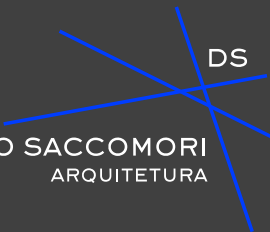


ENCAIXES DE METAIS

Ana Carolina Junqueira



DS
DANILO SACCOMORI
ARQUITETURA

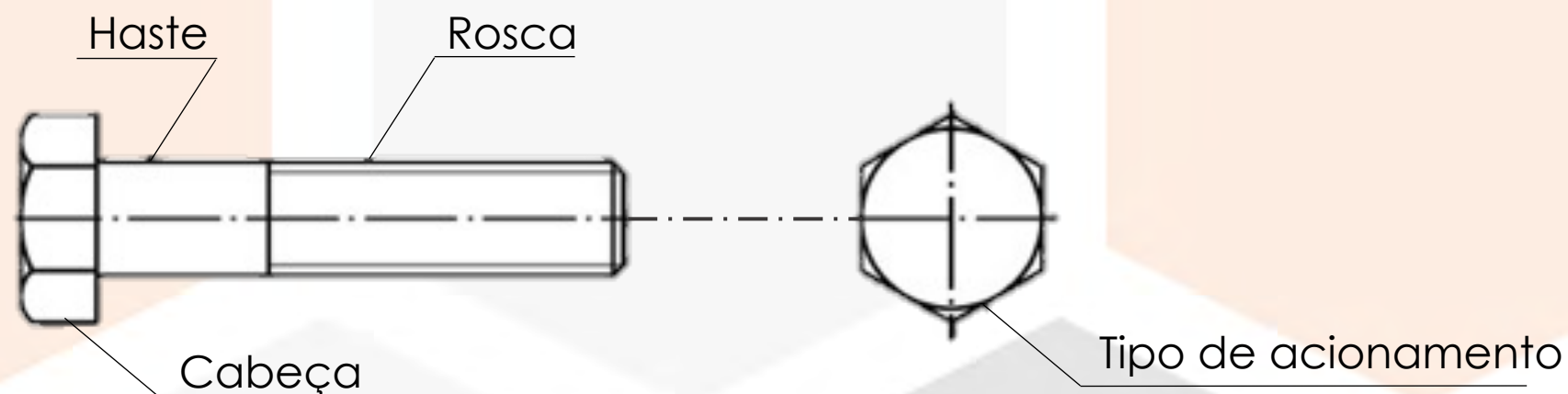
ÍNDICE

Parafuso	3
Prego	7
Rebite	9
Solda	15
PLY90	22
Aranha de vidro	25
Perfil metálico	28
Tubo metálico	33
Cruzetas – Piso elevado	38
Trilho para porta de correr	39

PARAFUSOS

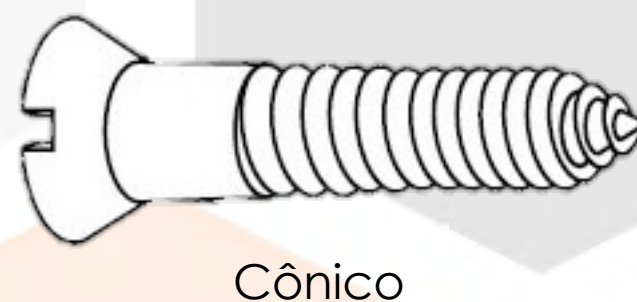
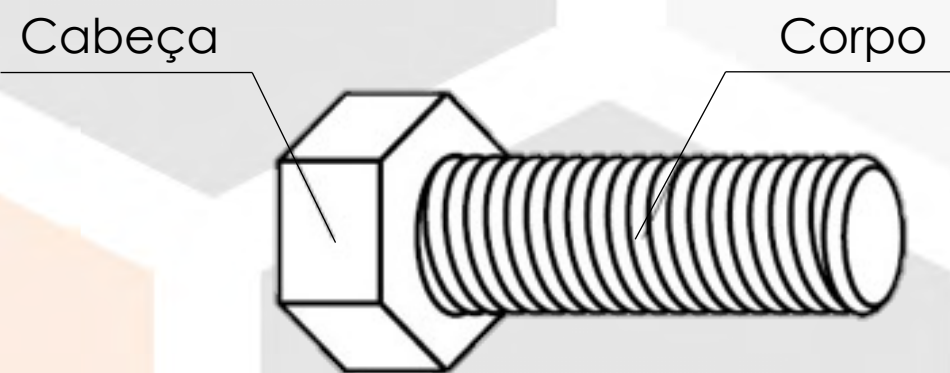
Parafusos são elementos de fixação, empregados na união não permanente de peças, isto é, as peças podem ser montadas e desmontadas facilmente, bastando apertar e desapertar os parafusos que as mantêm unidas.

Os parafusos se diferenciam pela forma da rosca, da cabeça, da haste e do tipo de acionamento.

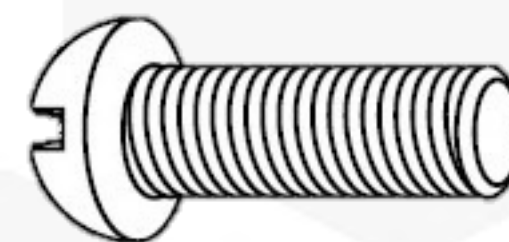


Em geral, o parafuso é composto de duas partes: cabeça e corpo.

O corpo do parafuso pode ser cilíndrico ou cônico, totalmente roscado ou parcialmente roscado. A cabeça pode apresentar vários formatos; porém, há parafusos sem cabeça.



Cônico



Cilíndrico



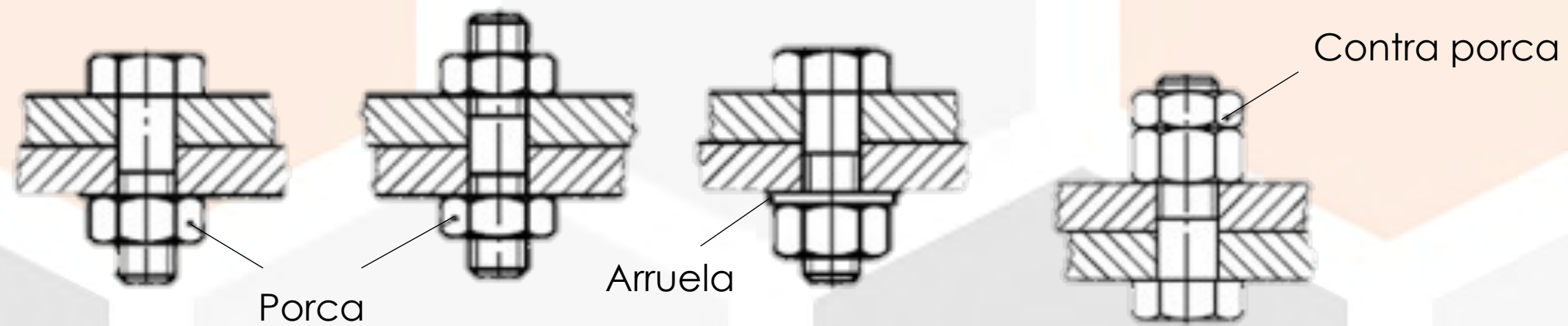
Prisioneiro

CLASSIFICAÇÃO DE PARAFUSOS QUANTO À FUNÇÃO QUE ELES EXERCEM

Parafusos passantes

Esses parafusos atravessam, de lado a lado, as peças a serem unidas, passando livremente nos furos. Dependendo do serviço, esses parafusos, além das porcas, utilizam arruelas e contra porcas como acessórios.

Os parafusos passantes apresentam-se com cabeça ou sem cabeça.



Parafusos não-passantes

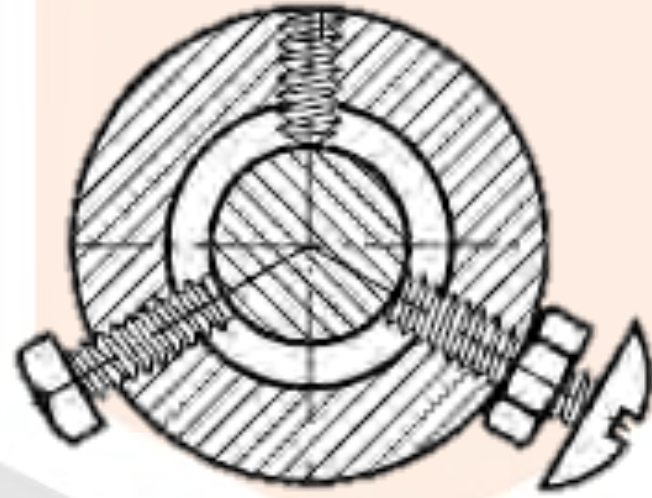
São parafusos que não utilizam porcas. O papel de porca é desempenhado pelo furo roscado, feito numa das peças a ser unida.



Parafusos de pressão

Esses parafusos são fixados por meio de pressão. A pressão é exercida pelas pontas dos parafusos contra a peça a ser fixada.

