

NF F 16-101 - NF F 16-102

Présentation

Définition :

Méthode de classement des Matériaux pour les Equipements Roulants Ferroviaires

Choix des matériaux en fonction de leur comportement au feu

La norme NF F 16-101 prend en compte pour les Matériaux non métallique les questions de :

Combustions - Opacités des Fumées - Toxicités des Rejets (concentration de 7 gaz)

Tous les essais sont Normalisés - Application pour tous les matériaux non métalliques

Complément NF F 16-102

Définition :

Critères de choix en fonction de leurs comportements au Feu des matériaux utilisés pour les équipements électriques destinés à la construction du Matériel Roulant Ferroviaire - Pas de contraintes pour : Presse Etoupes - Gains - Raccords

Définitions diverses

Réaction au Feu général	Aptitude d'un matériau dans des conditions spécifiées à participer notamment par sa propre décomposition au feu auquel il est exposé Propriété : Combustibilité - Facilité d'Allumage - Propagation de la Flamme - Formation de Fumées et d'Aérosols - Vitesse de dégagement des Gaz - Aptitude à former des Gouttes - Toxicité et Corrosivité des Gaz
Réaction au Feu selon NF F 16-101	Aptitude d'un matériau à favoriser ou non la Combustion - La réaction au feu ne tient pas compte que du seul aspect combustion à l'exclusion de l'émission de fumées et du dégagement des gaz toxiques
Comportement au Feu	Evolution d'un matériau au cours d'un incendie sous divers aspects : Combustion - Emission de Fumées - Dégagement de Gaz - Perte de propriétés mécaniques - Pertes de propriétés isolantes...
Classement de Réaction au Feu	Cotation d'un matériau permettant de caractériser ses propriétés au point de vue de sa réaction au Feu
Résistance au Feu	Aptitude d'un élément à conserver malgré le développement de l'incendie dans des conditions spécifiées et pendant une durée indéterminée l'ensemble des propriétés nécessaires à son utilisation
Classement Fumée	Cotation d'un matériau permettant de caractériser ses propriétés au point de vue de l'opacité des Fumées et de la toxicité des Gaz émis
Toxicité des Gaz émis	La concentration critique d'un Gaz est la concentration maximale qu'un individu est capable de supporter durant 15min sans atteintes biologiques irréversibles Mesure et Concentration de sept Gaz Composés susceptibles d'émettre un ou plusieurs de ces Gaz lors de la combustion des matériaux
Information tests Toxicité	Mesure et Concentration de sept Gaz Test des composés pouvant émettre un ou plusieurs de ces Gaz lors de leur combustion Prise en compte des synergies possibles entre les toxicités partielles pour obtenir : La Toxicité Globale Effective Le résultat de la somme des Toxicités Partielles est différent de la Toxicité Globale Effective ceci en raison des synergies qui peuvent se développer entre plusieurs matériaux pendant une combustion
Limites de Poids avant contraintes Feux Fumées	En extérieur si poids total non métal < 300g - Classement abaissé En intérieur si poids total non métal < 100g + inférieure à 200g par mètre linéaire ou par m ² Classement abaissé

Rappel Normes

Toxicité des Gaz émis	NF X 70-100
Indice d'Oxygène	NF T 51071
Essai au Fil Incandescent	NF C 20-455
Opacité des Fumées	NF X 10-702

Infos Techniques diverses

Essais	Des 4 tests nécessaires celui au fil incandescent est éliminatoire C'est également le moins cher - En cas de doute un pré test pourra être intéressant à réaliser
Systèmes de certification	Cofrac + Certifer
Niveaux d'exigences Feux Fumées	En rapport avec les capacités d'évacuations des passagers
Classement théorique de matières premières	<p>Avis positif : Polycarbonate - Silicone - PA6+FV ---</p> <p>Avis moyen : TPE (Téfabloc et Santoprène) mais susceptibles d'être améliorés ou optimisés ---</p> <p>Avis négatif : EPDM - Néoprène - Nitrile - Caoutchouc (moins résistants au feu et risques de fumées opaques)</p>
Différences entre M et I	Différences au niveau des tests réalisés pour obtenir les indices d'Oxygène en fonction des matériaux
Limites de Poids	<p>Zones Extérieures : 300g Complément en Zones Intérieures : Pas plus de 200g par mètre linéaire ou par mètre carré</p>
Indice d'Oxygène I.O.	Plus il est élevé plus le matériau est incombustible
Prescription si poids > 10g	Facteurs principaux de classement : Catégorie de matériel - Localisation de l'appareillage - Masse combustible (m)
Validité des essais	5 ans

NF F 16-101 CLASSIFICATION

La classification se fait en fonction du comportement au feu
 Les conditions que doivent satisfaire les matériaux dépendent du type de matériel dans lequel ils sont utilisés et de l'application qui en est faite à bord des véhicules

