EUROPEAN
COMMISSION

Brussels, 11.10.2022
C(2022) 7054 final

COMMISSION IMPLEMENTING DECISION

of 11.10.2022

بشأن تدابير الحماية المؤقتة فيما يتعلق بالاستيرادات من بعض منتجات الصلب المدرجة في الملحق الأول من اللائحة (EU) 2019/75 الخاضعة لتدابير الحماية النهائية المفروضة بموجب اللائحة (EC) 2018/1010

(النص ذو الصلة في ما يتعلق بالتجارة الخارجية)

COMMISSION IMPLEMENTING DECISION

of 11.10.2022

فيما ،الصناعية الانبعاثات بشأن 75/2010/EU التوجيه بموجب ،المتاحة التقنيات بأفضل المتعلقة الاستنتاجات وضع الحديدية المعادن معالجة قطاع يخص

(الاوروبية الاقتصادية المنطقة في صلة ذو نص)

إن المفوضية الأوروبية،

مراعاة منها للمعاهدة المُنظِّمة لعمل الاتحاد الأوروبي،

إذ تأخذ في الاعتبار التوجيه رقم EU/2010/75 الصادر عن البرلمان الأوروبي والمجلس بتاريخ 24 نوفمبر 2010 بشأن الانبعاثات الصناعية (المكافحة المتكاملة للتلوث والتحكم به)[1]، ولا سيما المادة 13 (5) منه،

حيث أن:

(1) الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة تُعد المرجع الذي يعتد به عند وضع شروط منح تراخيص التشغيل للمنشآت المشمولة بالفصل الثاني من التوجيه رقم EU/75/2010 وأنه يتعين على السلطات المختصة أن تحدد قيماً حدية للانبعاثات التي، في ظروف التشغيل العادية، تكفل ألا تتجاوز مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة على النحو الذي جرى طرحه في الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة.

(2) المنتدى المؤلف من ممثلي الدول الأعضاء، وقطاع الصناعات المعنية، والمنظمات غير الحكومية التي تعمل على تعزيز حماية البيئة، والذي تأسس بقرار المفوضية الصادر بتاريخ 16مايو2011[2]، ووفقاً للمادة 13(4) من التوجيه EU/75/2010، قدم رأيه للمفوضية، في 17 ديسمبر 2021، بشأن محتوى الوثيقة المرجعية المقترحة الخاصة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص قطاع معالجة المعادن الحديدية. وهذا الرأي متاح للجمهور[3].

(3) الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في مرفق هذا القرار تراعي رأي المنتدى بشأن المحتوى المقترح للوثيقة المرجعية لأفضل التقنيات المتاحة. وهي تحتوي على العناصر الرئيسية للوثيقة المرجعية لأفضل التقنيات المتاحة.

(4) التدابير المنصوص عليها في هذا القرار تتوافق مع رأي اللجنة المنشأة بموجب المادة 75(1) من التوجيه رقم EU/75/2010؛

قد اعتمدت هذا القرار:

المادة 1

اعتُمدت الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص قطاع معالجة المعادن الحديدية على النحو المحدد في المرفق.

المادة 2

يُوجَّه هذا القرار إلى الدول الأعضاء.

---

[1] OJ L 334 ، 17.12.2010، صفحة 17.

[2] قرار المفوضية المؤرخ 16 مايو 2011 بإنشاء منتدى لتبادل المعلومات عملاً بالمادة 13 من التوجيه رقم EU/2010/75 بشأن الانبعاثات الصناعية (OJ C 146, 17.05.2011, صفحة 3).

[3] https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/b8ba39b2-77ca-488a-889b-98e13cee5141/details

Done at Brussels, 11.10.2022

نيابة عن المفوضية
فيرجينيوس سينكيفيوس عضو المفوضية

CERTIFIED COPY
For the Secretary-General

Martine DEPREZ
Director
Decision-making & Collegiality
EUROPEAN COMMISSION

EUROPEAN
COMMISSION

Brussels, 11.10.2022
C(2022) 7054 final

COMMISSION IMPLEMENTING DECISION

of 11.10.2022

**بشأن عدم اعتراض الاتحاد على طلب المملكة المتحدة بموجب المادة 5 من البروتوكول رقم 36 الملحق بمعاهدة الاتحاد الأوروبي ومعاهدة عمل الاتحاد الأوروبي فيما يتعلق بالتدابير المدرجة في القانون الأوروبي الموحد بشأن الاتجار بالبشر وتهريب المهاجرين والمساعدة على الدخول غير المشروع والإقامة والعبور، والمعتمدة على أساس الفصل الخامس من الجزء الثالث من معاهدة عمل الاتحاد الأوروبي، وتعديل التوجيه 2011/36/EU والتوجيه 2002/90/EC وقرار المجلس 2002/946/JHA والتوجيه 2004/81/EC والتوجيه 2009/52/EC والتوجيه 2001/40/EC والتوجيه 2008/115/EC والتوجيه 2013/33/EU والتوجيه 2013/32/EU والتوجيه (EU) 2019/1 والتوجيه (EU) 2016/801 والتوجيه (EU) 2021/1883 والتوجيه (EU) 2016/343 والتوجيه (EU) 2016/800 والتوجيه (EU) 2016/1919 والتوجيه (EU) 2016/1629 والتوجيه (EU) 2018/1972 والتوجيه (EU) 2018/1808 والتوجيه (EU) 2017/541 والتوجيه (EU) 2017/1371 والتوجيه (EU) 2017/1564 والتوجيه (EU) 2019/884 والتوجيه (EU) 2019/1937 والتوجيه (EU) 2021/514 والتوجيه (EU) 2021/1260 والتوجيه (EU) 2021/1264 والتوجيه (EU) 2021/1267 والتوجيه (EU) 2021/1269 والتوجيه (EU) 2021/1270 والتوجيه (EU) 2021/1271 والتوجيه (EU) 2021/1272 والتوجيه (EU) 2021/1273 والتوجيه (EU) 2021/1274 والتوجيه (EU) 2021/1275 والتوجيه (EU) 2021/1276 والتوجيه (EU) 2021/1277 والتوجيه (EU) 2021/1278 والتوجيه (EU) 2021/1279 والتوجيه (EU) 2021/1280 والتوجيه (EU) 2021/1281 والتوجيه (EU)

1 الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص قطاع معالجة المعادن الحديدية

النطاق

ترتبط هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة بالأنشطة التالية المحددة في المرفق الأول بالتوجيه EU/75/2010:

معالجة المعادن الحديدية:

(أ) تشغيل محطات الدرفلة على الساخن التي تتجاوز طاقتها 20 طناً من الفولاذ الخام في الساعة؛

(ج) وضع طبقات معدنية منصهرة واقية مع مدخلات تتجاوز طنين من الفولاذ الخام في الساعة؛ ويشمل ذلك الطلاء بالغمس الساخن والجلفنة على دفعات.

2-6 المعالجة السطحية للمعادن الحديدية باستخدام العمليات الكهربائي أو الكيميائية حيث يتجاوز حجم أحواض المعالجة 30 متراً مكعباً، عند إجرائها بالدرفلة على البارد أو بسحب الأسلاك أو بالجلفنة على دفعات.

6-11 معالجة مياه الصرف التي تُشغَّل على نحو مستقل وغير المشمولة بالتوجيه EEC/271/91، شريطة أن تنشأ حمولة الملوثات الرئيسية من الأنشطة المشمولة بالاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة.

وتشمل الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة أيضاً ما يلي:

- الدرفلة على البارد وسحب الأسلاك إذا ارتبطت مباشرة بالدرفلة على الساخن و/أو بالطلاء بالغمس الساخن.
- استرداد الحمض، إذا كان مرتبطاً مباشرة بالأنشطة المشمولة بالاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة.
- المعالجة المشتركة لمياه الصرف من مصادر مختلفة، شريطة ألا تكون معالجة مياه الصرف مشمولة بالتوجيه EEC/271/91، وأن تنشأ حمولة الملوثات الرئيسية من الأنشطة المشمولة بالاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة.
- وتنص عمليات الاحتراق المرتبطة مباشرة بالأنشطة المشمولة بالاستنتاجات هذه المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة على ما يلي:

1. توضع المنتجات الغازية للاحتراق في اتصال مباشر بالمواد (مثل التسخين المباشر للمواد الخام أو التجفيف المباشر للمواد الخام)، أو
2. يتم نقل الحرارة المشعة و/أو الموصلة من خلال جدار صلب (تسخين غير مباشر):
   - دون استخدام سائل نقل حرارة وسيط (يشمل ذلك تسخين غلاية الجلفنة) أو
   - عندما يعمل غاز (مثل H_2) كسائل نقل حرارة وسيط في حالة التلدين على دفعات.

لا تشمل الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة ما يلي:

- طلاء المعادن بالرش الحراري؛
- الطلاء الكهربائي واللاكهربائي؛ ويمكن أن يشمل ذلك الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة للمعالجة السطحية للمعادن والبلاستيك.

وتشمل الاستنتاجات الأخرى المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة والوثائق المرجعية التي يمكن أن تكون ذات صلة بالأنشطة التي تشملها الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة ما يلي:

- إنتاج الحديد والصلب؛
- محطات الاحتراق الكبيرة؛
- المعالجة السطحية للمعادن والبلاستيك؛
- معالجة الأسطح باستخدام المذيبات العضوية؛
- معالجة النفايات؛
- رصد الانبعاثات في الهواء والماء الصادرة عن المنشآت حسب التوجيه بشأن الانبعاثات الصناعية (التقرير المرجعي بشأن الرقابة؛

- الاقتصاد والآثار المتعددة الوسائط؛
- الانبعاثات الصادرة عن التخزين؛
- الكفاءة في استخدام الطاقة؛
- نظم التبريد الصناعية.

وتنطبق الاستنتاجات هذه المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة دون المساس بالتشريعات الأخرى ذات الصلة، مثل تلك المتعلقة منها بتسجيل المواد الكيميائية وتقييمها وترخيصها وتقييدها، بشأن تصنيفها ووضع البطاقات التعريفية عليها وتغليفها.

التعاريف

لأغراض الاستنتاجات هذه المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة، تنطبق التعاريف التالية:

مصطلحات عامة	
التعبير المستخدم	**التعريف**
الجلفنة بالدفعات	الغمر المتقطع لقطع العمل الفولاذية في حمام يحتوي على الزنك المصهور لتغطية سطحها بالزنك. ويشمل ذلك أيضاً أي عمليات مرتبطة مباشرة بالمعالجة السابقة واللاحقة (مثل إزالة الشحوم والتخميل).
القشرة القاعية	ناتج تفاعلي من الزنك المصهور مع الحديد أو مع أملاح الحديد المنقولة من التخليل أو الصهر. ويغوص هذا المنتج التفاعلي إلى قاع حمام الزنك.
الصلب الكربوني	الصلب الذي يكون فيه محتوى كل عنصر سبائك أقل من 5 ٪ من وزنه.
الانبعاثات المُوجَّهة	انبعاثات الملوثات في البيئة عن طريق أي نوع من مجاري الهواء والأنابيب والكوامة وما إلى ذلك.
الدرفلة على البارد	ضغط الفولاذ بواسطة المزلجات في درجات الحرارة المحيطة لتغيير خصائصه (مثل الحجم والشكل و/أو الخصائص المعدنية). ويشمل ذلك أيضاً أي عمليات مرتبطة مباشرة بما قبل المعالجة وما بعدها (مثل التخليل والتليين والتزييت).
القياس المتواصل	القياس باستخدام نظام قياس آلي مثبت في الموقع بصورة دائمة.
التصريف المباشر	تصريف المياه في تجمع مائي متلقّ دون المزيد من المعالجة لمياه الصرف في المصب.
محطة قائمة	محطة ليست بجديدة النشأة.
المواد الأولية	أي مدخلات فولاذية (غير معالجة أو معالجة جزئياً) أو قطع عمل تدخل مرحلة عملية الإنتاج.
تدفئة المواد الأولية	أي خطوة عملية تُسخن فيها المواد الأولية. وهذا لا يشمل تجفيف المواد الأولية أو تسخين غلاية الجلفنة.
فيروكروميوم	بيكة من الكروم والحديد تحتوي عادةً على ما بين 50٪ و 70٪ بالوزن من الكروم.
غاز المداخن	غاز العادم الخارج من وحدة الاحتراق.
سبائك الصلب العالية	الصلب الذي يشكل فيه محتوى واحد أو أكثر من العناصر السبيكة 5 ٪ بالوزن أو أكثر.
طلاء بالغمس الساخن	الغمر المستمر للصفائح أو الأسلاك الفولاذية في حمام يحتوي على معادن منصهرة، مثل الزنك و/أو الألومنيوم، لطلاء السطح بالمعادن. ويشمل ذلك أيضاً أي عمليات مرتبطة مباشرة بعمليات ما قبل المعالجة وما بعدها (على سبيل المثال، التخليل والفوسفات).
الدرفلة على الساخن	ضغط الفولاذ المسخن بواسطة المزلجات في درجات حرارة تتراوح عادة من 050 1 درجة مئوية إلى 1300 درجة مئوية لتغيير خصائصها (مثل الحجم والشكل و/أو الخصائص المعدنية). ويشمل ذلك الدرفلة الحلقية على الساخن ودرفلة الأنابيب غير الملحومة على الساخن فضلاً عن أي عمليات مرتبطة مباشرة بما قبل المعالجة وما بعدها (مثل تغطية الأوشحة، والتشطيب، والتخليل، والتزييت).
التصريف غير المباشر	تصريف ليس بمباشر.
التسخين الوسيط	التسخين الوسيط للمواد بين مراحل الدرفلة على الساخن.
الغازات الناجمة عن معالجة الحديد والصلب	غاز فرن الانفجار، وغاز فرن الأكسجين الأساسي، وغاز فرن فحم الكوك أو خلائطه الناتجة عن إنتاج الحديد والصلب.
الفولاذ المحتوي على الرصاص	الدرجات الفولاذية التي يكون فيها محتوى الرصاص المضاف يتراوح عادة بين 0.15 و0.35٪ من وزنها.
تحديث المحطة الرئيسية	عندما تجرى تغييرات أساسية في تصميم المحطة أو في التكنولوجيا المستخدمة فيها مع إدخال تعديلات أو إجراء استبدالات أساسية في العملية و/أو في تقنية (تقنيات) التخفيف والمعدات المرتبطة بها.
التدفق الشامل	كتلة مادة أو معلمة معينة تنبعث على مدى فترة زمنية محددة.

مقياس الطاحونة	تتشكل أكاسيد الحديد على سطحالفولاذعندما يتفاعل الأكسجين مع المعدن الساخن. يحدث ذلك مباشرة بعدالصب، أثناء إعادة التسخين والدرفلة على الساخن.
حمض مختلط	خليط من حمض الهيدروفلوريك وحمض النيتريك.
محطة جديدة	محطة يُسمح بإنشائها للمرة الأولى في موقع المنشأة بعد نشر هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة أو لكي تحل بالكامل محل مجطة قائمة بعد نشر هذه الاستنتاجات.
القياس الدوري	القياس في فترات زمنية محددة باستخدام الأساليب اليدوية أو الآلية.
محطة	جميع أجزاء المنشأة المشمولة بنطاق هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة وأي أنشطة أخرى مرتبطة ارتباطاً مباشراً ويكون لها تأثير على الاستهلاك و/أو الانبعاثات. وقد تكون النباتات نباتات جديدة أو نباتات قائمة.
التسخين اللاحق	تسخين المواد الوسيطة بعد الدرفلة على الساخن
معالجة المواد الكيميائية	المواد و/أو المزائج على النحو المحدد في المادة 3 من اللائحة EC/1907/2006 والمستخدمة في العملية (العمليات).
الاسترداد	الاسترداد على النحو المحدد في المادة 3(15) من التوجيه رقم EC/2008/98. وتشمل استرداد الأحماض المستهلكة وتجديدها واستصلاحها وإعادة تدويرها.
إعادة الجلفنة	معالجة السلع المغلفة المستعملة (مثل حواجز الحماية على الطرق السريعة) التي يتم جلفنتها بعد فترات طويلة من الخدمة. تتطلب معالجة هذه المواد خطوات عملية إضافية بسبب وجود أسطح متآكلة جزئياً أو الحاجة إلى إزالة أي بقايا من طلاء الزنك.
إعادة التسخين	تسخين المواد الخام قبل الدرفلة على الساخن
البقايا	المواد أو الأشياء المتولدة من الأنشطة المشمولة بنطاق الاستنتاجات هذه المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة باعتبارها نفايات أو نواتج ثانوية.
المستقبلات الحساسة	المناطق التي تحتاج إلى حماية خاصة، مثل: المناطق السكنية؛ المناطق التي تنفذ فيها أنشطة بشرية (مثل أماكن العمل المجاورة، والمدارس، ومراكز الرعاية النهارية، والمناطق الترفيهية، والمستشفيات، ودور التمريض).
الفولاذ غير القابل للصدأ	الفولاذ العالي السبيكة الذي يحتوي على الكروم عادة ضمن نطاق 10-23٪ من وزنه. ويشتمل على الفولاذ الأوستنيتي، الذي يحتوي أيضاً على النيكل عادة ضمن نطاق 8-10٪ من وزنه.
أعلى الخبث	في الغمس الساخن، تتشكل الأكاسيد على سطح حمام الزنك المنصهر عن طريق تفاعل الحديد والألومنيوم.
صالحة في المتوسط كل ساعة (أو نصف الساعة)	يعتبر متوسط الساعة (أو نصف الساعة) صحيحاً عندما لا يكون هناك صيانة أو عطل في نظام القياس الآلي.
المادة المتطايرة	مادة قادرة على التحول بسهولة من شكل صلب أو سائل إلى بخار، ولديها ضغط بخار مرتفع ونقطة غليان منخفضة (مثل HCl). ويشمل ذلك المركبات العضوية المتطايرة على النحو المحدد في المادة 3(45) من التوجيه EU/75/2010.
سحب الأسلاك	سحب قضبان أو أسلاك فولاذية من خلال قوالب لتقليل قطرها. ويشمل ذلك أيضاً أي عمليات مرتبطة مباشرة قبل المعالجة وبعدها (مثل التخليل باستخدام قضبان الأسلاك وتسخين المواد الخام بعد السحب).
رماد الزنك	خليط يتألف من معدن الزنك وأكسيد الزنك وكلوريد الزنك الذي يتكون على سطح حمام الزنك المنصهر.

الملوثات والبارامترات	
التعبير المستخدم	**التعريف**
B	مجموع البورون ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ B.
Cd	مجموع الكادميوم ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ Cd.
CO	أول أكسيد الكربون.
COD	الحاجة الكيميائية إلى الأكسجين. كمية الأكسجين اللازمة للأكسدة الكيميائية الكلية للمادة العضوية إلى ثاني أكسيد الكربون باستخدام ثنائي كرومات. والحاجة الكيميائية إلى الأكسجين هي مؤشر لتركيز كتلة المركبات العضوية.
Cr	مجموع الكروم ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ Cr.
CR(VI)	الكروم السداسي التكافؤ، مُعبَّراً عنه بالصيغة Cr(VI)، يشمل جميع مركبات الكروم حيث يكون فيها الكروم في حالة الأكسدة 6+.
الغبار	المواد الهبائية الكلية (في الهواء).
Fe	مجموع الحديد ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ Fe.
F^-	الفلورايد المذاب، معبراً عنه بـ F-.
HCl	كلورايد الهيدروجين.
HF	فلورايد الهيدروجين.
Hg	مجموع الزئبق ومركباته، المذابة أو الملتصقة بالجسيمات، معبراً عنها بـ Hg.
HOI	مؤشر الزيت الهيدروكربوني. مجموع المركبات القابلة للاستخراج بمذيب هيدروكربوني (بما في ذلك الهيدروكربونات العطرية ذات السلسلة الطويلة أو المتفرعة من الأليفاتية أو الهاليكلية أو العطرية أو المستبدلة بالألكيل).
$_4SO_2H$	حمض الكبريتيك.
$_3NH$	الأمونيا.
NI	مجموع النيكل ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ NI.
NO_X	مجموع أول أكسيد النيتروجين (NO) وثاني أكسيد النيتروجين ((NO2، معبراً عنهما بـ NO_2..
Pb	مجموع الرصاص ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ Pb.
Sn	مجموع القصدير ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ Sn.
$_2SO$	ثاني أكسيد الكبريت.
SO_X	مجموع ثاني أكسيد الكبريت ((SO2، ثلاثي أكسيد الكبريت (SO3) وهباء حمض الكبريتيك، معبراً عنه بـ SO_2.
TOC	الكربون العضوي الكلي، مُعبراً عنه بـ C (في الماء)؛ ويشمل جميع المركبات العضوية.
P الكلي	الفوسفور الكلي، معبراً عنه بـ P، يشمل جميع مركبات الفوسفور غير العضوية والعضوية.
TSS	المواد الصلبة المعلقة الكلية. التركيز الكتلي لجميع المواد الصلبة المعلقة (في الماء)، المقيسة بالترشيح عبر مرشحات الألياف الزجاجية وقياس الجاذبية.
TVOC	الكربون العضوي المتطاير الكلي، مُعبَّراً عنه بـ C (في الهواء).
Zn	مجموع الزنك ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ Zn.

المختصرات

لأغراض هذه الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة، تنطبق المختصرات التالية:

المختصرات	التعريف
BG	الجلفنة على دفعات
CMS	نظام إدارة المواد الكيميائية
CR	الدرفلة على البارد
EMS	نظام الإدارة البيئية
FMP	معالجة المعادن الحديدية
HDC	الطلاء بالغمس الساخن
HR	الدرفلة على الساخن
OTNOC	في غير ظروف التشغيل العادية
SCR	الاختزال الحفزي الانتقائي
SNCR	الاختزال الانتقائي غير الحفزي
WD	سحب الأسلاك

اعتبارات عامة

أفضل التقنيات المتاحة

التقنيات المدرجة والوارد وصفها في الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة هذه ليست إلزامية ولا شاملة. ويمكن استخدام تقنيات أخرى تضمن على الأقل مستوى مكافئاً لحماية البيئة.

وما لم يذكر خلافاً لذلك، تُعد الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة قابلة للتطبيق عموماً.

مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة ومستويات الانبعاثات الإرشادية فيما يتعلق بالانبعاثات في الهواء

تشير مستويات الانبعاث المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات في الهواء الواردة في هذه الاستنتاجات إلى درجات التركيز (كتلة المواد المنبعثة لكل قدر من حجم المخلفات الغازية) في الظروف القياسية التالية: غاز جاف بدرجة حرارة 273.15 كلفن وضغط 101.3 كيلو باسكال، مُعبَّراً عنه بـ mg/Nm3.

وترد في الجدول أدناه مستويات الأكسجين المرجعية المستخدمة للتعبير عن مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة ومستويات الانبعاثات الإرشادية الواردة في الاستنتاجات هذه المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة.

