

# Instructions de montage

*STARfix III*

*pour un montage intégré en toiture*



## Sommaire

1. Consignes de sécurité . . . . .	3
1.1 Remarques générales . . . . .	3
2. Aperçu des composantes . . . . .	5
3. Exigences particulières du bâtiment . . . . .	6
4. Travaux préparatoires . . . . .	6
5. Montage des panneaux solaires . . . . .	12
6. Remarques concernant l'élimination des panneaux solaires en fin de vie . . . . .	12

**Les directives, normes et dispositions mentionnées dans les présentes instructions de montage sont basées sur la norme allemande. Les normes, directives et dispositions nationales en vigueur doivent également être observées.**

## **1. Consignes de sécurité**

### **1.1 Remarques générales**

Cette aide à la planification est conçue pour les installateurs solaires ou pour les personnes formées par la société Würth Solergy. Seul un électricien spécialisé agréé auprès de la compagnie d'approvisionnement en électricité compétente est autorisé à procéder au raccordement d'une installation photovoltaïque (PV) au réseau public. La réglementation de l'Association centrale des artisans couvreurs allemands (ZVDH) doit également être respectée lors du montage. Veuillez contacter si nécessaire un ingénieur B.T.P.

Les consignes suivantes de prévention des accidents doivent être respectées lors du montage :

- BGV A 1 - Réglementations générales (de la fédération allemande Badische Gemeinde-Versicherungsverband, BGV)
- BGV A 2 - Installations et matériels électriques
- BGV C 22 - Travaux de chantier (équipement de protection personnelle contre les chutes)

Lors de l'installation et de la mise en service, les dispositions de la VDE (Association des électriciens allemands) ainsi que les normes DIN et directives VDS (Association allemande des assureurs de biens matériels) correspondantes doivent être observées :

- Norme DIN VDE 0100 (pose d'installations à courant fort de tensions nominales max. de 1 000 V), partie 712 Solaire photovoltaïque (systèmes d'alimentation électrique PV)
- Directives VDEW (Fédération des entreprises électriques allemandes) relatives à l'exploitation en parallèle d'installations autonomes génératrices de courant avec le réseau basse tension de la compagnie d'approvisionnement en électricité (2001)
- Directives VDI 6012, feuillet 2, relatives aux systèmes électriques décentralisés dans les bâtiments : photovoltaïque (2002)
- Notice explicative de la directive VDEW « Installations autonomes génératrices de courant au réseau basse tension » (2001)
- Directive VDN (Association des gestionnaires du réseau allemand) « Installations autonomes génératrices de courant au réseau basse tension » (2005)
- Liaison équipotentielle du générateur PV conformément à la norme VDE 0100-540
- Paratonnerres selon la norme DIN VDE 0185
- Norme DIN VDE 0126 relative aux installations solaires à usage domestique

Autres normes et dispositions

- Norme DIN 1055, parties 4 (charges de vent) et 5 (charges de neige)
- Norme DIN 1052, parties 1 et 2 Dimensionnement de la sous-construction (structures en bois)

Veuillez également observer :

- Directive VDS 2010 : Protection contre la foudre et les surtensions en fonction des risques
- Directive VDS 2046 : Consignes de sécurité pour les installations électriques jusqu'à 1 000 V

Doivent également être respectées, pour le montage sur toiture, les règles techniques applicables et notamment les exigences formulées par la « Réglementation des artisans couvreurs allemands ».

Idéalement, le champ du générateur PV est orienté vers le sud, avec une inclinaison de 30°. Toute divergence par rapport à l'inclinaison et à l'orientation de la toiture diminue le rendement annuel de l'installation. Veillez notamment à ce que le générateur PV ne soit pas ombragé car toute ombre, même minime, entraîne des pertes de rendement.

Le système de montage et les panneaux solaires ne doivent pas être soumis à des charges supérieures à 2,4 kN/m<sup>2</sup>. Respectez cette limite en tenant compte des contraintes exercées par le vent et la neige sur le lieu d'installation. Contrôlez également la solidité statique ainsi que l'état de conservation de la sous-construction de la toiture.

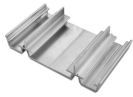
Il est interdit d'utiliser les panneaux solaires comme verrière!



