



Guide Technique Générale

EASYCONNECT[®]
BASKET TRAY

Résistance et Sécurité en un seul clic.

VALDINOX est reconnue à l'échelle internationale comme l'un des principaux fabricants de chemins de câbles en treillis, grâce à notre expertise technique approfondie, notre engagement envers la qualité et notre excellence ainsi que notre agilité opérationnelle.

Nous disposons de technologies de production de pointe, de processus entièrement contrôlés et d'une équipe professionnelle engagée dans l'excellence et la satisfaction du client. Notre capacité de production figure parmi les plus importantes d'Europe, dépassant les 15 km de goulottes par jour. Combinée à notre capacité de stockage, elle nous permet de garantir les délais de livraison les plus exigeants.

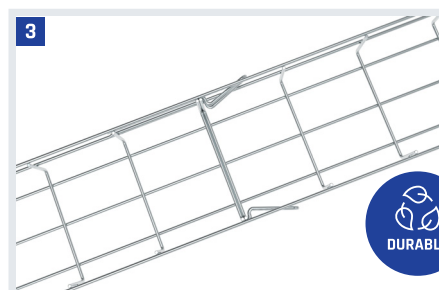
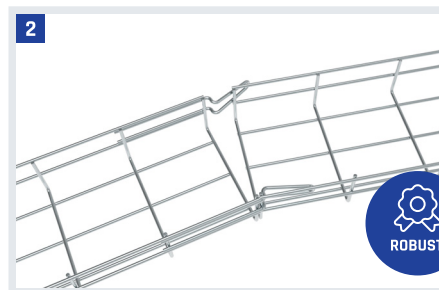
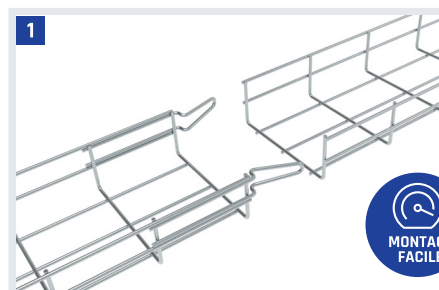
L'impact environnemental de nos activités est minimal ; notre processus de production, en plus d'être hautement efficace, génère très peu de déchets, lesquels sont réintroduits dans la chaîne de valeur. Plus de 85 % de l'acier utilisé pour la fabrication de nos goulottes est recyclé, et plus de la moitié de notre énergie provient de l'autoconsommation.

EASYCONNECT[®]
BASKET TRAY

Avantages Incomparables

EASYCONNECT[®] offre des avantages inégalés grâce à son système breveté d'assemblage 100 % intégré.

- 1 Élimine les accessoires et accélère les travaux d'installation.
- 2 Offre une résistance supérieure à la corrosion.
- 3 Améliore la continuité électrique.
- 4 A réussi les essais sismiques, de résistance au feu et de court-circuit sans nécessiter d'éléments de fixation supplémentaires.
- 5 Bords de sécurité pour protéger les câbles et les installateurs.
- 6 Fabriquée avec plus de 85 % d'acier recyclé.



Normes et Certifications

La goulotte à câbles en treillis EASYCONNECT est entièrement certifiée et conforme à toutes les normes internationales ainsi qu'aux protocoles d'essai les plus exigeants. Chaque goulotte est soumise à une procédure de contrôle rigoureuse garantissant la qualité et assurant une traçabilité complète.

1 Normes de fabrication, capacité de charge et continuité électrique : IEC 61537 / NEMA VE-1 / NFPA70 (NEC)

2 Revêtement EZ : EN-ISO 12329, EN-ISO 19598

3 Résistance à la corrosion : ISO 9227, ISO 9223

4 Essais de résistance au feu : DIN 4102-12 / AS_NZS_3013-2005, IEC 60695

5 Essais de court-circuit : IEC 61914

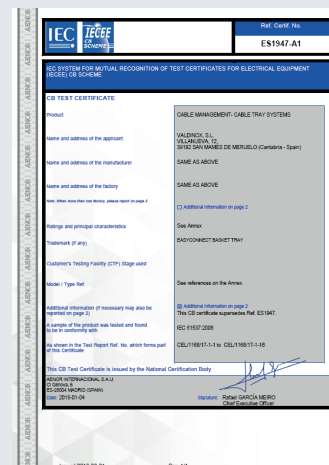
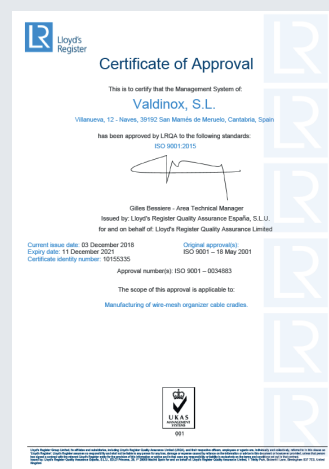
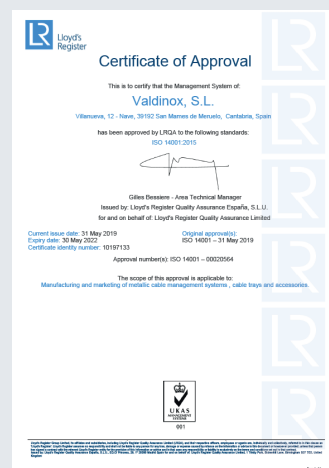
6 Essais sismiques : EN-IEC 60068, EN-IEC 60980

7 Centres de données : ANSI/TIA-942, ISO/IEC 22237, EN 50600,

8 Déclaration environnementale : EN ISO 14025:2010, EN 15804:2012+A2:2019

9 Directives de l'UE : RoHS 2011/65/UE, REACH (Règlement (CE) n°1907/2006), DEEE 2012/19/UE, Directive Basse Tension (LVD) EU2014/35/EU, Compatibilité Électromagnétique (CEM) 2014/30/EU

10 EN 50174 - Compatibilité électromagnétique



Informations Techniques

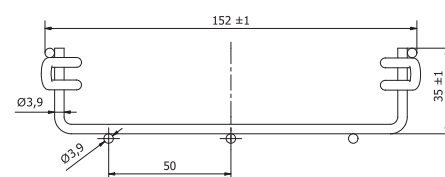
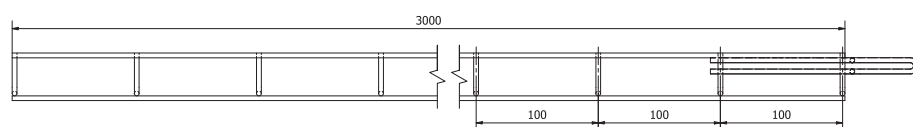
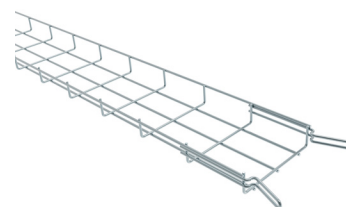
EC30

EZ

HDG

IN

			Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Capacité de charge SWL (N/m)	Section transversale Su = (cm ²)
EC30.060EZ	EC30.060HDG	EC30.060IN	35	76	172	18,784
EC30.100EZ	EC30.100HDG	EC30.100IN	35	102	178	26,870
EC30.150EZ	EC30.150HDG	EC30.150IN	35	152	188	42,420
EC30.200EZ	EC30.200HDG	EC30.200IN	35	202	199	57,970
EC30.300EZ	EC30.300HDG	EC30.300IN	35	302	221	87,4336



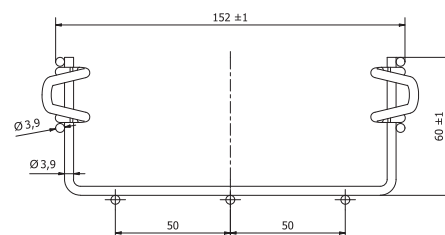
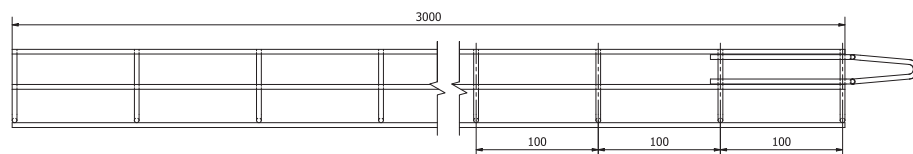
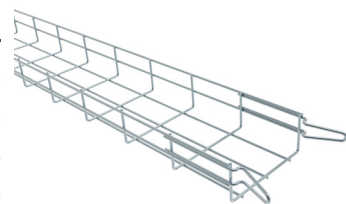
EC60

EZ

HDG

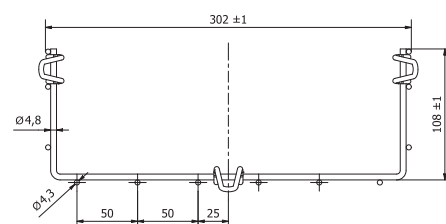
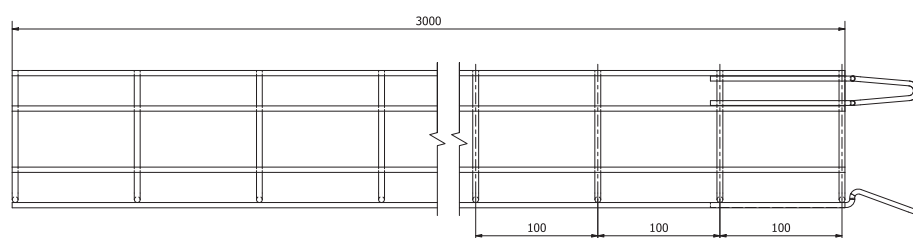
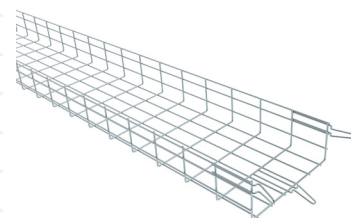
IN

			Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Capacité de charge SWL (N/m)	Section transversale Su = (cm ²)
EC60.060EZ	EC60.060HDG	EC60.060IN	55	66	290	25,754
EC60.060EZ-6W	EC60.060HDG-6W	EC60.060IN-6W	51	66	290	23,738
EC60.100EZ	EC60.100HDG	EC60.100IN	60	102	323	48,470
EC60.150EZ	EC60.150HDG	EC60.150IN	60	152	345	76,520
EC60.200EZ	EC60.200HDG	EC60.200IN	60	202	368	104,570
EC60.300EZ	EC60.300HDG	EC60.300IN	60	302	413	158,634
EC60.400EZ	EC60.400HDG	EC60.400IN	60	402	457	214,334
EC60.450EZ	EC60.450HDG	EC60.450IN	60	452	480	239,13
EC60.500EZ	EC60.500HDG	EC60.500IN	60	502	502	267,914
EC60.600EZ	EC60.600HDG	EC60.600IN	60	602	547	323,314



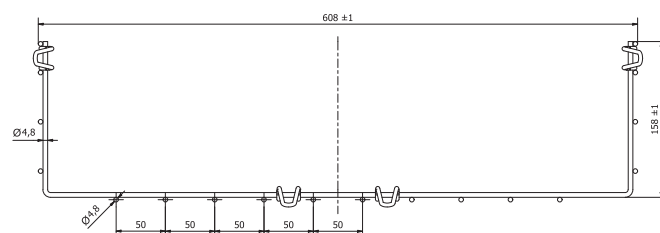
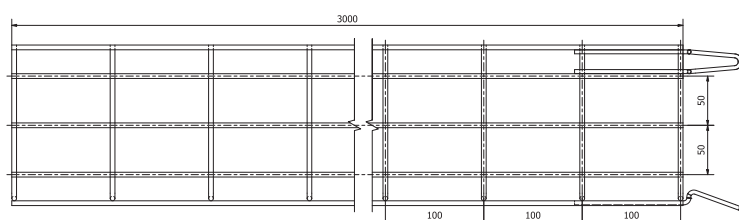
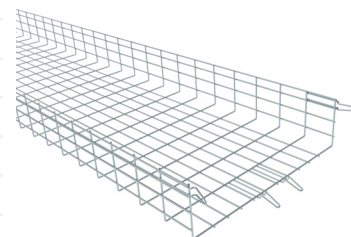
EC100

