

# MULTI SYSTEM



multi & evo systems

Le celle frigorifere a modularità integrale

*The fully modular cold rooms*

*Les chambres froides à modularité intégrale*

*Modulare aufgebaute Kühlzellen*





**Multisystem** est une gamme de chambres froides modulaires et extensibles. Sa modularité et sa totalité d'accessoires permettent de réaliser des solutions toujours "accrochées" simples ou complexes ; de plus, elle est modifiable pour les évolutions futures et permet d'utiliser quelques typologies de panneaux pour la réalisation d'une grande variété de chambres froides de toutes dimensions. L'une des particularités du système : les angles intérieurs toujours arrondis.



#### Panneaux Cloison :

Type sandwich comprenant 2 supports métalliques avec interposition de mousse de polyuréthane rigide, disponibles en 4 épaisseurs de 60 – 80 – 100 – 140 mm et en 6 largeurs de 200 – 400 - 600 – 800 – 1000 – 1200 mm ; les longueurs sont des multiples de 200 mm à partir de 400 mm et jusqu'à un maximum de 4000 mm. Les hauteurs intérieures standard des chambres Multisystem sont 2030 – 2230 – 2430 – 2830 – 3230 mm.

**Supports métalliques** : standard en tôle, épaisseur 0,6 mm galvanisée à chaud système Sendzmir, préalablement peinte avec peinture polyester épaisseur 30 microns, de couleur blanche Ral 9010 ( $\Delta E < 1$ ), de qualité appropriée au contact avec les aliments (voir Infotec G-00.04 annexée à ce dossier technique dont elle fait partie intégrante). En option, il est possible d'avoir des panneaux avec des finitions différentes comme par exemple en tôle plastifiée avec pellicule en PVC rigide de 120 microns d'épaisseur (voir Infotec G-00.03 annexée à ce dossier technique dont elle fait partie intégrante), acier inox X5CrNi18-10 (Aisi 304), acier inox plastifié avec pellicule en PVC rigide de 120 microns d'épaisseur.

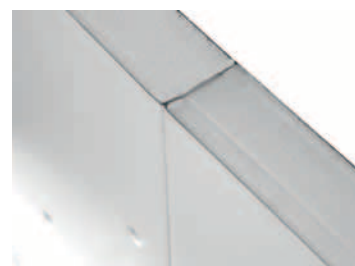
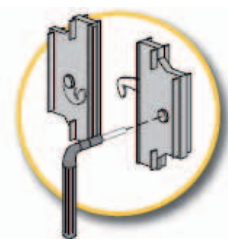
**Âme isolante** : standard en mousse polyuréthane (PUR) sans CFC, Densité  $41 \text{ Kg/m}^3 \pm 2 \text{ Kg/m}^3$ , Coefficient de conductivité thermique initial  $\lambda = 0,023 \text{ W/m K}$ , Pourcentage de cellules fermées 95%, Adhésion  $> 100 \text{ KPa}$ , Compression  $\geq 150 \text{ Kpa}$ , Agent d'expansion R134A, Plage d'application  $- 40 \text{ }^\circ\text{C} \div 60 \text{ }^\circ\text{C}$ . En option, en mousse de poly-isocyanurate (PIR).

