DECISÕES

DECISÃO DE EXECUÇÃO (UE) 2020/2009 DA COMISSÃO

de 22 de junho de 2020

que estabelece as conclusões relativas às melhores técnicas disponíveis (MTD) para tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos, ao abrigo da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às emissões industriais

[notificada com o número C(2020) 4050]

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta a Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição) ([1]), nomeadamente o artigo 13.º, n.º 5,

Considerando o seguinte:

(1) As conclusões relativas às melhores técnicas disponíveis (MTD) constituem a referência para a definição das condições de licenciamento das instalações abrangidas pelo capítulo II da Diretiva 2010/75/UE, devendo as autoridades competentes estabelecer valores-limite de emissões que garantam que, em condições normais de funcionamento, as emissões não excedem os níveis de emissão associados às melhores técnicas disponíveis estabelecidos nas conclusões MTD.

(2) O fórum criado pela Decisão da Comissão de 16 de maio de 2011 ([2]), constituído por representantes dos Estados-Membros, das indústrias em causa e das organizações não-governamentais interessadas na proteção do ambiente, facultou à Comissão, em 18 de novembro de 2019, o seu parecer acerca do teor proposto do documento de referência MTD para tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos. Este parecer é público.

(3) As conclusões MTD constantes do anexo da presente decisão constituem o elemento fundamental do dito documento de referência MTD.

(4) As medidas previstas na presente decisão estão em conformidade com o parecer do comité a que se refere o artigo 75.º, n.º 1, da Diretiva 2010/75/UE,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

São adotadas as conclusões relativas às melhores técnicas disponíveis (MTD) para tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos, constantes do anexo.

([1]) JO L 334 de 17.12.2010, p. 17.

([2]) Decisão da Comissão, de 16 de maio de 2011, que cria um fórum para o intercâmbio de informações em conformidade com o artigo 13.º da Diretiva 2010/75/UE relativa às emissões industriais (JO C 146 de 17.5.2011, p. 3).

Artigo 2.º

Os destinatários da presente decisão são os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 22 de junho de 2020.

Pela Comissão
Virginijus SINKEVIČIUS
Membro da Comissão

ANEXO

Conclusões relativas as melhores tecnicas disponiveis (mtd) para tratamentos de superficie que utilizem solventes organicos, incluindo a conservação de madeiras e de produtos a base de madeira com quimicos

ÂMBITO

As presentes conclusões MTD dizem respeito às seguintes atividades especificadas no anexo I da Diretiva 2010/75/UE:

6.7: Tratamentos de superfície de matérias, objetos ou produtos, que utilizem solventes orgânicos, nomeadamente para operações de preparação, impressão, revestimento, desengorduramento, impermeabilização, colagem, pintura, limpeza ou impregnação com um solvente orgânico, com uma capacidade de consumo superior a 150 kg de solventes por hora ou a 200 toneladas/ano.

6.10: Conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos, com uma capacidade de produção superior a 75 m^3 por dia, para além do tratamento exclusivo contra o azulamento.

6.11: Tratamento realizado independentemente de águas residuais não abrangidas pela Diretiva 91/271/CEE, desde que a principal carga poluente provenha das atividades referidas nos pontos 6.7 ou 6.10 do anexo I da Diretiva 2010/75/UE.

As presentes conclusões MTD também abrangem o tratamento combinado de águas residuais de diferentes origens, desde que a principal carga poluente provenha das atividades especificadas nos pontos 6.7 ou 6.10 do anexo I da Diretiva 2010/75/UE e que o tratamento de águas residuais não seja abrangido pela Diretiva 91/271/CEE do Conselho ([1]).

As presentes conclusões MTD não abrangem:

No que respeita ao tratamento de superfície de matérias, objetos ou produtos com solventes orgânicos:

— Impermeabilização de têxteis por outros meios que não a utilização de uma película contínua de base solvente. Este aspeto é abrangido pelas conclusões relativas às MTD para a indústria têxtil (TXT);

— Impressão, colagem e impregnação de têxteis. Este aspeto é abrangido pelas conclusões relativas às MTD para a indústria têxtil (TXT);

— Laminação de painéis à base de madeira;

— Conversão de borracha;

— Fabrico de misturas para revestimentos, vernizes, tintas, tintas de impressão, semicondutores, adesivos ou produtos farmacêuticos;

— Instalações de combustão no local, a menos que os gases quentes produzidos sejam utilizados para aquecimento por contacto direto, secagem ou qualquer outro tratamento de objetos ou materiais. Estes aspetos são abrangidos pelas conclusões relativas às MTD para as grandes instalações de combustão (LCP) ou pela Diretiva (UE) 2015/2193 do Parlamento Europeu e do Conselho ([2]).

No que respeita à conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos:

— Alteração química e hidrofobização (por exemplo, com resinas) de madeiras e de produtos à base de madeira;

— Tratamento contra o azulamento de madeiras e de produtos à base de madeira;

— Tratamento com amoníaco de madeiras e de produtos à base de madeira;

— Instalações de combustão no local. Estes aspetos são abrangidos pelas conclusões relativas às MTD para as grandes instalações de combustão (LCP) ou pela Diretiva (UE) 2015/2193.

([1]) Diretiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1991, relativa ao tratamento de águas residuais urbanas (JO L 135 de 30.5.1991, p. 40).

([2]) Diretiva (UE) 2015/2193 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão (JO L 313 de 28.11.2015, p. 1).

Os seguintes documentos de referência e conclusões MTD podem ser relevantes para as atividades abrangidas pelas presentes conclusões MTD:

— Efeitos económicos e conflitos ambientais (ECM);

— Emissões resultantes do armazenamento (EFS);

— Eficiência energética (ENE);

— Tratamento de resíduos (WT);

— Grandes instalações de combustão (LCP);

— Tratamentos de superfície de metais e matérias plásticas (STM);

— Monitorização das emissões para a água e a atmosfera das instalações abrangidas pela Diretiva Emissões Industriais (ROM).

DEFINIÇÕES

Para efeitos das presentes conclusões MTD, aplicam-se as seguintes definições:

Termos gerais	
Termo utilizado	Definição
Base	Tinta que, quando aplicada num substrato, determina a cor e o efeito (por exemplo, metálico ou nacarado).
Descarga descontínua	Descarga pontual de um volume limitado de água.
Verniz de acabamento	Material de revestimento que, quando aplicado num substrato, forma uma película sólida transparente com propriedades protetoras ou decorativas ou com propriedades técnicas específicas.
Linha combinada	Combinação de galvanização a quente e revestimento de bobinas na mesma linha de processo.
Medição em contínuo	Medição com recurso a um sistema de medição automático instalado permanentemente no local para a monitorização em contínuo das emissões de acordo com a norma EN 14181.
Descarga direta	Descarga para o meio aquático sem tratamento de águas residuais a jusante.
Fatores de emissão	Coeficientes que podem ser multiplicados por dados conhecidos, como dados da instalação ou do processo ou dados de produção, para estimar as emissões.
Instalação existente	Instalação que não seja uma instalação nova.
Emissões evasivas	Emissões evasivas na aceção do artigo 57.º, ponto 3, da Diretiva 2010/75/UE.
Creosoto de grau B ou de grau C	Tipos de creosoto cujas especificações constam na norma EN 13991.
Descarga indireta	Uma descarga que não é direta.
Remodelação significativa da instalação	Alteração importante na conceção ou na tecnologia de uma instalação que implique ajustamentos ou substituições significativos no processo e/ou na(s) técnica(s) de redução e nos equipamentos associados.
Instalação nova	Instalação licenciada pela primeira vez no local de implantação ou substituição total de uma instalação após a publicação das presentes conclusões MTD.
Efluente gasoso	Gás extraído de um processo, de um componente de equipamento ou de uma zona que é enviado para tratamento ou expelido diretamente para a atmosfera por uma chaminé.
Composto orgânico	Composto orgânico na aceção do artigo 3.º, ponto 44, da Diretiva 2010/75/UE.
Solvente orgânico	Solvente orgânico na aceção do artigo 3.º, ponto 46, da Diretiva 2010/75/UE.