EZ	HDG	IN	Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Capacité de charge SWL (N/m)	Section transversale Su = (cm ²)
EC100.100EZ	EC100.100HDG	EC100.100IN	108	102	433	89,9424
EC100.150EZ	EC100.150HDG	EC100.150IN	108	152	441	139,7876
EC100.200EZ	EC100.200HDG	EC100.200IN	108	202	462	191,638
EC100.300EZ	EC100.300HDG	EC100.300IN	108	302	504	295,338
EC100.400EZ	EC100.400HDG	EC100.400IN	108	402	546	395,460
EC100.450EZ	EC100.450HDG	EC100.450IN	108	452	567	447,060
EC100.500EZ	EC100.500HDG	EC100.500IN	108	502	588	500,042
EC100.600EZ	EC100.600HDG	EC100.600IN	108	602	630	601,860
EC100.750EZ	EC100.750HDG	EC100.750IN	108	752	680	756,250
EC100.900EZ	EC100.900HDG	EC100.900IN	108	902	745	911,050



EC150

EZ	HDG	IN	Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Capacité de charge SWL (N/m)	Section transversale Su = (cm ²)
EC150.150EZ	EC150.150HDG	EC150.150IN	158	152	592	207,190
EC150.200EZ	EC150.200HDG	EC150.200IN	155	208	599	285,080
EC150.300EZ	EC150.300HDG	EC150.300IN	158	308	606	443,050
EC150.400EZ	EC150.400HDG	EC150.400IN	158	408	615	596,250
EC150.450EZ	EC150.450HDG	EC150.450IN	155	458	623	659,68
EC150.500EZ	EC150.500HDG	EC150.500IN	158	508	631	749,450
EC150.600EZ	EC150.600HDG	EC150.600IN	158	608	638	902,042
EC150.750EZ	EC150.750HDG	EC150.750IN	158	758	654	1131,84
EC150.900EZ	EC150.900HDG	EC150.900IN	158	908	669	1361,64





Revetements

La qualité supérieure de nos revêtements est garantie. Nous sélectionnons soigneusement nos fournisseurs, utilisons des aciers de haute qualité et appliquons des contrôles rigoureux à toutes les étapes du processus.

EZ

Zingage Electrolytique + passivation au chrome trivalent (Cr^{3+})

Résistance à la corrosion : Classe 2 selon l'essai au brouillard salin ISO 9227. Épaisseur minimale : 10 μm .

SG

Galvanisation Sendzimir (pré-galvanisé)

Résistance à la corrosion : Classe 3 selon la norme IEC 61537.

HDG

Galvanisation à chaud

Recubrimiento anticorrosivo obtenido por inmersión en Zinc fundido a 450°, perfilado y cromado para pulido. ISO 1461 | EN 1179 | 2011/65/EU (RoHS) y modificaciones posteriores. Espesor de Zinc: Mínimo 85 μm - Promedio 150 μm . Clase 8, según IEC 61537 por espesor de Zn > 85.

ZF

Revêtement non électrolytique à flocons de zinc.

Résistance à la corrosion : Classe 8 selon la norme IEC 61537.

IN
304

IN 304 - Acier inoxydable austénitique AISI 304 ou AISI 316L.

Résistance à la corrosion : Classe 9D selon IEC 61537.

Autres revêtements disponibles sur demande :

Peinture époxy, Zn-Al, passivations et scellants en couleur noire.

Corrosivité de l'Environnement

Corrosion Environnementale

La corrosion environnementale est la détérioration d'un matériau (généralement métallique) causée par son exposition à des facteurs environnementaux tels que l'humidité, l'oxygène, la température, les polluants industriels ou la salinité.

- 1 Humidité relative
- 2 Température
- 3 Polluants (SO₂, Cl)
- 4 Rayonnement solaire et vent

industriel ou la santé.

Catégorie de corrosivité								
		C1	C2	C3	C4	C5	CX	
Caractéristiques	Oxydation rate of Zinc layer (µm)	min	0	0,1	0,7	2,1	4,2	8,4
		max	0,1	0,7	2,1	4,2	8,4	
SG	Pré-galvanisé - Galvanisation en continu. Épaisseur de zinc 40 µm							
EZ	Zingage électrolytique acide avec passivation par sels de chrome trivalent (Cr ³⁺). Épaisseur minimale de zinc 10 µm							
HDG	Galvanisation à chaud. Épaisseur de zinc >150 µm							
ZF	Revêtement lamellaire de zinc (tambour Deltatone). Épaisseur de zinc >12 µm jusqu'à 20 µm							
IN 304	Alliage d'acier inoxydable austénitique, chrome, nickel et molybdène. Type L-ACX 240 à faible teneur en carbone. Type AISI 304							
IN 316	Alliage d'acier inoxydable austénitique, chrome, nickel et molybdène. Type L-ACX 240 à faible teneur en carbone. Type AISI 316L							

Catégorie de corrosivité		Taux d'oxydation de la couche de zinc (µm)	Exemples d'environnements typiques :
C1	Très faible	0 µm - 0,1 µm	INTÉRIEUR - Bâtiments à atmosphère propre. Ex. : bureaux, magasins, écoles, hôtels.
C2	Faible	0,1 µm - 0,7 µm	EXTÉRIEUR - Atmosphères à faibles niveaux de pollution. Principalement zones rurales. INTÉRIEUR - Bâtiments où des condensations peuvent se produire. Ex. : entrepôts, installations sportives.
C3	Moyenne	0,7 µm - 2,1 µm	EXTÉRIEUR - Atmosphères urbaines et industrielles avec contamination modérée au dioxyde de soufre. Zones côtières à faible salinité. INTÉRIEUR - Sites de fabrication à forte humidité et pollution de l'air. Ex. : usines alimentaires, blanchisseries, brasseries, laiteries.
C4	Élevée	2,1 µm - 4,2 µm	EXTÉRIEUR - Zones industrielles et côtières à salinité modérée. INTÉRIEUR - Usines chimiques, piscines, navires et chantiers navals.
C5	Très élevée	4,2 µm - 8,4 µm	EXTÉRIEUR - Zones industrielles à forte humidité et atmosphère agressive. INTÉRIEUR - Bâtiments ou zones avec condensation quasi permanente et forte contamination.
CX	Extrême	8,4 µm	EXTÉRIEUR - Zones côtières et maritimes à salinité élevée. INTÉRIEUR - Bâtiments ou zones avec condensation quasi permanente et forte contamination.

La norme ISO 12944 classe les environnements corrosifs en différentes catégories pour aider à choisir des systèmes de protection anticorrosion appropriés.

Corrosivité de l'environnement

Corrosion Galvanique

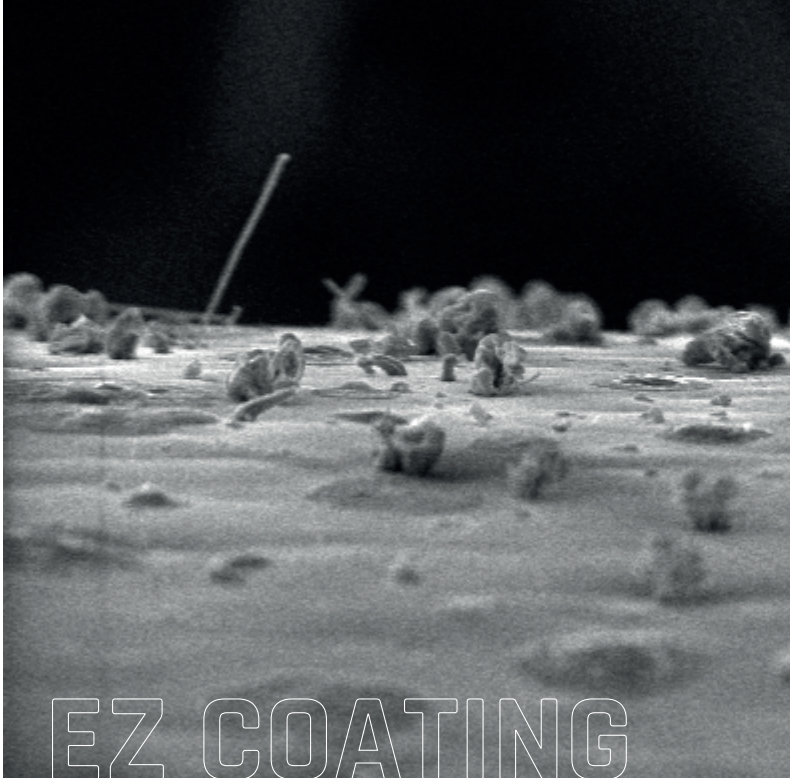
La corrosion galvanique se produit lorsque deux métaux différents sont en contact électrique en présence d'un électrolyte (comme de l'eau salée). Le métal le moins noble (le plus actif) agit comme anode et se corrode, tandis que le métal le plus noble (cathodique) est protégé.

Facteurs clés :

- 1 Deux métaux ayant un potentiel électrochimique différent.
- 2 Connexion électrique entre eux.
- 3 Présence d'un électrolyte (eau, humidité, solution saline, etc.).

Couple Métallique	Δ Potentiel (mV)	Risque de Corrosion
Aluminium - Cuivre	-660	Élevé
Zinc - Acier inoxydable	-950	Très élevé
Acier - Étain	-110	Faible
Nickel - Cuivre	-50	Très faible
Acier inoxydable - Chrome	-50	Très faible





Revêtement sans microfilaments de zinc

EZ Whisker Stopper

Les « zinc whiskers » sont des microfilaments de zinc qui se forment spontanément sur les surfaces métalliques recouvertes de zinc par électrolyse. Ces microfilaments représentent un risque potentiel pour les appareils électroniques, car elles peuvent provoquer des micro-courts-circuits et des pannes électriques dans les systèmes critiques.



EZ

EZ COATING

VALDINOX a mené les recherches les plus avancées à ce jour.

Déterminer les facteurs à contrôler pendant le processus d'électrolyse pour prévenir le phénomène physique à l'origine de l'apparition des microfilaments de zinc.

Une étude de quatre ans, la plus exhaustive jamais menée, en collaboration avec le LADICIM (Laboratoire de Science et Ingénierie des Matériaux de la Faculté de Génie Civil de l'Université de Cantabrie), nous a permis d'établir les trois principaux paramètres qui font de notre revêtement EZ un véritable revêtement sans microfilaments et la meilleure option pour les centres de données.

01

Épaisseur accrue de la couche de zinc (+10 μm)

Des couches de zinc plus épaisses (+10 μm) réduisent les contraintes résiduelles et de compression, ralentissant ainsi la croissance des filaments.

02

Passivation aux sels de Cr3.

Les sels de chrome trivalent (Cr3) inhibent l'apparition de filaments de zinc.

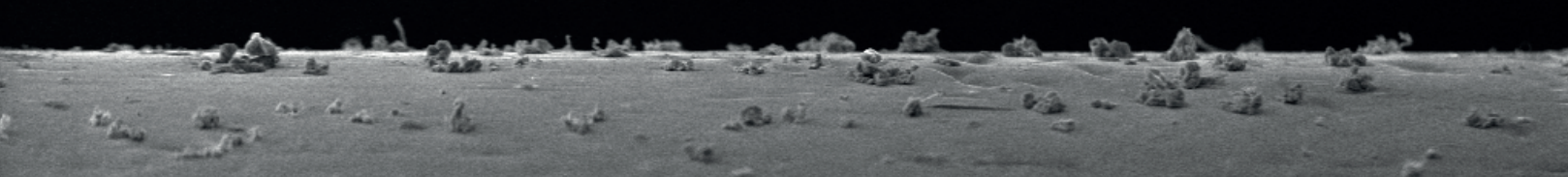
03

Électrolyte acide

Les revêtements de zinc à base d'électrolytes acides ont des périodes d'incubation plus longues que les autres revêtements et présentent une densité plus faible de monticules et de filaments de zinc.

Revêtement VALDINOX EZ

La solution la plus efficace et la plus fiable contre les microfilaments de zinc

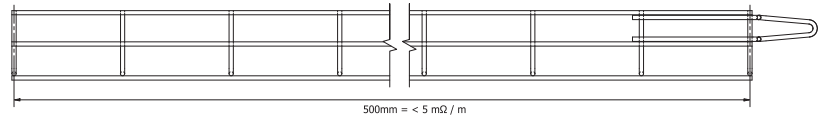
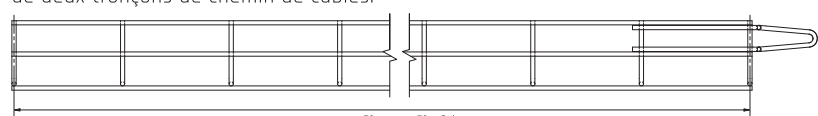


Continuité électrique

Le système breveté de fixation de chemin de câbles EASYCONNECT intégré assure la continuité électrique.