**Lors des travaux sur le toit, respectez les directives de sécurité en vigueur : À partir de 3 m de haut, une protection antichute est nécessaire !**

**Installez également un dispositif de sécurité pour prévenir la chute d'objets dans la zone située sous le lieu de montage !**

## 2. Aperçu des composants



### Profilé pour montage intégré en toiture CIS

Le profilé pour montage intégré en toiture CIS constitue l'élément de liaison entre l'installation solaire et la charpente. Les crochets de maintien des panneaux solaires sont montés sur ce profilé en aluminium et la jonction étanche latérale des panneaux solaires avec le toit est réalisée.

Le profilé pour montage intégré en toiture CIS sert à évacuer vers la gouttière l'eau qui pénètre entre les panneaux solaires.



### Crochets de maintien des panneaux solaires

Ces crochets de maintien en acier inoxydable et recouverts de caoutchouc sont fixés sur le profilé de montage CIS à l'aide de la plaque fileté, de la vis à six pans creux et de la rondelle de retenue fournies, aux intervalles correspondants.

Les panneaux solaires sont maintenus sur le profilé de montage CIS à l'aide de ces crochets.



### Joint d'étanchéité profilé

La jonction étanche latérale des panneaux solaires avec le toit est réalisée avec le joint d'étanchéité profilé EPDM. Toute eau projetée sous les panneaux solaires est acheminée dans le profilé de montage d'où elle est ensuite évacuée vers le bas dans la gouttière. Le joint d'étanchéité profilé est monté sur les âmes du profilé de montage.



### Vis de fixation

Pour la fixation du profil de soutien sur le lattage transversal, nous vous recommandons d'utiliser les vis à bois Pan-Head en acier inoxydable 5 x 35 mm comprises dans la livraison.



### Joint compribande fourni par le maître d'ouvrage

Recommandation pour les inclinaisons de toit inférieures à 30° :

afin de minimiser la quantité d'eau projetée sous les panneaux solaires, nous vous conseillons de coller le joint compribande entre les bardeaux qui forment les panneaux solaires, sur le côté en verre du panneau solaire inférieur.

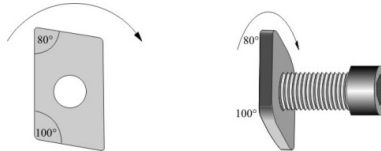
### Outillage nécessaire :

- Visseuse à batterie
- Embout pour vis à empreinte AW de taille 20
- Mèche de 5,5 mm
- Clé pour vis à six pans creux de taille 6
- Ficelle d'alignement



Veillez à ce que la plaque filetée soit correctement montée.

Si elle est mal vissée, la plaque filetée ne pourra pas tourner correctement dans la rainure au moment du vissage. La surface portante est trop petite et le point de fixation trop faible. Effectuez un contrôle visuel !



### 3. Exigences particulières du bâtiment

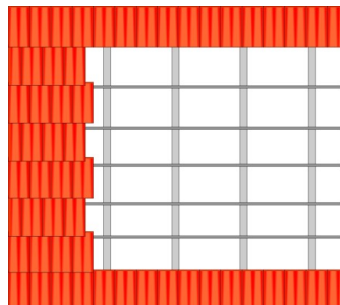
L'installation solaire CIS peut être intégrée à toute toiture ou montée sur toute toiture à condition que celle-ci ait une inclinaison d'au moins 20°. En cas d'inclinaison de toiture inférieure 20°, il se peut que par temps orageux, de l'eau de pluie ou de la neige pénètre dans le toit par les bardeaux que forment les panneaux solaires. C'est pourquoi il est impératif d'utiliser un écran de sous-toiture afin d'éviter que des dégâts dus à l'humidité ne soient causés à la charpente.

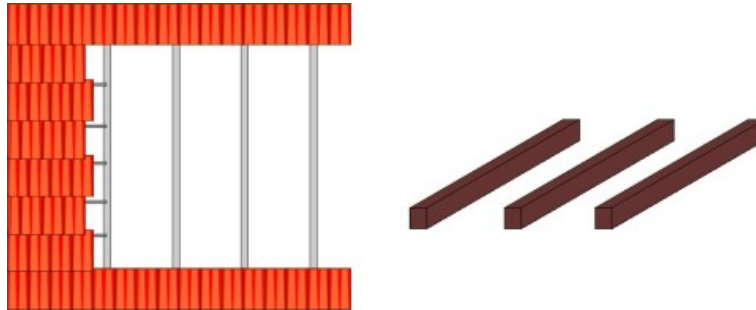
Avant de procéder au montage de l'installation PV, vous devez vérifier si la toiture est apte à ce montage. Toute irrégularité importante des surfaces du toit doit être aplanie en plaçant des planchettes sous le contre-lattage.