Termos gerais	
Termo utilizado	Definição
Instalação	Todos os elementos de uma instalação que realizam uma das atividades indicadas no anexo I, pontos 6.7 ou 6.10, da Diretiva 2010/75/UE ou outras atividades diretamente associadas com impacto no consumo e/ou nas emissões. Podem ser instalações novas ou instalações existentes.
Primário	Tinta concebida para aplicar, como camada, numa superfície preparada, a fim de garantir uma boa aderência, a proteção de eventuais camadas inferiores e o preenchimento de irregularidades da superfície.
Setor	Atividades de tratamento de superfície que fazem parte das atividades indicadas no anexo I, ponto 6.7, da Diretiva 2010/75/UE e são referidas na secção 1 das presentes conclusões MTD.
Recetor sensível	Áreas que necessitam de proteção especial, por exemplo: — zonas residenciais; — zonas onde se desenrolam atividades humanas (por exemplo, locais de trabalho, escolas, centros de dia, zonas de lazer, hospitais ou lares situados nas imediações).
Entrada de massa sólida	Massa total de sólidos utilizados na aceção do anexo VII, parte 5, ponto 3, alínea a), subalínea i), da Diretiva 2010/75/UE.
Solvente	«Solvente» refere-se a «solvente orgânico».
Entrada de solventes	Quantidade total de solventes orgânicos utilizados na aceção do anexo VII, parte 7, ponto 3, alínea b), da Diretiva 2010/75/UE.
De base solvente	Tipo de tinta, tinta de impressão ou outro material de revestimento que utilize solvente(s) como transportador. Na conservação de madeiras e de produtos à base de madeira refere-se ao tipo de produtos químicos de tratamento.
Mistura de base solvente	Revestimento de base solvente em que uma das camadas de revestimento é de base aquosa.
Balanço de massas dos solventes	Balanço de massas efetuado pelo menos anualmente, em conformidade com o anexo VII, parte 7, da Diretiva 2010/75/UE.
Águas de escoamento superficial	Águas pluviais que escorrem no solo ou em superfícies impermeáveis, como ruas pavimentadas, zonas de armazenamento, telhados, etc., não sendo absorvidas pelo solo.
Emissões totais	Soma das emissões evasivas e das emissões em gases residuais, na aceção do artigo 57.º, ponto 4, da Diretiva 2010/75/UE.
Produtos químicos de tratamento	Produtos químicos utilizados na conservação de madeiras e de produtos à base de madeira, tais como biocidas, produtos químicos utilizados para impermeabilização (por exemplo, óleos e emulsões) e retardadores de chama, incluindo igualmente o transportador de substâncias ativas (por exemplo, água e solvente).
Média horária ou de 30 minutos válida	Uma média horária ou de 30 minutos é considerada válida quando não há operações de manutenção nem avarias do sistema de medição automático.
Gases residuais	Gases residuais na aceção do artigo 57.º, ponto 2, da Diretiva 2010/75/UE.
De base aquosa	Tipo de tinta, tinta de impressão ou outro material de revestimento no qual a água substitui a totalidade ou parte do teor de solventes. Na conservação de madeiras e de produtos à base de madeira refere-se ao tipo de produtos químicos de tratamento.
Conservação de madeiras	Atividades que visam os seguintes objetivos: proteger as madeiras e os produtos à base de madeira dos efeitos nocivos de fungos, bactérias ou insetos e do desgaste provocado pela água, intempéries ou fogo; assegurar a conservação a longo prazo da integridade estrutural; melhorar a resistência das madeiras e dos produtos à base de madeira.

Poluentes e parâmetros	
Termo utilizado	Definição
AOX	Compostos orgânicos halogenados adsorvíveis, expressos em Cl; inclui os compostos orgânicos clorados, bromados ou iodados adsorvíveis.
CO	Monóxido de carbono.
CQO	Carência química de oxigénio. Quantidade de oxigénio necessária para a oxidação química total da matéria orgânica em dióxido de carbono, com recurso a dicromato. A CQO é um indicador da concentração mássica de compostos orgânicos.
Crómio	Crómio, expresso em Cr; inclui os compostos orgânicos e inorgânicos de crómio, dissolvidos ou ligados a partículas.
DMF	N,N-dimetilformamida.
Partículas	Total de partículas (no ar).
F^-	Fluoreto
Crómio hexavalente	Crómio hexavalente, expresso em Cr(VI); inclui os compostos de crómio nos quais o estado de oxidação deste é +6 (dissolvidos ou ligados a partículas).
IH	Índice de hidrocarbonetos. Soma dos compostos extraíveis com um solvente de hidrocarbonetos (incluindo hidrocarbonetos alifáticos de cadeia linear ou ramificada, alicíclicos, aromáticos ou aromáticos alquilados).
IPA	Álcool isopropílico: propan-2-ol (também designado isopropanol).
Níquel	Níquel, expresso em Ni; inclui os compostos orgânicos e inorgânicos de níquel, dissolvidos ou ligados a partículas.
NO_X	Soma do monóxido de azoto (NO) e do dióxido de azoto (NO_2), expressa em NO_2.
HAP	Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.
COT	Carbono orgânico total, expresso em C (na água).
COVT	Carbono orgânico volátil total, expresso em C (no ar).
SST	Sólidos suspensos totais. Concentração mássica de todos os sólidos suspensos (na água), medida por filtração com filtros de fibra de vidro e gravimetria.
COV	Composto orgânico volátil na aceção do artigo 3.º, ponto 45, da Diretiva 2010/75/UE.
Zinco	Zinco, expresso em Zn; inclui os compostos orgânicos e inorgânicos de zinco, dissolvidos ou ligados a partículas.

ACRÓNIMOS

Para efeitos das presentes conclusões MTD, podem ser aplicados os seguintes acrónimos:

Acrónimo	Definição
BPR	Regulamento Produtos Biocidas [Regulamento (UE) n.º 528/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de maio de 2012, relativo à disponibilização no mercado e à utilização de produtos biocidas (JO L 167 de 27.6.2012, p. 1)].
DWI	Lata DWI (*drawn and wall ironed*) (tipo de lata utilizado no setor das embalagens metálicas).

Acrónimo	Definição
SGA	Sistema de gestão ambiental.
IED	Diretiva Emissões Industriais (2010/75/UE).
IV	Infravermelha.
LIE	Limite inferior de explosividade – a concentração mínima (em percentagem) de um gás ou de um vapor no ar suscetível de gerar um fogo repentino na presença de uma fonte de ignição. As concentrações de gás ou vapor inferiores ao LIE são «demasiado pobres» para queimar. Também designado por limite inferior de inflamabilidade (LFL).
CDCNF	Condições distintas das condições normais de funcionamento.
STS	Tratamentos de superfície que utilizem solventes orgânicos.
UV	Ultravioleta.
WPC	Conservação de madeiras e de produtos à base de madeira com químicos.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Melhores técnicas disponíveis

As técnicas enumeradas e descritas nas presentes conclusões MTD não são vinculativas nem exaustivas. Podem utilizar-se outras técnicas que garantam um nível de proteção ambiental pelo menos equivalente.

Salvo menção em contrário, as presentes conclusões MTD são de aplicabilidade geral.

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD)

VEA-MTD – emissões totais e emissões evasivas de COV

No caso das emissões totais de COV, os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) são indicados nas presentes conclusões MTD como:

— uma carga de emissões específica, expressa em médias anuais, resultante da divisão das emissões totais de COV (calculadas através do balanço de massas dos solventes) por um fator (ou volume) de produção específico do setor; ou

— uma percentagem das entradas de solventes, expressa em médias anuais, determinada de acordo com o anexo VII, parte 7, ponto 3, alínea b), subalínea i), da Diretiva 2010/75/UE.

No caso das emissões evasivas de COV, os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) são indicados nas presentes conclusões MTD como uma percentagem das entradas de solventes, expressa em médias anuais, determinada de acordo com o anexo VII, parte 7, ponto 3, alínea b), subalínea i), da Diretiva 2010/75/UE.