La continuité électrique est essentielle à la sécurité des personnes et des biens et contribue également aux bonnes performances électromagnétiques de l'installation.

La continuité électrique d'un système détermine sa capacité à conduire le courant électrique et est déterminée par la mesure de la résistance (R en Ohms). Si $R = 0$, le système est parfaitement conducteur. Plus la résistance du système est faible, meilleure est sa continuité électrique.

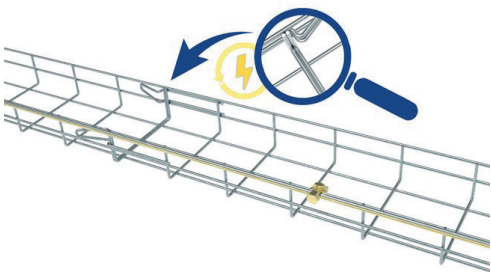
	Limite autorisée par la norme CEI 61537	Résultats des tests selon le certificat CB CEI 61537
Résistance mesurée entre deux points distants de 500 mm sur un tronçon de chemin de câbles. 	$< 5 \text{ m}\Omega / \text{m}$	$4,49 \text{ m}\Omega / \text{m}$
Résistance mesurée entre deux points distants de 50 mm du point de jonction de deux tronçons de chemin de câbles. 	$< 50 \text{ m}\Omega / \text{m}$	$4,91 \text{ m}\Omega / \text{m}$

Mise à la terre

Une mise à la terre adéquate est essentielle à la sécurité des personnes et de l'installation.

La mise à la terre du système doit être conforme à la réglementation technique en vigueur, aux exigences et aux caractéristiques de l'installation.

- 1 Une mise à la terre est recommandée au moins tous les 15 à 20 mètres, notamment pour les installations longues ou comportant de multiples connexions mécaniques. Dans les installations critiques ou à haut risque, une mise à la terre tous les 10 mètres ou moins peut être nécessaire, selon la conception du projet et la réglementation spécifique.
- 2 Une mise à la terre doit toujours être prévue au début et à la fin du système, ainsi qu'aux points intermédiaires en cas de risque de perte de continuité électrique



Réglementations applicables :

- 1 ITC-BT-18 : relative aux installations de mise à la terre.
- 2 UNE-HD 60364-5-54 : relative aux systèmes de mise à la terre et aux conducteurs de protection.
- 3 UNE-HD 60364-5-52 : relative aux conduits électriques.

Compatibilité électromagnétique CEM

La compatibilité électromagnétique (CEM) désigne la capacité d'un système à fonctionner correctement dans son environnement électromagnétique sans provoquer ni être affecté par des interférences.

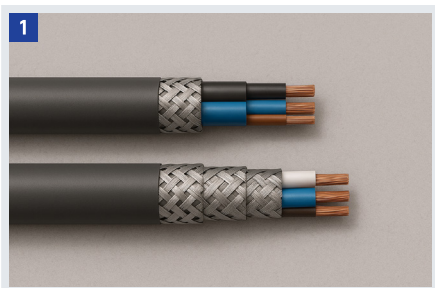
Les perturbations électromagnétiques surviennent lorsque trois éléments se combinent : la source, le couplage et la victime. Les performances électromagnétiques peuvent être améliorées en supprimant ou en minimisant ces trois éléments. Les chemins de câbles constituent l'élément de couplage :

- 1 Le couplage inductif peut se produire lorsque le champ magnétique généré par un câble circule à travers le chemin de câbles, induisant du courant dans d'autres câbles à proximité ou dans le chemin de câbles lui-même.
- 2 Le couplage capacitif est dû à la capacité parasite entre les câbles et le chemin de câbles, ou entre les câbles à l'intérieur du chemin de câbles. Cette capacité peut transférer la tension et le courant entre les conducteurs, provoquant également des interférences.

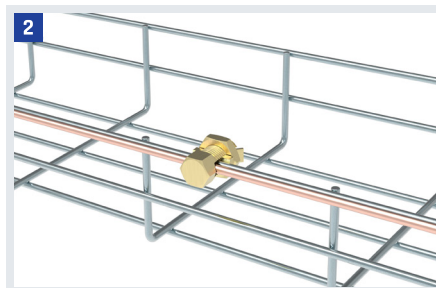
Les chemins de câbles en fil offrent un blindage électromagnétique adéquat lorsqu'ils présentent une continuité électrique adéquate et sont mis à la terre.

De plus, les chemins de câbles en treillis métallique réduisent l'effet « guide d'ondes » aux hautes fréquences (propagation à longue distance des perturbations de mode commun) par rapport aux supports de câbles en tôle (perforés ou non).

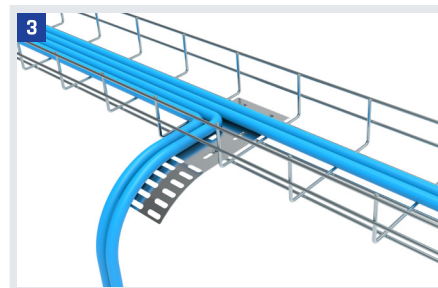
Comment éviter les perturbations électromagnétiques



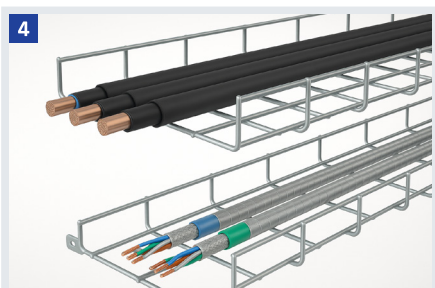
Utiliser des câbles blindés.



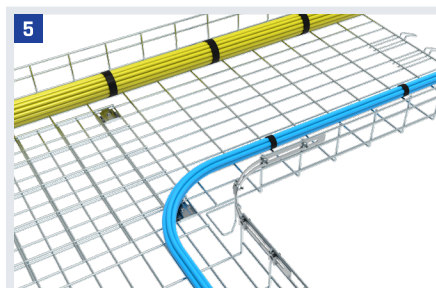
Assurer une continuité électrique adéquate et une mise à la terre adéquate afin de dissiper les courants et d'éviter toute accumulation de potentiel électrique.



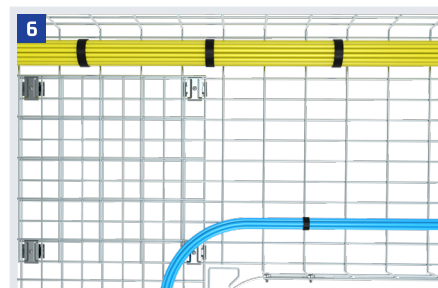
Les câbles doivent se croiser à 90° (angle droit). Évitez les croisements perpendiculaires entre les câbles d'alimentation et de données.



Séparer les câbles de données et d'alimentation. Utiliser des chemins de câbles distincts pour chaque type de câblage.



Acheminer correctement les câbles dans le chemin de câbles.



La distance entre les câbles d'alimentation et de commande doit être au moins cinq fois supérieure au rayon du plus grand câble d'alimentation.

Réglementations applicables :

- 1 Série CEI/UNE-EN 61000 sur la compatibilité électromagnétique (CEM)
- 2 UNE-EN 61000-4-5 :2015 - Compatibilité électromagnétique (CEM). Partie 4-5 : Techniques d'essai et de mesure. Essais d'immunité aux surtensions.
- 3 CEI/UNE-EN 61537 - Essais de continuité électrique.
- 4 UNE-EN 50174-2 : 2009/A2:2014 - Technologies de l'information - Installation de câblage. Partie 2 : Méthodes et planification des installations à l'intérieur des bâtiments. Comprend des recommandations pour minimiser les interférences électromagnétiques.

Résistance au feu

Essais selon DIN 4102-12 | AS/NZS 3013 :2005 | IEC 60695

En cas d'incendie, les systèmes de sécurité, y compris les câbles et les chemins de câbles, doivent maintenir leur intégrité et leur bon fonctionnement pour assurer l'évacuation des personnes (éclairage de secours, ventilateurs, issue de secours, alarme incendie, etc.).



Résultats :

Les chemins de câbles EASYCONNECT ont passé avec succès les tests de résistance au feu les plus exigeants, conformément aux normes les plus courantes.

DIN 4102-12



AS/NZS_3013:2005



Résistance aux courts-circuits

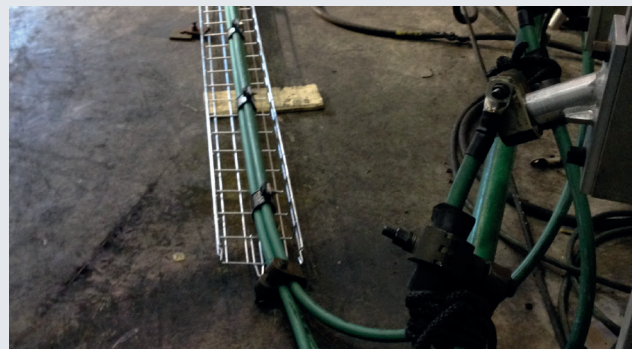
Tests selon la norme CEI 61914

Un court-circuit se produit lorsque deux points d'un circuit électrique sont accidentellement connectés à des potentiels différents.

Principales causes de court-circuit :

- 1 Dommages à l'isolation dus au vieillissement, à l'usure ou à un choc mécanique.
- 2 Rupture d'un conducteur.
- 3 Chute ou insertion d'un outil conducteur dans un circuit.

Les chemins de câbles EASYCONNECT résistent à des courts-circuits de 104,96 KA, préservant ainsi leur intégrité structurelle, y compris les jonctions entre les sections.



i: Max. Courant de court-circuit maximal = 104,96 KA

T: Temps = 0,189 s

Configuration en trèfle des câbles

S: Entraxe entre deux conducteurs voisins = 0,017 m

Ft: Force maximale exercée sur le conducteur du câble en configuration en trèfle pour un court-circuit triphasé [N/m]

$$F_t = (0,17 \times 12) S ; F_t = 107\,136,07 \text{ N/m.}$$

Résistance sismique

Les chemins de câbles en fil EASYCONNECT sont les seuls à posséder un système de fixation intégré ayant démontré leur capacité et leur résistance, surmontant les conditions extrêmes reproduites lors des essais sismiques.

Normes prises en compte pour la réalisation de l'essai :

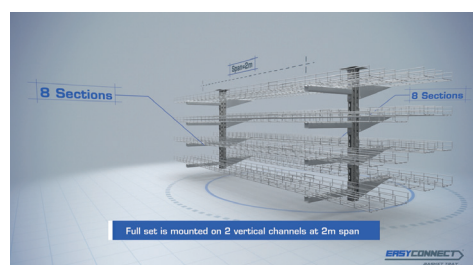
- 1 IEC 60980 :1989 Pratiques recommandées pour la qualification sismique des équipements électriques du système de sûreté des centrales nucléaires.
- 2 EN 60068-2-6 :2008 Essais d'environnement - Partie 2-6 : Essais - Essai Fc : Vibrations (sinusoïdales).
- 3 EN 60068-3-3 :1993 Essais d'environnement - Partie 3 : Guide - Méthodes d'essais sismiques pour équipements.
- 4 EN 60068-2-57 :2013 Essais d'environnement - Partie 2-57 : Essais - Essai Ff : Vibrations - Méthode temporelle et sinusoïdale.
- 5 CRT 91 C 112 00 Tenue aux séismes des matériels. Dispositions générales pour les essais biaxiaux des accélérogrammes.



Given the Specific Response Spectra (SRS) for:
- S2 simulates a 7 Richter Earthquake.
- S1= S2/2

Element is submitted to several seismic tests:
- 5 x S1 and 1 x S2
- Axes X/Z

EASYCONNECT
BASKET TRAY



Cables d'alimentation, de donnees et a fibre optique

Cables d'alimentation

La structure ouverte des chemins de câbles en treillis métallique améliore la ventilation des câbles, réduisant ainsi la température due à la puissance dissipée P.

En conclusion, les chemins de câbles en fil permettent une plus grande résistance des conducteurs et donc l'utilisation de câbles de plus petit diamètre.

