
**Projection thermique — Zinc,
aluminium et alliages de ces
métaux —**

**Partie 2:
Exécution des système de protection
contre la corrosion**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Thermal spraying — Zinc, aluminium and their alloys —
Part 2: Execution of corrosion protection systems*

ISO 2063-2:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/955c442e-595e-4844-bdb2-e8204affe192/iso-2063-2-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 2063-2:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/955c442e-595e-4844-bdb2-e8204affe192/iso-2063-2-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Exigences relatives au fabricant	3
4.1 Généralités	3
4.2 Qualification du fabricant	3
4.2.1 Qualification des équipements	3
4.2.2 Qualification du personnel chargé de la supervision	3
4.2.3 Qualification du personnel chargé de la projection thermique	4
4.2.4 Qualification du personnel chargé des essais	4
4.3 Spécification de revêtement pour le revêtement obtenu par projection thermique	4
4.4 Évaluation du revêtement fondée sur des zones de référence	4
5 Dispositions prises par le fabricant en matière d'assurance de la qualité	4
5.1 Généralités	4
5.2 Évaluation de l'aptitude du composant au revêtement	4
5.3 Élaboration des instructions de fabrication — Plan de séquence de fabrication	5
5.4 Élaboration du descriptif de mode opératoire de projection thermique (DMOP)	5
5.5 Qualification et périmètre du DMOP	5
5.6 Qualification du DMOP par une épreuve de qualification de référence spécifique	5
5.7 Procédure de qualification spéciale sur des maquettes (si nécessaire)	5
6 Fabrication des revêtements obtenus par projection thermique	6
6.1 Généralités	6
6.2 Préparation de la surface à revêtir	6
6.2.1 Masquage des surfaces ne devant pas être revêtues	6
6.2.2 Préparation, par décapage, de la surface à revêtir	6
6.2.3 Essais relatifs à la surface préparée	7
6.3 Projection thermique	7
6.3.1 Généralités	7
6.3.2 Matériau pour projection thermique	7
6.3.3 Conditions préalables à l'exécution du procédé de projection thermique	7
6.3.4 Exécution de la projection thermique	8
6.3.5 Contrôle après projection thermique	8
6.4 Colmatage du revêtement	9
6.5 Recommandations concernant le soudage combiné à la projection thermique	9
6.6 Projection thermique sur des fixations protégées contre la corrosion	9
7 Essais — Modes opératoires d'essais	9
7.1 Généralités	9
7.2 Fabrication des éprouvettes d'accompagnement	10
7.3 Épaisseur du revêtement	10
7.3.1 Généralités	10
7.3.2 Revêtements de surface inférieure à 1 m ²	10
7.3.3 Revêtements de surface supérieure à 1 m ²	11
7.3.4 Nombre de points de mesure de l'épaisseur	11
7.3.5 Mesurage de l'épaisseur du revêtement	11
7.4 Aspect de la surface du revêtement et essais	12
7.4.1 Examen visuel	12
7.4.2 Rugosité	12
7.4.3 Adhérence	12
7.4.4 Examen métallographique du revêtement	12
7.5 Défauts dans le revêtement et leur réparation	12
7.5.1 Défauts à la surface et dans le revêtement et leur réparation	12

