

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 1-1648 rév. 16**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

CENTRE REGIONAL D'INNOVATION ET DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE MAT TRAIT
N° SIREN : 379146806

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**
Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES*MATERIALS / METALLIC MATERIALS***PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX / DISPOSITIFS MEDICAUX***CHEMICAL AND BIOLOGICAL PRODUCTS, MEDICAL DEVICES / MEDICAL DEVICES*

réalisées par / *performed by :*

CRITT Matériaux Innovation - Nogent
RUE LAVOISIER
POLE TECHNOLOGIQUE DE HAUTE CHAMPAGNE
52800 NOGENT

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac www.cofrac.fr)

Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site www.cofrac.fr).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date* : **04/01/2024**
Date de fin de validité / *expiry date* : **30/09/2025**

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Physique-Mécanique,
Pole manager - Physics-Mechanical,

Stéphane RICHARD

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.
This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).
The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-1648 Rév 15.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-1648 [Rév 15](#).

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.
The Cofrac's liability applies only to the french text.

| |
|---|
| Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 www.cofrac.fr |
|---|



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE
à l'attestation N° 1-1648 rév. 16

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

CRITT Matériaux Innovation - Nogent
RUE LAVOISIER
POLE TECHNOLOGIQUE DE HAUTE CHAMPAGNE
52800 NOGENT

Dans son unité :

- Unité Matériaux (1-1648)

Elle porte sur : voir pages suivantes

Unité technique : Unité Matériaux (1-1648)

Portée flexible FLEX1 : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* **Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

| MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Essais mécaniques (29-1) | | | | |
|---|------------------------------------|--|--|--------------------------------|
| Objet | Nature d'essai ou d'analyse | Caractéristique mesurée ou recherchée | Référence de la méthode | Remarques / Limitations |
| Matériaux métalliques | Essai de traction à l'ambiante | Rp 0.2, Rm, A, Z | NF EN ISO 6892-1 (Méthodes A et B) ASTM E8/8M (Method A, B & C) | / |

| MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Essais métallographiques (29-4) | | | | |
|--|---|--|---|--------------------------------|
| Objet | Nature d'essai ou d'analyse | Caractéristique mesurée ou recherchée | Référence de la méthode | Remarques / Limitations |
| Matériaux métalliques | Préparation des échantillons en vue d'exams métallographiques | / | ASTM E407 NF A 05-150 DMC 0090 | / |
| Matériaux métalliques | Détermination de la grosseur du grain | Indice de grosseur de grain | NF EN ISO 643 NF A 04-503 NF A 04-505 NF EN ISO 2624 | / |
| Matériaux métalliques | Détermination de la taille de grain | Indice de grosseur de grain | ASTM E112 | / |
| Matériaux métalliques | Détermination de la Teneur en inclusions non métalliques des aciers | Teneur inclusionnaire | ISO 4967 ASTM E45 (méthode A, champ le plus sale) | / |
| Matériaux métalliques | Détermination de la teneur en ferrite delta | Détermination de la teneur en ferrite delta | ASTM E407 NF A 05-150 SAE AMS 2315 | / |
| Titanes & Alliages de titane | Détermination de la contamination de surface (alpha-case) | Profondeur de contamination | ASTM E407 NF EN 2003-009 PR 6110 | / |

| MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Essais métallographiques (29-4) | | | | |
|---|------------------------------------|---|--|-------------------------|
| Objet | Nature d'essai ou d'analyse | Caractéristique mesurée ou recherchée | Référence de la méthode | Remarques / Limitations |
| Titanes & Alliages de titane | Détermination de la microstructure | Classification des microstructures des alliages de titane | ETTC2 ETTC4 NF EN 3114-001 NF EN 3114-002 NF EN 3114-003 | / |