La résistivité (p) et la section du conducteur (S) sont des caractéristiques à prendre en compte lors du choix des câbles, car elles ont un impact direct sur la puissance dissipée (effet Joule) et l'échauffement du câble :

- 1 La résistance d'un conducteur (R) est proportionnelle à la résistivité (p) du matériau, à la section (S) et à la longueur (L) : $R = p * (L/S)$.
- 2 La puissance (P) dissipée par effet Joule : $P = R * I^2$, où I est l'intensité du courant.

D'autres facteurs à prendre en compte sont le matériau du conducteur, le type d'isolation du câble, la température ambiante et la configuration de l'installation (nombre et position des câbles dans le chemin de câbles).

Section (mm²)	COURANT MAXIMUM (AMPÈRES)						
	MULTIPOLAIRE		MONOPOLAIRE				
	2 Conducteurs	3 Conducteurs	2 Conducteurs côte à côte	3 Conducteurs en triangle	3 Conducteurs côte à côte	Plan horizontal	Plan vertical
2,5		24					
4	38	32					
6	49	42					
10	67	58					
16	91	77					
25	108	97	121	103	135	138	122
35	135	120	150	129	165	172	153
50	164	146	184	159	215	210	188
70	211	187	237	206	264	271	244
95	257	227	289	253	308	332	300
120	300	263	337	296	358	387	351
150	346	304	389	343	413	448	408
185	397	347	447	395	471	515	470
240	470	409	530	471	492	515	470
300	543	471	613	547	571	611	561
						708	652

Câbles de données

Les câbles VDI sont placés sur les chemins de câbles au lieu de les traverser. Des accessoires spécifiques sont souvent utilisés pour respecter les rayons de courbure minimaux de ces câbles.

Type de câble	Utilisation principale	Exemple
UTP/STP (Cat 5e, 6, 6A, 7, 8)	Réseau Ethernet (données, téléphonie IP)	RJ45
Fibre optique	Haut débit, longue distance	FTTH, backbone
Coaxial (RG-6, RG-59)	Signaux TV, vidéosurveillance	Antennes, caméras
Câbles multipaires	Téléphonie analogique ou numérique traditionnelle	PBX
HDMI/DisplayPort/DVI	Transmission vidéo/audio numérique	Écrans, projecteurs

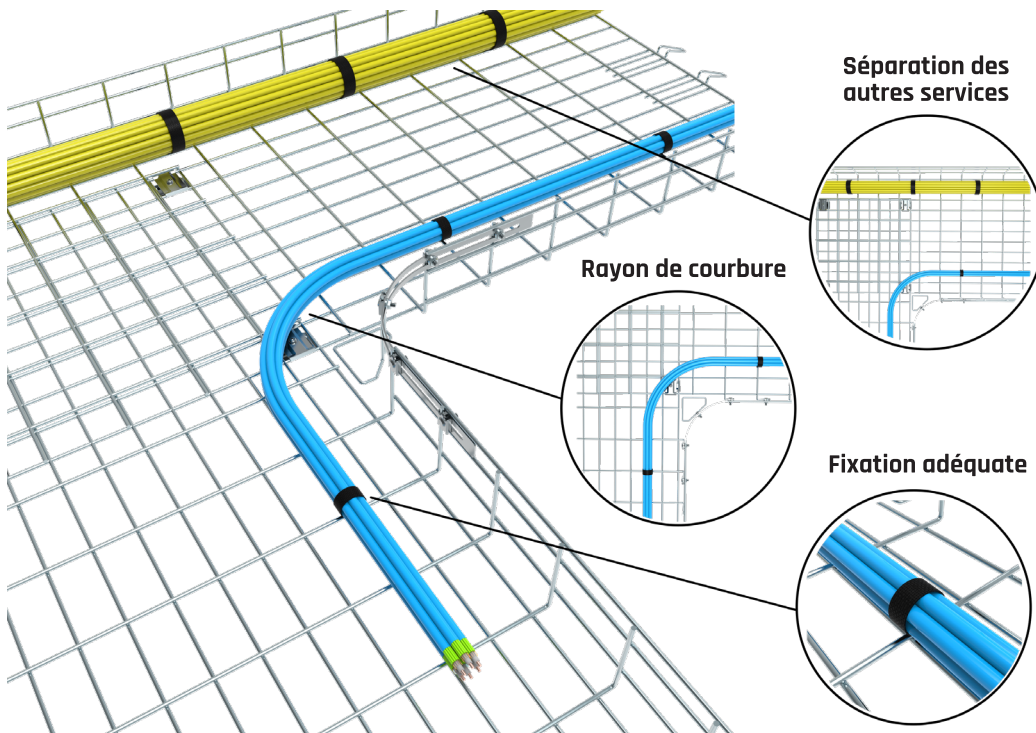
Types de câbles à fibre optique

Type de fibre	Âme	Gaine	Diamètre total du câble	Application typique
Monomode (SM)	8-10 µm	125 µm	1,6 à 3 mm	Longue distance / WAN
Multimode (OM1)	62.5 µm	125 µm	2 à 3 mm	LAN traditionnels / Voix
Multimode (OM2-OM5)	50 µm	125 µm	2 à 3 mm	LAN modernes, vidéosurveillance, centres de données, haut débit
Fibre renforcée extérieure	8-10 µm / 50-62.5 µm	125 µm	5 à 12 mm o más	Extérieur, souterrain, aérien

Liste de contrôle de sécurité pour l'installation d'un câble à fibre optique

Rayon de courbure	Le rayon de courbure minimal est-il respecté conformément aux spécifications du fabricant ?	Le rayon de courbure minimal doit être au moins égal à 10 fois le diamètre du câble (ou plus, selon les spécifications du fabricant).
Protection mécanique	Le câble est-il protégé du contact direct avec la grille métallique ?	La structure des chemins de câbles en fil n'entraîne aucune déformation des câbles et n'affecte pas leurs capacités. Il est recommandé de respecter les tolérances établies par le fabricant de câbles et de placer les câbles les plus lourds dans les couches inférieures.
Support adéquat	Des attaches Velcro ou en plastique souple sont-elles utilisées sans exercer de pression excessive ?	-
Séparation des autres Services	La fibre est-elle séparée des câbles électriques ou métalliques ?	Bien que la fibre ne soit pas affectée par les interférences électromagnétiques (EMI), il est recommandé de la séparer des câbles électriques ou de données métalliques afin de faciliter la maintenance et d'éviter tout dommage accidentel.
Capacité du plateau	Le plateau n'est-il pas surchargé et le volume utile est-il respecté ?	Respectez la capacité de remplissage maximale du chemin de câbles (généralement pas plus de 50 à 60 % de son volume utile).
Identification et documentation	Les câbles sont-ils étiquetés et la documentation est-elle à jour ?	Utilisez des étiquettes résistantes pour identifier les câbles.
Conditions environnementales	L'environnement répond-il aux exigences de température et d'humidité du câble ?	Si le chemin de câbles est situé à l'extérieur ou dans une zone humide, assurez-vous que le câble est adapté à ces conditions. Vérifiez que l'environnement ne dépasse pas les limites de température du câble.

Précautions à prendre lors de l'installation de câbles à fibre optique dans des chemins de câbles en fil



Durabilité

- 1 Plus de 85 % de l'acier de nos chemins de câbles provient d'acier recyclé traité dans des fours à arc électrique.
- 2 Plus de 62 % de l'énergie consommée provient de notre centrale photovoltaïque ; les 38 % restants proviennent de sources d'énergie renouvelables.
- 3 12 mètres de chemins de câbles EASYCONNECT permettent d'éviter la pollution d'un litre d'eau et l'émission de 0,65 kg de CO₂ simplement en éliminant les raccords de raccordement.
- 4 Tous nos emballages (plastique, bois et carton) sont issus de matériaux recyclés.
- 5 Chaque année, nous calculons et enregistrons notre empreinte carbone auprès des autorités.
- 6 Nous disposons d'une déclaration environnementale de produit (DEP) délivrée par AENOR et ECO Platform pour nos chemins de câbles EASYCONNECT.



Conseils d'installation

Méthodes de coupe

Portez toujours un équipement de protection approprié. Portez des gants de protection homologués.

Comment réaliser une coupe correcte :

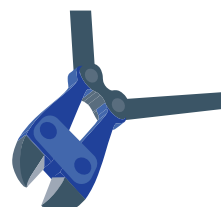
- 1 Utilisez une cisaille d'angle à action latérale ou une cisaille électrique.
- 2 Marquez les points de coupe avant de commencer la coupe.
- 3 Ne réalisez pas de coupes droites. Pour une coupe en angle :
 - Dirigez les mâchoires de la cisaille vers la barre d'armature à couper.
 - Posez la mâchoire inférieure de la cisaille sur la barre d'armature, transversalement à celle-ci.
 - Inclinez légèrement la cisaille à 45° par rapport aux mâchoires et appuyez fermement pour réaliser une coupe nette.
- 4 Coupez d'abord les barres d'armature de base, en plaçant le chemin de câbles côté base vers le haut.
- 5 Coupez ensuite les barres d'armature latérales en commençant par le haut.
- 6 Assurez-vous que les coupes sont exemptes d'arêtes vives.
- 7 Meulez, polissez ou retouchez avec de la peinture au zinc.



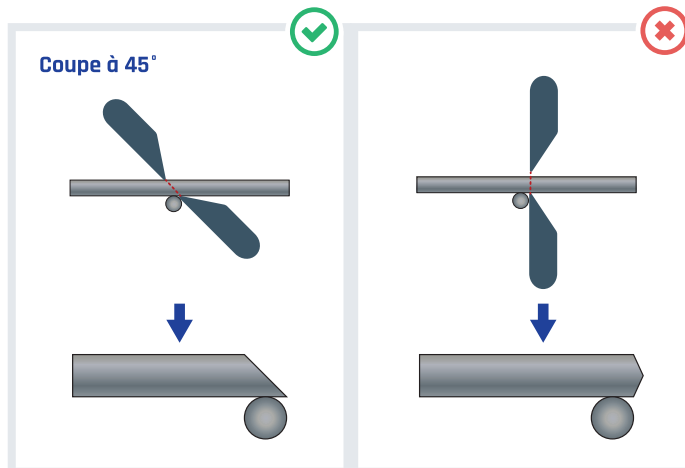
Portez toujours un équipement de protection approprié. Portez des gants de protection homologués.



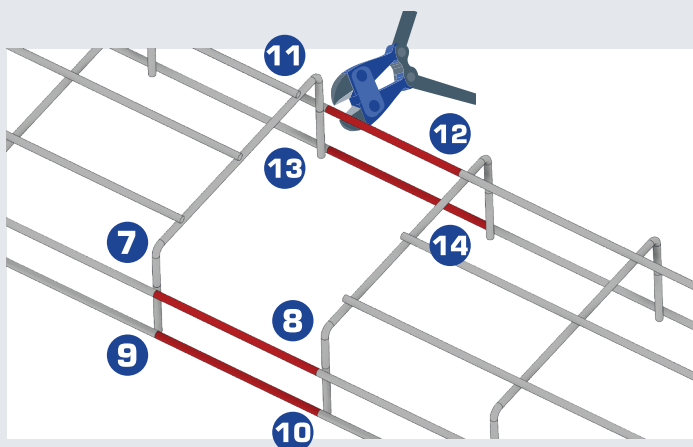
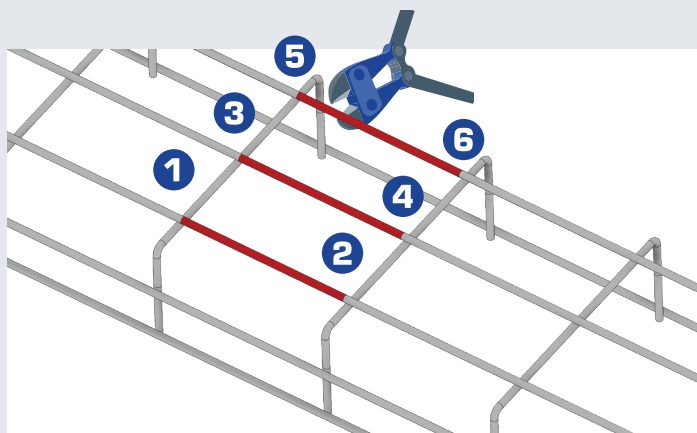
Gants