7.5.2	Motifs de rejet d'un revêtement obtenu par projection thermique défectueux	13
8	Santé, sécurité et protection de l'environnement	13
9	Exigences supplémentaires relatives au travail sur site	13
9.1	Généralités	13
9.2	Supervision de la projection thermique sur site	13
9.3	Épreuve de qualification de référence pour les agents en projection thermique sur site	13
9.4	Exécution de travaux de projection thermique dans le cas d'un travail planifié sur site ou de réparations non planifiées sur des pièces neuves	14
9.4.1	Généralités	14
9.4.2	Préparation de surface	14
9.4.3	Masquage	14
9.4.4	Projection thermique	14
9.4.5	Dépôt de revêtement par projection thermique sur les échantillons d'accompagnement	15
9.4.6	Colmatage	15
10	Exécution de travaux de projection thermique sur site dans le cas d'une intervention de maintenance planifiée sur un revêtement déjà en service	15
10.1	Généralités	15
10.2	Inspection préliminaire pour évaluer la possibilité d'une réparation par projection thermique	15
10.3	Exécution des travaux de réparation par projection thermique	15
10.3.1	Généralités	15
10.3.2	Contrôle de la qualité après réparation	15
11	Essais — Modes opératoires d'essais	16
12	Documentation relative au mode opératoire et aux essais en cas de maintenance	16
13	Santé, sécurité et protection de l'environnement sur le site	16
Annexe A (normative)	Mesure de l'adhérence par essai de traction conformément à l'ISO 4624	17
Annexe B (informative)	Documentation relative à la procédure de maintenance et au mode opératoire de projection thermique appliqués et résultats d'essais en cas de maintenance planifiée	20
Annexe C (informative)	Documentation relative au mode opératoire de projection thermique appliqué et résultats d'essais en cas de nouvelle fabrication	23
Annexe D (informative)	Certificat d'épreuve de qualification de référence pour les agents en projection thermique travaillant sur site selon l'ISO 2063-2	26
Annexe E (informative)	Éprouvettes — Positions de projection	28
Annexe F (informative)	Évaluation de l'aptitude au revêtement	32
Annexe G (informative)	Essai de pliage et sa réalisation	33
Annexe H (informative)	Informations supplémentaires concernant la préparation de surface	35
Annexe I (informative)	Informations complémentaires concernant le colmatage	36
Annexe J (informative)	Autres instructions concernant la sécurité et les activités sur site	37
Annexe K (informative)	Procédures de réparation des revêtements soumis à des charges en service et procédures de réparation recommandées	38
Bibliographie		39

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*.

Le présent document, avec l'ISO 2063-1:2017 annule et remplace l'ISO 2063:2005, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 2063 se trouve sur le site Web de l'ISO.

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

ISO 2063-2:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/955c442e-595e-4844-bdb2-e8204affe192/iso-2063-2-2017>

Projection thermique — Zinc, aluminium et alliages de ces métaux —

Partie 2: Exécution des système de protection contre la corrosion

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la protection contre la corrosion des structures, des composants ou des pièces en acier, revêtus par projection thermique de zinc, d'aluminium et d'alliages de ces métaux.

Le présent document spécifie les exigences applicables aux fabricants de revêtement en ce qui concerne la préparation de surface, la projection thermique, les essais et les traitements après projection thermique, par exemple, le colmatage du revêtement. Le présent document s'applique aux revêtements métalliques de protection contre la corrosion en cas de nouvelle fabrication en atelier ainsi que sur site et à la réparation sur site après assemblage.

Les exigences relatives à l'épaisseur du revêtement, à l'adhérence et aux états de surface, stipulées dans une spécification du revêtement, sont précisées.

Des recommandations sont données concernant les étapes appropriées du processus et les dispositions en matière d'assurance de la qualité pour une nouvelle production et la maintenance et pour la surveillance des travaux de protection contre la corrosion.

Le présent document couvre l'application de revêtements de protection contre la corrosion par projection thermique de zinc, d'aluminium et d'alliages de ces métaux dans la plage de température comprise entre - 50 °C et + 200 °C. Les revêtements de protection en aluminium résistant à la chaleur sont couverts par l'ISO 17834 et ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

Le présent document spécifie les exigences relatives aux équipements, au lieu de travail ainsi qu'à la qualification du personnel chargé de l'application des revêtements et de la réalisation des essais.

NOTE L'ISO 2063-1:2017 s'adresse au concepteur et à l'ingénieur planifiant le système de protection contre la corrosion.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1463, *Revêtements métalliques et couches d'oxyde — Mesurage de l'épaisseur de revêtement — Méthode par coupe micrographique*

ISO 2063-1, *Projection thermique — Zinc, aluminium et alliages de ces métaux — Partie 1: Considérations de conception et exigences de qualité pour les systèmes de protection contre la corrosion*

ISO 2178, *Revêtement métalliques non magnétiques sur métal de base magnétique — Mesurage de l'épaisseur du revêtement — Méthode magnétique*

ISO 4624, *Peintures et vernis — Essai de traction*

ISO 8044, *Corrosion des métaux et alliages — Termes principaux et définitions*

ISO 8501-1:2007, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile — Partie 1: Degrés de rouille et degrés de préparation des subjectiles d'acier non recouverts et des subjectiles d'acier après décapage sur toute la surface des revêtements précédents*

ISO 8503-1, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Caractéristiques de rugosité des subjectiles d'acier décapés — Partie 1: Spécifications et définitions des comparateurs viso-tactiles ISO pour caractériser les surfaces décapées par projection d'abrasif*