**Réaction au feu (Euroclass) selon EN 13501-1** : standard classe Ds3d0 (mousse PUR), En option Bs3d0 (mousse PIR).

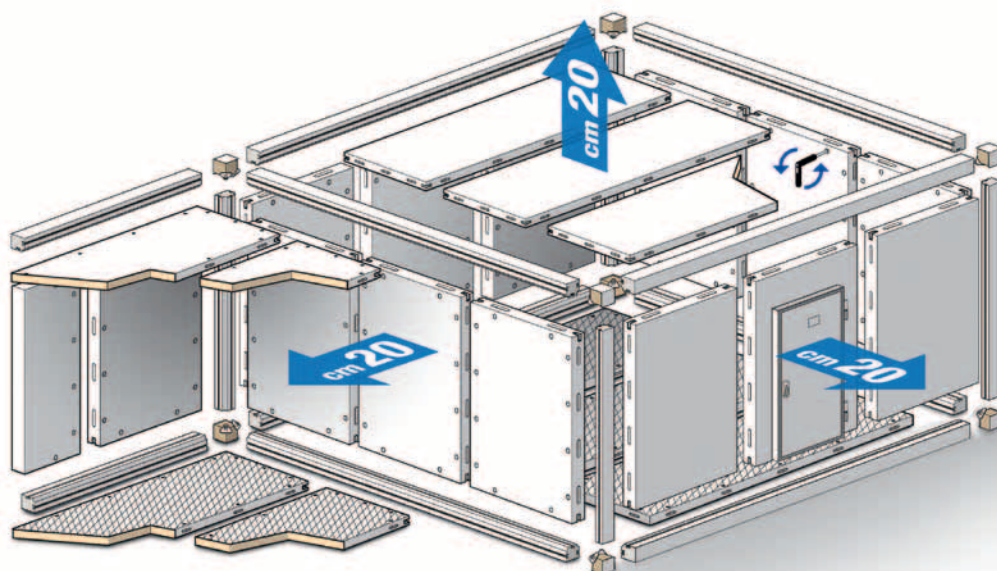
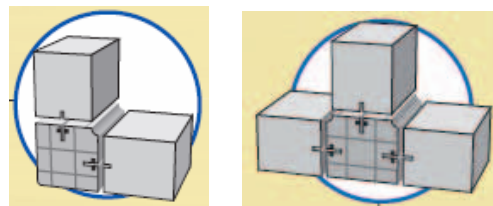
**Dispositifs de serrage** : crochets à excentrique à double effet, disposés le long du périmètre du panneau, intégrés dans la mousse polyuréthane en position appropriée pour obtenir des modules multiples de 200 mm, résistance à la traction  $> 350 \text{ dN}$ .

**Dispositifs d'alignement** : sur les 4 angles des panneaux se trouvent des dispositifs d'alignement à mâle femelle (Corner Line), qui servent pour faciliter le montage et en cas d'applications au plafond, pour en garantir l'autoportance ; d'autres dispositifs d'alignement (In-Line) se trouvent sur les côtés longs des panneaux, situés entre deux crochets excentriques consécutifs.

**Jonctions d'union entre panneaux** : le périmètre des panneaux est à profil lisse ; il est constitué par un joint en polyéthylène expansé opportunément façonné qui garantit l'étanchéité thermique de la jonction, après le serrage mécanique effectué au moyen de l'actionnement des crochets à excentrique.



- **Jonctions d'union angle entre Cloisons, Cloisons - Plafond, Cloisons- Sol** : le système Multi comprend une série de profilés pour l'union, toujours accrochée, de toutes les parties qui composent la chambre froide, comme illustré sur la vue éclatée ci-dessous. Ces profilés sont réalisés avec un angle intérieur arrondi d'un rayon de 15 mm qui permet, une fois les profilés accouplés aux panneaux, de former à l'intérieur une finition hygiénique, facile à nettoyer conformément aux directives européennes ; ils peuvent être en PVC antichocs, atoxique et auto-extinguible, à section alvéolaire, ou bien constitués par 2 supports métalliques dans lesquels est injectée de la mousse PUR, ayant les mêmes caractéristiques que les panneaux (version multi "L"). Dans les deux cas, des crémaillères métalliques sont présentes longitudinalement, sur lesquelles sont fixés et serrés les crochets excentriques présents le long des bords des panneaux ; ce serrage, outre le joint en polyéthylène expansé, garantit l'étanchéité thermique de la jonction. Ces profilés peuvent être à 2 voies s'ils sont employés sur le périmètre ou bien à 3 voies s'ils sont utilisés pour la formation de cloisons de division.
- **Le système modulaire Multisystem** : les composants du système sont indiqués dans la vue éclatée ci-dessous.



#### Panneaux de sol :

- ✓ **Standard** avec plan de piétement en tôle d'acier galvanisé épaisseur 0,7 mm, plastifiée avec pellicule en PVC rigide, épaisseur 200 microns, de couleur grise, antiglisse R9, renfort en mélaminé ép.10 mm, encollé à la tôle, isolation en polyuréthane injecté à haute pression, avec densité  $43 \text{ Kg/m}^3 \pm 2 \text{ Kg/m}^3$ . En option, isolation en polyisocyanurate (PIR), superficie extérieure de fond en tôle épaisseur 0,6 mm galvanisée à chaud système Sendzmir, préalablement peinte avec peinture polyester épaisseur 30 microns, de couleur blanche Ral 9010. Capacités de charge : charge statique uniformément distribuée  $3000 \text{ Kg/m}^2$ , charge concentrée :  $300 \text{ Kg}/50\text{cm}^2$ , charge dynamique maximum sur 1 roue caoutchoutée avec surface de contact minimum de  $3 \text{ cm}^2$  90 Kg. Conditions d'application : appui continu sur le sol en béton armé parfaitement plan (sans dénivelés) ou bien en appui sur les profilés d'aération en PVC à section alvéolaire rectangulaire de  $60 \times 40 \text{ mm}$  espacés de 400 mm ; dans ce cas, la capacité de charge diminue de 30%.