VEA-MTD e valores indicativos de emissão – emissões em gases residuais

Os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) e os valores indicativos de emissões em gases residuais descritos nas presentes conclusões MTD são concentrações (massa das substâncias emitidas por volume de efluente gasoso) em condições padrão (gás seco à temperatura de 273,15 K e à pressão de 101,3 kPa, sem correção em função do teor de oxigénio) e expressas em mg/Nm^3.

Os períodos de cálculo dos valores médios de VEA-MTD e dos valores indicativos de emissão em gases residuais são os que a seguir se definem.

Tipo de medição	Período de cálculo da média	Definição
Em contínuo	Período diário	Média ao longo de um dia, com base em médias horárias ou de 30 minutos válidas.

Tipo de medição	Período de cálculo da média	Definição
Periódica	Período de amostragem	Valor médio de três medições consecutivas de, pelo menos, 30 minutos cada ([1]).

([1]) Para qualquer parâmetro em que, devido a limitações analíticas ou de amostragem e/ou devido a condições de funcionamento, um período de amostragem/medição de 30 minutos e/ou uma média de três medições consecutivas forem inadequados, pode adotar-se um procedimento de amostragem/medição mais representativo.

VEA-MTD – emissões para o meio aquático

Os valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) indicados nas presentes conclusões MTD relativamente às emissões para o meio aquático são concentrações (massa das substâncias emitidas por volume de água) expressas em mg/l.

Os períodos de cálculo dos valores médios associados aos VEA-MTD referem-se a um dos dois casos seguintes:

— no caso das descargas contínuas, utilizam-se médias diárias, ou seja, amostras compostas, proporcionais ao caudal, colhidas ao longo de 24 horas;

— no caso das descargas descontínuas, utilizam-se valores médios ao longo do período de descarga, sob a forma de amostras compostas proporcionais ao caudal.

Podem ser utilizadas amostras compostas proporcionais ao tempo, desde que se demonstre que o caudal é suficientemente estável. Em alternativa, podem ser utilizadas amostras pontuais, desde que o efluente se apresente adequadamente misturado e homogéneo. Utilizam-se amostras pontuais se a amostra for instável em relação ao parâmetro a medir. Os VEA-MTD relativos às emissões para o meio aquático aplicam-se sempre no ponto de descarga, à saída da instalação.

Outros valores de desempenho ambiental

Valores de consumo específico de energia (eficiência energética) associados às melhores técnicas disponíveis (VDAA-MTD)

Os valores de desempenho ambiental relacionados com o consumo específico de energia referem-se a médias anuais e são calculados com recurso à equação seguinte:

$$\text{consumo específico de energia} = \frac{\text{consumo de energia}}{\text{taxa de atividade}}$$

Em que:

consumo de energia: quantidade de calor (gerado por fontes de energia primária) e de eletricidade consumida pela instalação, tal como definida no plano de eficiência energética (ver MTD 19 a.), expressa em MWh/ano;

taxa de atividade: quantidade de produtos processados pela instalação, ou produção da instalação, expressa na unidade adequada em função do setor (por exemplo, kg/ano, m^2/ano ou veículos revestidos/ano).

Valores de consumo específico de água associados às melhores técnicas disponíveis (VDAA-MTD)

Os valores de desempenho ambiental relacionados com o consumo específico de água referem-se a médias anuais e são calculados com recurso à equação seguinte:

$$\text{consumo específico de água} = \frac{\text{consumo de água}}{\text{taxa de atividade}}$$

Em que:

consumo de água: quantidade de água consumida pelas atividades realizadas na instalação, com exceção da água reciclada e reutilizada, da água de arrefecimento utilizada em sistemas de refrigeração em circuito aberto, bem como a água para utilização doméstica, expressa em l/ano ou m^3/ano;

taxa de atividade: quantidade de produtos processados pela instalação, ou produção da instalação, expressa na unidade adequada em função do setor (por exemplo, m^2 de bobinas revestidas/ano, veículos revestidos/ano ou milhar de latas/ano).

Valores indicativos relativos à quantidade específica de resíduos enviados para fora do local

Os valores indicativos relacionados com a quantidade específica de resíduos enviados para fora do local referem-se a médias anuais e são calculados com recurso à equação seguinte:

$$\text{quantidade específica de resíduos enviados para fora do local} = \frac{\text{quantidade de resíduos enviados para fora do local}}{\text{taxa de atividade}}$$

Em que:

quantidade de resíduos enviados para fora do local: quantidade de resíduos enviados para fora do local pela instalação, expressa em kg/ano;

taxa de atividade: quantidade de produtos processados pela instalação, ou produção da instalação, expressa em veículos revestidos/ano.

1. CONCLUSÕES RELATIVAS ÀS MTD PARA TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE QUE UTILIZEM SOLVENTES ORGÂNICOS

1.1. **Conclusões MTD gerais**

1.1.1. *Sistemas de gestão ambiental*

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:

i. Compromisso, liderança e responsabilidade das chefias, incluindo a gestão de topo, na aplicação de um SGA eficaz;

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;

iii. Desenvolvimento de uma política ambiental que inclua a melhoria contínua do desempenho ambiental da instalação;

iv. Estabelecimento de objetivos e de indicadores de desempenho em relação a aspetos ambientais significativos, incluindo a salvaguarda do cumprimento da legislação em vigor;

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;

vi. Determinação das estruturas, das funções e das responsabilidades associadas aos aspetos e objetivos ambientais e disponibilização dos recursos financeiros e humanos necessários;

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);

viii. Comunicação interna e externa;

ix. Promoção da participação dos trabalhadores em boas práticas de gestão ambiental;

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;

xi. Planeamento operacional eficaz e controlo de processos eficaz;

xii. Execução de programas de manutenção adequados;

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;

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;

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;

xvi. Realização regular de avaliações comparativas setoriais;

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;

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;

xix. Revisão periódica, pela gestão de topo, do SGA e da aptidão, adequação e eficácia continuadas daquele;

xx. Acompanhamento e ponderação do desenvolvimento de técnicas mais limpas.

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.

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);

   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);

   c. reduzir as emissões de COV provenientes de processos de limpeza (ver MTD 9).

iii. Inclusão de:

   a. um plano de prevenção e controlo de fugas e derrames (ver 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);

   c. um balanço de massas dos solventes (ver MTD 10);

   d. um programa de manutenção destinado a reduzir a frequência e as consequências ambientais das CDCNF (ver MTD 13);

e. um plano de eficiência energética (ver MTD 19 a.);

f. um plano de gestão da água (ver MTD 20 a.);

g. um plano de gestão de resíduos (ver MTD 22 a.);

h. um plano de gestão de odores (ver MTD 23).

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.

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);

— a definição e execução de medidas para minimizar as emissões de COV e o consumo de energia;

— a atualização periódica da informação (pelo menos anualmente) e o acompanhamento da execução das medidas definidas.

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.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a.	Utilização de matérias-primas com baixo impacto ambiental	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.	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.
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.

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.
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.	
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.	
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 endurecimento.	
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.	
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.	
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.	
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).	

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			
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, bucins, flanges, etc. (ver MTD 13).	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.
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.	Aplicabilidade geral.
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.	

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
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 *dry to atmosphere*, bombas de diafragma ou bombas de fole.	Aplicabilidade geral.
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.	
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 sistema de recirculação de vapor.	Pode não ser aplicável a solventes que têm baixa pressão de vapor ou devido aos custos envolvidos.
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 de contenção incorporados (por exemplo, tanques de recolha), e/ou a sua rápida absorção com recurso a materiais absorventes.	Aplicabilidade geral.

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 *pig* (*pipeline inspection gauge*) ou por jato de ar.	Pode não ser aplicável caso haja alterações frequentes de tintas de impressão, tintas, revestimentos, adesivos ou solventes.
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.	Aplicabilidade geral.
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.	

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
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.	
e.	Agrupamento em função da cor	Modificação da sequência de produtos a fim de obter grandes sequências com a mesma cor.	
f.	Purga da pulverização sem solvente	Recarga da pistola de pulverização com tinta nova sem enxaguamento intermédio.	