Le montage correct d'une installation solaire intégrée en toiture CIS garantit une aération suffisante du toit et des panneaux solaires ainsi que leur étanchéité à la pluie. Celle-ci est assurée, d'une part, grâce au profilé pour montage intégré en toiture CIS doté d'un système intégré d'écoulement des eaux et d'autre part grâce aux bardeaux que forment les panneaux solaires et à l'écran de sous-toiture posé. Le raccordement latéral, supérieur et inférieur du toit doit être fabriqué par un ferblantier conformément à nos plans et être posé correctement afin d'obtenir, à cet endroit aussi, un raccordement étanche à la pluie. Lorsque l'inclinaison du toit est inférieure à 30°, nous recommandons de poser un joint compribande entre les bardeaux que forment les panneaux solaires.

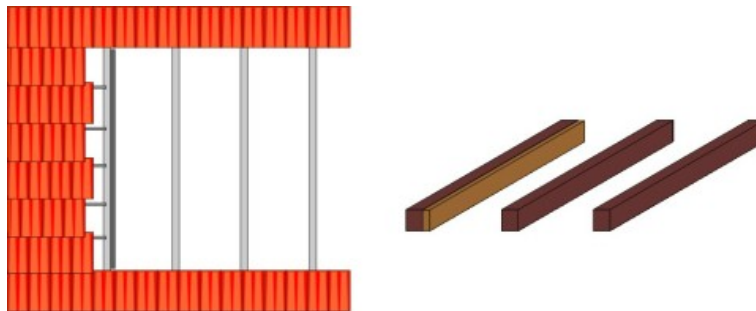
### 4. Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires doivent être exécutés par un personnel dûment qualifié. Retirez les tuiles de la zone du toit dans laquelle vous souhaitez poser l'installation solaire.

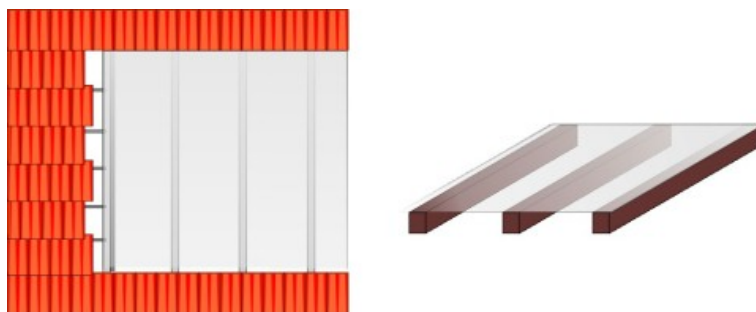




Liteaux retirés de la zone du toit où sera montée l'installation solaire intégrée en toiture. Veillez à ce que les liteaux soient coupés environ au centre des chevrons et à ce que les liteaux sur lesquels reposent des tuiles soient de nouveau fixés sur les chevrons.

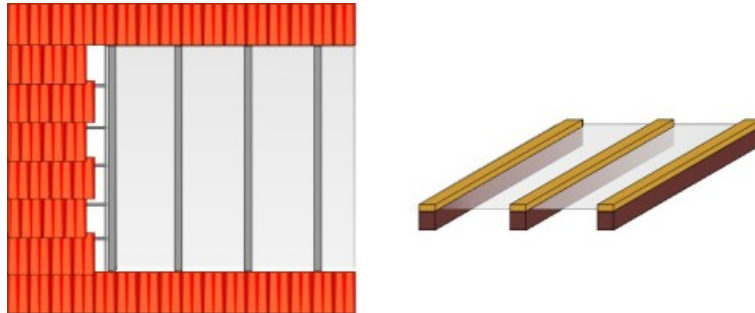


Afin de pouvoir correctement fixer le contre-lattage nécessaire sur le chevron avec les liteaux sectionnés, vous devez réaliser un doublage latéral du chevron. La largeur de ce doublage dépend de la largeur du chevron. Veillez à ce que ce doublage soit solidement fixé au chevron.