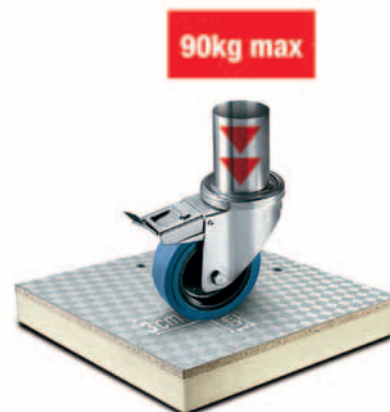




- ✓ **Standard IR (Inox R11)** avec plan de piétinement en tôle d'acier inox épaisseur 0,7 mm, avec finition superficielle quadrillée et satinée, antidérapant R11, renfort en bois agglomérée ép. 10 mm, encollé à la tôle, isolation en polyuréthane injecté à haute pression, avec densité  $43 \text{ Kg/m}^3 \pm 2 \text{ Kg/m}^3$ . En option isolation en polyisocyanurate (PIR), superficie extérieure de fond en tôle épaisseur 0,6 mm galvanisée à chaud système Sendzmir, préalablement peinte avec peinture polyester épaisseur 30 microns, de couleur blanche Ral 9010.

Capacités de charge : charge statique uniformément distribuée  $3000 \text{ Kg/m}^2$ , charge concentrée :  $300 \text{ Kg/50cm}^2$ , charge dynamique maximum sur 1 roue caoutchoutée avec surface de contact minimum de  $3 \text{ cm}^2$  90 Kg.

Conditions d'application : appui continu sur le sol en béton armé parfaitement plan (sans dénivelés) ou bien en appui sur les profilés d'aération en PVC à section alvéolaire rectangulaire de  $60 \times 40 \text{ mm}$  espacés de  $400 \text{ mm}$  ; dans ce cas, la capacité de charge diminue de 30%.



- ✓ **Renforcé en laminé stratifié phénolique ST** : plan de piétinement en laminé stratifié phénolique épaisseur 10 mm, intégré à la mousse polyuréthane, avec finition superficielle en peau d'orange, antiglisse R10, isolation en polyuréthane injecté à haute pression, avec densité  $43 \text{ Kg/m}^3 \pm 2 \text{ Kg/m}^3$ . En option, isolation en polyisocyanurate (PIR), superficie extérieure de fond en tôle épaisseur 0,6 mm galvanisée à chaud système Sendzmir, préalablement peinte avec peinture polyester épaisseur 30 microns, de couleur blanche Ral 9010.

Capacités de charge : charge statique uniformément distribuée  $4500 \text{ Kg/m}^2$ , charge concentrée :  $800 \text{ Kg/50cm}^2$ , charge dynamique maximum sur 1 roue caoutchoutée avec surface de contact minimum de  $3 \text{ cm}^2$  240 Kg.

Conditions d'application : appui continu sur le sol en béton armé parfaitement plan (sans dénivelés) ou bien en appui sur les profilés d'aération en PVC à section alvéolaire rectangulaire de  $60 \times 40 \text{ mm}$  espacés de  $200 \text{ mm}$  ; dans ce cas, la capacité de charge diminue de 30%.

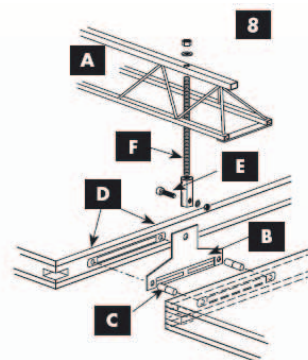
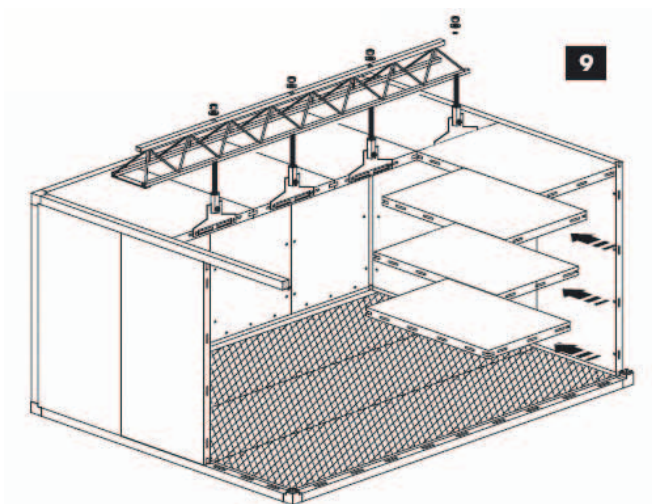


