

I. But

Cette spécification définit les exigences relatives au tri des copeaux chez les générateurs de copeaux destinés à l'élaboration au PAMCHR.

II. Opérateur(s) et responsables d'application

Tout générateur de copeaux fournisseur d'EcoTitanium.
Service MQP EcoTitanium.

III. Définitions et abréviations

GENERATEURS DE COPEAUX : sociétés qui génèrent des copeaux au cours de son process de fabrication.

COLLECTEURS DE COPEAUX : sociétés dont le métier est de collecter les copeaux destinées à la fusion.

PROCESSEURS DE COPEAUX : sociétés en charge de préparer les copeaux en vue de leur fusion au PAMCHR.

PAMCHR: Plasma Arc Melting Cold Hearth Refining

CONTENANT DE COLLECTE : contenant mis à disposition par le collecteur de copeaux et servant au transport des copeaux entre le générateur de copeaux et le processeur de copeaux.

LOT DE COPEAUX: il est défini par :

- 1 client,
- 1 contrat,
- 1 site de génération,
- 1 unité / cellule d'usinage,
- 1 générateur,
- 1 article chute,
- 1 date d'enlèvement réalisé par un transporteur à un point de collecte.

Un lot de copeaux peut correspondre à plusieurs contenants.

ALLIAGES DE TITANE (liste donnée à titre d'exemple, non exhaustive): TA6V (grade 5 standard et haut O), TA6V ELI, Ti 1023, Ti 5553.

IV. Exigences Qualité

Le générateur de copeaux a la responsabilité du tri des copeaux à la source afin d'éviter tout mélange.

Tout changement concernant les différentes étapes du process, préalablement validé et figé chez le générateur de copeaux, ainsi que les changements apportés aux moyens techniques utilisés doivent être communiqués à EcoTitanium (Ex : traitement précédent l'usinage, procédé d'usinage, outils de coupe utilisés, nombre de passes, épaisseur usinée...).

Le générateur de copeaux doit, à n'importe quelle étape de la génération de copeaux, pouvoir apporter les éléments de preuves garantissant le respect des exigences spécifiées dans ce cahier des charges.

1. Anomalies / non conformités

Si une anomalie est détectée par le générateur de copeaux pendant ou à l'issue de la génération de copeaux (ex : pollution, mélange...), il devra en informer au plus tôt EcoTitanium.

Au moment de la collecte, tout écart en termes d'identification et/ou de quantités devra être traité entre le collecteur et le générateur.

Tout surcote sur le prix du traitement chez le processeur de copeaux pouvant être attribué à une anomalie liée au non-respect des exigences spécifiées dans ce cahier des charges sera facturé au générateur de copeaux.

L'anomalie devra être soldée dans les plus brefs délais en coopération entre les services d'EcoTitanium et du générateur de copeaux.

2. Risques identifiés et plan d'actions

Risque identifié	Plan d'action
Pollution et / ou mélange des copeaux au cours de la génération de copeaux ou lors du remplissage des contenants	Qualification du générateur et audit des pratiques du générateur avec formation aux risques liés à la pollution.
Perte de la traçabilité	Procédure de suivi de la traçabilité à mettre en place.
Enlèvement du mauvais contenant	Formation aux risques d'enlèvement des contenants. Audit sur l'identification des lots sur l'aire de mise à disposition.

Le générateur doit avoir un système qualité approprié pour assurer une qualité de produits fiable. EcoTitanium s'autorise à réaliser des audits du générateur à une fréquence jugée appropriée à EcoTitanium.

V. **Exigences Produit**

1. Tri des copeaux

Lors du tri, les exigences suivantes devront être respectées. EcoTitanium se réserve le droit de rejeter un lot entier ou une portion d'un lot s'il est impossible à trier par le processeur de copeaux ou s'il pose des problèmes de sécurité ou environnementaux.

- Les copeaux devront être triés par :
 - nuances / grades,
 - procédé d'usinage (fraisage, tournage...),
 - qualité (1ère passe et passes suivantes),
 - types d'outils de coupe utilisés pour les générer (carbure de tungstène, céramique, aciers rapides).
- Les copeaux pouvant affecter la santé / sécurité des employés du collecteur de copeaux et du processeur de copeaux sont interdits :
 - Les copeaux radioactifs ou pouvant contenir des déchets radioactifs : les tests de radioactivité devront être mentionnés dans les documents accompagnant les lots de copeaux (seuil de radioactivité pour matières premières = 0.36 µSv/h).
 - Les copeaux contaminés par des produits CMR et PCB (le générateur de copeaux devra fournir les FDS des produits concernés tels que huiles de coupe...).
- Toute matière étrangère est interdite dans les copeaux (bois, plastiques, papiers, cartons, adhésifs...).
- Les éléments d'outils de coupe ne doivent pas être mélangés aux copeaux.
- Les copeaux générés avec des outils de coupe céramique sont interdits.
- Les copeaux brûlés ou associés à un feu sont interdits (toute matière qui est brûlée ou qui a été traitée sur un équipement ayant subi un feu et avant son nettoyage).
- Les meulures et sciures sont interdites.

- La présence dans les copeaux de solides de dimensions supérieures à 20 mm x 20 mm x 20 mm est interdite.
- Les copeaux issus d'une 1ère passe d'usinage et donc directement de produits forgés ou traités thermiquement devront être identifiés et seront séparés des autres copeaux.
- Les lots de copeaux issus de matériaux revêtus devront être identifiés.
- Dans le cas de présence de matériaux résiduels d'origine connue, les lots de copeaux devront être identifiés et l'identité des matériaux résiduels sera communiquée par l'envoi de la FDS correspondante.
- Le générateur doit informer EcoTitanium de la non-conformité éventuelle d'un lot qui nécessitera alors un accord écrit de la part d'EcoTitanium avant expédition.

N.B. : Dans le cas de lots de copeaux de qualité particulière :

- Le générateur informe Ecotitanium de la mise à disposition de ces lots.
- EcoTitanium décide de l'affectation des lots concernés à des articles spécifiques.
- Ecotitanium met à jour le plan de collecte
- Le collecteur réalise la collecte pour les articles spécifiés.

Exemples de qualités de copeaux qui entrent dans ce schéma particulier :

- copeaux issus de matériaux revêtus,
- copeaux contenant des matériaux résiduels d'origine connue,
- copeaux non conformes à l'article prévu.

2. Compositions chimiques

Les compositions chimiques des copeaux d'alliages de Titane doivent respecter les exigences suivantes :

Grades	Fe, max	O, max	C, max	N, max	H, max	Al	V	Autres, chaque max	Autres, total max
TA6V (Grade 5 standard)	0.40	0.23	0.08	0.05	0.015	5.50-6.75	3.50-4.50	0.1	0.4
TA6V (Grade 5 haut O)	0.25	0.25	0.03	0.03	0.015	6.30-6.70	4.00-4.40	0.1	0.4
TA6V ELI (Grade 23)	0.25	0.16	0.08	0.03	0.015	5.50-6.30	3.50-4.50	0.1	0.3
Ti 1023	1.80-2.20	0.16	0.050	0.050	0.015	2.60-3.40	9.00-11.00	0.1	0.3

Grade	Fe	O, max	C, max	N, max	H, max	Al	V	Mo	Cr	Zr, max	Autres, chaque max	Autres, total max
Ti 5553	0.30-0.50	0.21	0.100	0.050	0.015	4.40-5.70	4.00-5.50	4.00-5.50	2.50-3.50	0.300	0.1	0.3

(Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus sont exprimées en % en poids.
Le reste est constitué uniquement de titane.)

VI. **Contrôle**

Les équipements utilisés pour générer les copeaux devront être nettoyés lors d'un changement de nuance ou de grade.

Les contenants utilisés par le générateur pour récupérer les copeaux générés par les machines d'usinage doivent être dédiés à une nuance / grade de Titane. Dans le cas contraire, une procédure

de nettoyage des contenants de récupération devra être mise en place (Annexe 3 : gestion des contenants chez le générateur de copeaux).

Le générateur de copeaux devra contrôler que toutes les informations indispensables à l'enlèvement de la matière ont bien été renseignées. Conjointement avec le collecteur de copeaux, il devra vérifier la cohérence entre les informations présentes sur l'ordre de transport du collecteur et celles sur la fiche suiveuse associée au contenant.

VII. Conditionnement

Les contenants de collecte à utiliser seront mis à disposition par le collecteur de copeaux en fonction du process du générateur de copeaux (sauf si le générateur possède déjà des contenants validés par EcoTitanium).

Ces contenants devront être dédiés à la collecte et au transport d'alliages de titane. Les soudures TIG sur ces contenants sont interdites, ainsi que les revêtements en nitrure, oxyde ou céramique. Les soudures MIG, MAG,... sont autorisées. (Annexe 1 : Liste des matériaux interdits pouvant entrer en contact avec les copeaux lors de la génération).

Avant son remplissage, le générateur de copeaux devra s'assurer que le contenant utilisé est adapté pour la collecte des copeaux EcoTitanium et du bon état de ce contenant.

Le générateur doit également vérifier que le contenant est sec et propre, c'est-à-dire exempts de matières étrangères (procédure d'inspection des contenants à mettre en place).

Une fois rempli, le générateur de copeaux devra couvrir le contenant pour stockage afin d'éviter à l'eau ou tout autre contaminant d'entrer dans le container jusqu'à ce qu'il soit récupéré par le collecteur de copeaux.

Le lot de copeaux sera identifié par un numéro de lot unique qui lui est propre. Un lot pourra être contenu dans plusieurs contenants. Chaque contenant de copeaux sera identifié par le numéro de lot.