Catégories

A1	Tous matériels, y compris leurs cabines de conduite dont la circulation en tunnel est fréquente Exemple : Métro
A2	Matériel Urbain et de Banlieue, y compris leurs cabines de conduite dont la circulation en tunnel est peu fréquente Exemples : Autorails et leurs remorques - Matériels de Grandes Lignes à places couchées
B	Matériels de Grandes Lignes à places assises y compris leurs cabines de conduite dont la circulation en tunnel est peu fréquente Exemples : Cabines de conduite des locomotives et des locotracteurs

Applications à bord des Véhicules

Classement
en 3 parties

1 - Intérieur
+ en fonction de la localisation

2 - Extérieur

3 - Matériaux particuliers
Gaines de Ventilation ou de Chauffage - Matériaux utilisés à proximité des éléments électriques à tension élevée - Câbles et conducteurs électriques - Articles de faibles dimensions

ESSAIS

Réaction au Feu - Fil Incandescent - Indice d'oxygène I.O.

Classe	I.O.	Tenue au Fil Incandescent
I0 - M0	≥ 70	Pas d'inflammation à 960°C
I1 - M1	≥ 45	Pas d'inflammation à 960°C
I2 - M2	≥ 32	Pas d'inflammation à 850°C
I3 - M3	≥ 28	Pas de persistance de la Flamme à 850°C après retrait du fil incandescent
I4 - M4	≥ 20	---
NC	< 20	Non classé

Cas particuliers pour les Câbles : NF C 32-070
 Classement : les valeurs I sont remplacées par : A - B - C - D - NC (NC : Non classé)

Indice de Fumée - Opacité des Fumées - Toxicité des Gaz

Classe	Valeur de l'I.F.
F0	≤ 5
F1	≤ 20
F2	≤ 40
F3	≤ 80
F4	≤ 120
F5	> 120

Indice Global - Facteurs de risques - I.G.

Le calcul de cet indice est obtenu en attribuant à chaque classe Feu et Fumées un coefficient numérique qui exprime le risque que fait encourir en cas d'incendie chacune d'elles prisent séparément

Valeurs : m pour le Feu et f pour la Fumée - L'indice global I.G. est la multiplication des 2 valeurs

Classe Feux	m		Classe Fumée	f
M0 - I0	0		F0	1
M1 - I1 - A	1		F1	2
M2 - I2 - B	2	m x f	F2	4
M3 - I3 - C	4		F3	6
M4 - I4 - D	8		F4	10
NC	12		F5	20

Objectif de Classement pour Presse Etoupe

	A1	A2	B
Parois	M1F1	M1F1	M2F1
Matériaux extérieurs	M2F1	M2F2	M3F3

GRILLES DE CHOIX

Presses Etoupes en Extérieur

	A1	Grille 13
Catégorie de Matériel : Autres application	A2	Grille 13
	B	Grille 13

Gaines et Raccords en Extérieur

	A1	Grille 13
Choix application : Autres matériaux	A2	Grille 13
	B	Grille 13

Presse Etoupes en Intérieur

	A1	Grille 05
Choix application : Autres applications au sol	A2	Grille 05
	B	Grille 10
	A1	Grille 05
Choix application : Autres applications en paroi	A2	Grille 05
	B	Grille 05
	A1	Grille 02
Choix application : Autres applications au plafond	A2	Grille 02
	B	Grille 02

Gaines et Raccords en Intérieur

	A1	Grille 16
Choix application : Autres matériaux	A2	Grille 17
	B	Grille 17

GRILLES

Informations

Cases Blanches : Classement Autorisé

Cases Grises : Classement Interdit

Cases Grises + Croix : Toléré avec l'accord de l'utilisateur

Grille 02

	I0 M0	I1 M1	I2 M2	I3 M3	I4 M4	NC
F0						
F1						
F2						
F3						
F4						
F5						

Grille 05

	I0 M0	I1 M1	I2 M2	I3 M3	I4 M4	NC
F0						
F1						
F2						
F3						
F4						
F5						

Grille 10

	I0 M0	I1 M1	I2 M2	I3 M3	I4 M4	NC
F0						
F1						
F2						
F3						
F4						
F5						

Grille 13

	I0 M0	I1 M1	I2 M2	I3 M3	I4 M4	NC
F0						
F1						
F2						
F3						
F4						
F5						

Grille 16

	I0 M0	I1 M1	I2 M2	I3 M3	I4 M4	NC
F0						
F1					X	
F2						
F3						
F4						
F5						

Grille 17

	I0 M0	I1 M1	I2 M2	I3 M3	I4 M4	NC
F0						
F1						
F2						
F3						
F4				X		
F5						