

Avis Technique 14/01-675

Chauffage par Plafond Rayonnant modulaire électrique

*Équipement
de chauffage électrique
Electric heating equipment
Elektrische Heizanlage*

OWA THERMIC

Titulaire : OWA France
ZI de la Molette
2 rue du Parc
F-93155 Le Blanc-Mesnil

Tél. : 01 55 81 50 00
Fax : 01 48 65 96 74
E-mail : owainfo@owafrance.fr

Usine : ACSO
11 bis boulevard Carnot
F-81270 La Bastide Rouairoux

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 14

Installations de génie climatique et installations sanitaires

Vu pour enregistrement le 17 janvier 2002

Pour le CSTB : JD. Merlet, Directeur Technique



Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris Cedex 16
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 14 "Installations de génie climatique et installations sanitaires" de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques, a examiné, le 29 mai 2001, l'équipement de chauffage électrique « OWA THERMIC », présenté par la Société OWA France, ZI de la Molette, 2 rue du Parc, 93155 Le Blanc-Mesnil. Le Groupe Spécialisé n° 14 a formulé, concernant cet équipement, l'Avis Technique ci-après. L'Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un Certificat CSTBat attaché à l'Avis, délivré par le CSTB.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé de chauffage électrique mettant en œuvre un plafond suspendu tel que défini dans la norme NF P 68-203 "DTU 58.1 - Travaux de mise en œuvre des plafonds suspendus" dans lequel les dalles ou panneaux de plafond sont remplacés par des modules rayonnants et non chauffants, préfabriqués en usine.

Les modules rayonnants « OWA THERMIC » sont des unités préfabriquées de dimensions (L x l) 600 mm x 600 mm constituées dans l'ordre :

- d'une dalle de plafond de 6 mm d'épaisseur en fibres minérale compressées de densité 330 kg/m³ de chez OWA France,
- d'un élément chauffant réalisé à partir du film souple chauffant MARK 4C fabriqué par la Société FLEXEL INTERNATIONAL,
- d'un panneau de laine de verre Primitif Chorus de résistance thermique égale à 1,1 m²K/W.

L'assemblage de ces différents éléments est réalisé par collage.

Les modules non chauffants « OWA THERMIC » sont des unités préfabriquées de constitution identique à celle des modules rayonnants OWA THERMIC. Ils ne comportent pas d'élément chauffant.

1.2 Identification des modules rayonnants et des modules non chauffants

Les modules rayonnants et non chauffant « OWA THERMIC » bénéficiant d'un certificat CSTBat sont identifiables par un marquage conforme aux annexes 3 du règlement particulier et 2 du règlement technique de la Certification CSTBat rattachée à l'Avis Technique des procédés de chauffage électrique par Plafond Rayonnant Modulaire.

Sur les produits

- *Modules rayonnants* : sur une étiquette attachée au câble d'alimentation
 - le logo CSTBat suivi du numéro du certificat avec le repère de l'usine et les trois derniers chiffres du numéro de l'Avis Technique,
 - la marque commerciale,
 - la tension d'alimentation,
 - la puissance nominale,
 - la hauteur minimale d'installation en fonction du taux de couverture,
 - le classement en réaction au feu,
 - l'indication que l'appareil est au moins IP 20.

Sur l'emballage

- *Modules rayonnants* :
 - le nom du système accompagné du numéro d'Avis Technique auquel il est rattaché et de la mention module rayonnant,
 - le logo CSTBat suivi du numéro du certificat avec le repère de l'usine et les trois derniers chiffres du numéro de l'Avis Technique.
- *Modules non chauffants* :
 - le nom du système accompagné du numéro d'Avis Technique auquel il est rattaché et de la mention module non chauffant,
 - le logo CSTBat suivi du numéro du certificat avec le repère de l'usine et les trois derniers chiffres du numéro de l'Avis Technique,
 - le classement en réaction au feu.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine d'emploi proposé : Les modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC » sont destinés à être installés en plafond à l'exclusion de toute autre paroi sur l'ossature porteuse métallique proposée.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur

2.211 Thermique

Les modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC » permettent de satisfaire aux règlements dans les conditions définies au § 1.5 du Cahier des Prescriptions Techniques communes "Procédés de chauffage électrique par plafond rayonnant modulaire - CPT PRM 10/97"⁽¹⁾

2.212 Sécurité électrique

Les Modules rayonnants « OWA THERMIC » utilisent des éléments chauffants réalisés à partir du film chauffant MARK 4 C fabriqué par la société FLEXEL INTERNATIONAL Ltd. Pour des puissances supérieures à 60 W par module, ces éléments chauffants sont équipés en leur centre d'un limiteur thermique. Ces éléments chauffants et les modules rayonnants dans leur ensemble, satisfont chacun en ce qui les concerne aux exigences de la Publication UTE C 73-999 "Equipements de chauffage électriques incorporés à la construction des bâtiments - Règles de sécurité électrique"

La ligne d'alimentation spécialisée est conforme aux prescriptions de l'annexe NA de la publication UTE C 73-999. Elle permet de réaliser des installations conformes à la norme NF C 15-100.