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]).
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]).
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 («*chemcoater*») ou por rodo extrator.	Aplicabilidade geral ([1]).
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]).
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 campo elétrico (deposição eletroforética).	Aplicável unicamente a substratos metálicos ([1]).
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 sobrante é recolhido e reutilizado.	Aplicabilidade geral ([1]).
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]).

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
Técnicas de atomização e pulverização			
h.	Pulverização sem ar assistida por ar	Utiliza-se um fluxo de ar (ar de moldagem) para alterar o cone de pulverização de uma pistola de pulverização sem ar.	Aplicabilidade geral ([1]).
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]).
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 de 1,7 bar). As pistolas HVLP têm um rendimento de transferência de tinta superior a 50 %.	Aplicabilidade geral ([1]).
k.	Atomização eletrostática (totalmente automatizada)	Atomização por discos e cones rotativos de alta velocidade, com moldagem do jato de pulverização por campos eletrostáticos e ar de moldagem.	
l.	Pulverização com ou sem ar assistida eletroestaticamente	Moldagem do jato de pulverização pneumática ou de pulverização sem ar por um campo eletrostático. As pistolas de pintura eletrostáticas têm uma eficiência de transferência superior a 60 %. Os métodos eletrostáticos fixos têm uma eficiência de transferência de até 75 %.	
m.	Pulverização a quente	Atomização pneumática com ar quente ou tinta aquecida.	Pode não ser aplicável a alterações de cor frequentes ([1]).
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 arrastamento das soluções, seguindo-se o enxaguamento.	Aplicabilidade geral ([1]).
Automatização da pulverização			
o.	Aplicação robotizada	Aplicação robotizada de revestimentos e vedantes em superfícies internas e externas.	Aplicabilidade geral ([1]).
p.	Aplicação por máquina	Utilização de máquinas de pintura para manuseamento da cabeça/pistola/bico de pulverização.	

([1]) A seleção das técnicas de aplicação de revestimentos pode ser condicionada nas instalações com pouca produção e/ou com grande variedade de produtos, bem como 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.

1.1.7. *Secagem/cura*

MTD 8. 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
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 1 200 g/m^3 de azoto.	Não aplicável nos casos em que os secadores têm de ser abertos periodicamente ([1]).
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]).
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]).
d.	Cura por radiação	A cura por radiação é aplicada a resinas e diluentes 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]).
e.	Secagem combinada por radiação IV/convecção	Secagem de uma superfície húmida mediante uma combinação de ar quente em circulação (convecção) e de um radiador de raios infravermelhos.	Aplicabilidade geral ([1]).
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]).

([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*

MTD 9. 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
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.	A seleção das técnicas de limpeza pode ser condicionada pelo tipo de processo, pelo substrato ou equipamento a limpar e pelo tipo de contaminação.
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 de água utilizada.	
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.	
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.	
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.	
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).	
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.	
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 de bicarbonato de sódio a alta pressão ou similares.	

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
i.	Limpeza ultrassónica	Limpeza num líquido por vibrações de alta frequência para soltar a contaminação incrustada.	
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.	
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.	

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
a.	Identificação e quantificação completas das entradas e saídas de solventes, incluindo a incerteza associada	Abrange os aspetos a seguir indicados: — identificação e documentação das entradas e saídas de solventes (por exemplo, emissões em gases residuais, emissões de cada fonte de emissões evasivas, solventes rejeitados em resíduos); — quantificação fundamentada de cada entrada e saída de solventes pertinente e registo da metodologia utilizada (por exemplo, medição, cálculo com base em fatores de emissão, estimativa baseada em parâmetros operacionais); — identificação das principais fontes de incerteza da quantificação referida anteriormente e aplicação de medidas corretivas a fim de reduzir a incerteza; — atualização periódica dos dados de entrada e de saída de solventes.
b.	Aplicação de um sistema de rastreio de solventes	Um sistema de rastreio de solventes visa controlar as quantidades utilizadas e não utilizadas de solventes (por exemplo, por pesagem das quantidades não utilizadas devolvidas ao armazenamento a partir da zona de aplicação).
c.	Monitorização de alterações que possam influenciar a incerteza dos dados do balanço de massas dos solventes	Registam-se todas as alterações que possam influenciar a incerteza dos dados do balanço de massas dos solventes, tais como: — mau funcionamento do sistema de tratamento de efluentes gasosos: são registadas a data e a duração; — alterações que possam influenciar os fluxos de ar/gás, por exemplo, a substituição de ventiladores, de polias motoras ou de motores: são registadas a data e o tipo de alteração.

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
Partículas	Revestimento de veículos – revestimento por pulverização		EN 13284-1	Anual ([1])	MTD 18
	Revestimento de outras superfícies metálicas e plásticas – Revestimento por pulverização				
	Revestimento de aeronaves – Preparação (por exemplo, decapagem por jato de areia ou outro material abrasivo) e revestimento				
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas – Pulverização				
	Revestimento de superfícies de madeira – Preparação e revestimento				
COVT	Todos os setores	Chaminés com uma carga de COVT inferior a 10 kg C/h	EN 12619	Anual ([1]) ([2]) ([3])	MTD 14, MTD 15
		Chaminés com uma carga de COVT ≥ 10 kg C/h	Normas EN genéricas ([4])	Em contínuo	
DMF	Revestimento de têxteis, de folhas metálicas e de papel ([5])		Nenhuma norma EN disponível ([6])	Trimestral ([1])	MTD 15
NO_X	Tratamento térmico de efluentes gasosos		EN 14792	Anual ([7])	MTD 17
CO	Tratamento térmico de efluentes gasosos		EN 15058	Anual ([7])	MTD 17

([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	Setor	Norma(s)	Frequência mínima de monitorização	Monitorização associada a
SST ([1])	Revestimento de veículos	EN 872	Mensal ([2]) ([3])	MTD 21
	Revestimento de bobinas			
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)			
CQO ([1]) ([4])	Revestimento de veículos	Nenhuma norma EN disponível		
	Revestimento de bobinas			
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)			
COT ([1]) ([4])	Revestimento de veículos	EN 1484		
	Revestimento de bobinas			
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)			
Cr(VI) ([5]) ([6])	Revestimento de aeronaves	EN ISO 10304-3 ou EN ISO 23913		
	Revestimento de bobinas			
Cr ([6]) ([7])	Revestimento de aeronaves	Várias normas EN disponíveis (por exemplo EN ISO 11885, EN ISO 17294-2 ou EN ISO 15586)		
	Revestimento de bobinas			
Ni ([6])	Revestimento de veículos			
	Revestimento de bobinas			
Zn ([6])	Revestimento de veículos			
	Revestimento de bobinas			
AOX ([6])	Revestimento de veículos	EN ISO 9562		
	Revestimento de bobinas			
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)			
F^- ([6]) ([8])	Revestimento de veículos	EN ISO 10304-1		
	Revestimento de bobinas			
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)			

(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.	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).
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.

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
a.	Seleção, conceção e otimização do sistema	Seleção, conceção e otimização de um sistema de efluentes gasosos, tendo em conta parâmetros como: — a quantidade de ar extraído; — o tipo e a concentração de solventes no ar extraído; — o tipo de sistema de tratamento (específico/centralizado); — a saúde e segurança; — a eficiência energética. Pode adotar-se a seguinte ordem de prioridades na seleção do sistema: — separação dos efluentes gasosos com altas e baixas concentrações de COV;	Aplicabilidade geral.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
		— técnicas para homogeneizar e aumentar a concentração de COV (ver MTD 16 b. e c.); — técnicas de recuperação de solventes contidos em efluentes gasosos (ver MTD 15); — técnicas de redução de COV com recuperação de calor (ver MTD 15); — técnicas de redução de COV sem recuperação de calor (ver MTD 15).	
b.	Extração de ar o mais próximo possível do ponto de aplicação de materiais que contêm 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.
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.
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.
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.
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.
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.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
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.