ISO 14916, *Projection thermique — Mesure de l'adhérence par essais de traction*

ISO 14917, *Projection thermique — Terminologie, classification*

ISO 14918, *Projection thermique — Qualification des agents en projection thermique*

ISO 14922-1, *Projection thermique — Exigences qualité des constructions obtenues par projection thermique — Partie 1: Lignes directrices pour leur sélection et utilisation*

ISO 14923, *Projection thermique — Caractérisation et essais des revêtements obtenus par projection thermique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14917, l'ISO 8044 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1

épaisseur locale minimale

valeur la plus faible des épaisseurs locales trouvées sur la surface d'un article déterminé

3.2

point de rosée

température à laquelle il convient de refroidir un volume d'air humide, à une pression barométrique constante, pour que la vapeur d'eau se condense en eau liquide sur une surface solide

3.3

réparation locale

remise en état du revêtement métallique de protection contre la corrosion obtenu par projection thermique, en appliquant un système approprié de protection contre la corrosion sur de petites surfaces défectueuses, telles que des surfaces endommagées lors du transport, du montage ou d'essais destructifs

3.4

plan de séquence de fabrication

opérations de fabrication et d'essai énumérées étape par étape

3.5

dossier de contrôle de travaux

DCT

plan de séquence de fabrication utilisé pour vérifier que chaque étape d'une opération est réellement réalisée

3.6**échantillon de référence de travaux****ERT**

échantillon simulant les conditions de production, qui représente la pièce à revêtir et dont le matériau et les dimensions sont comparables à ceux de ladite pièce

3.7**épreuve de qualification de référence****EQR**

procédure de qualification d'une application ou d'un agent en projection thermique utilisant un échantillon de référence pour l'épreuve de qualification

3.8**essai de projection thermique de pré-production**

essai de projection thermique ayant la même fonction que l'essai du mode opératoire de projection, mais qui est basé sur un échantillon de référence de travaux (éprouvette non normalisée, simulant les conditions de production)

4 Exigences relatives au fabricant**4.1 Généralités**

Le fabricant du revêtement à déposer par projection thermique doit disposer d'un système de management de la qualité capable de satisfaire aux exigences de qualité nécessaires conformément au présent document ou au système d'assurance de la qualité selon l'ISO 14922-1 (A, B ou C), employer un personnel qualifié, se charger de maintenir en bon état de fonctionnement le matériel de projection thermique ainsi que les équipements auxiliaires nécessaires et se conformer à la réglementation en vigueur en matière de santé et de sécurité et de protection de l'environnement. Il peut, pour cela, s'appuyer sur la série CEN/TR 15339.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/955c442e-595e-4844-bdb2-e8204aff6192/iso-2063-2-2017>

4.2 Qualification du fabricant**4.2.1 Qualification des équipements**

Le fabricant doit fournir le matériel de décapage et le matériel de projection thermique ainsi que les équipements auxiliaires adéquats. Le bon fonctionnement en continu des équipements doit être prouvé par des rapports d'inspection ou par des résultats d'essais probants (par exemple, si la qualification d'un mode opératoire relatif à un composant s'est déroulée avec succès). Les essais peuvent être effectués conformément à la partie appropriée de la série de normes EN 1395-1 à EN 1395-3, à l'EN 1395-6 ou à l'EN 1395-7.

Le fabricant doit également veiller à ce que les appareils de mesure, d'essai et de supervision soient correctement étalonnés et validés. Les résultats d'essai, d'étalonnage et de maintenance doivent être documentés.

4.2.2 Qualification du personnel chargé de la supervision

Le fabricant du revêtement obtenu par projection thermique doit disposer de superviseurs qualifiés pour répondre aux exigences relatives au composant et à la qualité requise conformément à l'ISO 2063-1 et au présent document. Il convient que le niveau de formation et de qualification du superviseur soit conforme à l'ISO 12690.

Si un revêtement supplémentaire constitué de matériaux organiques fait partie de la commande, le fabricant doit faire appel à une personne qualifiée pour la supervision de cette partie de la protection contre la corrosion, par exemple, avec l'étendue de la responsabilité selon l'ISO 12944-7.

