

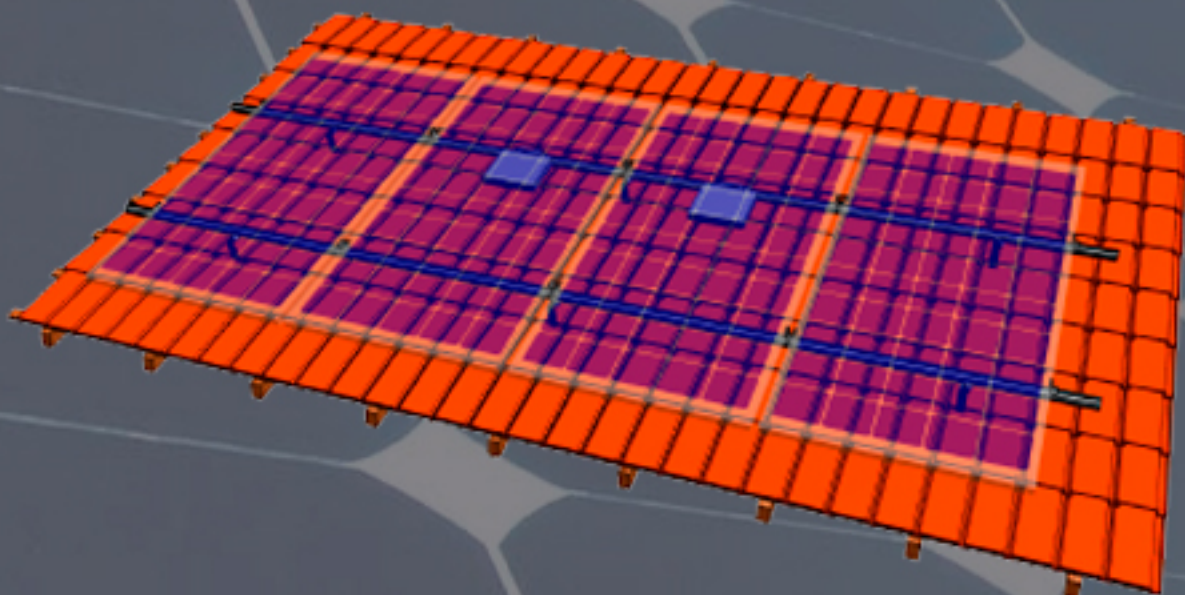


Estruturas

SPIN

SOLUÇÕES EM ESTRUTURAS FOTOVOLTAICAS

Telhado Cerâmico com Trilho - Micro Inversor



MANUAL DE MONTAGEM

www.spinestruturas.com





Advertências

Recomendamos respeitar as informações que serão passadas para a execução do processo de montagem das estruturas. Caso seja necessário maiores esclarecimentos, solicitamos que entre em contato com a nossa área técnica ou comercial pelo telefone (11) 4199 2500 ou pelos e-mails julio@spinestruturas.com ou vendas@spinestruturas.com

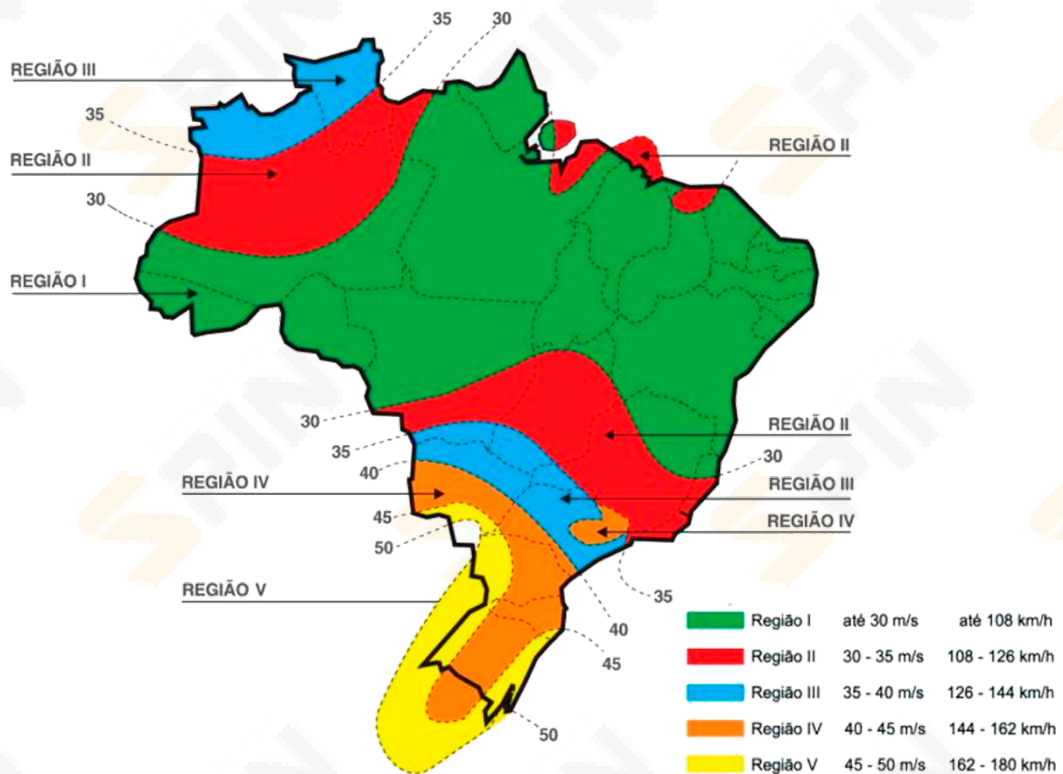
Não deverão ser feitos nenhum furo ou corte nas peças que possuem tratamento superficial, pois a exposição da matéria-prima ao tempo, poderá causar corrosão nos componentes.

O sistema de montagem SPIN está em contínua evolução, por este motivo, pedimos que seja verificado se a instrução de trabalho está na versão correta e mostrando exatamente o funcionamento das peças que foram adquiridas.

Em caso de perda dos elementos de fixação, favor entrar em contato com a SPIN, para que possamos auxiliar na reposição desses itens, não deverá ser utilizado qualquer tipo de material ou acabamento superficial, pois o contato de materiais nobres com potências diferentes poderá causar oxidação e conseqüentemente a corrosão nos equipamentos.

Gráfico de Isopletas

Todos os elementos fornecidos pela SPIN, foram desenvolvidos para suportar as cargas de vento prevista na norma NBR 6123.



Tratamento Superficial

Organo metálico

O revestimento promove uma resistência à corrosão superior aos revestimentos convencionais tais como: zincagem a fogo, zincagem eletrolítica, zincagem mecânica, entre outras, avaliada pelo teste standard de Salt Spray conforme (ASTM B-117). Comparado com uma camada equivalente de zincado eletrolítico, esse tratamento resiste ao Salt Spray até cinco vezes mais, contendo menos do que a metade de zinco depositado por unidade de área.