2.213 Sécurité contre les risques d'incendie et de panique

Les modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC » bénéficient d'un classement M1 vis à vis de la réaction au feu.

L'utilisation des modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC », dès lors que le plafond suspendu dans lequel ils sont intégrés ne participe pas à la protection de la structure du bâtiment, ne s'oppose pas au respect des exigences du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

Les modules rayonnants « OWA THERMIC » dont la puissance est supérieure à 60 W sont équipés d'un limiteur thermique qui coupe automatiquement l'alimentation électrique en cas d'élévation anormale de la température de l'élément chauffant résultant d'une utilisation ou d'un fonctionnement anormal de l'installation (surtension sur le réseau ou blocage de l'émission calorifique).

2.22 Durabilité.

2.221 Durabilité des éléments chauffants

La durabilité des éléments chauffants intégrés dans les modules rayonnants « OWA THERMIC » fait l'objet d'une appréciation favorable.

Cette appréciation découle du fait :

- que les éléments chauffants utilisés pour la réalisation des modules Rayonnants ont révélé un bon comportement lors de l'essai de vieillissement défini à l'article 18 de la Publication UTE C 73-999,
- de la connaissance générale que l'on a du comportement dans le temps des films polyesters dès lors qu'ils ne sont pas exposés au rayonnement UV (ce qui est assuré), et que la température d'usage ne dépasse pas 80°C, ce qui est vérifié.

2.222 Durabilité des isolants thermiques

La durabilité des isolants (panneaux en laine de verre) utilisés pour la confection des modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC » est assurée compte tenu des températures observées lors des essais.

¹ Cahier du CSTB 2991 - livraison 383 - octobre 1997

2.223 Durabilité des dalles de plafond

La durabilité des dalles de plafond de 6 mm d'épaisseur en fibres minérales compressées OWA, utilisées pour la confection des modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC », est assurée compte tenu des températures observées lors des essais.

2.224 Durabilité des assemblages

La durabilité des assemblages par collage des différents constituants des modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC », est appréciée favorablement. Cette appréciation résulte de l'observation du bon comportement des encollages vérifié avant et après l'essai de vieillissement tel que défini à l'annexe 3, chapitres 3, 4 et 5, du Guide Technique Spécialisé pour la constitution d'une demande d'Avis Technique.

2.225 Stabilité de la structure métallique porteuse du plafond

La durabilité de la structure métallique porteuse des modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC », est assurée compte tenu des températures observées lors des essais.

2.23 Fabrication et contrôles

La fabrication des modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC » fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant se prévalant du présent Avis Technique doit être en mesure de produire un certificat CSTBat délivré par le CSTB, attestant la régularité et le résultat satisfaisant de cet autocontrôle complété par les essais de vérification effectués par le CSTB sur des produits prélevés en cours de visite.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les produits et leur emballage du logo CSTBat suivi du n° du certificat.

2.24 Mise en œuvre

La qualité des installations réalisées à partir des modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC » suppose :

- de fournir un plan de l'installation de chauffage indiquant notamment l'emplacement des modules chauffants, des dispositifs de connexion, et des différents obstacles tels que cloisons et points lumineux au-dessus desquels ne doivent jamais être positionnés de modules rayonnants,
- d'établir une coordination étroite entre l'installateur du plafond et le chauffagiste électricien.

La pose de l'ossature porteuse métallique des modules rayonnants et non chauffants respecte les dispositions du DTU 58.1 - Travaux de mise en œuvre des plafonds suspendus.

Les modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC » sont livrés prêts à l'emploi. Ils se posent sans difficultés particulières moyennant un calepinage préalable.

La réalisation de la ligne d'alimentation spécialisée et son raccordement au réseau d'alimentation ne posent pas de difficultés particulières à des entreprises qualifiées.

Le raccordement des modules rayonnants à la ligne d'alimentation spécialisée ne présente pas de difficultés particulières.

2.25 Entretien, réparation

Les modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC » ne nécessitent aucun entretien particulier.

La détection et le remplacement d'un module rayonnant défectueux s'effectue sans difficultés. Cette intervention localisée ne nécessite aucune intervention sur les autres parties du plafond. Il conviendra cependant de s'assurer de la bonne remise en place de l'isolation thermique complémentaire lorsqu'elle existe.

2.26 Divers

Les risques d'échauffement anormaux dus à un blocage de l'émission calorifique des modules rayonnants sont normalement exclus dans la mesure cependant qu'aucun obstacle thermique n'est placé en contact avec le plafond. Ceci suppose qu'un marquage tel que défini au § 4.4 du Cahier des Prescriptions techniques communes CPT PRM 10/97 soit fixé à demeure à proximité immédiate des dispositifs ou du tableau de commande de telle manière qu'il ne puisse normalement être soustrait à la vue des utilisateurs.

