	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			
	EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES			
	Auteur : A.DELMAS	Réf : ACH 00-08	Indice : 14	Du : 11/10/2022

DOCUMENT
Page 1 sur 12

Définition

Ce document définit les exigences minimales à transmettre lors de l'établissement d'une commande pour la vérification et/ou étalonnage de matériel.

Liste des matériels et prestations vérifiés ou étalonnés par un prestataire externe :

Matériels pour tous procédés :

- Radiomètre / Luxmètre,
- Etuve,
- Thermomètre,
- Thermohygromètre,
- Manomètre étalon,
- Redresseur,
- Fluorescence X,
- Dualscope,
- Deltascopie,
- Isoscope,
- Micromètre extérieur, intérieur
- Pied à coulisse
- Balance,
- Dielectrimètre,
- Brillancemètre,
- Calys 150,
- Cales étalon,
- Machine de traction,
- Titrateur

Matériels pour le contrôle par ressuage :

- Pénétrant :
 - * Teneur en eau,
 - * Fluorescence,
 - * Analyse physico chimique.

Matériels pour le contrôle par magnétoscopie :

- Installation de magnétoscopie y compris les démagnétiseurs,
- Mesureur de champ.

Matériels pour la macrographie et le décapage :

- Analyse de bains,
- Afficheur température.



**EXIGENCES SPECIFIQUES
APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES**

Auteur : A.DELMAS

Réf : ACH 00-08

Indice : 14


Du : 11/10/2022

Prestations d'un niveau 3

- Audit annuel,
- Evaluation de compétence annuelle,
- Validation des instructions de contrôle CND,
- Validation des procédures,
- Assistance audit.

Prestations extérieures

- Contrôle dureté,
- Essai de traction (contrôle hydrogène)
- Coupe micrographique,
- Essais divers,

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			DOCUMENT
	EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES			
	Auteur : A.DELMAS	Réf : ACH 00-08	Indice : 14	Du : 11/10/2022

Exigences minimales pour chaque matériel et/ou prestation:

Etuve CND (Ressuage) :

○ Homogénéité, régulation et indicateur T° :

- Régulateur $\pm 8^{\circ}\text{C}$.

Dispositif de régulation vérifié sur 3 points minimum dans sa plage d'utilisation (si étuve à plages variables) ou sur le point de consigne pour une utilisation sur 1 point unique.

- Indicateur de température $\pm 5^{\circ}\text{C}$ maxi.

Vérification du thermomètre sur 3 points minimum dans sa plage d'utilisation (si étuve à plages variables) ou sur le point de consigne pour une utilisation sur 1 point unique.

- Homogénéité de la température dans le volume de l'étuve : Homogénéité maxi acceptable $\pm 8^{\circ}\text{C}$

Vérification en 9 ou 15 points suivant le volume de l'étuve : les thermocouples seront répartis dans toute la zone d'utilisation.

- Le constat de vérification doit faire apparaître pour chaque température de vérification : La température de consigne, la température maximale et minimale atteinte pendant la calibration.

- Le constat de vérification doit faire apparaître que la température de consigne est choisie de façon qu'en cas d'overshoot la température ne dépasse pas le maximum autorisé.

Les paliers à vérifier (points de température de contrôle) sont donnés par étuve dans la liste du document ACHXX-08-2. La durée de surveillance sera de 20 mn minimum par palier pour les étuves de CND.

Validité du constat 3 mois pour les étuves de CND (Ressuage).

Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.

Constat d'étalonnage des thermocouples mentionné sur le rapport.

Prestataire : SCS ou ISARTEL

Application des procédures SCS ou ISARTEL sur site.


○ Instrumentation :

L'instrumentation (régulateur et enregistreur) est effectuée conformément à l'AMS2750. Les points de température à contrôler sont donnés dans le document ACH10-08-3. L'exigence pour l'instrumentation est une précision d'étalonnage de $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$ (ou 0,2% de la lecture - prendre le plus grand des deux) avec une sensibilité de 1°C .