Ciseaux



Séquences de coupe

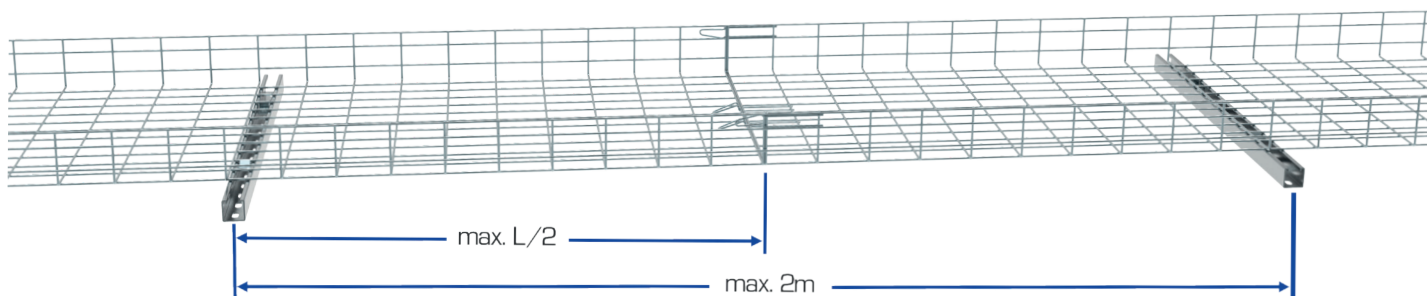
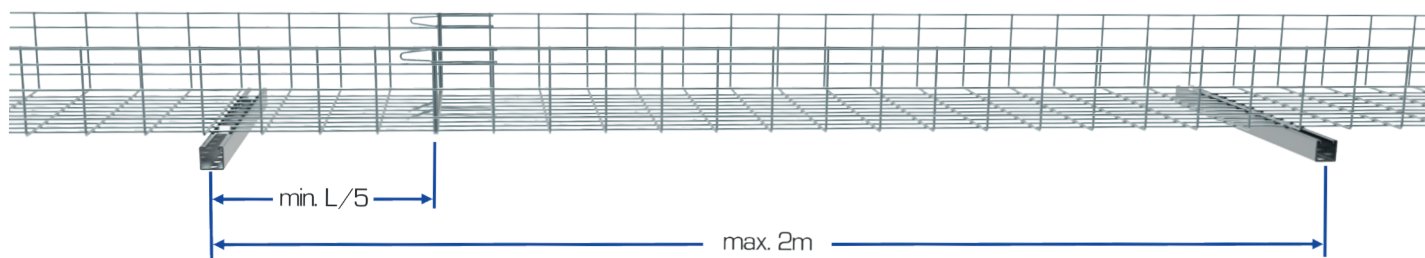
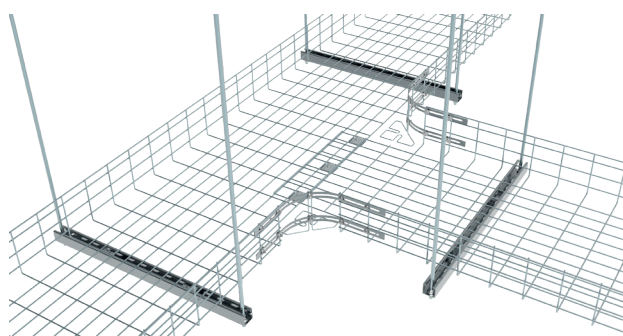
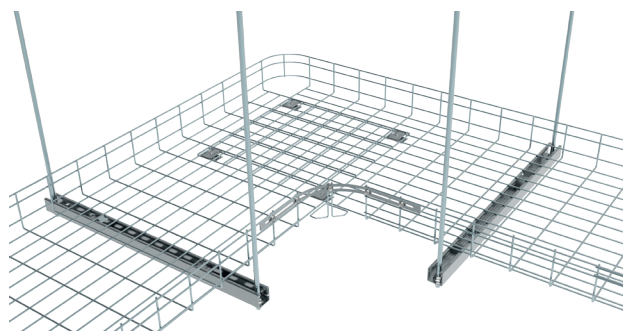


Conseils d'installation

Espacement entre les supports

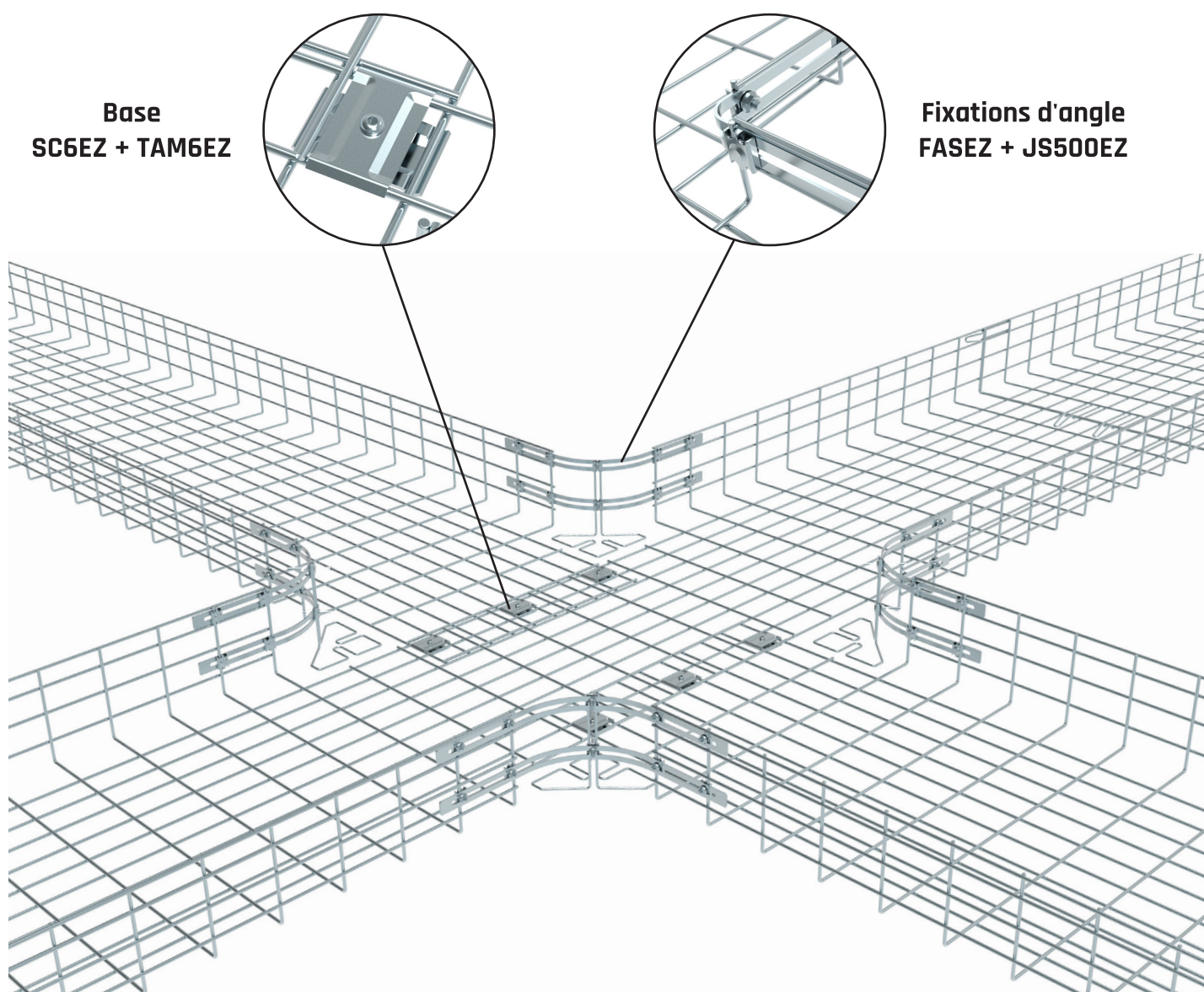
Pour un résultat optimal, il est conseillé de suivre les recommandations suivantes :

- 1 La distance entre les supports ne doit pas dépasser 2 mètres.
- 2 Le support ne doit pas être placé directement sous le joint entre les sections des chemins de câbles
- 3 La distance entre le point d'assemblage et le support le plus proche doit être comprise entre $L/5$ (minimum) et $L/2$ (maxi).
- 4 Il est recommandé de placer un support de chaque côté d'une courbe à 90 degrés ou d'une intersection. Pour les courbes ouvertes, un support doit être placé au milieu du rayon de la courbe.

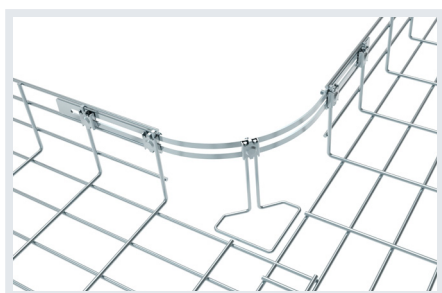


Conseils d'installation

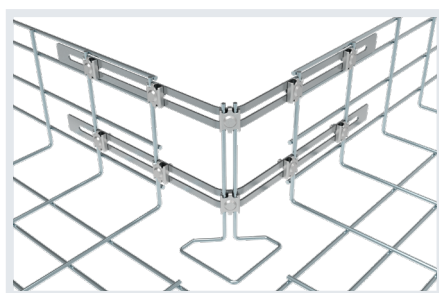
Accessoires pour courbes et intersections



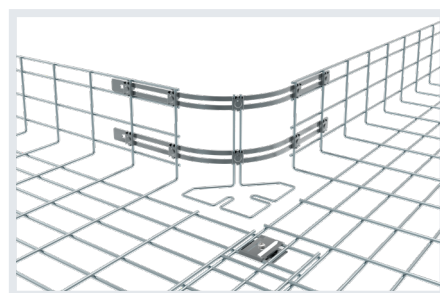
CFK100



CFK150



CFK150+

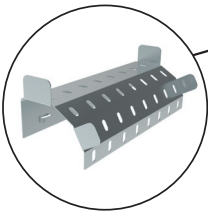


Conseils d'installation

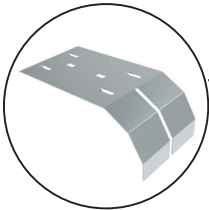
Accessoires pour sorties de câbles

SCA / SC / SCLM

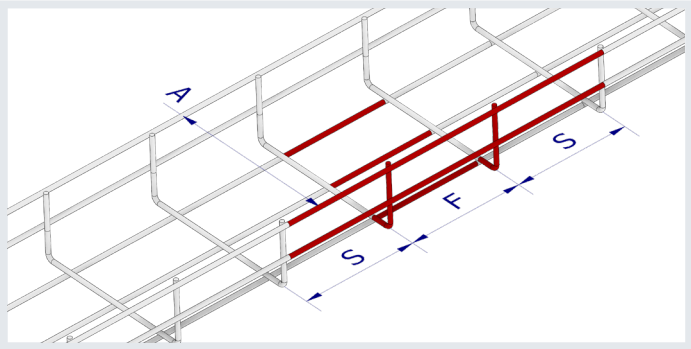
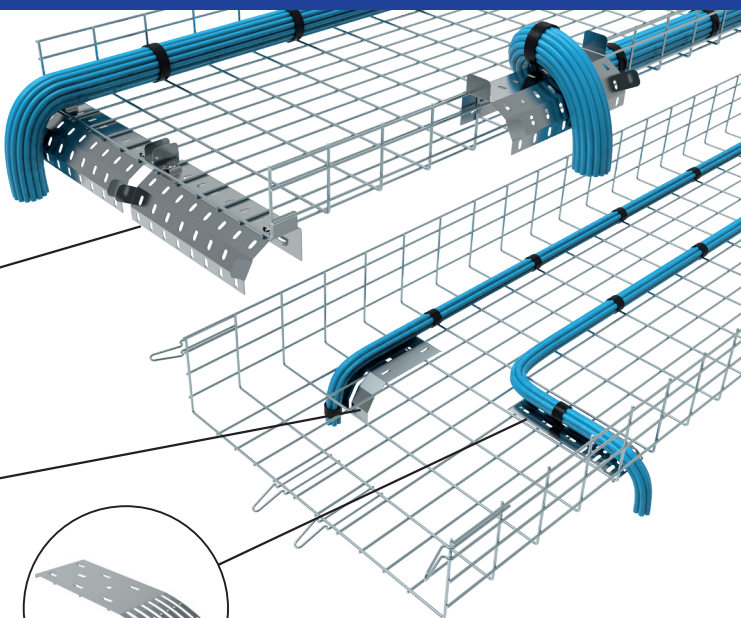
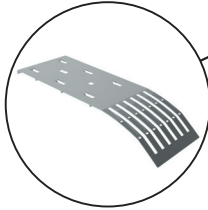
SCA



