a redução de arrastamento:						
Para todos os sistemas únicos ou sistemas de arrefecimento com entradas de águas de superfície:							
13. a)	Análise do biótopo na fonte de água de superfície	Não aplicável	Não é captada água de superfície.				
13. b)	Otimização das velocidades da água nos canais de admissão para limitar a sedimentação; Observação da ocorrência sazonal de macro incrustações.	Não aplicável	Não é captada água de superfície.				
4.6 REDUÇÃO DAS EMISSÕES PARA A ÁGUA							
4.6.1 Abordagem geral sobre as MTD para a redução das emissões de calor							
Consultar BREF.							
4.6.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões químicas para a água							
14.	Referindo que a afirmação de que 80% do impacto ambiental é decidido na altura da fase de conceção do projeto, devem ser tomadas outras medidas para a fase de conceção do sistema de arrefecimento húmido com a seguinte ordem de abordagem:						
14. a)	Identificar as condições do processo (pressão, T, corrosividade da substância)	Sim	O projeto considerou as necessidades de arrefecimento nos processos e o sistema mais eficiente quer energeticamente, quer no consumo de água de arrefecimento.				jan-18
14. b)	Identificar características químicas da fonte de água de arrefecimento	Sim	A água de arrefecimento provém de minas já existentes, com caudal suficiente para a operação dos sistemas. A água das minas é de muito boa qualidade.				jan-18
14. c)	Selecionar materiais apropriados para os permutadores, considerando as características do processo e as propriedades da água	Sim	As torres fechadas de arrefecimento têm materiais de elevada resistência à corrosão, de baixa manutenção. A construção das torres é muito resistente, de aço galvanizado a quente, com revestimento anticorrosão.				jan-18
14. d)	Selecionar materiais apropriados para os restantes elementos do circuito.	Sim	As tubagens da linha são de aço Inox 316L.				jan-18
14. e)	Identificar os requerimentos operacionais do sistema de arrefecimento.	Sim	O projeto considerou as necessidades de arrefecimento nos processos e o sistema mais eficiente quer energeticamente, quer no consumo de água de arrefecimento.				jan-18
14. f)	Selecionar um tratamento de água de arrefecimento mais apropriado usando produtos químicos menos perigosos ou produtos químicos com menor potencial de impacto no meio ambiente (complexos orgânicos facilmente biodegradáveis)	Sim	A água das minas é de muito boa qualidade. Para a definição do tratamento da água das torres de arrefecimento e dos chillers foi contratada empresa especialista em tratamento de águas industriais e mantém-se com esta um contrato de manutenção que inclui numa inspeção mensal da instalação e análise físico-química da água. Na água dos chillers é usado um anti-incrustante e anticorrosivo e na água das torres é usado um biocida, hipoclorito e um anticorrosivo e anti-incrustante. Estes produtos são doseados automaticamente, de acordo com a dosagem definida. Com base nos resultados da análise da água, o tratamento é ajustado pela empresa especialista.				jan-18
14. g)	Aplicar o esquema de seleção para biocidas (capítulo 3, figura 3.2)	Sim	As torres fechadas de arrefecimento têm materiais de elevada resistência à corrosão, de baixa manutenção. A construção das torres é muito resistente, de aço galvanizado a quente, com revestimento anticorrosão. As tubagens da linha são de aço Inox 316L. A água das minas é de muito boa qualidade. Para a definição do tratamento da água das torres de arrefecimento e dos chillers foi contratada empresa especialista em tratamento de águas industriais e mantém-se com esta um contrato de manutenção que inclui numa inspeção mensal da instalação e análise físico-química da água. Na água dos chillers é usado um anti-incrustante e anticorrosivo e na água das torres é usado um biocida, hipoclorito e um anticorrosivo e anti-incrustante. Estes produtos são doseados automaticamente, de acordo com a dosagem definida. Com base nos resultados da análise da água, o tratamento é ajustado pela empresa especialista.				jan-18
14. h)	Otimizar o doseamento por monitorização da água.	Sim	Os equipamentos instalados são torres fechadas. A quantidade de água que circula no sistema de aspersão é reduzida e tem doseamento de tratamento antimicrobiano automático, controlado por um condutivímetro, para manter a concentração dentro dos limites de projeto.				jan-18
4.6.3 Abordagem sobre as técnicas MTD para redução das emissões para a água							
4.6.3.1 Prevenção pelo projeto de equipamentos e manutenção do sistema							
15.	São técnicas MTD para a redução de emissões para a água através de técnicas de desenho e manutenção:						
Para sistemas húmidos:							

n.º atribuído (pode não estar de acordo com o documento BREF)	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
15. a)	Análise da corrosividade da substância do processo, bem como da água de arrefecimento para selecionar o material certo	Sim	As torres fechadas de arrefecimento têm materiais de elevada resistência à corrosão, de baixa manutenção. A construção das torres é muito resistente, de aço galvanizado a quente, com revestimento anticorrosão. O tratamento antimicrobiano na água das torres é feito com biocida e hipoclorito de sódio, considerando a elevada resistência à corrosão e a boa qualidade da água das minas .				jan-18
15. b)	Projeção do sistema de arrefecimento evitando zonas de estancamento para reduzir a corrosão e contaminações.	Sim	A bomba de spray mantém a água da torre em circulação. A válvula de fim de linha mantém a água em circulação no circuito fechado entre a torre e os chillers e UTAs.				jan-18
	Para permutadores do tipo Shell&tube:						
15. c)	Conceção que permita facilitar a limpeza através da circulação do caudal de água arrefecida no tubo e as paredes dos tubos de material resistente às incrustações.	Não aplicável	São usados chillers.				
	Condensadores de instalações de produção de eletricidade:						
15. d)	Aplicação de TI em condensadores com água do mar ou água salobra	Não aplicável	Não há produção de eletricidade				
15. e)	Aplicação de ligas de baixa corrosão (aço inoxidável com elevado índice de corrosão ou de cobre níquel)	Não aplicável	Não há produção de eletricidade				
15. f)	Utilização de sistemas de limpeza automatizados com as esferas de espuma ou escovas	Não aplicável	Não há produção de eletricidade				
	Para condensadores e permutadores de calor:						
15. g)	De modo a reduzir a deposição (incrustação) em condensadores a velocidade da água deve ser > 1,8 m / s para equipamentos novos e 1,5 m / s no caso de montagem de feixe de tubos	Não aplicável	Não estão instalados condensadores.				
15. h)	De modo a reduzir a deposição (incrustação) nos permutadores de calor recomenda-se uma velocidade da água > 0,8 m / s	Não aplicável	São usados chillers.				
15. i)	De modo a evitar o entupimento utilizar filtros de detritos para proteger os permutadores de calor, onde a obstrução é um risco	Não aplicável	São usados chillers.				
	Para sistemas arrefecimento de passagem única, de modo a reduzir a sensibilidade à corrosão:						
15. j)	Aplicar aço-carbono em sistemas de água de arrefecimento, se a tolerância à corrosão puder ser atendida	Não aplicável	Sistema em circuito fechado				
15. k)	Aplicar plásticos reforçados com fibra de vidro, revestido de betão reforçado ou aço-carbono revestido em caso de condutas subterrâneas	Não aplicável	Sistema em circuito fechado				
15. l)	Aplicar tubos de titânio para permutadores do tipo Shell&tube em ambientes altamente corrosivos ou aço inoxidável de elevada qualidade com desempenho semelhante.	Não aplicável	Sistema em circuito fechado				
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:						
15. m)	Para reduzir a incrustação em condições de água salgada aplicar enchimento de baixa incrustação e com capacidade a altas cargas	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
15. n)	Evitar substâncias perigosas devido ao tratamento anti-incrustantes (como CCA e TBTO) nos tratamentos anticontaminação.	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
	Para torres de arrefecimento de tiragem natural:						
15. o)	Para reduzir o tratamento de anti-incrustação aplicar enchimento tendo em consideração a qualidade local da água (por exemplo, alto teor de sólidos, escala)	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
	4.6.3.2 Controlo da otimização do tratamento de água de arrefecimento						
16.	São técnicas MTD para a redução de emissões para a água por meio da otimização do tratamento de água de arrefecimento:						
	Para todos os sistemas húmidos:						
16. a)	Monitorização e controlo da composição química da água de arrefecimento para reduzir a quantidade de aditivos.	Sim	Os equipamentos instalados são torres fechadas. A quantidade de água que circula no sistema de aspersão é reduzida e tem doseamento de tratamento antimicrobiano automático, controlado por um condutivímetro, para manter a concentração dentro dos limites de projeto.				jan-18
16. b)	Reduzir a utilização de químicos perigosos, não se devendo utilizar o seguinte: compostos de crómio, compostos de mercúrio, compostos organometálicos, mercaptobenzotiazol e substâncias biocidas para tratamento de choque diferentes do cloro, bromo, ozono e peróxido de hidrogénio.	Sim	Não são aplicados os químicos referidos				jan-18
	Para sistema de arrefecimento de passagem única e torres de arrefecimento abertas e húmidas:						
16. c)	Monitorizar a existência de macro incrustações para otimizar a dosagem de biocidas	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
	Para sistemas de arrefecimento únicos:						
16. d)	De modo a limitar ao utilização de biocidas utilizar temperatura da água do mar abaixo de 10-12°C	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
16. e)	De modo a reduzir a emissão de FO variar os tempos de residência e as velocidades da água com um nível FO ou FRO associado de 0,1 mg / l na saída	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
16. f)	De modo a reduzir as emissões de oxidante (residual) livre alcançar valores de FO ou FOR ≤ 0,2 mg / l na saída para a cloração contínua de água do mar	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
16. g)	De modo a reduzir as emissões de oxidante (residual) livre alcançar valores de FO ou FRO ≤ 0,5 mg / l na saída para a cloração intermitente e choque de água do mar	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
16. h)	Reduzir a quantidade de compostos formadores de óxidos em água fresca sem cloração contínua em água doce pois não é considerada MTD	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:						
16. i)	De modo a reduzir a quantidade de hipoclorito manter o pH de 7 ≤ pH ≤ 9	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
16. j)	De modo a reduzir a quantidade de biocida e a purga aplicar biofiltração	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
16. k)	Fechar temporariamente as purgas depois do doseamento de aditivos para reduzir a emissão de biocidas hidrolisantes.	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
16. l)	No caso de aplicar ozono, manter a concentração inferior a 0,1 mg/l.	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
	4.7 REDUÇÃO DAS EMISSÕES PARA O AR						
	4.7.1 Abordagem geral						
	Consultar BREF.						
	4.7.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões para o ar						
17.	São técnicas MTD para a redução de emissões para o ar:						
	Para as torres de arrefecimento húmidas:						
17. a)	Para evitar a chegada da pluma ao nível do solo a emissão da pluma deverá ter uma altura suficiente e uma velocidade mínima de ar de descarga na saída da torre	Sim	Torres de arrefecimento equipadas com "High efficient drift eliminators" para prevenir a formação de aerossóis.				jan-18
17. b)	Para evitar a formação de pluma aplicar uma técnica híbrida ou outras técnicas de supressão de plumas, como o aquecimento de ar	Sim	Torres de arrefecimento equipadas com "High efficient drift eliminators" para prevenir a formação de aerossóis.				jan-18
17. c)	Evitar a aplicação de amiantos, CCA e TBTO para reduzir a utilização de substâncias perigosas.	Sim	Não são usados os materiais referidos.				
17. d)	Projetar e definir a localização das torres de modo a que a sua saída não possa ser captada por sistemas de ar condicionado, para evitar afetar a qualidade do ar no centro de trabalho.	Sim	Torres de arrefecimento equipadas com "High efficient drift eliminators" para prevenir a formação de aerossóis.				jan-18
17. e)	Reduzir as perdas por arrasto através da aplicação de captadores.	Sim	Torres de arrefecimento equipadas com "High efficient drift eliminators" para prevenir a formação de aerossóis.				jan-18
	4.8 REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE RUÍDO						
	4.8.1 Abordagem geral						
	Consultar BREF.						
	4.8.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir as emissões de ruído						
18.	São técnicas MTD para a redução de emissões de ruído:						
	Para torres de arrefecimento de tiragem natural:						
18. a)	Para redução de ruído da água em cascata à entrada do tubo de ar estão disponíveis várias técnicas (ver BREF)	Não aplicável	A torre de arrefecimento tem ventilação forçada				

n.º atribuído (pode não estar de acordo com o documento BREF)	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA/VCA	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA/VCA	Calendarização da implementação (mês.ano)
18. b)	Reduzir a emissão de ruído ao redor da base da torre, por exemplo, recorrendo a uma barreira de terra ou uma parede antirruído	Não aplicável	A torre de arrefecimento tem ventilação forçada				
	Para torres de arrefecimento mecânicas:						
18. c)	Redução do ruído do ventilador aplicando ventiladores de baixo ruído por exemplo:						
18. c) i.	Utilizando ventiladores de grande diâmetro com velocidades circunferenciais	Sim	Torres de arrefecimento equipadas com ventiladores axiais de ruído reduzido e sistema de condução de água que evita ruído de queda de água				jan-18
18. c) ii.	Utilizando velocidades reduzidas (≤ 40 m/s)	Sim	Torres de arrefecimento equipadas com ventiladores axiais de ruído reduzido e sistema de condução de água que evita ruído de queda de água				jan-18
18. d)	Na fase de projeção aplicar uma altura suficiente ao difusor otimizado ou instalar atenuadores de som	Sim	Torres de arrefecimento equipadas com ventiladores axiais de ruído reduzido e sistema de condução de água que evita ruído de queda de água				jan-18
18. e)	De modo a reduzir o ruído aplicar medidas de atenuação (silenciadores) à entrada e saída do ar	Sim	Torres de arrefecimento equipadas com ventiladores axiais de ruído reduzido e sistema de condução de água que evita ruído de queda de água				jan-18
4.9 REDUÇÃO DO RISCO DE FUGAS							
4.9.1 Abordagem geral							
19.	São medidas gerais para reduzir a ocorrência de fugas: (não aplicável a condensadores)						
19. a)	Selecionar material para equipamentos de sistemas de arrefecimento por via húmida de acordo com a qualidade da água aplicada	Sim	A água de arrefecimento provém de minas já existentes, com caudal suficiente para a operação dos sistemas. O tratamento antimicrobiano na água das torres é feito com hipoclorito de sódio, considerando que a água das minas é de muito boa qualidade.				jan-18
19. b)	Operar o sistema de acordo com a sua conceção	Sim	As características de operação do sistema são respeitadas.				jan-18
19. c)	Se necessário um tratamento de água de arrefecimento, selecionar um programa correto de tratamento de água de arrefecimento	Sim	Os equipamentos instalados são torres fechadas. A quantidade de água que circula no sistema de aspersão é reduzida e tem doseamento de tratamento antimicrobiano automático, controlado por um condutivímetro, para manter a concentração dentro dos limites de projeto.				jan-18
19. d)	Monitorizar as possíveis fugas na descarga da água de arrefecimento na recirculação de sistemas de arrefecimento húmido, analisando a purga.	Sim	A água de arrefecimento circula em circuito fechado. Caso seja detetada variação na admissão de água de reposição, será feita análise à água da purga.				jan-18
	Para permutadores de calor:						
19. e)	De modo a evitar pequenas fissuras o ΔT do permutador deverá ser ≤ 50 °C	Sim	Permutador com construção adequada ao valor de ΔT projetado.				jan-18
	Para permutadores do tipo shell&tube:						
19. f)	Monitorizar a operação do processo para que a operação ocorra dentro dos limites de projeto	Sim	Sistema ligado ao GTC - Gestão Técnica Centralizada, o que permite monitorizar as condições de utilização.				jan-18
19. g)	Aplicar tecnologia de soldagem de modo a fortalecer a construção do tubo/placa de tubo	Sim	Permutador com construção adequada ao valor de ΔT projetado.				jan-18
	Para o equipamento:						
19. h)	De modo a reduzir a corrosão, a temperatura do metal no lado de passagem da água de arrefecimento deverá ser < 60 °C	Sim	Permutador com construção adequada ao valor de ΔT projetado.				jan-18
	Para sistemas de arrefecimento de passagem única						
19. i)	Para alcançar um VCI entre 5 - 8 operar o sistema direto com $P_{\text{água arrefecimento}} > P_{\text{processo}}$ e efetuar monitorizar	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
19. j)	Para alcançar um VCI entre 5 - 8 operar o sistema direto com $P_{\text{água arrefecimento}} = P_{\text{processo}}$ e efetuar monitorização analítica automática	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
19. k)	Para alcançar um VCI ≥ 9 operar o sistema direto $P_{\text{água arrefecimento}} > P_{\text{processo}}$ e efetuar monitorização analítica automática	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
19. l)	Para alcançar um VCI ≥ 9 operar o sistema com permutador de calor de material altamente anticorrosivo/monitorização analítica automática	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
19. m)	Para alcançar um VCI ≥ 9 alterar a tecnologia:	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
19. m) i.	arrefecimento indireta	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
19. m) ii.	arrefecimento recirculante	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
19. m) iii.	arrefecimento a ar	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
19. n)	No arrefecimento de substâncias perigosas, efetuar sempre a monitorização da água de arrefecimento.	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
19. o)	Aplicação de manutenção preventiva, através da realização de inspeção por meio de corrente de Foucault.	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				
	Para sistemas de arrefecimento com recirculação						
19. p)	Monitorização constante da purga no arrefecimento de substâncias perigosas	Não aplicável	Não é feito arrefecimento de substâncias perigosas.				
4.10 REDUÇÃO DE RISCO BIOLÓGICO							
4.10.1 Abordagem geral							
	Consultar BREF.						
4.10.2 Abordagem geral sobre as MTD para reduzir o risco de emissões biológicas							
20.	São consideradas como MTD na prevenção e redução do risco microbiológico:						
	Para todos os sistemas de arrefecimento húmidos:						
20. a)	Com vista à redução da formação de algas deve-se proteger a água de arrefecimento da ação da energia luminosa	Sim	A torre tem painéis que protegem a água de radiação solar, prevenindo o crescimento de micro-organismos, e que funcionam como filtros de entrada de ar e evitam aspersão de água, em simultâneo.				jan-18
20. b)	Com vista à redução do crescimento de micro-organismos devem-se evitar zonas estagnadas (a nível do seu design), de forma a manter a velocidade na passagem de água e proceder à aplicação de tratamentos químicos otimizados.	Sim	Os equipamentos instalados são torres fechadas. A quantidade de água que circula no sistema de aspersão é reduzida e tem doseamento de tratamento antimicrobiano automático, controlado por um condutivímetro, para manter a concentração dentro dos limites de projeto.				jan-18
20. c)	Nas limpezas após um surto deve-se efetuar uma combinação de limpeza mecânica e limpeza química	Sim	As torres estão desenhadas para uma inspeção e manutenção fácil, com sistema de painéis amovíveis para limpeza fácil sem desmontar a máquina. Existe um contrato de manutenção com uma empresa especialista em tratamento de águas industriais, que faz análise da água das torres: físico-química e de micro-organismos é mensal e à Legionella é trimestral. Caso surjam valores anormais de Legionella será feito o tratamento recomendado por eles.				jan-18
20. d)	Efetuar uma monitorização periódica dos organismos patogénicos potencialmente existentes nas torres de arrefecimento.	Sim	Existe um contrato de manutenção com uma empresa especialista em tratamento de águas industriais, que faz análise da água das torres: a análise físico-química e de micro-organismos é mensal e a da Legionella é trimestral.				jan-18
	Para torres de arrefecimento húmidas abertas:						
20. e)	Para reduzir o risco de infeção os operadores devem utilizar proteção de olhos e boca (máscara P3) quando entram num sistema de arrefecimento húmido	Não aplicável	Sistema com torres fechadas de arrefecimento				