La réalisation du contrôle doit être effectuée lorsque l'étuve fonctionne. Réaliser seulement des mesures d'entrée de la tension ne doit pas être utilisé pour ce contrôle.

Validité du constat 1 an.

Prestataire : MENOVA / ISARTEL. Application des procédures MENOVA / ISARTEL sur site.

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			
	EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES			
	Auteur : A.DELMAS	Réf : ACH 00-08	Indice : 14	Du : 11/10/2022
				DOCUMENT
				Page 4 sur 12

Etuve Traitement de Surface et Peinture :

Vérification conforme à l'AMS2750

- Etuves supérieures à 120°C (TS, PNT, Nital) :

- Homogénéité : le contrôle de l'homogénéité est effectué conformément à l'AMS2750 :
 Vérification en 5, 9 ou 15 points suivant le volume de l'étuve : les thermocouples seront répartis dans toute la zone d'utilisation.
 Les paliers à vérifier (points de température de contrôle) sont donnés par étuve dans la liste du document ACHXX-08-2 : ils correspondent au MINI et au MAXI de la plage de fonctionnement de l'étuve.
 La durée de surveillance sera de 30 mn minimum par palier et la fréquence d'enregistrement des données sera de 2 minutes maximum.
 L'homogénéité maximale acceptable est donnée par étuve dans le document ACHXX-08-2.
 L'AMS2750 impose pour les enceintes de classe 3 une homogénéité maxi de $\pm 8^{\circ}\text{C}$ vérifiée tous les trimestres puis tous les semestres.
 Elle impose pour les enceintes de classe 2 une homogénéité maxi de $\pm 6^{\circ}\text{C}$ vérifiée tous les mois puis tous les deux mois.
 NB : Certaines de nos étuves sont classées 3 (AMS2750) mais une homogénéité maxi de $\pm 6^{\circ}\text{C}$ est exigée.

Validité du constat 3 mois puis 6 mois après 4 succès trimestriels consécutifs.

Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.

Constat d'étalonnage des thermocouples utilisés validité 3 mois : le constat d'étalonnage doit être mentionné sur le rapport.

Prestataire : SCS / ISARTEL

Application des procédures SCS / ISARTEL sur site.

Lors de l'intervention de SCS ou ISARTEL sur le site de PROTEC pour l'homogénéité, SCS ou ISARTEL réalise en même temps les essais SAT sur les étuves supérieures à 120°C.


L'essai SAT est réalisé conformément à l'AMS2750. Les points de température vérifiés sont les mêmes que pour l'homogénéité après le palier de 30 minutes. Les écarts SAT maxi acceptables par étuve sont donnés dans le document ACHXX-08-2.

- Instrumentation : l'instrumentation (régulateur + enregistreur) est effectuée conformément à l'AMS2750. Les 3 points de température à contrôler sont donnés par étuve dans le document ACH10-08-3 : ils correspondent au MINI, au MAXI et au nominal de la plage de fonctionnement de l'étuve. La sensibilité est également contrôlée.
 Quelque soit la classe de l'enceinte suivant AMS2750, l'exigence pour l'instrumentation est une précision d'étalonnage de $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$ (ou 0,2% de la lecture - prendre le plus grand des deux) avec une sensibilité de 1°C.

Validité du constat 3 mois.

Prestataire : MENOVA / ISARTEL

Application des procédures MENOVA / ISARTEL sur site.

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			
	EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES			
	Auteur : A.DELMAS	Réf : ACH 00-08	Indice : 14	Du : 11/10/2022

DOCUMENT
Page 5 sur 12

- Etuves inférieures à 120°C (cabine peinture, enceinte BS, étuve ouverte) :

- Homogénéité : le contrôle de l'homogénéité est effectué conformément à l'AMS2750 :
Vérification en 5, 9 ou 15 points suivant le volume de l'étuve : les thermocouples seront répartis dans toute la zone d'utilisation.
Les paliers à vérifier (points de température de contrôle) sont donnés par étuve dans la liste du document ACHXX-08-2. La durée de surveillance sera de 30 mn minimum par palier et la fréquence d'enregistrement des données sera de 2 minutes maximum.
L'homogénéité maximale acceptable est donnée par étuve dans le document ACHXX-08-2.
Elle est de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ pour les enceintes BS, de $\pm 6^{\circ}\text{C}$ pour les cabines de peinture et de la plage de température autorisée pour les étuves ouvertes.