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 gasosos**			
a.	Condensação	Técnica para remover compostos orgânicos mediante a redução da sua temperatura abaixo do ponto de orvalho para que os vapores se liquefaçam. 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.
b.	Adsorção em carvão ativado ou em zeólitos	Adsorção dos COV em superfícies de carvão ativado, de zeólitos ou de papel de fibra de carbono. O adsorvido é subsequentemente dessorvido, 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 dessorção. 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.
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.
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 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 questões de segurança.
e.	Oxidação térmica com recuperação	Oxidação térmica que utiliza o calor dos gases residuais para, por exemplo, pré-aquecer os efluentes gasosos.	Aplicabilidade geral.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
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.
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.

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.
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.

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.

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.	Aplicável unicamente a sistemas centrais de tratamento térmico de efluentes gasosos em processos descontínuos, por exemplo a impressão.
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.	A aplicabilidade pode ser limitada por fatores relativos à saúde e segurança, como o LIE, e por requisitos de qualidade ou especificações dos produtos.
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	A aplicabilidade pode ser condicionada nos casos em que o consumo de energia seja excessivo devido ao baixo teor de COV.
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 geral.

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.

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.	A aplicabilidade da conceção nas instalações existentes pode ser condicionada.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
b.	Utilização de queimadores de baixas emissões de NO_X	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.	A aplicabilidade pode ser condicionada nas instalações existentes por condicionalismos de conceção e/ou operacionais.

Quadro 1

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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD ([1]) (Média diária ou média do período de amostragem)	Valor de emissões indicativo ([1]) (Média diária ou média do período de amostragem)
NO_X	mg/Nm³	20-130 ([2])	Nenhum valor indicativo
CO		Nenhum VEA-MTD	20-150

([1]) O VEA-MTD e o valor indicativo não se aplicam se os efluentes gasosos forem enviados para uma instalação de combustão.
([2]) O VEA-MTD pode não se aplicar se estiverem presentes compostos azotados [por exemplo, DMF ou NMP (1-metil-2--pirrolidona)] nos efluentes gasosos.

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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.

Técnica		Descrição
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 circulação.
b.	Depuração por via húmida	Separação 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.)
c.	Separação 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.
d.	Separação de excessos de pulverização secos mediante filtros	Sistema de separação mecânica, por exemplo mediante cartão, tecido ou sínter.

Técnica		Descrição
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.

Quadro 2

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às emissões de partículas em gases residuais

Parâmetro	Setor	Processo	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
Partículas	Revestimento de veículos	Revestimento por pulverização	mg/Nm^3	< 1-3
	Revestimento de outras superfícies metálicas e plásticas	Revestimento por pulverização		
	Revestimento de aeronaves	Preparação (por exemplo, decapagem por jato de areia ou outro material abrasivo), revestimento		
	Revestimento e impressão de embalagens metálicas	Pulverização		
	Revestimento de superfícies de madeira	Preparação, revestimento		

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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
Técnicas de gestão			
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

	Técnica	Descrição	Aplicabilidade
b.	Registo de balanço energético	Elaboração anual 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.	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.
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.
d.	Recuperação de calor por cogeração (produção combinada de calor e eletricidade) ou trigeração (produção combinada de frio, calor e eletricidade)	Recuperação de calor (principalmente do sistema de vapor) destinado à produção de água quente/ /vapor a utilizar em processos/atividades industriais. A trigeração 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.
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.	
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.
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.
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.

Quadro 3

Valores de desempenho ambiental associados às MTD (VDAA-MTD) aplicáveis ao consumo específico de energia

Setor	Tipo de produto	Unidade	VDAA-MTD (Valor médio anual)
Revestimento de veículos	Automóveis de passageiros	MWh/veículo revestido	0,5-1,3
	Veículos comerciais ligeiros		0,8-2
	Cabinas de camiões		1-2
	Camiões		0,3-0,5
Revestimento de bobinas	Bobinas de aço e/ou alumínio	kWh/m² de bobina revestida	0,2-2,5 (1)
Revestimento de têxteis, de folhas metálicas e de papel	Revestimento de têxteis com poliuretano e/ou poli (cloreto de vinilo)	kWh/m² de superfície revestida	1-5
Fabrico de fios para bobinar	Fios com diâmetro médio superior a 0,1 mm	kWh/kg de fio revestido	< 5
Revestimento e impressão de embalagens metálicas	Todos os tipos de produtos	kWh/m² de superfície revestida	0,3-1,5
Impressão rotativa *offset* com secagem a quente	Todos os tipos de produtos	Wh/m² de área impressa	4-14
Flexografia e impressão por rotogravura não destinada a edição	Todos os tipos de produtos	Wh/m² de área impressa	50-350
Impressão de publicações por rotogravura	Todos os tipos de produtos	Wh/m² de área impressa	10-30

(1) O VDAA-MTD pode não se aplicar se a linha de revestimento de bobinas fizer parte de uma instalação industrial de maior dimensão (por exemplo, siderurgia) ou de linhas combinadas.

A monitorização associada é descrita na MTD 19 b.

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;	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 insta-

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
		— 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.	lação. 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.
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.
c.	Reutilização e/ou reciclagem de água	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.

Quadro 4

Valores de desempenho ambiental associados às MTD (VDAA-MTD) aplicáveis ao consumo específico de água

Setor	Tipo de produto	Unidade	VDAA-MTD (Valor médio anual)
Revestimento de veículos	Automóveis de passageiros	m^3/veículo revestido	0,5-1,3
	Veículos comerciais ligeiros		1-2,5
	Cabinas de camiões		0,7-3
	Camiões		1-5
Revestimento de bobinas	Bobinas de aço e/ou de alumínio	l/m^2 de bobina revestida	0,2-1,3 [1]
Revestimento e impressão de embalagens metálicas	Latas DWI de duas peças para bebidas	l/1 000 latas	90-110

[1] O VDAA-MTD pode não se aplicar se a linha de revestimento de bobinas fizer parte de uma instalação industrial de maior dimensão (por exemplo, siderurgia) ou de linhas combinadas.

A monitorização associada é descrita na MTD 20 a.

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.
b.	Neutralização	Ajuste do pH das águas residuais à neutralidade (aproximadamente 7).	Ácidos, bases.
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.
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.
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.
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.
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)).
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 libertados para um líquido de regeneração ou de lavagem em contracorrente.	Poluentes inibidores ou não-biodegradáveis dissolvidos iónicos, por exemplo metais.
i.	Arrastamento (*stripping*)	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).

	Técnica	Descrição	Poluentes normalmente visados
Tratamento biológico			
j.	Tratamento biológico	Utilização de microrganismos no tratamento de águas residuais (por exemplo tratamento anaeróbio, tratamento aeróbio).	Compostos orgânicos biodegradáveis.
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.
l.	Sedimentação	Separação de partículas suspensas, por deposição gravitacional.	
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.	
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.	

Quadro 5

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às descargas diretas em massas de água recetoras

Substância/parâmetro	Setor	VEA-MTD ([1])
Sólidos suspensos totais (SST)	Revestimento de veículos Revestimento de bobinas Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)	5-30 mg/l
Carência química de oxigénio (CQO) ([2])		30-150 mg/l
Compostos orgânicos halogenados adsorvíveis (AOX)		0,1-0,4 mg/l
Fluoreto (F^-) ([3])		2-25 mg/l
Níquel (expresso em Ni)	Revestimento de veículos Revestimento de bobinas	0,05-0,4 mg/l
Zinco (expresso em Zn)		0,05-0,6 mg/l ([4])

Substância/parâmetro	Setor	VEA-MTD ([1])
Crómio total (expresso em Cr) ([5])	Revestimento de aeronaves Revestimento de bobinas	0,01-0,15 mg/l
Crómio hexavalente (expresso em Cr (VI)) ([6])		0,01-0,05 mg/l

([1]) O período de cálculo dos valores médios é indicado nas considerações gerais.
([2]) O VEA-MTD para a CQO pode ser substituído por um VEA-MTD referente ao COT. A correlação entre a CQO e o COT é determinada caso a caso. É preferível utilizar um VEA-MTD referente ao COT, porque a monitorização do COT não exige recurso a compostos muito tóxicos.
([3]) O VEA-MTD só se aplica se compostos de flúor forem utilizados nos processos.
([4]) O limite superior do intervalo do VEA-MTD pode ser de 1 mg/l no caso de substratos que contenham zinco ou de substratos pré-tratados com zinco.
([5]) O VEA-MTD só se aplica se compostos de crómio forem utilizados nos processos.
([6]) O VEA-MTD só se aplica se compostos de crómio (VI) forem utilizados nos processos.