Resistência à corrosão bi metálica: os flocos de alumínio eliminam as típicas células bi metálicas comuns a maioria dos revestimentos à base de zinco, quando em contato direto com o substrato de alumínio ou aço.

Tratamento aplicado em todos os elementos de fixação, parafusos, porcas e arruelas.

KTL / Poliester

Esse processo visa revestir uma peça com o intuito de que ela fique mais resistente à corrosão. Nele, as partículas de tinta são transportadas para a peça por efeito elétrico.

Assim, é garantida uma total penetração e cobertura de tinta na peça. Atualmente, o sistema cataforese é o preferido no setor automobilístico, utilizado principalmente como uma primeira pintura para veículos automotores e suas peças.

Da frota atual de veículos, 99% possuem peças que utilizam essa tecnologia para acabamentos de alta proteção. A resina mais comum é Epóxi que protege contra a corrosão.

Tratamento aplicados em todos os suportes para telhados e bases para lajes planas.

Galvanização a Fogo


A Galvanização é o processo de aplicação de uma camada protetora de zinco ou ligas de zinco a uma superfície de aço ou ferro de modo a evitar a corrosão destes. O método mais comum é a galvanização por imersão a quente, no qual as peças ou estruturas são mergulhadas num banho de zinco fundido.

Tratamento aplicado nos postes para estruturas de solo.

Manutenção das Estruturas

A SPIN aplicou as melhores tecnologias para que o tratamento superficial dos componentes tenha um excelente aspecto visual e resistência ideal as agressões exteriores.

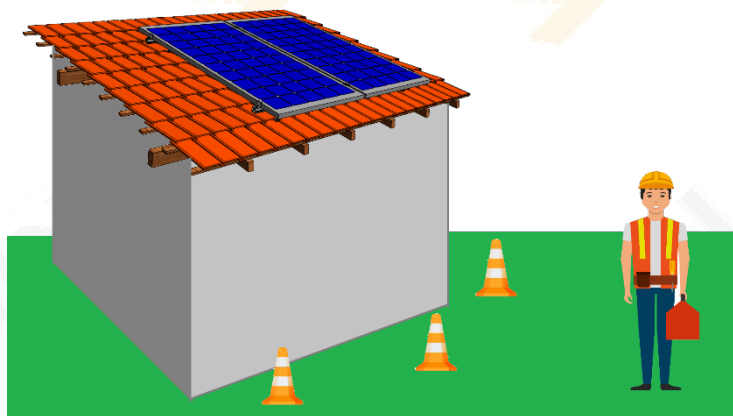
Tenha agora sob sua responsabilidade os cuidados com a sua estrutura. Uma manutenção permitirá conservar as características protetoras e contribuirá para preservar a resistência e longevidade dos produtos ao longo dos anos.

O QUE FAZER PARA CUIDAR DA SUA ESTRUTURA?	QUANDO?	COMO?	PRECAUÇÕES ESPECÍFICAS
Lavar a estrutura: Eliminar as sujeiras, pó, terra, dejetos de animais, resinas, secreções de insetos, agentes químicos, entre outros.	Anualmente: <u>Assim que possível</u> para os dejetos de pássaros, resinas, secreções de insetos uma vez que contém substâncias químicas agressivas para a pintura.	Limpeza manual	Seguir a mesma recomendação utilizada na limpeza dos módulos. Utilizar somente água e qualquer equipamento que não cause riscos ou arranhões nas estruturas. <u>Recomendamos o uso de esponjas e panos de microfibras.</u>
	É proibido utilizar qualquer tipo de produto químico para limpeza dos equipamentos.		

Recomendações de Segurança

Seguem algumas recomendações importantes, que devem ser analisadas antes de iniciar o processo de montagem das estruturas:

- Verificar se o local onde será instalada a estrutura suporta a carga do sistema;
- Os profissionais devem seguir as normas de segurança no trabalho para prevenção de acidentes;



- Equipamentos de proteção individuais (EPI's) como capacete, sapato antiderrapante, luva, óculos;
- Equipamentos de proteção antiqueda, como: cinto de segurança, talabarte;
- A presença de dois profissionais durante toda a instalação é obrigatória;
- Para trabalho em altura, o profissional deverá

possuir as devidas qualificações;

- Sempre levar para o local da instalação o material de montagem da estrutura;
- Recomendamos que a pré-montagem dos suportes sejam feitas em solo, pois a execução deste processo sobre o telhado, poderá causar a perda de peças.

Ferramentas e EPI s



Parafusadeira



Medida do bocal

6 mm
8 mm
13 mm



Trena



Luas



Colete



Capacete



Nível

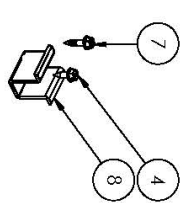


Óculos de Proteção


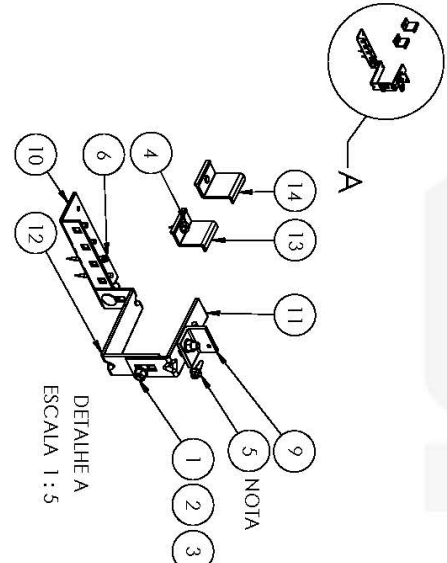
Datasheet – Kit 2 Painéis

NOTA - ORIENTAÇÕES PARA FIXAÇÃO DO PARAFUSO:

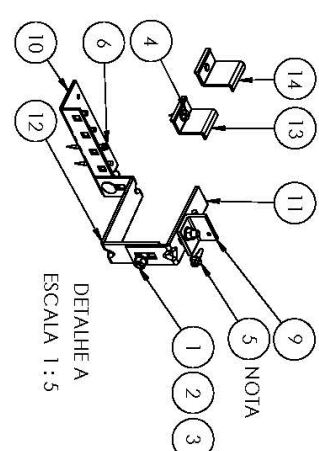
- 1 - USAR MARCA DA PEÇA DE GUIA PARA O PARAFUSO E EXECUTAR FURAÇÃO.
- 2 - MANTER A 90° DA SUPERFÍCIE DE FIXAÇÃO.
- 3 - NÃO APLICAR MUITA FORÇA CONTRA O PARAFUSO.
- 4 - USAR A PARAFUSADERA COM LIMITADOR DE POTÊNCIA MÍNIMA 500W.
- 5 - USAR SOMENTE SOQUETE COM PERFEITO ENCAIXE. SE O SOQUETE FOR MAGNÉTICO CERTIFIQUE-SE DO AJUSTE DE PROFUNDIDADE.
- 6 - VELOCIDADE 1800 RPM MÁXIMO.