4.2.3 Qualification du personnel chargé de la projection thermique

En cas de projection manuelle, le fabricant du revêtement à déposer par projection thermique doit faire appel à des agents en projection thermique ayant une qualification conforme à l'ISO 14918, ou à des agents en projection ayant reçu une formation adéquate (par exemple, personnel justifiant d'une longue expérience en projection thermique et dont les compétences en la matière sont certifiées). Cette exigence doit dépendre des exigences relatives au composant, des exigences du système d'assurance de la qualité selon l'ISO 14922-1, ainsi que des exigences du présent document ou des clauses contractuelles.

4.2.4 Qualification du personnel chargé des essais

Le fabricant du revêtement obtenu par projection thermique doit uniquement faire appel à des inspecteurs possédant la qualification nécessaire pour le mode opératoire d'essai concerné selon les exigences relatives au composant et selon la qualité requise conformément à l'ISO 2063-1 et au présent document.

Si un revêtement supplémentaire constitué de matériaux organiques fait partie de la commande, le fabricant doit faire appel à une personne qualifiée pour la supervision de cette partie de la protection contre la corrosion, par exemple, une personne ayant les compétences précisées dans l'ISO 12944-7.

4.3 Spécification de revêtement pour le revêtement obtenu par projection thermique

Le fabricant du revêtement obtenu par projection thermique d'un composant doit répondre à toutes les exigences stipulées dans le contrat et/ou dans la spécification du revêtement. En l'absence de spécification du revêtement, de valeurs nominales pour l'épaisseur minimale du revêtement, d'adhérence minimale, d'imperfections admissibles, de traitements après projection thermique (par exemple, colmatage et essais décrits dans la spécification du revêtement ou dans les instructions de fabrication), tous ces points doivent faire l'objet d'un accord entre parties contractantes ou être pris du présent document.

ISO 2063-2:2017

Si elles ne font pas partie de la spécification du revêtement, les spécifications d'essai doivent être établies par le fabricant du revêtement, si nécessaire en accord avec le client.

4.4 Évaluation du revêtement fondée sur des zones de référence

Lorsqu'il est prévu d'appliquer un revêtement par projection thermique sur de grandes étendues, il est possible de ne revêtir que des zones représentatives à des fins d'évaluation. L'emplacement et la taille des zones doivent être clairement définis et documentés.

5 Dispositions prises par le fabricant en matière d'assurance de la qualité

5.1 Généralités

Le présent article décrit les dispositions qui doivent être prises par le fabricant du revêtement pour garantir la gestion adéquate de la commande, l'assurance de la qualité et la reproductibilité de la fabrication.

5.2 Évaluation de l'aptitude du composant au revêtement

L'aptitude au revêtement du composant doit être vérifiée dans le cadre du contrat et de la revue de conception. La vérification est nécessaire pour le travail en atelier et sur site, ainsi que pour les réparations lors des opérations de maintenance. Si l'on prend en compte les grands principes lors de la réalisation de la conception constructive (traitée dans l'ISO 2063-1) et si l'on peut répondre positivement aux questions de la liste de contrôle (voir l'Annexe F), la pièce sera considérée comme apte à être revêtue.

5.3 Élaboration des instructions de fabrication — Plan de séquence de fabrication

Le fabricant de revêtements pour projection thermique doit préparer la documentation ainsi que les instructions de fabrication, décrivant en détail toutes les étapes distinctes de travail et d'essai, énumérées dans l'ordre chronologique, y compris la préparation de surface, la projection thermique, les traitements après projection thermique, par exemple, le polissage ou le colmatage du revêtement. Les spécifications des modes opératoires de projection thermique, nécessaires pour chaque procédé individuel, doivent être indiquées. Ce plan de séquence de fabrication peut être utilisé comme un dossier de contrôle de travaux (DCT).

5.4 Élaboration du descriptif de mode opératoire de projection thermique (DMOP)

Il incombe au fabricant du revêtement d'assurer l'élaboration et le suivi du descriptif de mode opératoire de projection thermique (DMOP). Il convient que ce descriptif de mode opératoire intègre des informations portant sur la spécification du revêtement et sur les instructions de fabrication, ainsi que les nomenclatures, les données relatives au substrat et aux matériaux de projection thermique, les dessins et les instructions d'essai. Il convient que toutes les informations pertinentes soient consignées par écrit et tenues à la disposition de l'agent en projection thermique, le cas échéant.

Le DMOP doit contenir tous les paramètres du mode opératoire requis pour le procédé de projection.

Les paramètres requis de projection thermique doivent être déterminés sur des échantillons obtenus par projection thermique ou provenir d'applications similaires. Le DMOP peut être approuvé par une épreuve de qualification de mode opératoire conformément à l'EN 15648, si cela est exigé de façon générale par le système de management de la qualité du fabricant ou par le client.