Portée flexible FLEX1 : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

***Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques de la méthode ne sont pas autorisées.

| PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX / DISPOSITIFS MEDICAUX / Analyses physico-chimiques | | | |
|--|---|--|--|
| OBJET | CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE | PRINCIPE DE LA METHODE | REFERENCE DE LA METHODE |
| <u>Dispositifs médicaux</u> : Type métallique Type céramique Type polymère | Hydrocarbures totaux (HCT) | Préparation : Extraction solide/liquide Analyse : GD-FID | NF EN ISO 9377-2 ISO 19227 Méthode interne* : MO-NOG-26 |
| <u>Dispositifs médicaux</u> : Type métallique Type céramique Type polymère | Carbone organique total (COT) | Préparation : Extraction solide/liquide Analyse : COT-mètre | NF EN 1484 ISO 19227 Méthode interne* : MO-NOG-26 |
| <u>Dispositifs médicaux</u> : Type métallique Type céramique Type polymère | Ca, Na, K, P, Si | Préparation : Extraction solide/liquide Analyse : ICP-OES | ISO 19227 Méthode interne* : MO-NOG-26 |
| <u>Dispositifs médicaux</u> : Type métallique Type céramique Type polymère | NO ₃ ⁻ , F ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ | Préparation : Extraction solide/liquide Analyse : Chromatographie ionique (CI) | ISO 10304-1 ISO 19227 Méthode interne* : MO-NOG-26 |

Portée flexible FLEX1 : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

| PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX / DISPOSITIFS MEDICAUX / Analyses physico-chimiques | | | |
|--|---|------------------------|----------------------------|
| OBJET | CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE | PRINCIPE DE LA METHODE | REFERENCE DE LA METHODE |
| Implants chirurgicaux - Hydroxyapatite | <u>Métaux</u> : Antimoine, Argent, Arsenic, Bismuth, Cadmium, Cuivre, Étain, Mercure, Molybdène, Plomb | Dosage par ICP-OES | NF ISO 13779-3 |

Portée flexible FLEX1 : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* **Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

| PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX / DISPOSITIFS MEDICAUX / Essais mécaniques <i>Implants chirurgicaux - Caractérisation mécanique des matériaux</i> | | | | |
|---|---------------------|--------------------------------|---|--|
| Objet | Norme produit | Nature de l'essai | Caractéristique mesurée ou recherchée | Référence de la méthode |
| Acier inoxydable corroyé | ISO 5832-1 | Essai de traction à l'ambiante | R _{p0.2} , R _m , A, Z | ISO 6892-1 (Méthodes A et B) ASTM E8/E8M (Method A, B et C) |
| Acier inoxydable corroyé à base de 18 Cr, 14Ni, 2,5Mo - Bars et fils | ASTM F138 | | | |
| Acier inoxydable corroyé à base de 18 Cr, 14Ni, 2,5Mo - Plaques et bandes | ASTM F139 | | | |
| Titane non allié | ISO 5832-2 | | | |
| | ASTM F67 | | | |
| Alliage corroyé à base de Ti, Al6 et de V4 | ISO 5832-3 | | | |
| Alliage corroyé à base de Ti, Al6, V4 | ASTM F136 | | | |
| Alliage à couler à base de Co, Cr, Mo | ISO 5832-4 | | | |
| Alliage corroyé à base de Co, Cr, W, Ni | ISO 5832-5 | | | |
| Alliage corroyé à base de Co, Ni, Cr et Mo | ISO 5832-6 | | | |
| Alliage corroyé à base de 35Co, 35Ni, 20Cr et 10 Mo | ASTM F562 | | | |
| Alliage à forger et mis en forme à froid à base de Co, Cr, Ni, Mo, Fe | ISO 5832-7 | | | |
| Alliage corroyé à base de Co40, Cr20, 16Fe, Ni15, Mo7 - Fils, bande et barre | NF S 94-057 (1997)* | | | |
| Alliage corroyé à base de Co, Ni, Cr, Mo, W, Fe | ASTM F1058 | | | |
| Alliage corroyé à base de Co, Cr, Mo, W, Fe | ISO 5832-8 (1997)* | | | |
| Acier inoxydable corroyé à haute teneur en azote | ISO 5832-9 | | | |
| Alliage corroyé inoxydable à haute teneur en azote à base de 21 Cr, 10Ni, 3 Mn, 2,5 Mo | ASTM F1586 | | | |
| Alliage à forger à base de Ti, Al5, Fe 2,5 | ISO 5832-10 (1996)* | | | |
| Alliage à forger à base de Ti, Al6, Nb7 | ISO 5832-11 | | | |
| Alliage corroyé à base de Ti, Al6, Nb7 | ASTM F1295 | | | |
| Alliage corroyé à base de Co, Cr, Mo | ISO 5832-12 | | | |
| Alliage corroyé à base de Co, de Cr28, Mo6 | ASTM F1537 | | | |
| Alliage à couler à base de Co, de Cr28, Mo6 | ASTM F799 | | | |
| Alliage forgé à base de Co, Cr20, W15, Ni10 | ASTM F90 | | | |

PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX / DISPOSITIFS MEDICAUX / Essais mécaniques
Implants chirurgicaux - Caractérisation mécanique des matériaux

| Objet | Norme produit | Nature de l'essai | Caractéristique mesurée ou recherchée | Référence de la méthode |
|---|-----------------------|--------------------------------|--|-----------------------------|
| Alliage à base de Ti, Al6 et V4 - Barres et billettes | NF S 94-080-1 (2007)* | | | |
| Alliage à base de Ti, Al6 et V4 - Tôles, bandes et plaques | NF S 94-080-2 | | | |
| Alliage de titane TA6V - Produits semi-finis obtenus par moulage | NF S 94-080-3 | | | |
| Alliage à base de Ti, Al6 et V4 - Produits semi-finis obtenus par forgeage ou par usinage | NF S 94-080-4 (2007)* | Essai de traction à l'ambiante | R _{p 0.2} , R _m , A, Z | ISO 6892-1 (Méthode A et B) |
| Alliage à base de Ti, Al6, Nb7 - Barres et billettes | NF S 94-081-1 | | | |
| Alliage à base de Ti, Al6, Nb7 - Produits semi-finis obtenus par forgeage & usinage | NF S 94-081-2 (2007)* | | | |

| PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX / DISPOSITIFS MEDICAUX / Essais mécaniques | | | Référence de la méthode |
|--|---|---|------------------------------------|
| Objet | Caractéristique mesurée ou recherchée | Principe de la méthode | |
| Vis osseuses métalliques | Propriétés en torsion statique : <ul style="list-style-type: none"> - Limite élastique (N.m) - Couple maximum (N.m) - Angle à la rupture (°) | Mesure sur éprouvette de la courbe angle de rotation - couple en torsion jusqu'à rupture puis détermination des valeurs caractéristiques du matériau. | ASTM F543 |
| | Propriétés d'arrachement statiques : <ul style="list-style-type: none"> - Force d'arrachement axiale (N) - Mode de rupture | Mesure de la courbe déplacement (mm) – force (N) puis détermination des valeurs caractéristiques du matériau. | |
| | Propriétés en insertion / retrait : <ul style="list-style-type: none"> - Couple maximum (N.m) (à 4 tours) | Mesure du couple nécessaire à l'insertion et au retrait d'une vis osseuse (N.m) puis détermination des valeurs caractéristiques du matériau. | |
| | Propriété d'auto-taraudage : <ul style="list-style-type: none"> - Force d'auto-taraudage (N) | Mesure des courbes force (N) / temps (s), déplacement (mm) / temps (s) et couple (N.m) / temps (s) puis détermination des valeurs caractéristiques du matériau. | |
| Vis osseuses métalliques | Propriétés en insertion / retrait : Couple maximum (N.m) (longueur complète de la vis) | Mesure du couple nécessaire à l'insertion complète et au retrait complet d'une vis osseuse (N.m) puis détermination des valeurs caractéristiques du matériau. | Méthode interne* : MO-NOG-36-02 |

| PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX/ Dispositifs médicaux/ Essais métallographiques | | | | |
|--|----------------------|--|---|--------------------------------|
| <i>Caractérisation de la microstructure du matériau</i> | | | | |
| Objet | Norme produit | Caractéristique mesurée ou recherchée | Principe de la méthode | Référence de la méthode |
| Acier inoxydable corroyé | ISO 5832-1 | Grosseur de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ISO 643 |
| | | Teneur en inclusions non métalliques | Prélèvement, enrobage, polissage, examen micrographique | ISO 4967 |
| | | Teneur en ferrite delta | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | NF A 05-150 / ASTM E407 |
| Acier inoxydable corroyé à base de 18 Cr, 14Ni, 2,5Mo - Barres et fils | ASTM F138 | Grosseur de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ASTM E112 |
| | | Teneur en inclusions non métalliques | Prélèvement, enrobage, polissage, examen micrographique | ASTM E45 A |
| | | Teneur en ferrite delta | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | ASTM E407 |
| Acier inoxydable corroyé à base de 18 Cr, 14Ni, 2,5Mo - Plaques et bandes | ASTM F139 | Grosseur de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ASTM E112 |
| | | Teneur en inclusions non métalliques | Prélèvement, enrobage, polissage, examen micrographique | ASTM E45 A |
| | | Teneur en ferrite delta | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | ASTM E407 |
| Acier corroyé inoxydable à haute teneur en azote | ISO 5832-9 | Grosseur de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ISO 643 |
| | | Teneur en inclusions non métalliques | Prélèvement, enrobage, polissage, examen micrographique | ISO 4967 |
| | | Teneur en ferrite delta | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | NF A 05-150 / ASTM E407 |
| Acier inox corroyé inoxydable à haute teneur en azote à base de 21Cr, 10Ni, 3 Mn, 2,5Mo Barres | ASTM F1586 | Grosseur de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ASTM E112 |
| | | Teneur en inclusions non métalliques | Prélèvement, enrobage, polissage, examen micrographique | ASTM E45 A |
| | | Teneur en ferrite delta | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | ASTM E407 |

| PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX/ Dispositifs médicaux/ Essais métallographiques <i>Caractérisation de la microstructure du matériau</i> | | | | |
|---|---------------|--|---|-------------------------|
| Objet | Norme produit | Caractéristique mesurée ou recherchée | Principe de la méthode | Référence de la méthode |
| Titane non allié | ISO 5832-2 | Grosseur de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | ISO 643 / ASTM E112 |
| | ASTM F67 | Couche de contamination α -case | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | ASTM E407 ASTM F67 |

PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX/ Dispositifs médicaux/ Essais métallographiques
Caractérisation de la microstructure du matériau

| Objet | Norme produit | Caractéristique mesurée ou recherchée | Principe de la méthode | Référence de la méthode | | |
|---|--------------------------|--|--|---|--|--|
| Alliage corroyé à base de Ti, Al6, V4 Barres et Plaques | ISO 5832-3 | Classification de la microstructure | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, comparaisons à des microstructures types observées au microscope optique | NF A 05-150/ ASTM E407 ISO 20160 EN 3114-003 ETTC2 ETTC4 | | |
| Alliage à forger à base de Ti, Al5, Fe 2,5 | ISO 5832-10 (1996)* | | | | | |
| Alliage à forger à base de Ti, Al6, Nb7 | ISO 5832-11 | | | | | |
| Alliage corroyé à base de Ti, Al6, V4 Plaques, Barres | ASTM F136 | Classification de la microstructure | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | ASTM E407 ASTM F136 | | |
| Alliage corroyé à base de Ti, Al6, Nb7 Plaques, Barres | ASTM F1295 | Couche de contamination α -case | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | ASTM E407 ASTM F1295 | | |
| | | Classification de la microstructure | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | | | |
| Alliage à base de Ti, Al6 et V4 - Barres et billettes | NF S 94-080-1 (2007)* | Classification de la microstructure | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, examen micrographique | ISO 20160 EN 3114-002 ETTC2 | | |
| | | | | | Alliage à base de Ti, Al6 et V4 - Tôles, bandes et plaques | EN 3114-003 ETTC4 |
| | | | | | | Alliage de titane TA6V - Produits semi-finis obtenus par moulage |
| Alliage à base de Ti, Al6 et V4 - Produits semi-finis obtenus par forgeage ou par usinage | NF S 94-080-4 (2007)* | Classification de la microstructure | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque chimique, comparaisons à des microstructures types observées au microscope optique | ISO 20160 EN 3114-002 EN 3114-003 ETTC2/ ETTC4 | | |
| | | | | | Alliage à base de Ti, Al6, Nb7 - Barres et billettes | ISO 20160 EN 3114-002 ETTC2 |
| Alliage à base de Ti, Al6, Nb7 - Produits semi-finis obtenus par forgeage ou usinage | NF S 94-081-2 | | | ISO 20160 EN 3114-002 ETTC2 | | |

PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX/ Dispositifs médicaux/ Essais métallographiques