VIII. Documents d'expédition

La matière à expédier doit être accompagnée des documents suivants :

- Bordereau d'expédition avec le détail complet du lot (nuance, quantité, date de disponibilité, lieu de mise à disposition, liste des lots en écart par rapport à l'attendu...),
- Ensemble des documents requis spécifiés dans le contrat.



Chaque lot sera accompagné de documents indiquant les informations suivantes:

- Le nom du client et le contrat associé,
- Le numéro de commande,
- le numéro d'enlèvement,
- L'article chute,
- le nom de la nuance,
- le nombre de contenants,
- le numéro de lot,
- Le nom et l'adresse du générateur de copeaux,
- Le lieu précis de génération (si possible atelier, machine),
- Nature du déchet transporté ou collecté (nomenclature déchet annexe II de l'article R.541-8 du code de l'environnement)
- le poids total (information cosignée par le collecteur et le générateur),
- le poids net (information cosignée par le collecteur et le générateur).

IX. Transport

Les camions utilisés pour le transport des copeaux seront couverts afin d'éviter toute pollution (humidité, pollution exogène...).

Le transport des copeaux sera réalisé de façon à protéger et sécuriser le contenu du camion, afin d'éviter tout acte de malveillance jusqu'à la réception chez le processeur de copeaux.

Rédacteur	Approbateur	Diffusion	Version
Nom : J.Escaffre Service : MQP Visa : 	Nom : R.Allier Service : Direction Visa : 		Création : 14/10/2015 Mise à jour :

Index des modifications :


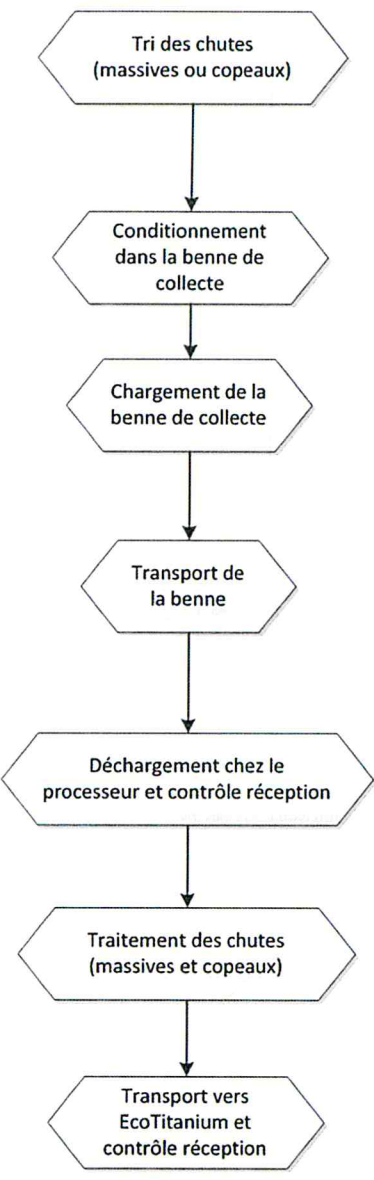
Version	Date	Objet des modifications :
0	14/10/2015	Création

ANNEXE 1

Liste des matériaux interdits lors du traitement de copeaux

- 100% des éléments présents dans les lots de copeaux doivent être des matériaux métalliques (pas de bois, plastiques, cartons,...).
- Eléments radioactifs (seuil de radioactivité = 0.36 μ Sv/h),
- Produits CMR (voir Fiche INRS – ED 976),
- Toute matière réfractaire,
- Tout élément métallique à haut point de fusion ($T_{\text{fusion}} > T_{\text{fusion Titane}}$),
- Les éléments métalliques ayant une température de fusion inférieure ou égale à celle du Titane.

ANNEXE 2
Tableau des responsabilités

Tableau des responsabilités		
SUPERVISION	RESPONSABLES EXECUTION	FAIT QUOI
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: 60%; margin-left: auto; margin-right: auto;">générateur</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: 60%; margin-left: auto; margin-right: auto;">collecteur</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%; margin-left: auto; margin-right: auto;">processeur</div>	<div style="text-align: center;">  <pre> graph TD A{{Tri des chutes (massives ou copeaux)}} --> B{{Conditionnement dans la benne de collecte}} B --> C{{Chargement de la benne de collecte}} C --> D{{Transport de la benne}} D --> E{{Déchargement chez le processeur et contrôle réception}} E --> F{{Traitement des chutes (massives et copeaux)}} F --> G{{Transport vers EcoTitanium et contrôle réception}} </pre> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px; background-color: #f08080; padding: 10px; border: 1px solid black;"> <p>Le générateur et le collecteur sont libérés de leur responsabilités à la fin du traitement chez le processeur (à la facturation)</p> </div>
Phase		

ANNEXE 3 Gestion des contenants chez le générateur de copeaux