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
1. CONCLUSÕES RELATIVAS ÀS MTD PARA TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE QUE UTILIZEM SOLVENTES ORGÂNICOS							
1.1. Conclusões MTD gerais							
1.1.1. <i>Sistemas de gestão ambiental</i>							
MTD 1.	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a elaboração e aplicação de um sistema de gestão ambiental (SGA) que incorpore os seguintes elementos:	Sim	Está implementado um Sistema de Gestão Ambiental, de acordo com a ISO 14001 e foi atribuído o certificado pela APCER em 19-07-2019, renovado até 31-7-2024. O SGA implementado tem como objetivo principal a melhoria contínua do desempenho do sistema, conduzindo à redução do impacto ambiental da instalação. Os produtos fabricados têm processos informatizados com as formulações quantidades e parâmetros de processo, que obriga à utilização das quantidades pré-definidas. São monitorizadas as emissões para o ar, para a água e geração de resíduos. O Departamento de IDI faz a vigilância da evolução tecnológica e de materiais no sentido de gerar menor impacto ambiental quer na produção de artigos quer na sua utilização.				jul-19
i.	Compromisso, liderança e responsabilidade das chefias, incluindo a gestão de topo, na aplicação de um SGA eficaz;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
ii.	Análise que inclua a determinação do contexto da organização, a identificação das necessidades e expectativas das partes interessadas e a identificação das características da instalação associadas a eventuais riscos para o ambiente (ou para a saúde humana), bem como da legislação em vigor em matéria de ambiente;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
iii.	Desenvolvimento de uma política ambiental que inclua a melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
iv.	Estabelecimento de objetivos e de indicadores de desempenho em relação a aspetos ambientais significativos, incluindo a salvaguarda do cumprimento da legislação em vigor;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
v.	Planeamento e execução dos procedimentos e ações (incluindo, se for caso disso, medidas corretivas e preventivas) necessários para alcançar os objetivos ambientais e evitar riscos ambientais;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
vi.	Determinação das estruturas, das funções e das responsabilidades associadas aos aspetos e objetivos ambientais e disponibilização dos recursos financeiros e humanos necessários;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
vii.	Garantia da competência e da sensibilização necessárias do pessoal cujo trabalho pode afetar o desempenho ambiental da instalação (por exemplo fornecendo informação e formação);	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
viii.	Comunicação interna e externa;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
ix.	Promoção da participação dos trabalhadores em boas práticas de gestão ambiental;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
x.	Criação e manutenção de um manual de gestão e de procedimentos escritos para o controlo de atividades com impacto ambiental significativo, bem como dos correspondentes registos;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
xi.	Planeamento operacional eficaz e controlo de processos eficaz;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				abr-18
xii.	Execução de programas de manutenção adequados;	Sim	Definidos planos de manutenção para máquinas, equipamentos, utilidades, áreas específicas como laboratório, centro técnico.				abr-18
xiii.	Protocolos de preparação para situações de emergência e de resposta a situações de emergência, incluindo a prevenção e/ou a atenuação dos impactos (ambientais) adversos dessas situações;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
xiv.	Consideração, na fase de conceção de novas instalações ou da reconceção de instalações, ou de partes destas, dos impactos ambientais ao longo da vida das instalações ou partes de instalações, incluindo a construção, a manutenção, o funcionamento e o desmantelamento;	Sim	Projetos de investimento ou grandes obras ou equipamentos são analisadas em conjunto pela Gestão de Infraestruturas, Departamento QAHS e responsáveis pelas áreas envolvidas, conforme Processo Gestão de Infraestruturas.				jan-18
xv.	Execução de um programa de monitorização e medição, recorrendo, se necessário, à informação constante do relatório de referência sobre a monitorização das emissões para a água e a atmosfera das instalações abrangidas pela Diretiva Emissões Industriais;	Sim	Definido no Plano de Monitorização Global anual				jan-19
xvi.	Realização regular de avaliações comparativas setoriais;	Sim	Revisão pela Gestão inclui dados comparativos com os últimos 3 anos. Não há dados setoriais nacionais disponíveis.				abr-19
xvii.	Auditoria interna periódica e independente (tanto quanto possível) e auditoria externa periódica independente para avaliar o desempenho ambiental e determinar se o SGA cumpre ou não o previsto e está a ser devidamente aplicado e mantido;	Sim	Auditorias internas integradas no sistema de gestão ambiental. Certificação ISO 14001				jul-19
xviii.	Avaliação das causas de não conformidades, aplicação de medidas corretivas de resposta às não conformidades, análise da eficácia das medidas corretivas e determinação da existência ou do potencial de ocorrência de não conformidades semelhantes;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
xix.	Revisão periódica, pela gestão de topo, do SGA e da aptidão, adequação e eficácia continuadas daquele;	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				jul-19
xx.	Acompanhamento e ponderação do desenvolvimento de técnicas mais limpas.	Sim	Sistema de Gestão da Inovação inclui vigilância tecnológica e desenvolvimento de soluções sustentáveis. Sistema de Inovação com certificação NP 4457 desde 2007.				jan-18
No que respeita, especificamente, a tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, constitui também MTD incorporar os seguintes elementos no SGA:							
i.	Interação com o controlo e garantia da qualidade, bem como com questões de saúde e de segurança.	Sim	Sistema de gestão integrado da Qualidade, Ambiente e Segurança, com auditoria de certificação simultânea.				jul-19
ii.	Planeamento da redução da pegada ambiental de uma instalação, o que implica, nomeadamente, o seguinte:						
a.	avaliar o desempenho ambiental geral da instalação (ver MTD 2);	Sim	Revisão pela Gestão Ambiental anual				abr-19
b.	ter em conta aspetos transversais, nomeadamente a manutenção de um equilíbrio adequado entre a redução das emissões de solventes e o consumo de energia (ver MTD 19), de água (ver MTD 20) e de matérias-primas (ver MTD 6);	Sim	Ver texto nas MTD referidas				

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)		
c.	reduzir as emissões de COV provenientes de processos de limpeza (ver MTD 9).	Sim	Ver texto na MTD 9						
iii.	Inclusão de:								
a.	um plano de prevenção e controlo de fugas e derrames (ver MTD 5 a.)	Sim	Ver texto na MTD 5 a.)						
b.	um sistema de avaliação das matérias-primas tendo em vista utilizar matérias-primas com baixo impacto ambiental, assim como de um plano para otimizar a utilização de solventes no processo (ver MTD 3);	Sim	Ver texto na MTD 3						
c.	um balanço de massas dos solventes (ver MTD 10);	Sim	Ver texto na MTD 10						
d.	um programa de manutenção destinado a reduzir a frequência e as consequências ambientais das CDCNF (ver MTD 13);	A implementar	Ver texto na MTD 13						
e.	um plano de eficiência energética (ver MTD 19 a.);	Sim	Ver texto na MTD 19 a.)						
f.	um plano de gestão da água (ver MTD 20 a.);	Sim	Ver texto na MTD 20 a.)						
g.	um plano de gestão de resíduos (ver MTD 22 a.);	Sim	Ver texto na MTD 22 a.)						
h.	um plano de gestão de odores (ver MTD 23).	Não aplicável	Ver texto na MTD 23						
<p><i>Nota</i> O Regulamento (CE) n.º 1221/2009 cria o sistema da UE de ecogestão e auditoria (EMAS), que configura um exemplo de um SGA coerente com esta MTD.</p> <p><i>Aplicabilidade</i> O nível de pormenor e o grau de formalização do SGA estão, em geral, relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação.</p>									
1.1.2. Desempenho ambiental geral									
MTD 2.	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral da instalação, nomeadamente no que se refere às emissões de COV e ao consumo de energia, constitui MTD:								
	— a identificação das áreas/secções/etapas do processo que mais contribuem para as emissões de COV e o consumo de energia e apresentam o maior potencial de melhoria (ver igualmente MTD 1);	Sim	Estão identificadas as etapas do processo que mais contribuem para as emissões de COV e estabelecidos processos e instruções de trabalho para aplicação de boas práticas.				abr-18		
	— a definição e execução de medidas para minimizar as emissões de COV e o consumo de energia;	Sim	Para minimizar a emissão de COV estão instalados dois equipamentos de oxidação térmica regenerativa (RTO) que recebem os efluentes das máquinas com emissões de COV acima dos VLE (se não fossem tratadas). Para minimizar o consumo de energia dos RTO, as condutas estão isoladas termicamente. Nas máquinas de gravar, lavagem de cubas e colagem por flamação, as exaustões são desligadas nas mudanças de serviço, apenas as máquinas de lacar têm que ficar com as exaustões ligadas por questões de segurança.				abr-18		
	— a atualização periódica da informação (pelo menos anualmente) e o acompanhamento da execução das medidas definidas.	Sim	Elaborado plano de gestão de solventes anual.				abr-19		
1.1.3. Seleção de matérias-primas									
MTD 3.	A fim de evitar ou reduzir o impacto ambiental das matérias-primas utilizadas, constitui MTD utilizar todas as técnicas a seguir indicadas. A fim de melhorar o desempenho ambiental geral da instalação, nomeadamente no que se refere às emissões de COV e ao consumo de energia, constitui MTD:								
a.	Utilização de matérias-primas com baixo impacto ambiental		<p>Trata-se de, como parte do SGA (ver MTD 1), proceder à avaliação sistemática dos impactos ambientais adversos das matérias utilizadas (nomeadamente substâncias cancerígenas, mutagénicas e tóxicas para a reprodução, bem como substâncias que suscitam uma elevada preocupação) e, sempre que possível, à sua substituição por matérias sem impactos ambientais e sanitários, ou com impactos inferiores, tendo em conta os requisitos ou as especificações de qualidade dos produtos.</p>	<p>Aplicabilidade geral. O âmbito (por exemplo, o nível de pormenor) e a natureza da avaliação estão, em geral, relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação, bem como com a gama de impactos ambientais que esta possa causar e o tipo e a quantidade das matérias utilizadas.</p>	Sim	<p>A TMG Automotive tem a preocupação de identificar a perigosidade das matérias primas que usa, e substituir sempre que tecnicamente possível. A TMG Automotive tem substituído as matérias-primas CMR e SVHC sempre que possível, isto é, sempre que os artigos passam nos testes de processamento e de qualidade, e obtêm uma aprovação externa do cliente. Este processo na indústria automóvel, em que se inclui a TMG Automotive, é demorado e nem sempre possível.</p> <p>A Dimetilformamida, DMF, (CAS 68-12-2) é o único solvente "verdadeiro" para Poliuretanos aromáticos. É usada na limpeza de resíduos acumulados no processo de colagem de espumas de poliuretano e de cilindros da máquina de gravar, quando a limpeza com a Metilcelcetona não é eficaz, e para evitar problemas de qualidade. A utilização está definida em instrução de trabalho.</p> <p>Na lacagem não é usada DMF. A máquina tem instaladas linhas duplicadas, replicação de reservatórios e sistemas de bombagem para permitir usar outros solventes menos eficazes. Os cilindros de lacar com resíduos incrustados são lavados fora da máquina de lacar, numa máquina de lavagem de cilindros com ultrassons com uma solução aquosa alcalina.</p> <p>A N-etil-2-pirrolidona (CAS 2687-91-4) é um componente das preparações de poliuretano usadas na lacagem. Desde que foi classificada com a advertência de perigo H360D (Regulamento (UE) n.º 944/2013 da Comissão de 2 de outubro de 2013) que os fornecedores destas matérias primas estão a estudar alternativas.</p>			abr-18

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD			MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
b.	Otimização da utilização de solventes no processo	Otimização da utilização de solventes no processo por meio de um plano de gestão (como parte do SGA – ver MTD 1), que visa identificar e pôr em prática medidas apropriadas (por exemplo, pintura em lotes da mesma cor, otimizar a pulverização).	Aplicabilidade geral.	Sim	A programação da máquina de laca é feita para minimizar as mudanças de lacas, para reduzir as sobras de lacas que ficam no balseiro e o consumo de solventes na limpeza dos equipamentos. Os cilindros de aplicação de lacas-solvente e os balseiros são lavados com solvente que recircula entre o balseiro e uma cuba de 35 litros, e no final são enxugados com panos. O solvente é usado em várias lavagens.				abr-18
MTD 4.	A fim de reduzir o consumo de solventes, as emissões de COV e o impacto ambiental geral das matérias-primas utilizadas, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.								
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade						
a.	Utilização de tintas, revestimentos, vernizes, tintas de impressão e adesivos de base solvente, com elevado teor de sólidos	Utilização de tintas, revestimentos, tintas líquidas, vernizes e adesivos que contenham uma pequena quantidade de solventes e um teor de sólidos reforçado.	A seleção das técnicas de tratamento de superfície pode ser condicionada pelo tipo de atividade, pelo tipo e forma do substrato, pelos requisitos de qualidade dos produtos e pela necessidade de assegurar que os materiais utilizados, as técnicas de revestimento, as técnicas de secagem/cura e os sistemas de tratamento dos efluentes gasosos são compatíveis entre si.	Não aplicável	O tipo de artigo produzido não permite uma aplicação de qualidade de lacas de elevado teor de sólidos.				
b.	Utilização de tintas, revestimentos, tintas de impressão, vernizes e adesivos de base aquosa	Utilização de tintas, revestimentos, tintas líquidas, vernizes e adesivos nos quais os solventes orgânicos são parcialmente substituídos por água.		Sim	A seleção das matérias-primas é feita pela Engenharia do Produto. Há já alguns anos que têm vindo a ser substituídas as lacas de base solvente por lacas de base aquosas, sempre que as características do artigo a produzir o permitem. A utilização de lacas aquosas está condicionada às soluções existentes no mercado, que continuam a apresentar problemas técnicos, seja de qualidade no produto acabado, seja de processamento, que impedem a sua utilização em todos os artigos.				abr-18
c.	Utilização de tintas de impressão, revestimentos, tintas, vernizes e adesivos adequados a cura por radiação	Utilização de tintas, revestimentos, tintas líquidas, vernizes e adesivos adequados para cura por meio da ativação de grupos químicos específicos por radiação UV ou IV, ou por eletrões rápidos, sem calor e sem emissão de COV.		Não aplicável					
d.	Utilização de adesivos de dois componentes sem solventes	Utilização de materiais adesivos de dois componentes sem solventes, constituídos por uma resina e um agente de		Não aplicável					
e.	Utilização de adesivos termofusíveis	Utilização de revestimentos com adesivos obtidos a partir da extrusão a quente de borrachas sintéticas, resinas de hidrocarbonetos e diferentes aditivos, sem recurso a solventes.		Não aplicável					
f.	Utilização de revestimentos em pó	Utilização de um revestimento sem solventes, aplicado sob a forma de um pó muito fino e curado em fornos térmicos.		Não aplicável					
g.	Utilização de película laminada em revestimentos rotativos ou de bobinas	Utilização de películas de polímeros numa bobina ou num sistema rotativo a fim de conferir propriedades estéticas ou funcionais, reduzindo o número de camadas de revestimento necessárias.		Não aplicável					
h.	Utilização de substâncias que não são COV ou são COV de menor volatilidade	Substituição de substâncias COV de elevada volatilidade por substâncias que contêm compostos orgânicos que não são COV ou são COV com menor volatilidade (por exemplo, ésteres).		Sim	A seleção dos solventes para o tipo de lacas que são aplicadas sobre os artigos produzidos dependem da compatibilidade com os polímeros base das lacas. A Dimetilformamida, DMF, (CAS 68-12-2) é o único solvente "verdadeiro" para Poliuretanos, no entanto não é usada nas lacas por ser Tóxico para a Reprodução, sendo necessário combinar outros solventes menos eficazes, com diferentes volatilidades, para evitar problemas de qualidade. A alternativa preferencial é a substituição por lacas aquosas, com baixo teor de COV.				abr-18
1.1.4. Armazenamento e manuseamento de matérias-primas									
MTD 5.	A fim de evitar ou reduzir as emissões evasivas de COV durante o armazenamento e manuseamento de materiais que contenham solventes e/ou materiais perigosos, constitui MTD a aplicação de princípios de boa gestão interna recorrendo a todas as técnicas a seguir indicadas.								
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade						
Técnicas de gestão									

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
a.	Elaboração e aplicação de um plano de prevenção e controlo de fugas e derrames Um plano de prevenção e controlo de fugas e derrames faz parte do SGA (ver MTD 1) e inclui, entre outros elementos: — planos de incidentes no local (pequenos e grandes derrames); — identificação das funções e responsabilidades das pessoas envolvidas; — sensibilização ambiental e formação do pessoal para evitar/lidar com incidentes de derrame; — identificação das zonas em risco de derrame e/ou fuga de materiais perigosos, classificando-as em função do risco; — garantia de que, em zonas identificadas, são postos em prática sistemas de contenção adequados, por exemplo, pavimentos impermeáveis; — identificação de equipamentos adequados de contenção e limpeza de derrames e verificação periódica da sua disponibilidade, bom estado de funcionamento e proximidade dos pontos em que esses incidentes possam ocorrer; — orientações em matéria de gestão de resíduos provenientes do controlo de derrames; — inspeções periódicas (pelo menos anualmente) das zonas de armazenamento e operacionais, ensaio e calibração de equipamentos de deteção de fugas, bem como reparação rápida de fugas em válvulas, buçins, flanges, etc. (ver MTD 13).	Sim	Aplicabilidade geral. O âmbito (por exemplo, o nível de pormenor) do plano está, em geral, relacionado com a natureza, a escala e a complexidade da instalação, bem como com o tipo e a quantidade dos materiais utilizados. O armazenamento dos produtos químicos é feito tendo em consideração a tipologia dos produtos, a sua perigosidade e a compatibilidade dos mesmos. Nos armazéns não há operações de trasfega ou enchimento de reservatórios de matérias-primas. As matérias-primas são movimentadas para a produção nas embalagens originais, nas quantidades adequadas às necessidades de produção. Existem armazéns separados para matérias-primas de base solvente, para matérias primas sólidas (produtos em pó), e para os resíduos. Cada uma destas secções possui o chão impermeabilizado e junto a cada área de acesso esta possui um gradeamento que conduz a uma caixa de recolha dos derrames. As cubas que servem de transporte dos preparados para a linha de produção, apenas levam a quantidade necessária ao trabalho planeado e são transportadas com tampas adequadas para minimizar as potenciais emissões difusas que se podem originar. Onde são consumidas matérias-primas líquidas e solventes, embaladas em IBCs, estes são colocados em tinas de contenção. O mesmo sucede no armazenamento de óleos e lubrificantes. Os reservatórios de plastificante têm um ponto de enchimento único. Não existe armazenamento de produtos químicos ou substâncias perigosas em depósitos subterrâneos. O reservatório de 50 m3 de óleo térmico das caldeiras tem uma bacia de retenção com capacidade para reter todo o óleo do reservatório. Os depósitos de plastificantes ficam em edifício independente da nave fabril, com uma bacia de retenção de 73 m3, suficiente para conter um derrame total de um dos depósitos de 60 m3. Tubagens de ligação dos depósitos de plastificantes à cozinha de pastas de PVC, onde vão ser utilizados, com soldaduras e redução do número de flanges às necessidades do processo. São disponibilizados kits de contenção e combate a derrames nas zonas consideradas mais críticas. Estão definidas instruções de trabalho para atuação em caso de derrame.				abr-18
Técnicas de armazenamento							
b.	Vedação ou cobertura de recipientes e zonas de armazenamento confinadas Armazenamento de solventes, materiais perigosos, resíduos de solventes e materiais de limpeza de resíduos em recipientes vedados ou cobertos, adequados ao risco associado e concebidos para minimizar as emissões. A zona de armazenamento dos recipientes está confinada e tem a capacidade adequada.	Sim	Aplicabilidade geral. O armazenamento dos produtos químicos é feito tendo em consideração a tipologia dos produtos, a sua perigosidade e a compatibilidade dos mesmos. As matérias-primas de base solvente, lacas preparadas na cozinha de lacas, solventes e resíduos de materiais contendo solventes são armazenados em recipientes fechados. Os armazéns são de acesso restrito. Nos armazéns não há operações de trasfega ou enchimento de reservatórios de matérias-primas. As matérias-primas são movimentadas para a produção nas embalagens originais, nas quantidades adequadas às necessidades de produção. Existem armazéns separados para matérias-primas de base solvente, para matérias primas sólidas (produtos em pó), e para os resíduos.				abr-18
c.	Minimização do armazenamento de materiais perigosos nas zonas de produção Nas zonas de produção só estão presentes as quantidades de materiais perigosos necessárias para a produção; as grandes quantidades são armazenadas noutros locais.	Sim	As cubas que servem de transporte dos preparados para a linha de produção, apenas levam a quantidade necessária ao trabalho planeado e são transportadas com tampas adequadas para minimizar as potenciais emissões difusas que se podem originar. As matérias-primas de base solvente, lacas preparadas na cozinha de lacas, solventes e resíduos de materiais contendo solventes são armazenados em recipientes fechados.				abr-18
Técnicas de bombagem e manuseamento de líquidos							
d.	Técnicas para evitar fugas e derrames durante a bombagem As fugas e os derrames evitam-se com recurso a bombas e vedantes apropriados ao material manuseado, que garantem uma estanquidade adequada, incluindo motobombas blindadas sem fugas, bombas de acoplamento magnético, bombas com juntas mecânicas múltiplas e um sistema de arrefecimento ou de tampão, bombas com juntas mecânicas múltiplas e juntas de tipo <i>dry to atmosphere</i> , bombas de diafragma ou bombas de fole.	Sim	Aplicabilidade geral. São usadas bombas de diafragma para a circulação das lacas de base solvente entre o balseiro e a cuba que é colocada próxima do balseiro.				abr-18
e.	Técnicas para evitar extravasamentos durante a bombagem Trata-se de garantir que, por exemplo: — a bombagem é supervisionada; — no caso de grandes quantidades, os reservatórios para armazenamento a granel dispõem de alarmes de excesso de nível, acústicos e/ou óticos, se necessário com sistemas de interrupção.	Sim	Não há reservatórios para armazenamento de solventes a granel. As bombagens em produção são supervisionadas, e os balseiros tem sistema de recirculação da laca, por motivo de qualidade e que evita sobrenchimento.				abr-18
f.	Captura do vapor de COV durante a entrega de materiais que contêm solventes Durante a entrega de materiais que contêm solventes a granel (por exemplo, nas operações de carga ou descarga de reservatórios) capturam-se os vapores libertados dos reservatórios de receção, geralmente com recurso a um	Não aplicável	Pode não ser aplicável a solventes que têm baixa pressão de vapor ou devido aos custos envolvidos. Não há descarga de solvente em cisterna.				
g.	Contenção e/ou absorção rápida dos derrames durante o manuseamento de materiais que contêm solventes Durante o manuseamento de recipientes de materiais que contêm solventes, os eventuais derrames são evitados pela aplicação de medidas de contenção, nomeadamente o recurso a carrinhos, paletes e/ou estrados com dispositivos	Sim	Aplicabilidade geral. Onde são consumidas matérias-primas líquidas e solventes, embaladas em IBCs, estes são colocados em tinas de contenção. São disponibilizados kits de contenção e combate a derrames nas zonas consideradas mais críticas.				abr-18
1.1.5. Distribuição de matérias-primas							
MTD 6.	A fim de reduzir o consumo de matérias-primas e as emissões de COV, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.						
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade				
a.	Fornecimento centralizado de materiais que contêm COV (por exemplo, tintas de impressão, revestimentos, adesivos e agentes de limpeza)	Os materiais que contêm COV (por exemplo, tintas de impressão, revestimentos, adesivos e agentes de limpeza) são encaminhados para a zona de aplicação através de tubagens diretas em circuito fechado, incluindo a limpeza do sistema, como o sistema <i>pig (pipeline inspection)</i>	Pode não ser aplicável caso haja alterações frequentes de tintas de impressão, tintas, revestimentos, adesivos ou solventes.	Não aplicável	A variabilidade de formulações de lacas não permite alimentação em tubagens diretas partilhadas. São aplicadas lacas de base solvente e de base aquosa. A incompatibilidade dos componentes não permite uma automatização das linhas de mistura.		