Validité du constat 6 mois.

Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.

Constat d'étalonnage des thermocouples mentionné sur le rapport.

Prestataire : SCS / ISARTEL

Application des procédures SCS / ISARTEL sur site.

Radiomètre / luxmètre :

Vérification effectuée sur au moins 4 points.
Précision de mesure +/- 5% de la valeur de l'étalon .
Les mesures sont effectuées sur les valeurs suivantes:

Lux	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$
2000	5000
1100	3700
20	1500
5	300

Sur constat : mentionner l'état des valeurs de l'équipement à réception.
Validité du constat 6 mois.
Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.
Prestataire : BABB-CO - SREM proc. M12-3

Thermomètre :

Précision des thermomètres +/- 10% de la valeur lue avec un maxi de 1°C.
Mesure effectuée sur au moins 2 points couvrant la plage d'utilisation.
Validité du constat 3 mois pour les CND. (Pour PSI : Validité de 6 mois)
Validité du constat 6 mois pour les TS et PN.
Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.
Prestataire : SCS

Manomètre étalon:


Classe 0.5.
Fourchette d'étalonnage de 0 bar à 31 bars couvrant la plage d'utilisation.
En pression croissante & décroissante.
Validité du constat 5 ans.
Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.
Prestataire: OUTILEC

Pénétrant - teneur en eau :

Teneur en eau suivant ASTM E 1417 S 7.8.2.4 (méthode Karl FISCHER)
- limite maximum acceptable 5%.
Validité du rapport d'essais 1 mois.
Prestataire : BABB CO - SREM - CHEMETALL

Pénétrant - fluorescence :

Suivant ASTM E 1417 & ASTM E 1135 - limite acceptable entre 90 & 110% de la référence
Limite de validité du rapport d'essais 3 mois.
Prestataire : BABB CO - SREM - CHEMETALL

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			
	EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES			
	Auteur : A.DELMAS	Réf : ACH 00-08	Indice : 14	Du : 11/10/2022

DOCUMENT

Page 7 sur 12

Pénétrant - analyse physico chimique :

Aspect suivant SAE AMS 2644 & MA UPV 6 10 550.

Teneur en eau suivant ASTM E 1417 § 7.8.2.4 (méthode Karl FISCHER)

- limite maximum acceptable 5%.

Fluorescence suivant ASTM E 1417 & ASTM E 1135 - limite acceptable entre 90 & 110% de la référence

Stabilité UV de la fluorescence SAE AMS 2644 § 3.3.8.3.3 (minimum 70 %),

Stabilité thermique de la fluorescence SAE AMS 2644 § 3.3.8.3.4 (minimum 80%),

Viscosité suivant SAE AMS 2644 § 3.3.4 & ASTM D 445 - limite \pm 10%,

Corrosion suivant SAE AMS 2644 § 3.3.2,

Lavabilité suivant ASTM E 1417 § 7.8.3.2 et AMS 2644,

Sensibilité suivant ASTM E 1417 § 7.8.3.4,

Tolérance à l'eau SAE AMS 2644 § 3.3.8.5 ($>$ 5 %)

Teneur en chlore et fluor $<$ 100 ppm, teneur en soufre $<$ 200 ppm, sodium $<$ 50 ppm.

Limite de validité du rapport d'essais 12 mois.

Prestataire: BABB CO - SREM - CHEMETALL

Installation de magnétoscopie y compris les démagnétiseurs :

Vérification de l'ampèremètre de l'essai longitudinal, tolérance +/- 10% ou +/- 50A.