SC

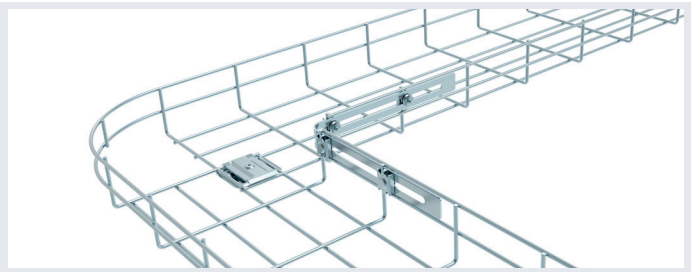


SCLM

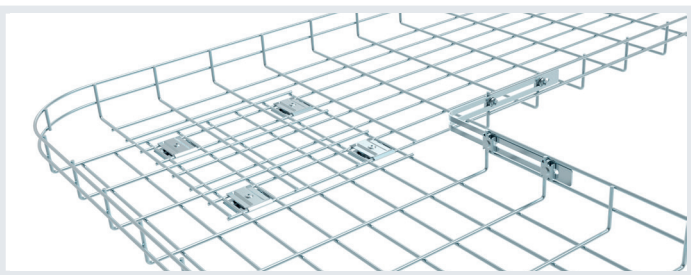


Création de coudes et de croisements

EC60.200 Coude à 90° avec JS400 et SC6 sur la base



EC60.450 Coude à 90° avec JS500 et SC6 sur la base



Courbes à 90°

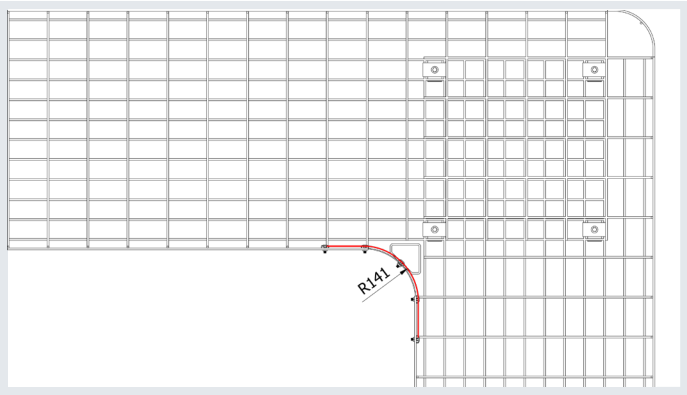
A	Nombre de découpes en F (découpes centrales)	Nombre de découpes en S (découpes latérales)	Nombre de fixations pour la base SC6
60	1	0	No
100	1	1+1	No
150	2	1+1	No
200	2	1+1	1
300	2	2+2	2
400	2	3+3	4
450	2	4+4	4
500	2	4+4	4
600	2	5+5	4

Conseils d'installation

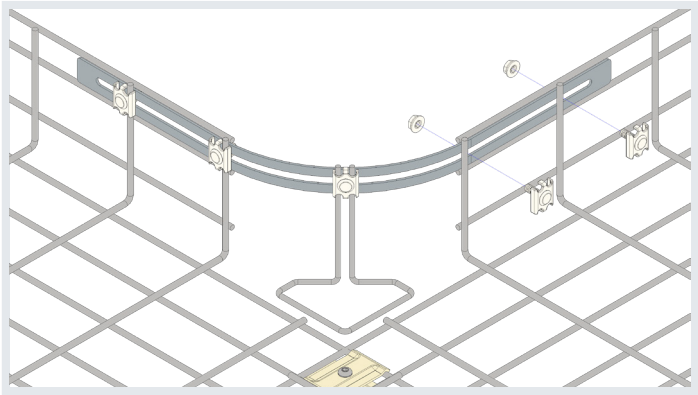
Courbes à 90° avec CFK pour chemins de câbles EC100 et EC150 (Grand rayon intérieur)

A	Nombre de coupes F (coupes centrales)	Nombre de coupes S (coupes latérales)	Nombre de fixations pour la base SC6
200	2	2+2	1
300	2	3+3	2
400	2	4+4	4
450	2	4+4	4
500	2	5+5	4
600	2	6+6	4

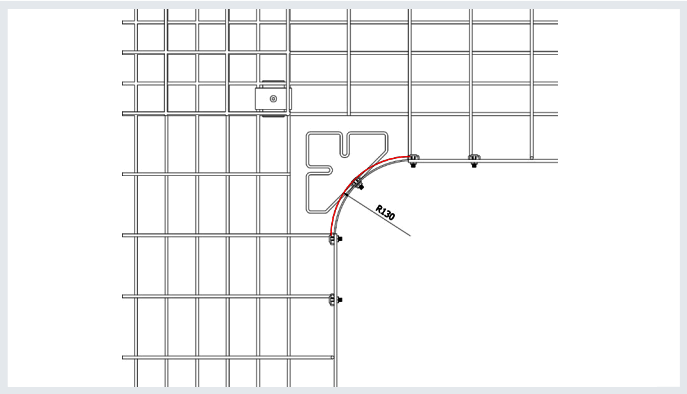
EC100.600 Courbes à 90° -> Rayon de courbure



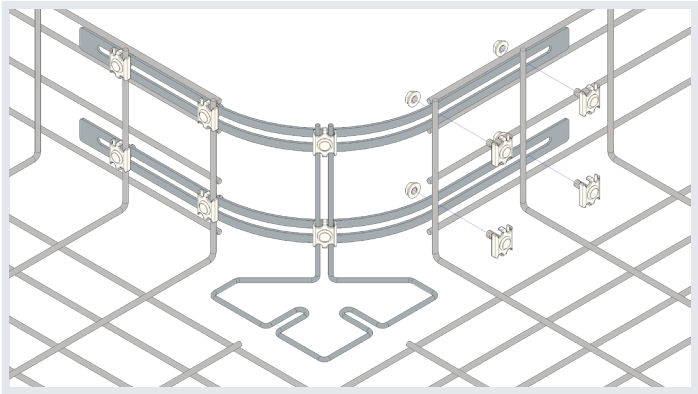
EC100.600 Courbes à 90° - Détail CFK



EC150.600 Courbes à 90° - CFK150+ -> Rayon intérieur



EC150.600 Courbes à 90° - Détail d'assemblage CFK150+



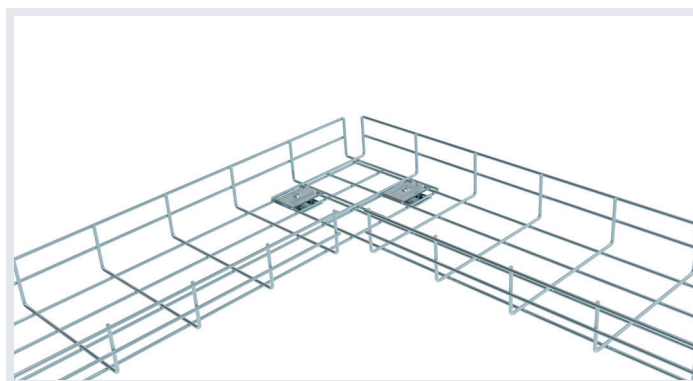
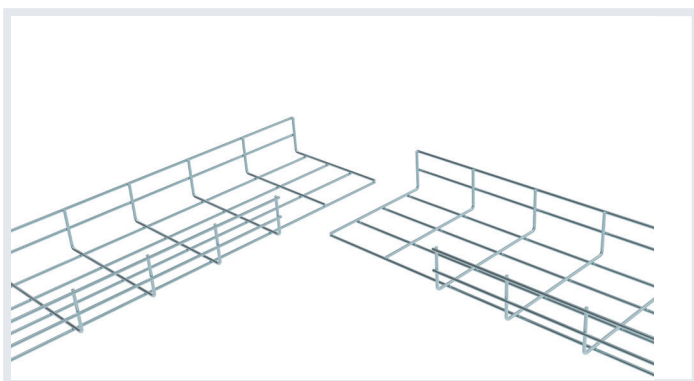
Conseils d'installation

Courbes à 90° avec 2 sections

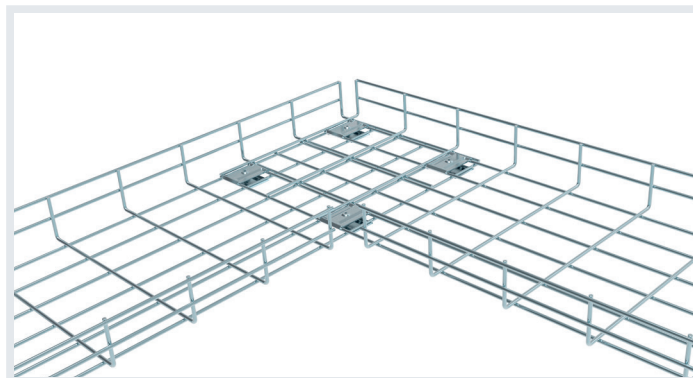
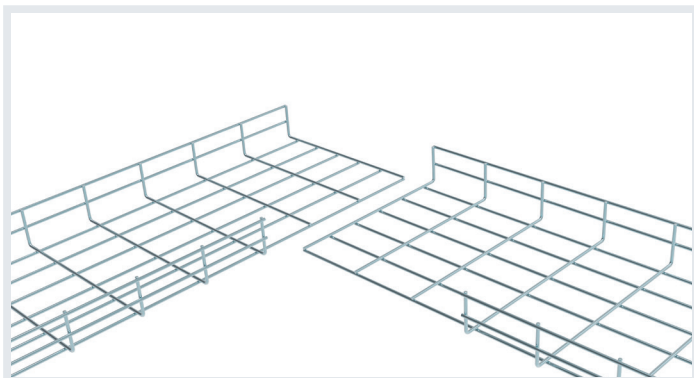
A	Nombre de découpes en S (coupes latérales)	Nombre de fixations pour la base SC6
100	1	1
150	2	2
200	2	2
300	3	4

A	Nombre de découpes en S (coupes latérales)	Nombre de fixations pour la base SC6
400	4	4
450	5	4
500	5	4
600	6	4

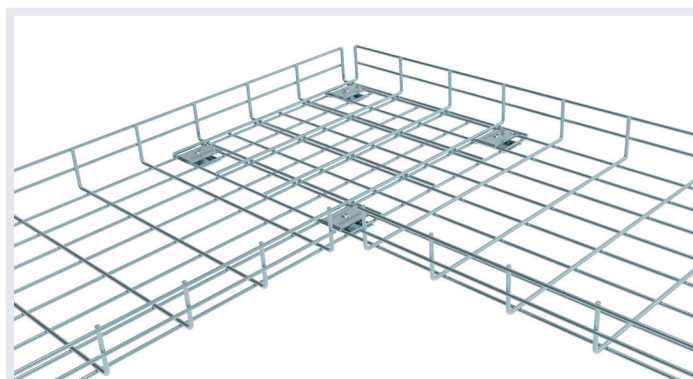
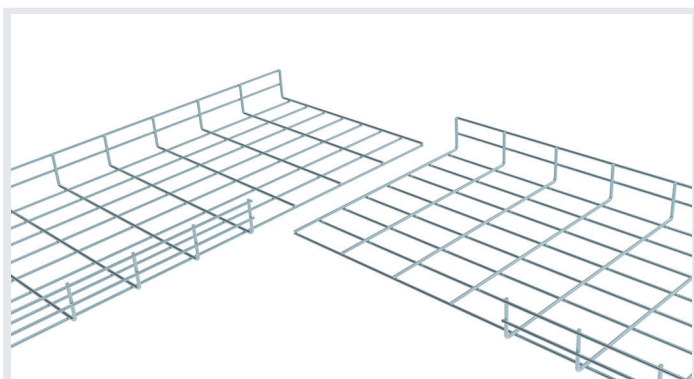
EC60.200 Courbe à 90° avec 2 sections