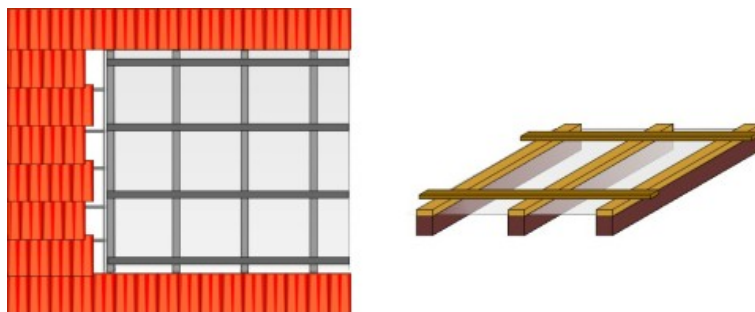


Posez ensuite l'écran de sous-toiture sur le chevron. Cet écran évite que des dommages durables ne soient causés à la charpente en cas d'intrusion d'eau pendant les orages. L'écran de sous-toiture doit dépasser d'au moins 10 cm afin de garantir l'étanchéité de la toiture.

## Pose du contre-lattage et du lattage transversal



Après avoir posé l'écran de sous-toiture, fixez le contre-lattage sur le chevron.  
Le contre-lattage doit être une pièce de bois équarri d'au moins 50 mm d'épaisseur dont la largeur correspond à celle du chevron.

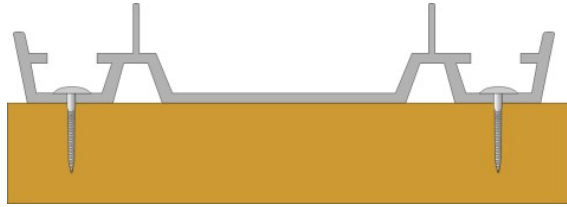


Montez ensuite le lattage transversal perpendiculairement au contre-lattage en respectant les mesures suivantes : **30 x (80 - 100) mm**. L'écart entre les lattes transversales est de 115 cm et est situé à l'endroit où les crochets de maintien des panneaux solaires doivent ensuite être montés.

### Montage des profilés

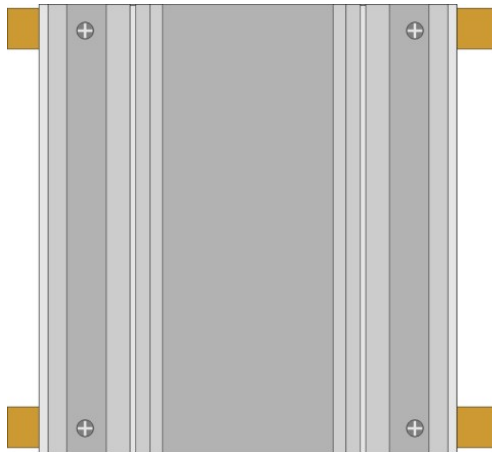


Les profilés pour montage intégré en toiture CIS sont vissés sur le lattage transversal avec les vis Pan-Head 5 x 35 cm comprises dans la livraison. Veillez à ce que les profilés en aluminium soient correctement positionnés sur le bord inférieur.



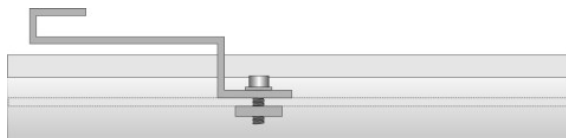
Fixez les profilés de montage sur le lattage transversal précédemment monté en utilisant quatre vis à bois par latte. Avant d'être vissés, les profilés doivent être préalablement percés avec une mèche de **5,5 mm de diamètre**. Les vis à bois doivent être montées uniquement dans la rainure de guidage des crochets des panneaux solaires et non dans la goutte d'écoulement d'eau. N'utilisez que les vis à bois fournies.

### Emplacement des vis de fixation

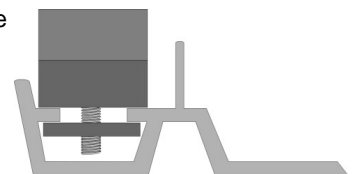


Le crochet de maintien du panneau solaire est livré pré-monté avec une vis à tête cylindrique, une bague de retenue et une plaque fileté. Insérez la plaque fileté dans la rainure de montage du profilé en aluminium à l'endroit où le crochet de maintien du panneau solaire doit être monté.