Vérification de l'ampèremètre de l'essai transversal, tolérance +/- 10% ou +/- 50A.

Vérification du temps d'établissement de magnétisation, tolérance +/- 0.1 seconde.

Test de répétabilité des valeurs de sortie minimum utilisables sur 6 points mini (AT + AL)

Limite de validité du constat de vérification 6 mois.

Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.

Sur constat: mentionner l'état de l'équipement à réception.

Prestataire : SREM.

Application des procédures internes SREM sur site (proc. PPO4-PM11-IAT001-IAT002).

Mesureur de champ :

Vérification effectuée sur au moins 3 points aux valeurs crêtes dans la plage d'utilisation.

Précision de mesure +/- 5%.

ANALYSE (sonde coudée)- Les mesures sont effectuées sur les valeurs suivantes (A/m):

12800

6400

2400

0 (le + proche possible du zéro)

- 2400

- 6400

- 12800

MAGNETIS - Les mesures sont effectuées sur les valeurs suivantes (A/m):


500

240

0 (le + proche possible du zéro)

- 240

- 500

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			
	EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES			
	Auteur : A.DELMAS	Réf : ACH 00-08	Indice : 14	Du : 11/10/2022
				DOCUMENT
				Page 8 sur 12

Sur constat: mentionner l'état de l'équipement à réception.

Validité du constat 6 mois.

Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.

Prestataire : BABB CO - SREM (proc. PM11).

Analyse de bains :

Les paramètres à analyser et les limites d'utilisations (mini-maxi) ont été transmis au fournisseur pour chaque bain via le document ACHXX-08.1.

Ce document liste pour chaque bain le code du bain, le nom du bain, les éléments à analyser avec les limites mini et maxi. Pour chaque élément à analyser, le document liste le numéro de mesure interne PROTEC, la référence à la méthode d'analyse validée par PROTEC et la fréquence d'analyse suivant planning d'analyse des bains (TECH00-05).

L'échantillon est prélevé et étiqueté par PROTEC (TECH00-06).

Réception, contrôle et validation du constat suivant TECH00-01.

Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure et/ou l'accréditation NADCAP et/ou la qualification Prime.

Prestataire : SYPAC

Essai de microdureté / dureté :

Le fournisseur réalise l'essai de Microdureté VICKERS suivant un référentiel défini sur la commande.

La sanction de l'essai est réalisée par PROTEC.

L'échantillon (éprouvette) est gravé et son numéro est reporté sur le rapport

Le constat devra mentionner la norme de référence de l'essai NF EN ISO 4516.

Prestataire : SYPAC

Essai d'attaque intergranulaire :

Le fournisseur réalise l'essai de d'attaque intergranulaire suivant le référentiel défini sur la commande.

L'échantillon (éprouvette ou pièce) est gravé et son numéro est reporté sur le rapport

Le constat devra mentionner la norme de référence de l'essai ASTM F2111 ou §13.1 de la PR1010.

Prestataire : SYPAC

Essai de sensibilisation à la fragilisation par l'hydrogène :

Le fournisseur réalise l'essai de fragilisation suivant le référentiel défini sur la commande.

L'échantillon (éprouvette entaillée Type 1a) est gravé et son numéro est reporté sur le rapport

Le constat devra mentionner la norme de référence de l'essai EN2832 ou ASTM F519.

Prestataire : ECCI ou Elements

Les éprouvettes entaillées (Type 1a) sont approvisionnées chez GREEN SPECIALTY SERVICE INC.

Afficheur de température:


Précision des thermomètres +/- 1°C

Mesure effectuée sur au moins 3 points.

Validité du constat 6 mois.

Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.

Prestataire : SCS

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			
	EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES			
	Auteur : A.DELMAS	Réf : ACH 00-08	Indice : 14	Du : 11/10/2022
				DOCUMENT
				Page 9 sur 12

Redresseur

Vérification tension / intensité et ondulation aux points de contrôle définis dans le document ACHXX-08-3 au dernier indice.

Exigences pour la tension et l'intensité :

- Conforme si erreur intensité et tension < 5%
- Pour le redresseur du TSA, il faudra également vérifier en plus que l'écart entre la tension mesurée et la tension programmée est strictement inférieur à 0.5V c'est à dire que $V \text{ mesurée} > V \text{ programmée} - 0.5V$

Exigences pour le taux d'ondulation :

- Conforme si taux d'ondulation <15% pour les redresseurs Galvano et labo
- Conforme si taux d'ondulation <10% pour les redresseurs Oxydation anodique

Validation du constat 12 mois

Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.

Prestataire : ACORE ou ISARTEL

Prestation FISCHER

Concerne Fluorescence X, Dualscope, Isoscope, Deltascop

Vérification annuelle des appareils suivant procédures FISCHER

*Exigences pour la fluorescence X :

Exigences suivant ISO 3497 : l'appareil doit respecter une incertitude < 10%

Étalonnage suivant les procédures du fabricant par des mesures sur étalons primaires ou sur des éprouvettes d'épaisseurs connues. Les étalons doivent être de la même composition de revêtement et de même substrat que ceux de l'application étalonnée. Dans le cas où de tels étalons ne sont pas disponibles, il est possible d'utiliser une simulation numérique du signal pour l'étalonnage.

Le nombre de points de vérification par application dépend de la plage d'épaisseurs sur laquelle elle est utilisée :

- Si l'application est utilisée entre 0 et 30% de la plage de détection alors étalonnage sur substrat nu + 1 point d'épaisseur.
- Si l'application est utilisée entre 30 et 80% de la plage de détection des épaisseurs, alors étalonnage sur substrat nu + 2 points (à 30% et à 80% de la plage d'épaisseurs)
- Si l'application est utilisée entre 80% et 100% de la plage de détection alors il faut utiliser des points supplémentaires d'étalonnage dans cette zone.

Si l'application est utilisée au-delà des 100% de la plage de détection, c'est que le fabricant a créé une loi d'extrapolation mathématique.

*Exigences pour les isoscopes (courant de Foucault), deltascope (induction magnétique) et dualscope (courant de Foucault et induction magnétique) :


Exigences suivant ISO2360 / ISO2178

Les appareils doivent respecter une précision de 5% ou de 2,5 μm (le plus grand des deux).

Étalonnage suivant les procédures du fabricant au moyen d'étalons de référence d'épaisseur appropriée et d'un métal de base. Le nombre de points d'étalonnage sera déterminée par le fabricant de telle sorte que la précision souhaitée soit obtenue.

Validation du constat: 12 mois

Prestataire: FISCHER

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			
	EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES			
	Auteur : A.DELMAS	Réf : ACH 00-08	Indice : 14	Du : 11/10/2022

DOCUMENT
Page 10 sur 12

Balance

Essais menés - suivant NF EN 45501 :
 Mise à niveau - essai de zéro - essai de tare
 Essai de justesse
 Essai de fidélité
 Essai d'excentration
 Essai complémentaire si besoin
 Validation du constat: 12 mois

Exigence particulière pour les balances de précision :
 Pour les balances de précision utilisées pour réaliser des différences de pesée, la précision doit être au moins de 5% de la perte de masse à mesurer.
 Cela se traduit pour PI et PSI par une précision minimale requise de 0.002 g.
 Prestataire : OUTILEC / MINEBEA / SCS ERATIS / METTLER

Machine de traction/compression

Vérification de la machine suivant la norme ISO 7500-1
 Validation du constat: 12 mois
 Prestataire : INSTRON

Titrateur

Vérification suivant procédure METTLER TOLEDO N° ME-51710443
 Validation du constat 12 mois
 Prestataire : METTLER TOLEDO

Brillancemètre


Mesure par comparaison à des appareils étalonnés suivant la norme NF T 30 064
 Validation du constat : 12 mois
 Prestataire : ERICHSEN

Dielectrimètre

Vérification suivant spécification prestataire E/970101
 Validation du constat : 12 mois
 Prestataire : E2M