A monitorização associada é descrita na MTD 12.

Quadro 6

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às descargas indiretas em massas de água recetoras

Substância/parâmetro	Setor	VEA-MTD ([1]) ([2])
Compostos orgânicos halogenados adsorvíveis (AOX)	Revestimento de veículos Revestimento de bobinas Revestimento e impressão de embalagens metálicas (apenas de latas DWI)	0,1-0,4 mg/l
Fluoreto (F^-) ([3])		2-25 mg/l
Níquel (expresso em Ni)	Revestimento de veículos Revestimento de bobinas	0,05-0,4 mg/l
Zinco (expresso em Zn)		0,05-0,6 mg/l ([4])
Crómio total (expresso em Cr) ([5])	Revestimento de aeronaves Revestimento de bobinas	0,01-0,15 mg/l
Crómio hexavalente (expresso em Cr (VI)) ([6])		0,01-0,05 mg/l

([1]) Os VEA-MTD podem não se aplicar se a estação de tratamento de águas residuais a jusante for concebida e equipada adequadamente para reduzir os poluentes em causa, desde que tal não gere um nível mais elevado de poluição do ambiente.
([2]) O período de cálculo dos valores médios é indicado nas considerações gerais.
([3]) O VEA-MTD só se aplica se compostos de flúor forem utilizados nos processos.
([4]) O limite superior do intervalo do VEA-MTD pode ser de 1 mg/l no caso de substratos que contenham zinco ou de substratos pré-tratados com zinco.
([5]) O VEA-MTD só se aplica se compostos de crómio forem utilizados nos processos.
([6]) O VEA-MTD só se aplica se compostos de crómio (VI) forem utilizados nos processos.

A monitorização associada é descrita na MTD 12.

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.
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.
c.	Recuperação/reciclagem de solventes	As técnicas podem incluir: — recuperar/reciclar solventes a partir de resíduos líquidos por filtração ou destilação no local ou fora do local; — recuperar/reciclar o teor de solvente dos toalhetes por escoamento gravitacional, torção ou centrifugação.
d.	Técnicas para fluxos de resíduos específicos	As técnicas podem incluir: — reduzir o teor de água dos resíduos, por exemplo, utilizando um filtro-prensa para o tratamento das lamas; — reduzir a geração de lamas e resíduos de solventes, por exemplo reduzindo o número de ciclos de limpeza (ver MTD 9); — utilizar recipientes reutilizáveis, reutilizar os recipientes para outros fins ou reciclar o material do recipiente; — enviar o calcário gasto, gerado pela depuração por via seca, para um forno de cal ou de cimento.

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;

— um protocolo de resposta às ocorrências de odores identificadas, por exemplo reclamações;

— 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.

Aplicabilidade

Circunscrita aos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de odores incómodos para recetores sensíveis.

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 MTD o recurso a um (ou a uma combinação) dos sistemas de revestimento a seguir indicados.

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

Valores de emissão associados às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicáveis às emissões totais de COV provenientes do revestimento de veículos

Parâmetro	Tipo de veículo	Unidade	VEA-MTD (1) (Valor médio anual)	
			Instalação nova	Instalação existente
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Automóveis de passageiros	g COV por m² de superfície (2)	8-15	8-30
	Veículos comerciais ligeiros		10-20	10-40
	Cabinas de camiões		8-20	8-40
	Camiões		10-40	10-50
	Autocarros		< 100	90-150

(1) Os VEA-MTD referem-se às emissões de todas as fases do processo executadas na mesma instalação, do revestimento por eletroforese ou por qualquer outro processo ao enceramento e ao polimento final, bem como aos solventes utilizados na limpeza dos equipamentos durante e fora do período de produção.

(2) A superfície é definida em conformidade com as indicações do anexo VII, parte 3, da Diretiva 2010/75/UE.

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

1.2.2. *Quantidade de resíduos enviada para fora do local*

Quadro 8

Valores indicativos relativos à quantidade específica de resíduos do revestimento de veículos enviada para fora do local

Parâmetro	Tipo de veículo	Fluxos de resíduos pertinentes	Unidade	Valor indicativo (Valor médio anual)
Quantidade de resíduos enviada para fora do local	Automóveis de passageiros	— Resíduos de tintas — Resíduos de plastisol, de vedantes e de adesivos — Solventes utilizados — Lamas de pintura — Outros resíduos de oficinas de pintura (por exemplo, materiais absorventes e de limpeza, filtros, materiais de embalagem, carvão ativado usado)	kg/veículo revestido	3-9 ([1])
	Veículos comerciais ligeiros			4-17 ([1])
	Cabinas de camiões			2-11 ([1])

([1]) O limite superior do intervalo é mais elevado se for utilizada a depuração dos gases por via seca com calcário.

A monitorização associada é descrita na MTD 22 b.

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

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

Parâmetro	Processo	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Revestimento de superfícies metálicas	kg COV por kg de entrada de massa sólida	< 0,05-0,2
	Revestimento de superfícies plásticas		< 0,05-0,3

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Em alternativa aos VEA-MTD indicados no quadro 9, podem utilizar-se os VEA-MTD indicados nos quadros 10 e 11.

Quadro 10

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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões evasivas de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Percentagem (%) das entradas de solventes	< 1-10

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 11

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do revestimento de outras superfícies metálicas e plásticas

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm³	1-20 ([1]) ([2])

([1]) O limite superior do intervalo de VEA-MTD é de 35 mg C/Nm³ se forem utilizadas técnicas que permitam a reutilização/reciclagem do solvente recuperado.
([2]) Nas instalações que utilizam a MTD 16 c. em combinação com uma técnica de tratamento de efluentes gasosos, um VEA-MTD suplementar inferior a 50 mg C/Nm³ aplica-se ao gás residual do concentrador.

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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 i. a seguir indicadas.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
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.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
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

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do revestimento de navios e iates

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	kg COV por kg de entrada de massa sólida	< 0,375

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

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.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a.	Confinamento	As peças componentes são revestidas em câmaras de pulverização confinadas (ver MTD 14 b.).	Aplicabilidade geral.
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

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do revestimento de aeronaves

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	kg COV por kg de entrada de massa sólida	0,2-0,58

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

1.6. **Conclusões relativas às MTD para 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

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes do revestimento de bobinas

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões evasivas de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Percentagem (%) das entradas de solventes	< 1-3

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 15

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do revestimento de bobinas

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm^3	1-20 ([1]) ([2])

([1]) O limite superior do intervalo do VEA-MTD é de 50 mg C/Nm^3 se forem utilizadas técnicas que permitam a reutilização/reciclagem do solvente recuperado.

([2]) Nas instalações que utilizam a MTD 16 c. em combinação com uma técnica de tratamento de efluentes gasosos, um VEA-MTD suplementar inferior a 50 mg C/Nm^3 aplica-se ao gás residual do concentrador.

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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.

Quadro 16

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do fabrico de fitas adesivas

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Percentagem (%) das entradas de solventes	< 1-3 (1)

(1) Este VEA-MTD pode não se aplicar ao fabrico de películas de plástico utilizadas na proteção temporária de superfícies.

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 17

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do fabrico de fitas adesivas

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm^3	2-20 (1) (2)

(1) O limite superior do intervalo do VEA-MTD é de 50 mg C/Nm^3 se forem utilizadas técnicas que permitam a reutilização/reciclagem do solvente recuperado.
(2) Nas instalações que utilizam a MTD 16 c. em combinação com uma técnica de tratamento de efluentes gasosos, um VEA-MTD suplementar inferior a 50 mg C/Nm^3 aplica-se ao gás residual do concentrador.

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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.