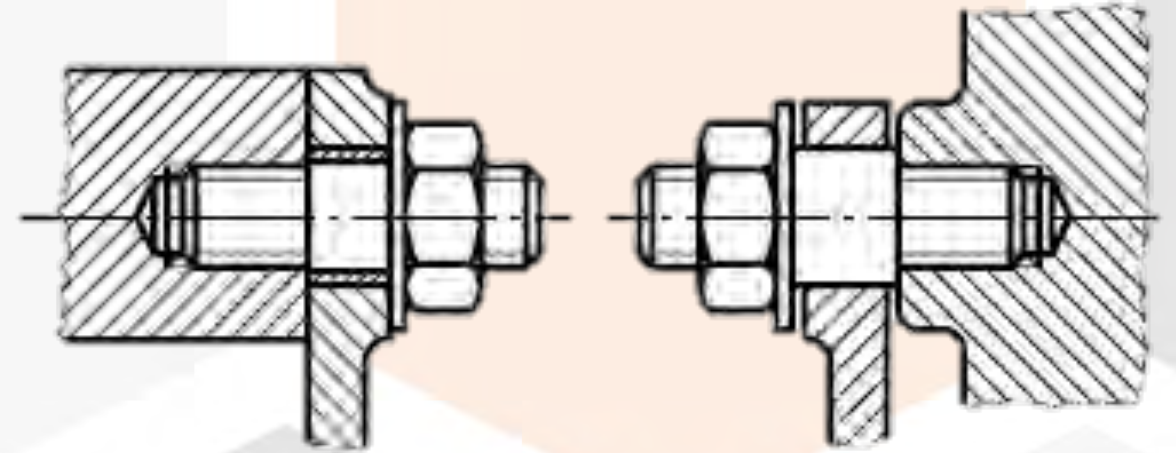
Os parafusos de pressão podem apresentar cabeça ou não.



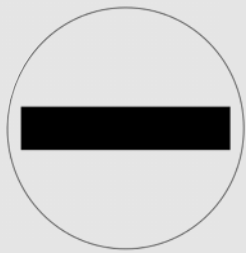
Parafusos prisioneiros

São parafusos sem cabeça com rosca em ambas as extremidades.

Recomendados para situações que exigem montagens e desmontagens frequentes. O parafuso prisioneiro permanece no lugar quando as peças são desmontadas.



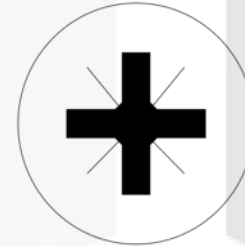
PRINCIPAIS CABEÇOTES E SUAS CHAVES:



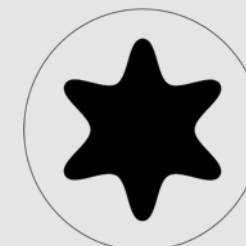
Chave de fenda



Chave Phillips



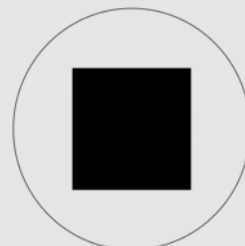
Chave Pozidriv



Chave Torx



Chave Allen Ou Chave Zeta



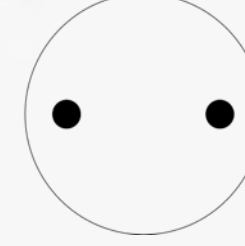
Chave Robertson



Chave Tri-wing



Chave Torq-set

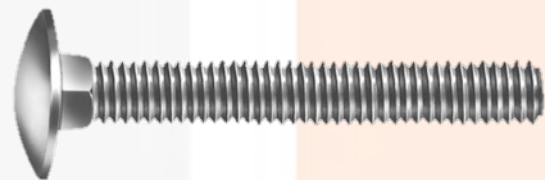


Chave Spanner

Alguns Tipos de Parafusos

Parafuso sem porca

Utilizado onde não há espaço para acomodar uma porca, sendo o parafuso acomodado em um furo.



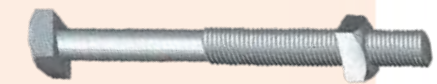
Parafuso de chamada ou reclamo

Serve para ajustar o retículo do óculo no objeto de mira, no óculo astronómico.



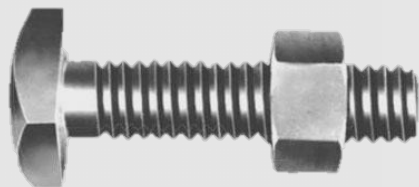
Parafuso máquina

Cabeça redonda com porca e arruela. Indicado para fixação de caixa de luz, espelhos, interruptores e tomadas.



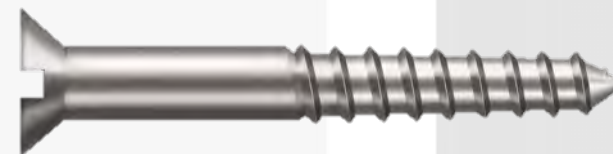
Parafuso com porca ou passante

Utiliza-se da porca e arruelas para a fixação correta.



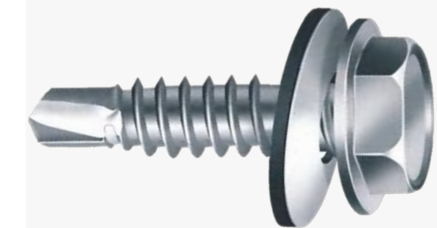
Parafuso de madeira

Cabeça chata
Multiuso
Para trabalhos em madeira.



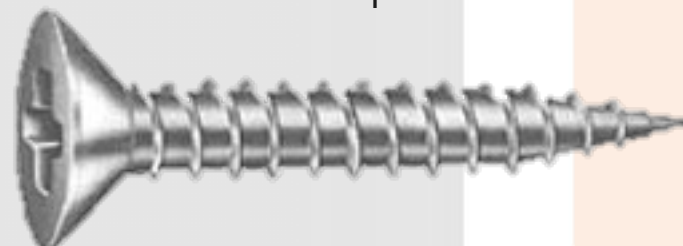
Parafuso auto brocante

Utilizado na fixação de telhas em estruturas metálicas, união de chapas e perfis, fixação de madeiras com aço ou alumínio, etc. Este parafuso fura, rosqueia, fixa e veda.



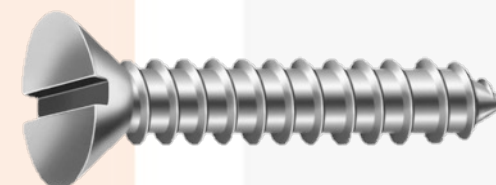
Parafuso para pequenas montagens

Apresentam vários tipos de roscas e cabeças e são utilizados para metal, madeira e plásticos.



Parafuso auto atarraxante

Indicado para fixação de objetos diretamente em chapas e perfis metálicos.



PREGO

O prego é uma haste de metal, com uma das pontas afiada e com outra achatada. É usado para unir objetos, sendo preferencialmente usado em madeira. Existem pregos para aplicações especiais, principalmente para utilização em locais próximos a praias e construção naval, feitos em madeira, cobre, latão, alumínio ou outro material sintético.

O prego apresenta considerável eficiência por possuir uma boa distribuição de pressão: a força exercida pelo impacto de um martelo sobre a cabeça de um prego é distribuída por uma área muito maior que a da outra extremidade do objeto, aplicando-se assim uma pressão relativamente maior sobre a superfície a ser perfurada que a pressão recebida do martelo.

Alguns Tipos de Parafusos

Prego com cabeça

Aplicações

Construção de casas; confecção de estruturas; construções pesadas; marcenaria; caixotaria e domésticas.

Benefícios

Maior rendimento por Kg



Prego sem cabeça

Aplicações

Marcenaria; móveis; assoalhos; rodapés; guarnições; portas e janelas.

Benefícios

Não mancha a madeira; não suja as mãos; ponta perfeita e comprimento preciso



Prego com cabeça dupla

Aplicações

Fechamento de formas; fixação dos aprumadores; escoramento de lajes; estruturas de bandejas e estruturas temporárias.

Benefícios

Não danifica a madeira; fácil arranque; desforma rápida e elimina etapas no fechamento das fôrmas.



Prego galvanizado

Aplicações

Móveis especiais; bricolagem; adornos; molduras e fixação externa em construção civil.

Benefícios

Resistência à corrosão; estética; maior durabilidade e maior segurança na fixação.



Prego telheiro

Aplicações

Telhas de fibrocimento; aço; alumínio; folha de zinco com espessura até 5 mm e pequenas ondas até 39 mm sobre estrutura de madeira.

Benefícios

Melhor relação custo x benefício do mercado. Cabeça soldada – evita vazamento; 100% Galvanizado – protege contra a corrosão
Borracha flexível – não resseca com a ação do tempo
Prego espiralado – segura sua telha como nenhum outro.



Prego para taco

Aplicações

Fixação de tacos (assoalho) e de batentes.

Benefício

O formato da cabeça permite maior fixação do prego ao assoalho.



Prego anelado

Aplicações

Madeiras de menor densidade (macias); caixotaria em geral; pallets; embalagens e móveis.

Benefícios

Excepcional resistência ao arrancamento; melhor adaptação à fibra de madeira e permite utilizar menor número de pregos.



Prego ardox

Aplicações

Madeiras de maior densidade (duras); pallets; embalagens e suportes de madeiras.

Benefícios

Melhor conexão da madeira; fácil penetração; resistência ao arrancamento; melhor relação custo x benefício e excelente poder de perfuração.



Prego quadrado

Aplicações

Casco de embarcações; acabamento interno de embarcações; mata-burros e decks de piscinas.