**Super-renforcé en laminé stratifié phénolique ST** : plan de piétinement en laminé stratifié phénolique épaisseur 10 mm avec structure interne de soutien intégrée dans la mousse polyuréthane, avec finition superficielle en peau d'orange, antiglisse R10, isolation en polyuréthane injecté à haute pression, avec densité  $43 \text{ Kg/m}^3 \pm 2 \text{ Kg/m}^3$ . En option, isolation en polyisocyanurate (PIR), superficie extérieure de fond en tôle épaisseur 0,6 mm galvanisée à chaud système Sendzmir, préalablement peinte avec peinture polyester épaisseur 30 microns, de couleur blanche Ral 9010.

Capacités de charge : charge statique uniformément distribuée  $5500 \text{ Kg/m}^2$ , charge concentrée :  $1000 \text{ Kg/50cm}^2$ , charge dynamique maximum sur 1 roue caoutchoutée avec surface de contact minimum de  $3 \text{ cm}^2$  300 Kg.

Conditions d'application : appui continu sur le sol en béton armé parfaitement plan (sans dénivelés) ou bien en appui sur les profilés d'aération métalliques code 02940004.

- **Panneaux de plafond** : même panneaux que ceux utilisés pour les cloisons ; ils sont autoportants pour passages jusqu'à 4000 mm, mais ils ne peuvent être piécinables, ni utilisés pour le stockage, ne serait-ce qu'à titre temporaire, de matériaux ; pour des dimensions supérieures, c'est-à-dire lorsque les deux côtés de la chambre dépassent 4000 mm, les plafonds sont réalisés par accouplement de 2 panneaux ou plus. Dans ce cas, le plafond est suspendu à des poutres réticulaires d'une hauteur variable de 350 mm à 550 mm en fonction de la longueur. Le système de suspension est illustré sur les figures 8 et 9.

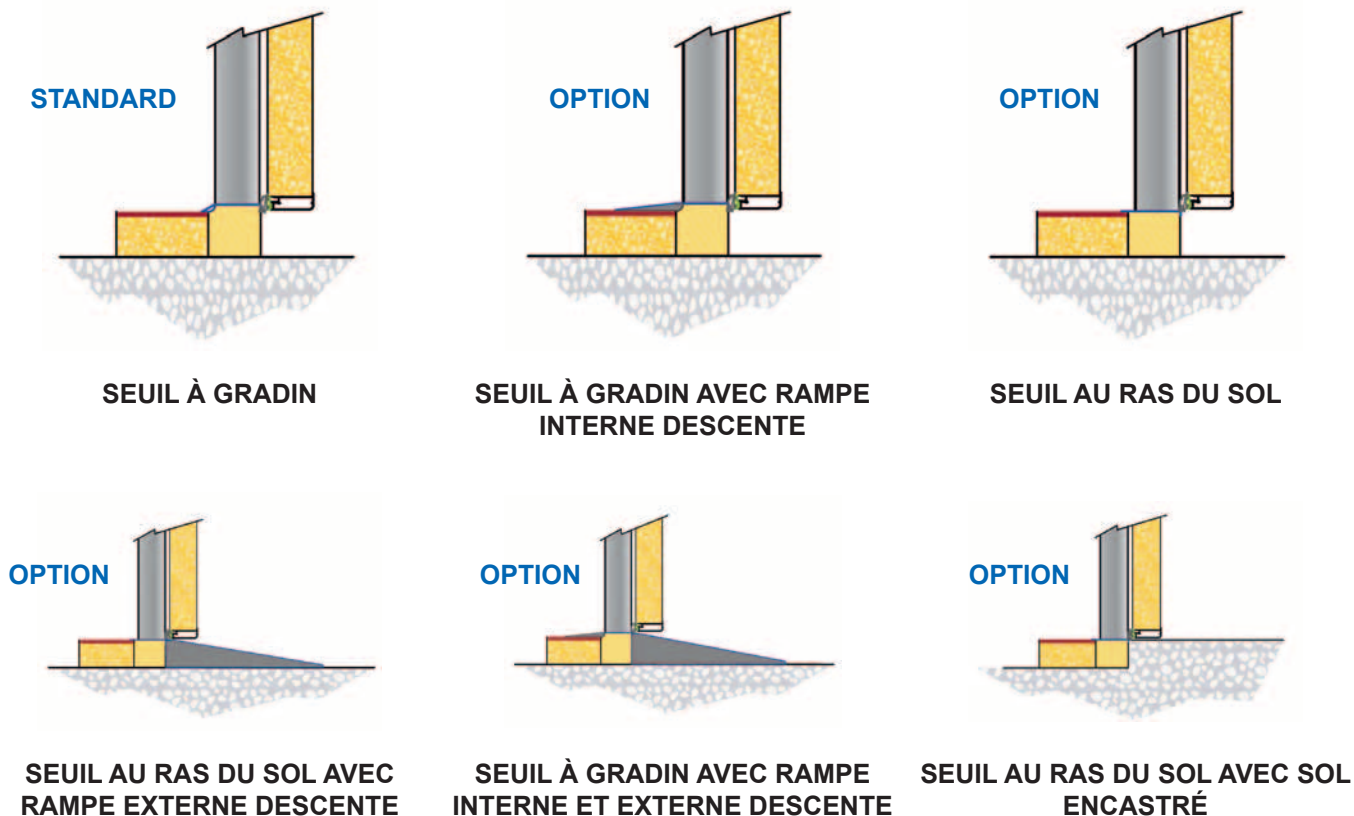


- A = Poutre réticulaire  
B = Plaquette de suspension façonnée  
C = Pivots d'acier  
D = Trous logement pivots présents sur les crochets excentriques  
E = Jonction hexagonale avec vis TH M8  
F = Barre filetée M8 avec écrous hexagonaux

- **Portes** : les chambres froides peuvent être équipées d'une ou de plusieurs portes, sur charnières ou coulissantes ; la porte standard fournie est de type sur charnières, ouverture en mm 950 x 1900 H, montée directement sur le panneau, opportunément renforcé, ayant les mêmes caractéristiques que les panneaux de cloison. Pour plus d'informations et pour des portes de dimensions différentes de celles standard, voir **Infotec M-05.01** (Portes sur charnières Multi) et **Infotec M-05.02** (Portes coulissantes Multi), qui font partie intégrante de ce dossier technique.



- **Types de seuils** : l'accès à l'intérieur des chambres à travers les portes peut être différent selon les exigences. Vu que, par effet du rayon de finition sanitaire, le sol assemblé se présente en forme de vasque, si non différemment spécifié, le seuil standard sera à gradin. Au cas où l'utilisateur aurait besoin d'entrer avec des chariots, il est possible sur demande d'enlever ce gradin et de fournir la porte avec le seuil au ras du sol. Dans ce cas, le client devra spécifier la position de la porte. Ci-dessous les schémas typiques des seuils.

