

ANNEXE III

Date de mise à jour : 01/04/2017

Le tableau suivant liste des matériaux (à l'état massif et/ou sous forme de revêtement épais (stellite)) qui ne font pas l'objet d'une fiche spécifique, et pour lesquels les spécifications d'essais et limites de libération spécifiques figurant en annexes I et II peuvent servir de référence pour la vérification de la conformité à l'article 3 du règlement cadre.

La conformité de ces métaux et alliages à l'article 3 du règlement cadre doit être vérifiée avant leur mise sur le marché.

Métaux et alliages	Commentaires
Alliages de cuivre	<p>Cuivres au phosphore, cuivres à l'argent, alliages de cuivre faiblement alliés (moins de 5 % d'éléments d'alliage), alliages de cuivre-aluminium (Cupro-aluminium), alliages de cuivre-nickel (cupro-nickel), alliages de cuivre-nickel-zinc (Maillechort), alliages de cuivre-étain (bronzes), alliages de cuivre-zinc binaires (laitons binaires), alliages de cuivre-zinc-plomb (laitons au plomb) et alliages de cuivre-zinc complexes (laitons complexes) (définitions dans la norme XP CEN/TS 13388)</p>
Titane et alliages de titane	<p>Les titanes sont généralement classés en fonction de leur structure :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les alliages α (structure hexagonale compacte) qui comprennent les titanes non alliés (par exemple ASTM grade 1 à 4) et les titanes alliés au palladium (par exemple ASTM grades 7 et 11). ○ Les alliages proches α, qui contiennent un peu de phase β (structure cubique centrée) comme l'ASTM grade 12 (Ti-0,3%Mo-0,8Ni), le Ti-3%Al-2,5%V ... ○ Les alliages α-β permettant d'obtenir des caractéristiques mécaniques élevées, comme le Ti-6%Al-4%V, l'alliage de titane le plus produit, ○ les alliages de type β comme le Ti-3%Al-8%V-6%Cr-4%Zr-4%Mo, Ti-15%V-3%Cr-3%Sn-3%Al ...
Alliages de nickel	<p>Même si différents systèmes de désignation des alliages de nickel existent, ils sont principalement référencés par leurs noms commerciaux.</p> <p>Il existe quatre groupes principaux de nickel et alliages de nickel :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Le nickel commercialement pur dont la teneur en nickel est d'au moins 99%. Un nombre à 3 chiffres (2xx, 3xx) est utilisé comme référence commerciale. ○ Les alliages nickel-cuivre avec des teneurs en cuivre de l'ordre de 30%. ○ NOTE : Ils sont notamment appelés « Monel ». Ceux avec des additions complémentaires de titane et d'aluminium peuvent être durcis par précipitation. ○ Les alliages nickel-chrome-fer non durcissables par traitement thermique. Ils contiennent de 15 à 22 % de chrome et jusqu'à 46% de fer. ○ NOTE : Ils sont notamment référencés sous les appellations « <i>Inconel</i> (<i>Inconel 600</i>) », « <i>Incoloy</i> » ou « <i>Hasteloy</i> ». Attention, les alliages dont la teneur en fer est supérieure à celle en nickel sont des aciers inoxydables.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Les alliages nickel-chrome-fer durcissables par traitement thermique. ○ NOTE : Leur capacité à être durci par précipitation est due à la présence d'éléments d'alliage comme l'aluminium, le titane et le silicium. Ils sont notamment référencés sous les appellations « Nimonic », « Inconel (Inconel X-750) », « Udimet », « Waspaloy », « Rene », « Astroloy ». <p>Il existe également des alliages de nickel moulés dont la composition est proche de celle de la nuance dénommée ASTM A-494 GR CY5SnBiM (environ 13% de chrome, 4% d'étain, 4% de bismuth et 3% de molybdène).</p>
Alliages de cobalt	<p>NOTE : Les alliages de cobalt susceptibles d'être utilisés sont essentiellement des stellites, des « Tribaloy » ou le « Haynes 25 ».</p> <p>La matrice est une solution solide cobalt-chrome (environ 30% de chrome pour le stellite 6B, 8,5% pour le « Tribaloy T-400 » et 17,5% pour le « Tribaloy T-800 ») ou cobalt-chrome-nickel (20% chrome et 10% de nickel) pour le « Haynes 25 » avec des carbures dispersés dans la matrice (principalement des carbures de tungstène pour les stellites ou « Haynes 25 » et de molybdène pour les « Tribaloy »).</p> <p>Les stellites sont utilisés à l'état massif ou sous forme de revêtement.</p>
Alliages de magnésium	<p>Le magnésium non allié est défini par la norme NF EN 12421.</p> <p>La composition chimique des lingots et pièces moulées en alliage de magnésium est définie par la norme NF EN 1753*.</p> <p>Les alliages de magnésium corroyés sont définis par la norme ISO 3116 et les alliages moulés par la norme ISO 16220.</p> <p>Le magnésium non allié moulé est défini par la norme ISO 8287.</p> <p>Les principaux éléments d'alliage utilisés sont l'aluminium, le zinc, le manganèse et le zirconium et parfois, le cuivre, l'argent, le silicium et les métaux en terre rare (néodyme, cérium).</p>
Carbures	<p>Composites à matrice métallique contenant des carbures, de tungstène le plus souvent.</p> <p>NOTE : Le liant métallique est en général du cobalt mais, pour le contact alimentaire, est généralement utilisé un liant nickel.</p>
Aciers très alliés	<p>Il s'agit d'aciers fortement alliés (souvent classés parmi les aciers « à outils ») avec une teneur en carbone supérieure à 1,20%, qui ne peuvent ainsi pas être classés comme aciers inoxydables. Ils contiennent des éléments carburigènes (W, Mo, V ...) et des teneurs variables en chrome.</p>

Tableau de l'annexe III