Dès lors qu'ils sont installés à des hauteurs minimales telles que définies au tableau 1, les modules rayonnants « OWA THERMIC » ne risquent pas de créer des problèmes d'inconfort.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conception thermique

Le chapitre 3 du Cahier des Prescriptions Techniques communes "Procédés de chauffage électrique par plafond rayonnant modulaire - CPT PRM-10/97", s'applique.

2.32 Mise en œuvre, installation électrique, contrôles, coordination

Les conditions à respecter pour la mise en œuvre, le raccordement au réseau d'alimentation et les contrôles pendant et après la mise en œuvre du procédé « OWA THERMIC » sont celles définies dans le Cahier des Prescriptions Techniques communes "Procédés de chauffage électrique par plafond rayonnant modulaire - CPT PRM-10/97".

De plus, lorsque la ligne d'alimentation spécialisée est réalisée sur chantier, l'installateur électricien est tenu, au fur et à mesure de la réalisation de cette ligne d'alimentation de s'assurer de la continuité électrique entre chaque boîtier d'alimentation des modules rayonnants et l'extrémité libre du câble d'alimentation de ces boîtiers.

2.33 Régulation - Programmation

Les dispositifs de régulation et de programmation doivent contribuer au respect des exigences telles que définies dans l'arrêté du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Conclusions

Appréciation globale

Pour les fabrications des modules rayonnants et non chauffants « OWA THERMIC » bénéficiant d'un Certificat CSTBat délivré par le CSTB, l'utilisation du procédé de chauffage par Plafond Rayonnant Modulaire électrique dans le domaine proposé est appréciée favorablement

Validité

Jusqu'au 30 juin 2005.

Pour le Groupe Spécialisé n° 14
Le Président
A. DUIGOU

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

A compter de sa date d'enregistrement, les dispositions du présent Avis Technique, permettent au procédé visé de ne plus être concerné par la mise en observation relative aux équipements de chauffage électrique par Plafonds Rayonnants Modulaires. (communiqué n°22 de la C2P de septembre 2000)

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 14
J.P. DORMEAU

Tableau 1

MODULES RAYONNANTS CHORUS, CHORUS N, SPORTECH, ADVANTAGE						
HAUTEUR MINIMALE D'INSTALLATION (m)						
Puissance nominale (W)	Dimensions L x l (mm)	Taux de couverture en % ⁽¹⁾				
		85 à 76	75 à 66	65 à 56	55 à 46	45 à 36
75	600 x 600	6,50	4,25	3,25	3,00	2,70
65	600 x 600	4,25	3,25	2,75	2,50	2,25
60	600 x 600	3,75	3,00	2,75	2,25	2,25

⁽¹⁾ Le taux de couverture est égal au rapport de la surface occupée par les modules rayonnants à la surface totale du plafond.

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Description du procédé

1.1 Généralités

Les éléments manufacturés entrant dans la composition de l'équipement sont les suivants :

- parement mince en fibres minérales de chez OWA France,
- élément chauffant électrique en feuille mince FLEXEL,
- connectique de raccordement normalisé CCA.,
- Isolant thermique Isover St Gobain.

1.2 Identification des composants des modules rayonnants

1.21 Identification des panneaux isolants entrant dans la composition des modules rayonnants

Fabricant :	Isover St Gobain
Usine :	Chalons en Champagne
Dénomination commerciale du produit :	PRIMITIF CHORUS
Dimension :	593 x 593 x 40 mm
Masse volumique :	26 kg/m ³
Résistance thermique :	1.10 m ² K/W
Classement en réaction au feu :	M1

1.22 Identification de l'élément chauffant

Fabricant :	FLEXEL INTERNATIONAL
Usine :	Glenrothes Fife K Y7.5QF - Ecosse
Dénomination commerciale du produit :	MARK 4 C
Dimensions :	576 mm x 585 mm
Surface totale :	0.34 m ²
Surface utile :	0.32 m ²
Caractéristiques électriques :	

Tension d'alimentation	230 volts		
Puissance nominale à chaud	75 W	65 W	60 W
Puissance surfacique assignée	240 W /m ²	210 W/m ²	195 W/m ²
Résistance à froid:	690 Ω	810 Ω	880 Ω

Moyens de raccordement au réseau :

Cordon d'alimentation du module : câble de section 2 x 0.5 mm² scindable et isolé en 2 couches, longueur 2 m, type FR-NO 3 V MH - FuHO3VH7 H-F équipé d'un connecteur spécifique surmoulé de 2.5 A / 250 V fabriqué par CCA à CAMPAN.

1.23 Identification du limiteur thermique

Marque :	RDI
Type :	G4 A 00
Température de coupure :	128°C

Cet élément est conforme aux exigences de la norme NF EN 60691 « Prescriptions et guide d'application pour protecteurs thermiques ».

1.24 Identification des colles

Fabricant :

EMFI SA - 14 rue de la Ferme Calss - 67501 HAGUENAU.

Dénomination commerciale du produit :

EMF'HYDRO 20228 A.

Composition :

Dispersion aqueuse de copolymère vinylique modifié.

Caractéristiques physico-chimiques

- densité à 20°C : 1,05
- viscosité à 20°C : 15000 mla.s
- extrait sec : 58 %
- Ph : 9,5 + -0,5.