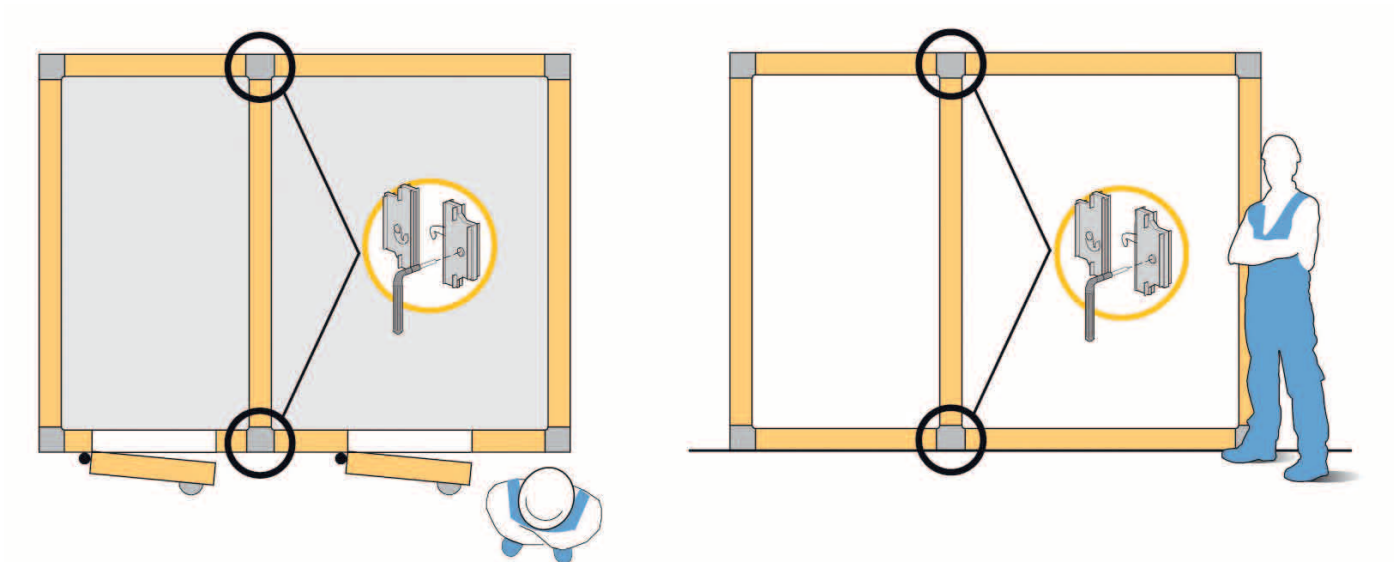


**Réalisations sans sol** : dans le cas de chambres froides à températures positives, il est possible d'effectuer le montage directement sur le plan de piétement en béton armé. À cet effet, des profilés en forme de "U" sont disponibles, avec angles de base correspondants, qui permettent de maintenir tous les angles intérieurs arrondis, particularité du système. En cas d'applications en basse température avec sol isolé traditionnel, selon les dimensions de la chambre, il est conseillé d'effectuer des ouvrages d'aération pour éviter la congélation du terrain sous-jacent ce qui pourrait provoquer de graves problèmes structurels ; pour toute information et/ou indication à ce propos, n'hésitez pas à contacter nos bureaux techniques.