مصدر الانبعاثات	مستوى الأكسجين المرجعي (O_R)
عمليات الاحتراق المرتبطة بما يلي: - تسخين وتجفيف المادة الوسيطة؛ - تسخين غلاية الجلفنة	3 حجم جاف-%
جميع المصادر الأخرى	لا تصحيح لمستوى الأكسجين

وبالنسبة للحالات التي يعطى فيها مستوى أوكسجين مرجعي، فإن معادلة حساب تركيز الانبعاثات عند مستوى الأكسجين المرجعي هي:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

حيث: E_R: تركيز الانبعاث عند مستوى الأكسجين المرجعي O_R؛

O_R مستوى الأكسجين المرجعي حسب الحجم-٪؛

E_M: التركيز المقيس للانبعاثات؛

O_M: مستوى الأكسجين المقيس حسب الحجم-٪؛

لا تنطبق المعادلة أعلاه إذا استخدمت عملية (عمليات) الاحتراق هواء غنياً بالأكسجين أو الأكسجين النقي أو عندما يؤدي استهلاك الهواء الإضافي لأسباب تتعلق بالسلامة إلى جعل مستوى الأكسجين في غاز النفايات قريباً جداً من 21 حجم -٪. وفي هذه الحالة، يُحسب تركيز الانبعاثات عند مستوى الأكسجين المرجعي البالغ 3 حجم-٪ جاف بشكل مختلف، مثلاً عن طريق التطبيع على أساس ثاني أكسيد الكربون المتولد عن الاحتراق.

وفيما يتعلق بفترات حساب معدل مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعثات في الهواء، تنطبق التعاريف التالية.

نوع القياس	فترة حساب المعدل	التعريف
متواصل	المعدل اليومي	معدل فترة يوم واحد بناء على المعدلات الساعية أو النصف-ساعية.
دوري	معدل فترة أخذ العينات	متوسط القيمة لثلاثة قياسات متتالية لا تقل عن 30 دقيقة لكل منها ([1]).
([1]) فيما يتعلق بأي من البارامترات، ونظراً إلى القيود المرتبطة بأخذ العينات أو تحليلها و/أو إلى الظروف التشغيلية، والتي يكون فيها أخذ/قياس العينات لمدة 30 دقيقة و/أو متوسط ثلاثة قياسات متتالية غير مناسب، يمكن استخدام إجراء أخذ/قياس للعينات أكثر تمثيلاً.		

وعندما يتم تصريف النفايات الغازية من مصدرين أو أكثر (مثل الأفران) من خلال كومة مشتركة، تنطبق أفضل التقنيات المتاحة على التفريغ المجمّع من المكدس.

ولغرض حساب تدفقات الكتلة فيما يتعلق بأفضل التقنيات المتاحة 7 وأفضل التقنيات المتاحة 20، حيث يمكن، حسب رأي السلطة المختصة، تصريف نفايات الغازات من نوع واحد من المصدر (مثل الأفران) عن طريق مدخنتين أو أكثر من المداخن المنفصلة، من خلال كومة مشتركة، تعتبر هذه الأكوام كومة واحدة.

مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاث في الماء

تشير مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (BAT-AELs) فيما يتعلق بالانبعاثات في الماء الواردة في الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة هذه إلى التركيزات (كتلة المواد المنبعثة لكل قدر من حجم الماء)، معبراً عنها بالملغ/لتر أو ميكروغرام/لتر.

ويشير متوسط الفترات المرتبطة بمستويات الانبعاثات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة إلى أي من الحالتين التاليتين:

- في حالة التصريف المستمر، متوسط القيم اليومية، أي العينات المركبة المتناسبة على مدار الساعة. ويمكن استخدام عينات مركبة متناسبة زمنياً شريطة إثبات استقرار تدفق كافٍ. ويمكن استخدام عينات موضعية عندما يثبت أن مستويات الانبعاثات مستقرة بدرجة كافية.
- وفي حالة تصريف الدفعات، يؤخذ متوسط القيم على مدى فترة الإطلاق كعينات مركبة متناسبة مع التدفق أو، شريطة أن تكون النفايات السائلة مختلطة ومتجانسة على النحو المناسب، تؤخذ عينة موضعية قبل التصريف.

وتنطبق مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة عند النقطة التي تنطلق فيها الانبعاثات من المحطة.

مستويات الأداء البيئي الأخرى المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (BAT-AEPLs)

مستويات الأداء البيئي المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة (الكفاءة في استخدام الطاقة)

تشير مستويات الأداء البيئي المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للطاقة إلى المتوسطات السنوية المحسوبة باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{specific energy consumption} = \frac{\text{energy consumption}}{\text{input}}$$

حيث:

استهلاك الطاقة: إجمالي كمية الحرارة (المولدة من مصادر الطاقة الأولية) والكهرباء التي تستهلكها العملية (العمليات) ذات الصلة، معبراً عنها بالميجاجول/السنة أو كيلوواط ساعة/السنة؛ و

المدخلات: مجموع كمية المواد الوسيطة التي جرت معالجتها، معبراً عنها بالطن/السنة.

وفي حالة تسخين المواد الخام، يقابل استهلاك الطاقة الكمية الإجمالية للحرارة (المولدة من مصادر الطاقة الأولية) والكهرباء التي تستهلكها جميع الأفران في العملية (العمليات) ذات الصلة.

مستويات الأداء البيئي المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للماء

تشير مستويات الأداء البيئي المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للماء إلى المتوسطات السنوية المحسوبة باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{specific water consumption} = \frac{\text{water consumption}}{\text{production rate}}$$

حيث:

استهلاك الماء: إجمالي كمية المياه التي تستهلكها المحطة باستثناء:

- المياه المعاد تدويرها والمعاد استخدامها، و
- مياه التبريد المستخدمة في أنظمة التبريد مرة واحدة، و
- المياه للاستخدام المنزلي،

معبر عنها بالمتر المكعب/السنة؛ و

معدل الإنتاج: إجمالي كمية المنتجات المصنعة بالمحطة، معبرًا عنها بالطن/السنة.

مستويات الأداء البيئي المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للمواد

تشير مستويات الأداء البيئي المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالاستهلاك المحدد للمواد إلى متوسطات على مدى 3 سنوات محسوبة باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{specific material consumption} = \frac{\text{material consumption}}{\text{input}}$$

حيث:

استهلاك المواد:	متوسط 3 سنوات من إجمالي كمية المواد المستهلكة في العملية (العمليات) ذات الصلة ، معبرًا عنه بالكيلو جرام / سنة ؛
المدخلات:	متوسط 3 سنوات من إجمالي كمية المواد المتوسطة المعالجة، معبراً عنها بالطن/السنة أو م^2/السنة.

1.1 الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة لقطاع معالجة المعادن الحديدية

1.1.1 الأداء البيئي العام

أفضل التقنيات المتاحة 1. من أجل الارتقاء بالأداء البيئي العام، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في وضع وتنفيذ نظام للإدارة البيئية يشتمل على جميع السمات التالية:

i. '1' الالتزام والقيادة والمساءلة فيما يخص الإدارة، بما في ذلك الإدارة العليا، لتطبيق نظام الإدارة البيئية الفعال؛
ii. '2' تحليل يشمل تحديد السياق الخاص بالمنظمة، وتحديد احتياجات الأطراف المعنية وتوقعاتها، وتحديد خصائص المنشأة المرتبطة بالمخاطر المحتملة على البيئة (أو صحة الإنسان)، وكذلك المتطلبات القانونية المعمول بها المتعلقة بالبيئة؛
iii. '3' وضع سياسة بيئية تشمل الارتقاء المتواصل بالأداء البيئي للمنشأة؛
iv. '4' تحديد الأهداف ومؤشرات الأداء فيما يتعلق بالجوانب البيئية الهامة، بما في ذلك ضمان الامتثال للمتطلبات القانونية المعمول بها؛
v. '5' تخطيط وتنفيذ التدابير والإجراءات اللازمة (بما في ذلك الإجراءات التصحيحية والوقائية عند الاقتضاء) لتحقيق الأهداف البيئية وتجنب المخاطر البيئية؛
vi. '6' تحديد الهياكل والاضطلاع بالأدوار والمسؤوليات فيما يتعلق بالجوانب والأهداف البيئية وتوفير الموارد المالية والبشرية اللازمة؛
vii. '7' ضمان الكفاءة والوعي اللازمين للموظفين الذين قد يؤثر عملهم على الأداء البيئي للمنشأة (على سبيل المثال، عن طريق توفير المعلومات والتدريب)؛
viii. '8' التواصل على الصعيدين الداخلي والخارجي؛
ix. '9' تعزيز إشراك الموظفين في الممارسات الجيدة لإدارة البيئة؛
x. '10' وضع وصيانة دليل للإدارة وإجراءات مكتوبة لمراقبة الأنشطة ذات التأثير البيئي الكبير وكذلك السجلات ذات الصلة؛
xi. '11' التخطيط التشغيلي الفعال والتحكم بالعمليات؛
xii. '12' تنفيذ برامج الصيانة الملائمة؛
xiii. '13' وضع بروتوكولات التأهب لحالات الطوارئ والتصدي لها، بما في ذلك منع الآثار السلبية (البيئية) لحالات الطوارئ و/أو التخفيف منها؛
xiv. '14' عند (إعادة) تصميم منشأة (جديدة) أو جزء منها، مراعاة آثارها البيئية طوال فترة وجودها، والتي تشمل البناء والصيانة والتشغيل وإيقاف التشغيل؛
xv. '15' ترد المعلومات التي يمكن الاطلاع عليها، إذا لزم الأمر، في التقرير المرجعي عن رصد الانبعاثات في الهواء والماء الصادر عن منشآت التوجيه بشأن الانبعاثات الصناعية؛
xvi. '16' تطبيق المعايير البيئية القطاعية على أساس منتظم؛
xvii. '17' إجراء مراجعة داخلية دورية مستقلة (حيثما أمكن ذلك) ومراجعة خارجية دورية مستقلة من أجل تقييم الأداء البيئي وتحديد ما إذا كان نظام الإدارة البيئية يتوافق مع الترتيبات المقررة أم لا وما إذا كان يُنفذ وتجري صيانته بصورة صحيحة؛

xviii. ’18‘ تقييم أسباب عدم تطابق المواصفات، وتنفيذ الإجراءات التصحيحية اللازمة رداً على حالات عدم التطابق، واستعراض فعالية الإجراءات التصحيحية، وتحديد ما إذا كانت هناك أوجه عدم تطابق مماثلة أو يحتمل حدوثها؛

xix. ’19‘ قيام الإدارة العليا باستعراض دوري لنظام الإدارة البيئية ولاستمرار ملاءمته وكفاءته وفعاليته؛

xx. ’20‘ متابعة ومراعاة تطوير تقنيات نظيفة.

وفيما يتعلق على وجه التحديد بقطاع معالجة المعادن الحديدية، يتعين على أفضل التقنيات المتاحة أن تدمج أيضاً السمات التالية في نظام إدارة البيئة:

xxi. ’21‘ جرد المواد الكيميائية المستخدمة في العمليات ومجاري مياه الصرف وتيارات الغازات العادمة (انظر أفضل التقنيات المتاحة 2)؛

xxii. ’22‘ نظام إدارة المواد الكيميائية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 3)؛

xxiii. ’23‘ خطة لمنع التسربات والانسكابات ومكافحتها (انظر أفضل التقنيات المتاحة 4 (أ))؛

xxiv. ’24‘ خطة إدارة في غير ظروف التشغيل العادية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 5)؛

xxv. ’25‘ خطة لتحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة (انظر أفضل التقنيات المتاحة 10(أ))؛

xxvi. ’26‘ خطة لإدارة المياه (انظر أفضل التقنيات المتاحة 19 (أ))؛

xxvii. ’27‘ خطة لإدارة الضوضاء والاهتزازات (انظر أفضل التقنيات المتاحة 32)؛

xxviii. ’28‘ خطة لإدارة المخلفات (انظر أفضل التقنيات المتاحة 34 (أ)).

ملاحظة

تحدد اللائحة (EC) رقم 2009/1221 خطة الاتحاد الأوروبي للإدارة البيئية ومراجعة الحسابات، وهي مثال لنظام الإدارة البيئية المتسق مع أفضل التقنيات المتاحة هذه.

قابلية التطبيق

يرتبط مستوى تفاصيل نظام الإدارة البيئية ودرجة إضفاء الطابع الرسمي عليه عموماً بطبيعة المنشأة ونطاقها ودرجة تعقيدها ومجال الآثار البيئية التي قد تتعرض لها.

أفضل التقنيات المتاحة 2. وتيسيراً لخفض الانبعاثات في الماء والهواء، يتعين على أفضل التقنيات المتاحة أن تضع قائمة جرد للمواد الكيميائية المستخدمة في العمليات ومجاري المياه المستعملة وتدفقات الغازات العادمة، وصيانة تلك المواد ومراجعتها بانتظام كجزء من نظام الإدارة البيئية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 1)، والتي تتضمن جميع السمات التالية:

’1‘ معلومات بشأن عمليات الإنتاج، بما في ذلك:

(أ) صحائف مبسطة لتدفق العمليات تبين مصدر الانبعاثات؛

(ب) وصف للتقنيات المتكاملة للعمليات ومعالجة مياه الصرف/النفايات الغازية عند المصدر، بما في ذلك أدائها؛

’2‘ معلومات عن خصائص مجاري مياه الصرف، مثل:

(أ) متوسط قيم وتقلبات التدفق، ودرجة الحموضة، ودرجة الحرارة، والقدرة على التوصيل؛

(ب) متوسط قيم التركيز والتدفق الكتلي للمواد ذات الصلة (مثل المواد الصلبة المعلقة الكلية، أو الكربون العضوي الكلي أو الحاجة الكيميائية إلى الأكسجين، ومؤشر زيت الهيدروكربون، والفوسفور، والمعادن، والفلورايد) وتنوعها؛

’3‘ معلومات عن كمية وخصائص المواد الكيميائية المستخدمة في العملية:

(أ) هوية وخصائص المواد الكيميائية المعالجة، بما في ذلك الخصائص ذات الآثار الضارة على البيئة و/أو صحة الإنسان؛

(ب) كميات المواد الكيميائية المستخدمة في العملية وموقع استخدامها؛

'4' معلومات عن خصائص مجاري النفايات الغازية، مثل:

(أ) متوسط القيم وتقلبات التدفق ودرجة الحرارة؛

(ب) متوسط قيم التركيز والتدفق الكتلي للمواد ذات الصلة (مثل الغبار، وأكسيد النيتروجين، وأول أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد الكربون، والمعادن، والأحماض) وتقلبها؛

(ج) وجود مواد أخرى قد تؤثر على نظام معالجة نفايات الغاز (مثل الأكسجين والنيتروجين وبخار الماء) أو سلامة النباتات (مثل الهيدروجين).

قابلية التطبيق

يرتبط مستوى تفصيل الجرد عموماً بطبيعة المحطة وحجمها وتعقيدها، ونطاق الآثار البيئية التي قد تترتب عليه.

أفضل التقنيات المتاحة 3. تحسيناً للأداء البيئي العام، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في وضع وتنفيذ نظام إدارة المواد الكيميائية كجزء من نظام الإدارة البيئية (أنظر أفضل التقنيات المتاحة 1) الذي يشتمل على جميع السمات التالية:

i. '1' رسم سياسة لخفض استهلاك مواد المعالجات الكيميائية وخفض مخاطرها، بما في ذلك سياسة الشراء لاختيار مواد المعالجات الكيميائية الأقل ضرراً وتوريدها بهدف خفض استخدامها والحد من مخاطر المواد الخطرة إلى أدنى حد وتجنب شراء كميات زائدة من مواد المعالجة الكيميائية. وقد يراعي اختيار مواد المعالجات الكيميائية ما يلي:

a) (أ) إمكانية القضاء عليها ، وسميتها البيئية وإمكانية إطلاقها في البيئة من أجل خفض الانبعاثات في البيئة؛

b) (ب) توصيف المخاطر المرتبطة بمواد المعالجة الكيميائية، استناداً إلى بيان مخاطر المواد الكيميائية، والمسارات عبر المحطة، والإطلاق المحتمل، ومستوى التعرض؛

c) (ج) التحليل المنتظم (السنوي، على سبيل المثال) لإمكانية الاستبدال لتحديد بدائل جديدة محتملة متاحة وأكثر أماناً لاستخدام المواد الخطرة (مثل استخدام مواد معالجة كيميائية أخرى ذات آثار بيئية معدومة أو خفيفة، انظر أفضل التقنيات المتاحة 9).

d) (د) الرصد الاستباقي للتغييرات التنظيمية المتصلة بالمواد الكيميائية الخطرة وضمان الامتثال للمتطلبات القانونية الواجبة التطبيق.

ويمكن استخدام قائمة جرد مواد المعالجة الكيميائية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 2) لدعم اختيار مواد المعالجة الكيميائية.

ii. الأهداف وخطط العمل الرامية إلى تجنب استخدام المواد الخطرة ومخاطرها أو الحد منها.

iii. وضع وتنفيذ إجراءات لشراء ومناولة وتخزين واستخدام مواد المعالجة الكيميائية لمنع الانبعاثات في البيئة أو خفضها (انظر على سبيل المثال أفضل التقنيات المتاحة 4).

قابلية التطبيق

يرتبط مستوى تفصيل نظام إدارة المواد الكيميائية عموماً بطبيعة المحطة وحجمها وتعقيدها.

أفضل التقنيات المتاحة 4. لمنع أو خفض الانبعاثات في التربة والمياه الجوفية، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام جميع التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	وضع وتنفيذ خطة لمنع التسربات والانسكابات ومكافحتها	تعد خطة منع التسربات والانسكابات ومكافحتها جزءاً من نظام الإدارة البيئية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 1) وتشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي: – خطط الحوادث في المواقع فيما يتعلق بالانسكابات الصغيرة والكبيرة؛ – تحديد أدوار ومسؤوليات الأشخاص المعنيين؛ – ضمان وعي الموظفين بالبيئة وتدريبهم على منع حوادث الانسكاب والتعامل معها؛ – تحديد المناطق المعرضة لخطر انسكاب المواد الخطرة و/أو تسربها وتصنيفها حسب الخطر؛ – تحديد معدات مناسبة لاحتواء الانسكاب والتنظيف وضمان توافرها بانتظام، في إطار عمل جيد وبالقرب من النقاط التي قد تقع فيها هذه الحوادث؛ – المبادئ التوجيهية لإدارة النفايات للتعامل مع النفايات الناجمة عن التحكم في الانسكاب؛ – إجراء عمليات تفتيش منتظمة (على أساس سنوي على الأقل) لمناطق التخزين والمناولة، واختبار ومعايرة معدات الكشف عن التسرب، والإصلاح الفوري للتسربات من الصمامات والغدد والفلنجات، وما إلى ذلك.	يرتبط مستوى تفاصيل الخطة عموماً بطبيعة المحطة وحجمها وتعقيدها، وكذلك بنوع السوائل المستخدمة وكميتها.
b.	استخدام صواني أو أقبية مانعة لتسرب الزيت	توجد المحطات الهيدروليكية والمعدات المشحمة بالزيت أو الشحوم في صواني أو أقبية مانعة لتسرب الزيت.	قابلة للتطبيق عموماً.
c.	منع الانسكابات والتسربات الحمضية ومعالجتها	صهاريج تخزين كل من الأحماض الطازجة والمستهلكة مجهزة باحتواء ثانوي مغلق محمي بطبقة مقاومة للأحماض والتي يجري فحصها بانتظام لمعرفة الأضرار والشقوق المحتملة. وتصمَّم مناطق تحميل وتفريغ الأحماض بحيث يتم احتواء أي انسكابات وتسربات محتملة وإرسالها إلى المعالجة في الموقع (انظر أفضل التقنيات المتاحة 31) أو معالجتها خارج الموقع.	قابلة للتطبيق عموماً.

أفضل التقنيات المتاحة 5. من أجل التخفيف من تواتر وقوع حوادث في غير ظروف التشغيل العادية وخفض الانبعاثات في غير ظروف التشغيل العادية، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في وضع وتنفيذ خطة إدارة في غير ظروف التشغيل العادية قائمة على المخاطر كجزء من نظام الإدارة البيئية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 1) والتي تشمل جميع العناصر التالية:

i. '1' تحديد إمكانية الاستخدام في غير ظروف التشغيل العادية (مثل فشل المعدات البالغة الأهمية لحماية البيئة ('المعدات الحرجة')، وأسبابها الجذرية ونتائجها المحتملة، وإجراء استعراض وتحديث منتظمين لقائمة المعدات المحددة في غير ظروف التشغيل العادية بعد التقييم الدوري الوارد أدناه؛
ii. '2' التصميم المناسب للمعدات الهامة (مثل تجزئة مرشحات الأنسجة)؛
iii. '3' وضع وتنفيذ خطة للتفتيش والصيانة الوقائية للمعدات الهامة (انظر أفضل التقنيات المتاحة 1 '12')؛
iv. '4' رصد (أي تقدير الانبعاثات أو قياسها حيثما أمكن) وتسجيل الانبعاثات في غير ظروف التشغيل العادية وما يرتبط بها من ظروف؛
v. '5' التقييم الدوري للانبعاثات التي تحدث في غير ظروف التشغيل العادية (مثل تواتر الأحداث، والمدة، وكمية الملوثات المنبعثة) وتنفيذ الإجراءات التصحيحية إذا لزم الأمر.

1.1.2 الرصد

أفضل التقنيات المتاحة 6. تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في رصد مرة واحدة على الأقل في السنة ما يلي:

- **الاستهلاك السنوي للمياه والطاقة والمواد؛**
- **التوليد السنوي لمياه الصرف؛**
- **الكمية السنوية لكل نوع من المخلفات المتولدة ولكل نوع من أنواع النفايات المرسلة للتخلص منها.**

الوصف

يمكن إجراء الرصد عن طريق القياسات أو الحسابات أو التسجيلات المباشرة، مثل استخدام مقاييس أو فواتير مناسبة. ويتم تقسيم الرصد إلى أنسب مستوى (على سبيل المثال على مستوى المعالجة أو المحطة) وينظر في أي تغييرات هامة في المحطة.

أفضل التقنيات المتاحة 7. تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في رصد الانبعاثات في الهواء بالتردد الوارد أدناه على الأقل ووفقاً لمعايير EN. وفي حالة عدم توافر معايير EN، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام معيار ISO، أو المعايير الوطنية، أو غيرها من المعايير الدولية التي تضمن توفير بيانات ذات جودة علمية مكافئة.