Caractérisation de la microstructure du matériau

| Objet | Norme produit | Caractéristique mesurée ou recherchée | Principe de la méthode | Référence de la méthode |
|--|---------------|---------------------------------------|---|----------------------------|
| Alliage corroyé à base de Co, Ni, Cr et Mo | ISO 5832-6 | Grosseur de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ISO 643 ASTM E112 |
| Alliage corroyé à base de 35Co, 35Ni, 20Cr et 10 Mo | ASTM F562 | | | |
| Alliage à forger à base de Co, Ni, Cr, Mo, W, Fe | ISO 5832-8 | | | |
| Alliage corroyé à base de Co, Cr, Mo | ISO 5832-12 | | | |
| Alliage corroyé à base de Co, de Cr28, Mo6 | ASTM F1537 | | | |
| Alliage forgé à base de Co, de Cr28, Mo6 | ASTM F799 | | | |
| Alliage corroyé à base de Co, Cr20, W15, Ni10 | ASTM F90 | Teneur en inclusions non métalliques | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, examen micrographique | ASTM E45 A |
| Alliage forgé à base de Co40, Cr20, 16Fe, Ni15, Mo7 - Fils, bande et barre | ASTM F1058 | Taille de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ASTM E112 |
| | | Propreté inclusionnaire | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, examen micrographique | ASTM E45 A |
| Alliage forgé et mis en forme à froid à base de Co, Cr, Ni, Mo, Fe | ISO 5832-7 | Taille de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ISO 643 |
| | | Propreté inclusionnaire | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, examen micrographique | ISO 4967 |
| Alliage corroyé mis en forme à froid à base de Co, Cr, Ni, Mo, Fe | NF S 94-057 | Taille de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ISO 643 |
| | | Propreté inclusionnaire | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, examen micrographique | ISO 4967 |
| Alliage corroyé à base de Co, Cr, W, Ni | ISO 5832-5 | Taille de grain | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | ISO 643 |
| | | Propreté inclusionnaire | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, examen micrographique | ISO 4967 |
| Alliage à couler à base de Co, Cr, Mo | ISO 5832-4 | Recherche de défauts de fonderie | Prélèvement, enrobage, polissage mécano-chimique, attaque électrolytique, examen micrographique | NF A 05-150 / ASTM E407 |

PRODUITS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES, EQUIPEMENTS MEDICAUX / Dispositifs médicaux / Essais métallographiques

Caractérisation de la résistance à la corrosion

| Objet | Norme produit | Caractéristique mesurée ou recherchée | Principe de la méthode | Référence de la méthode |
|--|---------------|---------------------------------------|--|---|
| Pièces en acier inoxydable | / | Qualité de la passivation | Application d'une solution acide à base de sulfate de cuivre Détection visuelle de dépôts de cuivre Immersion dans l'eau à ébullition Détection visuelle de « rouille » ou de trace d'oxydation | ASTM A967 Practice D - Copper Sulfate Test ASTM A967 Practice G - Boiling Immersion Test |
| Instruments chirurgicaux en acier inoxydable | / | Qualité de la passivation | Application d'une solution acide à base de sulfate de cuivre Détection visuelle de dépôts de cuivre Immersion dans l'eau à ébullition Détection visuelle de « rouille » ou de trace d'oxydation | ASTM F1089 Copper Sulfate Test ASTM F1089 Boil Test |

Portée flexible FLEX1 : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en suivant les méthodes référencées et leurs révisions ultérieures.

* **Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

| MATERIAUX / MATERIAUX METALLIQUES / Analyses physico-chimiques | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|
| Objet | Caractéristique mesurée ou recherchée | Principe de la méthode | Référence de la méthode |
| Aciers non alliés | Eléments : Si Mn P Cr Ni Cu Mo Ti Nb V | Spectrométrie d'émission à plasma induit couplé à un détecteur optique (ICP-OES) après mise en solution de l'échantillon | Méthode interne MO-NOG-145-5 * |
| Aciers faiblement alliés | Eléments : Si Mn P Cr Ni Cu Mo Ti Nb V Co | Spectrométrie d'émission à plasma induit couplé à un détecteur optique (ICP-OES) après mise en solution de l'échantillon | Méthode interne MO-NOG-145-5 * |
| Aciers fortement alliés | Eléments : Si Mn P Cr Ni Cu Mo Ti Nb V Co Ta | Spectrométrie d'émission à plasma induit couplé à un détecteur optique (ICP-OES) après mise en solution de l'échantillon | Méthode interne MO-NOG-145-5 * |
| Alliages de Cobalt | Eléments : Si Mn P Cr Ni Mo Ti W Fe | Spectrométrie d'émission à plasma induit couplé à un détecteur optique (ICP-OES) après mise en solution de l'échantillon | Méthode interne MO-NOG-145-5 * |
| Titane | Elément : Fe | Spectrométrie d'émission à plasma induit couplé à un détecteur optique (ICP-OES) après mise en solution de l'échantillon | ASTM E2371 |
| Alliages de titane | Eléments : Al Fe V Y | Spectrométrie d'émission à plasma induit couplé à un détecteur optique (ICP-OES) après mise en solution de l'échantillon | ASTM E2371 |

* *Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr*

Date de prise d'effet : **04/01/2024** Date de fin de validité : **30/09/2025**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-1648 Rév. 15.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr