



**Confidentiel**

**Comité Qualification EcoTitanium**

12 janvier 2018





## Agenda

1. Qualification AMS4928
2. Bilan campagne de qualification
3. Qualifications clients
4. Plan d'actions

## ❑ 1<sup>er</sup> lingot EcoTitanium (L0005) : rebut suite à résultats sur plaquettes

- Rebut du lingot suite à résultats sur plaquettes de carrés 370 mm.
- 4 barres laminées au diamètre 156 mm à disposition :
  - Contrôle US: prévu en fin S2
  - Prélèvements sur ces barres pour caractérisation :
    - Confirmation de la non-conformité chimique (principalement O2, C),
    - Macrographies conformes,
    - Micrographies,
    - Résultats en traction conformes.

## ❑ Avancement – rappel :

- 6 lingots  $\varnothing$  915 mm présentant une chimie sur pins conforme :

OF	n° électrode	Type d'enfournement	n° lingot	gamme de refusion	finalité
10186	E00022	massifs	L00010	12,5 kg/min	RD 150 mm
10122	E00016	massifs	L00007	12,5 kg/min	RD 150 mm
10184	E00024	massifs	L00012	12,5 kg/min	RD 150 mm
10202	E00025	briquettes	L00013	12,5 kg/min	RD 150 mm
10200	E00026	briquettes	L00014	23 kg/min	RD 240 mm
10185	E00027	massifs	L00015	23 kg/min	RD 330 mm

- 2 demi-lingots non refondus

- Coté tête : meulage uniquement de la langue de métal et des coulures les plus significatives
- Coté pied: meulage complet jusqu'au métal sain.

OF	n° électrode	Type d'enfournement	Type électrode	Partie électrode	finalité
10046	E00014	briquettes	dia.740	tête	RD 180 mm
				pied	RD 150 mm

## Avancement

- 2 lingots en attente de laminage en s.3 → caractérisation en cours
- Glissement du planning pour certains OF (dia. 240, 2 demi-lingots non refondus).

## Planning

[X:\03\\_SI\12 - Supply chain\03 TABLEAUX DE BORD\01 PLANNING AMS 4928\PLANNING AMS 4928 SYNTHÈSE W01.xlsx](#)

# Bilan - Composition chimique **Confidentiel**



## ❑ Sur les précédentes élaborations :

- % O<sub>2</sub> élevé,
- % Al et V faibles,
- % C : dépend du type de charge.

**➔ Nouvelle norme de visée définie avec UKAD**

## ❑ Réalisé :

- 6 élaborations :
  - 3 charges de chutes massives,
  - 3 charges de briquettes.

**➔ 5 lingots conformes /6**

## ❑ Incertitudes sur l'exactitude des analyses processeurs (Al, O<sub>2</sub>) :

**➔ Round Robin Tests réalisés avec les labos des différents processeurs.**

## ❑ Dérive observée sur la méthode T115F du labo AD ANC (Al) :

**➔ Anomalie résolue.**

- Norme de visée OK pour les charges chutes massives,
- Adaptation à réaliser pour les charges briquettes (O<sub>2</sub>, Al, V),
- Contre-analyses systématiques des boutons processeurs.

## ❑ Sur les précédentes élaborations :

- Qualité de peau → nombreuses coulures,  
→ **Utilisation du pattern T5 conseillé par RETECH**
- Soudure stub → peu de réussites,  
→ **Mise en place d'une procédure de soudure stub**
- Qualité atmosphère → % H<sub>2</sub> plus élevé sur fusions de charge briquettes  
→ **pick-up O<sub>2</sub> et pression VAR perturbée**

## ❑ Réalisé :

- 6 élaborations :
  - Seules les 2 premières fusions avec coulures,
  - 4 soudures stub réussies.
- Validation du pattern de la torche 5,
- Validation de la procédure de soudage du stub,
- Diminution du % O<sub>2</sub> pour les visées charges de briquettes,
- Augmentation de la puissance des torches d'affinage en prévision des couléesensemencées.