المادة/ البارامتر	عملية (عمليات) محددة	القطاع	المعيار (المعايير)	وتيرة الرصد الدنيا ([1])	الرصد مقترناً بـ
CO	تسخين المواد الخام (2)	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، سحب الأسلاك، الطلاء بالغمس الساكن	EN 15058 ([3])	مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 22
	تسخين غلاية الجلفنة (2)	الطلاء بالغمس الساكن للأسلاك، الجلفنة على دفعات		مرة واحدة في السنة	
	استعادة حمض الهيدروكلوريك عن طريق الرش بالتحميص أو باستخدام مفاعلات الأسرَّة المميَّعة استرداد الأحماض المختلطة عن طريق التحميض بالرش	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، الطلاء بالغمس الساخن، سحب الأسلاك		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 29

الغبار	تسخين المواد الخام	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، سحب الأسلاك، الطلاء بالغمس الساخن	(3EN 13284-1 (4)	مستمر لأي كومة من تدفقات الكتل الغبارية > 2 كغم/ساعة مرة كل ستة أشهر لأي كومة من الكتل الغبارية تتراوح بين 0.1 كغم/ساعة و 2 كغم/ساعة مرة كل عام لأي كومة تتدفق فيها كتلة الغبار < 0.1 كغ/سا	أفضل التقنيات المتاحة 20
	الغمس الساخن بعد التدفق	الطلاء بالغمس الساخن، الجلفنة بالدفعات		مرة كل سنة (5)	أفضل التقنيات المتاحة 26
	استرجاع حمض الهيدروكلوريك عن طريق الرش بالتحميص أو باستخدام مفاعلات الأسرَّة المميَّعة استرجاع الأحماض المختلطة عن طريق الرش المشوي أو عن طريق التبخر	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، الطلاء بالغمس الساخن، سحب الأسلاك		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 29
	المعالجة الميكانيكية (بما في ذلك القطع، وإزالة الترسبات، والطحن، والتخشين، والدرفلة، والتشطيب، والتسوية)، الخدش (بخلاف الحك اليدوي) واللحام	الدرفلة على الساخن		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 42
	فك اللفائف، والتفريغ الميكانيكي، والتسوية، واللحام	الدرفلة على البارد		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 46
	حمامات الرصاص	سحب الأسلاك		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 51
	الرسم الجاف			مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 52

كلورايد الهيدروجين.		التخليل بحمض الهيدروكلوريك	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، الطلاء بالغمس الساخن، سحب الأسلاك	EN 1911 ([3])	مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 24
		التخليل والنزع بحمض الهيدروكلوريك	الجلفنة على دفعات		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 62
		استرجاع حمض الهيدروكلوريك عن طريق الرش بالتحميص أو باستخدام مفاعلات الأسرَّة المميَّعة	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، الطلاء بالغمس الساخن، سحب الأسلاك		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 29
		التخليل والنزع بحمض الهيدروكلوريك في حمامات التخليل المفتوحة	الجلفنة على دفعات	معيار EN ليس متاحاً	مرة كل سنة ([6])	أفضل التقنيات المتاحة 62
فلورايد الهيدروجين.		التخليل بمخاليط حمضية تحتوي على حمض الهيدروفلوريك	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، الطلاء بالغمس الساخن	معيار EN قيد التطوير (3)	مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 24
		استرجاع الأحماض المختلطة بالتحميص بالرش أو بالتبخير	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 29
المعادن	مجموع النيكل ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات	المعالجة الميكانيكية (بما في ذلك القطع، وإزالة الترسبات، والطحن، والتخشين، والدرفلة، والتشطيب، والتسوية)، الخدش (بخلاف الحك اليدوي) واللحام	الدرفلة على الساخن	EN 14385	مرة كل سنة ([7])	أفضل التقنيات المتاحة 42
		فك اللفائف، والتفريغ الميكانيكي، والتسوية، واللحام	الدرفلة على البارد		مرة كل سنة ([7])	أفضل التقنيات المتاحة 46
	مجموع الرصاص ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ Pb	المعالجة الميكانيكية (بما في ذلك القطع، وإزالة الترسبات، والطحن، والتخشين، والدرفلة، والتشطيب، والتسوية)، الخدش (بخلاف الحك اليدوي) واللحام	الدرفلة على الساخن		مرة كل سنة ([7])	أفضل التقنيات المتاحة 42
		فك اللفائف، والتفريغ الميكانيكي، والتسوية، واللحام	الدرفلة على البارد		مرة كل سنة ([7])	أفضل التقنيات المتاحة 46

		حمامات الرصاص	سحب الأسلاك		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 51
	مجموع الزنك ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات، معبراً عنها بـ Zn.	الغمس الساخن بعد التدفق	الطلاء بالغمس الساخن، الجلفنة بالدفعات		مرة كل سنة ([5])	BAT 26
الأمونيا		عند استخدام الاختزال الانتقائي غير الحفزي و/أو الاختزال الحفزي الانتقائي	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، سحب الأسلاك، الطلاء بالغمس الساخن	EN ISO 21877 ([3])	مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 22 أفضل التقنيات المتاحة 25 أفضل التقنيات المتاحة 29
NO_X		تسخين المواد الخام ([2])	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، سحب الأسلاك، الطلاء بالغمس الساخن	EN 14792 (3)	استمرارية لأي كومة من تدفقات كتلة NO_X <15 كغم/ساعة	أفضل التقنيات المتاحة 22
					مرة كل ستة أشهر لأي كومة من تدفقات كتلة NO_X تتراوح بين 1 كغم/ساعة و15 كغم/ساعة	
					مرة كل سنة لأي كومة من تدفقات كتلة NO_X <1 كغ/سا	
		تسخين غلاية الجلفنة ([2])	الطلاء بالغمس الساخن للأسلاك، الجلفنة على دفعات		مرة واحدة في السنة	
		التخليل بحمض النيتريك وحده أو مع أحماض أخرى	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 25

	استرجاع حمض الهيدروكلوريك عن طريق الرش بالتحميص أو باستخدام مفاعلات الأسرَّة المميَّعة استرجاع الأحماض المختلطة عن طريق الرش المشوي أو عن طريق التبخر	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، سحب الأسلاك، الطلاء بالغمس الساخن		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 29
SO_2	تسخين المواد الوسيطة ([8])	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، سحب الأسلاك، طلاء الأغطية بالغمس الساخن	(EN 14791 ([3]	استمرارية لأي كومة من تدفقات كتلة ثاني أكسيد الكبريت > 10 كغم/ساعة مرة كل ستة أشهر لأي كومة من تدفقات كتلة SO_2 بين 1 كغم/ساعة و10 كغم/ساعة مرة واحدة في السنة لأي كومة من تدفقات كتلة ثاني أكسيد الكبريت<1 كغم/ساعة	أفضل التقنيات المتاحة 21
	استرجاع حمض الهيدروكلوريك عن طريق الرش بالتحميص أو باستخدام مفاعلات الأسرَّة المميَّعة	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، الطلاء بالغمس الساخن، سحب الأسلاك		مرة كل سنة ([5])	أفضل التقنيات المتاحة 29
SO_X	خلل مع حمض الكبريتيك	الدرفلة على الساخن، الدرفلة على البارد، الطلاء بالغمس الساخن، سحب الأسلاك		مرة واحدة في السنة	أفضل التقنيات المتاحة 24
		الجلفنة بالدفعات			
الكربون العضوي المتطاير الكلي، مُعبَّراً عنه بـ C (في الهواء)	إزالة الشحوم	الدرفلة على البارد، الطلاء بالغمس الساخن	(EN 12619 ([3]	مرة كل سنة ([5])	أفضل التقنيات المتاحة 23
	الدرفلة ، التقسية الرطبة والتشطيب	الدرفلة على البارد		مرة كل سنة ([5])	أفضل التقنيات المتاحة 48
	حمامات الرصاص	سحب الأسلاك		مرة كل سنة ([5])	-

	حمامات التبريد بالزيت	سحب الأسلاك		مرة كل سنة ([5])	أفضل التقنيات المتاحة 53

([1]) تُجرى القياسات، قدر الإمكان، في الحالة القصوى المتوقعة من الانبعاثات في ظروف التشغيل العادية.

([2]) لا ينطبق الرصد عند استخدام الكهرباء فقط.

([3]) إذا كانت القياسات مستمرة، تنطبق معايير العامة EN التالية: EN 15267-1، وEN 15267-2، وEN 15267-3، وEN 14181.

([4]) إذا كانت القياسات مستمرة، تنطبق أيضا EN 13284-2.

([5]) إذا ثبت أن مستويات الانبعاثات مستقرة بدرجة كافية، فيمكن اعتماد تواتر أقل للرصد، ولكن على أي حال مرة واحدة على الأقل كل 3 سنوات.

([6]) في حالة عدم تطبيق التقنيات (أ) أو (ب) من أفضل التقنيات المتاحة 62 ، يتم إجراء قياس تركيز حمض الهيدروكلوريك في المرحلة الغازية فوق حمام التخليل مرة واحدة على الأقل كل سنة.

([7]) لا ينطبق الرصد إلا عندما يتم تحديد أهمية المادة المعنية على أنها ذات صلة في تيار النفايات الغازية استناداً إلى قائمة الجرد الواردة في أفضل التقنيات التقنية 2.

([8]) لا ينطبق الرصد في حالة استخدام الغاز الطبيعي فقط كوقود أو عند استخدام الكهرباء فقط.

أفضل التقنيات المتاحة 8. تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في رصد الانبعاثات في الماء على الأقل بالتواتر المبين أدناه ووفقاً لمعايير EN. وفي حالة عدم توافر معايير EN، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام معيار ISO، أو المعايير الوطنية، أو غيرها من المعايير الدولية التي تضمن توفير بيانات ذات جودة علمية مكافئة.

المادة / البارامتر		عملية (عمليات) محددة	المعيار (المعايير)	وتيرة الرصد الدنيا ([1])	الرصد مقترناً بـ
المواد الصلبة المعلقة الكلية (TSS) ([2])		جميع العمليات	EN 872	مرة كل أسبوع ([3])	أفضل التقنيات المتاحة 31
الكربون العضوي الكلي ([2]) ([4])		جميع العمليات	EN 1484	مرة واحدة في الشهر	
الطلب على الأكسجين الكيميائي ([2]) ([4])		جميع العمليات	معيار EN ليس متاحاً	مرة واحدة في الشهر	
مؤشر الزيت الهيدروكربوني (HOI) ([5])		جميع العمليات	EN ISO 9377-2	مرة واحدة في الشهر	
المعادن/ اللويدات المعدنية ([5])	بورون	العمليات التي يستخدم فيها البوركس	مختلف معايير EN متاحة (مثلاً، EN ISO 11885، EN ISO 17294-2)	مرة واحدة في الشهر	
	الكادميوم	جميع العمليات ([6])	مختلف معايير EN المتاحة (على سبيل المثال: EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2)	مرة واحدة في الشهر	
	الكروم	جميع العمليات ([6])			
	الحديد	جميع العمليات			
	نيكل	جميع العمليات ([6])			
	الرصاص	جميع العمليات ([6])			

			طلاء بالغمس الساخن باستخدام القصدير	القصدير	
			جميع العمليات ([6])	الزنك:	
		مختلف معايير EN المتاحة (على سبيل المثال: ISO 12846, EN ISO 17852)	جميع العمليات ([6])	الزئبق	
		مختلف معايير EN المتاحة (مثل -3EN ISO 10304, EN ISO 23913)	تخليل الفولاذ العالي السبائك أو التخميل بمركبات الكروم السداسي التكافؤ	الكروم السداسي التكافؤ	
	مرة واحدة في الشهر	مختلف معايير EN المتاحة (مثل EN ISO 6878, EN ISO 11885, EN ISO 15681-1 and -2)	الفوسفات	مجموع الفوسفور (Total P) ([2])	
	مرة واحدة في الشهر	EN ISO 10304-1	التخليل بمخاليط حمضية تحتوي على حمض الهيدروفلوريك	الفلوريد () ($^{5}F^{-}$)	

([1]) في حالة التصريف بالدفعات بتواتر أقل من الحد الأدنى لتواتر الرصد، يُجرى الرصد مرة واحدة لكل دفعة.

([2]) لا ينطبق الرصد إلا في حالة التصريف المباشر في جسم مائي مستقبِل.

([3]) يمكن تخفيض ترددات الرصد إلى مرة كل شهر إذا ثبت أن مستويات الانبعاثات مستقرة بدرجة كافية.

([4]) يتم رصد إما الحاجة الكيميائية إلى الأكسجين أو الكربون العضوي الكلي. ويُعد رصد الكربون العضوي الكلي الخيار المفضل لأنه لا يعتمد على استعمال مركبات شديدة السمية.

([5]) في حالة التصريف غير المباشر في جسم مائي مستقبِل، يمكن تخفيض تواتر الرصد إلى مرة واحدة كل ثلاثة أشهر إذا تم تصميم وتجهيز محطة معالجة مياه الصرف في أسفل المصب على النحو المناسب لتخفيف الملوثات المعنية.

([6]) لا ينطبق الرصد إلا عندما يتم تحديد المادة/البارامتر على أنها ذات صلة في مجرى مياه الصرف استناداً إلى قائمة الجرد الواردة في أفضل التقنيات المتاحة 2.

1.1.3 المواد الخطرة

أفضل التقنيات المتاحة 9. تجنباً لاستخدام مركبات الكروم السداسي التكافؤ في التخميل، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام محاليل أخرى تحتوي على المعادن (على سبيل المثال، تلك التي تحتوي على المنغنيز والزنك وفلوريد التيتانيوم والفوسفات و/أو الموليبدات) أو محاليل البوليمر العضوية (على سبيل المثال، تلك التي تحتوي على البوليوريثان أو البوليسترات).

قابلية التطبيق

قد يكون التطبيق مقيداً بسبب مواصفات المنتج (مثل جودة السطح، وقابلية الطلاء، وقابلية اللحام، والقدرة على التكوين، ومقاومة التآكل).

1.1.4 الكفاءة في استخدام الطاقة

أفضل التقنيات المتاحة 10. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام الطاقة الإجمالية للمحطة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام كلا التقنيتين الواردتين أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	خطة الكفاءة في استخدام الطاقة والمراجعات في مجال الطاقة	تعد خطة الكفاءة في استخدام الطاقة جزءاً من نظام الإدارة البيئية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 1) وتنطوي على تحديد ورصد الاستهلاك المحدد من الطاقة للنشاط/العمليات (انظر أفضل التقنيات المتاحة 6)، ووضع مؤشرات الأداء الرئيسية على أساس سنوي (مثل ميغاجول/طن للمنتج) وتخطيط أهداف التحسين الدوري والإجراءات ذات الصلة. وتجرى المراجعات في مجال الطاقة مرة واحدة في السنة على الأقل لضمان تحقيق أهداف خطة إدارة الطاقة. ويمكن إدماج خطة الكفاءة في استخدام الطاقة والمراجعات في مجال الطاقة في الخطة الشاملة للكفاءة في استخدام الطاقة لمنشأة أكبر حجماً (على سبيل المثال لإنتاج الحديد والصلب).	يرتبط مستوى تفصيل خطة الكفاءة في استخدام الطاقة، وعمليات مراجعة الحسابات في مجال الطاقة، وسجل توازن الطاقة عموماً بطبيعة المحطة وحجمها وتعقيدها وأنواع مصادر الطاقة المستخدمة.
b.	سجل توازن الطاقة	وضع سجل لتوازن الطاقة على أساس سنوي يوفر توزيعاً لاستهلاك الطاقة وتوليدها (بما في ذلك تصدير الطاقة) حسب نوع مصدر الطاقة (مثل الكهرباء و/أو الغاز الطبيعي و/أو غازات معالجة الحديد والصلب و/أو الطاقة المتجددة و/أو الحرارة المستوردة و/أو التبريد). ويشمل هذا السجل ما يلي: - تحديد حدود الطاقة في مجال العمليات؛ - معلومات عن استهلاك الطاقة من حيث الطاقة المورَّدة؛ - معلومات عن الطاقة المصدرة من المحطة؛ - معلومات عن تدفق الطاقة (مثل مخططات سانكي أو موازين الطاقة) التي تبين كيفية استخدام الطاقة في مراحل العمليات.	

أفضل التقنيات المتاحة 11. من أجل تحسين الكفاءة في استخدام الطاقة في التدفئة (بما في ذلك تسخين وتجفيف المواد الوسيطة فضلاً عن تسخين الحمامات وغلايات الجلفنة)، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مزيج مناسب من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
التصميم والتشغيل			
a.	التصميم الأمثل للأفران لتسخين المواد الخام	تشمل هذه المعدات تقنيات من قبيل ما يلي: – - تحقيق المستوى الأمثل من الخصائص الرئيسية للأفران (مثل عدد ونوع المحرقات، وضيق الهواء، وعزل الأفران باستخدام مواد مناسبة لمقاومة الحرارة)؛ – - التقليل إلى الحد الأدنى من فقدان الحرارة من فتحات أبواب الأفران، على سبيل المثال باستخدام عدة قطع قابلة للرفع بدلاً من واحدة في أفران إعادة التسخين المستمرة؛ – - التقليل إلى الحد الأدنى من عدد الهياكل الداعمة للمواد الوسيطة داخل الفرن (مثل الحزم والانزلاق) واستخدام العزل المناسب للتقليل من فقدان الحرارة من تبريد المياه في أفران إعادة التسخين المستمرة.	لا ينطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات الرئيسية للمحطات.
b.	التصميم الأمثل لغلاية الجلفنة	تشمل هذه المعدات تقنيات من قبيل ما يلي: – - التسخين الموحد لجدران غلاية الجلفنة (على سبيل المثال باستخدام مواقد عالية السرعة أو تصميم مشع)؛ – - التقليل إلى الحد الأدنى من فقدان الحرارة من الفرن باستخدام الجدران الخارجية/الداخلية المعزولة (مثل البطانة الخزفية).	لا ينطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات الرئيسية للمحطات.
c.	التشغيل الأمثل لغلاية الجلفنة	تشمل هذه المعدات تقنيات من قبيل ما يلي: التقليل إلى الحد الأدنى من فقدان الحرارة من غلاية الجلفنة في طلاء الأسلاك بالغمس الساخن أو في جلفنة الدفعات، على سبيل المثال باستخدام أغطية معزولة أثناء فترات الخمول.	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	تحسين الاحتراق	انظر الفرع 1-7-1.	قابلة للتطبيق عموماً.
e.	التشغيل الآلي للأفران والتحكم فيها	انظر الفرع 1-7-1.	قابلة للتطبيق عموماً.
f.	نظام إدارة غاز العمليات	انظر الفرع 1-7-1. تُستخدم القيمة الحرارية لغازات معالجة الحديد والصلب و/أو الغازات الغنية بأحادي أكسيد الكربون من إنتاج الفيروكروم.	لا ينطبق ذلك إلا عندما تتوافر غازات معالجة الحديد والصلب و/أو الغازات الغنية بأحادي أكسيد الكربون من إنتاج الفريكروميوم.
g.	تلدين دفعات بنسبة 100 في المئة من الهيدروجين	يجري تلدين الدفعات في الأفران باستخدام الهيدروجين بنسبة 100 في المائة كغاز واق مع زيادة التوصيل الحراري.	لا ينطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات الرئيسية للمحطات.
h.	احتراق وقود الأكسجين	انظر الفرع 1-7-1.	قد تكون قابلية التطبيق مقيّدة للأفران التي تعالج الفولاذ العالي السبائك. وقد تكون قابلية التطبيق مقيدة للمحطات القائمة بتصميم الأفران والحاجة إلى الحد الأدنى من تدفق النفايات الغازية. لا ينطبق على الأفران المجهزة بمواقد ذات أنابيب مشعة.

i.	الاحتراق بلا لهب	انظر الفرع 1-7-1.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة محدودة بتصميم الأفران (أي حجم الفرن، والحيز المخصص للموقد، والمسافة بين الشعلات) والحاجة إلى تغيير البطانة المقاومة للحرارة. وقد تكون قابلية التطبيق محدودة للعمليات التي تتطلب التحكم الوثيق في درجة الحرارة أو ملف تعريف لدرجة الحرارة (مثل إعادة التبلور). لا ينطبق على الأفران التي تعمل بدرجة حرارة أقل من درجة حرارة الإشتعال الذاتي المطلوبة للاحتراق بلا لهب أو على الأفران المجهزة بمواقد ذات أنابيب مشعة.
j.	الموقد النبضي	يتم التحكم في المدخلات الحرارية للفرن من خلال مدة اشتعال المحرقات أو عن طريق البداية المتتابعة للحارق الفردي بدلاً من ضبط هواء الاحتراق وتدفقات الوقود.	لا ينطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات الرئيسية للمحطات.
استعادة الحرارة من غازات المداخن			
k.	التسخين المسبق للمواد الوسيطة	يتم تسخين المواد الوسيطة تسخيناً مسبقاً عن طريق نفخ غازات المداخن الساخنة مباشرة عليها.	ينطبق فقط على أفران إعادة التسخين المستمرة. لا ينطبق على الأفران المجهزة بمواقد ذات أنابيب مشعة.
l.	تجفيف قطع العمل	في الجلفنة الدفعية، تُستخدم الحرارة من غاز المداخن لتجفيف قطع العمل.	قابلة للتطبيق عموماً.
m.	التسخين المسبق لهواء الاحتراق	انظر الفرع 1-7-1. ويمكن تحقيق ذلك على سبيل المثال باستخدام شعلات متجددة أو استصلاحية. يتعين تحقيق التوازن بين زيادة استعادة الحرارة إلى الحد الأقصى من غاز المداخن والتقليل إلى الحد الأدنى من انبعاثات أكسيد النيتروجين.	وقد يكون الانطباق على المحطات القائمة مقيداً بسبب الافتقار إلى الحيز اللازم لتركيب محارق تجديدية.
n.	مرجل استرداد الحرارة المستعملة	تستخدم الحرارة من غازات المداخن الساخنة لتوليد البخار أو الماء الساخن الذي يُستخدم في عمليات أخرى (على سبيل المثال للتخليل بالتسخين وأحواض التدفق)، أو لتدفئة المناطق أو لتوليد الكهرباء.	وقد تُقيَّد قابلية التطبيق على المحطات القائمة بسبب الافتقار إلى الحيز و/أو الطلب على البخار أو الماء الساخن المناسبين.

وترد في الفروع 1-2-1 و 1-3-1 و 1-4-1 من الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة المزيد من التقنيات الخاصة بقطاعات محددة لزيادة الكفاءة في استخدام الطاقة.

الجدول 1.1: مستويات الأداء البيئي المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (BAT-AEPLs) فيما يتعلق باستهلاك الطاقة المحدد من أجل تسخين مواد التغذية في الدرفلة على الساخن

عملية (عمليات) محددة *منتجات الصلب في نهاية عملية التدوير*	الوحدة	مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط السنوي)
إعادة تسخين المواد الخام		
لفائف مدرفلة على الساخن (شرائط)	ميغاجول/طن	1 200-1 500 ([1])
ألواح ثقيلة	ميغاجول/طن	1 400-2 000 ([2])
أشرطة وقضبان	ميغاجول/طن	1 600-1 900 ([2])
حزم سلالات وقضبان أنابيب	ميغاجول/طن	1 400-2 200
التسخين المتوسط للمواد الخام		
أشرطة وقضبان وأنابيب	ميغاجول/طن	100-900
المواد الخام ما بعد التسخين		
ألواح ثقيلة	ميغاجول/طن	1 000-2 000
أشرطة وقضبان	ميغاجول/طن	1 400-3 000 ([3])

([1]) في حالة الفولاذ العالي السبائك (مثل الفولاذ غير القابل للصدأ)، قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 200 2 ميغاجول/طن.

([2]) في حالة الفولاذ العالي السبائك (مثل الفولاذ غير القابل للصدأ)، قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 800 2 ميغاجول/طن.

([3]) في حالة الفولاذ العالي السبائك (مثل الفولاذ غير القابل للصدأ)، قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 000 4 ميغاجول/طن.

الجدول 2.1: مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (BAT-AEPL) لاستهلاك طاقة محددة في التلدين بعد الدرفلة على البارد

عملية (عمليات) محددة	الوحدة	مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط السنوي)
التلدين بعد الدرفلة على البارد (دفعة ومستمرة)	ميغاجول/طن	200-600 ([1]) ([2])

([1]) فيما يتعلق بالتلدين على دفعات، يمكن تحقيق الطرف الأدنى من نطاق مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة باستخدام أفضل التقنيات المتاحة 11(ز).

([2]) قد يكون مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى بالنسبة لخطوط التخدير المستمرة التي تتطلب درجة حرارة تلدين أعلى من 800 درجة مئوية.

الجدول 3.1: مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (BAT-AEPL) لاستهلاك الطاقة المحدد في تسخين المواد الخام قبل الطلاء بالغمس الساخن

عملية (عمليات) محددة	الوحدة	مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط السنوي)
تسخين مواد التغذية قبل الطلاء بالغمس الساخن	ميغاجول/طن	100-700 ([1])

([1]) قد يكون مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى بالنسبة لخطوط التلدين المستمرة التي تتطلب درجة حرارة تلدين أعلى من 800 درجة مئوية.

الجدول 4.1: مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (BAT-AEPL) لاستهلاك الطاقة المحدد في الجلفنة على دفعات

عملية (عمليات) محددة	الوحدة	مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط السنوي)
الجلفنة على دفعات	كيلوواط ساعة/طن	300-800 ([1]) ([2]) ([3])

([1]) قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى عندما يُستخدم الطرد المركزي لإزالة الزنك الزائد و/أو عندما تكون درجة حرارة حمام الجلفنة أعلى من 500 درجة مئوية.

([2]) قد يكون الطرف الأعلى لمستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى، وقد يصل إلى 200 1 كيلوواط/طن للمحطات الجلفنة التي تعمل بمتوسط إنتاج سنوي يقل عن 150 طن/م3 من حجم الغلاية.

([3]) في حالة محطات الجلفنة الدفعية التي تنتج أساساً منتجات رقيقة (على سبيل المثال <1.5 مم) ، قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى وقد يصل إلى 1000 كيلو وات ساعة / طن.

ويرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 6.

1.1.5 الكفاءة في استخدام المواد

أفضل التقنيات المتاحة 12. من أجل زيادة الكفاءة المادية في إزالة الشحوم وخفض توليد محلول إزالة الشحوم، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مزيج من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
تجنب الحاجة إلى إزالة الشحوم أو خفضها			
a.	تستخدم المواد الخام ذات التلوث المنخفض بالزيت والشحوم	يطيل استخدام المواد الخام ذات التلوث المنخفض بالزيت والشحوم من عمر محلول إزالة الشحوم.	قد تكون قابلية التطبيق محدودة إذا تعذر التأثير على نوعية المواد الخام.
b.	يستخدم فرن اللهب المباشر في حالة طلاء الصفائح بالغمس الساخن	يُحرق الزيت على سطح الصفيحة في فرن لهب مباشر. قد تكون هناك حاجة إلى إزالة الشحوم قبل الفرن بالنسبة لبعض المنتجات العالية الجودة أو في حالة الصفائح ذات المستويات العالية من الزيت المتبقي.	قد تكون قابلية التطبيق محدودة إذا كان هناك حاجة إلى مستوى عال جداً من نظافة السطح والالتصاق بالزنك.
إزالة الشحوم إلى الحد الأمثل			
c.	التقنيات العامة لزيادة الكفاءة في إزالة الشحوم	تشمل هذه التقنيات تقنيات مثل: – رصد درجة الحرارة وتركيز عوامل إزالة الشحوم في محلول إزالة الشحوم وزيادة تركيزها إلى الحد الأمثل؛ – تعزيز تأثير محلول إزالة الشحوم على المواد الخام (على سبيل المثال، عن طريق تحريك المادة الخام، أو تحريك محلول إزالة الشحوم، أو باستخدام الموجات فوق الصوتية لإنشاء تجويف للمحلول المراد إزالته على السطح).	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	التقليل إلى أدنى حد من سحب محلول إزالة الشحوم	تشمل هذه المعدات تقنيات من قبيل ما يلي: – - استخدام لفائف الضغط، على سبيل المثال في حالة إزالة الشحوم المستمرة من الشريط؛ – - السماح بوقت تقطير كافٍ، على سبيل المثال عن طريق الرفع البطيء لقطع العمل.	قابلة للتطبيق عموماً.
e.	السلاسل التعاقبية العكسية لإزالة الشحوم	تجري إزالة الشحوم في حمامين أو أكثر في سلسلة حيث يتم نقل المواد الخام من حمام إزالة الشحوم الأكثر تلويثاً إلى الأكثر نظافة.	قابلة للتطبيق عموماً.
إطالة عمر حمامات إزالة الشحوم			
f.	تنظيف وإعادة استخدام محلول إزالة الشحوم	يُستخدم الفصل المغناطيسي، أو فصل الزيت (على سبيل المثال، الكاشطات، ومغاسل التصريف، والهدارات)، والترشيح الدقيق أو الفائق الدقة أو المعالجة البيولوجية لتنظيف محلول إزالة الشحوم لإعادة الاستخدام.	قابلة للتطبيق عموماً.

أفضل التقنيات المتاحة 13. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد في التخليل تقليل توليد حمض التخليل المستهلك عند تسخينه، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه وعدم استخدام الحقن المباشر للبخار.

	التقنية	الوصف
a.	تسخين الأحماض بالمبادلات الحرارية	تغمر المبادلات الحرارية المقاومة للتآكل في حمض التخليل للتسخين غير المباشر، مثل البخار.
b.	تسخين الأحماض عن طريق الاحتراق المغمور	تمر غازات الاحتراق من خلال حمض التخليل، وتطلق الطاقة عن طريق النقل المباشر للحرارة.

أفضل التقنيات المتاحة 14. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد في التخليل وخفض توليد حمض التخليل المستهلك، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مزيج مناسب من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
تجنب الحاجة إلى التخليل وتقليل الحاجة إليه			
a.	التقليل إلى أدنى حد من تآكل الفولاذ	يتضمن ذلك تقنيات من قبيل ما يلي: – تبريد المدلفن على الساخن المطوي بأسرع ما يمكن استناداً إلى مواصفات المنتج؛ – تخزين المواد الخام في مناطق مسقوفة؛ – خفض مدة تخزين المواد الخام.	قابلة للتطبيق عموماً.
b.	إزالة (مسبقة) للترسبات الميكانيكية	يتضمن ذلك تقنيات من قبيل ما يلي: – التفجير؛ – الثني؛ – الصنفرة؛ – التفريش؛ – التمدد والتسوية.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة. قد تكون قابلية التطبيق مقيدة بسبب مواصفات المنتج.
c.	التلميع الإلكتروليتي المسبق للفولاذ العالي السبائك	استخدام محلول مائي من كبريتات الصوديوم (Na2SO4) للمعالجة المسبقة للفولاذ العالي السبائك قبل التخليل الأحماض المختلطة، من أجل تسريع وتحسين إزالة مقياس أكسيد السطح. تعالج مياه الصرف المحتوية على الكروم السداسي التكافؤ باستخدام أفضل التقنيات المتاحة 31 (و).	ينطبق فقط على الدرفلة على البارد. قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
التخليل الأمثل			
d.	الشطف بعد إزالة الشحوم القلوية	يتم تقليل نقل محلول إزالة الشحوم القلوي إلى حمام التخليل عن طريق شطف المواد الخام بعد إزالة الشحوم.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
e.	التقنيات العامة لزيادة الكفاءة في استخدام التخليل	يشمل ذلك تقنيات من قبيل ما يلي: – - تحقيق المستوى الأمثل من درجة حرارة التخليل لتعظيم معدلات التخليل مع التقليل إلى أدنى حد من انبعاثات الأحماض؛ – تحقيق المستوى الأمثل من تركيبة حمام التخليل (مثل تركيزات الأحماض والحديد)؛ – تحقيق أقصى قدر ممكن من وقت التخليل لتجنب التخليل المفرط؛ – تجنب التغييرات الجذرية في تركيبة حمام التخليل عن طريق تجديده باستمرار بالحمض الطازج.	قابلة للتطبيق عموماً.
f.	تنظيف حمام التخليل وإعادة استخدام الأحماض الحرة	تستخدم دائرة التنظيف، مثل الترشيح، لإزالة الجسيمات من حمض التخليل يليه استخلاص الحمض الحر عن طريق التبادل الأيوني، مثل استخدام الراتنجات.	لا ينطبق في حالة استخدام التخليل التعاقبي (أو ما شابه ذلك)، حيث ينتج عن ذلك

			مستويات منخفضة جداً من الحمض الحر.
g.	التخليل التعاقبي العكسي	يُجرى التخليل في حمامين أو أكثر على التوالي، حيث يتم نقل المواد الخام من الحمام الذي يحتوي على أقل تركيز حمضي إلى الحمام الذي يحتوي على أعلى درجة.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
h.	التقليل إلى الحد الأدنى من سحب حمض التخليل	يتضمن ذلك تقنيات من قبيل ما يلي: – استخدام لفائف الضغط، على سبيل المثال في حالة تخليل الشريط المستمر؛ – إتاحة وقت كاف للتقطير، مثلاً عن طريق الرفع البطيء لقطع العمل؛ – استخدام لفائف قضبان الأسلاك الاهتزازية.	قابلة للتطبيق عموماً.
i.	التخليل المضطرب	يتضمن ذلك تقنيات من قبيل ما يلي: – حقن حمض التخليل عند الضغط العالي عن طريق الفوهات؛ – تحريك حمض التخليل باستخدام توربين مغمور	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
j.	استخدام مثبطات التخليل	تضاف مثبطات التخليل إلى حمض التخليل لحماية الأجزاء المعدنية النظيفة من المواد الخام من الإفراط في التخليل.	لا ينطبق على الفولاذ العالي السبائك. قد تكون قابلية التطبيق مقيدة بسبب مواصفات المنتج.
k.	التخليل المنشط في التخليل بحمض الهيدروكلوريك	يُجرى التخليل بتركيز منخفض من حمض الهيدروكلوريك (أي حوالي4--wt 6%) وتركيز حديدي مرتفع (أي حوالي 120-180 غرام/لتر) في درجات حرارة تتراوح بين 20 و25 درجة مئوية.	قابلة للتطبيق عموماً.

الجدول 5.1: مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة لاستهلاك التخليل المحدد في جلفنة الدفعات

حمض التخليل	**الوحدة**	**مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (متوسط 3 سنوات)**
حمض الهيدروكلوريك، 28 طناً -٪	كغ/طن	13-30 ([1])
([1]) قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 50 كيلوغراماً/طن عند جلفنة قطع العمل ذات مساحة سطحية محددة عالية (على سبيل المثال المنتجات الرقيقة <1.5 مم ، الأنابيب ذات سماكة الجدار <3 مم) أو عند تنفيذ عملية الجلفنة.		

ويرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات التقنية 6.

أفضل التقنيات المتاحة 15. منأجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد في التدفق وخفض كمية محلول التدفق المستهلك المرسل للتخلص منه، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام تقنيات (أ) و(ب) و(ج) جميعها، بالاقتران مع التقنية (د) أو بالاقتران مع التقنية (هـ) الواردة أدناه.

	التقنية	**الوصف**	**قابلية التطبيق**
a.	شطف قطع العمل بعد التخليل	في الجلفنة على الدفعات، يُخفض نقل الحديد إلى محلول التدفق عن طريق شطف قطع العمل بعد التخليل.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
b.	عملية التدفق المثلى	يتم رصد التركيب الكيميائي لمحلول التدفق وتعديله بشكل متكرر.	قابلة للتطبيق عموماً.

		يتم تخفيض كمية عامل التدفق المستخدم إلى الحد الأدنى المطلوب لتحقيق مواصفات المنتج.	
c.	التقليل إلى الحد الأدنى من سحب محلول التدفق	يتم تقليل السحب من محلول التدفق إلى الحد الأدنى بالسماح بوقت كاف للتنقيط.	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	إزالة الحديد وإعادة استخدام محلول التدفق	يتم إزالة الحديد من محلول التدفق بإحدى التقنيات التالية: - - الأكسدة كهربائياً؛ - - الأكسدة باستخدام الهواء أو H2O2؛ - - تبادل الأيونات. بعد إزالة الحديد، يتم إعادة استخدام محلول التدفق.	قد تكون قابلية التطبيق القائمة على محطات الجلفنة بالدفعات مقيدة بسبب نقص المساحة.
e.	استعادة الأملاح من محلول التدفق المستهلك لإنتاج عوامل التدفق	يستخدم محلول التدفق المستهلك لاستعادة الأملاح الموجودة فيها لإنتاج عوامل التدفق. وقد يحدث ذلك في الموقع أو خارج الموقع.	قد يكون التطبيق مقيداً تبعاً لتوافر السوق.

أفضل التقنيات المتاحة 16. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد للغطس الساخن في طلاء الأسلاك والجلفنة على دفعات، والحد من توليد النفايات، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام جميع التقنيات الواردة أدناه.

التقنية		الوصف
a.	خفض توليد خبث القاع	يُخفض توليد خبث القاع، على سبيل المثال عن طريق الشطف الكافي بعد التخليل، وإزالة الحديد من محلول التدفق (انظر أفضل التقنيات المتاحة 15 (د))، باستخدام عوامل التدفق ذات تأثير التخليل الخفيف وتجنب ارتفاع درجة الحرارة الموضعية في غلاية الجلفنة.
b.	تخفيض رشات الزنك وتجميعها وإعادة استخدامها في الجلفنة على دفعات	تخفيض توليد رشات الزنك في غلاية الجلفنة عن طريق تقليل نقل محلول التدفق إلى الحد الأدنى (انظر أفضل التقنيات المتاحة 26 (b). تُجمع رشات الزنك غب الغلاية ويعاد استخدامها. إبقاء المنطقة المحيطة بالغلاية نظيفة للحد من تلوث البقع.
c.	تخفيض توليد رماد الزنك	يتناقص تكوين رماد الزنك، أي أكسدة الزنك على سطح الحمام، على سبيل المثال، عن طريق ما يلي: - تجفيف قطع العمل/الأسلاك قبل الغمس بدرجة كافية؛ - تجنب الاضطرابات غير الضرورية للحمام أثناء الإنتاج، بما في ذلك أثناء القشط؛ - في الغمس الساخن المستمر للأسلاك، تقليل سطح الحمام الملامس للهواء باستخدام غطاء عائم مقاوم للحرارة.

أفضل التقنيات المتاحة 17. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد وخفض كمية النفايات المرسلة للتخلص منها من الفوسفات والتخميل، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام التقنية (أ) وإحدى التقنيات من (ب) أو (ج) الواردة أدناه.

التقنية		الوصف
لإطالة عمر حمامات العلاج		
a.	تنظيف محلول الفوسفات وإعادة استخدامه أو تخميله	تستخدم دائرة التنظيف، على سبيل المثال مع الترشيح، لتنظيف محلول الفوسفات أو تخميله لإعادة استخدامه.

تحسين العلاج على النحو الأمثل		
b.	استخدام طبقات الطلاء الملفوفة على الشرائط	تُستخدم الأغلفة لتطبيق التخميل أو طبقة تحتوي على الفوسفات على سطح الشرائط. ويسمح ذلك بتحكم أفضل في سماكة الطبقة ومن ثم تقليل استهلاك المواد الكيميائية.
c.	التقليل إلى الحد الأدنى من سحب المحاليل الكيميائية	يتم تقليل سحب المحلول الكيميائي إلى الحد الأدنى، على سبيل المثال عن طريق تمرير الشرائط من خلال لفائف الضغط أو من خلال إتاحة وقت تقطير كافٍ لقطع العمل.

أفضل التقنيات المتاحة 18. من أجل تخفيض كمية حمض التخليل المستهلك المرسل للتخلص منه، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استعادة أحماض التخليل المستهلكة (أي حمض الهيدروكلوريك وحمض الكبريتيك والحمض المختلط). لا تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في إبطال مفعول أحماض التخليل المستهلكة أو استخدام أحماض التخليل المستهلكة لتقسيم المستحلبات.

الوصف

تشمل تقنيات استعادة حمض التخليل المستهلك في الموقع أو خارجه ما يلي:

i. التحميض بالرش أو باستخدام مفاعلات الطبقة المميعة لاستعادة حمض الهيدروكلوريك؛
ii. بلورة الكبريتات الحديدية لاستعادة حمض الكبريتيك؛
iii. التحميص بالرش، أو التبخير، أو التبادل الأيوني، أو غسيل الكلى الموزّع، لاستعادة الأحماض المختلطة؛
iv. استخدام حمض التخليل المستهلك كمواد خام ثانوية (مثلاً لإنتاج كلوريد الحديد أو الأصباغ).

قابلية التطبيق

في الجلفنة على دفعات، إذا كان استخدام حمض التخليل المستهلك كمواد خام ثانوية مقيداً بعدم توافره في السوق، فإن تحييد حمض التخليل المستهلك قد يحدث بشكل استثنائي.

وترد في الفروع 1-2-2 و 1-3-2 و 1-4-2 و 1-5-1 و 1-6-1 من الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة المزيد من التقنيات الخاصة بقطاعات محددة لزيادة الكفاءة في استخدام المواد.

1.1.6 استخدام المياه وإدرار مياه الصرف

أفضل التقنيات المتاحة 19. من أجل تحقيق المستوى الأمثل في استهلاك المياه، وتحسين إمكانية إعادة تدوير المياه وخفض حجم إدرار مياه الصرف، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام كل من التقنيتين (أ) و(ب) والجمع المناسب بين التقنيات من (ج) إلى (ح) الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	خطة إدارة المياه وعمليات المراجعة في مجال المياه	تعد خطة إدارة المياه وعمليات المراجعة في مجال المياه جزءاً من نظام الإدارة البيئية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 1) وتشمل ما يلي: – رسم بياني للتدفق وتوازن الكتلة المائية للمحطة؛ – تحديد أهداف الكفاءة في استخدام المياه؛ – تنفيذ تقنيات تحسين المياه (مثل التحكم في استخدام المياه، وإعادة تدوير المياه، والكشف عن التسربات وإصلاحها). تجرى عمليات المراجعة في مجال المياه مرة واحدة على الأقل كل سنة لضمان تحقيق أهداف خطة إدارة المياه. ويمكن إدماج خطة إدارة المياه وعمليات المراجعة في مجال المياه في خطة إدارة المياه الشاملة لمنشأة أكبر (مثلاً فيما يتعلق بإنتاج الحديد والصلب).	يرتبط مستوى تفاصيل خطة إدارة المياه وعمليات المراجعة في مجال المياه عموماً بطبيعة المنشأة وحجمها وتعقيدها.
b.	الفصل بين مجاري المياه	يتم جمع كل تيار مائي (على سبيل المثال، مياه الجريان السطحي، ومياه المعالجة، ومياه الصرف القلوية أو الحمضية، والمحاليل المستهلكة لإزالة الشحوم) على نحو منفصل، استناداً إلى محتوى الملوثات وإلى تقنيات المعالجة المطلوبة. ويتم فصل مجاري مياه الصرف التي يمكن إعادة تدويرها دون معالجة عن مجاري مياه الصرف الصحي التي تتطلب معالجة.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة محدودة نظراً إلى تصميم نظام تجميع المياه.
c.	التقليل إلى الحد الأدنى من التلوث الهيدروكربوني لمياه المعالجة	يقلل تلوث مياه المعالجة بفقدان الزيوت ومواد التشحيم باستخدام تقنيات من قبيل ما يلي: – - المحامل المثبتة للزيت والأختام المحمّلة لفائف العمل؛ – - مؤشرات التسرب؛ – - عمليات التفتيش الدورية والصيانة الوقائية لأختام المضخات والأنابيب ولفائف العمل.	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	إعادة استخدام المياه و/أو إعادة تدويرها	يعاد استخدام مجاري المياه (مثل مياه المعالجة، أو النفايات السائلة من التنظيف الرطب أو حمامات التبريد) و/أو يعاد تدويرها في دوائر مغلقة أو شبه مغلقة، إذا لزم الأمر بعد المعالجة (انظر أفضل التقنيات المتاحة 30 وأفضل التقنيات المتاحة 31).	تعد درجة إعادة استخدام المياه و/أو إعادة تدويرها محدودة بتوازن المياه في المحطة، و/أو محتوى الشوائب و/أو خصائص مجاري المياه.
e.	الشطف التعاقبي العكسي	يتم الشطف في حمامين أو أكثر في سلسلة حيث يتم نقل المواد الخام من أكثر حمامات الشطف تلوثاً إلى الأكثر نظافة.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
f.	إعادة تدوير مياه الشطف أو إعادة استخدامها	يتم إعادة تدوير/إعادة استخدام المياه الناتجة عن الشطف بعد التخليل أو إزالة الشحوم، إذا لزم الأمر بعد المعالجة، في حمامات العملية السابقة كمياه مكياج أو ماء شطف أو، إذا كان تركيز الأحماض مرتفعاً بدرجة كافية، لاستعادة الحمض.	قابلة للتطبيق عموماً.
g.	معالجة وإعادة استخدام المياه	تعالج مياه الصرف الحاملة للنفط والقشور من	قابلة للتطبيق عموماً.

	المعالجة بالزيت والقشور في الدرفلة على الساخن	مطاحن الدرفلة على الساخن بشكل منفصل باستخدام مختلف خطوات التنظيف بما في ذلك حفر القشور وخزانات الترسيب والفواحات الحلزونية والترشيح لفصل الزيت والنطاق. يعاد استخدام نسبة كبيرة من مياه الصرف في هذه العملية.	
h.	إزالة رذاذ الماء عن طريق أجهزة استشعار في الدرفلة على الساخن	تستخدم أجهزة الاستشعار والأتمتة لتتبع موقع المادة الخام وتعديل حجم المياه المتحللة التي تمر عبر رذاذ المياه.	قابلة للتطبيق عموماً.

الجدول 6.1: مستويات الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة للاستهلاك المحدد للمياه

القطاع	الوحدة	مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط السنوي)
الدرفلة على الساخن	$t/^3m$	5-0.5
الدرفلة على البارد	$t/^3m$	10-0.5
سحب الأسلاك	$t/^3m$	5-0.5
الطلاء بالغمس الساخن	$t/^3m$	5-0.5

ويرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات التقنية 6.

1.1.7 الانبعاثات في الهواء

1.1.7.1 الانبعاثات في الهواء الناجمة عن التسخين

أفضل التقنيات المتاحة 20. من أجل منع أو خفض انبعاثات الغبار الناتج عن التسخين في الهواء، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام الكهرباء المولدة من مصادر الطاقة الخالية من الأحافير أو التقنية (أ)، بالاقتران بالتقنية (ب) الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	استخدام أنواع الوقود ذات المحتوى المنخفض من الغبار والرماد	تشمل أنواع الوقود ذات المحتوى المنخفض من الغبار والرماد، على سبيل المثال، الغاز الطبيعي، والغاز النفطي المسال، وغاز أفران الصهر المنزوعة الغبار، وغاز أفران الأكسجين الأساسي المنزوعة الغبار.	قابلة للتطبيق عموماً.
b.	خفض انزلاق الغبار	يُخفَّض انزلاق الغبار، على سبيل المثال، عن طريق ما يلي: - استخدام مواد خام نظيفة، قدر الإمكان عملياً، أو تنظيف المواد الخام ذات النطاق الفضفاض والغبار قبل إدخالها في الفرن؛ - التقليل إلى الحد الأدنى من توليد الغبار الناجم عن تلف البطانة المقاومة للحرارة، وذلك مثلاً بتفادي الاتصال المباشر بين اللهب والبطانة المقاومة للحرارة، باستخدام طلاءات خزفية على تلك البطانة؛ - - تجنب اتصال اللهب المباشر بالمواد الخام.	لا ينطبق تجنب التلامس المباشر للهب بالمواد الخام في حالة أفران اللهب المباشر.

