

**EXIGENCES SPECIFIQUES  
APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES**

Auteur : E. VANCRAYPECK    Réf : ACH 00-08    Indice : 12    Du : 06/10/2021

### Définition

---

Ce document définit les exigences minimales à transmettre lors de l'établissement d'une commande pour 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**

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,

**EXIGENCES SPECIFIQUES  
APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES**

Auteur : E. VANCRAYPECK    Réf : ACH 00-08    Indice : 12    Du : 06/10/2021

**Exigences minimales pour chaque matériel et/ou prestation:****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

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			DOCUMENT
	<b>EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES</b>			
	Auteur : E. VANCRAYPECK	Réf : ACH 00-08	Indice : 12	Du : 06/10/2021

Etuve CND (Ressuage) :

o 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.


Application des procédures SCS sur site.

o Instrumentation :

L'instrumentation (régulateur et enregistreur) est effectuée conformément à l'AMS2750. Les points de température à contrôler sont donnés dans le document CONT00-81. 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  $1^{\circ}\text{C}$ .

Validité du constat 1 an.

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

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			DOCUMENT
	<b>EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES</b>			
	Auteur : E. VANCRAYPECK	Réf : ACH 00-08	Indice : 12	Du : 06/10/2021

## 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 CONT00-81 : 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  $1^{\circ}\text{C}$ .

Validité du constat 3 mois.

Prestataire : MENOVA / **ISARTEL**

Application des procédures MENOVA / **ISARTEL** sur site.

**EXIGENCES SPECIFIQUES  
APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES**

- 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.

- Instrumentation : l'instrumentation est effectuée conformément à l'AMS2750.  
Les points de température à contrôler sont donnés par étuve dans le document ACHXX-08-2.  
La sensibilité est également contrôlée.  
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 1 an.

Prestataire : MENOVA / **ISARTEL**

Application des procédures MENOVA / **ISARTEL** sur site.

	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE				DOCUMENT
	<b>EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES</b>				
	Auteur : E. VANCRAYPECK	Réf : ACH 00-08	Indice : 12	Du : 06/10/2021	Page 7 sur 12

#### 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 - 1 bar à 6 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: BABB CO

#### Pénétrant - teneur en eau :

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

#### 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 Fisher)  
 - 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 ± 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.

**EXIGENCES SPECIFIQUES  
APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES**

Auteur : E. VANCRAYBECK    Réf : ACH 00-08    Indice : 12    Du : 06/10/2021

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. PP04-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%.

**ANALYSSE (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

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.



	SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE			DOCUMENT
	<b>EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES</b>			
	Auteur : E. VANCRAYBECK	Réf : ACH 00-08	Indice : 12	Du : 06/10/2021

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 S13.1 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

#### Redresseur

Vérification tension / intensité et ondulation  
Pour tension basse conforme si erreur <15%  
Pour tension haute conforme si erreur <5%  
Validation du constat 12 mois  
Le constat devra mentionner le rattachement au COFRAC de la chaîne de mesure.  
Prestataire : ACORE ou ISARTEL

#### Prestation FISHER

Concerne Fluorescence X, Dualscope, Isoscope,  
Méthode d'étalonnage: cycle de 5 mesures sur chaque cale de référence  
Application des procédures Fisher  
Validation du constat: 12 mois  
Prestataire: Fisher

### Balance

---

Essais menés :

Mise à niveau - essai de zéro - essai de tare

Essai de justesse croissant puis décroissant

Essai de fidélité

Essai d'excentration

Essai complémentaire si besoin

Validation du constat: 12 mois

Pour les balances de précision, l'écart ne doit pas dépasser 0.5 % sur la valeur d'étalonnage.

Prestataire : MENOVA

### 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				DOCUMENT
	<b>EXIGENCES SPECIFIQUES APPLICABLES AUX PRESTATAIRES EXTERNES</b>				
	Auteur : E. VANCRAYPECK	Réf : ACH 00-08	Indice : 12	Du : 06/10/2021	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

#### 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

#### Vérification piges calibrées :

Vérification suivant NF E11-017 au dernier indice

Critère : +/- 50µm

Validation du constat 12 mois

Prestataire : MG France / Trescal

**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 § 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