Micromètre - Pied à Coulisse

Vérification suivant : NF E11-091 (Pied à coulisse) ; NF E11-099 (micromètre intérieur) ; NF E11-095 (Micromètre extérieur)
 Validation du constat : 12 mois
 Prestataire : Outilec

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			
	EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES			
	Auteur : A.DELMAS	Réf : ACH 00-08	Indice : 14	Du : 11/10/2022

DOCUMENT

Page 11 sur 12

Audit annuel magnétoscopie et ressuage niveau 3 :

Le champ d'audit est défini suivant les documents :

- AC7000
- AC7114 & AC7114S
- AC7114/1 & AC7114/1S
- AC7114/2 & AC7114/2S
- NF EN 4179

au dernier indice en vigueur

Etablissement d'un rapport d'audit

Evaluation de compétence pour chaque agent de CND certifié niveau 1 ou 2.

Prestataire : TESTIA France

Validation des instructions de contrôle - validation des procédures :

La validation des instructions de contrôle magnétoscopique, ressuage, attaque Nital.

La validation des procédures :

Doivent être conformes aux documents clients et aux spécifications PRI Nadcap :

- AC7000
- AC7114 & AC7114S
- AC7114/1 & AC7114/1S
- AC7114/2 & AC7114/2S
- AC7108/2

au dernier indice en vigueur.

Prestataire : TESTIA France

Vérification piges calibrées :

Vérification suivant NF E11-017 au dernier indice

Critère : Au maximum classe 3 (+/-3µm)

Validation du constat 12 mois

Prestataire : MG France / Trescal

Prestation d'essais extérieures:

Les essais sont commandés:

- à un laboratoire qualifié, désigné par le Prime.
- suivant une norme ou spécification clairement libellée avec son indice
- avec mention du délai
- avec demande d'un PV détaillé
- avec sanction si applicable

**EXIGENCES SPECIFIQUES
APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES**

Feuille de mise à jour

IND	DATE	MODIFICATIONS	PAGES	NOM
1	15.03.15	Création - fusion SMQ	Toutes	F. Bouard
2	17.12.15	Différencier les paliers sur étuve (TS 30 mn - CND 20 mn)	Toutes	F. Bouard
3	10.11.16	Modifier S analyse de bains ajout et/ou accréditation et/ou qualification	Toutes	F. Bouard
4	25.11.16	Ajout dielectrimètre	Toutes	J. Clermont
5	10.09.17	Suite à audit Testia modifications barres dans la marge	Toutes	F. Bouard
6	11.09.18	Mise à jour des termes prestataires suivant EN9100 v2016	Toutes	F. Bouard
7	03.12.18	Ajout S/T essai attaque intergranulaire	Toutes	E.Vancraybeck
8	10/01/19	Séparation exigences étuve CND et TS	Toutes	E.Vancraybeck
9	01/04/20	Thermomètre CND : validité de 6 mois pour PSI	Toutes	E.Vancraybeck
10	15/04/21	Ajout ISARTEL pour le contrôle des redresseurs	8	E.Vancraybeck
11	27/08/2021	Suite audit testia, ajout : - AC7000 dans le champs d'audit Annuel - Pied à coulisse et Micromètre - d'informations pour les mesureurs de champ - exigence overshoot de l'étuve CND - Suppression du mesureur de champ MDC3	Toutes	A.Delmas
12	06/10/2021	Suite revue des check lists NADCAP, ajout de la fréquence d'enregistrement des données lors du TUS pour les étuves + ajout ISARTEL en deuxième prestataire autorisé pour TUS et Instrumentation	5 et 6	E.Vancraybeck
13	11/05/2022	Ajout des exigences spécifiques au redresseur du TSA + ajout des exigences pour l'étalonnage des moyens de mesure d'épaisseurs + critère pige calibrée	9	E. Vancraybeck
14	11/10/2022	MAJ informations instrumentation Etuve CND	3	A.DELMAS