الجدول 7.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار الموجهة إلى الهواء والناجمة عن تسخين المواد الخام

البارامتر	القطاع	الوحدة	مستوى الانبعاثات المتعلق بأفضل التقنيات المتاحة ([1]) (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
الغبار	الدرفلة على الساخن	mg/Nm^3	lt; 2-10'
	الدرفلة على البارد		lt; 2-10'
	سحب الأسلاك		lt; 2-10'
	الطلاء بالغمس الساخن		lt; 2-10'
[1]) لا ينطبق مستوى الانبعاثات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة عندما يكون تدفق كتلة الغبار أقل من 100 غ/ساعة.			

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7.

أفضل التقنيات المتاحة 21. من أجل منع أو خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت في الهواء والناجم عن التسخين، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام الكهرباء المولدة من مصادر الطاقة الخالية من الأحافير أو الوقود، أو مزيج من الوقود الذي يحتوي على نسبة منخفضة من الكبريت.

الوصف

تشمل أنواع الوقود ذات المحتوى المنخفض من الكبريت، على سبيل المثال، الغاز الطبيعي، والغاز النفطي المسال، وغاز الأفران العالية، وغاز الأكسجين الأساسي، والغاز الغني بـ CO الناجم عن الحديد والكروم.

الجدول 8.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات ثاني أكسيد الكبريت الموجهة إلى الهواء والناجمة عن تسخين المواد الخام

البارامتر	القطاع	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
ثاني أكسيد الكبريت	الدرفلة على الساخن	mg/Nm^3	50-200 (1) (2)
	الدرفلة على البارد، رسم الأسلاك، طلاء الصفائح بالغمس على الساخن		20-100 ([1])
لا ينطبق مستوى الانبعاثات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة على المحطات التي تستخدم الغاز الطبيعي بنسبة 100 في المئة أو التسخين الكهربائي بنسبة 100 في المئة.			
قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة أعلى وقد يصل إلى 300 ملغم/نم3 عند استخدام حصة عالية من غاز فرن الكوك (أكثر من 50 في المائة من مدخلات الطاقة).			

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7.

أفضل التقنيات المتاحة 22. من أجل منع أو خفض انبعاثات NOX في الهواء الناجمة عن التسخين مع خفض انبعاثات CO وانبعاثات NH3 الناجمة عن استخدام الاختزال الانتقائي غير الحفزي و/أو الاختزال الانتقائي الحفزي، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إما الكهرباء المتولدة من مصادر الطاقة الخالية من الأحافير أو مزيج مناسب من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
خفض توليد الانبعاثات			
a.	استخدام وقود أو مزيج من أنواع الوقود ذات القدرة المنخفضة على تكوين NOX	أنواع الوقود ذات القدرة المنخفضة على تكوين NOX، مثل الغاز الطبيعي والغاز النفطي المسال وغاز الأفران العالية وغاز الأكسجين الأساسي.	قابلة للتطبيق عموماً.
b.	التشغيل الآلي للأفران والتحكم فيها	انظر الفرع 1-7-2.	قابلة للتطبيق عموماً.
c.	تحسين الاحتراق إلى الحد الأمثل	انظر الفرع 1-7-2. تستخدم عموماً في الاحتراق مع تقنيات أخرى.	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	محارق منخفضة NOX	انظر الفرع 1-7-2.	يمكن تقييد قابلية التطبيق في المحطات القائمة حسب قيود تصميمية و/أو تشغيلية.
e.	إعادة تدوير غاز المداخن	إعادة تدوير (خارجي) جزء من غاز المداخن إلى غرفة الاحتراق لاستبدال جزء من هواء الاحتراق الطازج، مع التأثير المزدوج لخفض درجة الحرارة والحد من محتوى O_2 لأكسدة النيتروجين، وبالتالي الحد من توليد NOX. ويفترض ذلك إدخال غاز المداخن الناجم عن الفرن في اللهب لخفض محتوى الأكسجين ومن ثم درجة حرارة اللهب.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
f.	خفض درجة حرارة التسخين المسبق للهواء	يؤدي خفض درجة حرارة التسخين في الهواء إلى انخفاض تركيز انبعاثات NOX. يجب تحقيق التوازن بين زيادة استعادة الحرارة إلى الحد الأقصى من غاز المداخن والتقليل إلى الحد الأدنى من انبعاثات NOX.	قد لا يكون قابلاً للتطبيق في حالة الأفران المجهزة بأجهزة حرق أنابيب مشعة.
g.	الاحتراق بلا لهب	انظر الفرع 1-7-2.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة محدودة بتصميم الأفران (أي حجم الفرن، والحيز المخصص للموقد، والمسافة بين الشعلات) والحاجة إلى تغيير البطانة المقاومة للحرارة. وقد تكون قابلية التطبيق محدودة للعمليات التي تتطلب تحكماً وثيقاً في درجة الحرارة أو ملف تعريف درجة الحرارة (مثل إعادة التبلور). لا ينطبق على الأفران التي تعمل في درجة حرارة أقل من درجة حرارة الاشتعال الذاتي المطلوبة للاحتراق العديم اللهب، أو على الأفران المجهزة بمواقد ذات أنابيب مشعة.
h.	احتراق وقود الأكسجين	انظر الفرع 1-7-2.	قد تكون قابلية التطبيق مقيّدة للأفران التي تعالج الفولاذ العالي السبائك. وقد تكون قابلية التطبيق مقيدة للمحطات القائمة بتصميم الأفران والحاجة إلى الحد الأدنى من تدفق النفايات الغازية. لا ينطبق على الأفران المجهزة بمواقد ذات أنابيب مشعة.
معالجة النفايات الغازية			

i.	الاختزال الحفزي الانتقائي	انظر الفرع 1-7-2.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة. قد تكون قابلية التطبيق مقيدة في التلدين على دفعات بسبب اختلاف درجات الحرارة أثناء دورة التلدين.
j.	الاختزال الانتقائي غير الحفزي	انظر الفرع 1-7-2.	يمكن تقييد قابلية التطبيق على المحطات القائمة من خلال نافذة درجة الحرارة المثلى ووقت المكوث اللازم للتفاعل. قد تكون قابلية التطبيق مقيدة في التلدين الدفعي بسبب اختلاف درجات الحرارة أثناء دورة التلدين.
k.	تحقيق المستوى الأمثل من تصميم وتنفيذ الاختزال الانتقائي غير الحفزي و/أو الاختزال الحفزي الانتقائي	انظر الفرع 1-7-2.	لا ينطبق إلا في الحالات التي يُستخدم فيها الاختزال الانتقائي غير الحفزي و/أو الاختزال الحفزي الانتقائي للحد من انبعاثات NOX.

الجدول 9.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة بالنسبة لانبعاثات NOX الموجهة إلى الهواء والمستويات الإرشادية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الموجهة إلى الهواء والناجمة عن تسخين المواد الخام في الدرفلة على الساخن

البارامتر	نوع الوقود	عملية محددة	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)	المستوى الانبعاثات الإرشادي المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
NO_X	100 في المائة من الغاز الطبيعي	إعادة التسخين	mg/Nm^3	المحطات الجديدة: 80-200 المحطات القائمة: 100-350	لا يوجد مستوى إرشادي
		التسخين الوسيط	mg/Nm^3	100-250	
		التسخين اللاحق	mg/Nm^3	100-200	
	أنواع وقود أخرى	إعادة التسخين، التسخين الوسيط، ما بعد التسخين	mg/Nm^3	100-350 ([1])	
CO	100 في المائة من الغاز الطبيعي	إعادة التسخين	mg/Nm^3	لا توجد مستويات انبعاث مرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة	10-50
		التسخين الوسيط	mg/Nm^3		10-100
		التسخين اللاحق	mg/Nm^3		10-100
	أنواع وقود أخرى	إعادة التسخين، التسخين الوسيط، ما بعد التسخين	mg/Nm^3		10-50

([1]) قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى $550\ mg/Nm^3$ عند استخدام حصة عالية من غاز فرن الكوك أو الغاز الغني بـ CO الناجم عن إنتاج الحديد والكروم (أكثر من 50 % من مدخلات الطاقة).

الجدول 10.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة بالنسبة لانبعاثات NOX الموجهة إلى الهواء والمستويات الإرشادية لانبعاثات CO الموجهة إلى الهواء والناجمة عن تسخين المواد الخام في الدرفلة على الساخن

البارامتر	نوع الوقود	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)	مستوى الانبعاثات الإرشادي المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
NO_X	100 في المائة من الغاز الطبيعي	mg/Nm^3	250-100 ([1])	لا يوجد مستوى إرشادي
	أنواع وقود أخرى	mg/Nm^3	300-100 ([2])	
CO	100 في المائة من الغاز الطبيعي	mg/Nm^3	لا توجد مستويات انبعاث مرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة	50-10
	أنواع وقود أخرى	mg/Nm^3	لا توجد مستويات انبعاث مرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة	100-10

([1]) قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 300 ملغم/نم3 في التخدير المستمر.

([2]) قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 550 mg/Nm3 عند استخدام حصة عالية من غاز فرن الكوك أو الغاز الغني بثاني أكسيد الكربون الناجم عن إنتاج الحديد والكروم (أكثر من 50 % من مدخلات الطاقة).

الجدول 11.1: مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات أكسيد النيتروجين الموجهة إلى الهواء ومستوى الانبعاث الإرشادي لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الموجهة إلى الهواء والناجم عن تسخين المواد الخام في سحب الأسلاك

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)	مستوى الانبعاثات الإرشادي (معدل فترة أخذ العينات)
NO_X	mg/Nm^3	100-250	لا يوجد مستوى إرشادي
CO	mg/Nm^3	لا توجد مستويات انبعاث مرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة	10-50

الجدول 12.1: مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات NO_X الموجهة إلى الهواء ومستوى الانبعاث الإرشادي لانبعاثات CO الموجهة إلى الهواء والناجمة عن تسخين المواد الخام في طلاء بالانخفاض على الساخن

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)	مستوى الانبعاثات الإرشادي (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
NO_X	mg/Nm^3	100-300 ([1])	لا يوجد مستوى إرشادي
CO	mg/Nm^3	لا توجد مستويات انبعاث مرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة	10-100
([1]) قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 550 ملغم/نم3 عند استخدام حصة عالية من غاز فرن الكوك أو الغاز الغني بـCO الناجم عن إنتاج الحديد والكروم (أكثر من 50 في المائة من مدخلات الطاقة).			

الجدول 13.1: مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات NO_X الموجهة إلى الهواء ومستوى الانبعاث الإرشادي لانبعاثات CO الموجهة إلى الهواء والناجمة عن تسخين غلاية الجلفنة المحفزة في جلفنة الدفعة

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)	مستوى الانبعاثات الإرشادي (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
NO_X	mg/Nm^3	70-300	لا يوجد مستوى إرشادي
CO	mg/Nm^3	لا توجد مستويات انبعاث مرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة	10-100

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7.

1.1.7.2 الانبعاثات في الهواء الناجمة عن إزالة الشحوم

أفضل التقنيات المتاحة 23. من أجل خفض الانبعاثات في الهواء من الضباب النفطي و/أو الأحماض و/أو القلويات الناتجة عن إزالة الشحوم في الدرفلة على البارد و/أو طلاء الصفائح بالغمس الساخن، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في جمع الانبعاثات باستخدام التقنية (أ) ومعالجة النفايات الغازية باستخدام التقنية (ب) و/أو التقنية (ج) الواردة أدناه.

التقنية	الوصف

جمع الانبعاثات		
(أ)	صهاريج مغلقة لإزالة الشحوم مقترنة باستخراج الهواء في حالة استمرار إزالة الشحوم	تجري عملية إزالة الشحوم في خزانات مغلقة ويتم استخراج الهواء.
معالجة النفايات الغازية		
(ب)	الغسل بالماء	انظر الفرع 1-7-2.
(ج)	مزيل الرطوبة المكثفة	انظر الفرع 1-7-2.

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

1.1.7.3 *الانبعاثات في الهواء من الصادرة عن التخليل*

أفضل التقنيات المتاحة 24. من أجل خفض الانبعاثات في الهواء من الغبار والأحماض (HCl، HF، H2SO4) وSOx الناتجة عن التخليل في الدرفلة على الساخن، والدرفلة على البارد، والطلاء بالغمس الساخن، وسحب الأسلاك، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام التقنية (أ) أو التقنية (ب) بالاقتران مع التقنية (ج) الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف
	جمع الانبعاثات	
a.	التخليل المستمر في خزانات مغلقة مقترنة باستخراج الدخان	يجرى التخليل المستمر في خزانات مغلقة ذات فتحات دخول وخروج محدودة للشريط الفولاذي أو الأسلاك الفولاذية. ويجري استخراج الأبخرة من خزانات التخليل.
b.	تخليل الدفعات في خزانات مجهزة بأغطية أو أغطية مغلقة مقترنة باستخراج الدخان	يجرى تخليل الدفعات في خزانات مجهزة بأغطية أو أغطية مغلقة يمكن فتحها للسماح بشحن لفائف قضبان الأسلاك. تُستخرج الأبخرة من خزانات التخليل.
	معالجة النفايات الغازية	
c.	تنقية رطبة متبوعة بمزيل للرطوبة	انظر الفرع 1-7-2.

الجدول 14.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات HCl وHF وSOX في الهواء الناجمة عن التخليل في الدرفلة على الساخن والدرفلة على البارد والطلاء بالغمس الساخن

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
HCl	mg/Nm^3	< 2-10 ([1])
HF	mg/Nm^3	< 1 ([2])
SO_X	mg/Nm^3	< 1-6 ([3])
([1]) لا تنطبق أفضل التقنيات المتاحة إلا على التخليل بحمض الهيدروكلوريك.		
([2]) لا تنطبق أفضل التقنيات المتاحة إلا على التخليل بمخاليط حمضية تحتوي على حمض الهيدروفلوريك.		
([3]) لا تنطبق أفضل التقنيات المتاحة إلا على التخليل بحمض الكبريتيك.		

الجدول 15.1: مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات HCl وSOX الموجهة إلى الهواء والناتج عن التخليل بحمض الهيدروكلوريك أو حمض الكبريت في سحب الأسلاك

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
HCl	mg/Nm^3	< 2-10 ([1])
SO_X	mg/Nm^3	< 1-6 ([2])
([1]) لا تنطبق أفضل التقنيات المتاحة إلا على التخليل بحمض الهيدروكلوريك.		
([2]) لا تنطبق أفضل التقنيات المتاحة إلا على التخليل بحمض الكبريتيك.		

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

أفضل التقنيات المتاحة 25. من أجل خفض انبعاثات NO_X في الهواء الناتج عن التخليل بحمض النيتريك (بمفرده أو بالاقتران مع أحماض أخرى) وانبعاثات NH_3 الناتجة عن استخدام الاختزال الحفزي الانتقائي، في الدرفلة على الساخن والدرفلة على البارد، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام تقنية واحدة أو مزيج من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
خفض توليد الانبعاثات			
a.	تخليل خال من حمض النتريك من الفولاذ العالي السبيكة	يجري تخليل الفولاذ العالي السبائك عن طريق استبدال حمض النيتريك بالكامل بعوامل أكسدة قوية (مثل بيروكسيد الهيدروجين).	لا ينطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات الرئيسية للمحطات.
b.	إضافة بيروكسيد الهيدروجين أو اليوريا إلى حمض التخليل	يضاف بيروكسيد الهيدروجين أو اليوريا مباشرة إلى حمض التخليل لخفض انبعاثات NO_X.	قابلة للتطبيق عموماً.
جمع الانبعاثات			
c.	التخليل المستمر في خزانات مغلقة مقترنة باستخراج الدخان	يجرى التخليل المستمر في خزانات مغلقة ذات فتحات دخول وخروج محدودة للشريط الفولاذي أو الأسلاك الفولاذية. الأبخرة من حمام المخلل يتم استخراجها.	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	تخليل الدفعات في خزانات مجهزة بأغطية أو أغطية مغلقة مقترنة باستخراج الدخان	يجرى تخليل الدفعات في خزانات مجهزة بأغطية أو أغطية مغلقة يمكن فتحها للسماح بشحن لفائف قضبان الأسلاك. تُستخرج الأبخرة من خزانات التخليل.	قابلة للتطبيق عموماً.
معالجة النفايات الغازية			
e.	التنظيف الرطب مع إضافة عامل أكسدة (مثل بيروكسيد الهيدروجين)	انظر الفرع 1-7-2. يضاف عامل أكسدة (مثل بيروكسيد الهيدروجين) إلى محلول التنظيف لخفض انبعاثات NO_X. عند استخدام بيروكسيد الهيدروجين، يمكن إعادة تدوير حمض النيتريك الذي يتكون إلى خزانات التخليل.	قابلة للتطبيق عموماً.
f.	الاختزال الحفزي الانتقائي	انظر الفرع 1-7-2.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
g.	تحسين تصميم وتشغيل الاختزال الحفزي الانتقائي على النحو الأمثل	انظر الفرع 1-7-2.	لا ينطبق إلا في الحالات التي يُستخدم فيها الاختزال الحفزي الانتقائي لخفض انبعاثات NO_X.

الجدول 16.1: مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات NO_X الموجهة إلى الهواء والناتجة عن التخليل بحمض النيتريك بمفرده أو مع أحماض أخرى(في الدرفلة على الساخن والدرفلة على البارد

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
NO_X	mg/Nm^3	200-10

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

1.1.7.4 الانبعاثات في الهواء الناتجة عن الغطس الساخن

أفضل التقنيات المتاحة 26. من أجل خفض انبعاثات الغبار والزنك في الهواء الناجمة عن الغطس الساخن بعد التدفق في طلاء الأسلاك بالمغمس الساخن وفي الجلفنة على دفعات، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في خفض توليد الانبعاثات باستخدام التقنية (ب) أو التقنيات (أ) و(ب)، وجمع الانبعاثات باستخدام التقنية (ج) أو التقنية (د)، ومعالجة النفايات الغازية باستخدام التقنية (هـ) الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
	خفض توليد الانبعاثات		
a.	التدفق المنخفض الدخان	يُستبدل كلوريد الأمونيوم في عوامل التدفق جزئياً بكلوريد القلويات الأخرى (مثل كلوريد البوتاسيوم) لخفض تكوّن الغبار.	قد تكون قابلية التطبيق مقيدة بسبب مواصفات المنتج.
.b	خفض ترحيل محلول التدفق إلى الحد الأدنى	يشمل ذلك تقنيات من قبيل ما يلي: – إتاحة وقت كاف لتقطير محلول التدفق (انظر أفضل التقنيات المتاحة 15(ج))؛ – التجفيف قبل الغمس	قابلة للتطبيق عموماً.
	جمع الانبعاثات		
c.	استخراج الهواء أقرب ما يمكن إلى المصدر	يتم استخراج الهواء من الغلاية، على سبيل المثال باستخدام الغطاء الجانبي أو استخراج الشفاه.	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	غلاية مغلقة مقترنة باستخراج الهواء	يتم الغمس الساخن في غلاية مغلقة ويتم استخراج الهواء.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة محدودة حيث يتداخل الغلاف مع نظام النقل القائم لقطع العمل في جلفنة الدفعات.
	معالجة النفايات الغازية		
e.	المرشح النسيجي	انظر الفرع 1-7-2.	قابلة للتطبيق عموماً.

الجدول 17.1: مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار الموجهة إلى الهواء والناتجة عن الغمس الساخن بعد التدفق في طلاء الأسلاك بالمغطس الساخن والجلفنة على دفعات

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
الغبار	mg/Nm^3	< 2-5

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

1.1.7.4.1 الانبعاثات في الهواء الناجمة عن التزييت

أفضل التقنيات المتاحة 27. من أجل منع الانبعاثات الناتجة عن رذاذ الزيت في الهواء وخفض استهلاك الزيت من تزييت سطح المواد الخام، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف
a.	التزييت الكهروستاتي	يتم رش الزيت على السطح المعدني من خلال حقل كهروستاتي، مما يضمن استخدام الزيت المتجانس ويحسن كمية الزيت المستخدمة. أما آلة الزيت فهي مغلقة ويتم استعادة الزيت الذي لا يترسب على السطح المعدني وإعادة استخدامه داخل الآلة.
b.	تزييت الاتصال	تستخدم أجهزة التزييت الدوارة، على سبيل المثال، لفافات اللباد أو لفائف الضغط، في اتصال مباشر مع السطح المعدني.
c.	التزييت بدون هواء مضغوط	يتم استخدام الزيت مع فوهات قريبة من السطح المعدني باستخدام صمامات عالية التردد.

1.1.7.5 الانبعاثات في الهواء الناجمة عن مرحلة ما بعد المعالجة

أفضل التقنيات المتاحة 28. من أجل خفض الانبعاثات في الهواء من الحمامات أو الصهاريج الكيميائية الناجمة عن مرحلة ما بعد المعالجة (أي الفوسفات والتخميل)، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في جمع الانبعاثات باستخدام التقنية (أ) أو التقنية (ب)، وفي هذه الحالة معالجة النفايات الغازية باستخدام التقنية (ج) و/أو التقنية (د) الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
	جمع الانبعاثات		
a.	استخراج الهواء في أقرب وقت ممكن من المصدر	يتم التقاط الانبعاثات من صهاريج تخزين المواد الكيميائية والحمامات الكيميائية، وذلك مثلاً باستخدام تقنية واحدة أو مجموعة من التقنيات التالية: - غطاء الرأس الجانبي أو استخراج الشفاه؛ - خزانات مجهزة بأغطية متحركة؛ - ضم الأغطية؛ - وضع الحمامات في مناطق مغلقة. ثم يتم استخراج الانبعاثات الملتقطة.	لا ينطبق ذلك إلا عند إجراء المعالجة بالرش أو عندما تستخدم مواد متطايرة.
b.	صهاريج مغلقة مقترنة باستخراج الهواء في حالة استمرار المعالجة اللاحقة	تجري عملية الفوسفات والتخميل في خزانات مغلقة ويُستخرج الهواء من الخزانات.	لا ينطبق ذلك إلا عند إجراء المعالجة بالرش أو عندما تستخدم مواد متطايرة.
	معالجة النفايات الغازية		
c.	الغسل بالماء	انظر الفرع 1-7-2.	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	مزيل الرطوبة المكثفة	انظر الفرع 1-7-2.	قابلة للتطبيق عموماً.