EC60.300 Courbe à 90° avec 2 sections



EC60.400 Courbe à 90° avec 2 sections



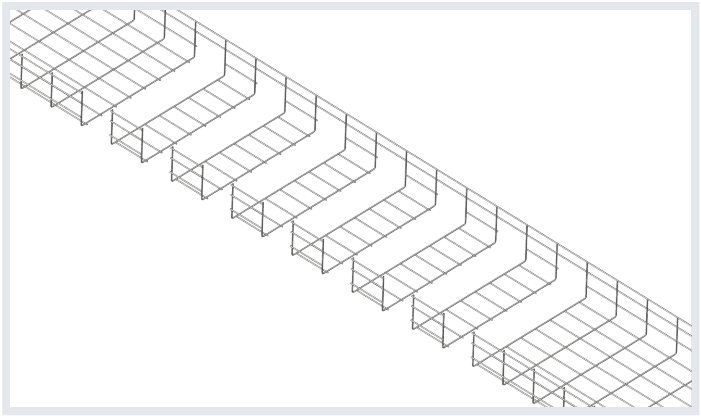
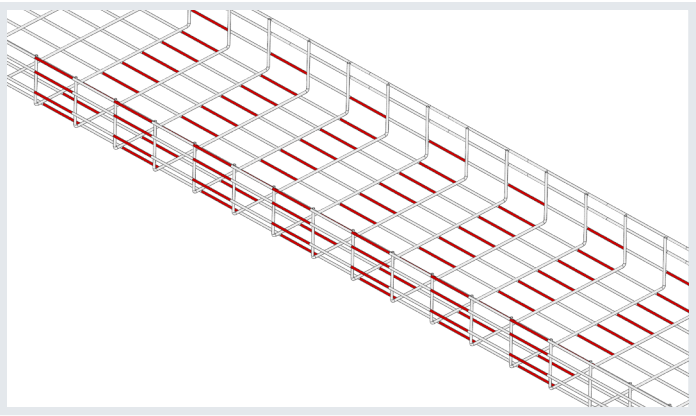
Conseils d'installation

Courbes à 90° à rayon variable

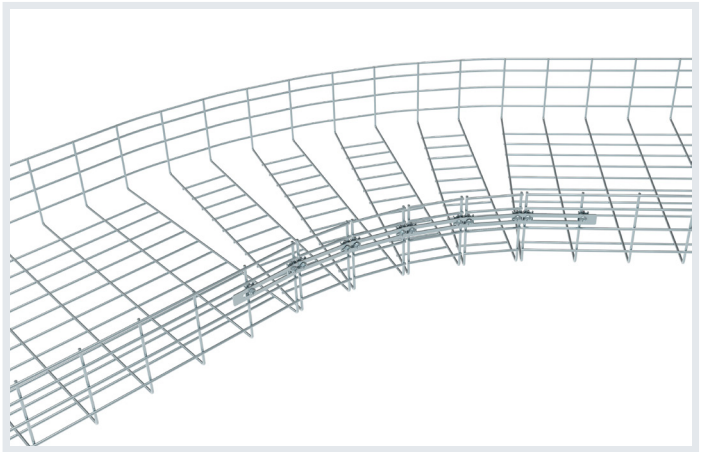
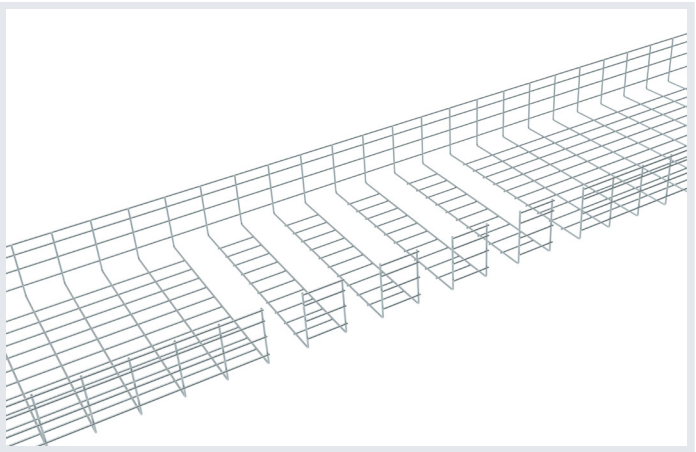
Largeur de chemin de câble	Nombre de coupes	Angle généré
100	2	60
150	3	40
200	4	30
300	5	20
400	7	15
450	7	13
500	8	12
600	10	10

Courbes à grand rayon

EC100.400 - Exemple de coupes à grand rayon à 90°



EC150.600 - Exemple de coupes à grand rayon



Conseils d'installation

Assemblage en T

A	Nombre de découpes en S (coupes latérales)	Nombre de fixations pour embase de type SC6
100	2	No
150	3	No
200	3	1
300	4	2

A	Nombre de découpes en S (coupes latérales)	Nombre de fixations pour embase de type SC6
400	5	2
450	5	3
500	6	2 o 4
600	7	3

Découpes EC60.150 pour T renforcé

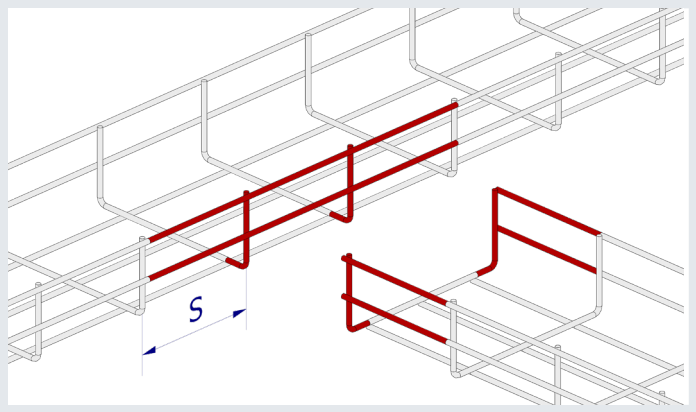
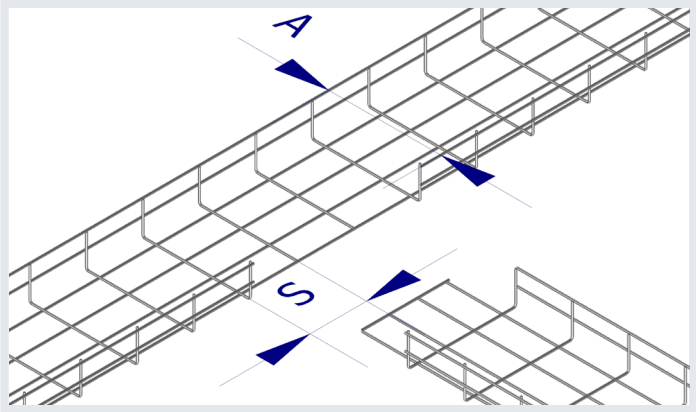


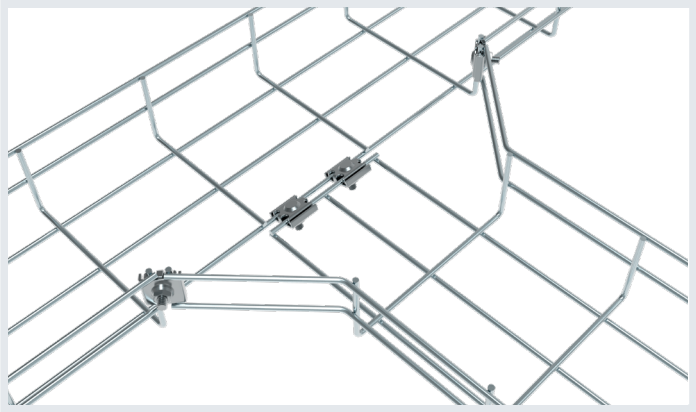
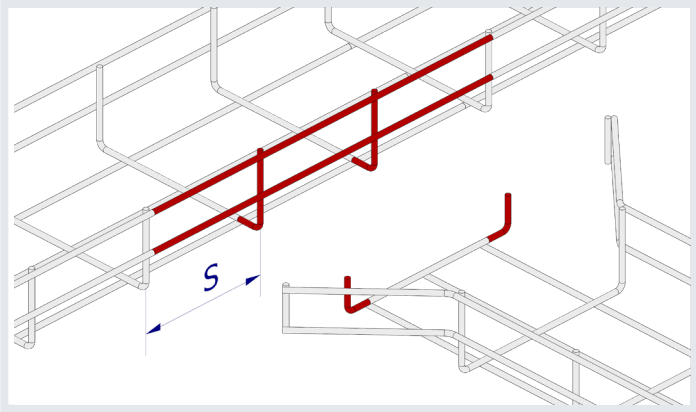
Schéma dimensionnel du T



T à grand rayon

A	Nombre de découpes en S (coupes latérales)	Nombre de fixations pour embase de type SC6
100	2 + 2	1
150	3+2	2
200	3+2	2
300	4+2	2
400	5+2	3
450	6+2	3
500	6+2	4
600	7+2	4

Découpes EC60.150 pour T à grand rayon



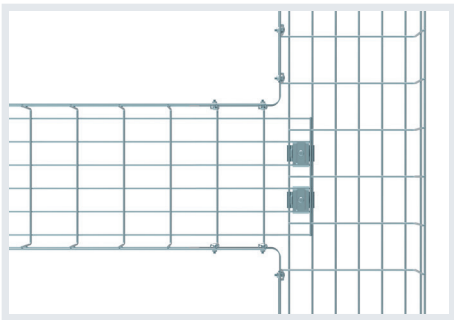
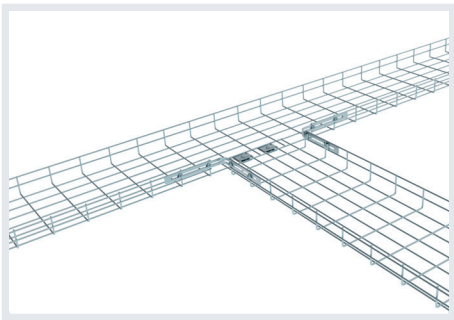
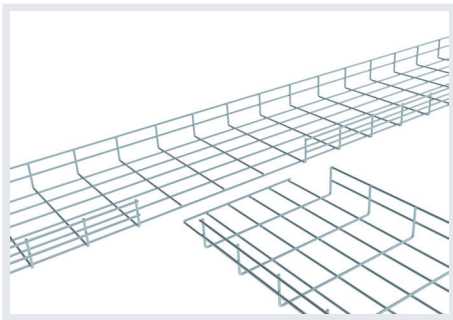
Conseils d'installation

Croix

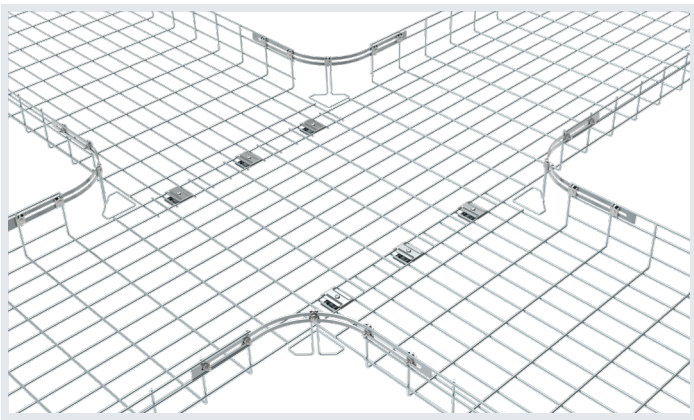
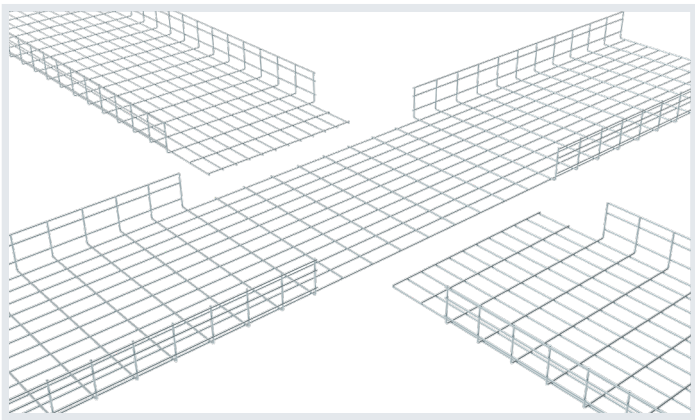
A	Nombre de découpes en S (coupes latérales)	Nombre de fixations pour embase de type SC6	Possibilité d'inclure des CFK
100	2	No	No
150	3	No	No
200	3	1	No
300	4	2	No