1.25 Identification de la sous face décorative

Dalle de plafond en fibre minérale fabriqué par ODENWALD FASER PLATTENWERK GmbH D – 63912 AMORBACH pour le compte de la société OWA France. Ces dalles de plafonds présentent plusieurs type de décors (Futura, Cosmos, Cosmos N, Molinari, Sandila, Sandila N). Elles sont utilisées sans transformation à l'exception des dalles de type Futura obtenues par refendage d'une dalle de 15 mm d'épaisseur.

Ces dalles de plafond présentent toutes les caractéristiques suivantes :

- nature du matériau : Fibre minérale compressée
- masse volumique : 330 kg/m³
- dimensions (L x l) : 594 mm x 594 mm
- épaisseur : 6 mm
- résistance thermique : 0,09 m²K/W
- réaction au feu du module : M1
- charge maximale admissible uniformément répartie : 200 mm de fibres minérales densité 12 kg/m³ environ.

1.26 Moyens de raccordement au réseau électrique

1.261 Câbles de liaisons froides

- Câble d'alimentation 2 x 2,5 mm² de type FR-N05 VVHH3F ou FR-NO5VH2V-F.
- Fabricant : CHROMEX - 72027 LE MANS
- Référence : MC - 225 V TO

1.262 Connexion au réseau d'alimentation

Boîtier de connexion 4 entrées à perçage d'isolant conforme à la Norme NF EN 60998-2-3 fabriqué par CCA à CAMPAN.

1.3 Description des propriétés et des performances des modules rayonnants

Protection contre :

- les chocs électriques : Classe II (par construction),
- l'humidité : Hydrophobe,
- les poussières : Etanche.

Classement en réaction au feu : M1.

Charge maximale admissible uniformément répartie équivalente à 200 mm de fibres minérales densité 12 kg/m³ environ.

1.4 Identification des composants des modules non chauffants

1.4.1 Identification du ou des panneaux isolants entrant dans la composition des modules non chauffants

Panneau isolant utilisé sans transformation

Fabricant :	Usine ISOVER ST GOBAIN Chalon en Champagne
Dénomination :	Primitif CHORUS
Dimensions en mm :	593 mm x 593 mm x 40 mm
Masse volumique :	26 kg/m ³
Résistance thermique :	1.10 m ² K/W
Réaction au feu :	M1

1.4.2 Identification des colles

Fabricant :	EMFI SA 14 rue de la Ferme Calss 67501 HAGUENAU
-------------	---

Dénomination commerciale du produit : EMF'HYDRO 20228 A

Composition : Dispersion aqueuse de copolymère vinylique modifié.

Caractéristiques physico chimiques :

- densité à 20°C : 1,05
- viscosité à 20°C : 15000 mla.s
- extrait sec : 58 %
- Ph : 9,5 ± 0,5

1.4.3 Identification de la sous face décorative

Dalles de plafond OWA employées sans transformation.

1.5 Description des propriétés et des performances des modules non chauffants

- Réaction au feu : M1
- Performance acoustique (α_W) :
 - Futura : 0,70
 - Cosmos : 0,25
 - Cosmos N : 0,65
 - Molinari : 0,25
 - Sandila : 0,10
 - Sandila N : 0,50
- Charge admissible uniformément répartie équivalente à 200 mm de fibres minérales densité 12 kg / m³ environ.

1.6 Description des autres composants du plafond suspendu rayonnant

• Ossature : T24

Matériaux : acier galvanisé revêtu d'une coiffe prélaquée

Dimensions : 600 mm x 600 mm

Conformes à la Norme NFP 68-203-1 (DTU 58.1)

• Isolation complémentaire éventuelle

Doit être disposée lors de la mise en œuvre au-dessus des modules rayonnants et des modules non chauffants.

Nature de l'isolant : Laine de verre ou laine de roche en panneaux ou en rouleaux

Epaisseur : Maxi : 200 mm

Masse volumique : 12 kg/m³ environ

Réaction au feu : M1

2. Description de la fabrication et des contrôles des modules rayonnants et des modules non chauffants

Voir Annexes A et B

3. Mise en œuvre

La mise en œuvre sera réalisée en respectant les dispositions prévues dans la Norme NF P 68-203 de juillet 1993 (référence DTU 58.1) "Travaux de mise en œuvre des plafonds suspendus" pour les systèmes à ossature simple d'une part et les recommandations du CPT PRM-10/97 d'autre part.

- l'ossature porteuse du plafond chauffant sera mise en œuvre conformément au plan de calepinage,
- les dalles de rive (coupes) seront installées et l'isolation complémentaire éventuelle mise en place sur ces dalles,
- les alimentations des luminaires seront positionnées "en attente" suivant le plan de calepinage,
- la ligne d'alimentation du plafond chauffant sera déroulée au-dessus de l'ossature porteuse suivant le plan de calepinage et les boîtiers quatre entrées de raccordement des modules rayonnants seront clipsés sur les tiges de suspension du plafond. La ligne d'alimentation et les boîtiers seront obligatoirement situés au-dessus de l'isolant complémentaire éventuel,
- les modules rayonnants et les modules neutres seront mis en place et raccordés à la ligne d'alimentation à l'avancement. L'isolation complémentaire éventuelle sera déroulée immédiatement et soigneusement,
- les éventuelles modifications relatives à l'implantation des boîtes de dérivation seront localisées sur le plan de calepinage et archivées.