Quadro 18

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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões evasivas de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Percentagem (%) das entradas de solventes	< 1-5

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 19

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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm³	5-20 ([1]) ([2])

([1]) O limite superior do intervalo do VEA-MTD é de 50 mg C/Nm³ se forem utilizadas técnicas que permitam a reutilização/reciclagem do solvente recuperado.
([2]) Nas instalações que utilizam a MTD 16 c. em combinação com uma técnica de tratamento de efluentes gasosos, um VEA-MTD suplementar inferior a 50 mg C/Nm³ aplica-se ao gás residual do concentrador.

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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.

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

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do fabrico de fios para bobinar

Parâmetro	Tipo de produto	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Revestimento de fio para bobinar com um diâmetro médio superior a 0,1 mm	g COV por kg de fio revestido	1-3,3

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 21

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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm^3	5-40

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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.

Quadro 22

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do revestimento e impressão de embalagens metálicas

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	g COV por m^2 de superfície revestida/ /impressa	< 1-3,5

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Em alternativa ao VEA-MTD indicado no quadro 22, podem utilizar-se os VEA-MTD indicados nos quadros 23 e 24.

Quadro 23

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes do revestimento e impressão de embalagens metálicas

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões evasivas de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Percentagem (%) das entradas de solventes	< 1-12

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 24

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do revestimento e impressão de embalagens metálicas

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm³	1-20 ([1])

([1]) Nas instalações que utilizam a MTD 16 c. em combinação com uma técnica de tratamento de efluentes gasosos, um VEA-MTD suplementar inferior a 50 mg C/Nm³ aplica-se ao gás residual do concentrador.

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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 *offset* 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.

	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.	*Offset* sem molhagem	Modificação da impressora e dos processos de pré-impressão para permitir a utilização de chapas de *offset* 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 *offset* integrado com tratamento de efluentes gasosos	Utilização de um secador *offset* 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.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
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

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes da impressão rotativa *offset* com secagem a quente

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	kg COV por kg de entrada de tinta de impressão	< 0,01-0,04 ([1])

([1]) O limite superior do intervalo de VEA-MTD está relacionado com a produção de produtos de elevada qualidade.

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Em alternativa aos VEA-MTD indicados no quadro 25, podem utilizar-se os VEA-MTD indicados nos quadros 26 e 27.

Quadro 26

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes da impressão rotativa *offset* com secagem a quente

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões evasivas de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Percentagem (%) das entradas de solventes	< 1-10 ([1])

([1]) O limite superior do intervalo de VEA-MTD está relacionado com a produção de produtos de elevada qualidade.

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 27

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes da impressão rotativa *offset* com secagem a quente

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm^3	1-15

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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

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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	kg COV por kg de entrada de massa sólida	< 0,1-0,3

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Em alternativa ao VEA-MTD indicado no quadro 28, podem utilizar-se os VEA-MTD indicados nos quadros 29 e 30.

Quadro 29

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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões evasivas de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Percentagem (%) das entradas de solventes	< 1-12

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 30

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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm^3	1-20 ([1]) ([2])

([1]) O limite superior do intervalo de VEA-MTD é de 50 mg C/Nm^3 se forem utilizadas técnicas que permitam a reutilização/reciclagem do solvente recuperado.

([2]) Nas instalações que utilizam a MTD 16 c. em combinação com uma técnica de tratamento de efluentes gasosos, um VEA-MTD suplementar inferior a 50 mg C/Nm^3 aplica-se ao gás residual do concentrador.

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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 recuperação de tolueno por adsorção e a uma ou a ambas as técnicas a seguir indicadas.

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

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes da impressão de publicações por rotogravura

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões evasivas de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Percentagem (%) das entradas de solventes	< 2,5

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 32

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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm^3	10-20

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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.

Quadro 33

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões totais de COV provenientes do revestimento de superfícies de madeira

Parâmetro	Substratos revestidos	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões totais de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Substratos planos	kg COV por kg de entrada de massa sólida	< 0,1
	Todos, exceto substratos planos		< 0,25

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Em alternativa aos VEA-MTD indicados no quadro 33, podem utilizar-se os VEA-MTD indicados nos quadros 34 e 35.

Quadro 34

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões evasivas de COV provenientes do revestimento de superfícies de madeira

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Valor médio anual)
Emissões evasivas de COV calculadas através do balanço de massas dos solventes	Percentagem (%) das entradas de solventes	< 10

A monitorização associada é descrita na MTD 10.

Quadro 35

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de COV em gases residuais provenientes do revestimento de superfícies de madeira

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD (Média diária ou média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm³	5-20 ([1])

([1]) Nas instalações que utilizam a MTD 16 c. em combinação com uma técnica de tratamento de efluentes gasosos, um VEA-MTD suplementar inferior a 50 mg C/Nm³ aplica-se ao gás residual do concentrador.

A monitorização associada é descrita na MTD 11.

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:

i. Acompanhamento da evolução dos produtos biocidas e da legislação conexa (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 críticos 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.

Descrição

Os conservantes de base solvente ou os creosotos são substituídos por conservantes de base aquosa. A água tem a função de transportador dos biocidas.

Aplicabilidade

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.

Aplicabilidade

A substituição 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.

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 seleção do sistema de aplicação tem em conta a classe de utilização e o nível de penetração necessário.	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.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
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.
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.

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 armazenados	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.

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.

	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

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.

MTD 38. 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.

Técnica		Descrição
a.	Comandos de processo que permitam impedir o funcionamento enquanto a porta da autoclave não estiver trancada e vedada	A porta da autoclave é trancada e vedada logo que o equipamento seja carregado e antes do início do tratamento. Existem comandos de processo que impedem o funcionamento da autoclave enquanto a porta 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	Os comandos de processo mostram a pressão e se há líquido na autoclave, impedindo a abertura do equipamento enquanto este estiver sob pressão e/ou cheio.
c.	Sistema de trinco na porta da autoclave	A porta da autoclave está equipada com um sistema de trinco que impede a libertação de líquidos caso a porta da autoclave tenha de ser aberta numa situação de emergência (por exemplo, perda de pressão das juntas da porta). A fechadura de trinco permite a abertura parcial da porta a fim de libertar a pressão, mas impedindo a saída dos líquidos.
d.	Utilização e manutenção de válvulas de segurança	As autoclaves estão equipadas com válvulas de segurança a fim de as proteger da pressão excessiva. As descargas provenientes das válvulas são encaminhadas para um reservatório com capacidade suficiente. As válvulas de segurança são inspecionadas periodicamente (por exemplo, semestralmente) para deteção de sinais de corrosão, contaminação ou montagem incorreta, sendo limpas e/ou reparadas de acordo com as necessidades.
e.	Controlo das emissões para a atmosfera provenientes do escape da bomba de vácuo	O ar extraído das autoclaves (ou seja, a descarga da bomba de vácuo) é tratado (por exemplo, num separador líquido-vapor).
f.	Redução das emissões para a atmosfera durante a abertura da autoclave	É assegurado um tempo de espera suficiente entre a despressurização e a abertura da autoclave a fim de permitir o gotejamento da madeira e a condensação.
g.	Aplicação de um vácuo final a fim de remover o excesso de produtos químicos de tratamento da superfície da madeira tratada	Para evitar o gotejamento, é aplicado um vácuo final na autoclave antes da abertura a fim de remover o excesso de produtos químicos de tratamento da superfície da madeira tratada. Pode não ser necessário aplicar um vácuo final se a remoção do excesso dos produtos químicos de tratamento da superfície da madeira tratada for conseguida pela aplicação de um vácuo inicial adequado (por exemplo, inferior a 50 mbar).

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.

Descrição

Depois de atingir a pressão necessária ao processo, o sistema de tratamento é comutado para uma bomba que consome menos energia.

Aplicabilidade

A aplicabilidade pode ser limitada no caso de processos em que a pressão é oscilante.

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.

Descrição

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.

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.

Técnica		Descrição
a.	Remoção de detritos antes do tratamento	Os detritos (por exemplo, serradura ou aparas de madeira) são removidos da superfície da madeira/produtos à base de madeira antes do tratamento.
b.	Recuperação e reutilização de ceras e óleos	Quando são utilizados óleos ou ceras para a impregnação, as ceras ou os óleos em excesso provenientes do processo de impregnação são recuperados e reutilizados.
c.	Entrega de produtos químicos de tratamento a granel	Entrega de produtos químicos de tratamento em reservatórios a fim de reduzir a quantidade de embalagens.
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.