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
b.	Sistemas de mistura avançados	Equipamentos de mistura controlados por computador para obter as tintas, os revestimentos, as tintas de impressão e os adesivos pretendidos.	Não aplicável	A variabilidade de componentes das formulações de lacas inviabiliza sistemas de mistura automáticos. As formulações são informatizadas e as pesagens são feitas apenas para as quantidades necessárias na máquina de lacagem. A cozinha de preparação de pastas de PVC, sem solventes, é uma cozinha automática.			
c.	Fornecimento de materiais que contêm COV (por exemplo, tintas de impressão, revestimentos, adesivos, agentes de limpeza) no ponto de aplicação por meio de um circuito fechado	Em caso de alterações frequentes de tintas de impressão/tintas/revestimentos/adesivos e solventes ou de utilização em pequena escala, as tintas de impressão/tintas/revestimentos/adesivos e solventes são entregues em pequenos recipientes de transporte colocados junto da zona de aplicação por meio de um circuito fechado.	Sim	Há uma grande variabilidade de formulações de lacas, pelo que a pesagem e mistura dos componentes é feita apenas no momento da aplicação e nas quantidades necessárias para o lote em fabrico. As lacas são levadas para junto da máquina na própria cuba de mistura, que é tapada. São usadas bombas de diafragma para a circulação das lacas de base solvente entre o balseiro e a cuba que é colocada próxima do balseiro, e o retorno da laca à cuba é feito por tubagem. Os cilindros de aplicação de lacas e os balseiros são lavados com solvente que recircula entre o balseiro e uma cuba de 35 litros, e no final são enxugados com panos. O solvente é usado em várias lavagens.			abr-18
d.	Automatização da mudança de cor	Mudança automática da cor e purga da linha de aplicação da tinta de impressão, da tinta ou do revestimento, com captura dos solventes.	Não aplicável	São usadas bombas de diafragma para a circulação das lacas de base solvente entre o balseiro e a cuba que é colocada próxima do balseiro. O retorno da laca à cuba é feito por tubagem, muito curta, e o processo de limpeza das tubagens é feito no final da operação, passando a bomba da cuba de laca para uma cuba de solvente de limpeza. Os cilindros de aplicação de lacas e os balseiros são lavados com solvente que recircula entre o balseiro e uma cuba de 35 litros, e no final são enxugados com panos. O solvente é usado em várias lavagens.			
e.	Agrupamento em função da cor	Modificação da sequência de produtos a fim de obter grandes sequências com a mesma cor.	Sim	A programação da máquina de lacar é feita para minimizar as mudanças de lacas, por forma a minimizar os restos de lacas e o consumo de solventes na limpeza dos equipamentos. Lançado projeto de otimização do planeamento das máquinas de lacar para aumento da produtividade e redução de mudanças de formulações de lacas. Departamento de engenharia de produto com projeto de redução de referências de lacas para permitir mudança de serviço sem necessidade de limpeza.			2021
f.	Purga da pulverização sem solvente	Recarga da pistola de pulverização com tinta nova sem enxaguamento intermédio.	Não aplicável	Não é usada técnica de pulverização			
1.1.6. Aplicação de revestimentos							
MTD 7.	A fim de reduzir o consumo de matérias-primas e o impacto ambiental geral dos processos de aplicação de revestimentos, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.						
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade				
Técnicas de aplicação sem pulverização							
a.	Revestimento por rolo	Aplicação na qual são utilizados rolos para transferir ou dosear o revestimento líquido numa linha móvel.	Aplicável unicamente a substratos planos (1).	Não aplicável	Usada técnica de lâmina raspadora sobre rolo.		
b.	Lâmina raspadora sobre rolo	O revestimento é aplicado no substrato através de um interstício entre uma lâmina e um rolo. À medida que o revestimento e o substrato passam, o excedente é raspado.	Aplicabilidade geral (1).	Sim	A aplicação das lacas é feita numa máquina de quatro cabeças de aplicação, o que permite aplicar numa única passagem na máquina quatro camadas de laca. Dividindo a quantidade total de laca a aplicar, a secagem é mais eficiente energeticamente e obtém-se uma melhor qualidade quando se aplicam camadas finas sobrepostas. As lacas são aplicadas por cilindros de matriz definida, adequando a quantidade aplicada às necessidades. A máquina permite aplicar lacas em ambas as faces, se necessário, numa única passagem de máquina. As cabeças de lacar estão compartimentadas para minimizar emissões, e a secagem é feita em estufas que estão ligadas ao sistema de tratamento por RTO. A máquina de lacar tem recuperação do calor da estufa de secagem final.		abr-18
c.	Aplicação sem lavagem (no local, a seco) para o revestimento de bobinas	Aplicação de revestimentos de conversão que não necessitam de enxaguamento suplementar com água, por meio de uma máquina de revestimento por rolo	Aplicabilidade geral (1).	Não aplicável	Não são revestidas bobinas		
d.	Revestimento por cortina	As peças a revestir passam por uma película laminar de revestimento vertida por um reservatório colocado num plano superior.	Aplicável unicamente a substratos planos (1).	Não aplicável	Não aplicável ao tipo de lacas usadas.		
e.	Revestimento por eletrodeposição (e-coat)	Partículas de tinta dispersas numa solução de base aquosa são depositadas em substratos imersos sob o efeito de um	Aplicável unicamente a substratos metálicos (1).	Não aplicável	Não são usados substratos metálicos		
f.	Inundação	As peças a revestir são levadas por sistemas transportadores para um túnel fechado que é em seguida inundado de material de revestimento por meio de tubos de injeção. O material sobranante é recolhido e reutilizado.	Aplicabilidade geral (1).	Não aplicável	Não são revestidas peças		
g.	Coextrusão	O substrato impresso é unido a uma película de plástico quente liquefeita e, depois, arrefecido. Esta película substitui a camada de revestimento adicional. Pode ser utilizada entre duas camadas de diferentes transportadores, agindo como adesivo.	Não aplicável quando é necessária uma resistência adesiva elevada ou uma alta resistência à temperatura de esterilização (1).	Não aplicável	Técnica não adequada para as quantidades de laca aplicadas		
Técnicas de atomização e pulverização							
h.	Pulverização sem ar assistida por ar	Utiliza-se um fluxo de ar (de moldagem) para alterar o cone de pulverização de uma pistola de pulverização sem	Aplicabilidade geral (1).	Não aplicável	Não é usada pulverização		
i.	Atomização pneumática com gases inertes	Pintura pneumática com gases inertes pressurizados (por exemplo, azoto ou dióxido de carbono).	Pode não ser aplicável ao revestimento de superfícies de madeira (1).	Não aplicável	Não é usada pulverização		
j.	Atomização de alto volume e baixa pressão (HVLP)	Atomização de tinta por um bico pulverizador, misturando a tinta com grandes volumes de ar a baixa pressão (máximo		Não aplicável	Não é usada pulverização		
k.	Atomização eletrostática (totalmente automatizada)	Atomização por discos e cones rotativos de alta velocidade, com moldagem do jato de pulverização por campos	Aplicabilidade geral (1).	Não aplicável	Não é usada pulverização		
l.	Pulverização com ou sem ar assistida eletrostaticamente	Moldagem do jato de pulverização pneumática ou de pulverização sem ar por um campo eletrostático. As		Não aplicável	Não é usada pulverização		
m.	Pulverização a quente	Atomização pneumática com ar quente ou tinta aquecida.	Pode não ser aplicável a alterações de cor frequentes (1).	Não aplicável	Não é usada pulverização		



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
n.	«Pulverizar, limpar com rodo e enxaguar» para o revestimento de bobinas	Utilização de pulverizadores para a aplicação de produtos de limpeza e de pré-tratamento e o enxaguamento. Após a pulverização são utilizados rodos a fim de minimizar o	Aplicabilidade geral ⁽¹⁾ .	Não aplicável	Não é usada pulverização		
Automatização da pulverização							
o.	Aplicação robotizada	Aplicação robotizada de revestimentos e vedantes em	Aplicabilidade geral ⁽¹⁾ .	Não aplicável	Não é usada pulverização		
p.	Aplicação por máquin	Utilização de máquinas de pintura para manuseamento da	Aplicabilidade geral ⁽¹⁾ .	Não aplicável	Não é usada pulverização		

⁽¹⁾ A seleção das técnicas de aplicação de revestimentos pode ser condicionada nas instalações com pouca produção e/ou com grande

1.1.7. Secagem/cura

A fim de reduzir o consumo de energia e o impacto ambiental geral dos processos de secagem/ cura, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.							
Técnica	Descrição	Aplicabilidade	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
a.	Secagem/cura por convecção de gases inertes	O gás inerte (azoto) é aquecido no forno, o que permite uma carga de solventes superior ao LIE. São possíveis cargas de solventes superiores a 1200 g/m ³ de azoto.	Não aplicável	Processo contínuo com aplicação de 4 camadas consecutivas.			
b.	Secagem/cura por indução	Secagem ou cura térmicas diretas por indutores eletromagnéticos que geram calor no interior da peça metálica a tratar mediante um campo magnético oscilante.	Aplicável unicamente a substratos metálicos ⁽¹⁾ .	Não aplicável	Não são usados substratos metálicos		
c.	Secagem por micro-ondas e por alta frequência	Secagem por radiação de micro-ondas ou de alta frequência.	Aplicável unicamente a revestimentos e tintas de base aquosa e a substratos não metálicos ⁽¹⁾ .	Não aplicável	As lacas aquosas usadas contêm solvente. Lacas aplicadas em contínuo sobre artigos com 2,3 m de largura, exigiria máquina de grandes dimensões e custos energéticos elevados.		
d.	Cura por radiação	reativos (monómeros) que reagem à exposição a radiações (infravermelha (IV) ou ultravioleta (UV)) ou a feixes de eletrões de alta energia.	Aplicável unicamente a revestimentos e tintas específicos ⁽¹⁾ .	Não aplicável	Não são usadas lacas com cura UV.		
e.	Secagem combinada por radiação IV/convecção	Secagem de uma superfície húmida mediante uma combinação de ar quente em circulação (convecção) e de um	Aplicabilidade geral ⁽¹⁾ .	Não aplicável	Tempo de secagem das lacas por convecção é reduzido (< 1 min) não justifica uso de radiação IV.		
f.	Secagem/cura por convecção combinada com recuperação de calor	O calor de efluentes gasosos é recuperado (ver MTD 19 e.) e utilizado para pré-aquecer o ar de entrada do secador/forno de cura por convecção.	Aplicabilidade geral ⁽¹⁾ .	Sim	A aplicação das lacas é feita numa máquina de quatro cabeças de aplicação, o que permite aplicar numa única passagem na máquina quatro camadas de laca. Dividindo a quantidade total de laca a aplicar, a secagem é mais eficiente energeticamente e obtém-se uma melhor qualidade quando se aplicam camadas finas sobrepostas. As lacas são aplicadas por cilindros de matriz definida, adequando a quantidade aplicada às necessidades. A máquina permite aplicar lacas em ambas as faces, se necessário, numa única passagem de máquina. As cabeças de lacar estão compartimentadas para minimizar emissões, e a secagem é feita em estufas que estão ligadas ao sistema de tratamento por RTO. A máquina de lacar tem recuperação do calor da estufa de secagem final.		abr-18

⁽¹⁾ A seleção das técnicas de secagem/cura pode ser condicionada pelo tipo e forma do substrato, pelos requisitos de qualidade dos produtos e pela necessidade de assegurar que os materiais utilizados, as técnicas de revestimento, as técnicas de secagem/cura e os sistemas de tratamento dos efluentes gasosos são compatíveis entre si.

1.1.8. Limpeza

A fim de reduzir as emissões de COV provenientes de processos de limpeza, constitui MTD a minimização do uso de agentes de limpeza de base solvente e o recurso a uma combinação das técnicas a seguir indicadas.							
Técnica	Descrição	Aplicabilidade	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
a.	Proteção das zonas e dos equipamentos de pulverização	Cobertura das zonas e dos equipamentos de pulverização (por exemplo, as paredes da câmara de pulverização e os robôs) suscetíveis de serem afetados por excessos de pulverização, escorrimentos, etc., com proteções de tecido ou com folhas metálicas descartáveis resistentes ao rompimento e ao desgaste.	Não aplicável	Não são aplicados revestimentos por pulverização.			
b.	Remoção de sólidos antes do processo de limpeza	Remoção de sólidos sob forma concentrada (seca), geralmente por processos manuais, com ou sem o auxílio de pequenas quantidades de solvente de limpeza. A técnica permite reduzir a quantidade de material a remover por meio de solventes e/ou água em fases de limpeza subsequentes e, por conseguinte, a quantidade de solventes e/ou água utilizada.	Sim	Os equipamentos que são usados na preparação e na aplicação de pastas de PVC, tais como cubas e misturadores, antes de serem lavados com solventes, são rapados com espátulas, por forma a minimizar a saturação do solvente de limpeza. Em situações de limpeza mais difícil, são feitas limpezas à mão, recorrendo ao uso de bisnagas com solvente e panos de limpeza reutilizáveis. A limpeza dos balseiros e cilindro de aplicação de laca é feita logo após o fim da aplicação, sem deixar secar. É feita primeiro por escorrimento total da laca e raspagem com um pano seco para reduzir os resíduos das lacas e só depois são lavados por solvente de limpeza que recircula entre o balseiro e a cuba de solvente. A limpeza após aplicação de lacas aquosas é feita com água.			abr-18
c.	Limpeza manual com toalhetes pré-impregnados	Utilização de toalhetes pré-impregnados com agentes de limpeza para a limpeza manual. Os agentes de limpeza podem ser de base solvente, solventes de baixa volatilidade ou sem solventes.	Não aplicável	A limpeza dos balseiros e cilindro de aplicação de laca tem de ser feita logo após o fim da aplicação, sem deixar secar. Os cilindro têm 2,5 m de comprimento e têm que permanecer molhados com solvente. É feita primeiro o escorrimento total da laca e raspagem com um pano seco para reduzir os resíduos das lacas e só depois são lavados por solvente de limpeza que recircula entre o balseiro e a cuba de solvente de 35 litros, e no final são enxugados com panos.			

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
d.	Utilização de agentes de limpeza de baixa volatilidade	Aplicação de solventes de baixa volatilidade, enquanto agentes de limpeza de grande potência, na limpeza manual ou automática.	Sim	Na lavagem automática de cubas é usado solvente hidrocarboneto C9+ Tipo 1 com ponto de inflamação de 38-53 °C. Exaustão da máquina está ligada ao RTO. Na lavagem no local de cilindros de lacar e balseiros são usados os solventes da formulação base por serem compatíveis, e evitar a coagulação e daí decorrer maiores necessidades de solvente de limpeza. A Dimetilformamida, DMF, (CAS 68-12-2) é o único solvente "verdadeiro" para Poliuretanos, no entanto não é usada nesta limpeza por ser Tóxico para a Reprodução, sendo necessário combinar outros solventes menos eficazes, com maiores volatilidades, mas minimamente compatíveis (Metil-etil-cetona e metoxipropilo). Durante a lavagem está ligada a exaustão da cabeça de aplicação de laca, ligada ao RTO.				abr-18
e.	Limpeza de base aquosa	Utilização de detergentes de base aquosa ou de solventes miscíveis com água, como os álcoois ou os glicóis, na limpeza.	sim	A lavagem de pequenos acessórios da mistura de pastas é feita por pressão com água e detergente. Lavagem dos acessórios maiores é feita na máquina de lavar cubas, com solvente.				mar-20
f.	Máquinas de lavagem confinadas	Limpeza/desengorduramento automáticos de lotes de peças de máquinas/impressoras em máquinas de lavagem confinadas. Pode ser efetuado por recurso a: a) solventes orgânicos (com extração de ar seguida de redução de COV e/ou recuperação dos solventes utilizados) (ver MTD 15); ou b) solventes sem COV; ou c) produtos de limpeza alcalinos (com tratamento interno ou externo de águas residuais).	Sim	A lavagem dos cilindros de lacar quando há incrustações fortes é feita numa máquina de ultrasons, com recurso a uma solução aquosa alcalina. Para minimizar a emissão de solventes de lavagem, as cubas das pastas de recobrimento são lavadas numa máquina de lavar, em sistema fechado, com exaustão ligada ao RTO. O solvente de limpeza é destilado para reutilização.				abr-18
g.	Purga com recuperação dos solventes	Recolha, armazenamento e, se possível, reutilização dos solventes utilizados para purgar as pistolas/ /aplicadores e os tubos entre alterações de cor.	Não aplicável	Não são aplicados revestimentos por pulverização.				
h.	Limpeza por aspersão de água a alta pressão	Limpeza automática de lotes de peças de máquinas/ /impressoras com recurso a sistemas de aspersão de água e	Não aplicável	Já testado. Água provoca oxidação de cubas e ferramentas que afeta a cor de lacas e pastas				
i.	Limpeza ultrassónica	Limpeza num líquido por vibrações de alta frequência para soltar a contaminação incrustada.	Sim	A lavagem dos cilindros de lacar quando há incrustações fortes é feita numa máquina de ultrasons, com recurso a uma solução aquosa alcalina.				abr-18
j.	Limpeza por gelo seco (CO ₂)	Limpeza de peças de máquinas e de substratos metálicos ou plásticos mediante decapagem por jato abrasivo de péletes de gelo seco ou neve carbónica.	Não aplicável	Técnica de decapagem, não necessária				
k.	Limpeza mediante decapagem por jato abrasivo de granalha de plástico.	Remoção do excesso de tinta acumulada nos fixadores de painéis e nos equipamentos de transporte mediante decapagem por jato abrasivo de granalha de plástico.	Não aplicável	Não são usados fixadores de painéis				

1.1.9. Monitorização

1.1.9.1. Balanço de massas dos solventes

MTD 10.	Constitui MTD a monitorização das emissões totais e das emissões evasivas de COV por meio da determinação, pelo menos anualmente, de um balanço de massas dos solventes utilizados como entradas e saídas na instalação, na aceção do anexo VII, parte 7, ponto 2, da Diretiva 2010/75/UE, e a minimização da incerteza dos dados do balanço de massas dos solventes recorrendo a todas as técnicas a seguir indicadas.							
---------	---	--	--	--	--	--	--	--

Técnica	Descrição	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
a.	Identificação e quantificação completas das entradas e saídas de solventes, incluindo a incerteza associada	Sim	O Plano de gestão de solventes faz um balanço anual dos consumos de solventes e da emissão para a atmosfera.				abr-19
b.	Aplicação de um sistema de rastreio de solventes	Sim	O Plano de gestão de solventes faz um balanço anual dos consumos de solventes e da emissão para a atmosfera.				abr-19
c.	Monitorização de alterações que possam influenciar a incerteza dos dados do balanço de massas dos solventes	Sim	A exaustão das máquinas de lacar tem parâmetros definidos para controlo do processo de fabrico, com alarmes associados, sendo por isso mantida em boas condições de funcionamento. Os RTO têm plano de manutenção preventiva e medição de vibrações do ventilador, como medida preditiva. A limpeza das cerâmicas das câmaras dos RTO é feita de forma planeada, em função da perda de carga na passagem dos efluentes. A manutenção dos equipamentos é feita com peças originais, e existem peças sobressalentes disponíveis, de acordo com lista crítica de componentes.				abr-19

Aplicabilidade

O nível de pormenor do balanço de massas dos solventes depende da natureza, da escala e da complexidade da instalação, bem como do tipo de impactos ambientais que esta possa causar, sendo igualmente determinado pelo tipo e pela quantidade dos materiais utilizados.