4. Installation électrique

Le mode de branchement au réseau incluant les protections électriques et les accessoires de commande et de régulation devront être conformes à la Norme NF C 15-100 et prendra en compte les spécificités décrites dans le CPT PRM-10/97 :

- se référer à l'article du CPT PRM-10/97 pour la qualification de l'installateur,
- l'installation et le raccordement au réseau d'alimentation doivent satisfaire aux dispositions de la publication UTE C 73999 et de la norme NF C 15100,
- les circuits d'alimentation seront protégés par des dispositifs différentiels à haute sensibilité (30 mA maxi) lorsque les modules sont alimentés sous 400 Volts et par tranche de 7,5 kW maxi pour une alimentation sous 230 Volts,
- les vérifications électriques des modules rayonnants se feront avant et après recouvrement par la couche d'isolation complémentaire si celle-ci est prescrite. Ils permettront de détecter toutes anomalies éventuelles,
- la mise à la terre de l'ossature métallique sera à réaliser.

5. Circuit de commande et de régulation

- La régulation sera effectuée pièce par pièce ou par zone dès lors que la surface du local à chauffer dépasse 400 m².
- Cette régulation pourra être couplée ou pilotée à un système de gestion centralisée.
- Si nécessaire les boîtiers de régulation ou les thermostats seront relayés par des contacteurs de puissance.
- Le thermostat ou la sonde de régulation sera positionné à un endroit ou la température mesurée ne risque pas d'être perturbée. En particulier il ou elle ne devra pas être positionné :
 - sur une paroi en contact avec l'extérieur,
 - sur une paroi exposée aux rayons du soleil,
 - près d'une source de chaleur,
 - à l'endroit d'un pont thermique.

6. Mise en service

Les contrôles et vérifications électriques seront exécutés suivant les prescriptions du chapitre 61 de la norme NF C 15100, complétées celles du CPT PRM 10/97. Ils comprennent notamment :

- contrôle d'isolement,
- contrôle de la résistance de chaque ligne d'alimentation,
- contrôle de l'efficacité des mesures de protection,
- contrôles contacts directs,
- contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités,

Un programme de mise en température progressive doit être défini en fonction de la période à laquelle l'installation est mise en service.

7. Mode d'exploitation du procédé

L'installateur devra disposer d'une Qualification Professionnelle telle que décrite dans le CPT PRM-10/97 (Qualifelec ou Qualibat). L'assistance technique d'OWA France consiste à mettre à la disposition de l'installateur un plan de calepinage du Plafond Rayonnant Modulaire.

8. Conception du procédé de chauffage

L'étude thermique sera réalisée par un Bureau d'Etude Thermique habilité et précisera la hauteur minimum d'installation du procédé en référence aux prescriptions du CPT PRM-10/97 et du certificat CSTBat attaché à l'Avis Technique.

B. Résultats expérimentaux

1. Essais électriques

Essais du Laboratoire Central des Industries Electriques (Essais en cours).

2. Essais d'aptitude

Essais du CSTB (PV n° ES 610-01-3003).

3. Essais réaction au feu

Essais du Laboratoire National d'Essais (Pv de classement au feu n° 8070161 – CEMATE/1 de juillet 1998).

C. Références d'emploi

Les premières utilisations en France des équipements OWA THERMIC remontent au début de l'année 2000.

Il existe de nombreuses références d'emploi dans les secteurs suivants :

- les commerces (magasin, centre commercial, hypermarché...),
- l'enseignement (scolaire, université),
- les bureaux,
- les bâtiments sanitaires et sociaux,
- les bâtiments de loisirs (gymnase, cinéma, salle polyvalente).