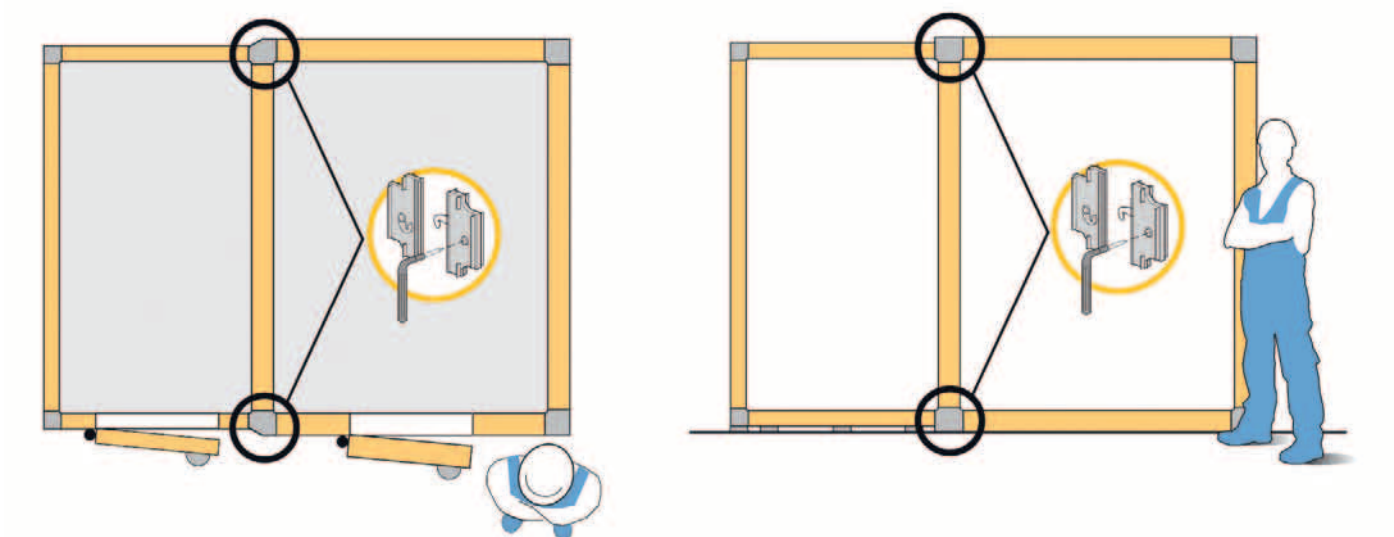


**CONFIGURATIONS ET COMBINAISONS POSSIBLES :**

**Chambres avec cloison de division modulaire**

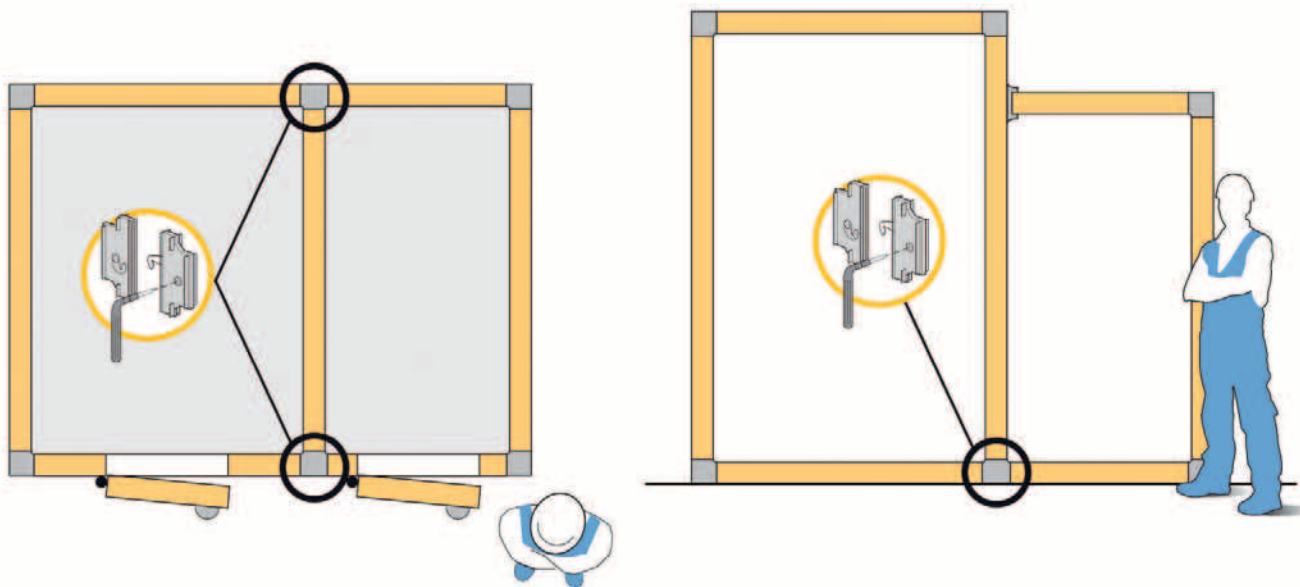


**Chambres accrochées, avec sol, à épaisseurs différentes**

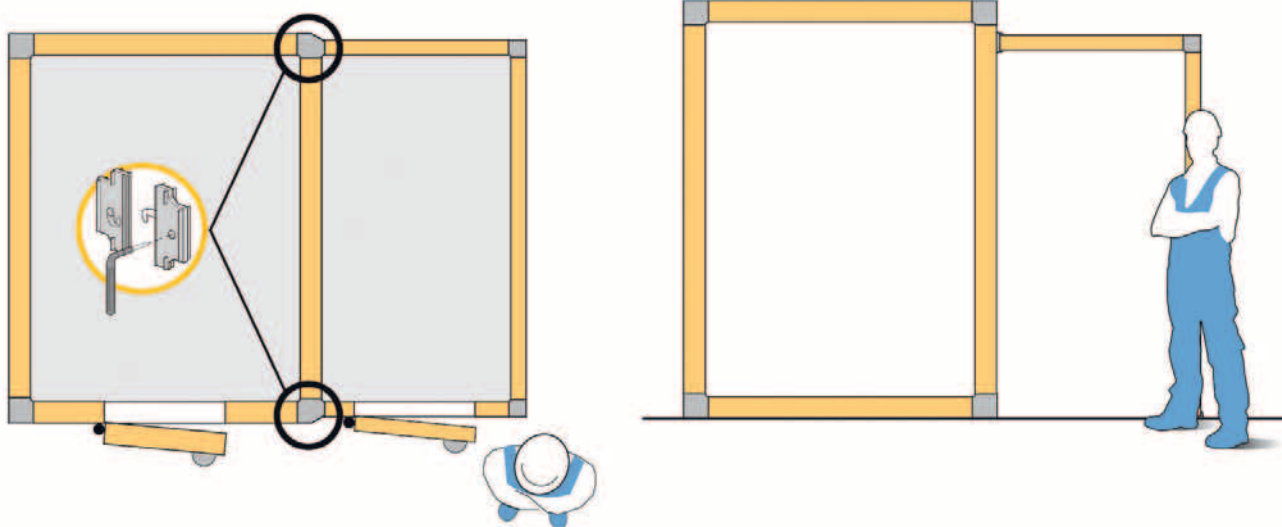




**Chambres accrochées, avec sol, mais avec hauteurs différentes**



**Chambres accrochées, avec sol / sans sol, avec épaisseurs et hauteurs différentes**



## Accessoires : soupape de compensation

Afin d'éviter de soumettre les panneaux à des contraintes dues à la dépression qui se crée à l'intérieur des chambres froides par effet de la compression du volume d'air à la suite du refroidissement, ce qui pourrait provoquer des dommages structurels aux panneaux et/ou aux structures de soutien, il est conseillé d'installer des soupapes de compensation de la pression. Ces soupapes permettent d'équilibrer la pression interne d'une chambre avec la pression extérieure. Celles destinées aux chambres qui fonctionnent en basse température sont équipées d'une résistance électrique interne qui sert à éviter la formation de givre, qui pourrait bloquer la cloison flottante.

Afin de déterminer le nombre et la dimension des soupapes de compensation à utiliser, il est nécessaire de connaître les conditions de fonctionnement du groupe frigorifique, comme par exemple : la vitesse de diminution de la température dans l'unité de temps, la température à laquelle le matériel à refroidir entre dans la chambre et le stock moyen de matériel restant à l'intérieur. Étant donné que la société INCOLD S.p.A. ne peut être à connaissance de ces données, le personnel qui installe la chambre froide en est responsable : il doit individualiser les paramètres nécessaires et définir le nombre et le type de vannes de compensation à utiliser. Les indications de caractère général sur installations et dimensionnement se trouvent dans l'Infotec F-00.16 annexée à ce dossier technique, dont elle fait partie intégrante.