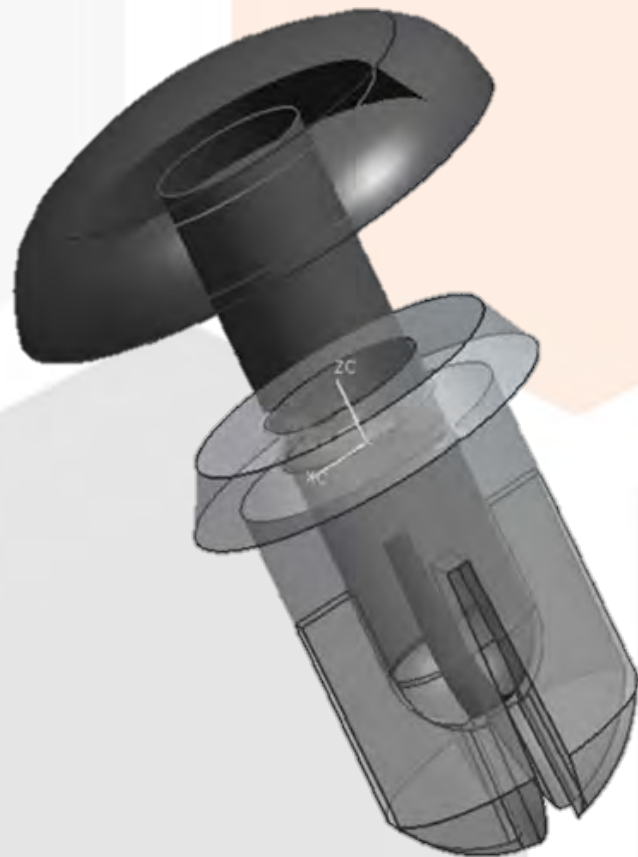
Benefícios

Formato quadrado – não permite que a madeira “trabalhe” e se solte; galvanizado a fogo – maior proteção contra corrosão.



REBITE

O rebite é um fixador mecânico metálico, semipermanente. Antes de sua instalação, consiste num cilindro com uma cabeça em uma das extremidades, similar a um prego ou pino. Sua instalação é feita num orifício pré perfurado, através do achatamento (deformação por golpes) da ponta, quando a espiga preenche o orifício, prendendo o rebite, expandindo-se até 1,5 vezes o seu diâmetro original e prendendo-o de forma definitiva.



Rebites podem variar de 0,1 cm a 1,2 cm de diâmetro. São feitos de latão, alumínio, aço inoxidável, cobre ou monel. São uma opção durável e barata que você pode usar no lugar de soldas pontuais ou parafusos.



Terminologia

Cabeça - parte saliente e achatada do rebite, antes de seu achatamento na ponta;

Ponta - extremidade oposta à cabeça, e que vem a ser deformada, quando da instalação;

Espiga - o "corpo" do rebite.

Puxador ou puxadeira - é a ferramenta utilizada para a retirada de rebites.

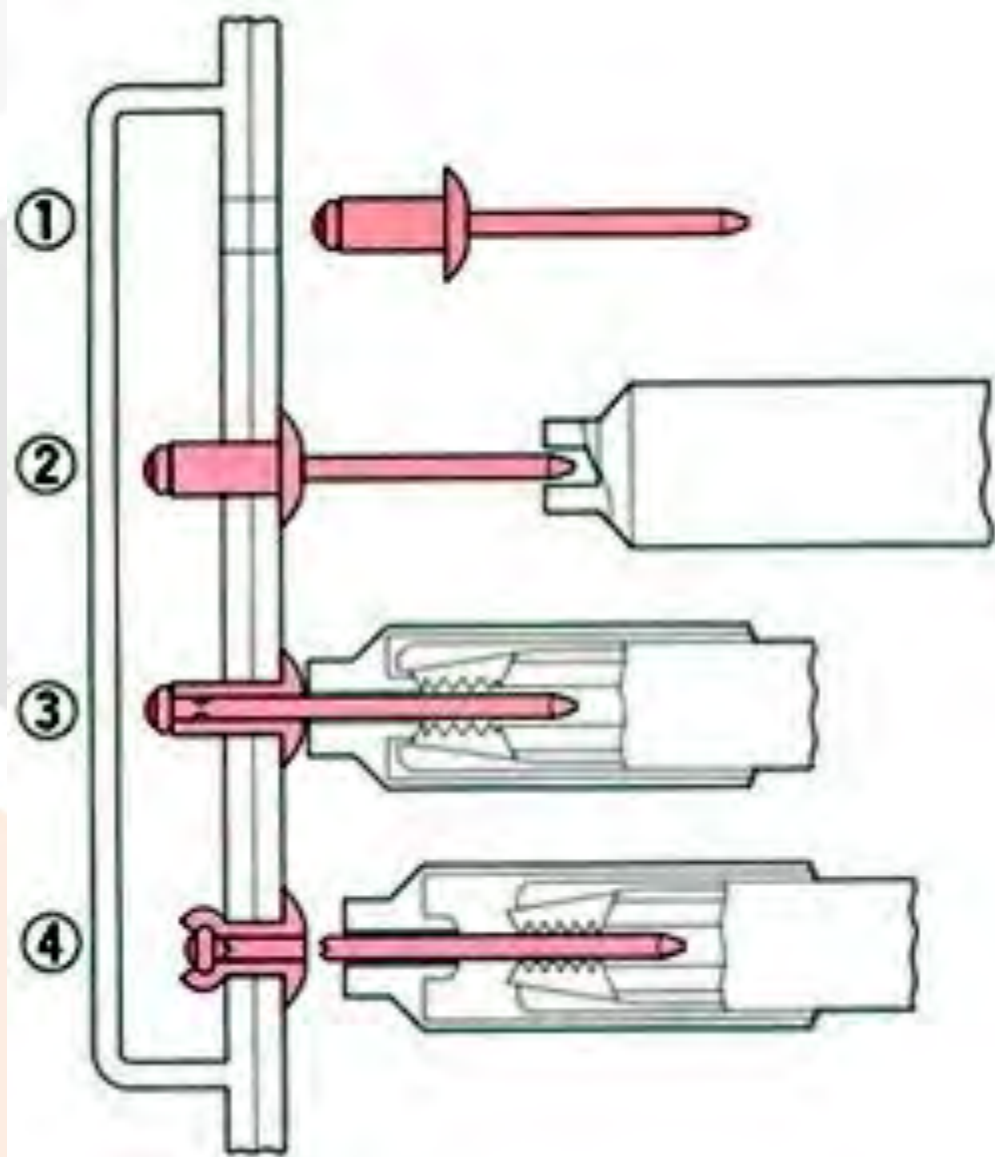
Formas para se fixar o rebite

Rebites pequenos e mais maleáveis

São os de uso mais comum. Nestes casos, o instalador coloca o afixador de rebites (em geral um martelo) contra a cabeça e segura uma barra de resistência contra a ponta. A barra de resistência é um bloco metálico sólido, especialmente amoldado para o trabalho.


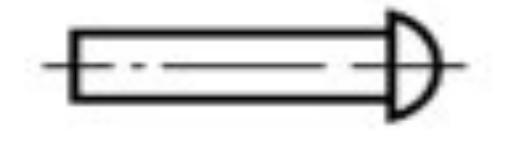
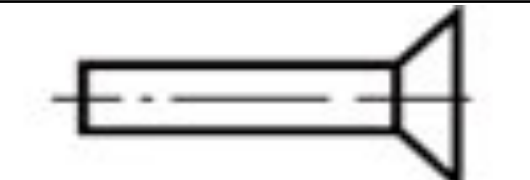
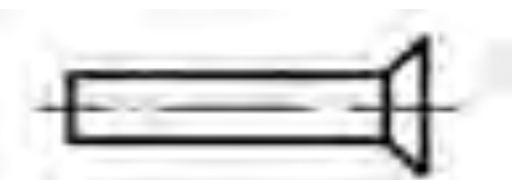
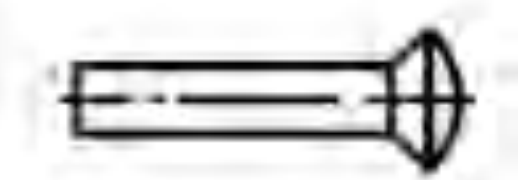


Rebites grandes e duros

Podem ser instalados com maior facilidade com uma ferramenta de contato em suas extremidades, que os pressionam até deformar.



Uma vez instalado, o rebite apresenta uma cabeça em cada extremidade, que pode segurar a tensão de carga, paralela ao eixo da espiga. Para resistir a tensões de carga perpendiculares ao eixo, são usados tipos de parafusos especiais.

Aplicação do Rebite em relação a sua cabeça

TIPOS DE REBITE	FORMATO DA CABEÇA	EMPREGO
	Cabeça redonda larga	Largamente utilizados devido à resistência que oferecem.
	Cabeça redonda estreita	
	Cabeça escareada chata larga	Empregados em uniões que não admitem saliências.
	Cabeça escareada estreita	
	Cabeça escareada com calota	Empregados em uniões que admitem pequenas saliências.
	Cabeça tipo panela	
	Cabeça cilíndrica	Usados nas uniões de chapas com espessura máxima de 7 mm.

Rebites ocos

Rebites ocos são tubulares, e são afixados com o uso de um eixo no centro. Esses rebites são de uso relativamente fácil e exigem pouco trabalho para sua instalação, razão pela qual são populares. Entretanto, o rebite oco não tem grande utilidade quando visa a união de superfícies sob cargas maiores, uma vez que não possuem a mesma resistência daqueles de estrutura maciça. Além disso, por causa do eixo, são mais propensos à corrosão e maior folga.

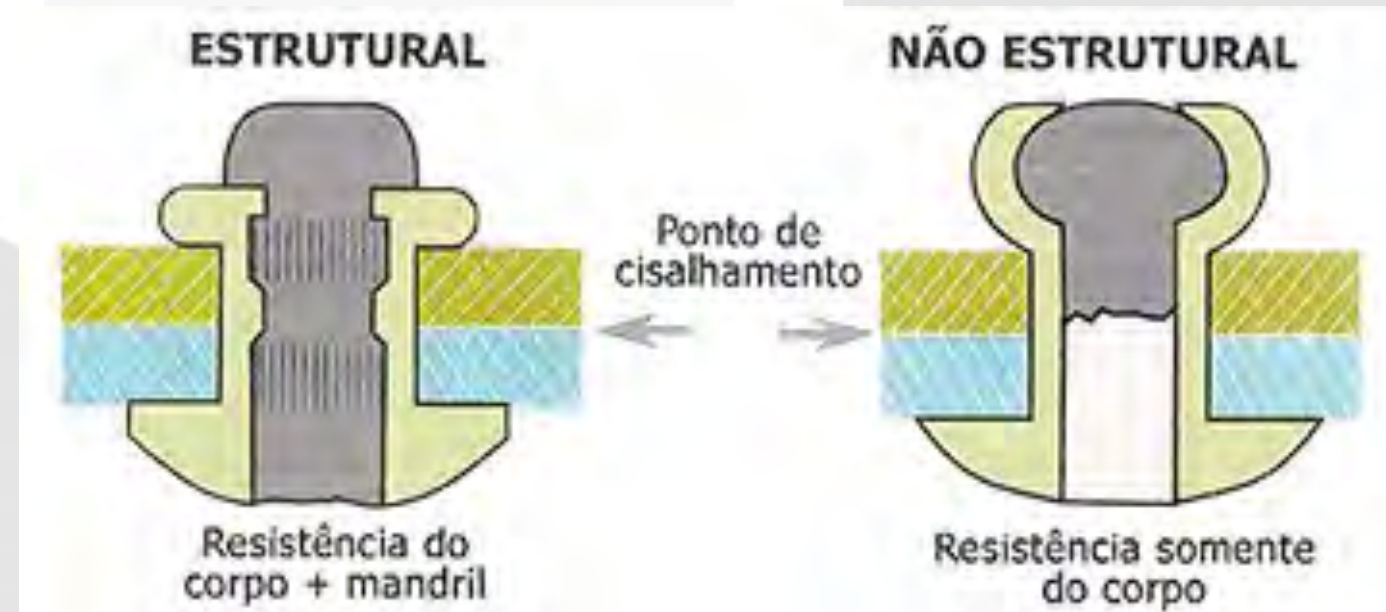


Rebites estruturais

Os rebites estruturais se diferenciam dos demais por possuírem uma tecnologia que garante o travamento do mandril ao corpo do rebite após a aplicação.

O mandril preenche por inteiro o corpo do rebite. Este mecanismo aumenta a resistência ao cisalhamento, à vibração e garante maior grau de hermeticidade.

Diferença entre o rebite estrutural e o rebite não estrutural



Remover rebites

Os rebites podem se esticar e ficar soltos, necessitando remoção. A forma ideal de remoção é por meio da compra de uma ferramenta específica mas na falta de uma pode ser feito das seguintes formas:

Método 1

Removendo Rebites com uma Furadeira e uma Esmerilhadeira



Desbaste o quanto puder da cabeça do rebite com uma esmerilhadeira e um disco de desbaste. Tome cuidado para não desbastar o metal ao redor do rebite.

Use um punção pequeno e um martelo para levar a espiga até metade do rebite. Isso criará um furo inicial que ajudará a guiar a broca da furadeira.



Use a furadeira para retirar a parte da espiga que sobrou. A furadeira deverá furar exatamente o centro da espiga, para não alargar o buraco.



Mude para uma broca do mesmo tamanho do rebite, e retire com cuidado a espiga usando a furadeira. Substitua por um rebite de tamanho apropriado



Método 2

Removendo Rebites com um Formão



Corte fora a cabeça do rebite colocando um formão rente ao metal logo abaixo dela. Use um martelo de 1,3 kg para bater na extremidade do formão até que a cabeça do rebite seja removida.



Use um punção para retirar a espiga do rebite. Se ela estiver resistente, siga as instruções para perfurar dadas acima. Removendo Rebites com uma Ferramenta Apropriada

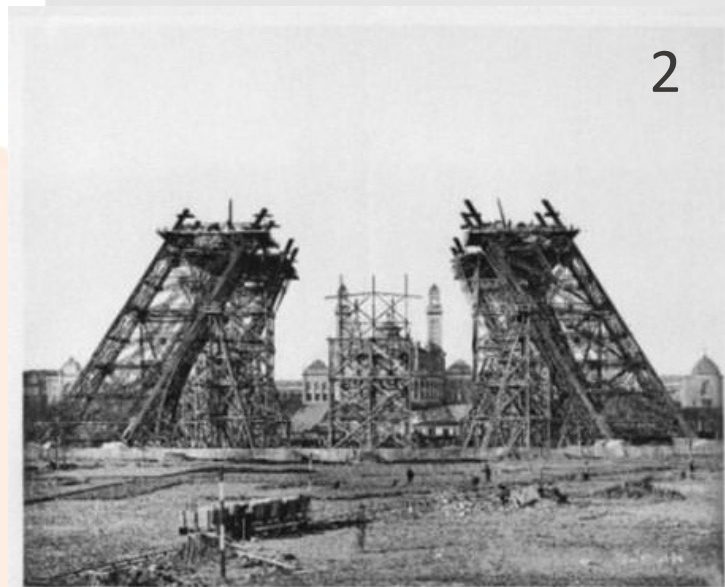


Rebite na arquitetura

Na Torre Eiffel há um total de 2,5 milhões de rebites.
Na sua construção foi necessário uma equipe de quatro homens para encaixar um rebite:

Um para aquecer
Um para segurá-lo na posição certa

Um para formar a cabeça
Um para fazer o acabamento com marretadas.



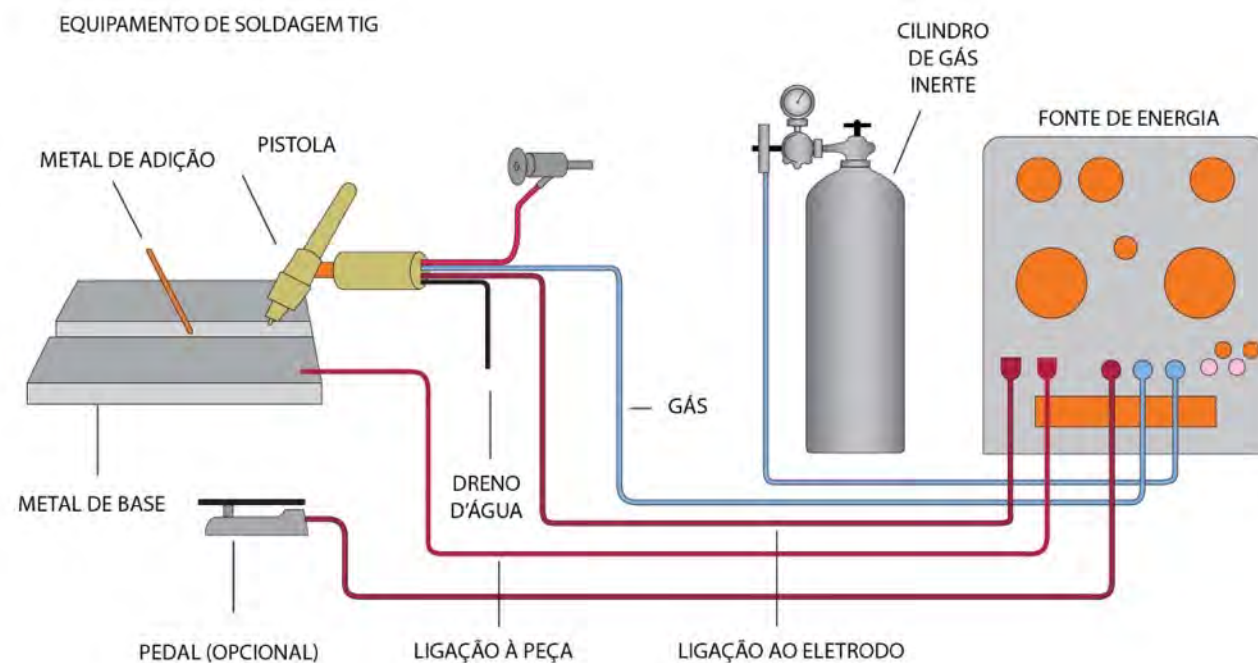
SOLDA

A soldagem é um processo que visa a união que visa a união, o revestimento e/ou a manutenção de materiais, localizada, de forma permanente

TIG

É um processo de solda manual que utiliza uma máquina de solda (retificadora) com alta frequência para abertura do arco, gás de proteção (argônico) e tocha.

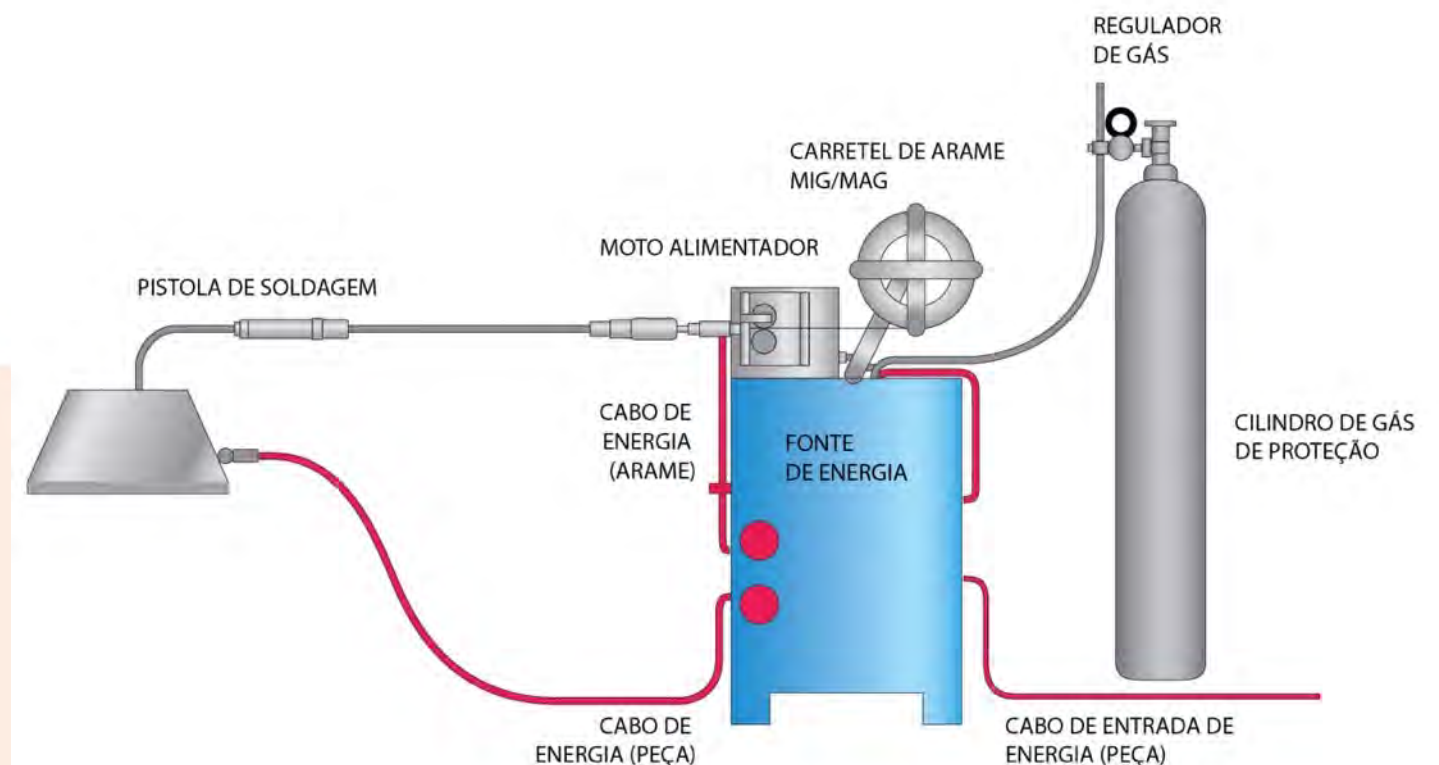
A TIG é utilizada principalmente para soldagem de tubulações, e é um processo pouco produtivo.



MIG (ou MAG)

O processo é semiautomático, mas pode ser facilmente automatizado e robotizado. Utiliza uma máquina de solda retificadora, um cabeçote de alimentação do arame e gás de proteção.

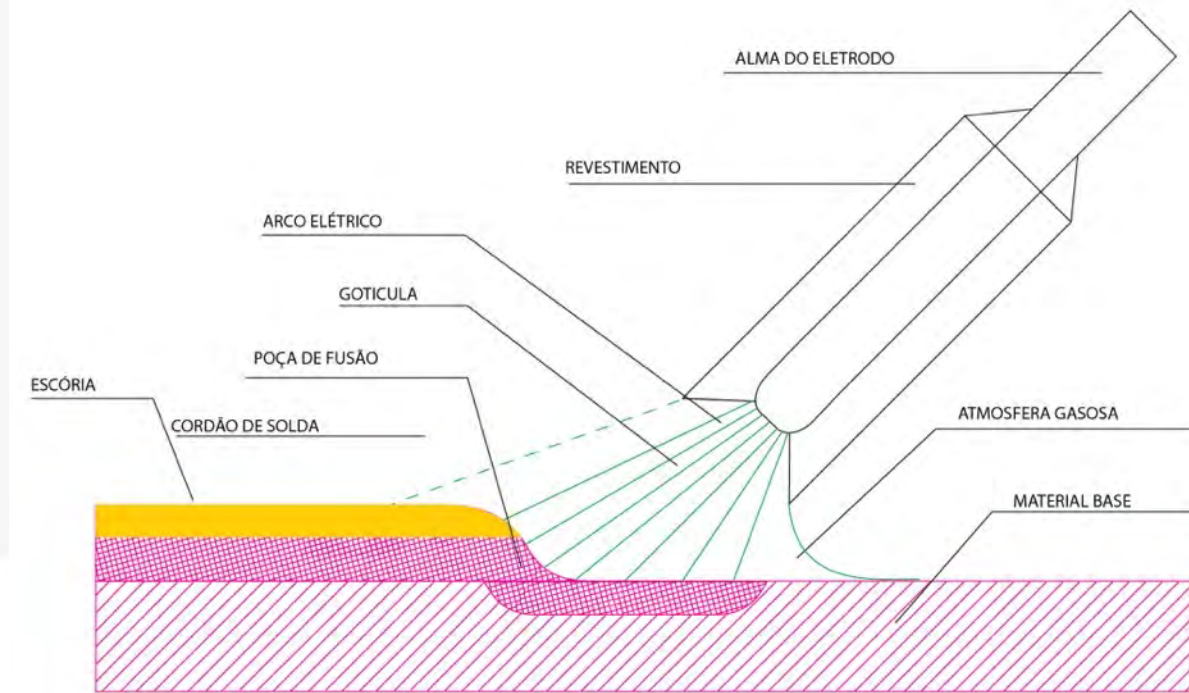
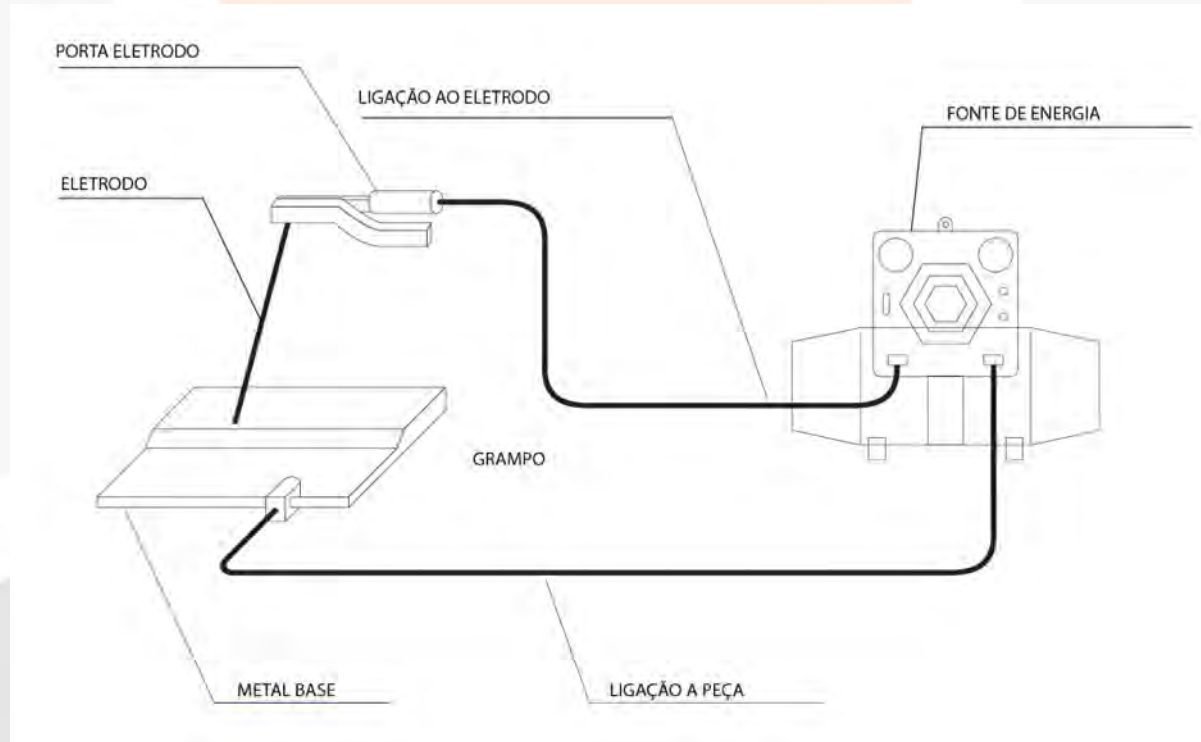
A solda MIG apresenta alta produtividade em razão da alimentação contínua do arame, e não há necessidade de parar o processo de solda. Por conta das bitolas dos arames, é possível soldar materiais de várias espessuras com boa qualidade no resultado.



Eletrodo Revestido

Com processo manual, utiliza máquinas de solda e retificador.

A solda Eletrodo Revestido pode ser utilizada em qualquer ambiente e seu processo oferece baixa produtividade, pois há a necessidade de paralisação do processo de soldagem para troca de eletrodo.



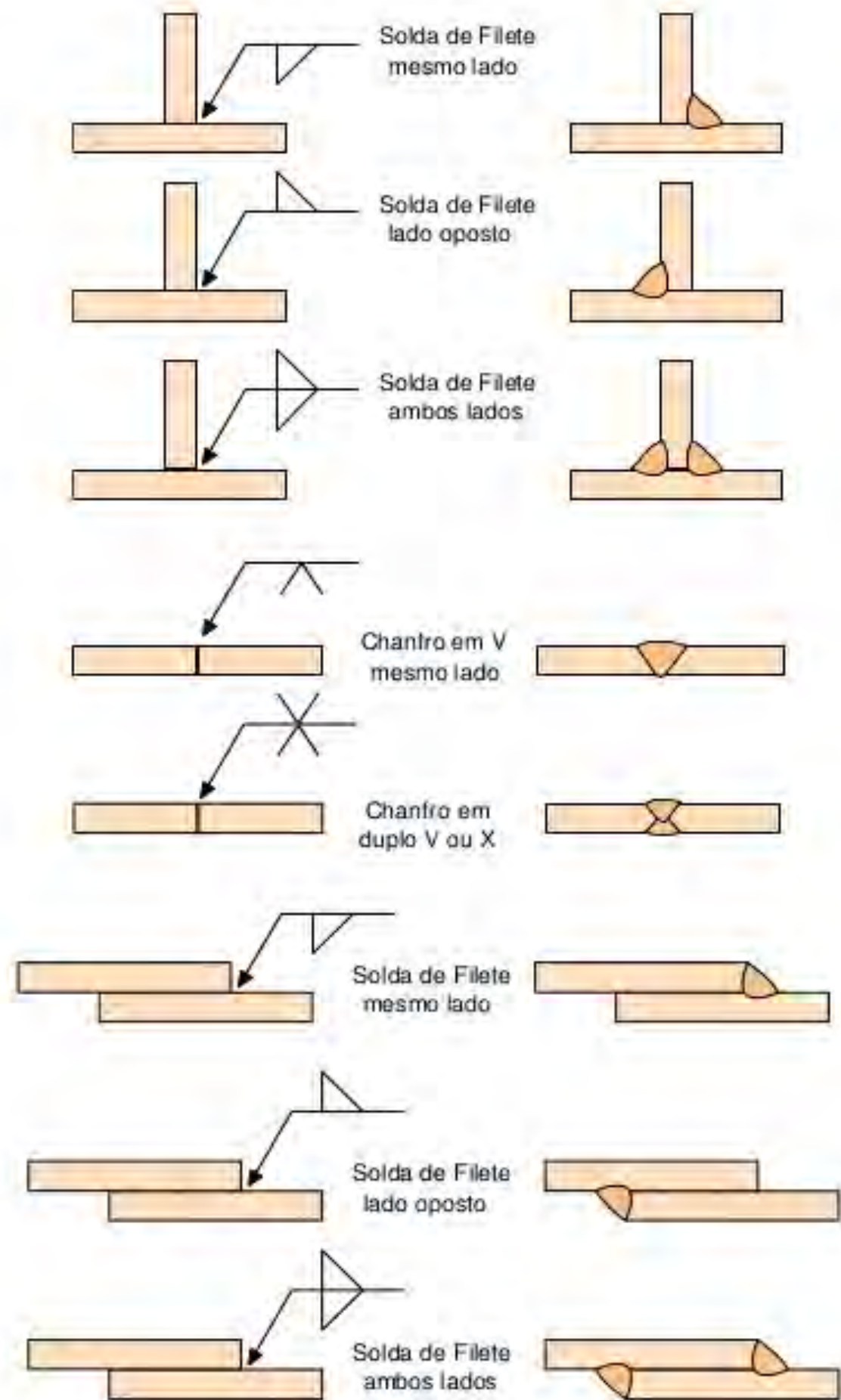
Comparação

A solda TIG oferece menor custo-benefício em razão da produtividade e valor do equipamento. O processo MIG vai resultar em um aumento na produtividade, porém há uma maior dificuldade de locomoção dos equipamentos e realização de soldagem em locais externos.

O mais indicado para situações em que há a necessidade de locomoção dos equipamentos e soldagem em locais externos é o Eletrodo Revestido.

Em relação à qualidade da solda em treliças, perfil I e outras estruturas pesadas, os processos TIG e MIG devem atender bem as expectativas.

A posição do símbolo básico na linha de referência indica se a solda será depositada no mesmo lado ou no lado oposto do local indicado no desenho pela seta:



2



9



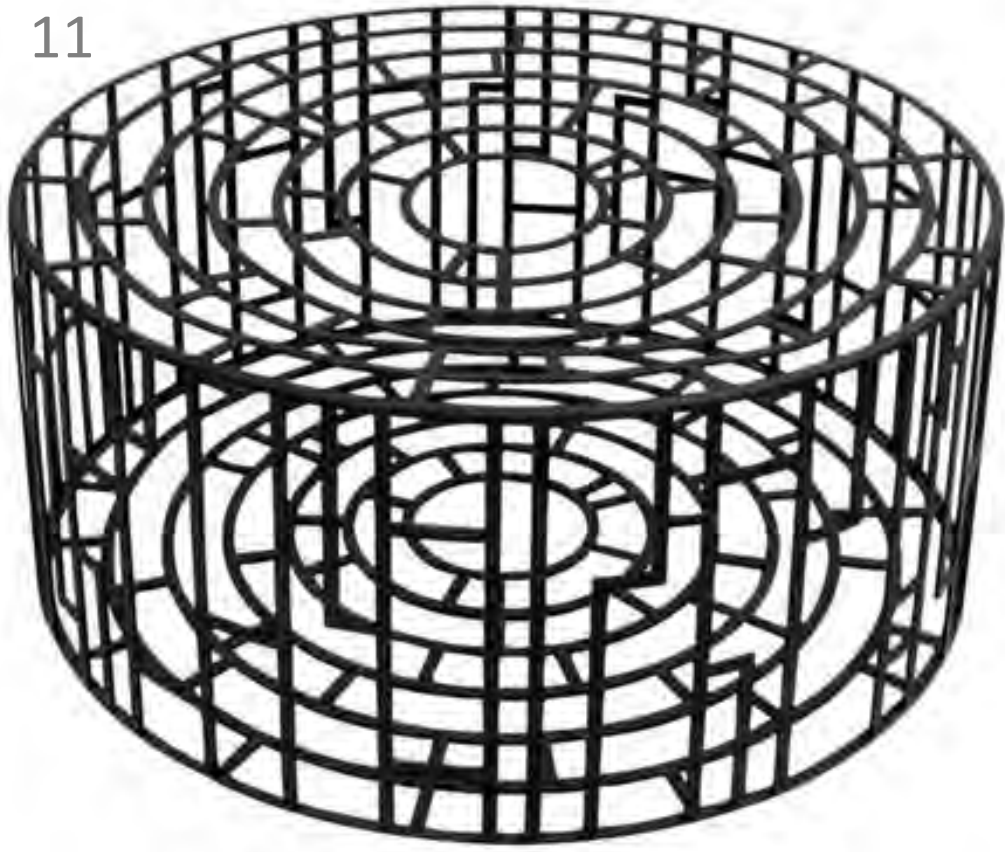
8



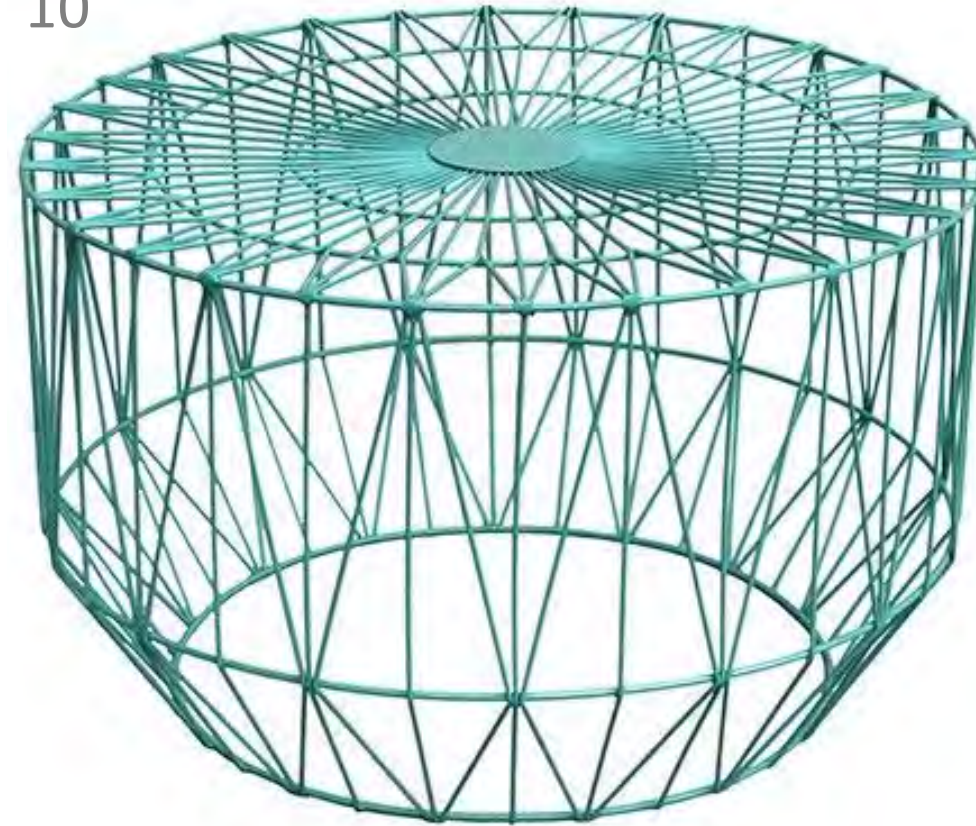
4



11



10



5



6



7



3



PLY90

O PLY90 é um conector de patente pendente, que é uma alternativa mais rápida, com melhor aparência à perfuração e aparafusar projetos juntos. Poupar tempo e energia por não ter de alinhar cada tábuia e precisamente perfurar e aparafusar todas as peças juntas.

Você pode se concentrar no design de sua criação usando um método padrão de construção. Criações facilmente desmontáveis para armazenamento ou em mudança, reciclar projetos antigos em novos.

Do que ele é feito

Os suportes são feitos de liga de alumínio de alta resistência. O alumínio é moldado por meio de um processo chamado de extrusão e, em seguida, as peças são cortados, perfurados e acabado. A ferragem é feito de liga de aço.

Pode ser montado na parede

Usar qualquer um dos dois buracos em cada conector para montar estantes, caixas de parede e outras criações de uma parede. Utilizar os furos e um parafuso para assinalar a colocação na parede. Use âncoras drywall se necessário.



Algumas Aplicações do PLY90

13



12



12



12



12



Vídeo sobre PLY90

14



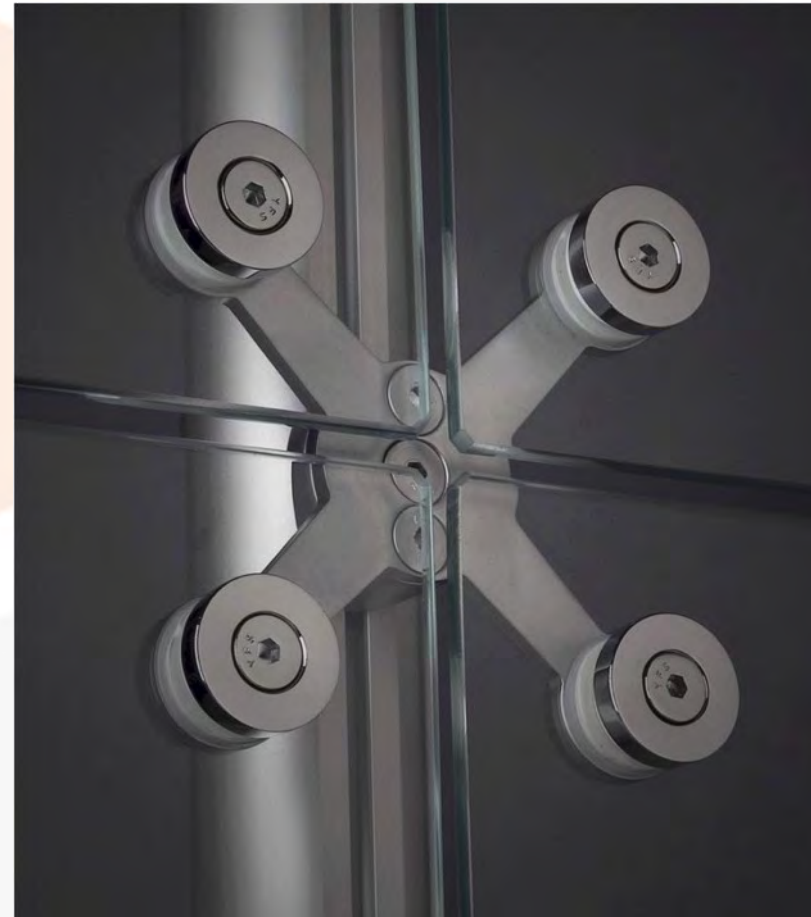
ARANHA DE VIDRO

"Spider Glass"

Sistema de envidraçamento externo que permite fixar o vidro à estrutura através de ferragens especiais chamadas braços das "aranhas" (spiders) e parafusos do tipo rótula ou fixo em quatro pontos, proporcionando maior transparência e segurança.

Pode ser usada

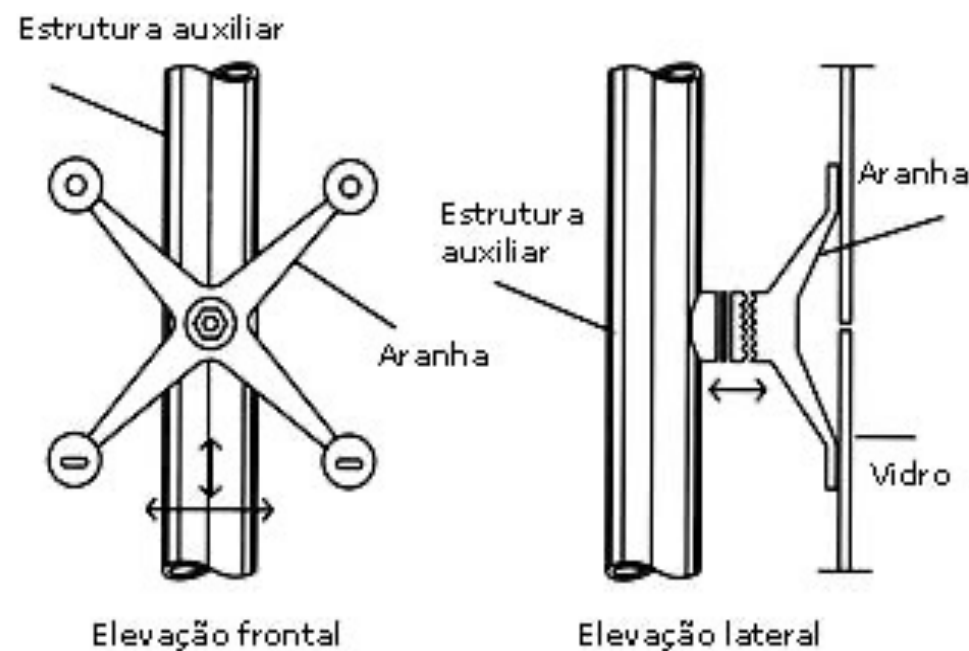
Fachadas e coberturas, e é apropriada para vidros Monolíticos, Laminados ou Duplos.



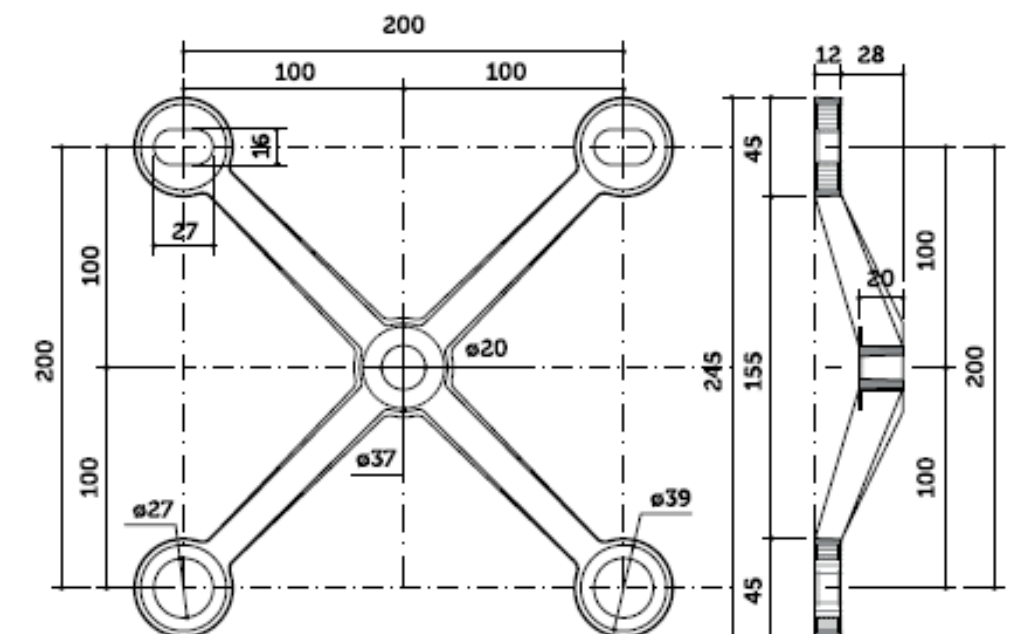
Principal função
Suportar os esforços ligados ao peso dos vidros e às cargas climáticas resultante de um dispositivo especial, a rótula.

O que faz o sistema ser especial
Sua flexibilidade, obtida pela rótula, que permite que o plano de vidros flexione livremente sob ação dos ventos.