ANNEXE A

DESCRIPTION DE LA FABRICATION ET DES CONTROLES DES MODULES RAYONNANTS

PROCESSUS DE FABRICATION	OPERATION	CONTROLES
1 - Réception matières premières	Film FLEXEL MARK 4C	Par échantillonnage : - Largeur hors tout - Largeur active - Résistance
	Parements	Par échantillonnage : - Longueur - Largeur, - Epaisseur, - Masse surfacique.
	Colles	Vérification fiche contrôle producteur
	Isolants	Par échantillonnage : - Longueur - Largeur, - Epaisseur, - Masse volumique.
2 - Préparation sous faces décoratives	Découpe parement (Décor futura)	Fréquence des contrôles : 5 mini par série ou 5 sur 100 : - Longueur - Largeur - Equerrage
	Stockage	
3 - Préparation des unités chauffantes	Découpe du film à longueur	Fréquence des contrôles : 3 mini par série ou 5 sur 100 : - Longueur - Largeur
	Isolement des extrémités	Contrôle visuel systématique
	Soudage connectique	Contrôle aspect en continu 3 mini par série ou 5 sur 100 : - Longueur - Largeur
	Isolation connectique	Contrôle aspect en continu Contrôle systématique : - Résistance électrique à froid
	Stockage	
4 - Préparation des Isolants	Mise aux dimensions	Contrôle aspect en continu Fréquence des contrôles : 3 mini par série ou 5 sur 100 : - Longueur - Largeur - Epaisseur
	Encochage (pour passage câbles d'alimentation)	Contrôle aspect en continu
	Stockage	
5 - Assemblage des modules	Collage film sur isolant	Contrôle aspect en continu Contrôle poids de colle : après chaque nouveau réglage de l'encolleuse avec un minimum d'une fois par jour
	Collage parement sur film	Contrôle aspect en continu Contrôle poids de colle : après chaque nouveau réglage de l'encolleuse avec un minimum d'une fois par jour
	Stockage	
6 - Contrôle produits finis	Contrôle encollage	Fréquence : 0,5 % de la série avec un minimum de 1 module par série
	Contrôle dimensionnel	Fréquence : 0,5 % de la série avec un minimum de 1 module par série
	Contrôle résistance à froid	Fréquence : 100 % de la production
7 - Marquage et emballage		Contrôle marquage Contrôle aspect conditionnement

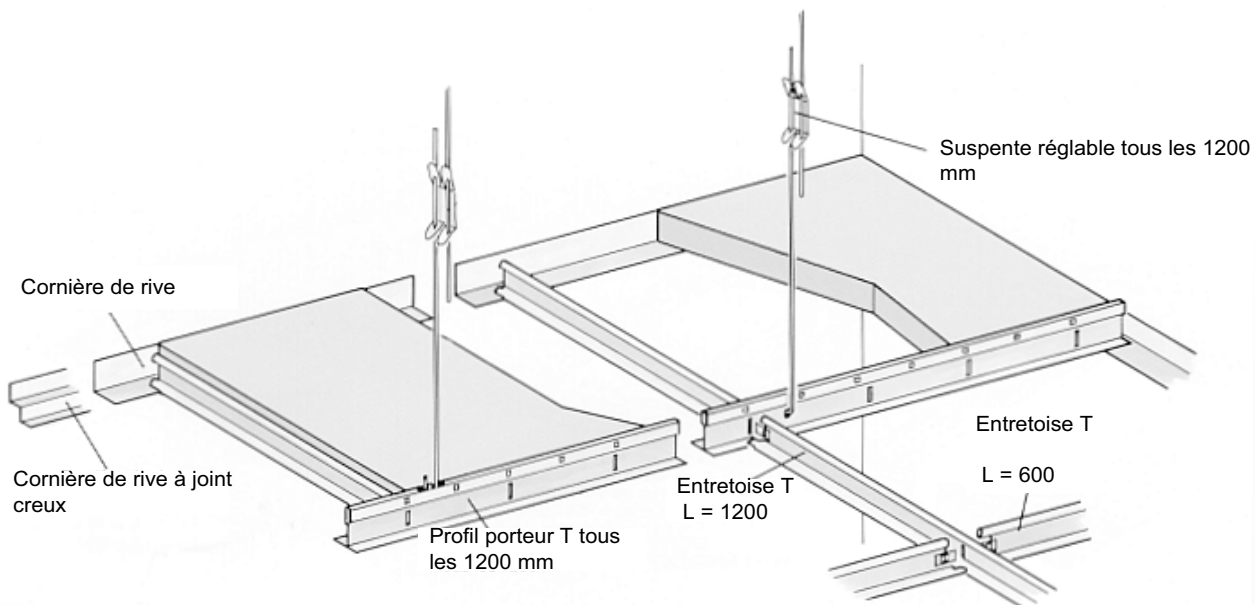
ANNEXE B

DESCRIPTION DE LA FABRICATION ET DES CONTROLES DES MODULES NON CHAUFFANTS

PROCESSUS DE FABRICATION	OPERATION	CONTROLES
1 - Réception matières premières	Parements	Par échantillonnage : - Longueur - Largeur, - Epaisseur, - Masse surfacique.
	Voiles décors	Par échantillonnage : - Aspect, - Largeur.
	Colles	Vérification fiche contrôle producteur
	Isolants	Par échantillonnage : - Longueur - Largeur, - Epaisseur, - Masse volumique.
2 - Préparation des sous-faces décoratives	Préparation parement	Fréquence des contrôles : 5 mini par série ou 5 sur 100 : - Longueur - Largeur - Equerrage
	Stockage	
3 - Préparation des Isolants	Mise aux dimensions	Contrôle aspect en continu Fréquence des contrôles : 3 mini par série ou 5 sur 100 : - Longueur - Largeur - Epaisseur
	Stockage	
4 - Assemblage des modules	Collage parement sur isolant	Contrôle aspect en continu Contrôle poids de colle : après chaque nouveau réglage de l'encolleuse avec un minimum d'une fois par jour
	Stockage	
5 - Contrôle produit fini	Contrôle encollage	Fréquence : 0,5 % de la série avec un minimum de 1 module par série
	Contrôle dimensionnel	Fréquence : 0,5 % de la série avec un minimum de 1 module par série
6 - Marquage et emballage		Contrôle marquage Contrôle aspect conditionnement