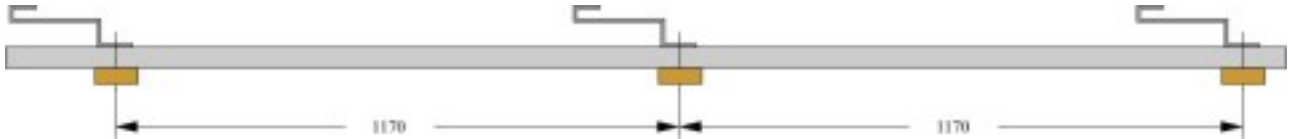
Serrez ensuite la vis. Veillez à ce que la plaque fileté tourne de 90° dans la rainure afin d'obtenir un raccordement solide. Un contrôle visuel est impératif.



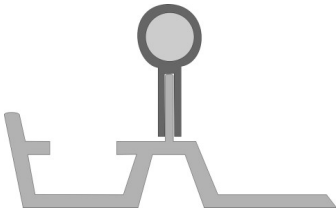
Vue du montage du crochet de maintien du panneau solaire avec positionnement correct de la plaque fileté.



### Emplacement des crochets de maintien des panneaux solaires



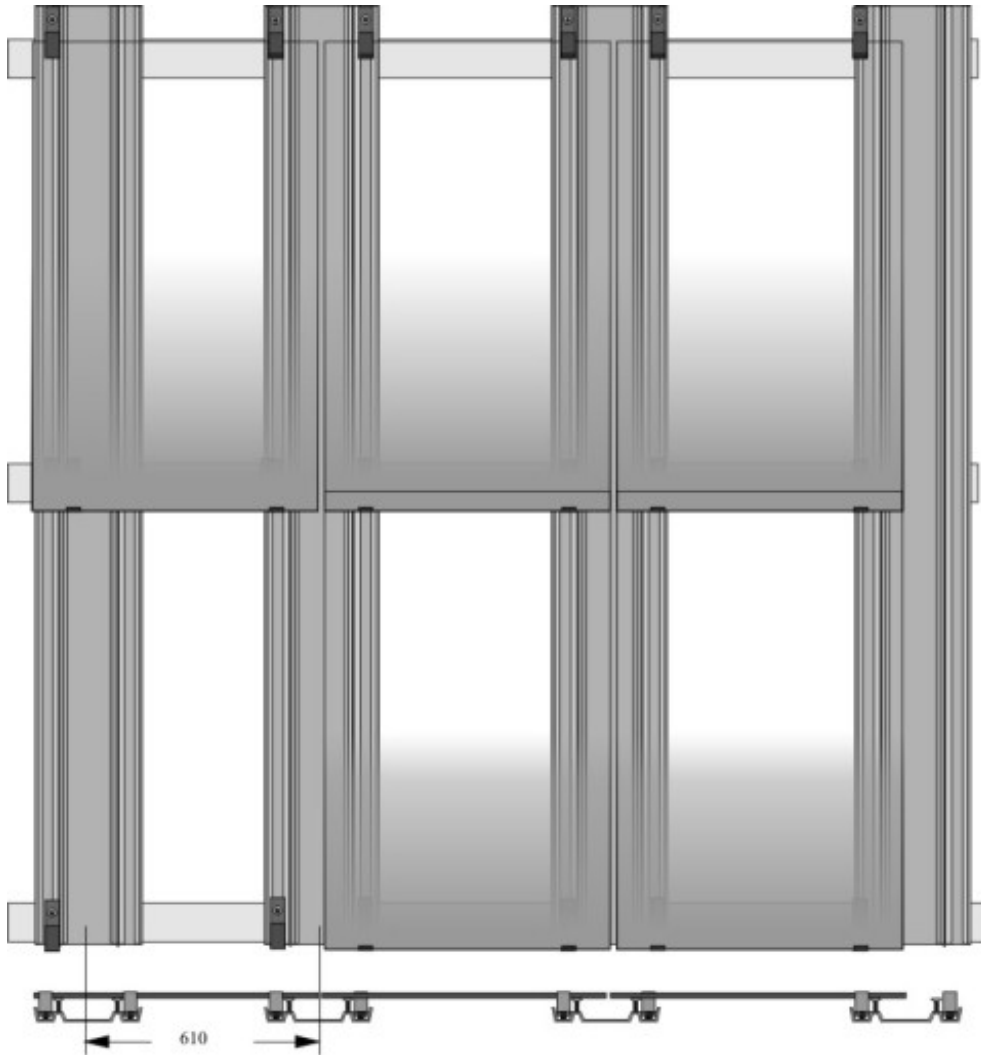
Les crochets de maintien des panneaux solaires doivent être montés dans le profilé de montage avec un espacement de 1150 mm. Montez les crochets de maintien des panneaux solaires sur les autres profilés de montage en veillant à ce qu'ils soient toujours à la même hauteur. En cas de non alignement horizontal des crochets de maintien des panneaux solaires lors du montage, les panneaux solaires montés par la suite sont de travers dans le champ de panneaux et peuvent même se toucher dans le pire des cas.