A	Nombre de découpes en S (coupes latérales)	Nombre de fixations pour embase de type SC6	Possibilité d'inclure des CFK
400	5	2	No
450	5	3	No
500	6	2 o 4	Si
600	7	3	Si

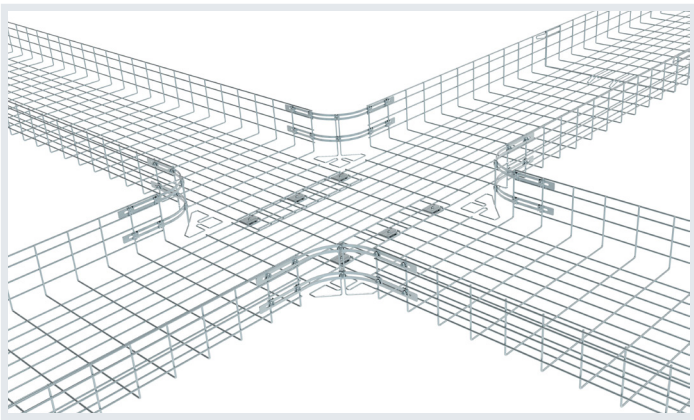
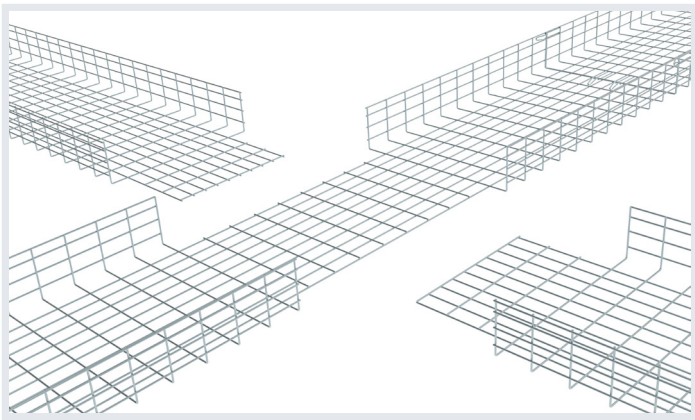
Corte en T pour EC60.300



Croix avec EC100.600



Croix avec EC150.600

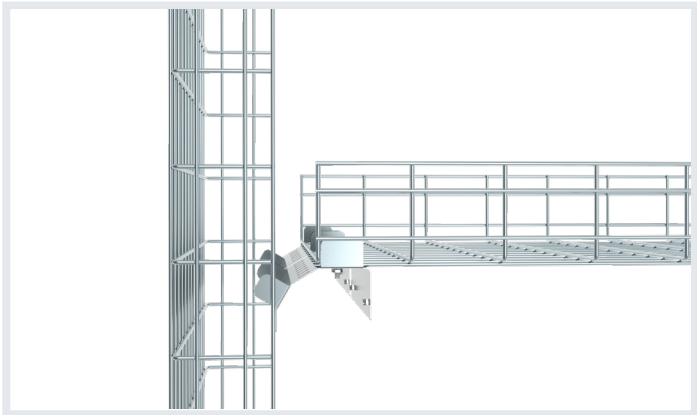


Conseils d'installation

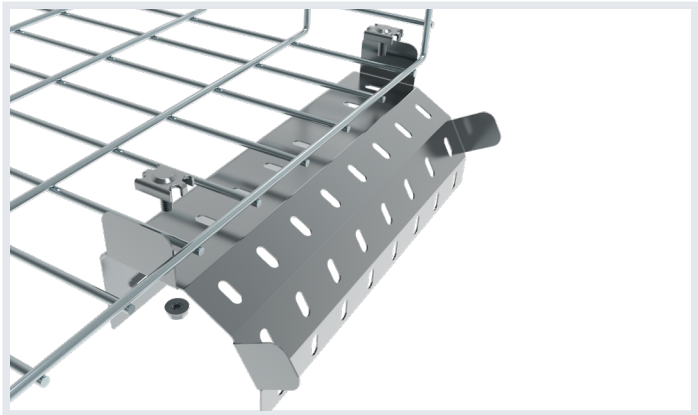
Transitions verticales

A	Nombre de découpes en S (coupes latérales)	Nombre de fixations pour embase de type SC6
100	2	No
150	3	No
200	3	1
300	4	2
400	5	2
450	5	3
500	6	2 o 4
600	7	3

EC100.600 transition verticale

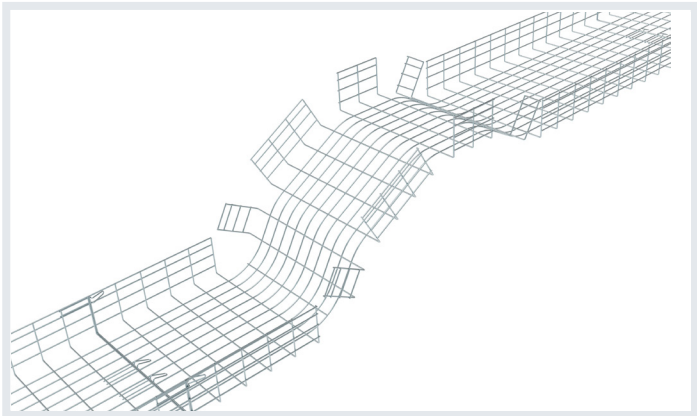


EC100.600 - avec sortie de câbles SCA



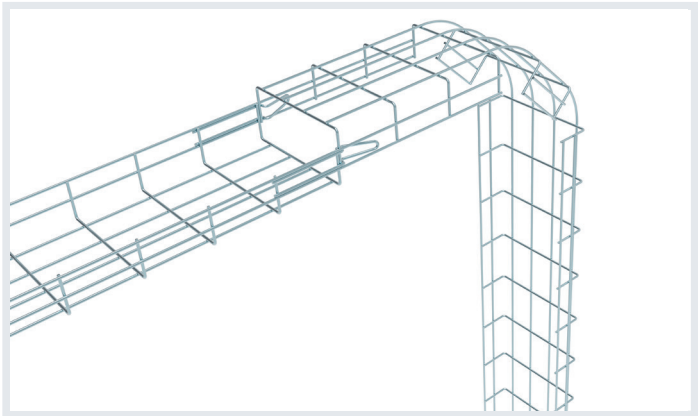
Changements de niveau

Changement de niveau avec EC100.600



Transition mur - plafond

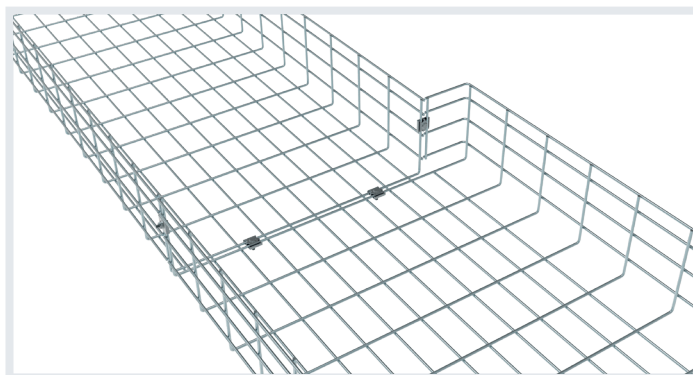
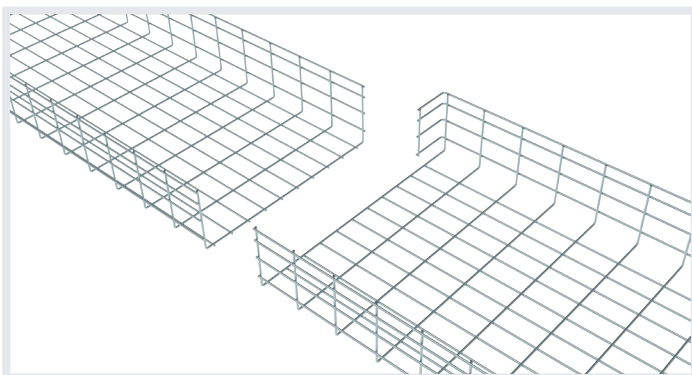
Transition mur - plafond avec EC60.200



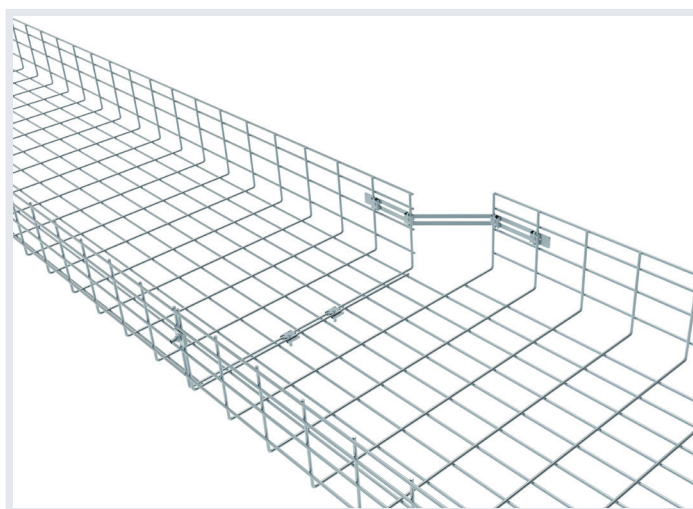
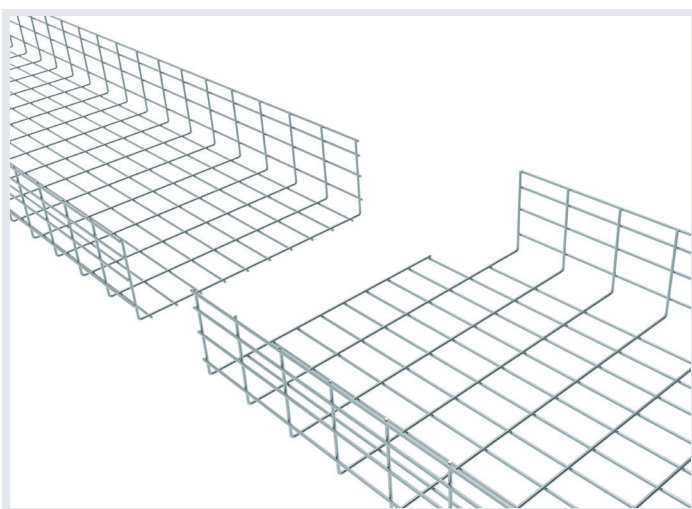
Conseils d'installation

Réductions

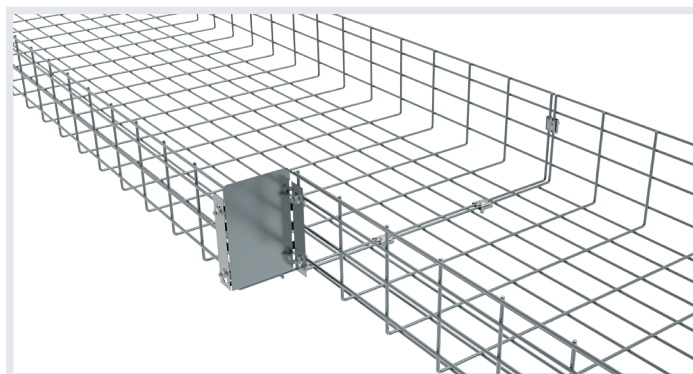
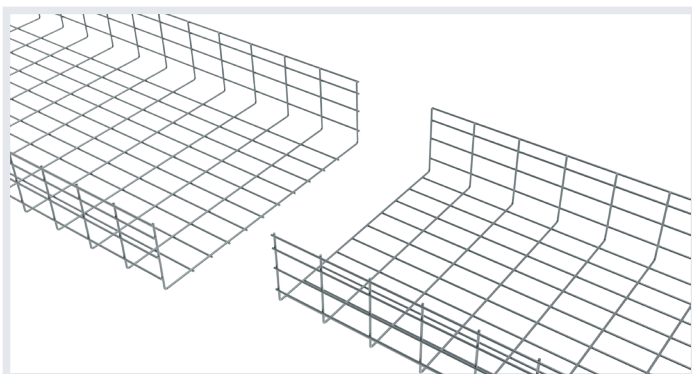
Réduction double coupage



Réduction avec bande multi-usages JS



Réduction de largeur avec plaque





+34 942 677 135 | VALDINOX@VALDINOX.COM
Villanueva, 12. San Mamés de Meruelo, Cantabria, España
WWW.VALDINOX.COM