Figures du Dossier Technique

Croquis de principe pour mise en oeuvre du bord A suspendu



Conseils de mise en oeuvre

- L'ossature porteuse du plafond chauffant sera mise en oeuvre conformément au plan de calepinage.
- Les dalles de rive (coupes) seront installées et l'isolation complémentaire (éventuelle) mise en place sur ces dalles.
- Les alimentations des luminaires seront positionnées "en attente" suivant le plan de calepinage.
- La ligne d'alimentation du plafond chauffant sera déroulée au-dessus de l'ossature suivant le plan de calepinage et les boîtiers 4 entrées de raccordement clipsés sur les tiges filetées (ou tiges lisses) de suspension.
- La ligne d'alimentation et les boîtiers seront obligatoirement situés au-dessus de l'isolant.
- Les modules chauffants et les modules neutres seront mis en place et raccordés à l'avancement, l'isolation complémentaire sera déroulée immédiatement et soigneusement.
- Les éventuelles modifications relatives à l'implantation des boîtes de dérivation seront localisées sur le plan de calepinage et archivées.

Figure 1

Eléments de la ligne spécialisée d'alimentation de modules rayonnants :
cordons d'alimentation des modules + des boîtiers de connexion + câble de raccordement

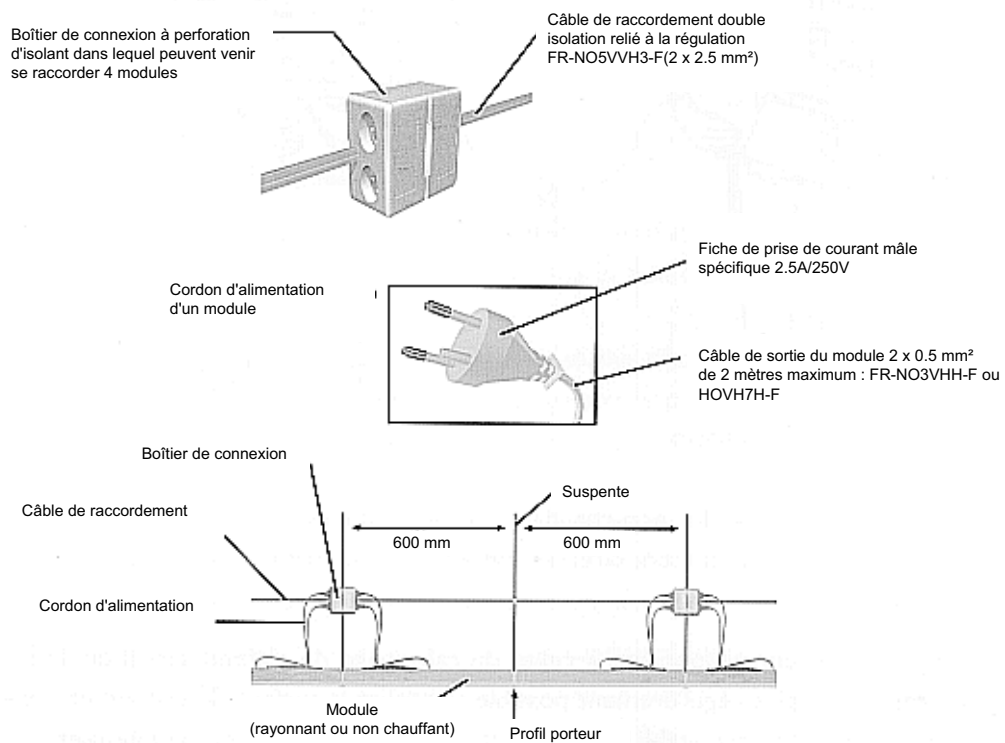


Figure 2



CABLES ET CONNECTIQUE DE L'ADOUR
Quartier Saint-Paul
65710 CAMPAN
Tél : (33) 05.62.91.79.40
Fax : (33) 05.62.91.60.56

NOTICE DE MONTAGE DU CONNECTEUR PRM

1 - AVERTISSEMENT

ATTENTION : ce connecteur doit être utilisé uniquement avec le câble spécifié par CCA :

Câble FR NOS VH3-F suivant spécification CCA (norme NFC - 32 - 211).

- Section conductrice : 2 x 2,5 mm²
- Largeur de la gaine extérieure : de 10,2 à 10,5 mm,
- Epaisseur de la gaine extérieure : 5,5 à 5,9 mm,
- Ecartement des deux conducteurs : de 4,5 à 4,7 mm.
- Ces valeurs doivent être constantes sur l'ensemble de la ligne.

La ligne spécialisée pour le raccordement au réseau des modules rayonnants doit être conforme à l'annexe NA paragraphe NA.2.C et NA.3 du document normatif C73-999. Tout câble ne correspondant pas à cette spécification dimensionnelle et normative entraînera l'annulation de la garantie et dégradera CCA de toute responsabilité.