1.1.7.6 *الانبعاثات في الهواء الناجمة عن استعادة الأحماض*

أفضل التقنيات المتاحة 29. من أجل خفض الانبعاثات في الهواء الناجمة عن استعادة الأحماض المستهلكة للغبار والأحماض ((HCl، HCl، وSO_2، وNO_X (مع خفض انبعاثات CO) وانبعاثات NH_3 الناجمة عن استخدام الاختزال الحفزي الانتقائي، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مزيج من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	استخدام وقود أو مزيج من أنواع الوقود ذات المحتوى المنخفض من الكبريت و/أو القدرة المنخفضة على تكوين NO_X	انظر أفضل التقنيات المتاحة 21 وأفضل التقنيات المتاحة 22(أ).	قابلة للتطبيق عموماً.
b.	تحسين الاحتراق إلى الحد الأمثل	انظر الفرع 1-7-2. تستخدم عموماً في الاحتراق مع تقنيات أخرى.	قابلة للتطبيق عموماً.
c.	محارق منخفضة NO_X	انظر الفرع 1-7-2.	يمكن تقييد قابلية التطبيق في المحطات القائمة حسب قيود تصميمية و/أو تشغيلية.
d.	تنقية رطبة متبوعة بمزيل للرطوبة	انظر الفرع 1-7-2. في حالة استعادة الأحماض المختلطة، يضاف القلوي إلى محلول التنظيف لإزالة آثار HF و/أو عامل أكسدة (مثل بيروكسيد الهيدروجين) إلى محلل التنظيف للحد من انبعاثات NO_X. عند استخدام بيروكسيد الهيدروجين، يمكن إعادة تدوير حمض النيتريك المتكوّن إلى خزانات التخليل.	قابلة للتطبيق عموماً.
e.	الاختزال الحفزي الانتقائي	انظر الفرع 1-7-2.	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
f.	تحسين تصميم وتشغيل الاختزال الحفزي الانتقائي على النحو الأمثل	انظر الفرع 1-7-2.	لا ينطبق إلا في الحالات التي يُستخدم فيها الاختزال الحفزي الانتقائي لخفض انبعاثات NO_X.

الجدول 18.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات الموجهة إلى الهواء من الغبار، وHCl، وSO_2، وNO_X الناجمة عن استعادة حمض الهيدروكلوريك المستهلك عن طريق الرش بالتحميص أو باستخدام مفاعلات الفراش المسيلة

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
الغبار	mg/Nm^3	< 2-15
HCl	mg/Nm^3	< 2-15
SO_2	mg/Nm^3	< 10
NO_X	mg/Nm^3	50-180

الجدول 19.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات الموجهة إلى الهواء من الغبار وHF وNO_X الناجمة عن استخلاص الحمض المختلط عن طريق التحميض بالرش أو التبخر

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
HF	mg/Nm^3	< 1
NO_X	mg/Nm^3	100-50 ([1])
الغبار	mg/Nm^3	< 2-10
([1]) قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 200 ملغم/نم3 في حالة استعادة الأحماض المختلطة عن طريق الرش.		

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

1.1.8 الانبعاثات في الماء

أفضل التقنيات المتاحة 30. من أجل خفض حمولة الملوثات العضوية في المياه الملوثة بالزيت أو الشحوم (على سبيل المثال من انسكاب الزيت أو من تنظيف مستحلبات الدرفلة والمخففة، ومحاليل إزالة الشحوم ومواد التشحيم التي تسحب الأسلاك) التي ترسل إلى مزيد من المعالجة (انظر أفضل التقنيات المتاحة 31)، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في الفصل بين الطور العضوي والطور المائي.

الوصف

يتم فصل الطور العضوي عن الطور المائي، على سبيل المثال عن طريق القشط أو فصل المستحلب بعوامل مناسبة أو التبخير أو الترشيح الغشائي. ويمكن استخدام الطور العضوي لاستعادة الطاقة أو المواد (انظر على سبيل المثال أفضل التقنيات المتاحة 34 (و)).

أفضل التقنيات المتاحة 31. من أجل خفض الانبعاثات في المياه، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في معالجة مياه الصرف باستخدام مجموعة من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية ([1])	الملوثات النموذجية المستهدفة
	المعالجة التمهيدية والأولية والعامة، على سبيل المثال	
a.	تحقيق التكافؤ	جميع الملوّثات.
b.	التحييد	الأحماض والقلويات.
c.	الفصل المادي، على سبيل المثال، الشاشات، أو المناخل، أو فواصل الحصى، أو فواصل الشحوم، أو الحلزونات المائية، أو فصل الزيت عن الماء، أو خزانات التسوية الأولية	المواد الصلبة الإجمالية، والمواد الصلبة المعلقة، والزيت/الشحوم
	المعالجة الفيزيائية الكيميائية، على سبيل المثال	
d.	الامتزاز	الملوثات القابلة للامتزاز غير القابلة للتحلل البيولوجي أو المثبّطة، مثل الهيدروكربونات والزئبق
e.	الترسيب الكيميائي	الملوثات المذابة غير القابلة للتحلل البيولوجي أو المثبطة، مثل الفلزات والفوسفور والفلورايد
f.	الاختزال الكيميائي	الملوثات المذابة القابلة للتحلل غير القابلة للتحلل البيولوجي أو المثبطة، مثل الكروم السداسي التكافؤ

g.	الترشيح النانوي/التناضح العكسي	الملوثات القابلة للذوبان غير القابلة للتحلل البيولوجي أو المثبطة، مثل الأملاح والفلزات
المعالجة البيولوجية، على سبيل المثال		
h.	أ) المعالجة الهوائية	المركبات العضوية القابلة للتحلل الأحيائي
إزالة المواد الصلبة، على سبيل المثال.		
i.	التخثر والتندف	المواد الصلبة المعلقة والمعادن المرتبطة بالجسيمات.
j.	الترسيب	
k.	الترشيح (مثلا، الترشيح الرملي، والترشيح الدقيق، والترشيح الفائق الدقة)	
l.	الطفو	
([1]) يرد وصف هذه التقنيات في الفرع 1-7-3.		

الجدول 20.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالتصريف المباشر إلى جسم مائي متلقٍ

المادة / البارامتر		الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (1)	الإجراء (الإجراءات) التي ينطبق عليها مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة
المواد الصلبة المعلقة الكلية (TSS)		ملغ/ليتر	30-5	جميع العمليات
الكربون العضوي الكلي (TOC)(2)		ملغ/ليتر	30-10	جميع العمليات
الحاجة الكيميائية إلى الأكسجين (COD) (2)		ملغ/ليتر	90-30	جميع العمليات
مؤشر الزيت الهيدروكربوني (HOI)		ملغ/ليتر	4-0.5	جميع العمليات
المعادن	مجموع الكادميوم ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Cd)	ميكروغرام/لتر	5-1	جميع العمليات (3)
	مجموع الكروم ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Cr)	ملغ/ليتر	(4) 0.1-0.01	جميع العمليات (3)
	مجموع الكروم ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Cr)(VI)	ميكروغرام/لتر	50-10	تخليل الفولاذ العالي السبائك أو التخميل بمركبات الكروم السداسي التكافؤ
	مجموع الحديد ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Fe)	ملغ/ليتر	5-1	جميع العمليات
	مجموع الزئبق ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Hg)	ميكروغرام/لتر	0.5-0.1	جميع العمليات (3)

	مجموع النيكل ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Ni)	ملغ/ليتر	0.2-0.01 ([5])	جميع العمليات ([3])
	مجموع الرصاص ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Pb)	ميكروغرام/لتر	20-5 ([6]) ([7])	جميع العمليات ([3])
	مجموع القصدير ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Sn)	ملغ/ليتر	0.2-0.01	طلاء بالغمس الساخن باستخدام القصدير
	مجموع الزنك ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Zn)	ملغ/ليتر	1-0.05	جميع العمليات ([3])
الفوسفور الكلي (Total P)		ملغ/ليتر	1-0.2	الفوسفات
الفليوريد (F^-)		ملغ/ليتر	15-1	التخليل بمخاليط حمضية تحتوي على حمض الهيدروفلوريك

([1]) يرد تحديد فترات حساب المعدل في الاعتبارات العامة.

([2]) ينطبق إما مستوى الانبعاث المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالحاجة الكيميائية إلى الأكسيجين أو مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالكربون العضوي الكلي. ويُعد رصد الكربون العضوي الكلي الخيار المفضل لأنه لا يعتمد على استعمال مركبات شديدة السمية.

([3]) لا ينطبق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة إلا عندما تحدد المادة (المواد)/البارامتر (البارامترات المعنية على أنها ذات صلة في مجاري مياه الصرف استناداً إلى المخزون المذكور في أفضل التقنيات المتاحة 2.

([4]) يبلغ الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة 0.3 ملغم/لتر في حالة الفولاذ العالي السبائك.

([5]) يبلغ الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة 0.4 ملغم/لتر في حالة المحطات التي تنتج الفولاذ غير القابل للصدأ.

([6]) يبلغ الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة 35 ميكروغرام/لتر في حالة محطات سحب الأسلاك التي تستخدم حمامات الرصاص.

([7]) قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 50 ميكروغرام/لتر في حالة المحطات التي تعالج الفولاذ المحتوي على الرصاص.

الجدول 21.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالتصريفات غير المباشرة إلى جسم مائي متلقٍ

المادة / البارامتر		الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (1) (2)	الإجراء (الإجراءات) التي ينطبق عليها مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة
مؤشر الزيت الهيدروكربوني (HOI)		ملغ/ليتر	4-0.5	جميع العمليات
المعادن	مجموع الكادميوم ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Cd)	ميكروغرام/لتر	5-1	جميع العمليات (3)
	مجموع الكروم ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Cr)	ملغ/ليتر	0.1-0.01 (4)	جميع العمليات (3)
	مجموع الكروم ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Cr)(VI)	ميكروغرام/لتر	50-10	تخليل الفولاذ العالي السبائك أو التخميل بمركبات الكروم السداسي التكافؤ
	مجموع الحديد ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Fe)	ملغ/ليتر	5-1	جميع العمليات
	مجموع الزئبق ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Hg)	ميكروغرام/لتر	0.5-0.1	جميع العمليات (3)
	مجموع النيكل ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Ni)	ملغ/ليتر	0.2-0.01 (5)	جميع العمليات (3)

	مجموع الرصاص ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Pb)	ميكروغرام/لتر	20-5 ([6]) ([7])	جميع العمليات ([3])
	مجموع القصدير ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Sn)	ملغ/ليتر	0.2-0.01	طلاء بالغمس الساخن باستخدام القصدير
	مجموع الزنك ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Zn)	ملغ/ليتر	1-0.05	جميع العمليات ([3])
الفليوريد (F^-)		ملغ/ليتر	15-1	التخليل بمخاليط حمضية تحتوي على حمض الهيدروفلوريك

([1]) يرد تحديد فترات حساب المعدل في الاعتبارات العامة.

([2]) قد لا تنطبق مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة إذا صُممت محطة معالجة مياه الصرف وجُهزت على النحو المناسب لتخفيف الملوثات المعنية، شريطة ألا يؤدي ذلك إلى ارتفاع مستوى التلوث في البيئة.

([3]) لا ينطبق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة إلا عندما تحدد المادة (المواد)/البارامتر (البارامترات المعنية على أنها ذات صلة في مجاري مياه الصرف استناداً إلى المخزون المذكور في أفضل التقنيات المتاحة 2.

([4]) يبلغ الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة 0.3 ملغم/لتر في حالة الفولاذ العالي السبائك.

([5]) يبلغ الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة 0.4 ملغم/لتر في حالة المحطات التي تنتج الفولاذ غير القابل للصدأ.

([6]) يبلغ الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة 35 ميكروغرام/لتر في حالة محطات سحب الأسلاك التي تستخدم حمامات الرصاص.

([7]) قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 50 ميكروغرام/لتر في حالة المحطات التي تعالج الفولاذ المحتوي على الرصاص.

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 8

1.1.9 الضوضاءوالاهتزازات

أفضل التقنيات المتاحة 32. من أجل منع انبعاثات الضوضاء والاهتزازات، أو الحد منها، حيثما يتعذر ذلك عملياً، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في وضع وتنفيذ واستعراض منتظم لخطة إدارة الضوضاء والاهتزازات، كجزء من نظام الإدارة البيئية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 1)، التي تشمل جميع العناصر التالية:

i. بروتوكول يشمل الإجراءات والجداول الزمنية المناسبة؛
ii. بروتوكول لرصد الضوضاء والاهتزازات؛
iii. بروتوكول للاستجابة للأحداث المحددة المتعلقة بالضوضاء والاهتزازات، مثل الشكاوى؛
iv. برنامج خفض الضوضاء والاهتزازات مصمم لتحديد مصدرها (مصادرها)، وقياس وتقدير التعرض للضوضاء والاهتزازات، وتحديد خصائص المساهمات الناجمة عن تلك المصادر، وتنفيذ تدابير الوقاية منها و/أو خفضها.

قابلية التطبيق

تقتصر قابلية التطبيق على الحالات التي يُتوقع فيها حدوث إزعاج ناجم عن الضوضاء أو الاهتزازات في المستقبلات الحساسة و/أو يكون قد أُثبت ذلك.

أفضل التقنيات المتاحة 33. من أجل منع الانبعاثات الناجمة عن الضوضاء والاهتزازات أو، حيثما لا يقبل التطبيق، خفض تلك الانبعاثات، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه أو مجموعة منها.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	الموقع المناسب للمعدات والمباني	يمكن خفض مستويات الضوضاء بزيادة المسافة بين المرسل والمستقبل، باستخدام المباني كحواجز ضوضاء، وتغيير مواقع مخارج أو مداخل المباني.	أما بالنسبة للمحطات القائمة، فإن نقل المعدات ومخارج أو مداخل المباني قد لا يكون قابلاً للتطبيق بسبب نقص الحيز و/أو التكاليف الباهظة.
b.	التدابير التشغيلية	يشمل ذلك تقنيات من قبيل ما يلي: – فحص المعدات وصيانتها؛ – إغلاق أبواب ونوافذ المناطق المغلقة، إن أمكن؛ – تشغيل المعدات من قبل موظفين ذوي خبرة؛ – تجنب الأنشطة الصاخبة في الليل، إن أمكن؛ – أحكام مكافحة الضوضاء، على سبيل المثال أثناء أنشطة الإنتاج والصيانة، ونقل ومناولة المواد الأولية والمواد.	قابلة للتطبيق عموماً.
c.	معدات منخفضة الضوضاء	ويشمل ذلك تقنيات مثل محركات الدفع المباشر وضواغط الضوضاء المنخفضة والمضخات والمراوح.	
d.	معدات التحكم بالضوضاء والاهتزازات	يشمل ذلك تقنيات من قبيل ما يلي: – مخفضات الضوضاء؛ – العزل الصوتي والاهتزازي للمعدات؛ – إحاطة المعدات التي يصدر عنها ضوضاء (مثل آلات الوشاح والطحن، وآلات سحب الأسلاك، والطائرات النفاثة الهوائية)؛ – مواد البناء ذات الخصائص العازلة للصوت العالي (مثل الجدران والأسقف والنوافذ والأبواب).	قد تكون قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيدة بسبب نقص المساحة.
e.	خفض الضوضاء	وضع عوائق بين مرسلات ومستقبلات الضوضاء (مثل الجدران الواقية، الحواجز الترابية والمباني).	لا ينطبق إلا على المحطات القائمة، لأن تصميم المحطات الجديدة ينبغي أن يجعل هذه التقنية غير ضرورية. فيما يتعلق بالمحطات القائمة، قد لا يكون إدخال العقبات قابلاً للتطبيق بسبب نقص المساحة.

1.1.10 المخلفات

أفضل التقنيات المتاحة 34. من أجل خفض كمية النفايات المرسلة للتخلص منها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في تجنب التخلص من المعادن وأكاسيد المعادن والحمأة الزيتية وحمأة الهيدروكسيد باستخدام التقنية (أ) ومجموعة مناسبة من التقنيات من (ب) إلى (ح) الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	خطة إدارة المخلفات	تشكل خطة إدارة المخلفات جزءاً من نظام الإدارة البيئية (انظر أفضل التقنيات المتاحة 1) وهي مجموعة من التدابير التي تهدف إلى 1) خفض توليد المخلفات إلى الحد الأقصى؛ (2) تحقيق أقصى قدر من إعادة الاستخدام و/أو إعادة التدوير و/أو استعادة المخلفات، و3) ضمان التخلص السليم من النفايات. ويمكن إدماج خطة إدارة المخلفات في خطة إدارة المخلفات الشاملة لمنشأة أكبر (مثلاً لإنتاج الحديد والصلب).	يرتبط مستوى التفاصيل ودرجة إضفاء الطابع الرسمي على خطة إدارة المخلفات عموماً بطبيعة المنشأة وحجمها وتعقيدها.
b.	المعالجة المسبقة لمقياس المطحنة الزيتية لمزيد من الاستخدام	يشمل ذلك تقنيات من قبيل ما يلي: - - القولبة أو التكوير؛ - - تقليل محتوى الزيت لمقياس المطحنة الزيتية، مثلاً عن طريق المعالجة الحرارية والغسل والتعويم.	قابلة للتطبيق عموماً.
c.	استخدام مقياس المطحنة	يجمع مقياس المطحنة ويستخدم في الموقع أو خارج الموقع، على سبيل المثال في إنتاج الحديد والصلب أو في إنتاج الأسمنت.	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	استخدام الخردة المعدنية	تستخدم الخردة المعدنية من العمليات الميكانيكية (مثلاً من التشذيب والتشطيب) في إنتاج الحديد والصلب. وقد يحدث ذلك في الموقع أو خارج الموقع.	قابلة للتطبيق عموماً.
e.	إعادة تدوير المعادن وأكاسيد المعادن الناتجة عن تنظيف الغازات الجافة	يتم عزل الجزء الخشن من أكاسيد المعادن والفلزات الناشئة عن التنظيف الجاف (مثل المرشحات النسيجية) من نفايات الغازات الناتجة عن العمليات الميكانيكية (مثل الحك أو الطحن) بشكل انتقائي باستخدام التقنيات الميكانيكية (مثل المناخل) أو التقنيات المغناطيسية وإعادة تدويرها، مثل إنتاج الحديد والصلب. وقد يحدث ذلك في الموقع أو خارج الموقع.	قابلة للتطبيق عموماً.
f.	استخدام الحمأة الزيتية	تُزال الحمأة الزيتية المتبقية، مثلاً من إزالة الشحوم، من الماء لاستعادة الزيت الموجود فيها لاستعادة المواد أو الطاقة. إذا كان محتوى الماء منخفضاً، يمكن استخدام الحمأة مباشرة. وقد يحدث ذلك في الموقع أو خارج الموقع.	قابلة للتطبيق عموماً.
g.	المعالجة الحرارية لحمأة الهيدروكسيد من استعادة الأحماض المختلطة	يتم معالجة الحمأة الناتجة عن استعادة الحمض المختلط حرارياً لإنتاج مادة غنية بفلوريد الكالسيوم والتي يمكن استخدامها في محولات إزالة الكربون بالأوكسجين.	وقد يكون التطبيق مقيداً بسبب عدم وجود حيز.
h.	استعادة وإعادة استخدام وسائط التفجير بالرصاص	حيثما تتم إزالة الترسبات الميكانيكية عن طريق التفجير، يتم فصل وسائط التفجير عن المقياس وإعادة استخدامه.	قابلة للتطبيق عموماً.

أفضل التقنيات المتاحة 35. من أجل تقليل كمية النفايات المرسلة للتخلص منها من الغطس الساخن، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في تجنب التخلص من المخلفات المحتوية على الزنك باستخدام جميع التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	إعادة تدوير غبار المرشحات النسيجية	يتم جمع الغبار من المرشحات النسيجية التي تحتوي على كلوريد الأمونيوم وكلوريد الزنك وإعادة استخدامها، على سبيل المثال لإنتاج عوامل التدفق. وقد يحدث ذلك في الموقع أو خارج الموقع.	قابل للتطبيق فقط في الغمس الساخن بعد التدفق. وقد يكون التطبيق مقيداً تبعاً لتوافر السوق.
b.	إعادة تدوير رماد الزنك والخبث العلوي	يتم استرداد الزنك المعدني من رماد الزنك والخبث العلوي عن طريق الصهر في أفران الاسترداد. وتستخدم المخلفات المحتوية على الزنك المتبقية، على سبيل المثال لإنتاج أكسيد الزنك. قد يحدث ذلك في الموقع أو خارج الموقع.	قابلة للتطبيق عموماً.
c.	إعادة تدوير القشرة القاعية	يُستخدم الخبث السفلي، على سبيل المثال، في صناعات الفلزات غير الحديدية لإنتاج الزنك. قد يحدث ذلك في الموقع أو خارج الموقع.	قابلة للتطبيق عموماً.

أفضل التقنيات المتاحة 36. من أجل تحسين إمكانية إعادة التدوير وإمكانات استعادة المخلفات المحتوية على الزنك من الغمس الساخن (أي رماد الزنك، والخبث العلوي، وخبث القاع، وبقع الزنك، وغبار المرشحات النسيجية)، فضلاً عن منع أو تقليل المخاطر البيئية المرتبطة بتخزينها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في تخزينها بشكل منفصل عن بعضها البعض وعن المخلفات الأخرى على:

- **أسطح غير منفذة، في مناطق مغلقة وفي حاويات/أكياس مغلقة، من أجل غبار المرشحات النسيجية؛**
- **أسطح غير منفذة وفي مناطق مغطاة محمية من مياه الجريان السطحي، بالنسبة لجميع أنواع المخلفات الأخرى المذكورة أعلاه.**

أفضل التقنيات المتاحة 37. ومن أجل زيادة كفاءة في استخدام المواد وخفض كمية النفايات المرسلة للتخلص منها الناجمة عن نسيج قوائم العمل، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام جميع التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف
a.	تنظيف المستحلب الطحن وإعادة استخدامه	تعالج مستحلبات الطحن باستخدام فواصل رقائق معدنية أو مغناطيسية أو باستخدام عملية ترسيب/تصفية لإزالة حمأة الطحن وإعادة استخدام مستحلب الطحن.
b.	معالجة حمأة الطحن	معالجة حمأة الطحن بالفصل المغناطيسي لاستعادة الجسيمات المعدنية وإعادة تدوير المعادن، على سبيل المثال إنتاج الحديد والصلب.
c.	إعادة تدوير لفائف العمل البالية	يعاد تدوير لفائف العمل البالية غير الملائمة للتركيب لإنتاج الحديد والصلب أو تعاد إلى الشركة المصنعة لإعادة تصنيعها.

وترد في الفرع 1-4-4 من الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة هذه تقنيات أخرى خاصة بقطاعات محددة لخفض كمية النفايات المرسلة للتخلص منها.

1.2 الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يخص الدرفلة على الساخن

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة في هذا الفرع بالإضافة إلى الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في الفرع 1-1.