1.1.9.2. Emissões em gases residuais

MTD 11.	Constitui MTD a monitorização, no mínimo com a frequência a seguir indicada, das emissões em gases residuais, em conformidade com as normas EN. Na ausência de normas EN, constitui MTD a utilização de normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.						
	Substância/ parâmetro	Setores/Fontes	Norma(s)	Frequência mínima de monitorização	Monitorização associada a		
		Revestimento de veículos – revestimento por pulverização			Não aplicável		

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD				MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
Partículas	Revestimento de outras superfícies metálicas e plásticas – Revestimento por pulverização		EN 13284-1	Anual ⁽¹⁾	MTD 18	Não aplicável				
	Revestimento de aeronaves – Preparação (por exemplo, decapagem por jato de areia ou outro material abrasivo) e					Não aplicável				
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas – Pulverização					Não aplicável				
	Revestimento de superfícies de madeira – Preparação e revestimento					Não aplicável				
COVT	Todos os setores	Chaminés com uma carga de COVT inferior a 10	EN 12619	Anual ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾	MTD 14, MTD 15	Sim	Caracterização na FF2, FF3, FF4 feita com EN12619:2013		mai-18	
		Chaminés com uma carga de COVT ≥ 10 kg C/h	Normas EN genéricas ⁽⁴⁾	Em contínuo		Não aplicável				
DMF	Revestimento de têxteis, de folhas metálicas e de papel ⁽⁵⁾		Nenhuma norma EN disponível ⁽⁶⁾	Trimestral ⁽⁷⁾	MTD 15	Não aplicável	Não é usada DMF na lacagem			
NO _x	Tratamento térmico de efluentes gasosos		EN 14792	Anual ⁽⁷⁾	MTD 17	Sim	EN 14792:2017			
CO	Tratamento térmico de efluentes gasosos		EN 15058	Anual ⁽⁷⁾	MTD 18	A implementar	Não estava prevista a monitorização nem no TUA, nem no REAR.		jun-23	

⁽¹⁾ As medições são efetuadas, na medida do possível, no ponto máximo de emissões esperado em condições normais de funcionamento.
⁽²⁾ Se a carga de COVT for inferior a 0,1 kg C/h, ou se for constante e estável a um valor inferior a 0,3 kg C/h, pode reduzir-se a frequência de monitorização para trienal ou substituir-se a medição por uma estimativa que garanta a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.
⁽³⁾ No tratamento térmico de efluentes gasosos, a temperatura na câmara de combustão é medida continuamente. A medição contínua é combinada com um sistema de alarme para o caso de as temperaturas ultrapassarem o intervalo idela de temperatura.
⁽⁴⁾ As normas EN genéricas para medições em contínuo são a EN 15267-1, a EN 15267-2, a EN 15267-3 e a EN 14181.
⁽⁵⁾ A monitorização aplica-se apenas se for utilizada DMF nos processos.
⁽⁶⁾ Na ausência de uma norma EN, a medição inclui a DMF contida na fase condensada.
⁽⁷⁾ Nas chaminés com uma carga de COVT inferior a 0,1 kg C/h, a frequência de monitorização pode ser reduzida para trienal.

1.1.9.3. Emissões para o meio aquático

MTD 12. Constitui MTD a monitorização, no mínimo com a frequência a seguir indicada, das emissões para o meio aquático, em conformidade com as normas EN. Na ausência de normas EN, constitui MTD a utilização de normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.

Substância/ parâmetro	Setores/Fontes	Norma(s)	Frequência mínima de monitorização	Monitorização associada a	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
SST ⁽¹⁾	Revestimento de veículos	EN 872		Monitorização associada a	Não aplicável	Não é efectuado tratamento de águas residuais nas instalações da TMG Atomotive. Os resíduos aquosos industriais, resultantes da lavagem de equipamentos e processos são encaminhadas para tratamento por operador de gestão de resíduos autorizado.				
	Revestimento de bobinas				Não aplicável					
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)				Não aplicável					
CQO ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾	Revestimento de veículos	Nenhuma norma EN disponível			Não aplicável					
	Revestimento de bobinas				Não aplicável					
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)				Não aplicável					
COT ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾	Revestimento de veículos	EN 1484			Não aplicável					
	Revestimento de bobinas				Não aplicável					
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)				Não aplicável					
Cr(VI) ⁽²⁾ ⁽⁶⁾	Revestimento de aeronaves	EN ISO 10304-3 ou			Não aplicável					
	Revestimento de bobinas				Não aplicável					

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD				MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)												
Cr ⁽⁶⁾ (7)	Revestimento de aeronaves	Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN ISO 11885, EN ISO 17294-2 ou EN ISO 15586)	Mensal (2)	MTD 21	Não aplicável																	
					Não aplicável																	
	Revestimento de bobinas				Não aplicável																	
					Não aplicável																	
	Ni ⁽⁶⁾				Revestimento de veículos	EN ISO 9562			Não aplicável													
					Revestimento de bobinas				Não aplicável													
	Zn ⁽⁶⁾				Revestimento de veículos				EN ISO 10304-1			Não aplicável										
					Revestimento de bobinas							Não aplicável										
	AOX ⁽⁶⁾				Revestimento de veículos							EN ISO 10304-1			Não aplicável							
					Revestimento de bobinas										Não aplicável							
	F ⁽⁶⁾ (8)				Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)										EN ISO 10304-1			Não aplicável				
					Revestimento de veículos													Não aplicável				
F ⁽⁶⁾ (8)	Revestimento de bobinas	EN ISO 10304-1			Não aplicável																	
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)				Não aplicável																	

(1) A monitorização só se efetua em caso de descarga direta para uma massa de água recetora.
 (2) A frequência mínima de monitorização pode ser reduzida para trimestral, se, comprovadamente, os níveis de emissão forem suficientemente estáveis.
 (3) Se as descargas descontínuas forem menos frequentes do que a frequência mínima de monitorização, proceder-se-á à monitorização uma vez por descarga.
 (4) Pode optar-se pela monitorização do COT ou da CQO. É preferível monitorizar o COT, porque não depende da utilização de compostos muito tóxicos.
 (5) A monitorização de Cr(VI) só se efetua se forem utilizados compostos de crómio (VI) nos processos.
 (6) Em caso de descarga indireta numa massa de água recetora, pode reduzir-se a frequência de monitorização se a estação de tratamento de águas residuais situada a jusante estiver concebida e equipada de forma adequada para minorar os poluentes em causa.
 (7) A monitorização de Cr só se efetua se forem utilizados compostos de crómio nos processos. (8) A monitorização de F- só se efetua se forem utilizados compostos de flúor nos processos.

1.1.10. Emissões durante CDCNF

MTD 13.	A fim de reduzir a frequência de CDCNF e de reduzir as emissões durante CDCNF, constitui MTD o recurso a ambas as técnicas a seguir indicadas.									
	Técnica	Descrição								
a.	a. Identificação dos equipamentos críticos	Identificação dos equipamentos críticos para a proteção do ambiente («equipamentos críticos») com base numa avaliação dos riscos. Em princípio, abrange todos os equipamentos e sistemas que tratam COV (por exemplo, sistema de tratamento de efluentes gasosos, sistema de deteção de fugas).			A implementar	Os RTO e filtro de mangas tem plano de manutenção. Necessário desenvolver plano de reação para avarias.				dez-23
b.	b. Inspeção, manutenção e monitorização	Trata-se de um programa estruturado para maximizar a disponibilidade e o desempenho dos equipamentos críticos, que inclua procedimentos operacionais normalizados, manutenção preventiva, manutenção regular e não programada. São monitorizados os períodos, a duração e as causas de CDCNF e, se possível, as emissões que ocorrem nesses períodos.			A implementar	A exaustão das máquinas de lacar tem parâmetros definidos para controlo do processo de fabrico, com alarmes associados, sendo por isso mantida em boas condições de funcionamento. Os RTO têm plano de manutenção preventiva e medição de vibrações do ventilador, como medida preditiva. A limpeza das cerâmicas das câmaras dos RTO é feita de forma planeada, em função da perda de carga na passagem dos efluentes. A manutenção dos equipamentos é feita com peças originais, e existem peças sobressalentes disponíveis, de acordo com lista crítica de componentes. Necessário desenvolver plano de reação para avarias.				dez-23

1.1.11. Emissões em gases residuais

1.1.11.1. Emissões de COV

MTD 14.	A fim de reduzir as emissões de COV das zonas de produção e de armazenamento, constitui MTD o recurso à técnica a. e a uma combinação adequada das outras técnicas a seguir indicadas.									
	Técnica	Descrição			Aplicabilidade					

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
a.	Seleção, conceção e otimização do sistema	Aplicabilidade geral.	Sim	A instalação de uma segunda máquina de lacar obrigou a uma segunda unidade RTO para o tratamento de efluentes. Instalados dois RTO de cinco câmaras com recuperação térmica regenerativa em blocos cerâmicos. Na câmara de combustão estão instalados dois queimadores, que usam o gás natural como combustível. Na saída do RTO J instalado um permutador de calor para aquecimento de água, usando os fumos limpos provenientes de RTO. Cada RTO está desenhado para tratar até 100 000 Nm ³ /h, podendo trabalhar com um caudal mínimo de 30 000 Nm ³ /h (cada). Com este sistema está garantida uma concentração de COV, à saída, inferior a 20 mg/Nm ³ .			abr-18
b.	Extração de ar o mais próximo possível do ponto de aplicação de materiais que contém COV	Extração de ar o mais próximo possível do ponto de aplicação, com confinamento total ou parcial das zonas de aplicação de solventes (por exemplo, envernizadores, máquinas de revestimento, câmaras de pulverização). O ar extraído pode ser tratado por um sistema de tratamento de efluentes gasosos.	Pode não ser aplicável se o confinamento dificultar o acesso às máquinas durante o funcionamento. A aplicabilidade pode ser condicionada pela forma e tamanho da zona a confinar.	Sim	Extração localizada nas máquinas com utilização de COV - lacas, lavagem de cubas, destilação de solvente.		abr-18
c.	Extração de ar o mais próximo possível do ponto de preparação de tintas/ revestimentos/ adesivos/ tintas de impressão	Extração de ar o mais próximo possível do ponto de preparação de tintas/ revestimentos/ adesivos/tintas de impressão (por exemplo, zona de mistura). O ar extraído pode ser tratado por um sistema de tratamento de efluentes gasosos.	Aplicável unicamente em caso de preparação de tintas/ revestimentos/ adesivos/ tintas de impressão.	A avaliar	Avaiar o nível de emissões da cozinha de preparação de lacas e eventual necessidade de tratamento.		
d.	Extração de ar dos processos de secagem/cura	Os fornos de cura/secadores estão equipados com um sistema de extração de ar. O ar extraído pode ser tratado por um sistema de tratamento de efluentes gasosos.	Aplicável unicamente a processos de secagem/cura.	Sim	Máquinas de lacar ligadas aos RTO.		abr-18
e.	Minimização das emissões evasivas e das perdas de calor dos fornos/ secadores, quer por vedação da entrada e da saída dos fornos de cura/ secadores, quer por aplicação de uma pressão subatmosférica durante a secagem	Vedação da entrada e da saída de fornos de cura/ secadores para minimizar as emissões evasivas de COV e as perdas de calor. A vedação pode ser assegurada por jatos de ar ou por lâminas de ar, portas, cortinas plásticas ou metálicas ou lâminas raspadoras, entre outros. A alternativa consiste em manter os fornos/ secadores sob pressão subatmosférica.	Aplicável unicamente em caso de utilização de fornos de cura/ secadores.	Não aplicável	Não são usados fornos de cura/secadores		
f.	Extração de ar da zona de arrefecimento	Extração do ar da zona de arrefecimento quando o arrefecimento do substrato ocorre após a secagem/ cura, podendo ser tratado por um sistema de tratamento de efluentes gasosos.	Aplicável unicamente quando o arrefecimento do substrato ocorre após a secagem/ cura.	Sim	Estufas de arrefecimento das máquinas de lacar ligadas ao RTO		abr-18
g.	Extração de ar das zonas de armazenamento de matérias-primas, de solventes e de resíduos que contenham solventes	Extração do ar proveniente de zonas de armazenamento de matérias-primas e/ou de recipientes individuais para matérias-primas, solventes e resíduos que contenham solventes, podendo ser tratado por um sistema de tratamento de gases de exaustão.	Pode não ser aplicável a recipientes fechados ou ao armazenamento de matérias primas, solventes e resíduos que contenham solventes com uma pressão de vapor baixa e baixa toxicidade.	A avaliar	Armazém com embalegens originais fechadas. Avaiar o nível de emissões da cozinha de preparação de lacas e eventual necessidade de tratamento.		abr-18
h.	Extração de ar de zonas de limpeza	Extração do ar proveniente de zonas nas quais se efetua a limpeza das peças de máquinas e de equipamentos por meio de solventes orgânicos, por processos manuais ou automáticos, podendo ser tratado por um sistema de tratamento de efluentes gasosos.	Aplicável unicamente a zonas nas quais as peças de máquinas e os equipamentos sejam limpos com solventes orgânicos.	Sim	Limpeza dos cilindros de lacar e balseiros é efetuada com a exaustão ligada, e tratada no RTO. Limpeza de cubas de pastas em máquina fechada, exaustão tratada no RTO.		abr-18
MTD 15.	A fim de reduzir as emissões de COV em gases residuais e aumentar a eficiência na utilização dos recursos, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.						
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade				
	I. Captura e recuperação de solventes contidos em efluentes gasos						

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
a.	Condensação	Técnica para remover compostos orgânicos mediante a redução da sua temperatura abaixo do ponto de orvalho para que os vapores se liquefactem. Em função da gama de temperaturas de funcionamento exigida, são utilizados fluidos refrigerantes diferentes, por exemplo, água de arrefecimento, água refrigerada (temperatura normalmente próxima de 5 °C), amoníaco ou propano.	A aplicabilidade pode ser condicionada nos casos em que a energia requerida pela recuperação é excessiva, devido ao baixo teor de COV.	Não aplicável	Volume da ar a tratar muito elevado (até 200 000 m3/h), e a uma temperatura alta (entre 40 e 120 °C), exigiria um consumo energético muito elevado. Efluente contém humidade e compostos orgânicos oleosos (plastificantes) que inviabilizam a técnica.		
b.	Adsorção em carvão ativado ou em zeólitos	vado, de zeólitos ou de papel de fibra de carbono. O adsorvido é subsequentemente desorvido, por exemplo, por meio de vapor (frequentemente no local), para reutilização ou eliminação, sendo o adsorvente reutilizado. No funcionamento em contínuo, utilizam-se, em geral, mais de dois adsorventes em paralelo, um dos quais no modo de desorção. A adsorção é também geralmente aplicada como uma etapa de concentração a fim de aumentar a eficiência da oxidação ulterior.	A aplicabilidade pode ser condicionada nos casos em que a energia requerida pela recuperação é excessiva, devido ao baixo teor de COV.	Não aplicável	Efluente a tratar com humidade e compostos orgânicos oleosos (plastificantes) que inviabilizam a técnica. Temperaturas elevadas na exaustão (até 120 °C). A mistura de COV recuperados não teria possibilidade de reutilização. Riscos de polimerização de cetonas e causar incêndio.		
c.	Absorção por um líquido apropriado	Utilização de um líquido apropriado para eliminar poluentes dos efluentes gasosos por absorção, nomeadamente compostos solúveis e sólidos (partículas). A recuperação de solventes é possível, por exemplo, por destilação ou desorção térmica. (Sobre a remoção de partículas, ver MTD 18)	Aplicabilidade geral.	Não aplicável	A mistura de COV recuperados não teria possibilidade de reutilização. Exige tratamento do efluente líquido. Efluente a tratar com composição e concentração muito variável; contém compostos orgânicos oleosos (plastificantes), não facilmente miscíveis na água;		
II. Tratamento térmico, com valorização energética, de solventes contidos em efluentes gasosos							
d.	Envio de efluentes gasosos para uma instalação de combustão	Envio de uma parte ou da totalidade dos efluentes gasosos como ar de combustão e combustível suplementar para uma instalação de combustão [incluindo centrais de cogeração (produção combinada de calor e electricidade)] a fim de produzir vapor e/ou electricidade.	Não aplicável aos efluentes gasosos que contenham substâncias referidas no artigo 59.o, n.o 5, da DEI. A aplicabilidade pode ser condicionada por questões de segurança.	Não aplicável	Efluente a tratar com composição e concentração muito variável; contém compostos orgânicos Repr. 1B.		
e.	Oxidação térmica com recuperação	Oxidação térmica que utiliza o calor dos gases residuais para, por exemplo, pré-aquecer os efluentes gasosos.	Aplicabilidade geral.	Não aplicável	Maior restrição é o custo de operação pelo consumo de Gás Natural, devido ao elevado caudal com composição e concentração muito variável. Alternativa melhor é aplicar sistema com recuperação de calor (RTO).		
f.	Oxidação térmica regenerativa em leitos múltiplos ou com distribuidor de ar rotativo sem válvula	Utilização de um oxidador de vários leitos cerâmicos (três ou cinco). Os leitos são permutadores de calor com um ciclo alternado em que são aquecidos pelos efluentes gasosos da oxidação, seguindo-se a inversão do fluxo a fim de aquecer o ar de entrada no oxidador. O fluxo é regularmente invertido. No processo por distribuidor de ar rotativo sem válvula, a cerâmica é mantida numa única câmara rotativa com várias divisões.	Aplicabilidade geral.	Sim	Instalados dois RTO de cinco câmaras com recuperação térmica regenerativa em blocos cerâmicos. Na câmara de combustão estão instalados dois queimadores, que usam o gás natural como combustível. Na saída do RTO será instalado um permutador de calor para aquecimento de água, usando os fumos limpos provenientes de RTO. Cada RTO está desenhado para tratar até 100 000 Nm3/h, podendo trabalhar com um caudal mínimo de 30 000 Nm3/h (cada) Com este sistema está garantida uma concentração de COV, à saída, inferior a 20 mg/Nm3.		jan-18
g.	Oxidação catalítica	Oxidação de COV assistida por catalisador a fim de reduzir a temperatura de oxidação e o consumo de combustível. O calor dos gases de escape pode ser recuperado por permutadores de calor regenerativos ou recuperativos. São utilizadas temperaturas de oxidação mais elevadas (500-750 °C) no tratamento de efluentes gasosos provenientes do fabrico de fios para bobinar.	A aplicabilidade pode ser condicionada pela presença de venenos catalíticos.	Não aplicável	Eficiência de eliminação inferior à oxidação térmica. Efluente contém compostos de silicone que formam sílica, por pirólise, na chama do queimador, o que neutraliza o efeito do catalisador.		
III. Tratamento, sem recuperação de solventes nem valorização energética, de solventes contidos em efluentes gasosos							
h.	Tratamento biológico de efluentes gasosos	Limpeza de partículas dos efluentes gasosos e envio destes efluentes para um reator com um substrato que atua como biofiltro. O biofiltro consiste num leito de matérias biológicas (por exemplo turfa, urze, composto, raízes, cascas de árvores, madeira macia ou diversas combinações destes) ou de uma matéria inerte (por exemplo argila, carvão ativado ou poliuretano), no qual o fluxo de efluentes gasosos é oxidado biologicamente, por microrganismos naturalmente presentes, em dióxido de carbono, água, sais inorgânicos e biomassa. O biofiltro é sensível a partículas, a temperaturas elevadas ou a grandes variações nos efluentes gasosos, por exemplo da temperatura de entrada ou da concentração de COV. Pode ser necessária uma alimentação com nutrientes suplementar.	Aplicável unicamente ao tratamento de solventes biodegradáveis.	Não aplicável	Técnica não adequada devido a temperaturas elevadas (até 140 °C, obrigaria a sistema complementar para baixar temperatura; caudal a tratar com composição e concentração muito variável; contém compostos orgânicos oleosos (plastificantes).		
i.	Oxidação térmica	Oxidação de COV por aquecimento, numa câmara de combustão, dos efluentes gasosos com ar ou oxigénio, acima da temperatura de autoignição, mantendo a alta temperatura durante tempo suficiente para completar a combustão dos COV em dióxido de carbono e água.	Aplicabilidade geral.	Não aplicável	Maior restrição é o custo de operação pelo consumo de Gás Natural, devido ao elevado caudal com composição e concentração muito variável. Alternativa melhor é aplicar sistema com recuperação de calor (RTO).		