2 - Spécification du connecteur.

Ce connecteur est de type à perçage d'isolant. L'utilisation de celui-ci est donc limitée à une seule et unique installation. Il peut être démonté, mais en aucun cas **ne peut être ré-utilisé**. La qualité du contact ne peut être assurée qu'à la condition d'utilisation du câble préconisé ci-dessus.

L'utilisation de ce connecteur est exclusivement réservée à l'alimentation de panneaux rayonnants modulaires. Ne brancher qu'un seul panneau par prise. Chaque prise peut alimenter un module d'une puissance maximale de 200 W.

3 - Éléments du connecteur.

- Ce connecteur est constitué de 2 éléments :
- le corps du boîtier,
- le couvercle et son collier Rilsan.

Vérifier la présence de ces éléments ainsi que le bon état des deux pointes de contact.

4 - Montage du connecteur.

Il doit se faire sur une surface plane (sol, table, établi, ...).

Le montage est simple et rapide pourvu que l'on respecte les instructions suivantes :

1°) **Placer le câble dans la rainure du couvercle côté lisse vers le haut.**
Bien vérifier qu'il est enfoncé à fond dans la rainure. (Figure 1)

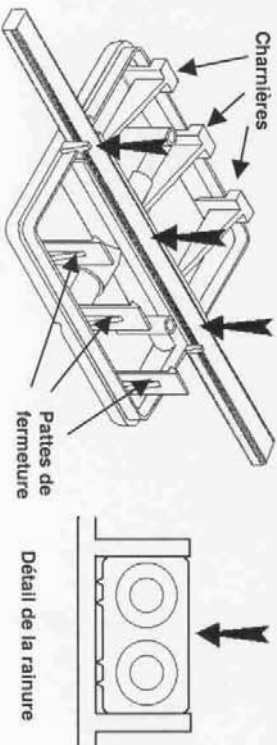


Figure 1 (couvercle)

2°) Monter le corps du connecteur sur le couvercle en emboîtant les trois charnières dans les logements prévus à cet effet. (Figure 2)

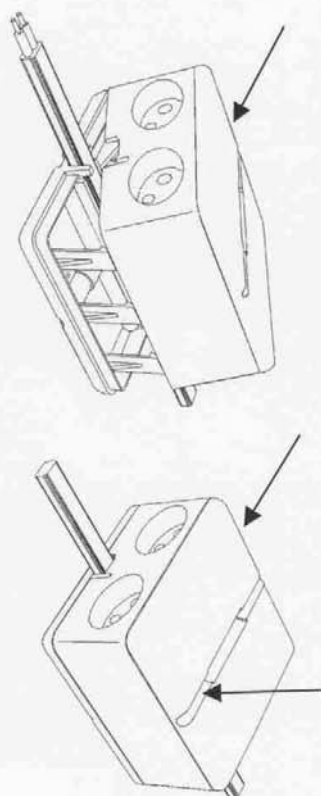


Figure 2

Figure 3

3°) Faire pivoter le corps du connecteur autour des charnières et exercer une pression suffisante sur le corps dans le sens des deux flèches afin de percer l'isolant et de verrouiller les pattes de fermeture du couvercle. (Figure 3).

4°) Le câble situé dans le connecteur placé en bout de ligne doit être dégagé et les deux conducteurs séparés comme indiqué sur la figure 4.

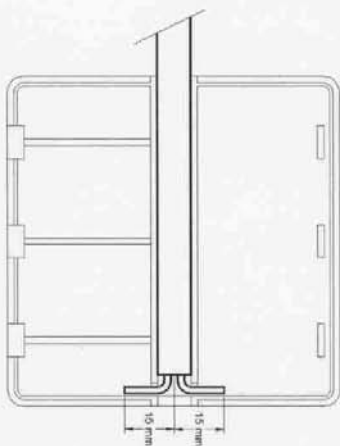


Figure 4

5 - Vérification du connecteur.

Vérifier le bon montage du connecteur :

- Assurez-vous que le couvercle est bien verrouillé.
- Vérifier le bon fonctionnement électrique hors tension.

Dénuder les deux conducteurs à l'extrémité libre du câble vert et les court-circuiter. A l'aide d'un multimètre position ohmmètre possédant des cordons équipés de fiches bananes 04, vérifier sur une prise de chaque connecteur (entre les deux pôles), que la résistance est toujours inférieure à 1 ohm.

Supprimer le court-circuit et vérifier sur un connecteur que la résistance est inférieure. Si tout est correct, la ligne d'alimentation électrique est prête à être installée.

6 - Fixation des connecteurs.

Détacher la face sur laquelle sera fixé le connecteur : une face est prévue pour permettre la fixation sur une tige Ø4, l'autre sur une tige filetée Ø6. Clipser le connecteur sur la tige correspondante. Terminer la fixation en utilisant le collier Rilsan si besoin.

7 - Entretien du connecteur.

Ce connecteur ne nécessite aucun entretien.

Figure 3 – Notice de montage de la connectique PRM