1.2.1 الكفاءة في استخدام الطاقة

أفضل التقنيات المتاحة 38. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام الطاقة في تسخين المواد الخام، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام مزيج من التقنيات الواردة في أفضل التقنيات المتاحة 11 بالإضافة إلى مجموعة مناسبة من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	صب على شكل قريب من الشبكة من أجل الألواح الرقيقة و الفراغات الشعاعية يليها الدرفلة	انظر الفرع 1-7-1.	لا ينطبق إلا على المحطات المجاورة للصب المستمر وفي حدود تخطيط المحطات ومواصفات المنتج.
b.	الشحن الساخن/المباشر	تشحن منتجات الفولاذ المصبوب على نحو مستمر مباشر على الساخن إلى أفران إعادة التسخين.	لا ينطبق إلا على المحطات المجاورة للصب المستمر وفي حدود تخطيط المحطات ومواصفات المنتج.
c.	استعادة الحرارة من تبريد الزلاجات	يتم استخراج البخار الناتج عن تبريد الألواح الداعمة للمواد الخام في أفران إعادة التسخين واستخدامه في العمليات الأخرى للمحطة.	قد تُقيَّد قابلية التطبيق على المحطات القائمة مقيداً بسبب نقص المساحة و/أو الطلب المناسب على البخار.
d.	حفظ الحرارة أثناء نقل المواد الخام	تستخدم الأغطية المعزولة بين المصب المستمر وفرن إعادة التسخين، وبين مطحنة التخشين ومطحنة التشطيب.	قابلة للتطبيق عموماً في حدود تخطيط المحطة.
e.	صناديق اللفائف	انظر الفرع 1-7-1.	قابلة للتطبيق عموماً.
f.	أفران استعادة الملفات	تستخدم أفران استعادة الملفات كإضافة إلى الصناديق الملفوفة لاستعادة درجة الحرارة الدوارة للملفات وإعادتها إلى تسلسل الدرفلة العادي في حالة انقطاع مطحنة الدرفلة.	قابلة للتطبيق عموماً.
g.	مكبس التحجيم	انظر أفضل التقنيات التقنية 39 (أ). يُستخدم مكبس التحجيم لزيادة كفاءة الطاقة في تسخين المواد الخام لأنه يمكن من زيادة معدل الشحن الساخن.	لا تنطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات الرئيسية للمحطات فيما يتعلق بمطاحن الشريط الساخن.

أفضل التقنيات المتاحة 39. ومن أجل زيادة كفاءة الطاقة في التدوير، تستخدم أفضل التقنيات المتاحة مزيجاً من التقنيات المبينة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	مكبس التحجيم	يُمكّن استخدام مكبس التحجيم قبل مطحنة التخشين من زيادة معدل الشحن الساخن زيادة كبيرة، ويؤدي إلى خفض العرض على نحو أكثر اتساقاً عند حواف المنتج ومركزه على حد سواء. يكون شكل اللوحة النهائية مستطيلاً تقريباً، مما يقلل إلى حد كبير من عدد تمريرات التدوير اللازمة للوصول إلى مواصفات المنتج.	ينطبق فقط على مطاحن الشريط الساخن. لا ينطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات الرئيسية للمحطات.
b.	تحسين التدوير بمساعدة الحاسوب على النحو الأمثل	يتم التحكم في تقليل السماكة باستخدام جهاز كمبيوتر لتقليل عدد تمريرات التدحرج إلى الحد الأدنى.	قابلة للتطبيق عموماً.
c.	تقليل الاحتكاك الدائر	انظر الفرع 1-7-1.	ينطبق فقط على مطاحن الشريط الساخن.
d.	صناديق اللفائف	انظر الفرع 1-7-1.	قابلة للتطبيق عموماً.
e.	حامل ثلاثي الاسطوانات	يزيد الحامل الثلاثي الاسطوانات من تخفيض المقطع لكل تمرير، مما يؤدي إلى انخفاض إجمالي في عدد تصاريح المرور المتحركة اللازمة لإنتاج القضبان وقضبان الأسلاك.	قابلة للتطبيق عموماً.
f.	صب على شكل قريب من الشبكة للألواح الرقيقة و الفراغات الشعاعية متبوعاً بالدرفلة	انظر الفرع 1-7-1.	لا ينطبق إلا على المحطات المجاورة للصب المستمر وفي حدود تخطيط المحطات ومواصفات المنتج.

الجدول 22.1: مستويات الأداء البيئي المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق باستهلاك الطاقة المحدد في التدوير

منتجات الصلب في نهاية عملية الدرفلة	**الوحدة**	**مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (المعدل السنوي)**
لفائف مدرفلة على ساخن (مشافات)، ألواح ثقيلة	ميغاجول/طن	100-400
أشرطة وقضبان	ميغاجول/طن	100-500 ([1])
حزم وسلاسل وقضبان وأنابيب	ميغاجول/طن	100-300
([1]) في حالة الفولاذ السبيكي العالي (مثل الفولاذ غير القابل للصدأ)، فإن الطرف الأعلى لنطاق مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة هو 000 1 ميغاجول/طن.		

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 6

1.2.2 الكفاءة في استخدام المواد

أفضل التقنيات المتاحة 40. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد وتقليل كمية النفايات المرسلة للتخلص منها والناجمة عن تكييف المواد الخام، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في تجنب الحاجة إلى التكييف أو، حيثما يتعذر ذلك عملياً، عن طريق تطبيق تقنية واحدة أو مجموعة من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	مراقبة الجودة بمساعدة الحاسوب	يتم التحكم بنوعية الألواح بواسطة حاسوب يسمح بتعديل ظروف الصب لتقليل عيوب السطح ويمكّن من الحك اليدوي للمنطقة (المناطق) المتضررة فقط بدلاً من حك اللوح بأكمله.	لا ينطبق إلا على المحطات ذات الصب المستمر.
b.	قطع اللوح	يتم قطع الألواح (غالباً ما تكون مصبوبة في عروض متعددة) قبل الدرفلة على الساخن عن طريق قطع أجهزة الحز أو درفلة الشق أو المشاعل إما بتشغيل يدوي أو مثبتة على آلة.	قد لا تنطبق على الألواح المنتجة من السبائك.
c.	شحذ أو تقليم الألواح الإسفينية	يتم لف الألواح من النوع الإسفنجي في إعدادات خاصة حيث يتم التخلص من الإسفين بالحافة (على سبيل المثال باستخدام التحكم التلقائي في العرض أو مكبس تغيير الحجم) أو عن طريق التشذيب.	قد لا تنطبق على الألواح المنتجة من السبائك. لا ينطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات الرئيسية للمحطات.

أفضل التقنيات المتاحة 41. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد في الدرفلة لإنتاج المنتجات المسطحة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في خفض توليد الخردة المعدنية باستخدام كلتا التقنيتين الواردتين أدناه.

	التقنية	الوصف
a.	تحسين المحاصيل إلى الحد الأمثل	يتم التحكم في اقتصاص المواد الخام بعد التخشين عن طريق نظام قياس الشكل (مثل الكاميرا) من أجل تقليل كمية المعادن المقطوعة.
b.	التحكم في شكل المواد الخام أثناء الدرفلة	يتم رصد ومراقبة أي تشوهات للمواد الخام أثناء الدرفلة من أجل ضمان أن يكون للفولاذ المدرفل شكل مستطيل قدر الإمكان ولتقليل الحاجة إلى التشذيب إلى أدنى حد ممكن.

1.2.3 الانبعاثات في الهواء

أفضل التقنيات المتاحة 42. منأجل خفض انبعاثات الغبار والنيكل والرصاص في الهواء في المعالجة الميكانيكية (بما في ذلك التقطيع وإزالة الترسبات والطحن والتخشين والدرفلة والتشطيب والتسوية) والخدش واللحام، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في جمع الانبعاثات باستخدام تقنيتي (أ) و(ب) وفي هذه الحالة لمعالجة النفايات الغازية باستخدام تقنية واحدة أو مجموعة من التقنيات من (ج) إلى (هـ) الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
	جمع الانبعاثات		
a.	الوشاح والطحن المحاطان إلى جانب استخراج الهواء	تُنفذ عمليات الحك (غير الحك اليدوي) وعمليات الطحن المغلقة تماماً (مثلاً تحت أغطية مغلقة) ويتم استخراج الهواء.	قابلة للتطبيق عموماً.
b.	استخراج الهواء أقرب ما يمكن من مصدر الانبعاثات	تُجمع الانبعاثات الناجمة عن التقطيع، وإزالة الترسبات، والتخشين، والدرفلة، والتشطيب، والتسوية، واللحام، على سبيل المثال، باستخدام غطاء المحرك أو استخراج الشفاه. وفيما يتعلق بالتخشين والدرفلة، في حالة انخفاض مستويات توليد الغبار، مثلاً أقل من 100 غرام/ساعة، يمكن استخدام تخاخات الماء بدلاً من ذلك (انظر أفضل التقنيات المتاحة 43).	قد لا ينطبق على اللحام في حالة انخفاض مستويات توليد الغبار، مثلاً أقل من 50 غرام/ساعة.
	معالجة النفايات الغازية		
c.	المرسّب الكهروستاتي	انظر الفرع 1-7-2.	قابلة للتطبيق عموماً.
d.	المرشح النسيجي	انظر الفرع 1-7-2.	قد لا تكون قابلة للتطبيق في حالة النفايات الغازية ذات المحتوى العالي من الرطوبة.
e.	الغسل بالماء	انظر الفرع 1-7-2.	قابلة للتطبيق عموماً.

الجدول 23.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار والرصاص والنيكل في الهواء من المعالجة الميكانيكية (بما في ذلك التقطيع وإزالة الترسبات والطحن والتخشين والدرفلة والتشطيب والتسوية) والحك (باستثناء الحك اليدوي) واللحام

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
الغبار	mg/Nm^3	< 2-5 ([1])
مجموع النيكل ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Ni)		0.1-0.01 ([2])
مجموع الرصاص ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Pb)		0.035-0.01 ([2])
([1]) عندما لا يكون المرشح النسيجي قابلاً للتطبيق، فقد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 7 ملغم/نم3.		
([2]) لا ينطبق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة إلا عندما يتم تحديد المادة المعنية على أنها ذات صلة في تيار النفايات الغازية استناداً إلى المخزون الواردة في أفضل التقنيات المتاحة 2.		

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

أفضل التقنيات المتاحة 43. من أجل خفض الانبعاثات الناجمة عن الغبار والنيكل والرصاص في الهواء في عملية التخشين والدرفلة في حالة انخفاض مستويات توليد الغبار (على سبيل المثال أقل من 100 غرام/ساعة (انظر أفضل التقنيات المتاحة 42 (ب))، تستخدم أفضل التقنيات المتاحة رشاشات الماء.

الوصف

تُثبَّت أنظمة حقن رش الماء على جانب الخروج من كل عملية تخشين ودرفلة للحد من توليد الغبار. يعمل ترطيب جزيئات الغبار على تسهيل التكتل وترسيب الغبار. ويتم جمع المياه في قاع المنصة ومعالجتها (انظر أفضل التقنيات المتاحة 31).

1.3 الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة للدرفلة على البارد

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة في هذا الفرع بالإضافة إلى الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في الفرع 1-1.

1.3.1 الكفاءة في استخدام الطاقة

أفضل التقنيات المتاحة 44. من أجل الارتقاء بالكفاءة في استخدام الطاقة في عملية الدرفلة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في مزيج من التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	الدرفلة المستمرة للصلب المنخفض السبائك وصلب السبائك	يتم استخدام الدرفلة المستمرة (مثل استخدام المطاحن المترادفة) بدلاً من الدرفلة المتقطعة التقليدية (مثل استخدام مطاحن الرجوع للخلف)، مما يسمح بالتغذية المستقرة وعمليات البدء والإغلاق الأقل تواتراً.	لا ينطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات الرئيسية للمحطات. قد تكون قابلية التطبيق مقيدة بسبب مواصفات المنتج.
b.	التقليل من الاحتكاك في الدرفلة	انظر الفرع 1-7-1.	قابلة للتطبيق عموماً.
c.	تحسين الدرفلة بمساعدة الحاسوب على النحو الأمثل	يتم التحكم في تقليل السماكة باستخدام جهاز كمبيوتر لتقليل عدد تمريرات الدرفلة إلى الحد الأدنى.	قابلة للتطبيق عموماً.

الجدول 24.1: مستويات الأداء البيئي المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق باستهلاك الطاقة المحدد في الدرفلة

منتجات الصلب في نهاية عملية الدرفلة	الوحدة	مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط السنوي)
لفائف مدرفلة على البارد	ميغاجول/طن	100-300 ([1])
تغليف الفولاذ	ميغاجول/طن	250-400
([1]) في حالة الفولاذ السبيكي العالي (مثل الفولاذ غير القابل للصدأ)، قد يكون الطرف الأعلى لنطاق مستوى الأداء البيئي المرتبط بأفضل التقنيات المتاحة أعلى ويصل إلى 600 1 ميغاجول/طن.		

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 6

1.3.2 **الكفاءة**في استخدام المواد

أفضل التقنيات المتاحة 45. من أجل الارتقاء بالكفاءة في استخدام المواد وتقليل كمية النفايات المرسلة للتخلص منها في الدرفلة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام جميع التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	رصد وتعديل نوعية المستحلب المدرفل	يجري رصد الخصائص الهامة للمستحلب المدرفل (مثل تركيز الزيت، ودرجة الحموضة، وحجم قطرات المستحلب، ومؤشر التكييف، وتركيز الأحماض، وتركيز حبيبات الحديد، وتركيز البكتيريا) بصورة منتظمة أو مستمرة للكشف عن حالات الشذوذ في نوعية المستحلب واتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الاقتضاء.	قابلة للتطبيق عموماً.
b.	منع تلوث درفلة المستحلب	يمنع تلوث درفلة المستحلب عن طريق تقنيات مثل: - المراقبة المنتظمة والصيانة الوقائية للنظام الهيدروليكي ونظام دوران المستحلب؛ - خفض النمو البكتيري في نظام درفلة الاستحلاب عن طريق التنظيف المنتظم أو التشغيل في درجات حرارة منخفضة.	قابلة للتطبيق عموماً.
c.	تنظيف وإعادة استخدام المستحلب المتدرفل	تُزال الجسيمات (مثل الغبار وشظايا الفولاذ والمقياس) التي تلوث المستحلب المدرفل في دائرة تنظيف (يستند عادة إلى الترسيب المقترن بالترشيح و/أو الفصل المغناطيسي) من أجل الحفاظ على نوعية المستحلب وإعادة استخدام المستحلب المدرفل المعالج. ودرجة إعادة الاستخدام محدودة بمحتوى الشوائب في المستحلب.	قد تكون قابلية التطبيق مقيدة بسبب مواصفات المنتج.
d.	الاختيار الأمثل لدرفلة الزيت ونظام الاستحلاب	يتم اختيار أنظمة درفلة الزيت والمستحلب بعناية لتوفير الأداء الأمثل للعملية والمنتج. تتمثل الخصائص ذات الصلة التي ينبغي النظر فيها، على سبيل المثال، في ما يلي: - - التزييت الجيد؛ - - إمكانية الفصل السهل بين الملوثات؛ - - استقرار مستحلب وتشتت الزيت في المستحلب؛ - عدم تدهور الزيت على مدى فترة طويلة من التباطؤ.	قابلة للتطبيق عموماً.
e.	التقليل إلى أدنى حد من استهلاك الزيت/مستحلب الدرفلة	تقليل استهلاك الزيت/مستحلب الدرفلة إلى الحد الأدنى باستخدام تقنيات مثل: - - الحد من تركيز الزيت إلى الحد الأدنى اللازم للتزييت؛ - - الحد من ترحيل المستحلبات من المدرجات السابقة (على سبيل المثال بفصل أقبية المستحلب، وتدريع حوامل الطاحونة)؛ - - استخدام سكاكين هوائية مدمجة مع شفط الحافة لتقليل المستحلب المتبقي والزيت على الشريط.	قابلة للتطبيق عموماً.

1.3.3 الانبعاثات في الهواء

أفضل التقنيات المتاحة 46. **من** أجل خفض الانبعاثات الناجمة عن الغبار والنيكل والرصاص في الهواء من فك اللفائف، والإزالة المسبقة الميكانيكية، والتسوية واللحام، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في جمع الانبعاثات باستخدام التقنية (أ) وفي هذه الحالة معالجة النفايات الغازية باستخدام التقنية (ب).

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
جمع الانبعاثات			
a.	استخراج الهواء أقرب ما يمكن من مصدر الانبعاثات	تُجمع الانبعاثات الناجمة عن فك اللفائف، والإزالة المسبقة الميكانيكية، والتسوية واللحام، مثلاً باستخدام غطاء المحرك أو استخراج الشفاه.	قد لا ينطبق على اللحام في حالة انخفاض مستويات توليد الغبار، على سبيل المثال أقل من 50 غرام/ساعة.
معالجة النفايات الغازية			
b.	المرشح النسيجي	انظر الفرع 2-7-1.	قابلة للتطبيق عموماً.

الجدول 25.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالانبعاثات الناتجة عن الغبار والنيكل والرصاص إلى الهواء الناجمة عن فك اللفائف، والإزالة المسبقة الميكانيكية، والتسوية واللحام

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
الغبار	mg/Nm^3	< 2-5
مجموع النيكل ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Ni)		0.1-0.01 ([1])
مجموع الرصاص ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Pb)		≥ 0.003 ([1])
([1]) لا ينطبق مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة إلا عندما يتم تحديد المادة المعنية على أنها ذات صلة في تيار النفايات الغازية استناداً إلى المخزون الوارد في أفضل التقنيات المتاحة 2.		

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

أفضل التقنيات المتاحة 47. من أجل منع أو خفض انبعاثات رذاذ الزيت في الهواء الناجم عن التخفيف، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
a.	التلطيف بالترطيب	لا تستخدم المياه أو مواد التشحيم في التلطيف.	لا تنطبق على منتجات تغليف الصفيح وغيرها من المنتجات ذات متطلبات استطالة عالية.
b.	تزييت منخفض الحجم في التلطيف بالترطيب	تستخدم نظم التزييت ذات الحجم المنخفض لتوفير كمية مواد التشحيم اللازمة على وجه الدقة لتقليل الاحتكاك بين لفائف العمل والمواد الخام.	قد يكون التطبيق مقيداً بسبب مواصفات المنتج في حالة الفولاذ غير القابل للصدأ.

أفضل التقنيات المتاحة 48. من أجل خفض انبعاثات رذاذ الزيت في الهواء الناجم عن الدرفلة والتلطيف بالترطيب والإنهاء، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام التقنية (أ) بالاقتران مع التقنية (ب) أو مع التقنيتين (ب) و(ج) الواردتين أدناه.

	التقنية	الوصف
	جمع الانبعاثات	
a.	استخراج الهواء أقرب ما يمكن من مصدر الانبعاثات	تُجمع الانبعاثات من الدرفلة والتلطيف بالترطيب والتشطيب، على سبيل المثال باستخدام غطاء محرك أو استخراج الشفاه.
	معالجة النفايات الغازية	
b.	مزيل الرطوبة المكثفة	انظر الفرع 2-7-1.
c.	فصل رذاذ الزيت	تستخدم الفواصل التي تحتوي على عبوات حائرة أو صفائح تصادم أو منصات شبكية لفصل الزيت عن الهواء المستخرج.

الجدول 26.1: مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الكربون العضوي المتطاير الكلي في الهواء الناجم عن الدرفلة والتلطيف بالترطيب والتشطيب

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
الكربون العضوي المتطاير الكلي، مُعبَّراً عنه بـ C (في الهواء)	mg/Nm^3	< 3-8

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

1.4 الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة لسحب الأسلاك

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة في هذا الفرع بالإضافة إلى الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في الفرع 1-1.

1.4.1 الكفاءة في استخدام الطاقة

أفضل التقنيات المتاحة 49. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام الطاقة والمواد في حمامات الرصاص، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام إما طبقة واقية عائمة على سطح حمامات الرصاص أو أغطية للخزانات.

الوصف

تعمل الطبقات الواقية العائمة وأغطية الخزانات على تقليل فقدان الحرارة وأكسدة الرصاص إلى الحد الأدنى.

1.4.2 الكفاءة في استخدام المواد

أفضل التقنيات المتاحة 50. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد وتقليل كمية النفايات المرسلة للتخلص منها الناجمة عن الرسم الرطب، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في تنظيف وإعادة استخدام مواد تشحيم رسم الأسلاك.

الوصف

تستخدم دائرة التنظيف، مثلاً بالترشيح و/أو الطرد المركزي، لتنظيف تشحيم الأسلاك لإعادة استخدامها.

1.4.3 الانبعاثات في الهواء

أفضل التقنيات المتاحة 51. من أجل خفض انبعاثات الغبار والرصاص في الهواء الناجمة عن حمامات الرصاص، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام جميع التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف
خفض توليد الانبعاثات		
a.	التقليل من ترحيل الرصاص إلى الحد الأدنى	تشمل التقنيات استخدام حصى الأنثراسيت لكشط الرصاص واقتران حمام الرصاص بالتخليل في الخط.
b.	طبقة واقية عائمة أو غطاء خزانات	انظر أفضل التقنيات المتاحة 49 تعمل الطبقات الواقية العائمة وأغطية الخزانات أيضاً على تقليل الانبعاثات في الهواء.
جمع الانبعاثات		
c.	استخراج الهواء أقرب ما يمكن من مصدر الانبعاثات	ويتم جمع الانبعاثات من حمام الرصاص، على سبيل المثال باستخدام غطاء محرك أو استخراج الشفاه.
معالجة النفايات الغازية		
d.	المرشح النسيجي	انظر الفرع 2-7-1.

الجدول 27.1: مستويات الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة بالنسبة لانبعاثات الغبار والرصاص الموجهة إلى الهواء من حمامات الرصاص

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
الغبار	mg/Nm^3	< 2-5
مجموع الرصاص ومركباته، المذابة أو المرتبطة بالجسيمات (Pb)	mg/Nm^3	≥ 0.5

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

أفضل التقنيات المتاحة 52. من أجل خفض انبعاثات الغبار في الهواء الناجمة عن الرسم الجاف، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في جمع الانبعاثات باستخدام التقنية (أ) أو (ب) ومعالجة النفايات الغازية باستخدام التقنية (ج) الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
جمع الانبعاثات			
a.	آلة رسم مغلقة مقترنة باستخراج الهواء	آلة الرسم بأكملها محاطة لتجنب تشتت الغبار واستخراج الهواء.	يمكن أن يكون التطبيق على المحطات القائمة مقيداً بتصميم المحطة.
b.	استخراج الهواء أقرب ما يمكن من مصدر الانبعاثات	يتم جمع الانبعاثات من آلة السحب، على سبيل المثال باستخدام غطاء محرك أو استخراج الشفاه.	قابلة للتطبيق عموماً.
معالجة النفايات الغازية			
c.	المرشح النسيجي	انظر الفرع 2-7-1.	قابلة للتطبيق عموماً.

الجدول 28.1: مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات الغبار الموجهة إلى الهواء من الرسم الجاف

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
الغبار	mg/Nm^3	< 2-5

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

أفضل التقنيات المتاحة 53. من أجل خفض انبعاثات رذاذ الزيت في الهواء الناجمة عن حمامات إخماد الزيت، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام كلا التقنيتين الواردتين أدناه.

	التقنية	الوصف
	جمع الانبعاثات	
a.	استخراج الهواء أقرب ما يمكن من مصدر الانبعاثات	يتم جمع الانبعاثات من حمّامات إخماد الزيت، على سبيل المثال باستخدام غطاء جانبي أو استخراج الشفاه.
	معالجة النفايات الغازية	
b.	مزيل الرطوبة المكثفة	انظر الفرع 2-7-1.