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)																													
	Os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) são indicados nos quadros 11, 15, 17, 19, 21, 24, 27, 30, 32 e 35 das presentes conclusões MTD.																																			
MTD 16.	A fim de reduzir o consumo de energia do sistema de redução de COV, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th> <th>Descrição</th> <th>Aplicabilidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Manter a concentração de COV nos efluentes gasosos enviados para o sistema de tratamento por meio de ventiladores equipados com variadores de frequência</td> <td>Utilização de um ventilador equipado com variador de frequência nos sistemas centralizados de tratamento de efluentes gasosos, a fim de modular o fluxo de ar para o alinhar com os gases de escape dos equipamentos que estejam a funcionar.</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Concentração interna de solventes nos efluentes gasosos</td> <td>Recirculação dos efluentes gasosos (internamente) em fornos de cura/secadores e/ou em câmaras de pulverização, provocando um aumento da concentração de COV nos efluentes gasosos e uma melhoria da eficiência de redução do sistema de tratamento de gases de efluentes gasosos.</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Concentração externa de solventes nos efluentes gasosos por adsorção</td> <td>Aumento da concentração de solventes nos efluentes gasosos por um fluxo circular contínuo de ar de processo da câmara de pulverização, eventualmente combinado com os efluentes gasosos do forno de cura/secador por meio de equipamentos de adsorção, nomeadamente: — adsorvente de leito fixo de carvão ativado ou de zeólitos; — adsorvente de leito fluidizado de carvão ativado; — adsorvente de rotor que utiliza carvão ativado ou zeólitos; — peneiro molecular</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Técnica «plenum» para reduzir o volume de gases residuais</td> <td>Envio dos efluentes gasosos dos fornos de cura/ secadores para uma câmara de grande capacidade («plenum»), sendo recirculados de forma parcial como ar de entrada nos fornos de cura/ secadores. O ar excedentário da câmara é enviado para o sistema de tratamento de efluentes gasosos. Este ciclo aumenta o teor de COV no ar dos fornos de cura/ secadores e diminui o volume de gases residuais.</td> </tr> </tbody> </table>	Técnica	Descrição	Aplicabilidade	a.	Manter a concentração de COV nos efluentes gasosos enviados para o sistema de tratamento por meio de ventiladores equipados com variadores de frequência	Utilização de um ventilador equipado com variador de frequência nos sistemas centralizados de tratamento de efluentes gasosos, a fim de modular o fluxo de ar para o alinhar com os gases de escape dos equipamentos que estejam a funcionar.	b.	Concentração interna de solventes nos efluentes gasosos	Recirculação dos efluentes gasosos (internamente) em fornos de cura/secadores e/ou em câmaras de pulverização, provocando um aumento da concentração de COV nos efluentes gasosos e uma melhoria da eficiência de redução do sistema de tratamento de gases de efluentes gasosos.	c.	Concentração externa de solventes nos efluentes gasosos por adsorção	Aumento da concentração de solventes nos efluentes gasosos por um fluxo circular contínuo de ar de processo da câmara de pulverização, eventualmente combinado com os efluentes gasosos do forno de cura/secador por meio de equipamentos de adsorção, nomeadamente: — adsorvente de leito fixo de carvão ativado ou de zeólitos; — adsorvente de leito fluidizado de carvão ativado; — adsorvente de rotor que utiliza carvão ativado ou zeólitos; — peneiro molecular	d.	Técnica «plenum» para reduzir o volume de gases residuais	Envio dos efluentes gasosos dos fornos de cura/ secadores para uma câmara de grande capacidade («plenum»), sendo recirculados de forma parcial como ar de entrada nos fornos de cura/ secadores. O ar excedentário da câmara é enviado para o sistema de tratamento de efluentes gasosos. Este ciclo aumenta o teor de COV no ar dos fornos de cura/ secadores e diminui o volume de gases residuais.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aplicabilidade</th> <th>MTD implementada?</th> <th>Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aplicável unicamente a sistemas centrais de tratamento térmico de efluentes gasosos em processos descontínuos, por exemplo a impressão.</td> <td>Sim</td> <td>Ventiladores associados ao sistema de condutas que ligam aos RTO têm variadores de frequência</td> </tr> <tr> <td>A aplicabilidade pode ser limitada por fatores relativos à saúde e segurança, como o LIE, e por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.</td> <td>Não aplicável</td> <td>Artigos produzidos para interiores de automóvel com restrições apertadas para solvente residual no artigo não permitem manter uma concentração elevada dentro das estufas.</td> </tr> <tr> <td>A aplicabilidade pode ser condicionada nos casos em que o consumo de energia seja excessivo devido ao baixo teor de COV.</td> <td>Não aplicável</td> <td>Efluente a tratar com humidade e compostos orgânicos oleosos (plastificantes) que inviabilizam as técnicas. Temperaturas elevadas na exaustão (até 120 °C). A mistura de COV recuperados não teria possibilidade de reutilização. Riscos de polimerização de cetonas e causar incêndio, no caso dos zeólitos.</td> </tr> <tr> <td>Aplicabilidade geral.</td> <td>Não aplicável</td> <td>Artigos produzidos para interiores de automóvel com restrições apertadas para solvente residual no artigo não permitem manter uma concentração elevada dentro das estufas.</td> </tr> </tbody> </table>	Aplicabilidade	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	Aplicável unicamente a sistemas centrais de tratamento térmico de efluentes gasosos em processos descontínuos, por exemplo a impressão.	Sim	Ventiladores associados ao sistema de condutas que ligam aos RTO têm variadores de frequência	A aplicabilidade pode ser limitada por fatores relativos à saúde e segurança, como o LIE, e por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.	Não aplicável	Artigos produzidos para interiores de automóvel com restrições apertadas para solvente residual no artigo não permitem manter uma concentração elevada dentro das estufas.	A aplicabilidade pode ser condicionada nos casos em que o consumo de energia seja excessivo devido ao baixo teor de COV.	Não aplicável	Efluente a tratar com humidade e compostos orgânicos oleosos (plastificantes) que inviabilizam as técnicas. Temperaturas elevadas na exaustão (até 120 °C). A mistura de COV recuperados não teria possibilidade de reutilização. Riscos de polimerização de cetonas e causar incêndio, no caso dos zeólitos.	Aplicabilidade geral.	Não aplicável	Artigos produzidos para interiores de automóvel com restrições apertadas para solvente residual no artigo não permitem manter uma concentração elevada dentro das estufas.				jan-18
Técnica	Descrição	Aplicabilidade																																		
a.	Manter a concentração de COV nos efluentes gasosos enviados para o sistema de tratamento por meio de ventiladores equipados com variadores de frequência	Utilização de um ventilador equipado com variador de frequência nos sistemas centralizados de tratamento de efluentes gasosos, a fim de modular o fluxo de ar para o alinhar com os gases de escape dos equipamentos que estejam a funcionar.																																		
b.	Concentração interna de solventes nos efluentes gasosos	Recirculação dos efluentes gasosos (internamente) em fornos de cura/secadores e/ou em câmaras de pulverização, provocando um aumento da concentração de COV nos efluentes gasosos e uma melhoria da eficiência de redução do sistema de tratamento de gases de efluentes gasosos.																																		
c.	Concentração externa de solventes nos efluentes gasosos por adsorção	Aumento da concentração de solventes nos efluentes gasosos por um fluxo circular contínuo de ar de processo da câmara de pulverização, eventualmente combinado com os efluentes gasosos do forno de cura/secador por meio de equipamentos de adsorção, nomeadamente: — adsorvente de leito fixo de carvão ativado ou de zeólitos; — adsorvente de leito fluidizado de carvão ativado; — adsorvente de rotor que utiliza carvão ativado ou zeólitos; — peneiro molecular																																		
d.	Técnica «plenum» para reduzir o volume de gases residuais	Envio dos efluentes gasosos dos fornos de cura/ secadores para uma câmara de grande capacidade («plenum»), sendo recirculados de forma parcial como ar de entrada nos fornos de cura/ secadores. O ar excedentário da câmara é enviado para o sistema de tratamento de efluentes gasosos. Este ciclo aumenta o teor de COV no ar dos fornos de cura/ secadores e diminui o volume de gases residuais.																																		
Aplicabilidade	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada																																		
Aplicável unicamente a sistemas centrais de tratamento térmico de efluentes gasosos em processos descontínuos, por exemplo a impressão.	Sim	Ventiladores associados ao sistema de condutas que ligam aos RTO têm variadores de frequência																																		
A aplicabilidade pode ser limitada por fatores relativos à saúde e segurança, como o LIE, e por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.	Não aplicável	Artigos produzidos para interiores de automóvel com restrições apertadas para solvente residual no artigo não permitem manter uma concentração elevada dentro das estufas.																																		
A aplicabilidade pode ser condicionada nos casos em que o consumo de energia seja excessivo devido ao baixo teor de COV.	Não aplicável	Efluente a tratar com humidade e compostos orgânicos oleosos (plastificantes) que inviabilizam as técnicas. Temperaturas elevadas na exaustão (até 120 °C). A mistura de COV recuperados não teria possibilidade de reutilização. Riscos de polimerização de cetonas e causar incêndio, no caso dos zeólitos.																																		
Aplicabilidade geral.	Não aplicável	Artigos produzidos para interiores de automóvel com restrições apertadas para solvente residual no artigo não permitem manter uma concentração elevada dentro das estufas.																																		
1.1.11.2. Emissões de NO _x e de CO																																				
MTD 17.	A fim de reduzir as emissões de NO_x em gases residuais, limitando ao mesmo tempo as emissões de CO provenientes do tratamento térmico de solventes contidos em efluentes gasosos, constitui MTD o recurso à técnica a. ou a ambas as técnicas a seguir indicadas.																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th> <th>Descrição</th> <th>Aplicabilidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Otimização das condições de tratamento térmico (conceção e funcionamento)</td> <td>Trata-se de combinar uma boa conceção das câmaras de combustão, dos queimadores e dos equipamentos/ dispositivos associados com a otimização das condições de combustão (por exemplo, através do controlo de parâmetros de combustão como a temperatura e o tempo de permanência), com ou sem a utilização de sistemas automáticos, e com a manutenção periódica prevista do sistema de combustão em conformidade com as recomendações dos fornecedores.</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Utilização de queimadores de baixas emissões de NOX</td> <td>Redução da temperatura máxima da chama na câmara de combustão, atrasando, mas completando, a combustão e aumentando a transferência de calor (maior capacidade de emissão da chama). Combina-se com o aumento do tempo de permanência a fim de alcançar a destruição de COV pretendida.</td> </tr> </tbody> </table>	Técnica	Descrição	Aplicabilidade	a.	Otimização das condições de tratamento térmico (conceção e funcionamento)	Trata-se de combinar uma boa conceção das câmaras de combustão, dos queimadores e dos equipamentos/ dispositivos associados com a otimização das condições de combustão (por exemplo, através do controlo de parâmetros de combustão como a temperatura e o tempo de permanência), com ou sem a utilização de sistemas automáticos, e com a manutenção periódica prevista do sistema de combustão em conformidade com as recomendações dos fornecedores.	b.	Utilização de queimadores de baixas emissões de NOX	Redução da temperatura máxima da chama na câmara de combustão, atrasando, mas completando, a combustão e aumentando a transferência de calor (maior capacidade de emissão da chama). Combina-se com o aumento do tempo de permanência a fim de alcançar a destruição de COV pretendida.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aplicabilidade</th> <th>MTD implementada?</th> <th>Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A aplicabilidade da conceção nas instalações existentes pode ser condicionada.</td> <td>Sim</td> <td>RTO integram as melhores práticas de conceção de RTO. Queimador de gás desliga quando atinge a temperatura de setpoint e se tiver COV suficiente a temperatura sobe ou mantém-se por oxidação dos COV. É feita manutenção preventiva, e medição de vibrações do ventilador, como medida preditiva.</td> </tr> <tr> <td>A aplicabilidade pode ser condicionada nas instalações existentes por condicionamentos de conceção e/ou operacionais.</td> <td>Sim</td> <td>RTO K equipado com queimadores industriais para gás natural, tipo "Kromschroeder", instalados e inspecionados de acordo com EN 746-2 com: - Control de potência através do sistema de controlo de pressão entre o abastecimento de gás e ar de combustão com atuador elétrico - Sistema de deteção de chama via eletrodo de ionização - Indicações locais para pressão de gás e pressão de ar de combustão - Regulador de pressão de gás - Unidade de controlo do queimador</td> </tr> </tbody> </table>	Aplicabilidade	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	A aplicabilidade da conceção nas instalações existentes pode ser condicionada.	Sim	RTO integram as melhores práticas de conceção de RTO. Queimador de gás desliga quando atinge a temperatura de setpoint e se tiver COV suficiente a temperatura sobe ou mantém-se por oxidação dos COV. É feita manutenção preventiva, e medição de vibrações do ventilador, como medida preditiva.	A aplicabilidade pode ser condicionada nas instalações existentes por condicionamentos de conceção e/ou operacionais.	Sim	RTO K equipado com queimadores industriais para gás natural, tipo "Kromschroeder", instalados e inspecionados de acordo com EN 746-2 com: - Control de potência através do sistema de controlo de pressão entre o abastecimento de gás e ar de combustão com atuador elétrico - Sistema de deteção de chama via eletrodo de ionização - Indicações locais para pressão de gás e pressão de ar de combustão - Regulador de pressão de gás - Unidade de controlo do queimador				abr-18 jun-22												
Técnica	Descrição	Aplicabilidade																																		
a.	Otimização das condições de tratamento térmico (conceção e funcionamento)	Trata-se de combinar uma boa conceção das câmaras de combustão, dos queimadores e dos equipamentos/ dispositivos associados com a otimização das condições de combustão (por exemplo, através do controlo de parâmetros de combustão como a temperatura e o tempo de permanência), com ou sem a utilização de sistemas automáticos, e com a manutenção periódica prevista do sistema de combustão em conformidade com as recomendações dos fornecedores.																																		
b.	Utilização de queimadores de baixas emissões de NOX	Redução da temperatura máxima da chama na câmara de combustão, atrasando, mas completando, a combustão e aumentando a transferência de calor (maior capacidade de emissão da chama). Combina-se com o aumento do tempo de permanência a fim de alcançar a destruição de COV pretendida.																																		
Aplicabilidade	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada																																		
A aplicabilidade da conceção nas instalações existentes pode ser condicionada.	Sim	RTO integram as melhores práticas de conceção de RTO. Queimador de gás desliga quando atinge a temperatura de setpoint e se tiver COV suficiente a temperatura sobe ou mantém-se por oxidação dos COV. É feita manutenção preventiva, e medição de vibrações do ventilador, como medida preditiva.																																		
A aplicabilidade pode ser condicionada nas instalações existentes por condicionamentos de conceção e/ou operacionais.	Sim	RTO K equipado com queimadores industriais para gás natural, tipo "Kromschroeder", instalados e inspecionados de acordo com EN 746-2 com: - Control de potência através do sistema de controlo de pressão entre o abastecimento de gás e ar de combustão com atuador elétrico - Sistema de deteção de chama via eletrodo de ionização - Indicações locais para pressão de gás e pressão de ar de combustão - Regulador de pressão de gás - Unidade de controlo do queimador																																		
Quadro 1	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de NO _x e valor indicativo das emissões de CO em gases residuais provenientes do tratamento térmico de efluentes gasosos	Sim	Valores de NOX abaixo do VEA-MTD Valores de CO não estavam a ser monitorizados, porque não estava prevista a monitorização nem no TUA, nem no REAR. Apenas foram feitas algumas medições na FF2 do RTO J e os valores deram muito abaixo do valores indicativos. Vai ser monitorizado regularmente.	NOx: 20-130 CO: nenhum VEA-MTD		130 mg/Nm3	abr-18																													
1.1.11.3. Emissões de partículas																																				
MTD 18.	A fim de reduzir as emissões de partículas em gases residuais dos processos de preparação de superfícies, de corte, de revestimento e de acabamento dos substratos para os setores e processos indicados no quadro 2, constitui MTD o recurso a uma (ou uma combinação) das técnicas a seguir indicadas. es do tratamento térmico de solventes contidos em efluentes gasosos, constitui MTD o recurso à técnica a. ou a ambas as técnicas a seguir indicadas.																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th> <th>Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Técnica	Descrição																																	
Técnica	Descrição																																			

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
a.	Câmara de pulverização com separação por via húmida (arraste com cortina de água)	Captura das partículas de tinta provenientes dos excessos de pulverização por meio de uma cortina de água, que cai em cascata vertical na parede posterior da cabina de pulverização. A mistura de tintas e água é capturada num reservatório e a água é colocada novamente em	Não aplicável	Processo não incluído no quadro 2				
b.	Depuração por via húmida	Depuração das partículas provenientes das operações de pintura e de outras partículas presentes nos efluentes gasosos em sistemas de depuração por mistura intensa do efluente gasoso com água. (Sobre a remoção de COV, ver MTD 15 c.)	Não aplicável	Processo não incluído no quadro 2				
c.	Separção de excessos de pulverização secos com recurso a material pré-revestido	Processo de separação de excessos de pulverização secos mediante filtros de membranas combinados com calcário como material de pré-revestimento com a função de impedir a incrustação das membranas.	Não aplicável	Processo não incluído no quadro 2				
d.	Separção de excessos de pulverização secos mediante filtros	Sistema de separação mecânica, por exemplo mediante cartão, tecido ou sínter.	Não aplicável	Processo não incluído no quadro 2				
e.	Precipitação em precipitador eletrostático	Os precipitadores eletrostáticos funcionam por ação de um campo elétrico, que permite carregar e separar as partículas. Num precipitador eletrostático por via seca, o material recolhido é removido mecanicamente (por exemplo, por agitação, vibração ou ar comprimido). Num precipitador eletrostático por via húmida, o material é arrastado com um líquido apropriado, geralmente um agente de separação de base aquosa.	Não aplicável	Processo não incluído no quadro 2				
Quadro 2	Avaliar a adequação aos valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às emissões de partículas em gases residuais							
1.1.12. Eficiência energética								
MTD 19.	A fim de utilizar a energia de forma eficiente, constitui MTD o recurso às técnicas a. e b. e uma combinação adequada das técnicas c. a h. a seguir indicadas.							
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade					
a.	Plano de eficiência energética	O plano de eficiência energética faz parte do SGA (ver MTD 1) e compreende a definição e o cálculo do consumo de energia de cada atividade, o estabelecimento anual dos principais indicadores de desempenho (por exemplo, MWh/tonelada de produtos) e o planeamento das metas de melhoria periódicas e medidas conexas. O plano é adaptado às especificidades da instalação em termos dos processos realizados, dos materiais, dos produtos, etc.	O nível de pormenor e a natureza do plano de eficiência energética e do registo de balanço energético estão, em geral, relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação, bem como com os tipos de fontes de energia utilizadas. Pode não ser aplicável se a atividade de tratamento de superfícies que utiliza solventes orgânicos for realizada no contexto de uma instalação de maior dimensão, desde que o plano de eficiência energética e o registo de balanço energético da instalação de maior dimensão cubram suficientemente a referida atividade.	Sim	São monitorizados os consumos energéticos e calculados os principais indicadores de desempenho. Foi feita auditoria energética em 2019 e, por se tratar de uma instalação recente com integração de técnicas e equipamentos eficientes, apenas foi indicada como melhoria a instalação de um sistema fotovoltaico em regime de autoconsumo. Está a ser instalado o parque fotovoltaico, após um demorado processo de licenciamento. Está a decorrer uma nova auditoria energética, com prazo de conclusão de março 2023			jan-20
b.	Registo de balanço energético	Elaboração anula de um registo de balanço energético que discrimine o consumo e a produção de energia (incluindo a exportação de energia) por tipo de fonte (por exemplo, eletricidade, combustíveis fósseis, energias renováveis, calor e/ou arrefecimento importados). Abrange os aspetos a seguir indicados: i) definição dos limites energéticos da atividade de tratamento de superfícies que utiliza solventes orgânicos; ii) informação sobre o consumo de energia em termos de energia disponibilizada; iii) informação sobre a energia exportada da instalação; iv) informação sobre os fluxos de energia (por exemplo diagramas de Sankey ou balanços energéticos) reveladora do modo como a energia é utilizada ao longo do processo. O registo de balanço energético é adaptado às especificidades da instalação em termos do(s) processo (s) realizado(s), dos materiais, dos produtos, etc.	O nível de pormenor e a natureza do plano de eficiência energética e do registo de balanço energético estão, em geral, relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação, bem como com os tipos de fontes de energia utilizadas. Pode não ser aplicável se a atividade de tratamento de superfícies que utiliza solventes orgânicos for realizada no contexto de uma instalação de maior dimensão, desde que o plano de eficiência energética e o registo de balanço energético da instalação de maior dimensão cubram suficientemente a referida atividade.	Sim	É feito um registo anual de balanço energético que discrimina o consumo e a produção de energia por tipo de fonte. Em resultado da auditoria energética a decorrer, será elaborado novo plano de racionalização de consumos.			dez-22
Técnicas relacionadas com o processo								
c.	Isolamento térmico de reservatórios e cubas que contenham líquidos arrefecidos ou aquecidos, bem como de sistemas de combustão e de vapor	Pode obter-se, por exemplo, mediante: — utilização de reservatórios de revestimento duplo; — utilização de reservatórios pré-isolados; — isolamento dos equipamentos de combustão, das condutas de vapor e das tubagens que contenham líquidos arrefecidos ou aquecidos.	Aplicabilidade geral.	Sim	Condutas da rede de termofluido são isoladas. Tubagem da rede de frio dos chillers para as máquinas são isoladas. Não há reservatórios aquecidos, nem arrefecidos, não há condutas de vapor.			jan-18
d.	Recuperação de calor por cogeração (produção combinada de calor e eletricidade) ou trigerção (produção combinada de frio, calor e eletricidade) Recuperação	Recuperação de calor (principalmente do sistema de vapor) destinado à produção de água quente/ vapor a utilizar em processos/ atividades industriais. A trigerção é um sistema de cogeração associado a um refrigerador de absorção que utiliza calor a baixa temperatura para produzir água refrigerada.	A aplicabilidade pode ser condicionada pela configuração das instalações, pelas características dos fluxos de gás quente (por exemplo, o débito ou a temperatura) ou pela falta de um consumo de calor adequado.	Não aplicável	Não há produção de vapor. Não há necessidade de água quente nos processos.			
e.	Recuperação de calor de fluxos de gás quente	Valorização energética de fluxos de gás quente (provenientes, por exemplo, de secadores ou de zonas de arrefecimento), nomeadamente pela sua recirculação como ar de processo por meio de permutadores de calor, em processos ou externamente.		Sim	Instalados recuperadores de calor nas caldeiras e no RTO K para aquecimento dos fluxos de entrada, RTO com permutador de fumos para aquecimento do ambiente fabril.			jan-18 nov-22