**Installation, utilisation et entretien** : se conformer scrupuleusement aux indications des **Instructions de montage** annexées à ce dossier technique dont elles font partie intégrante. En ce qui concerne les opérations de nettoyage, voir l'**Infotec M-00.07** annexée à ce dossier technique dont elle fait partie intégrante.

Références :

**Infotec G-00.03** Tôle plastifiée

**Infotec G-00.04** Tôle pré-peinte

**Infotec M-05.01** Portes sur charnières Multi

**Infotec M-05.02** Portes coulissantes Multi

**Infotec F-00.16** Vannes de compensation

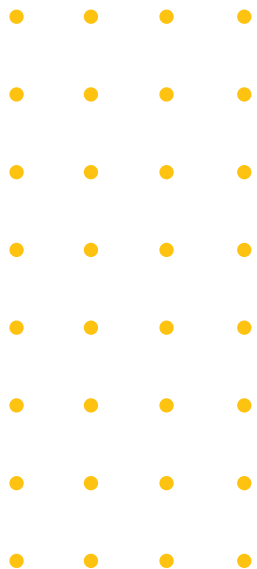
**Instructions de montage** : IT code 04030435 – GB code 04030436 – D code 04030437 – F code 04030437



# MULTI SYSTEM

Le celle frigorifere a modularità integrale - *The fully modular cold rooms*  
Les chambres froides à modularité intégrale - *Modulare aufgebaute Kühlzellen*

04030618



IN COLLABORAZIONE CON: - IN COLLABORATION WITH: - EN COLLABORATION AVEC: - IN ZUSAMMENARBEIT MIT:



Università  
degli Studi di Udine  
dipartimento di energetica e macchine



CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE  
Istituto per le Tecnologie della Costruzione

CERTIFICAZIONI: - CERTIFICATIONS: - CERTIFICATIONS: - ZERTIFIZIERUNGEN:



BIA  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für  
Arbeitssicherheit



M1 - M2



**I** INCOLD S.p.A. si riserva il diritto, per ragioni tecniche e commerciali, di apportare in qualsiasi momento e senza preavviso, modifiche ritenute necessarie.

**GB** INCOLD S.p.A reserves the right to bring any change considered necessary, both on technical and commercial ground, at any time and without notice.

**F** INCOLD S.p.A. se réserve le droit d'apporter à cette documentation, pour raisons techniques et commerciales, à n'importe quel moment et sans préavis, toutes les modifications qui sont considérées nécessaires.

**D** INCOLD S.p.A. behält sich das Recht vor, aus technischen und Geschäftsgründen, jederzeit und ohne Voranzeige alle erforderlichen Änderungen vorzunehmen.



INCOLD Spa - Via Grandi, 1 - 45100 ROVIGO  
Tel +39 0425 39 66 66 - Fax +39 0425 39 66 00  
www.incold.it - e-mail: incold@incold.it

MOD.ITD - Info Tecniche MULTI & EVO system  
DATA: 01/2008

REV. N° 01