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

1.4.4 المخلفات

أفضل التقنيات المتاحة 54. من أجل خفض كمية النفايات المرسلة للتخلص منها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في تجنب التخلص من المخلفات المحتوية على الرصاص عن طريق إعادة تدويرها، مثلاً إلى صناعات المعادن غير الحديدية لإنتاج الرصاص.

أفضل التقنيات المتاحة 55. من أجل منع أو خفض المخاطر البيئية المرتبطة بتخزين المخلفات التي تحتوي على الرصاص والناجمة عن حمامات الرصاص (مثل مواد الطبقة الواقية وأكاسيد الرصاص)، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في تخزين المخلفات التي تحتوي على الرصاص بمعزل عن المخلفات الأخرى، وعلى أسطح غير منفذة وفي مناطق مغلقة أو في حاويات مغلقة.

1.5 الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة للطلاء بالغمس الساخن والأسلاك للصفائح

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة في هذا الفرع بالإضافة إلى الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في الفرع 1-1.

1.5.1 الكفاءة في استخدام المواد

أفضل التقنيات المتاحة 56. من أجل زيادة كفاءة المواد في الغمس الساخن المستمر للشرائط، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في تجنب الطلاء الزائد بالمعادن باستخدام كلتا التقنيتين الواردتين أدناه.

	التقنية	الوصف
a.	سكاكين هوائية لمراقبة سُمك الطلاء	بعد ترك حمام الزنك المنصهر، تنفخ نفاثات الهواء الممتدة على عرض الشريط فائض معدن الطلاء من سطح الشريط مرة أخرى إلى غلاية الجلفنة.
b.	استقرار الشريط	تتحسن كفاءة إزالة الطلاء الزائد بواسطة السكاكين الهوائية عن طريق الحد من اهتزازات الشريط، على سبيل المثال عن طريق زيادة شد الشريط، واستخدام مقابض منخفضة الاهتزاز واستخدام أجهزة تثبيت كهرومغناطيسية.

أفضل التقنيات المتاحة 57. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد بالغمس الساخن المستمر للأسلاك، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في تجنب الطلاء الزائد بالمعادن باستخدام إحدى التقنيات الواردة أدناه.

	التقنية	الوصف
a.	مسح الهواء أو النيتروجين	بعد مغادرة حمام الزنك المصهور ، تقوم نفاثات الهواء أو الغاز الدائرية حول السلك بنفخ فائض معدن الطلاء المعدن من على سطح السلك إلى غلاية الجلفنة.
b.	المسح الميكانيكي	بعد مغادرة حمام الزنك المنصهر، يتم تمرير السلك من خلال معدات/مواد المسح (مثل الوسادات، والفوهات، والحلقات، وحبيبات الفحم) التي تزيل فائض الطلاء من سطح السلك مرة أخرى إلى غلاية الجلفنة.

1.6 الاستنتاجات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بالجلفنة على دفعات

تنطبق الاستنتاجات المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة في هذا الفرع بالإضافة إلى الاستنتاجات العامة المتعلقة بأفضل التقنيات المتاحة الواردة في الفرع 1-1.

1.6.1 المخلفات

أفضل التقنيات المتاحة 58. من أجل منع تولد الأحماض المستهلكة ذات التركيزات العالية من الزنك والحديد، أو، حيثما لا يكون ذلك عملياً، لخفض كمياتها المرسلة للتخلص منها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في التخليل بمعزل عن النزع.

الوصف

يُضطلع بالتخليل والتجفيف في خزانات منفصلة لمنع تولد الأحماض المستهلكة ذات التركيزات العالية من الزنك والحديد، أو لتقليل كمياتها المرسلة للتخلص منها.

قابلية التطبيق

قد يتم تقييد قابلية التطبيق على المحطات القائمة بسبب نقص المساحة في حالة الحاجة إلى خزانات إضافية للتعرية.

أفضل التقنيات المتاحة 59. من أجل خفض كمية محاليل التعري المستهلكة ذات التركيزات العالية من الزنك المرسلة للتخلص منها، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استعادة محاليل التعري المستهلكة و/أو znCl وNH4Cl المتضمنة فيها.

الوصف

تشمل تقنيات استعادة محاليل التعري المستهلكة ذات التركيزات العالية من الزنك في الموقع أو خارجه ما يلي:

- إزالة الزنك عن طريق التبادل الأيوني. يمكن استخدام الحمض المعالج في التخليل، في حين يمكن استخدام المحلول المحتوي على ZnCl2 و NH4Cl الناتج عن تجريد راتنج التبادل الأيوني للتدفق.
- إزالة الزنك عن طريق استخراج المذيبات. يمكن استخدام الحمض المعالج في التخليل، في حين يمكن استخدام المركز المحتوي على الزنك الناتج عن التعري والتبخر لأغراض أخرى.

1.6.2 الكفاءة في استخدام المواد

أفضل التقنيات المتاحة 60. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد بالغمس الساخن، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استخدام كلا التقنيتين الواردتين أدناه.

	التقنية	الوصف
a.	الوقت الأمثل للغطس	يقتصر وقت الغطس على المدة اللازمة لتحقيق مواصفات سمك الطلاء.
b.	السحب البطيء لقطع العمل من الحمام	عن طريق سحب قطع العمل المجلفنة ببطء من غلاية الجلفنة، يتم تحسين التصريف والتقليل من تناثر الزنك.

أفضل التقنيات المتاحة 61. من أجل زيادة الكفاءة في استخدام المواد والحد من كمية النفايات المرسلة للتخلص منها والناتجة عن نفخ الزنك الزائد من الأنابيب المجلفنة، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في استعادة الجزيئات التي تحتوي على الزنك وإعادة استخدامها في غلاية الجلفنة أو إرسالها لاستعادة الزنك.

1.6.3 الانبعاثات في الهواء

BAT 1. أفضل التقنيات المتاحة **62.** من أجل خفض انبعاثات **HCl** في الهواء الناجم عن التخليل والتجفيف في الجلفنة دفعات، تتمثل أفضل التقنيات المتاحة في التحكم في بارامترات التشغيل (أي درجة الحرارة وتركيز الأحماض في الحمام) واستخدام التقنيات الواردة أدناه بالترتيب التالي للأولوية:

- **- التقنية (أ) بالاقتران مع التقنية (ج) ؛**
- **- التقنية (ب) بالاقتران مع التقنية (ج) ؛**
- **- التقنية (د) بالاقتران مع التقنية (ب) ؛**
- **- التقنية (د).**

التقنية (د) هي أفضل التقنيات المتاحة للمحطات القائمة فقط، شريطة أن تكفل مستوى مكافئاً على الأقل من الحماية البيئية مقارنة باستخدام التقنية (ج) بالاقتران مع التقنيات (أ) أو (ب).

	التقنية	الوصف	قابلية التطبيق
جمع الانبعاثات			
a.	مرفق قسم ما قبل المعالجة مع الاستخراج	ويتم تغليف قسم المعالجة المسبقة بكامله (مثل إزالة الشحوم والتخليل والتدفق) ويتم استخراج الأبخرة من العلبة.	لا ينطبق إلا على المحطات الجديدة والتحسينات المحطات الرئيسية
b.	الاستخراج بواسطة الغطاء الجانبي أو قلع الشفة	يتم استخراج الأبخرة الحمضية من خزانات التخليل باستخدام أغطية جانبية أو قلع الشفاه على حافة خزانات التخليل. وقد يشمل ذلك أيضاً الانبعاثات الناجمة عن إزالة الشحوم من الصهاريج.	قد تُقيَّد قابلية التطبيق في المحطات القائمة بسبب نقص المساحة.
معالجة النفايات الغازية			
c.	تنقية رطبة متبوعة بمزيل للرطوبة	انظر الفرع 2-7-1.	قابلة للتطبيق بشكل عام
خفض توليد الانبعاثات			
d.	نطاق التشغيل المقيَّد لأحواض التخليل المفتوحة بحمض الهيدروكلوريك	ويتم تشغيل حمامات حمض الهيدروكلوريك بصرامة ضمن نطاق درجة الحرارة ونطاق تركيز HCl الذي تحدده الظروف التالية: (أ) w) °C; 4 – 804 °C < T < (ب) 2 الوزن-٪ < -wt (20 – T/4) < w٪, حيث t هي درجة حرارة حمض التخليل معبراً عنها في °C و w تركيز HCl معبراً عنه بالوزن-٪. تقاس درجة حرارة الحمام مرة واحدة على الأقل كل يوم. ويتم قياس تركيز HCl في الحمام في كل مرة يتم فيها تجديد الأحماض الطازجة وعلى أي حال مرة واحدة على الأقل كل أسبوع. للحد من التبخر، يتم تقليل حركة الهواء عبر أسطح الحمام (مثلا بسبب التهوية).	قابلة للتطبيق بشكل عام

الجدول 29.1: مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة فيما يتعلق بانبعاثات HCl الموجهة إلى الهواء والناجمة عن التخليل والنزع باستخدام حمض الهيدروكلوريك في الجلفنة على دفعات

البارامتر	الوحدة	مستوى الانبعاثات المرتبطة بأفضل التقنيات المتاحة (المتوسط اليومي أو المتوسط خلال فترة أخذ العينات)
HCl	mg/Nm^3	< 2-6

يرد الرصد المرتبط بذلك في أفضل التقنيات المتاحة 7

1.6.4 تصريف مياه الصرف

BAT 2. أفضل التقنيات المتاحة **63**. ليس من أفضل التقنيات المتاحة تصريف مياه الصرف الناجمة عن الجلفنة بالدفعات.

الوصف

لا تولد سوى المخلفات السائلة (مثل حمض التخليل المستهلك، ومحاليل إزالة الشحوم المستهلكة، ومحاليل التدفق المستهلكة). يتم جمع هذه المخلفات. تعالج على نحو مناسب و/أو ترسل للتخلص منها (انظر أفضل التقنيات المتاحة 18 وأفضل التقنيات المتاحة 59).

1.7 عمليات وصف التقنيات

1.7.1 التقنيات لزيادة الكفاءة في استخدام الطاقة

التقنية	الوصف
صناديق اللفائف	يتم تثبيت الصناديق المعزولة بين مطحنة التخشين وطاحونة التشطيب لتقليل فقدان درجة الحرارة من المواد الخام أثناء عمليات لف/فك اللفائف والسماح بخفض قوى الدرفلة في مطاحن الشريط الساخن.
تحسين الاحتراق إلى الحد الأمثل	التدابير المتخذة لزيادة الكفاءة في تحويل الطاقة إلى الحد الأقصى في الفرن مع خفض الانبعاثات إلى الحد الأدنى (ولا سيما انبعاثات ثاني أكسيد الكربون). يتحقق ذلك من خلال مجموعة من التقنيات بما في ذلك التصميم الجيد للفرن، وتحسين درجة الحرارة (مثل الخلط الفعال للوقود وهواء الاحتراق) ووقت المكوث في منطقة الاحتراق، واستخدام الأتمتة والتحكم في الفرن.
الاحتراق بلا لهب	يتم الاحتراق بلا لهب عن طريق حقن الوقود وهواء الاحتراق بشكل منفصل في غرفة الاحتراق في الفرن بسرعة عالية لقمع تشكيل اللهب والحد من تكوين NO_X الحراري مع خلق توزيع حرارة أكثر اتساقاً في جميع أنحاء الغرفة. ويمكن استخدام الاحتراق بلا لهب بالاقتران مع احتراق الوقود بالأكسجين.
التشغيل الآلي للأفران والتحكم فيها	تتحسن عملية التسخين إلى أقصى حد باستخدام نظام حاسوبي يتحكم في البارامترات الرئيسية في الوقت الفعلي مثل درجة حرارة الفرن والمواد الخام، ونسبة الهواء إلى الوقود، وضغط الفرن.
صب على شكل قريب من الشبكة للألواح الرقيقة و الفراغات الشعاعية المتبوعة بالدرفلة	يتم إنتاج الألواح الرقيقة و الفراغات الشعاعية عن طريق الجمع بين الصب والدرفلة في خطوة عملية واحدة. تخفض الحاجة إلى إعادة تسخين المواد الخام قبل الدرفلة وعدد ممرات الدرفلة.
تحقيق المستوى الأمثل من تصميم وتنفيذ الاختزال الانتقائي غير الحفزي و/أو الاختزال الحفزي الانتقائي	تحسين نسبة الكاشف إلى أكسيد النيتروجين على المقطع العرضي للفرن أو القناة، وحجم قطرات الكاشف ونافذة درجة الحرارة التي يتم فيها حقن الكاشف.
احتراق وقود الأكسجين	يتم استبدال هواء الاحتراق كلياً أو جزئياً بالأكسجين النقي. ويمكن استخدام احتراق الوقود المؤكسد مع الاحتراق بلا لهب.
التسخين المسبق لهواء الاحتراق	إعادة استخدام جزء من الحرارة المستردة من غاز الاحتراق لتسخين الهواء المستخدم في الاحتراق.
نظام إدارة غاز العمليات	نظام يمكّن توجيه غازات معالجة الحديد والصلب إلى أفران تسخين المواد الخام، حسب توافرها.
الموقد الاستعادي	تستخدم محارق الاستعادية أنواعاً مختلفة من أجهزة الاستعادة (مثل المبادلات الحرارية ذات الإشعاع أو الحمل الحراري أو تصاميم الأنابيب المدمجة أو المشعة) لاستعادة الحرارة مباشرة من غازات المداخن، والتي تستخدم بعد ذلك للتسخين المسبق لهواء الاحتراق.
التقليل من الاحتكاك في الدرفلة	يتم اختيار زيوت الدرفلة بعناية. تستخدم أنظمة الزيت النقي و/أو المستحلبات للحد من الاحتكاك بين لفائف العمل والمواد الخام ولضمان الحد الأدنى من استهلاك الزيت. في الموارد البشرية، عادة ما يتم تنفيذ ذلك في الأعمدة الأولى من مطحنة التشطيب.
الموقد التجديدي	تتكون المحارق المتجددة من مشعلين يتم تشغيلهما بالتناوب ويحتويان على أسرّة من المواد المقاومة للحرارة أو الخزفية. أثناء تشغيل موقد واحد ، يتم امتصاص حرارة غاز المداخن بواسطة المواد المقاومة للحرارة أو السيراميك الخاصة بالموقد الآخر ثم يتم استخدامها لتسخين هواء الاحتراق.
مرجل استرداد الحرارة المفقودة	تُستخدم الحرارة من غازات المداخن الساخنة لتوليد البخار باستخدام مرجل استرداد الحرارة المفقودة. ويُستخدم البخار المتولد في عمليات أخرى للمحطة، لتوفير شبكة البخار أو لتوليد الكهرباء في محطة توليد الكهرباء.

1.7.2 تقنيات خفض الانبعاثات في الهواء

التقنية	الوصف
تحسين الاحتراق إلى الحد الأمثل	انظر الفرع 1-7-1.
مزيل الرطوبة المكثفة	مزيلات الرطوبة هي عبارة عن أجهزة ترشيح تزيل القطرات السائلة المحبوسة من تيار الغاز. وهي تتكون من هيكل منسوج من أسلاك معدنية أو بلاستيكية ، مع مساحة سطح محددة عالية. من خلال زخمها، تصطدم القطرات الصغيرة الموجودة في تيار الغاز بالأسلاك وتتجمع في قطرات أكبر.
المرسِّب الكهروستاتي	تعمل المرسبات الكهروستاتية بشحن الجسيمات وفصلها بفعل حقل كهربائي. وتتسم المرسبات الكهروستاتية بقدرتها على العمل في ظروف شديدة التنوع. وقد تعتمد كفاءة الخفض على عدد الحقول، ووقت المكوث (الحجم)، وأجهزة إزالة الجسيمات في الأعلى. وهي تشمل عموما ما بين حقلين وخمسة حقول. ويمكن أن تكون المرسبات الكهروستاتية من النوع الجاف أو من النوع المرطب بناء على التقنية المستخدمة في جمع الغبار الناتج عن الأقطاب الكهربائية. وعادة ما تستخدم المرسبات الكهروستاتية المرطبة في مرحلة التلميع لإزالة بقايا الغبار والقطرات بعد غسلها بالماء.
المرشح النسيجي	تُصنع المرشحات النسيجية، التي غالبا ما يشار إليها باسم مرشحات الأكياس، من نسيج مسامي أو مُحبب يتم تمرير الغازات من خلاله لإزالة الجسيمات. ويتطلب استخدام المرشح النسيجي اختيار نسيج يتناسب مع خصائص غاز النفايات ودرجة حرارة التشغيل القصوى.
الاحتراق بلا لهب	انظر الفرع 1-7-1.
التشغيل الآلي للأفران والتحكم فيها	انظر الفرع 1-7-1.
محارق منخفضة NO_X	تعتمد التقنية (بما في ذلك مواقد NO_X الشديدة الانخفاض) على مبادئ تقليل درجات حرارة اللهب القصوى. ويقلل مزج الهواء/الوقود من توافر الأكسجين ويقلل من درجة حرارة اللهب القصوى، مما يؤخر تحويل النيتروجين المرتبط بالوقود إلى أكسيد النيتروجين وتكوّن أكسيد النيتروجين الحراري، مع الحفاظ على كفاءة الاحتراق العالية.
تحقيق المستوى الأمثل من تصميم وتنفيذ الاختزال الانتقائي غير الحفزي و/أو الاختزال الحفزي الانتقائي	انظر الفرع 1-7-1.
احتراق وقود الأكسجين	انظر الفرع 1-7-1.
الاختزال الحفزي الانتقائي	تستند تقنية الاختزال الحفزي الانتقائي إلى اختزال NO_X إلى نيتروجين في طبقة تحفيزية عن طريق التفاعل مع اليوريا أو الأمونيا في درجة حرارة تشغيلية مثلى تتراوح بين 300 و450 درجة مئوية. ويمكن تطبيق عدة طبقات من المحفز. يتحقق تخفيض أعلى من أكسيد النيتروجين باستخدام عدة طبقات محفزة.
الاختزال الانتقائي غير الحفزي	يستند الاختزال الانتقائي غير الحفزي إلى اختزال أكسيد النيتروجين إلى نيتروجين عن طريق التفاعل مع الأمونيا أو اليوريا في درجة حرارة عالية. يتم الحفاظ على نافذة درجة حرارة التشغيل بين 800 درجة مئوية و1000 درجة مئوية للتفاعل الأمثل.
الغسل بالماء	إزالة الملوثات الغازية أو الجسيمية من مجرى الغاز عن طريق نقل الكتلة إلى مذيب سائل، غالباً ما يكون مائياً أو محلولاً مائياً. وقد ينطوي ذلك على تفاعل كيميائي (على سبيل المثال في جهاز تنظيف الأحماض أو المركبات القلوية). وفي بعض الحالات، يمكن استعادة المركبات من المذيب.

1.7.3 تقنيات خفض الانبعاثات في الماء

التقنية	الوصف
الامتزاز	إزالة المواد القابلة للذوبان (المذابة) من مياه الصرف بنقلها إلى سطح الجسيمات الصلبة الشديدة المسامية (الكربون المنشط عادة).
أ) المعالجة الهوائية	الأكسدة الأحيائية للملوثات العضوية المذابة بالأكسجين باستخدام استقلاب الكائنات الحية الدقيقة. في حالة وجود الأكسجين المذاب ، الذي يتم حقنه في شكل هواء أو أكسجين نقي ، يتم تمعدن المكونات العضوية إلى ثاني أكسيد الكربون والماء أو يتم تحويلها إلى نواتج أيضية وكتلة حيوية أخرى.
الترسيب الكيميائي	هو تحويل الملوثات المذابة داخل مكونات غير قابلة للذوبان بإضافة مرسبات كيميائية. يتم فصل الرواسب الصلبة المتكونة لاحقاً بطريقة الترسيب أو الطفو الهوائي أو الترشيح. وعند اللزوم، قد يتبع ذلك ترشيح دقيق أو فائق الدقة. الأيونات المعدنية المتعددة التكافؤ (مثل الكلسيوم والألومينيوم والحديد) تستخدم للمساعدة على ترسيب الفوسفور.
الاختزال الكيميائي	تحويل الملوثات بواسطة عوامل الاختزال الكيميائي إلى مركبات متشابهة ولكنها أقل ضررًا أو خطورة.
التخثر والتندف	تُستخدم تقنيات التخثر والتندف لفصل المواد الصلبة المعلقة عن مياه الصرف وغالباً ما تُجرى على مراحل متتالية. ويُنفذ التخثر بإضافة مخثرات بحمولات مضادة لتلك الموجودة في المواد الصلبة المعلقة. ويُنفَّذ التندف بإضافة البوليمرات، بحيث يؤدي اصطدام جسيمات الكتل الدقيقة إلى الترابط لإنتاج كتل أكبر.
تحقيق التكافؤ	موازنة التيارات وحمل الملوث عند مدخل المعالجة الأخيرة لمياه الصرف باستخدام خزانات مركزية. ومن الممكن إجراء هذه العملية في موقع آخر أو تنفيذها من خلال تقنيات إدارة مختلفة.
الترشيح	فصل المواد الصلبة عن مياه الصرف عن طريق تمريرها عبر وسيط مسامي، على سبيل المثال، الترشيح الرملي، والترشيح الدقيق، والترشيح الفائق الدقة.
الطفو	فصل الجسيمات الصلبة أو السائلة عن مياه الصرف عن طريق التصاقها بفقاعات الغاز الدقيقة، وعادة ما تطفوا بالهواء. وتتراكم الجسيمات الطافية على سطح الماء ويجري تجميعها باستخدام الكاشطات.
الترشيح النانوي	عملية ترشيح يتم فيها استخدام أغشية ذات أحجام مسامية تبلغ حوالي 1 نانومتر.
التحييد	ضبط pH لمياه الصرف إلى مستوى محايد (7 تقريباً) بإضافة الكيماويات. وعادة ما يستخدم هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) أو هيدروكسيد الكالسيوم (Ca(OH)2) لزيادة pH، في حين أن حمض الكبريتيك (H2SO4) أو حمض الهيدروكلوريك (HCl) أو ثاني أكسيد الكربون (CO2) يستخدم عموماً لخفض pH. وقد يحدث ترسُّب لبعض المواد خلال معادلتها.
الفصل المادي	فصل المواد الصلبة الإجمالية والمواد الصلبة المعلقة و/أو الجسيمات المعدنية عن مياه الصرف باستخدام على سبيل المثال الشاشات، والغرابيل، وفواصل الحصى، وفواصل الشحوم، والفواصل الهيدروليكية، وفصل الزيت عن الماء أو خزانات التسوية الأولية.
التناضح العكسي	معالجة بالأغشية يتم فيها تطبيق ضغط مختلف بين الحجرات المفصولة بأغشية مما يؤدي إلى تدفق الماء من المحلول الأكثر تركيزاً إلى المحلول الأقل تركيزا.
الترسيب	هو فصل الجزيئات المعلقة والمواد المعلقة بفعل الجاذبية.

CERTIFIED COPY
For the Secretary-General

Martine DEPREZ
Director
Decision-making & Collegiality
EUROPEAN COMMISSION