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD			MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
f.	Regulação do fluxo de ar de processo e dos efluentes gasosos	Regulação do fluxo de ar de processo e dos efluentes gasosos em função da necessidade. Inclui reduzir a ventilação de ar durante o funcionamento sem carga ou a manutenção.	Aplicabilidade geral.	Sim	Fluxos de ar de processo nas máquinas regulados por parâmetros informatizados. Na mudança de serviço na lacagem é necessário manter a exaustão ligada por questões de segurança. A paragem e arranque da exaustão ligada ao RTO tem limitações por dificuldade de variação de grandes volumes de ar associado às máquinas. A exaustão é desligada durante paragens prolongadas ou manutenção.				abr-18
g.	Recirculação de efluentes gasosos da câmara de pulverização	Captura e recirculação dos efluentes gasosos da câmara de pulverização em combinação com uma separação eficiente da tinta pulverizada em excesso. O consumo de energia é menor do que na utilização de ar fresco.	A aplicabilidade pode ser condicionada por questões de saúde e de segurança.	Não aplicável	Não há pulverização.				
h.	Circulação otimizada do ar quente numa câmara de cura de grande volume por meio de um gerador de turbulência	Injeção de ar numa parte da câmara de cura, sendo distribuído por meio de um gerador de turbulência que transforma o fluxo laminar num fluxo com a turbulência pretendida.	Aplicável unicamente aos setores do revestimento por pulverização.	Não aplicável	Não há pulverização.				
Quadro 3	Avaliar a adequação aos valores de desempenho ambiental associados às MTD (VDAA-MTD) aplicáveis ao consumo específico de energia			A avaliar	Será necessário esclarecer a aplicabilidade à utilização de solventes num processo de lacagem de artigos plásticos, uma vez que as lacas não são aplicadas diretamente sobre os têxteis. Se aplicável, será necessário definir os conceitos aplicáveis, para determinar como é estabelecido o ratio de consumo energético associado.	1 - 5 kWh/m2	Necessário rever conceitos associados a este indicador que não coincide com indicadores das auditorias energéticas, de acordo com os Decretos-Lei 68-A/2015 de 30 abril e 71/2008, de 15 de abril,	a definir	
1.1.13. Consumo de água e produção de águas residuais									
MTD 20.	A fim de reduzir o consumo de água e a produção de águas residuais dos processos aquosos (por exemplo, desengorduramento, limpeza, tratamento de superfície, depuração por via húmida), constitui MTD o recurso à técnica a. e a uma combinação adequada das outras técnicas a seguir indicadas.								
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade						
a.	Plano de gestão da água e auditorias hídricas	O plano de gestão da água e as auditorias hídricas fazem parte do SGA (ver MTD 1) e incluem os elementos a seguir indicados: — fluxogramas e um balanço hídrico da instalação; — fixação de objetivos de eficiência hídrica; — aplicação de técnicas de otimização da água (por exemplo, controlo dos consumos de água, reciclagem da água, deteção e reparação de fugas). As auditorias hídricas são realizadas pelo menos anualmente.	O nível de pormenor e a natureza do plano de gestão da água e das auditorias hídricas estão geralmente relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação. Pode não ser aplicável se a atividade de tratamento de superfícies que utiliza solventes orgânicos for realizada dentro de uma instalação de maior dimensão, desde que o plano de gestão da água e as auditorias hídricas da instalação de maior dimensão cubram suficientemente a referida atividade.	Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado				abr-18
b.	Enxaguamento em cascata inversa	Enxaguamento em várias fases no qual a água escorre na direção oposta à das peças/substrato. A técnica permite um enxaguamento eficaz com um baixo consumo de água.	Aplicável se forem utilizados processos de enxaguamento.	Não aplicável	Não há processos de enxaguamento				
c.		Reutilização e/ou reciclagem de água dos fluxos de água (por exemplo, águas de enxaguamento usadas, efluentes da depuração por via húmida), se necessário após tratamento, com recurso a técnicas como a permuta iónica ou a filtração (ver MTD 21). O grau de reutilização e/ou reciclagem da água é limitado pelo balanço hídrico da instalação, pelo teor de impurezas e/ou pelas características dos fluxos de água.	Aplicabilidade geral.	Não aplicável	É utilizada água industrial para os sistemas de refrigeração e para a lavagem de equipamentos de processo, e água de consumo humano para as instalações sanitárias e sociais e o laboratório. Na preparação de lacas aquosas é usada água desmineralizada, adquirida em quantidades relativamente reduzidas para este efeito. A lavagem dos equipamentos onde são misturadas ou aplicadas as lacas aquosas é feita com água. Quantidade de resíduos resultante é de cerca de 150 ton / ano, não justifica a reciclagem economicamente.				
Quadro 4	Avaliar a adequação aos valores de desempenho ambiental associados às MTD (VDAA-MTD) aplicáveis ao consumo específico de água			Não aplicável	Não tem valor aplicável a processo de lacagem.				
1.1.14. Emissões para o meio aquático									
MTD 21.	A fim de reduzir as emissões para o meio aquático e/ou facilitar a reutilização e a reciclagem de água dos processos aquosos (por exemplo, desengorduramento, limpeza, tratamento de superfície, depuração por via húmida), constitui MTD o recurso a uma combinação das técnicas a seguir indicadas.								
	Técnica	Descrição	Poluentes normalmente visados						
Tratamento preliminar, primário e geral									
a.	Equalização	Equilíbrio dos caudais e das cargas poluentes recorrendo a reservatórios ou a outras técnicas de gestão.	Todos os poluentes.	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.				
b.	Neutralização	Ajuste do pH das águas residuais à neutralidade (aproximadamente 7).	Ácidos, bases.	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.				
c.	Separação física, por exemplo, por meio de crivos, peneiros, desarenadores, tanques de decantação primária e separação magnética		Sólidos grosseiros, sólidos em suspensão, partículas metálicas.	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.				

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
Tratamento físico-químico							
d.	Adsorção	Remoção de substâncias solúveis (solutos) de águas residuais por transferência para a superfície de partículas sólidas altamente porosas (normalmente carvão ativado).	Poluentes inibidores ou não-biodegradáveis dissolvidos adsorvíveis, por exemplo AOX.	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
e.	Destilação sob vácuo	Remoção de poluentes por tratamento térmico de águas residuais sob pressão reduzida.	Poluentes inibidores ou não-biodegradáveis dissolvidos destiláveis, por exemplo determinados solventes.	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
f.	Precipitação	Conversão em compostos insolúveis, por adição de precipitantes, de poluentes dissolvidos. Os precipitados sólidos formados são, subsequentemente, separados por sedimentação, flutuação ou filtração.	Poluentes inibidores ou não-biodegradáveis dissolvidos precipitáveis, por exemplo metais.	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
g.	Redução química	Conversão de poluentes por agentes químicos redutores em compostos similares, mas menos nocivos ou menos perigosos.	Poluentes inibidores ou não-biodegradáveis dissolvidos redutíveis, por exemplo crómio hexavalente (Cr(VI)).	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
h.	Permuta iónica	Retenção de poluentes iónicos das águas residuais e substituição desses poluentes por outros iões mais aceitáveis, utilizando uma resina de permuta iónica. Os poluentes são temporariamente retidos e posteriormente	Poluentes inibidores ou não-biodegradáveis dissolvidos iónicos, por exemplo metais.	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
i.	Arrastamento (<i>stripping</i>)	Remoção de poluentes purgáveis da fase aquosa por uma fase gasosa (por exemplo vapor, azoto ou ar) que atravessa o líquido. A eficiência da remoção pode ser melhorada aumentando a temperatura ou reduzindo a pressão.	Poluentes purgáveis, por exemplo determinados compostos orgânicos halogenados adsorvíveis (AOX).	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
Tratamento biológico							
j.	Tratamento biológico	Utilização de microrganismos no tratamento de águas residuais (por exemplo tratamento anaeróbio, tratamento	Compostos orgânicos biodegradáveis.	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
Remoção final de sólidos							
k.	Coagulação e floculação	A coagulação e a floculação utilizam-se para separar sólidos em suspensão de águas residuais, frequentemente em etapas sucessivas. Para a coagulação, adicionam-se coagulantes com carga oposta à dos sólidos em suspensão. A floculação é uma fase de mistura suave que favorece as colisões de microflocos, gerando flocos maiores, podendo adicionar-se polímeros.	Sólidos em suspensão e metais associados a partículas.	Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
l.	Sedimentação	Separação de partículas suspensas, por deposição gravitacional.		Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
m.	Filtração	Separação de sólidos das águas residuais fazendo-as passar por um meio poroso, por exemplo filtração em leito de areia, nanofiltração, microfiltração ou ultrafiltração.		Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
n.	Flutuação	Separação de partículas sólidas ou de gotículas das águas residuais, por coalescência com pequenas bolhas de um gás, normalmente ar. As partículas/ gotículas flutuantes acumulam-se à superfície da água e são recolhidas com escumadores.		Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
Quadro 5	Avaliar a adequação aos valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às descargas diretas em massas de água receptoras			Não aplicável	Não há descarga direta no meio hídrico		
Quadro 6	Avaliar a adequação aos valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às descargas indiretas em massas de água receptoras			Não aplicável	Não há descarga de água de processo para o meio aquático. Água residuais recolhidas e tratadas por operador de resíduos. Cerca de 150 ton / ano.		
1.1.15. Gestão de resíduos							
MTD 22.	A fim de reduzir a quantidade de resíduos enviada para eliminação, constitui MTD o recurso às técnicas a. e b. e à técnica c. ou d., ou a ambas, a seguir indicadas.						
	Técnica	Descrição					
a.	Plano de gestão de resíduos	O plano de gestão de resíduos faz parte do SGA (ver MTD 1) e constitui um conjunto de medidas destinadas a: 1) minimizar a produção de resíduos; 2) otimizar a reutilização, a regeneração e/ou a reciclagem e/ou a valorização energética de resíduos; 3) assegurar a eliminação adequada de resíduos.		Sim	Integrado no sistema de gestão ambiental certificado		jul-19
b.	Monitorização das quantidades de resíduos	Registo anual das quantidades produzidas de cada tipo de resíduo. O teor de solventes nos resíduos é determinado com uma periodicidade, no mínimo, anual por análise ou estimativa.		Sim	Monitorizadas as quantidades de resíduos mensalmente.		abr-18



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
c.	Recuperação/reciclagem de solventes	Sim	O solvente saturado usado na lavagem dos misturadores da cozinha de pastas, na lavagem de cubas e na lavagem das bombas da máquina de recobrimento é destilado. O solvente destilado é utilizado para a mesma aplicação.				abr-18
d.	Técnicas para fluxos de resíduos específicos	Sim	As lavagens dos equipamentos são efetuadas de acordo com instruções escritas, que definem a sequência de passos para minimização da utilização de solventes. Os equipamentos são rapados e escorridos antes de usar o solvente de limpeza para evitar a saturação do solvente. A quantidade de solvente limpo usado na enxaguadura é reduzida ao mínimo, e recolhida na cuba de lavagem para posteriormente ser usado na primeira lavagem. As cubas com solvente de limpeza têm tampas para evitar a evaporação. Os bidões das matérias-primas são usados para recolha de panos contaminados e outros resíduos. Os equipamentos que são usados na preparação e na aplicação de pastas são limpos com solvente com ponto de inflamação de 38-53 °C..				abr-18
1.1.16. Emissões de odores							
MTD 23.	A fim de evitar ou, se isso não for exequível, reduzir as emissões de odores, constitui MTD a elaboração, execução e revisão periódica de um plano de gestão de odores, integrado no sistema de gestão ambiental (cf. MTD 1), que inclua todos os seguintes elementos:						
	— um protocolo com medidas e prazos;	Não aplicável	Problema de odores identificado associado ao processo de recobrimento foi resolvido com a instalação de um filtro de mangas				
	— um protocolo de resposta às ocorrências de odores identificadas, por exemplo reclamações;	Não aplicável	Problema de odores identificado associado ao processo de recobrimento foi resolvido com a instalação de um filtro de mangas				
	— um programa de prevenção e redução de odores destinado a identificar a(s) fonte(s), caracterizar os contributos desta(s) e pôr em prática medidas de prevenção e/ou redução	Não aplicável	Problema de odores identificado associado ao processo de recobrimento foi resolvido com a instalação de um filtro de mangas				
	<i>Aplicabilidade</i> Circunscrita aos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de odores incómodos para recetores sensíveis.	Não aplicável	Problema de odores identificado associado ao processo de recobrimento foi resolvido com a instalação de um filtro de mangas				nov-20
1.2. Conclusões relativas às MTD para o revestimento de veículos							
	A conclusão MTD da presente secção aplica-se ao revestimento de veículos (automóveis de passageiros, veículos comerciais ligeiros, camiões, cabinas de camiões e autocarros) e complementa as conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.						
1.2.1. Emissões de COV e consumo de energia e de matérias-primas							
MTD 24.	A fim de reduzir o consumo de solventes, de outras matérias-primas e de energia, bem como de reduzir as emissões de COV, constitui		Não aplicável	Não há revestimentos de veículos automóveis.			
	Sistema de revestimento	Descrição	Aplicabilidade				
a.	Revestimento misto (com mistura de base solvente)	Sistema de revestimento no qual uma camada de revestimento (primário ou base) é de base aquosa.	Aplicável unicamente a novas instalações ou a remodelações significativas de instalações existentes.				
b.	Revestimento de base aquosa	Sistema de revestimento no qual as camadas de base e de primário são de base aquosa.					
c.	Revestimento integrado	Sistema de revestimento que combina as funções de primário e de base e que é aplicado por pulverização em duas fases.					
d.	Aplicação de três camadas húmidas	Sistema de revestimento no qual as camadas de primário, de base e de verniz de acabamento são aplicadas sem secagem intermédia. O primário e a base podem ser de base solvente ou de base aquosa.					
Quadro 7	Avaliar a adequação aos valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às emissões totais de COV provenientes do revestimento de veículos						
1.2.2. Quantidade de resíduos enviada para fora do local							
Quadro 8	Avaliar a adequação aos valores indicativos relativos à quantidade específica de resíduos do revestimento de veículos enviada para fora do local		Não aplicável	Não há revestimentos de veículos automóveis.			
1.3. Conclusões relativas às MTD para o revestimento de outras superfícies metálicas e plásticas							
	Os valores de emissão a seguir indicados para o revestimento de outras superfícies metálicas e plásticas estão associados às conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1. Os níveis de emissão a seguir indicados podem não se aplicar nos casos em que componentes de metal e/ou plástico de automóveis são revestidos numa instalação de revestimento de veículos, sendo estas emissões incluídas no cálculo das emissões totais de COV para o revestimento de veículos (ver secção 1.2).						
Quadro 9	Avaliar a adequação aos valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às emissões totais de COV provenientes do revestimento de outras superfícies metálicas e plásticas		Não aplicável	Aplicado critério do quadro 11			
Quadro 10	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes do revestimento de outras superfícies metálicas e plásticas		Não aplicável	aplicado critério do quadro 11			
Quadro 11	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes do revestimento de outras superfícies metálicas e plásticas		Sim	Instalados dois RTO que asseguram uma concentração dentro dos VEA-MTD		1 - 20 mg C/Nm3	abr-18
1.4. Conclusões relativas às MTD para o revestimento de navios e iates							
	A conclusão MTD da presente secção aplica-se ao revestimento de navios e iates e complementa as conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.						
MTD 25.	A fim de reduzir as emissões totais de COV e as emissões de partículas para a atmosfera, reduzir as emissões para o meio aquático e melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD o recurso às técnicas a. e b. e a uma combinação das técnicas c. a l. a seguir indicadas.		Não aplicável	Não há revestimentos de navios			
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade				

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
Gestão dos resíduos e das águas residuais							
a.	Separação dos fluxos de resíduos e de águas residuais		As docas e as rampas de lançamento são construídas com: — um sistema para recolher e manusear com eficácia os resíduos secos e mantê-los separados dos resíduos húmidos; — um sistema para separar as águas residuais das águas pluviais e das águas de escorrência. Aplicável unicamente a novas instalações ou a remodelações significativas de instalações existentes.				
Técnicas relativas aos processos de preparação e revestimento							
b.	Restrições no caso de condições meteorológicas adversas		Sempre que as zonas de tratamento não estejam totalmente confinadas, a decapagem por jato abrasivo e/ou a aplicação de revestimento por pulverização sem ar não são efetuadas caso se observem ou prevejam condições meteorológicas adversas. Aplicabilidade geral.				
c.	Confinamento parcial das zonas de tratamento		Utilização de redes finas e/ou de cortinas de aspersão de água em redor das zonas onde tem lugar a decapagem por jato abrasivo e/ou a aplicação de revestimento por pulverização sem ar, a fim de evitar emissões de partículas. A instalação das redes pode ser permanente ou temporária. A aplicabilidade pode ser condicionada pela forma e tamanho da zona a confinar. As cortinas de aspersão de água podem não ser aplicáveis em condições climáticas frias.				
d.	Confinamento total das zonas de tratamento		Decapagem por jato abrasivo e/ou aplicação de revestimento por pulverização sem ar efetuados em salas, oficinas fechadas, zonas cobertas por tecidos ou zonas totalmente confinadas com redes, a fim de evitar emissões de partículas. O ar proveniente das zonas de tratamento é extraído e pode ser enviado para tratamento dos efluentes gasosos; ver igualmente MTD 14 b. A aplicabilidade pode ser condicionada pela forma e tamanho da zona a confinar.				
e.	Decapagem por jato abrasivo seco num sistema fechado		Decapagem por jato abrasivo seco de granalha angular ou esférica de aço efetuada em sistemas de decapagem fechados, equipados com um dispositivo de aspiração e com turbinas centrífugas de decapagem. Aplicabilidade geral.				
f.	Decapagem por jato abrasivo húmido		Decapagem por jato abrasivo efetuada com água que contém material abrasivo fino, como cinzas finas (por exemplo, escórias de cobre) ou sílica. Pode não ser aplicável em condições climáticas frias e/ou em zonas confinadas (tanques de carga, tanques de duplo fundo) devido à formação de nuvens densas.				
g.	Decapagem por jato de água a (ultra-)alta pressão		A decapagem a (ultra-)alta pressão é um método de tratamento de superfícies que não gera partículas e que utiliza água a muito alta pressão. Existem opções com ou sem abrasivo. Pode não ser aplicável em condições climáticas frias, ou devido a especificações das superfícies (por exemplo, superfícies novas ou decapagem localizada).				
h.	Decapagem de revestimentos por aquecimento por indução		Deslocação de uma cabeça de indução sobre a superfície, o que provoca o aquecimento rápido localizado do aço a fim de levantar revestimentos antigos. Pode não ser aplicável a superfícies de espessura inferior a 5 mm e/ou a superfícies com componentes sensíveis ao aquecimento por indução (por exemplo, isolamento ou materiais inflamáveis).				
i.	Sistema de limpeza subaquático do casco e da hélice		Sistema de limpeza subaquático que utiliza a pressão da água e escovas de polipropileno rotativas. Não aplicável a navios em doca seca completa.				
Quadro 12	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do revestimento de navios e iates						
1.5. Conclusões relativas às MTD para o revestimento de aeronaves							
	A conclusão MTD da presente secção aplica-se ao revestimento de aeronaves e complementa as conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.						
MTD 26.	A fim de reduzir as emissões totais de COV e melhorar o desempenho ambiental geral do revestimento de aeronaves, constitui MTD o recurso à técnica a. ou a ambas as técnicas a seguir indicadas.		Não aplicável	Não há revestimentos de aeronaves			
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade				
	a.	Confinamento	As peças componentes são revestidas em câmaras de	Aplicabilidade geral.			