## ☐ Réalisé :

- Variation de la longueur d'arc
  - ➔ **peu d'impact sur la qualité de peau lingot**
- Modification de la période de brassage
  - ➔ **peu d'impact sur la qualité de peau lingot**
- Impact de la pression partielle de H<sub>2</sub> sur la pression VAR et la qualité de peau
  - ➔ **à confirmer lors des prochaines refusions**
- 2 vitesses de refusion testées :
  - 23 kg/min :
    - Chimie au régime ok (résultats sur 1<sup>er</sup> lingot forgé en juillet)
    - Chimie au masselottage optimisé ➔ en attente de résultats pour confirmation
    - Dégradation de la qualité de peau
  - 12,5 kg/min :
    - Chimie ➔ en attente de résultats
    - Dégradation de la qualité de peau

## Essais de refusion pour améliorer la qualité de peau:

- Grenailage des lingotières,
- Dépôt  $TiO_2$  sur les lingotières (pratiques concurrents),
- Caractérisation du point de fonctionnement (régime et masselottage)

## ☐ Qualification SAFRAN :

- Lancement d'un groupe de travail « qualification Safran » fin 2017.
- Réflexion en cours sur les coulées ensemencées :
  - Attente de la spécification SAFRAN : relance en s1 sans réponse actuellement,
  - Besoin de fabrication d'éponges nitrurées : délai potentiellement long.
- Qualifications Ti10-2-3:
  - [2017 - 11 - 30 - planning de qualification Ecoti V2 modifié.xlsx](#)

## ☐ Qualification Airbus :

- CNF à réaliser indiquant EcoTitanium comme nouveau fournisseur de lingots : transmise début janvier à Airbus
- Planning envisagé :

		janv-18		févr-18			mars-18				avril-18				mai-18				juin-17				juil-17				août-18				sept-18				oct-18				nov-18				déc-18													
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50							
Ingot #1	Door frame spirit	Melting EcoTi	█																																																					
		Conversion UKAD	█						█																																															
		Conversion AD Pamiers	█																																																					
		Cut-up & FAI report	█																																																					
Ingot #2	Pintle OTB A350	Melting EcoTi	█																																																					
		Conversion UKAD	█				█																																																	
		Conversion AD Pamiers	█																																																					
		Cut-up & FAI report	█																																																					
Ingot #3	Rib 7 A350	Melting EcoTi	█																																																					
		Conversion UKAD	█				█																																																	
		Conversion AD Pamiers	█																																																					
		Cut-up & FAI report	█																																																					
Ingot #4	Rib 10 A350	Melting EcoTi	█																																																					
		Conversion UKAD	█				█																																																	
		Conversion AD Pamiers	█																																																					
		Cut-up & FAI report	█																																																					
Ingot #5	Keel frame A350	Melting EcoTi	█																																																					
		Conversion UKAD	█				█																																																	
		Conversion AD Pamiers	█																																																					
		Cut-up & FAI report	█																																																					

- Possibilité de mutualiser des fabrications pour réduire à 3 lingots

Date	Action	Responsable	délai	Réalisation	Commentaires
30/03/2017	gamme de forgeage à affiner pour le 6e lingot de qualification (dia. 340 mm)	L.Cluzel	s.40	x	
02/06/2017	CIR : revoir les jalons du projet R&D associé aux activités de qualification	J.Escaffre	s.43	x	fait fin décembre en revue de programme
28/08/2017	lancer un round robin test avec les différents labo utilisés par EcoTi	J.Escaffre	fin 2017	x	finalisé fin décembre
29/08/2017	bilan sur les lots de chutes reçus (générateur/processeur/composition...)	M.Senetaire	s10		en cours
20/10/2017	rapport sur laminage du 1er lingot	J.Escaffre	s.49		pas de rapport prévu par le laminage
20/10/2017	chimies des lingots des autres élaborateurs à récupérer et à dissocier VAR/PAM	L.Cluzel	s.50		en cours à Pamiers (M.Bessagnet)
28/11/2017	comparaison des résultats d'analyses TI10F/TI15F/ICP	L.Cluzel		x	

## □ Round Robin tests :

- Comparaison montrant des résultats plutôt satisfaisants pour 2 des 4 labos testés.
- Évaluation de l'impact de la fusion bouton sur les résultats obtenus à lancer → en cours de discussion avec certains processeurs.

## □ Labo AD Ancizes :

- Résolution de la dérive observée sur la méthode TI15F,
- Identification d'un écart sur les résultats Al avec la méthode TI10F (entre 0,10-0,15% pour 6%Al)
- Cause envisagée : vieillissement du spectromètre
- Étalonnage et mise en place d'un suivi analytique resserré sur Al.