La préparation de la surface à revêtir doit être décrite dans le DMOP en même temps que le niveau de propreté requis. Pour d'autres instructions, voir [6.2](#).

Tout changement apporté à un paramètre, aux matériaux de projection thermique, aux produits connexes, à la conception, au mode opératoire de projection thermique ou au matériel de projection thermique requiert une vérification de la qualité du revêtement. Si nécessaire, le DMOP doit être corrigé ou réécrit.

5.5 Qualification et périmètre du DMOP

Les fabricants de revêtements peuvent obtenir la qualification du DMOP par une épreuve de qualification conformément à l'EN 15648 ou par des essais (dont les résultats sont reportés sur des fiches d'essais); pour cela, il doit satisfaire aux exigences stipulées dans la spécification du revêtement pour la partie respective.

Le périmètre peut aussi être convenu par les parties contractantes pour des pièces similaires, lorsque le matériau du substrat est comparable en ce qui concerne ses propriétés technologiques, métallurgiques, physiques et chimiques, et pour un niveau de difficulté de projection thermique comparable.

5.6 Qualification du DMOP par une épreuve de qualification de référence spécifique

En raison de la forme et des dimensions des composants de très grande taille, la qualification d'un descriptif de mode opératoire de projection thermique (DMOP) par une épreuve de qualification relative à des composants peut s'avérer trop complexe et trop onéreuse. Il est possible d'utiliser une épreuve de qualification de référence (EQR) pour évaluer l'adéquation du procédé d'application. Ainsi, les échantillons de référence de travaux (ERT) doivent représenter les positions de projection thermique à effectuer et doivent être comparables au niveau de difficulté de préparation et de projection thermique du composant. Le mode opératoire doit faire l'objet d'un accord entre parties contractantes.

5.7 Procédure de qualification spéciale sur des maquettes (si nécessaire)

Si cela est requis par le client, une maquette de référence doit être fabriquée pour simuler les angles des assemblages en acier présentant des angles aigus entre des éléments de structure devant être

revêtus par projection thermique après soudage ou assemblage. Il convient que les détails des critères d'acceptation fassent l'objet d'un accord.

6 Fabrication des revêtements obtenus par projection thermique

6.1 Généralités

Le présent article traite des opérations et des actions à entreprendre par l'applicateur du revêtement pour la projection thermique, dans le cadre d'un procédé de fabrication conforme pour le dépôt d'un revêtement obtenu par projection thermique. Cette procédure s'applique au composant ainsi qu'aux échantillons d'accompagnement, s'ils sont requis.

Il peut s'avérer utile de vérifier l'accessibilité pour la préparation, la projection thermique, les traitements après projection thermique et les essais, et de prendre en compte la spécificité de la conception de la zone devant être revêtue conformément à des exigences générales, par exemple celles de l'EN 15520. Une liste de contrôle utile à cette fin est présentée à l'[Annexe F](#).

Si possible, il convient de diviser les surfaces de très grandes dimensions en secteurs à revêtir afin de répondre à l'exigence selon laquelle la procédure de projection thermique doit démarrer immédiatement et sans délai après la préparation de surface.

NOTE 1 Le terme «immédiatement et sans délai» signifie sans retard volontaire.

NOTE 2 En général, une telle surface ne dépassera pas 40 m² à 45 m². Dans certains cas, une telle subdivision en secteurs ne sera pas possible, notamment sur les longues traverses. La préparation de surface dans les zones qui se chevauchent exige une attention particulière car il faut éviter d'endommager le revêtement déjà partiellement appliqué sur une sous-partie par décapage de la sous-partie suivante. Habituellement, une période de 4 h convient dans des zones climatiques tempérées.

Cela n'est pas applicable aux zones climatiques dont le taux d'humidité est en permanence élevé. En pareils cas, il convient de réduire considérablement la dimension des sections et la période de 4 h et de prévoir l'application de mesures spéciales de séchage. Sinon, la projection thermique ne peut pas être appliquée sans altération de la qualité.

6.2 Préparation de la surface à revêtir

6.2.1 Masquage des surfaces ne devant pas être revêtues

Les zones de la pièce, qui ne sont pas à revêtir, doivent être masquées avant le décapage et la projection thermique.

Il convient que le matériau de masquage résiste à l'abrasion lors du décapage ainsi qu'aux particules chaudes lors de la projection thermique. Autrement, il convient d'utiliser un masquage distinct pour chaque processus.

Il convient de mettre en œuvre des mesures préventives pour éviter la contamination des surfaces à revêtir par le matériau de masquage.

6.2.2 Préparation, par décapage, de la surface à revêtir

Si aucune instruction n'est donnée dans le DMOP, il convient d'appliquer l'EN 13507 (ou un équivalent) pour la préparation de la surface à revêtir. Si aucun paramètre n'est indiqué dans le DMOP ou dans les instructions de fabrication, les paramètres de décapage doivent être déterminés en utilisant une plaque comme éprouvette.

NOTE Les paramètres importants sont le type et la dimension du grain du matériau de décapage, la géométrie (arêtes vives ou arrondies), le temps de décapage, la distance et l'angle, ainsi que la pression de l'air et type de matériel de projection thermique.

La surface à préparer qui peut éventuellement comprendre des zones soudées ponctuelles doit être nettoyée et décapée au moyen d'un matériel de décapage à air comprimé et d'un matériau de décapage adéquat, jusqu'à ce que la surface de la pièce présente un aspect métallique de structure uniforme conformément à l'ISO 8501-1, Sa 2 ½ G pour Zn/ZnAl15 et Sa 3 G pour Al/AlMg5. Si aucun autre accord n'a été convenu par les parties contractantes, cet état doit être vérifié par une comparaison visuelle avec l'échantillon de référence G conformément à l'ISO 8503-1.

Habituellement, il convient que la rugosité de surface, (R_z), soit comprise entre 50 µm et 100 µm, selon le procédé et le matériau pour projection thermique.

Un accès en toute sécurité, un éclairage suffisant de la surface à décaper et des conditions adéquates de travail (faible taux d'humidité, température ambiante et température du composant appropriées, par exemple, non inférieures au point de rosée, protection contre le gel, la pluie et le vent) doivent être assurés pour le décapage et les essais ultérieurs. Des dispositions spécifiques doivent être prises en cas de travail sur site.

Le matériau de décapage doit être dûment conservé et protégé contre la contamination.

Il convient d'effectuer un nettoyage rigoureux de la surface décapée pour la débarrasser des résidus d'abrasifs conformément à l'EN 13507 (ou à un équivalent). Pour plus de détails, voir l'[Annexe H](#).

À l'issue du décapage, la projection thermique doit démarrer dès que possible afin d'éviter toute contamination et toute condensation d'humidité sur la surface.

6.2.3 Essais relatifs à la surface préparée

L'état de la surface à revêtir doit être vérifié conformément à l'ISO 8501-1 en ce qui concerne la propreté, et par comparaison visuelle en ce qui concerne la rugosité uniforme requise. L'utilisation d'échantillons de référence selon l'ISO 8503-1 apporte une aide adéquate.

6.3 Projection thermique

6.3.1 Généralités

Avant de commencer la projection thermique, la surface préparée pour le revêtement doit faire l'objet d'un examen visuel. Si des imperfections sont visibles sur la surface à revêtir, la préparation de surface doit être répétée.

6.3.2 Matériau pour projection thermique

Le matériau pour projection thermique spécifié dans le DMOP doit être utilisé. Une preuve doit être fournie concernant la conformité du matériau pour projection thermique, par comparaison avec les instructions et désignations d'accompagnement. Les instructions du fabricant/fournisseur concernant la conservation et l'utilisation du matériau pour projection thermique doivent être prises en considération.

6.3.3 Conditions préalables à l'exécution du procédé de projection thermique

Il convient de vérifier le paramétrage tant que le matériel de projection thermique ne fonctionne pas. La réalisation d'un essai de pliage (ou, si requis, d'un essai d'adhérence conformément à l'ISO 4624) peut être utile. Pour les détails, voir l'[Annexe G](#).

Une fois la préparation de surface effectuée (décapage, masquage et, le cas échéant, essais), la projection thermique doit démarrer immédiatement. Le revêtement par projection thermique doit être réalisé en utilisant les paramètres indiqués dans le DMOP, en une seule étape de fabrication sans interruption.

Une évaluation des conditions atmosphériques (humidité, point de rosée et température de l'air ambiant) doit être effectuée et consignée avec le début de l'application de la projection thermique. Lorsque des composants de grandes dimensions doivent être revêtus par projection thermique, ces