Le joint d'étanchéité assure l'étanchéité latérale des profilés de montage et des panneaux solaires en cas d'intrusion d'eau.  
 Pressez le joint d'étanchéité profilé fourni sur toute la longueur des deux âmes en aluminium du profilé de montage.  
 Sur le profilé de montage situé le plus à droite ou le plus à gauche, le joint d'étanchéité ne doit être pressé que sur l'âme extérieure.



Vue d'ensemble



## 5. Montage des panneaux solaires

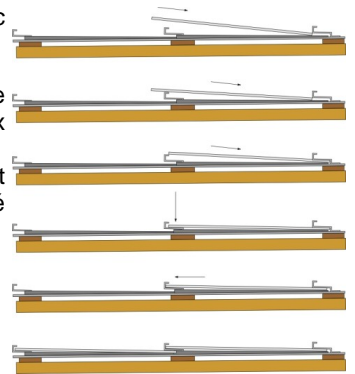
Dès que les travaux décrits ci-dessus ont été effectués, vous pouvez effectuer la pose et le raccordement des panneaux solaires.

Ce faisant, veillez à laisser une fente d'environ 10 mm entre les panneaux solaires.

Afin de faciliter le montage des panneaux solaires, vaporisez le joint d'étanchéité profilé avec une solution d'eau savonneuse.

Commencez par poser les panneaux solaires de la plus haute rangée du champ de panneaux. Poussez le premier panneau solaire sur le joint d'étanchéité sous les deux crochets supérieurs.

Ces deux crochets serrent le panneau solaire contre le joint d'étanchéité inférieur qui est fortement comprimé à cet endroit. Tirez ensuite le panneau solaire jusqu'à ce qu'il soit posé dans les deux crochets.



Pendant le montage des panneaux solaires, connectez les fiches de raccordement des panneaux solaires les unes avec les autres en respectant le schéma de raccordement.

## 6. Remarques concernant l'élimination des panneaux solaires en fin de vie

La « Loi allemande sur la mise sur le marché, la collecte et l'élimination propre des équipements électriques et électroniques », connue sous l'abréviation « ElektroG », constitue la référence actuelle en matière de collecte de déchets électriques et électroniques. Les panneaux PV ne relèvent pas du champ d'application de cette loi (ElektroG, §2). La société Würth Solar s'efforce toutefois, en collaboration avec d'autres fabricants, de développer et de mettre en place, le plus rapidement possible, un recyclage ou un système de collecte des panneaux solaires. Si dans la période précédant l'introduction de ce système de collecte, vous souhaitez faire recycler ou collecter un panneau solaire CIS, n'hésitez pas à prendre contact avec nous. Nous reprendrons volontiers votre panneau solaire et en assurerons la valorisation avec notre système actuel de recyclage.



**Würth Solergy  
Würth Elektronik GmbH & Co. KG**

Alfred-Leikam-Straße 25  
D-74523 Schwäbisch Hall  
Tel +49 (0) 791 946 00-0  
Fax +49 (0) 791 946 00-119  
[ws.vk@we-online.de](mailto:ws.vk@we-online.de)

Via Stazione 51  
I-39044 Egna (BZ)  
Tel +39 0471 828380  
Fax +39 0471 828379

Pol. Ind. Los Pontones // pclas. 40, 41 y 42  
ES-45224 Seseña Nuevo (Toledo)  
Tel +34 902 104 876  
Fax +34 902 104 854