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD		MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
b.	Impressão direta	Utilização de um dispositivo impressor para imprimir diretamente composições complexas nas peças da aeronave.		A aplicabilidade pode ser condicionada por razões técnicas (por exemplo, acessibilidade do pórtico aplicador, cores personalizadas).				
Quadro 13	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do revestimento de aeronaves							
1.6. Conclusões relativas às MTD para revestimento de bobinas			Não aplicável	Não há revestimento de bobinas				
Os valores de emissão do revestimento de bobinas a seguir indicados são associados às conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.								
Quadro 14	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes do revestimento de bobinas							
Quadro 15	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do revestimento de bobinas							
1.7. Conclusões relativas às MTD para o fabrico de fitas adesivas								
Os valores de emissão do fabrico de fitas adesivas a seguir indicados estão associados às conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.			Não aplicável	Não há fabrico de fitas adesivas				
Quadro 16	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do fabrico de fitas adesivas							
Quadro 17	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do fabrico de fitas adesivas							
1.8. Conclusões relativas às MTD para o revestimento de têxteis, de folhas metálicas e de papel								
Os valores de emissão do revestimento de têxteis, de folhas metálicas e de papel a seguir indicados estão associados às conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.			Não aplicável	O revestimento de têxteis é feito com PVC e as lacas são aplicadas sobre a superfície plástica. Aplicam-se as conclusões do ponto 1.2				
Quadro 18	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes do revestimento de têxteis, de folhas metálicas e de papel							
Quadro 19	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do revestimento de têxteis, de folhas metálicas e de papel							
1.9. Conclusões relativas às MTD para o fabrico de fios para bobinar								
A conclusão MTD da presente secção aplica-se ao revestimento de fios para bobinar e complementa as conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.								
MTD 27.	A fim de reduzir as emissões totais de COV e o consumo de energia, constitui MTD o recurso à técnica a. e a uma (ou a uma combinação) das técnicas b. a d. a seguir indicadas.		Não aplicável	Não há revestimento de fios para bobinas				
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade					
a.	Oxidação dos COV integrada no processo	Tratamento da mistura de ar/solvente, resultante da evaporação do solvente durante o processo repetido de cura do esmalte, num oxidador catalítico (ver MTD 15 g.) integrado no forno de cura/secador. O calor residual do oxidador catalítico é utilizado no processo de secagem para aquecer o fluxo de ar em circulação e/ou como calor de processo para outros fins na instalação.	Aplicabilidade geral.					
b.	Lubrificantes sem solventes	Aplicação dos lubrificantes sem solventes do seguinte modo: — o fio é puxado através de um feltro embebido em lubrificante; ou — um filamento impregnado de lubrificante acompanha o fio e a parafina derrete devido ao calor residual do fio e ao calor da fricção.	A aplicabilidade pode ser limitada por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos, por exemplo o diâmetro.					
c.	Revestimentos autolubrificantes	Trata-se de evitar a etapa de lubrificação que contém solventes utilizando um sistema de revestimento que contenha lubrificante (uma cera especial).	A aplicabilidade pode ser limitada por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.					
d.	Revestimento de esmalte com elevado teor de sólidos	Utilização de revestimento de esmalte com um teor de sólidos de até 45 %. No caso de fios finos (de diâmetro inferior ou igual a 0,1 mm), o teor de sólidos é de até 30 %.						
Quadro 20	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do fabrico de fios para bobinar							
Quadro 21	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do fabrico de fios para bobinar							
1.10. Conclusões relativas às MTD para o revestimento e impressão de embalagens metálicas								
Os valores de emissão do revestimento e impressão de embalagens metálicas a seguir indicados estão associados às conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.			Não aplicável	Não há revestimento e impressão de embalagens metálicas				
Quadro 22	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do revestimento e impressão de embalagens metálicas							
Quadro 23	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes do revestimento e impressão de embalagens metálicas							



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)																																																																								
Quadro 24	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do revestimento e impressão metálicas																																																																														
1.11. Conclusões relativas às MTD para a impressão rotativa offset com secagem a quente																																																																															
A conclusão MTD da presente secção aplica-se à impressão rotativa <i>offset</i> com secagem a quente e complementa as conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.																																																																															
MTD 28.	A fim de reduzir as emissões totais de COV, constitui MTD o recurso a uma combinação das técnicas a seguir indicadas.	Não aplicável	Não há impressão offset																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th> <th>Descrição</th> <th>Aplicabilidade</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">Técnicas baseadas em materiais e técnicas de impressão</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>Utilização de aditivos sem IPA, ou com baixo teor de IPA, nas soluções de molha</td> <td>Não utilização ou redução da utilização do isopropanol (IPA) como agente molhante nas soluções de molha e sua substituição por misturas de outros compostos orgânicos não voláteis ou com fraca volatilidade.</td> <td>A aplicabilidade pode ser limitada por razões técnicas e por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td><i>Offset</i> sem molhagem</td> <td>Modificação da impressora e dos processos de pré-impressão para permitir a utilização de chapas de <i>offset</i> com revestimento especial, eliminando a necessidade de molha.</td> <td>Pode não ser aplicável a tiragens longas que requeiram uma mudança mais frequente das chapas.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8">Técnicas de limpeza</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Utilização de solventes sem VOC ou de solventes com fraca volatilidade na limpeza automática da blanqueta</td> <td>Utilização de compostos orgânicos não voláteis ou com fraca volatilidade como agentes de limpeza na limpeza automática da blanqueta.</td> <td>Aplicabilidade geral.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8">Técnicas de tratamento de efluentes gasosos</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Secador <i>offset</i> integrado com tratamento de efluentes gasosos</td> <td>Utilização de um secador <i>offset</i> com uma unidade integrada de tratamento de efluentes gasosos, que permite ao ar que entra no secador misturar-se com uma parte dos gases residuais provenientes do sistema de tratamento térmico de efluentes gasosos.</td> <td>Aplicável a novas instalações ou a remodelações significativas de instalações existentes.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>Extração e tratamento de ar da sala de impressão ou do encapsulamento</td> <td>Encaminhamento do ar extraído da sala de impressão ou do encapsulamento para o secador. Em consequência, uma parte dos solventes evaporados na sala de impressão ou no encapsulamento é reduzida pelo tratamento térmico (ver MTD 15) a jusante do secador.</td> <td>Aplicabilidade geral.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								Técnica	Descrição	Aplicabilidade						Técnicas baseadas em materiais e técnicas de impressão								a.	Utilização de aditivos sem IPA, ou com baixo teor de IPA, nas soluções de molha	Não utilização ou redução da utilização do isopropanol (IPA) como agente molhante nas soluções de molha e sua substituição por misturas de outros compostos orgânicos não voláteis ou com fraca volatilidade.	A aplicabilidade pode ser limitada por razões técnicas e por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.					b.	<i>Offset</i> sem molhagem	Modificação da impressora e dos processos de pré-impressão para permitir a utilização de chapas de <i>offset</i> com revestimento especial, eliminando a necessidade de molha.	Pode não ser aplicável a tiragens longas que requeiram uma mudança mais frequente das chapas.					Técnicas de limpeza								c.	Utilização de solventes sem VOC ou de solventes com fraca volatilidade na limpeza automática da blanqueta	Utilização de compostos orgânicos não voláteis ou com fraca volatilidade como agentes de limpeza na limpeza automática da blanqueta.	Aplicabilidade geral.					Técnicas de tratamento de efluentes gasosos								d.	Secador <i>offset</i> integrado com tratamento de efluentes gasosos	Utilização de um secador <i>offset</i> com uma unidade integrada de tratamento de efluentes gasosos, que permite ao ar que entra no secador misturar-se com uma parte dos gases residuais provenientes do sistema de tratamento térmico de efluentes gasosos.	Aplicável a novas instalações ou a remodelações significativas de instalações existentes.					e.	Extração e tratamento de ar da sala de impressão ou do encapsulamento	Encaminhamento do ar extraído da sala de impressão ou do encapsulamento para o secador. Em consequência, uma parte dos solventes evaporados na sala de impressão ou no encapsulamento é reduzida pelo tratamento térmico (ver MTD 15) a jusante do secador.	Aplicabilidade geral.				
Técnica	Descrição	Aplicabilidade																																																																													
Técnicas baseadas em materiais e técnicas de impressão																																																																															
a.	Utilização de aditivos sem IPA, ou com baixo teor de IPA, nas soluções de molha	Não utilização ou redução da utilização do isopropanol (IPA) como agente molhante nas soluções de molha e sua substituição por misturas de outros compostos orgânicos não voláteis ou com fraca volatilidade.	A aplicabilidade pode ser limitada por razões técnicas e por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.																																																																												
b.	<i>Offset</i> sem molhagem	Modificação da impressora e dos processos de pré-impressão para permitir a utilização de chapas de <i>offset</i> com revestimento especial, eliminando a necessidade de molha.	Pode não ser aplicável a tiragens longas que requeiram uma mudança mais frequente das chapas.																																																																												
Técnicas de limpeza																																																																															
c.	Utilização de solventes sem VOC ou de solventes com fraca volatilidade na limpeza automática da blanqueta	Utilização de compostos orgânicos não voláteis ou com fraca volatilidade como agentes de limpeza na limpeza automática da blanqueta.	Aplicabilidade geral.																																																																												
Técnicas de tratamento de efluentes gasosos																																																																															
d.	Secador <i>offset</i> integrado com tratamento de efluentes gasosos	Utilização de um secador <i>offset</i> com uma unidade integrada de tratamento de efluentes gasosos, que permite ao ar que entra no secador misturar-se com uma parte dos gases residuais provenientes do sistema de tratamento térmico de efluentes gasosos.	Aplicável a novas instalações ou a remodelações significativas de instalações existentes.																																																																												
e.	Extração e tratamento de ar da sala de impressão ou do encapsulamento	Encaminhamento do ar extraído da sala de impressão ou do encapsulamento para o secador. Em consequência, uma parte dos solventes evaporados na sala de impressão ou no encapsulamento é reduzida pelo tratamento térmico (ver MTD 15) a jusante do secador.	Aplicabilidade geral.																																																																												
Quadro 25	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes da impressão rotativa <i>offset</i> com secagem a quente																																																																														
Quadro 26	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes da impressão rotativa <i>offset</i> com secagem a quente																																																																														
Quadro 27	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes da impressão rotativa <i>offset</i> com secagem a quente																																																																														
1.12. Conclusões relativas às MTD para a impressão por flexografia e para a impressão por rotogravura não destinada a edição																																																																															
Os valores de emissão da impressão por flexografia e da impressão por rotogravura não destinada a edição a seguir indicados estão associados às conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.																																																																															
Quadro 28	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes da impressão por flexografia e da impressão por rotogravura não destinada a edição																																																																														
Quadro 29	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes da impressão por flexografia e da impressão por rotogravura não destinada a edição																																																																														
Quadro 30	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes da impressão por flexografia e da impressão por rotogravura não destinada a edição																																																																														
1.13. Conclusões relativas às MTD para impressão de publicações por rotogravura																																																																															
A conclusão MTD da presente secção aplica-se à impressão de publicações por rotogravura e complementa as conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.																																																																															
MTD 29.	A fim de reduzir as emissões de COV provenientes da impressão de publicações por rotogravura, constitui MTD o recurso a um sistema de	Não aplicável	Não há impressão por rotogravura																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th> <th>Descrição</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Utilização de tintas de retenção</td> <td>As tintas de retenção atrasam a formação da película superficial seca, o que permite que o tolueno se evapore durante mais tempo e que, portanto, uma maior quantidade de tolueno se liberte no secador e seja recuperada pelo sistema de recuperação de tolueno.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Sistemas de limpeza automática ligados ao sistema de recuperação de tolueno</td> <td>Limpeza automatizada do cilindro com extração de ar para o sistema de recuperação de tolueno.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								Técnica	Descrição							a.	Utilização de tintas de retenção	As tintas de retenção atrasam a formação da película superficial seca, o que permite que o tolueno se evapore durante mais tempo e que, portanto, uma maior quantidade de tolueno se liberte no secador e seja recuperada pelo sistema de recuperação de tolueno.						b.	Sistemas de limpeza automática ligados ao sistema de recuperação de tolueno	Limpeza automatizada do cilindro com extração de ar para o sistema de recuperação de tolueno.																																																					
Técnica	Descrição																																																																														
a.	Utilização de tintas de retenção	As tintas de retenção atrasam a formação da película superficial seca, o que permite que o tolueno se evapore durante mais tempo e que, portanto, uma maior quantidade de tolueno se liberte no secador e seja recuperada pelo sistema de recuperação de tolueno.																																																																													
b.	Sistemas de limpeza automática ligados ao sistema de recuperação de tolueno	Limpeza automatizada do cilindro com extração de ar para o sistema de recuperação de tolueno.																																																																													
Quadro 31	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes da impressão de publicações por rotogravura																																																																														
Quadro 32	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes da impressão de publicações por rotogravura																																																																														
1.14. Conclusões relativas às MTD para o revestimento de superfícies de madeira																																																																															
Os valores de emissão do revestimento de superfícies de madeira a seguir indicados estão associados às conclusões MTD gerais descritas na secção 1.1.																																																																															
		Não aplicável	Não há revestimento de superfícies de madeira																																																																												

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
Quadro 33	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do revestimento de superfícies de madeira						
Quadro 34	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes do revestimento de superfícies de madeira						
Quadro 35	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do revestimento de superfícies de madeira						

2. CONCLUSÕES RELATIVAS ÀS MTD PARA A CONSERVAÇÃO DE MADEIRAS E DE PRODUTOS À BASE DE MADEIRA COM QUÍMICOS

2.1. Sistemas de gestão ambiental

MTD 30.	A fim de melhorar o desempenho ambiental geral, constitui MTD a elaboração e aplicação de um sistema de gestão ambiental (SGA) que incorpore os elementos i. a xx. da MTD 1 e os elementos específicos a seguir indicados:	Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
i.	Acompanhamento da evolução dos produtos biocidas e da legislação conexas (por exemplo, autorização de produtos ao abrigo do Regulamento Produtos Biocidas) tendo em vista utilizar os processos mais respeitadores do ambiente.						
ii.	Inclusão de um balanço de massas dos solventes para tratamento por creosoto e de base solvente (ver MTD 33 c.).						
iii.	Identificação e listagem de todos os processos e equipamentos de redução de emissões críticas do ponto de vista ambiental (cuja falha possa ter impacto no ambiente) (ver MTD 46 c.). A lista de equipamento crítico é mantida atualizada.						
iv.	Inclusão de planos de prevenção e controlo de fugas e derrames, incluindo orientações em matéria de gestão de resíduos provenientes do controlo de derrames (ver MTD 46).						
v.	Registo de fugas e derrames acidentais e planos de melhoramento (contramedidas).						

Nota
o Regulamento (CE) n.º 1221/2009 cria o sistema da UE de ecogestão e auditoria (EMAS), que configura um exemplo de um SGA coerente com esta MTD.

Aplicabilidade
O nível de pormenor e o grau de formalização do SGA estão, em geral, relacionados com a natureza, a escala e a complexidade da instalação, bem como com o tipo de impactos ambientais que esta possa causar.

2.2. Substituição de substâncias nocivas/perigosas

MTD 31.	A fim de evitar ou reduzir as emissões de HAP e/ou de solventes, constitui MTD o recurso conservantes de base aquosa.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	<i>Descrição</i> Os conservantes de base solvente ou os creosotos são substituídos por conservantes de base aquosa. A água tem a função de transportador dos biocidas. <i>Aplicabilidade</i> A aplicabilidade pode ser condicionada por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.						
MTD 32.	A fim de reduzir os riscos ambientais decorrentes da utilização de produtos químicos de tratamento, constitui MTD substituir os produtos químicos de tratamento atualmente utilizados por produtos menos perigosos, com base numa verificação periódica (por exemplo, anual) destinada a identificar a disponibilidade de produtos novos mais seguros.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	<i>Aplicabilidade</i> A aplicabilidade pode ser condicionada por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.						

2.3. Eficiência na utilização dos recursos

MTD 33.	A fim de aumentar a eficiência na utilização dos recursos e reduzir o impacto ambiental e os riscos associados à utilização de produtos químicos de tratamento, constitui MTD reduzir o consumo destes produtos recorrendo a todas as técnicas a seguir indicadas.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th> <th>Descrição</th> <th>Aplicabilidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Utilização de um sistema de aplicação de conservantes eficiente</td> <td>Os sistemas de aplicação em que a madeira é imersa na solução conservante são mais eficientes do que, por exemplo, a pulverização. A eficiência de aplicação dos processos por vácuo (sistema fechado) é cerca de 100%. A</td> <td>Aplicável unicamente a novas instalações ou a remodelações significativas de instalações existentes.</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Controlo e otimização do consumo de produtos químicos de tratamento para utilizações finais específicas</td> <td>Controlo e otimização do consumo de produtos químicos de tratamento por: a) pesagem da madeira/produtos à base de madeira, antes e depois da impregnação; ou b) determinação da quantidade de solução conservante, durante e após a impregnação. O consumo dos produtos químicos de tratamento segue as recomendações dos fornecedores e não conduz a ultrapassagens dos requisitos de retenção (por exemplo, os estabelecidos nas normas de qualidade dos produtos).</td> <td>Aplicabilidade geral.</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Balanço de massas dos solventes</td> <td>Compilação, no mínimo, anual das entradas e saídas de solventes orgânicos de uma instalação, na aceção do anexo VII, parte 7, ponto 2, da Diretiva 2010/75/UE.</td> <td>Aplicável unicamente a instalações que utilizem produtos químicos de tratamento de base solvente ou creosoto.</td> </tr> </tbody> </table>	Técnica	Descrição	Aplicabilidade	a.	Utilização de um sistema de aplicação de conservantes eficiente	Os sistemas de aplicação em que a madeira é imersa na solução conservante são mais eficientes do que, por exemplo, a pulverização. A eficiência de aplicação dos processos por vácuo (sistema fechado) é cerca de 100%. A	Aplicável unicamente a novas instalações ou a remodelações significativas de instalações existentes.	b.	Controlo e otimização do consumo de produtos químicos de tratamento para utilizações finais específicas	Controlo e otimização do consumo de produtos químicos de tratamento por: a) pesagem da madeira/produtos à base de madeira, antes e depois da impregnação; ou b) determinação da quantidade de solução conservante, durante e após a impregnação. O consumo dos produtos químicos de tratamento segue as recomendações dos fornecedores e não conduz a ultrapassagens dos requisitos de retenção (por exemplo, os estabelecidos nas normas de qualidade dos produtos).	Aplicabilidade geral.	c.	Balanço de massas dos solventes	Compilação, no mínimo, anual das entradas e saídas de solventes orgânicos de uma instalação, na aceção do anexo VII, parte 7, ponto 2, da Diretiva 2010/75/UE.	Aplicável unicamente a instalações que utilizem produtos químicos de tratamento de base solvente ou creosoto.					
Técnica	Descrição	Aplicabilidade																			
a.	Utilização de um sistema de aplicação de conservantes eficiente	Os sistemas de aplicação em que a madeira é imersa na solução conservante são mais eficientes do que, por exemplo, a pulverização. A eficiência de aplicação dos processos por vácuo (sistema fechado) é cerca de 100%. A	Aplicável unicamente a novas instalações ou a remodelações significativas de instalações existentes.																		
b.	Controlo e otimização do consumo de produtos químicos de tratamento para utilizações finais específicas	Controlo e otimização do consumo de produtos químicos de tratamento por: a) pesagem da madeira/produtos à base de madeira, antes e depois da impregnação; ou b) determinação da quantidade de solução conservante, durante e após a impregnação. O consumo dos produtos químicos de tratamento segue as recomendações dos fornecedores e não conduz a ultrapassagens dos requisitos de retenção (por exemplo, os estabelecidos nas normas de qualidade dos produtos).	Aplicabilidade geral.																		
c.	Balanço de massas dos solventes	Compilação, no mínimo, anual das entradas e saídas de solventes orgânicos de uma instalação, na aceção do anexo VII, parte 7, ponto 2, da Diretiva 2010/75/UE.	Aplicável unicamente a instalações que utilizem produtos químicos de tratamento de base solvente ou creosoto.																		