DETALHE B
ESCALA 1:4

DETALHE A
ESCALA 1:5



TOLERÂNCIA GERAL
CONFORME NBR 6133


DE 0,5 ATÉ 3,0: ±0,1
DE 3,0 ATÉ 6,0: ±0,2
DE 6,0 ATÉ 30,0: ±0,3
DE 30,0 ATÉ 100,0: ±0,4
DE 100,0 ATÉ 200,0: ±0,5
DE 200,0 ATÉ 400,0: ±0,6
DE 400,0 ATÉ 1000,0: ±0,8
DE 1000,0 ATÉ 2000,0: ±1,0
DE 2000,0 ATÉ 4000,0: ±1,2
DE 4000,0 ATÉ 10000,0: ±1,5

ACIMA DE 10,0: ±0,1
ACIMA DE 30,0: ±0,2
ACIMA DE 100,0: ±0,3
ACIMA DE 300,0: ±0,4
ACIMA DE 1000,0: ±0,5

ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
14	TTR38	TERMINAL TRILHO RETRATO 38mm	4
13	TTR33	TERMINAL TRILHO RETRATO 33mm	4
12	ROOF HOOK-5	SUPORTE Z	4
11	ROOF HOOK-4	SUPORTE L	4
10	ROOF HOOK-1	BASE PARA MADEIRA	4
9	PT-003	PRESILHA FURO Ø11,0mm	4
8	CTR33	CARTOLA TRILHO RETRATO 33mm	2
7	40774	PRF.CBSX.FLANN.RS.GE. 1000HS ASME B18.6,4 1/4"x3/4"	2
6	40749	FKAD WOODDITE PB 10X1 1/2" DUH 1/4" 17 NEGONOND EOSEAL ZINMEC	12
5	40748	FKAD DURS PB 12 14X3/4" DUH 5/16" TCP3 EPDM EOSEAL ZINMEC	4
4	40692	PRF.CBSX.FLANN.RS.GE. 1000HS ASME B18.6,4 1/4"x3/4"	6
3	40681	ARRUELA MOILA PRATO ESTRADADA RIP. NFE 25511 Ø8,2MM	12
2	40680	PORC. SEIX.GE. 1000HS ANSI / ASME B 18.2,2,5/1/6"	12
1	40679	PRF.CBFR.GE 1000HS ANSI / ASME B 18.5,5/1/6"x1" (CBFR CABECA FRANCESA)	12

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE EXCLUSIVA DA "SPIN". SÉNCO PROIBIDA TODA E QUALQUER REPRODUÇÃO OU COMUNICAÇÃO A OUTREM SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO ESCRITA DE ACORDO COM O ESTABELECIDO E SOB AS PENAS COMINADAS NO CAPÍTULO VI TÍTULO II DO LIVRO II DO CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO.

REV.	MODIFICAÇÃO	NOME	DATA
0		FABIO	1/4/2020
1			
2			
3			
4			



<http://spinind.br/>

DESCRIÇÃO
KIT ECORITELHADO
CERAMICO 2 PAINES - A

DESENHO Nº
KETCP-A

REVISÃO
R0

DATA
01/04/2020

FOLHA
A3

Datasheet – Kit 4 Painéis-A

NOTA - ORIENTAÇÕES PARA FIXAÇÃO DO PARAFUSO:

- 1 - USAR MARCA DA PEÇA DE GUIA PARA O PARAFUSO E EXECUTAR FURAÇÃO.
- 2 - MANTER A 90º DA SUPERFÍCIE DE FIXAÇÃO.
- 3 - NÃO APLICAR MUITA FORÇA CONTRA O PARAFUSO.
- 4 - USAR A PARAFUSADERA COM LIMITADOR DE TORÇÃO MÍNIMA 50NM.
- 5 - USAR SOMENTE SOQUETE COM FERRETO ENCAIXE. SE O SOQUETE FOR MAGNÉTICO CERTIFIQUE-SE DO AJUSTE DE PROFUNDIDADE.
- 6 - VELOCIDADE 1800 RPM MÁXIMO.

REV.	MODIFICAÇÃO	INCOME	DATA
0	FABIO		13/01/2020
1			
2			
3			
4			

DETALHE B
ESCALA 1 : 4

DETALHE A
ESCALA 1 : 5

ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
14	TR38	TERMINAL TRILHO RETRATO 38mm	4
13	TR33	TERMINAL TRILHO RETRATO 33MM	4
12	ROOF HOOK-5	SUPORTE Z	6
11	ROOF HOOK-4	SUPORTE L	6
10	ROOF HOOK-1	BASE PARA MADEIRA	6
9	PT-003	PRESELHA FURO Ø11,10mm	6
8	CTR33	CARTOLA TRILHO RETRATO 33mm	6
7	40774	PRF.CBSX.FLANS.GE. 1000HS ASME B18.6.4 1/4"x1"	6
6	40749	FXAD WOODTITE P8 10X1 1/2" DUH 1/4" 17 NEOBOND ECOSEAL ZINMEC	18
5	40748	FXAD DURS P8 12 14X3/4" DUH 5/16" TCR3 EPDM ECOSEAL ZINMEC	6
4	40692	PRF.CBSX.FLANS.GE. 1000HS ASME B18.6.4 1/4"x3/4"	10
3	40681	ARRUELA MOLA PRATO ESTRIADA RIP. NFE 25511 Ø8,2MM	18
2	40680	PORC. SEX.GE. 1000HS ANSI / ASME B 18.2.2 5/16"	18
1	40679	PRF.CBFR.GE 1000HS ANSI / ASME B 18.5 5/16"x1" (CBFR CABECA FRANCESA)	18

TOLERÂNCIA GERAL
CONF. ISO2768 m

DE 0,5 A 3 3,01
DE 3 A 6 3,01
DE 6 A 30 3,01
DE 30 A 120 3,03
DE 120 A 400 3,05
DE 400 A 1000 3,15
DE 1000 A 2000 3,21
DE 2000 A 4000 3,4
ACIMA DE 4000 3,6

ATE 10 ±0,1
ACIMA 10 ATE 50 ±0,20
ACIMA 50 ATE 120 ±0,25
ACIMA 120 ATE 200 ±0,3
ACIMA 200 ATE 400 ±0,4
ACIMA 400 ATE 600 ±0,5

http://spinind.br/

DESCRIÇÃO
KIT ECORI TELHADO CERÂMICO 4 PAINÉIS - A

DESENHO Nº
KETCAP-A

REVISÃO R0
13/03/2020

DATA
13/03/2020

FOLHA
A3

Datasheet - Kit 4 Painéis-B

NOTA - ORIENTAÇÕES PARA FIXAÇÃO DO PARAFUSO:

- 1- USAR MARCA DA PEÇA DE GUIA PARA O PARAFUSO E EXECUTAR FURAÇÃO.
- 2- MANTER A 90º DA SUPERFÍCIE DE FIXAÇÃO.
- 3- NÃO APLICAR MUITA FORÇA CONTRA O PARAFUSO.
- 4- USAR A PARAFUSADERA COM LIMITADOR DE POTÊNCIA MÍNIMA 500W.
- 5- USAR SOMENTE SOQUETE COM PERFITO ENCAIXE. SE O SOQUETE FOR MAGNÉTICO CERTIFIQUE-SE DO AJUSTE DE PROFUNDIDADE.
- 6- VELOCIDADE 1800 RPM MÁXIMO.

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE EXCLUSIVA DA SPIN. SENDO INVIOLÁVEL TODA CópIA SEM PERMISSÃO ESCRITA DE ACOORDO COM O ESTABELECIDO E SOB AS TÍTULOS II DO LIVRO II DO CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO.

REV.	MODIFICAÇÃO	DATA
0		
1		13/03/2020
2		
3		
4		

DETALHE B
ESCALA 1:4

DETALHE A
ESCALA 1:5

ITEM	Nº DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD.
13	ROOF HOOK-5	SUPORTE Z	4
12	ROOF HOOK-4	SUPORTE L	4
11	ROOF HOOK-1	BASE PARA MADEIRA	4
10	PI-003	RESILHA FURO Ø11,0mm	4
9	UTR4040-001	PERFIL LUVIA FV0000002 250mm	2
8	CTR33	CARTOLA TRILHO RETRATO 33mm	8
7	40774	PRF.CBSX.FLAN.RS.GE. 1000HS ASME B18.6.4 1/4"x1"	8
6	40749	FKAD WOODTITE PB 10X1 1/2" DUH 1/4" 17 NEOBOND ECOSEAL ZINMEC	12
5	40748	FKAD DURS PB 12 1/4X3/4" DUH 5/16" TCR3 ERDM ECOSEAL ZINMEC	6
4	40692	PRF.CBSX.FLAN.RS.GE. 1000HS ASME B18.6.4 1/4"x3/4"	8
3	40681	ARRUELA MOLA PRATO ESTRIADA RIP. NFE 25511 Ø8,2MM	12
2	40680	PORC. SEK.GE. 1000HS ANSI / ASME B 18.2.2 5/16"	12
1	40679	PRF.CBFR.GE 1000HS ANSI / ASME B 18.5 5/16"x1" (CBFR CABEÇA FRANCESA)	12

TOLERÂNCIA GERAL
CONF. ISO2768m

DE 0,5 A 18 3/01
DE 3 A 18 3/02
DE 6 A 18 3/03
DE 120 A 18 3/04
DE 400 A 18 3/05
DE 1000 A 18 3/06
DE 1000 A 18 3/07
DE 1000 A 18 3/08
ACIMA DE 4000 3/09
ACIMA DE 4000 3/10

NOTAS:
ACIMA 30 A 18 3/07
ACIMA 30 A 18 3/08
ACIMA 30 A 18 3/09
ACIMA 30 A 18 3/10

SPIN
<http://spinindbr/>

DESCRIÇÃO
KIT ECORITELHADO CERÂMICO 4 PAINÉIS - B

DESENHO POR: FBO/IGI
FABIO

PROJETO: ESCALA 3,5/65
S/E

APROVADO POR: FBO/IGI
3,5/65

CLIENTE: AREA TPM

DESENHO N.º: KETCAR-B
R0

REVISÃO: R0
13/03/2020

DATA: 13/03/2020
FOLHA: A3

Formação de Kit A e B

Estruturas
SPIN

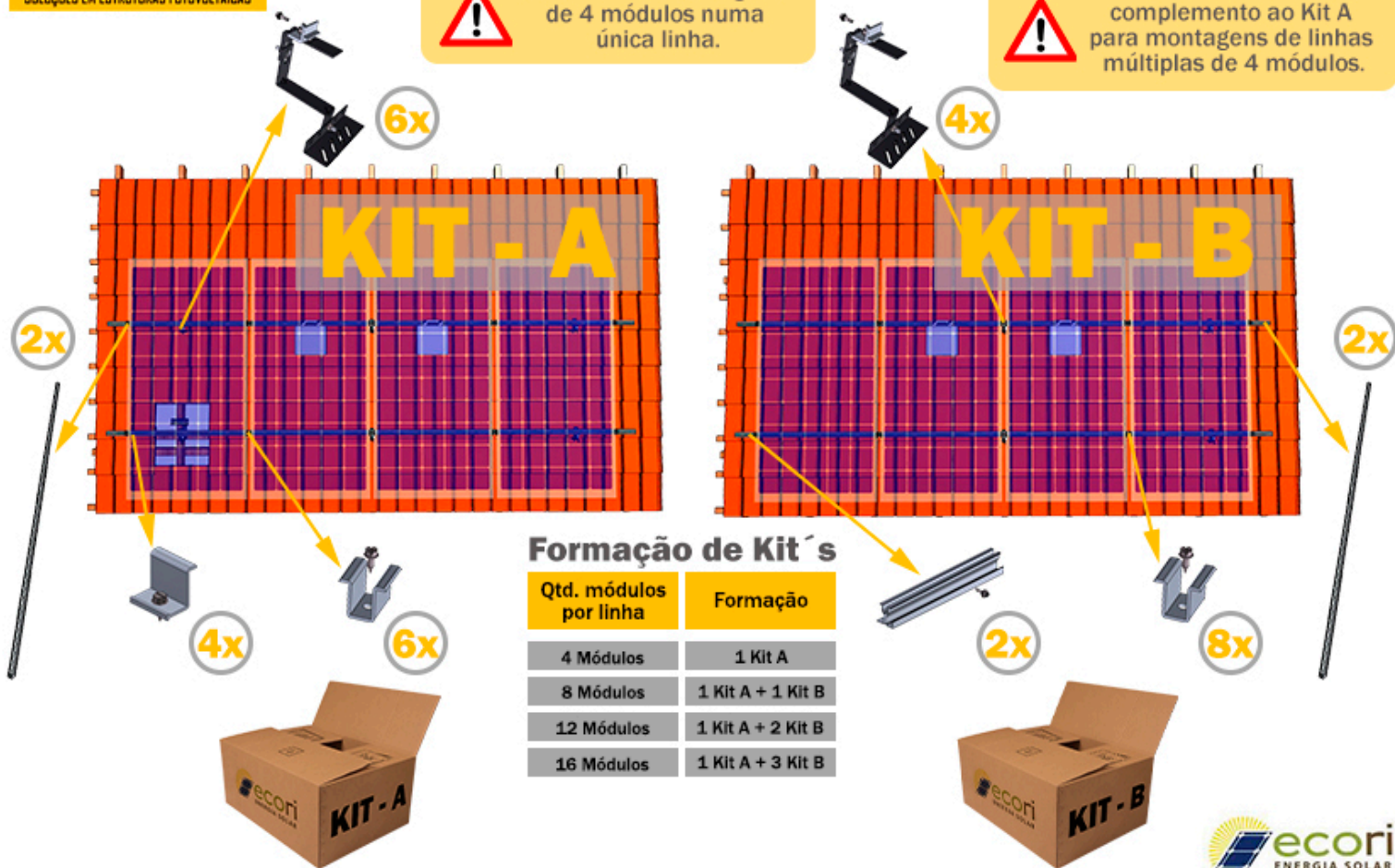
SOLUÇÕES EM ESTRUTURAS FOTOVOLTAICAS



Kit A - Para montagem de 4 módulos numa única linha.



Kit B - Utilizar em complemento ao Kit A para montagens de linhas múltiplas de 4 módulos.



Formação de Kit's

Qtd. módulos por linha	Formação
4 Módulos	1 Kit A
8 Módulos	1 Kit A + 1 Kit B
12 Módulos	1 Kit A + 2 Kit B
16 Módulos	1 Kit A + 3 Kit B

ecori
ENERGIA SOLAR

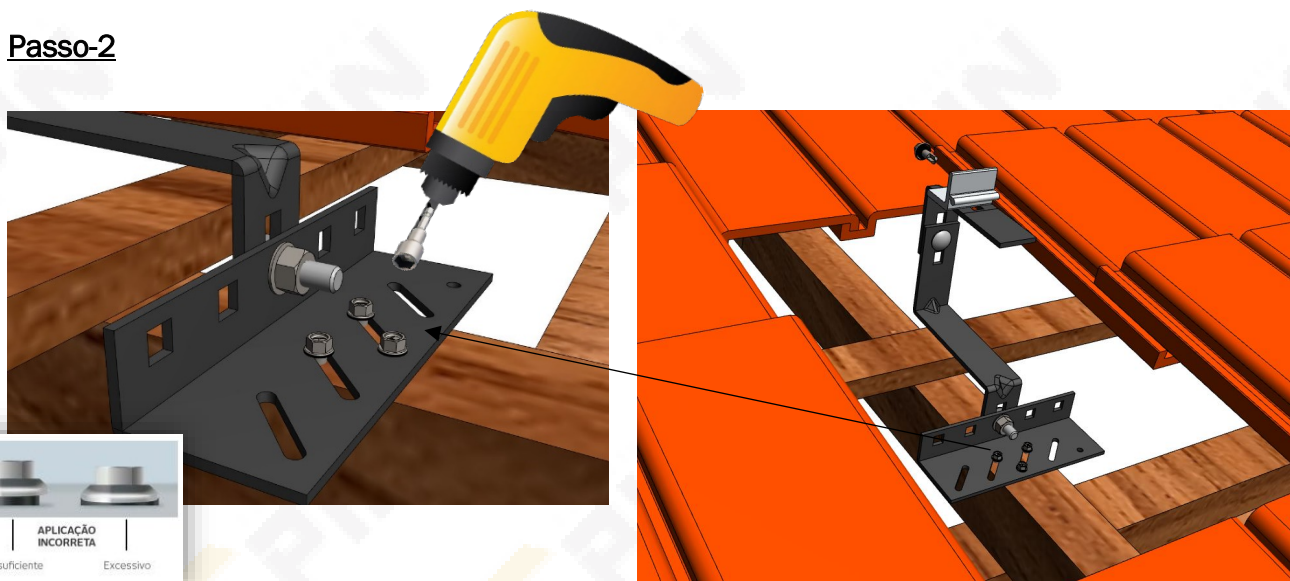
Processo de Montagem

Passo-1



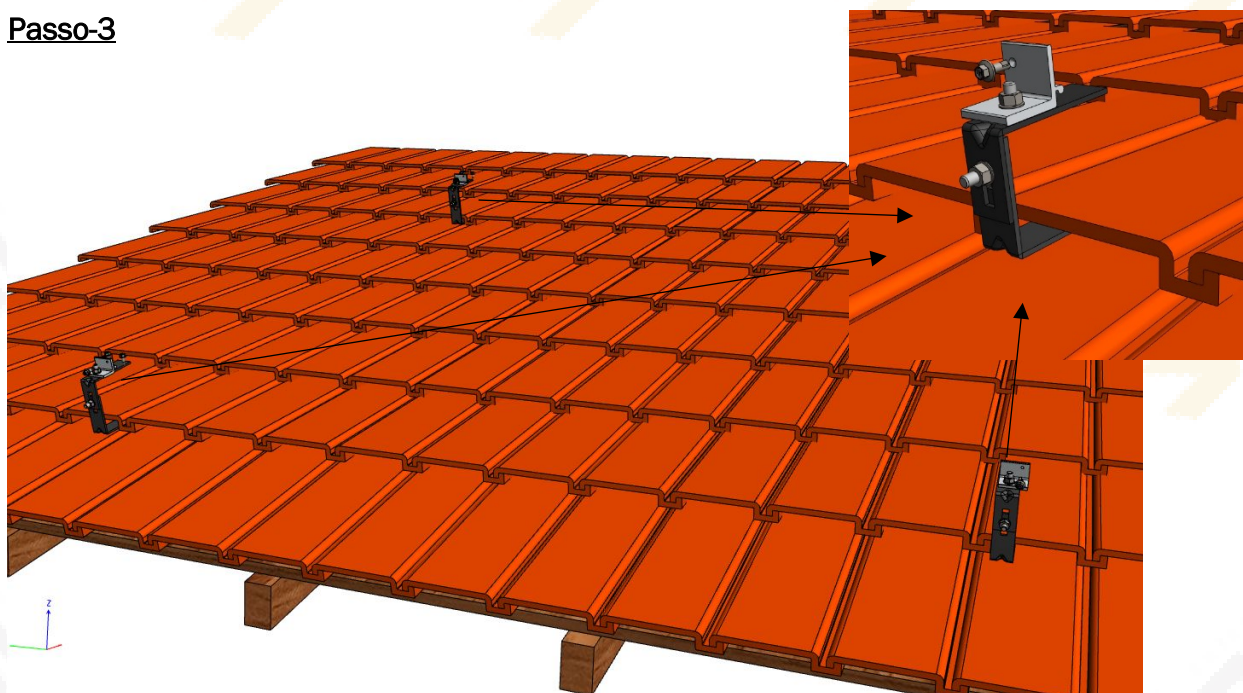
- Deslocar as telhas para fazer a verificação dos caibros que irão receber os suportes.
- Devido a limitação dos trilhos, os suportes deverão ser fixados numa distância máxima de 2 metros entre os suportes.
- O processo deve ser repetido para a fixação de todos os suportes;
- É necessário avaliar a situação dos caibros, para evitar que os suportes se soltem com a ação do vento.

Passo-2



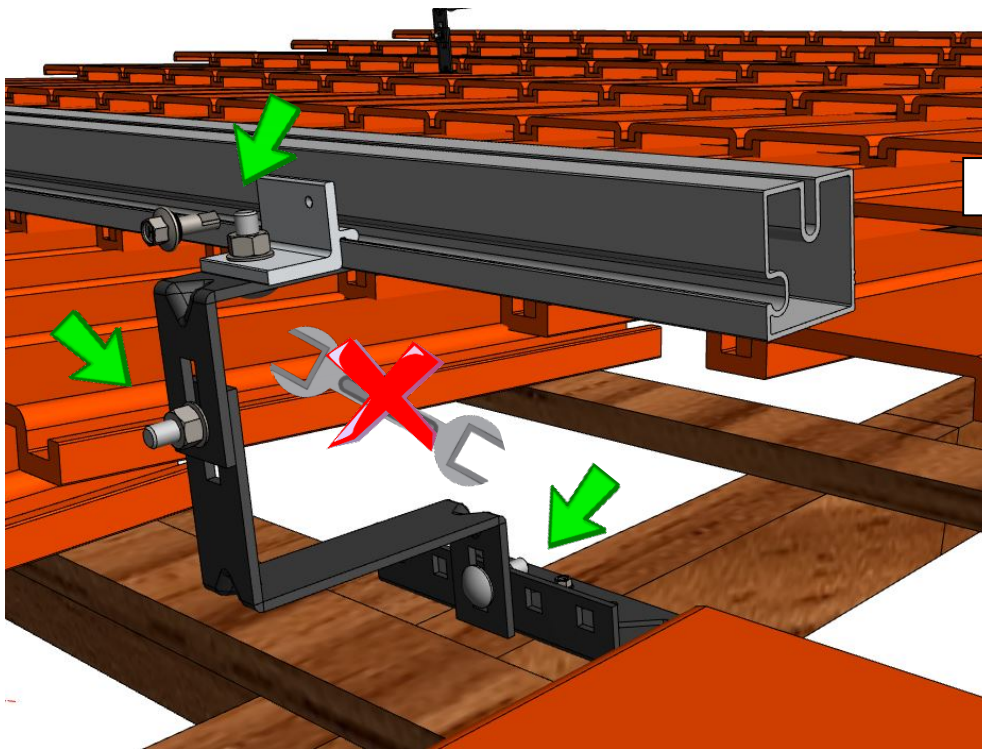
- Faça a fixação do suporte no caibro, utilizando os parafusos auto brocante que constam no kit. Devido a dureza da madeira poderá apresentar diferenças, deve-se observar o esmagamento do anel de borracha para confirmar o aperto. Seguir demonstrativo acima como referência.
- Com o sistema de oblongos diagonais, será possível a fixação dos três parafusos, até mesmo em caibros mais estreitos.
- Para uma melhor adaptação a cada tipo de telha, existem várias regulagens possíveis neste suporte, inclusive a inversão da base "Z" para adaptação nas alturas das telhas.
- Vale ressaltar que é possível fazer a fixação da base na lateral do caibro, caso a aba do suporte esteja interferindo com o encaixe da telha.
- Os parafusos de cabeça francesa que são utilizados na montagem do Roof Hook deverão ser apertados com 12 Nm.

Passo-3



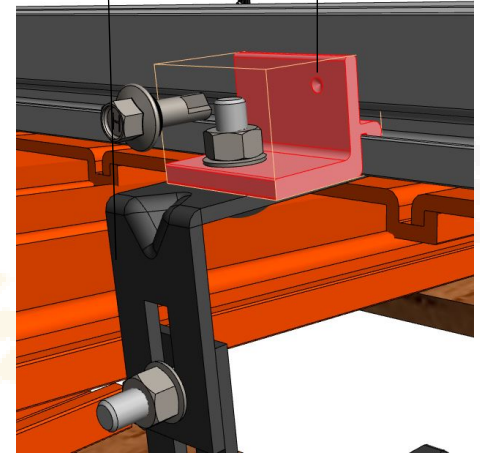
- Faça a colocação das telhas e caso seja necessário, faça um pequeno lixamento nas telhas para um melhor encaixe dos suportes.
- Caso seja necessário faça uma calafetação para evitar possíveis infiltrações.
- Recomendamos que os suportes sejam colocados sobre a capa das telhas e não nas calhas.

Passo-4

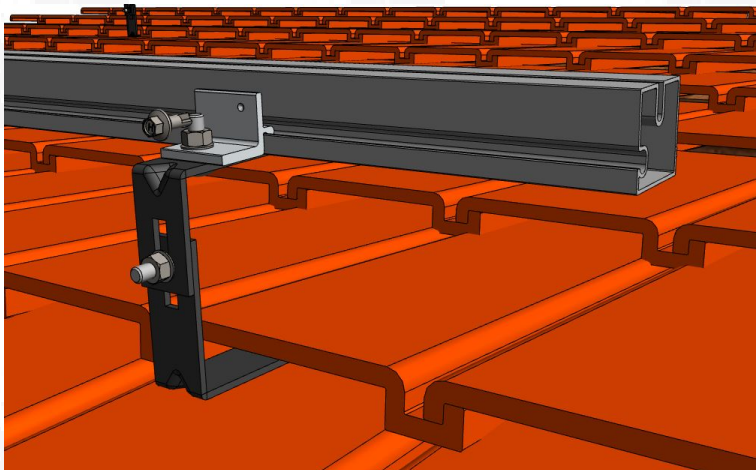


Ponto para colocação do parafuso

Parafuso auto brocante



- Para fazer a fixação do trilho basta pressioná-lo sobre a presilha e fazer o aperto do parafuso pela parte superior, aplicar torque de 12 Nm.

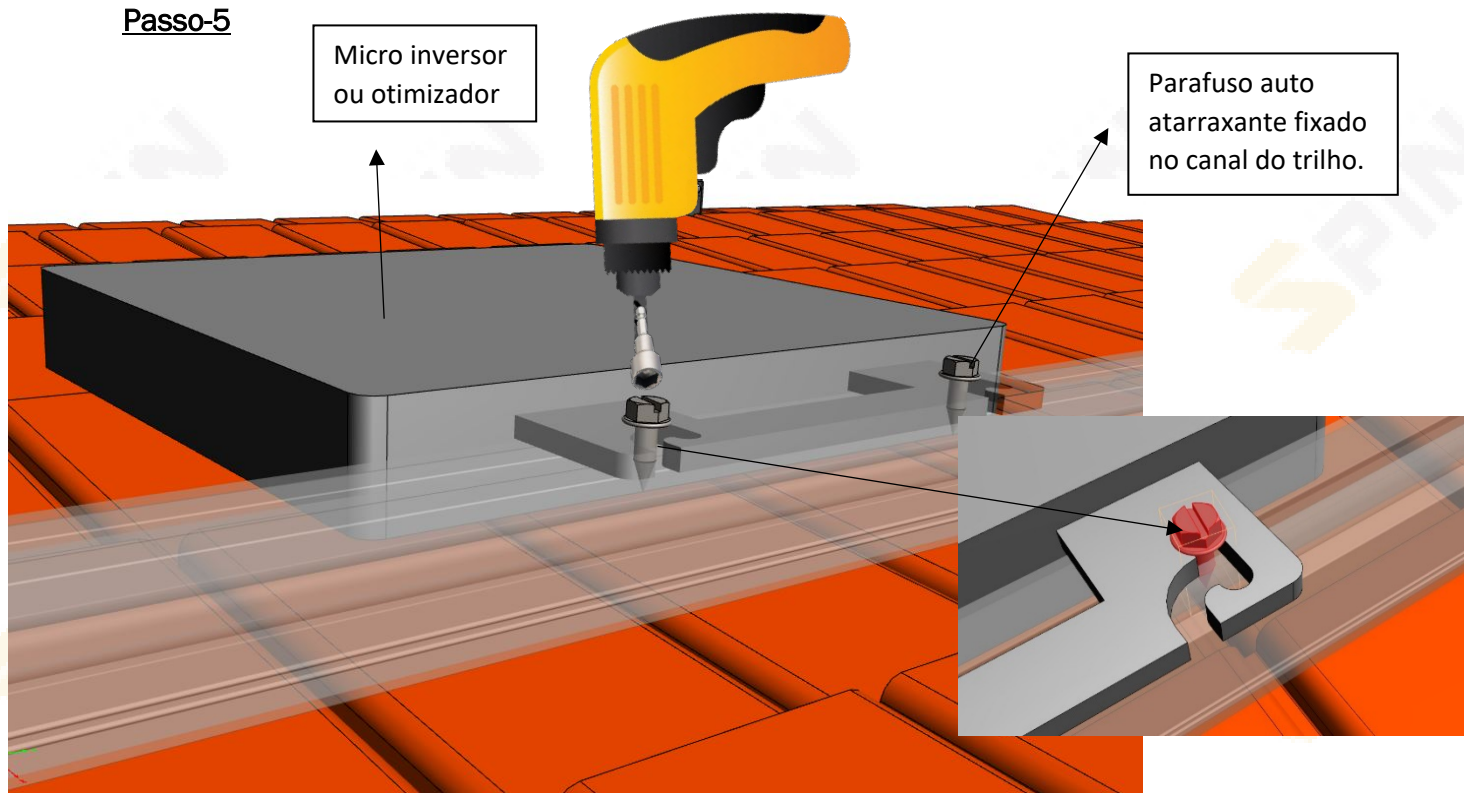


- Na lateral da presilha existe a marcação de um ponto para receber o parafuso auto brocante, este procedimento é necessário para evitar que o trilho possa vir a se deslocar lateralmente

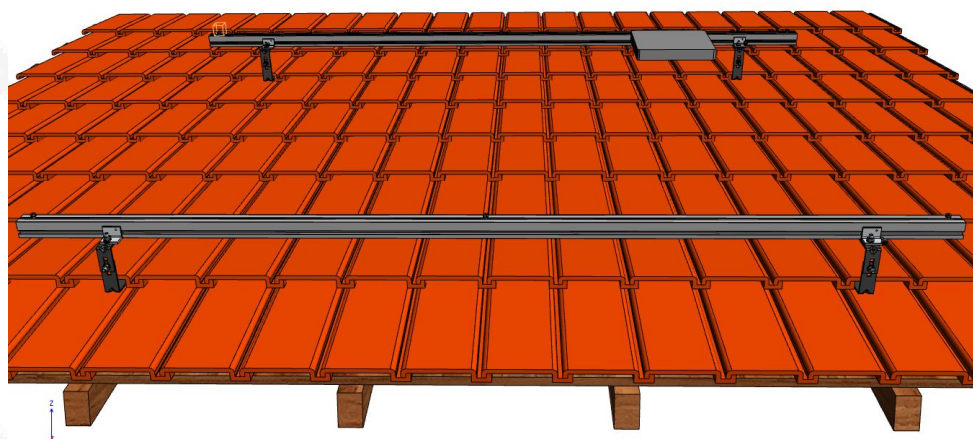
- Após o trilho ser fixado é hora de ajustar o

nivelamento do sistema, como podemos observar na imagem acima, todos os pontos de aperto estão numa posição visível e de fácil acesso.

Passo-5

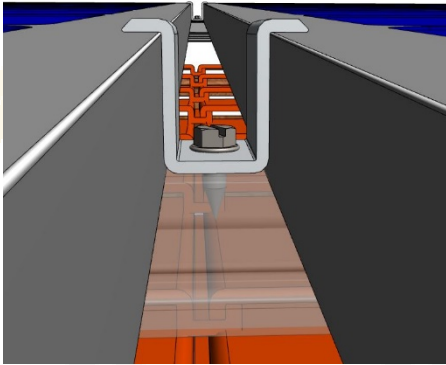
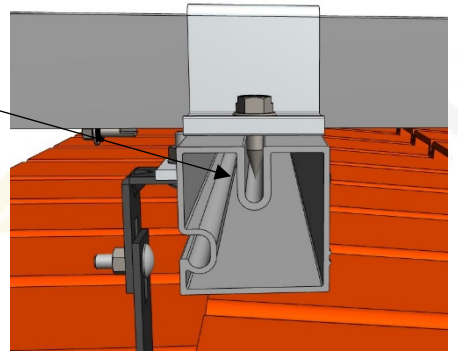
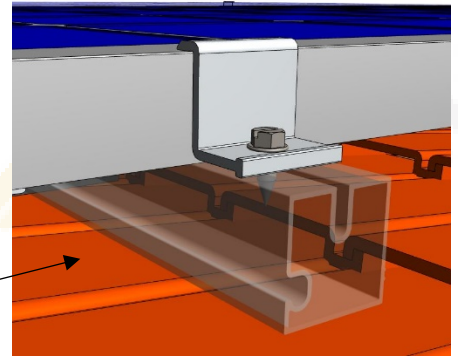
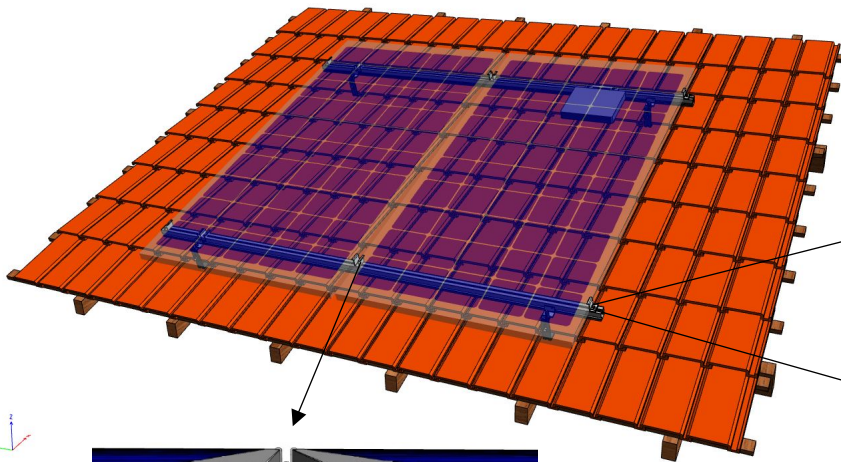


- Para sistemas com micro inversor ou otimizador de potência, utilizaremos o trilho para fazer a fixação dos equipamentos.
- Com o uso de um parafuso auto atarraxante, o equipamento deverá ser fixado no canal existente no centro do trilho. Todo processo é feito pela parte superior sem haver a necessidade de ter acesso pela parte inferior dos trilhos.
- O parafuso deverá ser fixado até o ponto de tocar na base de apoio do micro inversor.



Passo-6

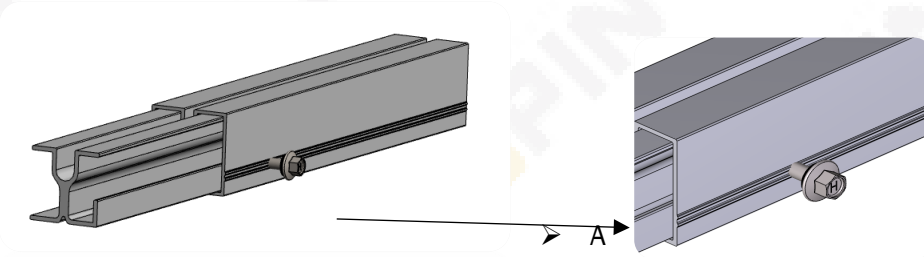
Parafuso
atarraxado no
canal do trilho



- Posicione o módulo sobre o trilho de alumínio e faça a colocação do primeiro clamp para a iniciar a montagem da linha.
- O clamp deverá ser fixado com o parafuso auto atarraxante, sendo fixado no canal que existe no centro do trilho.
- Para os parafusos auto atarraxante não é necessário fazer o controle de torque, somente observar se a cabeça do parafuso encostou na base do clamp.

Passo-7

- Caso seja necessário fazer a emenda dos trilhos para montagem de mesas com maior capacidade de módulos, devemos seguir os passos abaixo.

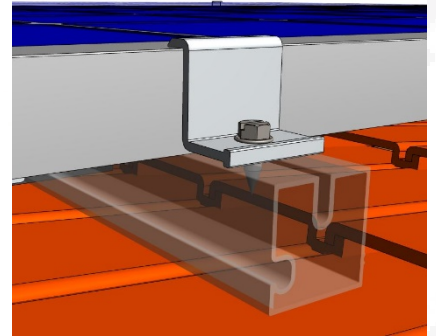
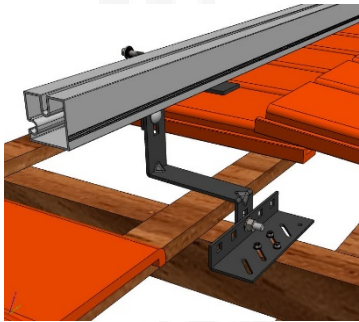
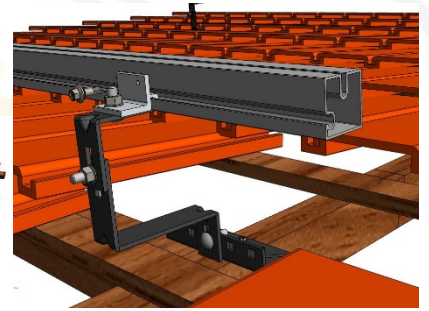
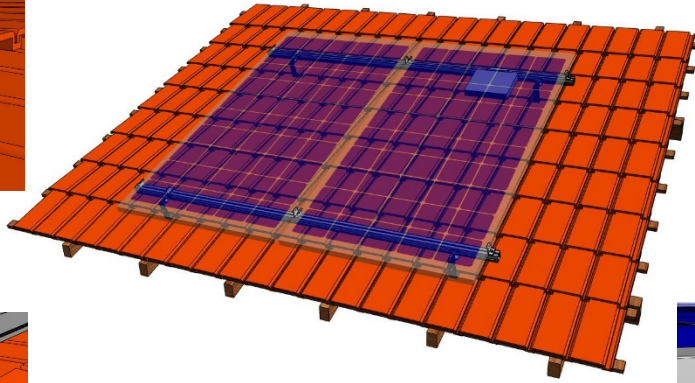
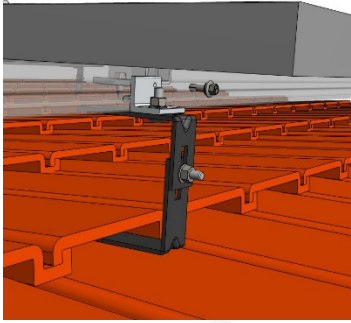


emenda possui um comprimento de 200 mm e deverá ser posicionada dentro do trilho, conforme imagem acima.

- Indicamos que a emenda esteja próxima de 100 mm dentro de cada um dos trilhos, porém pequenas variações nesta aplicação são irrelevantes para a segurança do sistema.
- Após colocado a emenda entre os dois trilhos, devemos fazer o travamento do trilho com a emenda somente em um dos lados, conforme imagem acima.
- Na lateral do trilho existe uma faixa que serve como guia para centralizar a fixação do parafuso auto brocante.
- O alumínio tem uma grande dilatação ou contração devido a variação da temperatura, somente deverá ser feita a colocação do parafuso de travamento somente num único lado do trilho, pois se colocarmos os parafusos nos dois trilhos podemos causar uma tensão no material, devido as dilatações e com isso causar ruídos e possíveis deformações nos materiais.

Passo-8

- Após a montagem de todas as placas, faça uma verificação no travamento das placas e todos os demais elementos de fixação do sistema



Anotações

Agradecemos por ter escolhido os produtos SPIN para o seu projeto!