



Note d'information sur les modalités de mesure de l'épaisseur des parois

1. Introduction

Une faible variation des dimensions de la caisse d'un engin peut avoir un impact significatif sur l'épaisseur des parois de la caisse, et donc sur le coefficient d'isothermie de la caisse.

Les stations d'essais acceptent des variations maximales de ± 1 % des dimensions de la caisse entre les grandeurs données par le constructeur et celles mesurées par le laboratoire. Si ces variations ont peu d'impact sur la surface de la cellule, une variation dans la limite de 1 % des dimensions de la caisse (longueur intérieure et extérieure, largeur intérieure et extérieure, hauteur intérieure et extérieure) peut arithmétiquement engendrer une variation de 10 % de l'épaisseur des parois de la caisse et indirectement une variation de 10 % du coefficient K d'isothermie de la caisse. Ce qui est supérieur à l'incertitude de mesure du coefficient K fixée à 5% par l'ATP

Une telle situation pourrait discréditer la valeur du coefficient K mesurée par les stations d'essais ATP sur les prototypes qui est utilisée pour la délivrance des attestations ATP des engins. Ces écarts pourraient être source de distorsion de concurrence entre constructeurs.

Afin de remédier à cette situation, La Commission Technique Spécialisée Transport a validé le 17 décembre 2021 le principe de perçage et de mesurage de l'épaisseur de chaque paroi et décide d'appliquer ce mode opératoire en station d'essais sur tous les prototypes à caisse rapportée, hors citernes, dès début 2022 et jusqu'à ce qu'une méthode moins destructive soit validée.

2. Engins concernés

Pour les engins prototypes, les mesures dimensionnelles sont faites par le laboratoire qui contrôle les longueurs, largeurs et hauteurs intérieures et extérieures. Une succession de 5 mesures sur l'ensemble de ces points, et une moyenne permettent de déterminer une surface moyenne et est ainsi comparer aux données constructeur.

Dans le but de s'assurer que l'épaisseur est conforme sur la paroi par rapport aux déclarations du carrossier, il convient d'adapter et de vérifier ces mesures par une méthode de contrôle de l'épaisseur du panneau.

Le contrôle de l'épaisseur par une méthode non intrusive n'étant pas possible à ce jour sur les parois composées de multi-composants, une solution par perçage de la paroi et contrôle de l'épaisseur est plus adaptée.



3. Méthode

La méthode retenue est la suivante :

- Contrôle de la paroi, en plusieurs phases :

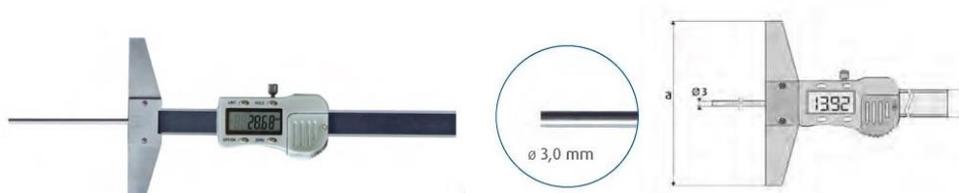
Vérifications de la position des inserts à l'aide des plans constructeurs et confirmation à l'aide d'un détecteur de métaux et densité, la non présence des inserts, traverses ou câbles électriques,...



- Perçage traversant de la paroi ou des parois avec un forêt de diamètre de 3 à 4 mm maximum, via un support pour perceuse permettant la perpendicularité.



- 5 Mesures de l'épaisseur à travers le trou, avec une jauge de profondeur numérique de précision de 0,01mm près. La jauge de profondeur est de diamètre 3mm. Il sera positionné du côté opposé à la mesure une cale de précision permettant de définir la surface de référence.





- Evaluation des données relevées dans un fichier de traitement et validation de la conformité sur les épaisseurs, contrôle du calcul de la surface, et du pourcentage d'isolant.

Nb	Relevés CEMAFROID		Moyenne (m)		Déclaration CONSTRUCTEUR		Différence		
	Valeurs	Dimensions extérieures (m)	Dimensions intérieures (m)	Ext	Int	Ext	Int	Ext	Int
Longueur (m)									
1		3,140	2,920	3,140	2,920	3,140	2,920	0,000	0,000
2		3,140	2,920						
3		3,140	2,920						
4		3,140	2,920						
5		3,140	2,920						
Largeur (m)									
1		2,115	1,905	2,115	1,905	2,115	1,905	0,000	0,000
2		2,115	1,905						
3		2,115	1,905						
4		2,115	1,905						
5		2,115	1,905						
Hauteur (m)									
1		2,225	2,000	2,225	2,000	2,225	2,000	0,000	0,000
2		2,225	2,000						
3		2,225	2,000						
4		2,225	2,000						
5		2,225	2,000						

Epaisseurs (mm)	Relevés CEMAFROID					Epaisseur moyenne (mm)	Déclaration CONSTRUCTEUR	Différence	
	Valeur 1	Valeur 2	Valeur 3	Valeur 4	Valeur 5				
PLAFOND	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	0,000	100,00%
PLANCHER	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	0,000	100,00%
LAT GAUCHE	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	0,000	100,00%
LAT DROIT	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	0,000	100,00%
FACE AV	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	0,000	100,00%
FACE AR	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	0,000	100,00%

Surface Panneau	Relevés CEMAFROID		Déclaration CONSTRUCTEUR		Différence	
	Surface Ext	Surface Int	Surface Ext	Surface Int	Surface Ext	Surface Int
PLAFOND	6,641	5,563	6,641	5,563	0,000	0,000
PLANCHER	6,641	5,563	6,641	5,563	0,000	0,000
LAT GAUCHE	6,987	5,840	6,987	5,840	0,000	0,000
LAT DROIT	6,987	5,840	6,987	5,840	0,000	0,000
FACE AV	4,706	3,810	4,706	3,810	0,000	0,000
FACE AR	4,706	3,810	4,706	3,810	0,000	0,000
Surface Caisse	36,67	30,43	36,67	30,43	0,00	0,00
Surface moyenne	33,40		33,40		0,00	
					SURFACE	
					Différence	
					0,00%	

1)	L'incertitude de mesure sera ajoutée pour tous les mesurages
2)	La règle générique appliquée dans le cas où la valeur mesurée excède la tolérance spécifiée doit être ajoutée : si l'épaisseur mesurée par le laboratoire est hors tolérance spécifiée, alors la valeur d'épaisseur déclarée par le constructeur est remplacée dans le PV d'essai par la valeur mesurée

Critères d'acceptation :

- L'écart maximum admissible entre la valeur mesurée par la station d'essais et la valeur déclarée par le constructeur est de +/- 1mm pour les panneaux dont l'épaisseur nominale est comprise entre 0mm et 100mm.
- L'écart maximum admissible entre la valeur mesurée par la station d'essais et la valeur déclarée par le constructeur est de 1% pour les panneaux dont l'épaisseur est supérieure à 100mm.

4. Date d'application

4.1 Obligation de prise en compte des préconisations

Mise en application des mesures à partir du 01/09/2022