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD			MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
d.	Medição e ajustamento da humidade da madeira antes do tratamento	Medição da humidade da madeira antes do tratamento (por exemplo, por medição da resistência elétrica ou por pesagem) e respetivo ajustamento, se necessário (por exemplo, por secagem suplementar da madeira), a fim de otimizar o processo de impregnação e garantir a qualidade exigida do produto.	Aplicável unicamente se for necessário obter madeira com um teor de humidade específico.						
2.4. Entrega, armazenamento e manuseamento de produtos químicos de tratamento									
MTD 34.	A fim de reduzir as emissões provenientes da entrega, armazenamento e manuseamento de produtos químicos de tratamento, constitui MTD o recurso à técnica a. ou b. e às técnicas c. a f. a seguir indicadas.			Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	Técnica	Descrição							
a.	Recirculação de vapor	Também designada por «equilíbrio de vapores». Os vapores de solventes ou de creosoto que são deslocados do reservatório de receção durante o enchimento são recolhidos e devolvidos ao reservatório ou camião a partir do qual o líquido é entregue.							
b.	Captura de ar deslocado	Os vapores de solventes ou de creosoto que são deslocados do reservatório de receção durante o enchimento são recolhidos e encaminhados para uma unidade de tratamento, por exemplo um filtro de carvão ativado ou uma unidade de oxidação térmica.							
c.	Técnicas para reduzir as perdas por evaporação devidas ao aquecimento de produtos químicos armazenado	Sempre que a exposição à luz solar possa levar à evaporação de solventes e de creosoto armazenados em reservatórios à superfície, os reservatórios estão cobertos por um telhado ou revestidos com uma tinta clara a fim de reduzir o aquecimento dos solventes e do creosoto armazenados.							
d.	Segurança das ligações de distribuição	As ligações de distribuição aos reservatórios de armazenamento situados na zona de retenção/contenção são protegidas e desligadas sempre que não estejam a ser utilizadas.							
e.	Técnicas para evitar extravasamentos durante a bombagem	Inclui garantir que: — a bombagem é supervisionada; — no caso de grandes quantidades, os reservatórios para armazenamento a granel dispõem de alarmes de excesso de nível, acústicos e/ou óticos, se necessário com sistemas de interrupção.							
f.	Recipientes de armazenamento fechados	Utilização de recipientes de armazenamento fechados para produtos químicos de tratamento.							
2.5. Preparação/acondicionamento de madeira									
MTD 35.	A fim de reduzir o consumo de produtos químicos de tratamento e de energia e de reduzir as emissões de produtos químicos de tratamento, constitui MTD a otimização da carga de madeira do tanque de tratamento e evitar a retenção de produtos químicos de tratamento, recorrendo a uma combinação das técnicas a seguir indicadas.			Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade						
a.	Separação da madeira nos fardos por meio de separadores	Colocação dos separadores a intervalos regulares nos fardos para facilitar a passagem de produtos químicos de tratamento pelo fardo e o escoamento após o tratamento.	Aplicabilidade geral.						
b.	Inclinação dos fardos de madeira em tanques de tratamento horizontal tradicionais	Inclinação dos fardos de madeira no tanque de tratamento por forma a facilitar o fluxo de produtos químicos e o escoamento após o tratamento.	Aplicabilidade geral.						
c.	Utilização de autoclaves sob pressão inclináveis	Inclinação de toda autoclave após o tratamento de modo a que os produtos químicos em excesso escorram facilmente e possam ser recuperados no fundo do recipiente.	Aplicável unicamente a novas instalações ou a remodelações significativas de instalações existentes.						
d.	Posicionamento otimizado de peças de madeira perfilada	Posicionamento das peças de madeira perfilada de modo a impedir a retenção de produtos químicos de tratamento.	Aplicabilidade geral.						
e.	Acondicionamento de fardos de madeira	Acondicionamento dos fardos de madeira no tanque de tratamento a fim de limitar o movimento de pedaços de madeira, o que poderia alterar a estrutura do fardo e reduzir a eficiência da impregnação.	Aplicabilidade geral.						
f.	Maximização da carga de madeira	A carga de madeira no tanque de tratamento é maximizada para garantir o melhor rácio entre a madeira a tratar e os produtos químicos de tratamento.	Aplicabilidade geral.						
2.6. Processo de aplicação de conservantes									
MTD 36.	A fim de evitar fugas e emissões acidentais de produtos químicos de tratamento provenientes de processos de tratamento não pressurizados, constitui MTD o recurso a uma das técnicas a seguir indicadas.			Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	Técnica								
a.	Tanques de tratamento de parede dupla com dispositivos automáticos de deteção de fugas								
b.	Tanques de tratamento de parede simples com um sistema de contenção suficientemente grande e resistente aos produtos de conservação de madeira, com um resguardo de proteção e com um dispositivo automático de deteção de fugas								

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)																
MTD 37.	A fim de reduzir as emissões de aerossóis provenientes da conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com produtos químicos de tratamento de base aquosa, constitui MTD o confinamento dos processos de pulverização, a recolha dos excessos de pulverização e a sua reutilização na preparação da solução de conservação da madeira.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira																				
MTD 36.	A fim de evitar ou reduzir as emissões de produtos químicos de tratamento provenientes de processos sob pressão (autoclaves), constitui o recurso a todas as técnicas a seguir indicadas.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th> <th>Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Comandos de processo que permitam impedir o funcionamento enquanto a porta da autoclave não estiver trancada e vedada</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Comandos de processo que permitam impedir a abertura da autoclave enquanto esta estiver pressurizada e/ou cheia com uma solução conservante</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Sistema de trinco na porta da autoclave</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Utilização e manutenção de válvulas de segurança</td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>Controlo das emissões para a atmosfera provenientes do escape da bomba de vácuo</td> </tr> <tr> <td>f.</td> <td>Redução das emissões para a atmosfera durante a abertura da autoclave</td> </tr> <tr> <td>g.</td> <td>Aplicação de um vácuo final a fim de remover o excesso de produtos químicos de tratamento da superfície da madeira tratada</td> </tr> </tbody> </table>	Técnica	Descrição	a.	Comandos de processo que permitam impedir o funcionamento enquanto a porta da autoclave não estiver trancada e vedada	b.	Comandos de processo que permitam impedir a abertura da autoclave enquanto esta estiver pressurizada e/ou cheia com uma solução conservante	c.	Sistema de trinco na porta da autoclave	d.	Utilização e manutenção de válvulas de segurança	e.	Controlo das emissões para a atmosfera provenientes do escape da bomba de vácuo	f.	Redução das emissões para a atmosfera durante a abertura da autoclave	g.	Aplicação de um vácuo final a fim de remover o excesso de produtos químicos de tratamento da superfície da madeira tratada						
Técnica	Descrição																						
a.	Comandos de processo que permitam impedir o funcionamento enquanto a porta da autoclave não estiver trancada e vedada																						
b.	Comandos de processo que permitam impedir a abertura da autoclave enquanto esta estiver pressurizada e/ou cheia com uma solução conservante																						
c.	Sistema de trinco na porta da autoclave																						
d.	Utilização e manutenção de válvulas de segurança																						
e.	Controlo das emissões para a atmosfera provenientes do escape da bomba de vácuo																						
f.	Redução das emissões para a atmosfera durante a abertura da autoclave																						
g.	Aplicação de um vácuo final a fim de remover o excesso de produtos químicos de tratamento da superfície da madeira tratada																						
MTD 39.	A fim de reduzir o consumo de energia nos processos sob pressão (autoclaves), constitui MTD o recurso a um sistema de controlo da bomba variável.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira																				
	<p><i>Descrição</i> Depois de atingir a pressão necessária ao processo, o sistema de tratamento é comutado para uma bomba que consome menos energia.</p> <p><i>Aplicabilidade</i> A aplicabilidade pode ser limitada no caso de processos em que a pressão é oscilante.</p>																						
2.7. Acondicionamento após o tratamento e armazenamento provisório																							
MTD 40.	A fim de evitar ou reduzir a contaminação do solo ou das águas subterrâneas pelo armazenamento provisório de madeira recentemente tratada, constitui MTD garantir tempo suficiente de escorrimento após o tratamento e retirar a madeira tratada da zona de retenção/contenção somente quando considerada seca.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira																				
	<p><i>Descrição</i> a fim de permitir que os produtos químicos de tratamento em excesso escorram para o interior do tanque de tratamento, a madeira/fardos de madeira tratada são mantidos na zona de retenção/contenção (por exemplo, por cima do tanque de tratamento ou sobre um tapete de escorrimento) durante tempo suficiente após o tratamento, antes de serem transferidos para a zona de secagem pós-tratamento. Antes de serem transferidos, os fardos de madeira/madeira tratada são, por exemplo, içados por meios mecânicos e suspensos durante um período mínimo de cinco minutos. Se não houver gotejamento de solução de tratamento, considera-se que a madeira está seca.</p>																						
2.8. Gestão de resíduos																							
MTD 41.	A fim de reduzir a quantidade de resíduos enviada para eliminação, nomeadamente de resíduos perigosos, constitui MTD o recurso às técnicas a. e b. e à técnica c. ou d., ou a ambas, a seguir indicadas.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Técnica</th> <th>Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Remoção de detritos antes do tratamento</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Recuperação e reutilização de ceras e óleos</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Entrega de produtos químicos de tratamento a granel</td> </tr> </tbody> </table>	Técnica	Descrição	a.	Remoção de detritos antes do tratamento	b.	Recuperação e reutilização de ceras e óleos	c.	Entrega de produtos químicos de tratamento a granel														
Técnica	Descrição																						
a.	Remoção de detritos antes do tratamento																						
b.	Recuperação e reutilização de ceras e óleos																						
c.	Entrega de produtos químicos de tratamento a granel																						

ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
d.	Utilização de recipientes reutilizáveis Os recipientes reutilizáveis utilizados para produtos químicos de tratamento (por exemplo, grandes recipientes para produtos a granel) são devolvidos ao fornecedor para reutilização.						
MTD 42.	A fim de reduzir os riscos ambientais relacionados com a gestão de resíduos, constitui MTD o armazenamento de resíduos em recipientes adequados ou em superfícies vedadas, bem como manter os resíduos perigosos separados numa zona designada de retenção/contenção protegida contra as intempéries.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
2.9. Monitorização							
2.9.1. Emissões para o meio aquático							
MTD 43.	Constitui MTD monitorizar os poluentes nas águas residuais e na água de escoamento superficial potencialmente contaminada antes de cada descarga descontinua, em conformidade com as normas EN. Na ausência de normas EN, constitui MTD a utilização de normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	Substância/parâmetro	Norma(s)					
	Biocidas ⁽¹⁾	Dependendo da composição dos produtos biocidas, podem existir normas EN.					
	Cu ⁽²⁾	Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN ISO 11885, EN ISO 17294-2 ou EN ISO 15586)					
	Solventes ⁽³⁾	Existem normas EN para alguns solventes (por exemplo, EN ISO 15680)					
	HAP ⁽⁴⁾	EN ISO 17993					
	Benzo[a]pireno ⁽⁴⁾	EN ISO 17993					
	IH	EN ISO 9377-2					
	⁽¹⁾ São monitorizadas substâncias específicas em função da composição dos produtos biocidas utilizados no processo.						
2.9.2. Qualidade das águas subterrâneas							
MTD 44.	Constitui MTD a monitorização dos poluentes nas águas subterrâneas, com frequência mínima semestral, em conformidade com as normas EN. Na ausência de normas EN, constitui MTD a utilização de normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	A frequência de monitorização pode ser reduzida para bienal com base numa avaliação dos riscos ou se, comprovadamente, os níveis de poluentes forem suficientemente estáveis (por exemplo, ao longo de um período de quatro anos).						
	Substância/parâmetro ⁽¹⁾	Norma(s)					
	Biocidas ⁽²⁾	Dependendo da composição dos produtos biocidas, podem existir normas EN.					
	As	Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN ISO 11885, EN ISO 17294-2 ou EN ISO 15586)					
	Cu						
	Cr						
	Solventes ⁽³⁾	Existem normas EN para alguns solventes (por exemplo, EN ISO 15680)					
	HAP	EN ISO 17993					
	Benzo[a]pireno	EN ISO 17993					
	IH	EN ISO 9377-2					
	⁽¹⁾ A monitorização pode não se aplicar se a substância em causa não for utilizada no processo e se se comprovar que as águas subterrâneas não estão contaminadas com essa substância.						
	⁽²⁾ São monitorizadas substâncias específicas em função da composição dos produtos biocidas que são ou foram utilizados no processo.						
	⁽³⁾ A monitorização aplica-se apenas às instalações que utilizem produtos químicos de tratamento de base solvente. São monitorizadas substâncias específicas em função dos solventes utilizados no processo.						
2.9.3. Emissões em gases residuais							
MTD 45.	Constitui MTD a monitorização das emissões em gases residuais, com frequência mínima anual, em conformidade com as normas EN. Na ausência de normas EN, constitui MTD a utilização de normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam a obtenção de dados de qualidade científica equivalente.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	Parâmetro	Processo	Norma(s)	Monitorização associada a			
	COVT ⁽¹⁾	Conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto e produtos químicos de tratamento de base solvente	EN 12619	MTD 49, MTD 51			
	HAP ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto	Nenhuma norma EN disponível	MTD 51			
	NOX ⁽³⁾	Conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto e produtos	EN 14792	MTD 52			
	CO ⁽³⁾		EN 15058				
	⁽¹⁾ As medições são efetuadas, na medida do possível, no ponto máximo de emissões esperado em condições normais de funcionamento.						
2.10. Emissões para o solo e para as águas subterrâneas							
MTD 46.	A fim de evitar ou reduzir as emissões para o solo e para as águas subterrâneas, constitui MTD o recurso a todas as técnicas a seguir indicadas.	Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	Técnica	Descrição					
	a.	Contenção ou confinamento de instalações e equipamentos	Contenção ou confinamento das partes das instalações em que os produtos químicos de tratamento são armazenados ou manuseados, nomeadamente a zona de armazenamento				
	b.	Solos impermeáveis	Os solos de zonas não contidas nem confinadas, nos quais podem ocorrer escorridamentos,				
	c.	Sistemas de alerta para equipamentos identificados como «críticos»	Os equipamentos «críticos» (ver MTD 30) estão equipados com sistemas de alerta destinados a indicar falhas.				

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD	MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
d.	Prevenção e deteção de fugas de substâncias nocivas/ perigosas provenientes de condutas e equipamentos de armazenamento subterrâneos e registo de informações		A utilização de equipamentos subterrâneos é reduzida ao mínimo. Quando o armazenamento de substâncias nocivas/perigosas é feito em equipamentos subterrâneos, é instalado um sistema de confinamento secundário (por exemplo, um sistema de confinamento de parede dupla). Os equipamentos subterrâneos possuem dispositivos de deteção de fugas. As condutas e equipamentos de armazenamento subterrâneos são sujeitos periodicamente a uma monitorização dos riscos a fim de identificar eventuais fugas;				
e.	Inspeção e manutenção periódicas das instalações e dos equipamento		A instalação e os equipamentos são periodicamente inspecionados e sujeitos a manutenção por forma a assegurar o seu bom funcionamento incluindo, nomeadamente, a verificação da integridade e/ou estanquidade das válvulas, bombas, tubagens, reservatórios, autoclaves,				
f.	Técnicas para evitar a contaminação cruzada		A contaminação cruzada (ou seja, a contaminação de zonas da instalação que normalmente não entram em contacto com produtos químicos de tratamento) é evitada pelo recurso a				
2.11. Emissões para o meio aquático e gestão das águas residuais							
MTD 47.	A fim de evitar ou, se isso não for exequível, de reduzir as emissões para o meio aquático e de reduzir o consumo de água, constitui MTD o recurso a todas as técnicas a seguir indicadas.		Não aplicável	Não há tratamento de madeira			
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade				
a.	Técnicas para evitar a contaminação de águas pluviais e de águas de escoamento superficial	As águas pluviais e as águas de escoamento superficial são separadas de zonas onde são armazenados ou manuseados produtos químicos de tratamento, de zonas onde a madeira recentemente tratada é armazenada e de águas contaminadas. Utilizam-se, pelo menos, as técnicas a seguir indicadas: — valas de drenagem e/ou uma barreira de proteção exterior à volta da instalação; — cobertura por telhado com caleiras das zonas onde os produtos químicos de tratamento são armazenados ou	Nas instalações existentes, a aplicabilidade de valas de drenagem e de uma barreira de proteção exterior à volta da instalação pode ser condicionada pela dimensão da zona de implantação da instalação.				
b.	Recolha de águas de escoamento superficial potencialmente contaminadas	As águas de escoamento superficial provenientes de zonas potencialmente contaminadas com produtos químicos de tratamento são recolhidas separadamente. As águas	Aplicabilidade geral.				
c.	Utilização de águas de escoamento superficial potencialmente contaminadas	Depois de recolhidas, as águas de escoamento superficial potencialmente contaminadas são utilizadas para a preparação de soluções conservantes de madeira de base aquosa.	Aplicável unicamente a instalações que utilizem produtos químicos de tratamento de base aquosa. A aplicabilidade pode ser condicionada pelos requisitos de qualidade da utilização pretendida.				
d.	Reutilização de águas de limpeza	A água utilizada para lavar os equipamentos e os recipientes é recolhida e reutilizada na preparação de soluções conservantes de madeira de base aquosa.	Aplicável unicamente a instalações que utilizem produtos químicos de tratamento de base aquosa.				
e.	Tratamento de águas residuais	Quando é detetada contaminação da água de limpeza e/ou	Aplicabilidade geral.				
f.	Eliminação como resíduos perigosos	Quando é detetada contaminação da água de limpeza e/ou das águas de escoamento superficial recolhidas, ou quando	Aplicabilidade geral.				
MTD 48.	A fim de reduzir as emissões para o meio aquático provenientes da conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto, constitui MTD a recolha dos condensados provenientes dos processos de vácuo e despressurização da autoclave e do (re)condicionamento do creosoto, bem como proceder ao seu tratamento no local por meio de um filtro de carvão ativado ou de areia ou eliminá-los como resíduos perigosos.		Não aplicável	Não há tratamento de madeira			
<i>Descrição</i> Os volumes condensados são recolhidos, estabilizados e tratados num filtro de carvão ativado ou de areia. A água tratada é reutilizada (em ciclo fechado) ou descarregada para a rede pública de esgotos. Em alternativa, os condensados recolhidos podem ser eliminados como resíduos perigosos.							
2.12. Emissões para a atmosfera							
MTD 49.	A fim de reduzir as emissões de COV para a atmosfera provenientes da conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com produtos químicos de tratamento de base solvente, constitui MTD o confinamento dos equipamentos ou dos processos emissores, a extração dos efluentes gasosos e o seu envio para um sistema de tratamento (ver as técnicas na MTD 51).		Não aplicável	Não há tratamento de madeira			
MTD 50.	A fim de reduzir as emissões de compostos orgânicos e de odores para a atmosfera provenientes da conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto, constitui MTD o recurso a óleos de impregnação de baixa volatilidade, nomeadamente creosoto de grau C em vez de creosoto de grau B.		Não aplicável	Não há tratamento de madeira			
<i>Aplicabilidade</i> O creosoto de grau C pode não ser aplicável em condições climáticas frias.							
MTD 51.	A fim de reduzir as emissões para a atmosfera de compostos orgânicos provenientes da conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto, constitui MTD o confinamento dos equipamentos ou dos processos emissores (por exemplo, reservatórios de armazenamento e de impregnação, despressurização, recondicionamento de creosoto), a extração de efluentes gasosos e o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas de tratamento a seguir indicadas.		Não aplicável	Não há tratamento de madeira			
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade				
a.	Oxidação térmica	Ver MTD 15 i. O calor dos gases de escape pode ser	Aplicabilidade geral.				



ANEXO – MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS

BREF - Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos | Data de adoção: 12/2020 | Versão: 30.12.2020

Nota: A análise deste documento não dispensa a consulta ao respetivo BREF.

n.º atribuído de acordo com o BREF ou documento Conclusões MTD	Descrição de acordo com o BREF ou Conclusões MTD			MTD implementada?	Descrição do modo de implementação ou Motivo da não aplicabilidade ou Descrição da técnica alternativa implementada	VEA-MTD/VDAA-MTD	Condições	Proposta de valor a atingir dentro da gama de VEA-MTD/VDAA-MTD	Data de Implementação/Calendarização (mês/ano)
b.	Envio de efluentes gasosos para uma instalação de combustão	Envio de uma parte ou da totalidade dos efluentes gasosos como ar de combustão e combustível suplementar para uma instalação de combustão [incluindo centrais de cogeração (produção combinada de calor e eletricidade)] a fim de produzir vapor e/ou eletricidade.	Não aplicável aos efluentes gasosos que contenham substâncias referidas no artigo 59.o, n.o 5, da DEI. A aplicabilidade pode ser condicionada por considerações de segurança.						
c.	Adsorção em carvão ativado	Adsorção dos compostos orgânicos numa superfície de	Aplicabilidade geral.						
d.	Absorção por um líquido apropriado	Utilização de um líquido apropriado para eliminar poluentes dos efluentes gasosos por absorção,	Aplicabilidade geral.						
e.	Condensação	Técnica para remover compostos orgânicos mediante a redução da sua temperatura abaixo do ponto de orvalho para que os vapores se liquefactem. Em função da gama de temperaturas de funcionamento exigida, são utilizados fluidos refrigerantes diferentes, por exemplo, água de arrefecimento, água refrigerada (temperatura	A aplicabilidade pode ser condicionada nos casos em que a energia requerida pela recuperação é excessiva, devido ao baixo teor de COV.						
Quadro 36	Avaliar a adequação aos valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às emissões de COVT e de HAP em gases residuais provenientes da conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto e/ou produtos químicos de base solvente								
MTD 52.	A fim de reduzir as emissões de NOx em gases residuais, limitando ao mesmo tempo as emissões de CO provenientes do tratamento térmico de efluentes gasosos da conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto e/ou produtos químicos de tratamento de base solvente, constitui MTD o recurso à técnica a. ou a ambas as técnicas a seguir indicadas.			Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	Técnica	Descrição	Aplicabilidade						
a.	Otimização das condições de tratamento térmico (conceção e funcionamento)	Ver MTD 17 a.	A aplicabilidade da conceção nas instalações existentes pode ser condicionada.						
b.	Utilização de queimadores de baixas emissões de NO _x	Ver MTD 17 b.	A aplicabilidade pode ser condicionada nas instalações existentes por condicionamentos de conceção e/ou operacionais.						
Quadro 37	Avaliar a adequação ao valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de NOx em gases residuais e valor indicativo das emissões de CO para a atmosfera em gases residuais provenientes do tratamento térmico de efluentes gasosos da conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto e/ou produtos químicos de tratamento de base solvente								
2.13. Ruído									
MTD 53.	A fim de evitar ou, se isso não for exequível, de reduzir as emissões de ruído, constitui MTD o recurso a uma (ou a uma combinação) das técnicas a seguir indicadas.			Não aplicável	Não há tratamento de madeira				
	Técnica								
	Técnicas de limpeza Armazenamento e manuseamento de matérias-primas								
a.	Instalação de barreiras acústicas e utilização/otimização do efeito de absorção do ruído dos edifícios								
b.	Confinamento total ou parcial das operações rui								
c.	Utilização de veículos/sistemas de transporte pouco ruidosos								
d.	Medidas de gestão do ruído (por exemplo, reforço da inspeção e da manutenção dos equipamentos, fecho das portas e janelas)								
	Secagem em estufa								
e.	Medidas de redução do ruído dos ventiladores								
	<i>Aplicabilidade</i> Circunscrita aos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de ruídos incómodos para recetores sensíveis.								

Sim
 Não
 Não aplicável
 A avaliar
 A implementar