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 descontínua, 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	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)

Substância/parâmetro	Norma(s)
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]) A monitorização só se efetua se forem utilizados compostos de cobre nos processos.
([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.
([4]) A monitorização aplica-se apenas às instalações que utilizem tratamento por creosoto.

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.

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.

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
NO_X ([3])	Conservação de madeiras e de produtos à base de madeira por creosoto e produtos químicos de tratamento de base solvente	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]) Nomeadamente: acenafteno, acenaftileno, antraceno, benzo[*a*]antraceno, benzo[*a*]pireno, benzo[*b*]fluoranteno, benzo[*g,h, i*]perileno, benzo[*k*]fluoranteno, criseno, dibenzo[*a,h*]antraceno, fluoranteno, fluoreno, indeno[*1,2,3-cd*]pireno, naftaleno, fenantreno e pireno.
([3]) A monitorização aplica-se apenas às emissões provenientes do tratamento térmico de efluentes gasosos.

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.

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 de produtos químicos para tratamento, as zonas de tratamento, pós-tratamento, acondicionamento e armazenamento provisório (incluindo autoclaves, tanques de tratamento, zonas de descarga/extração, zonas de escorrimento/secagem, zonas de arrefecimento), as tubagens e condutas para os produtos químicos de tratamento, bem como as instalações de (re)condicionamento de creosoto. Os sistemas de contenção e retenção têm superfícies impermeáveis, são resistentes aos produtos químicos de tratamento e têm capacidade suficiente para capturar e manter os volumes manuseados ou armazenados na instalação/equipamento. Os tabuleiros recetores (feitos de material resistente aos produtos químicos de tratamento) podem também ser utilizados como sistema de confinamento no local para a recolha e recuperação de escorrimentos e derrames de produtos químicos de tratamento provenientes de equipamentos ou processos críticos (incluindo válvulas, entradas/saídas de reservatórios de armazenamento, autoclaves, tanques de tratamento, zonas de descarga/extração, manuseamento de madeiras recém-tratadas, zonas de arrefecimento/secagem). Os líquidos depositados nos sistemas de contenção/retenção e nos tabuleiros recetores são recolhidos a fim de recuperar os produtos químicos de tratamento para a sua reutilização no sistema de tratamento. As lamas geradas no sistema de recolha são eliminadas como resíduos perigosos.

Técnica		Descrição
b.	Solos impermeáveis	Os solos de zonas não contidas nem confinadas, nos quais podem ocorrer escorrimentos, derrames, libertações acidentais ou lixiviação de produtos químicos de tratamento, são impermeáveis às substâncias pertinentes (por exemplo, armazenamento de madeira tratada em solos impermeáveis caso a isso obrigue a autorização do Regulamento Produtos Biocidas para o produto de conservação da madeira utilizado no tratamento). Os líquidos depositados nos solos são recolhidos a fim de recuperar os produtos químicos de tratamento para a sua reutilização no sistema de tratamento. As lamas geradas no sistema de recolha são eliminadas como resíduos perigosos.
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.
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; sendo necessário, os equipamentos com fugas são reparados. É mantido um registo dos incidentes suscetíveis de causar poluição do solo e/ou das águas subterrâneas.
e.	Inspeção e manutenção periódicas das instalações e dos equipamentos	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, tabuleiros recetores e sistemas de contenção/retenção, bem como o bom funcionamento dos sistemas de alerta.
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 técnicas adequadas, tais como: — utilização de tabuleiros recetores concebidos por forma a que os empilhadores não estejam em contacto com as superfícies potencialmente contaminadas; — utilização de equipamentos de descarga (utilizados para extrair a madeira tratada do tanque de tratamento) concebidos por forma a impedir o arrastamento de produtos químicos de tratamento; — utilização de um sistema de grua para manusear a madeira tratada; — utilização de veículos de transporte reservados para zonas potencialmente contaminadas; — acesso restrito a zonas potencialmente contaminadas; — utilização de passadeiras de gravilha.

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.

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 manuseados (isto é, zona de armazenamento dos produtos químicos de tratamento; zonas de tratamento, pós-tratamento, acondicionamento e armazenamento provisório; tubagens e condutas de produtos químicos de tratamento; instalações de (re)condicionamento de creosoto); — proteção contra as intempéries (por exemplo, telhado, lona impermeabilizada) da zona de armazenamento da madeira tratada, caso a isso obrigue a autorização do Regulamento Produtos Biocidas para o produto de conservação da madeira utilizado no tratamento.	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 residuais recolhidas só são descarregadas depois de tomadas medidas adequadas, por exemplo, de monitorização (ver MTD 43), de tratamento (ver MTD 47 e.) ou de reutilização (ver MTD 47 c.).	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 das águas de escoamento superficial recolhidas, ou quando essa contaminação é provável, e não é possível utilizá-las, as águas residuais são tratadas numa estação de tratamento de águas residuais adequada (no local ou fora do local).	Aplicabilidade geral.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
f.	Eliminação como resíduos perigosos	Quando é detetada contaminação da água de limpeza e/ou das águas de escoamento superficial recolhidas, ou quando essa contaminação é provável, e não é possível utilizá-las, a água de limpeza e/ou as águas de escoamento superficial recolhidas são eliminadas como resíduos perigosos.	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.

Descrição

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).

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.

Aplicabilidade

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.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
a.	Oxidação térmica	Ver MTD 15 i. O calor dos gases de escape pode ser recuperado por permutadores de calor.	Aplicabilidade geral.
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.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
c.	Adsorção em carvão ativado	Adsorção dos compostos orgânicos numa superfície de carvão ativado. Os compostos adsorvidos podem ser subsequentemente dessorvidos, por exemplo, mediante vapor (frequentemente no local), para reutilização ou eliminação, sendo o adsorvente reutilizado.	Aplicabilidade geral.
d.	Absorção por um líquido apropriado	Utilização de um líquido apropriado para eliminar poluentes dos efluentes gasosos por absorção, nomeadamente compostos solúveis.	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 liquefaçam. 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 condensação é utilizada em combinação com outra técnica de redução.	A aplicabilidade pode ser condicionada nos casos em que a energia requerida pela recuperação é excessiva, devido ao baixo teor de COV.

Quadro 36

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

Parâmetro	Unidade	Processo	VEA-MTD (Média do período de amostragem)
COVT	mg C/Nm³	Tratamento por creosoto e de base solvente	< 4-20
HAP	mg/Nm³	Tratamento por creosoto	< 1 (1)

(1) O VEA-MTD refere-se à soma dos compostos de HAP a seguir indicados: acenafteno, acenaftileno, antraceno, benzo[*a*] antraceno, benzo[*a*]pireno, benzo[*b*]fluoranteno, benzo[*g,h,i*]perileno, benzo[*k*]fluoranteno, criseno, dibenzo[*a,h*] antraceno, fluoranteno, fluoreno, indeno[*1,2,3-cd*]pireno, naftaleno, fenantreno e pireno.

A monitorização associada é descrita na MTD 45.

MTD 52. 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 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.

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.

Técnica		Descrição	Aplicabilidade
b.	Utilização de queimadores de baixas emissões de NO_X	Ver MTD 17 b.	A aplicabilidade pode ser condicionada nas instalações existentes por condicionalismos de conceção e/ou operacionais.

Quadro 37

Valor de emissão associado às melhores técnicas disponíveis (VEA-MTD) aplicável às emissões de NO_X 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

Parâmetro	Unidade	VEA-MTD ([1]) (Média do período de amostragem)	Valor de emissões indicativo ([1]) (Média do período de amostragem)
NO_X	mg/Nm³	20-130	Nenhum valor indicativo
CO		Nenhum VEA-MTD	20-150

([1]) O VEA-MTD e o valor indicativo não se aplicam se os efluentes gasosos forem enviados para uma instalação de combustão.

A monitorização associada é descrita na MTD 45.

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.

	Técnica
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 ruidosas
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

Aplicabilidade

Circunscrita aos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de ruídos incómodos para recetores sensíveis.