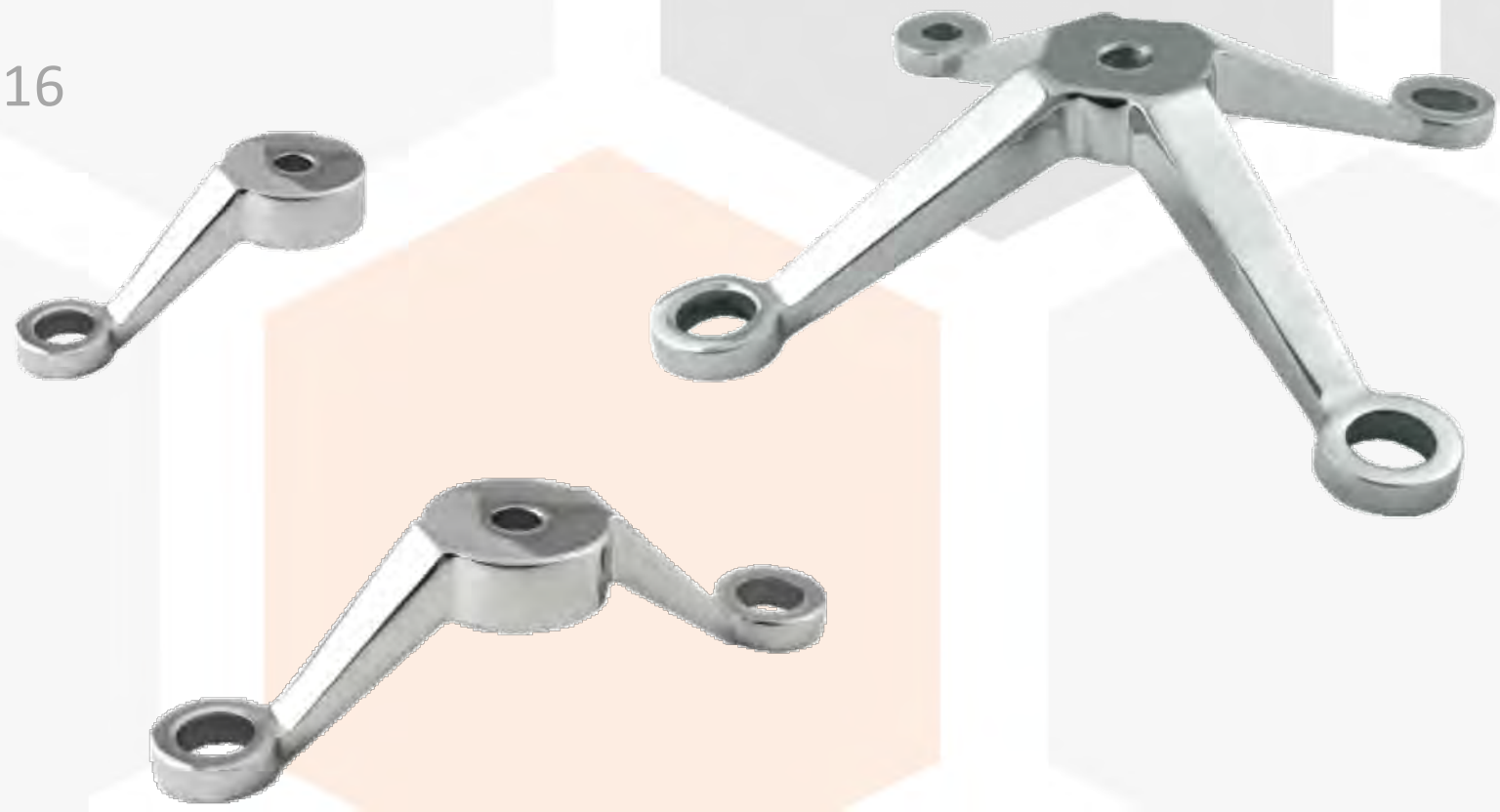
Vistas - Encaixe do Spider Glass



Detalhamento do Spider Glass



16



18



18



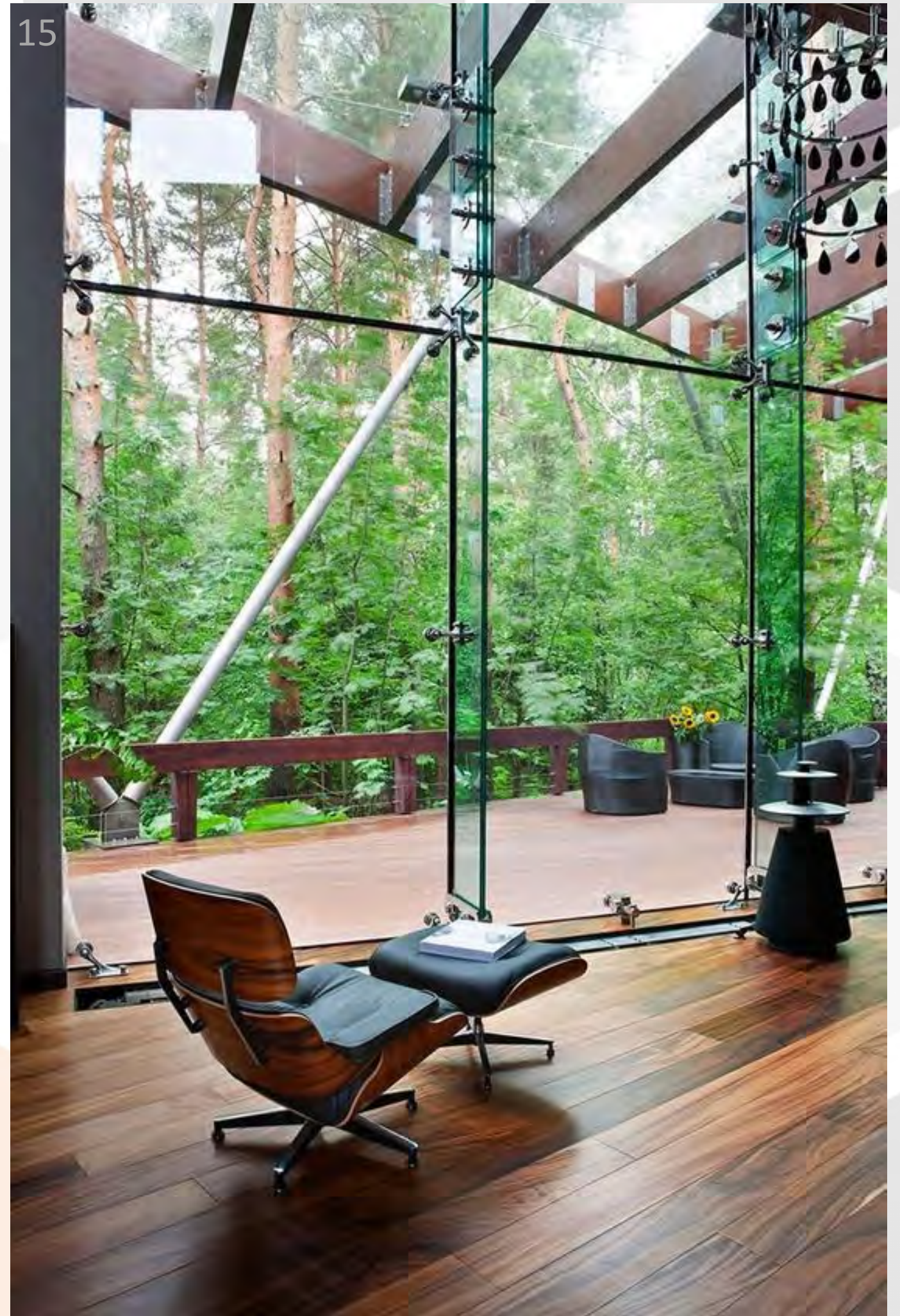
17



15



15

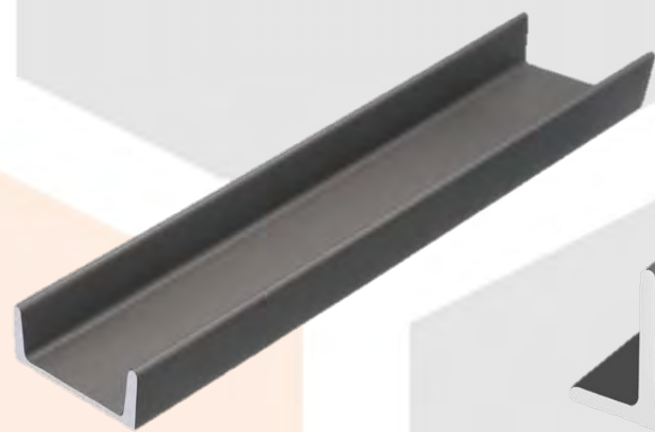


PERFIL METÁLICO

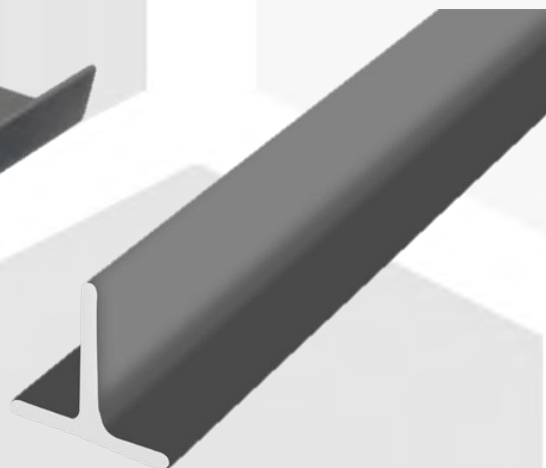
Perfis metálicos são os produtos laminados, normalmente fabricados para utilização em estruturas de edifícios ou obras de construção civil.



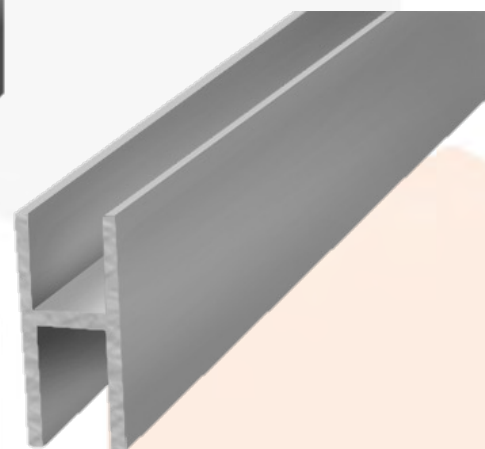
Alguns perfis metálicos



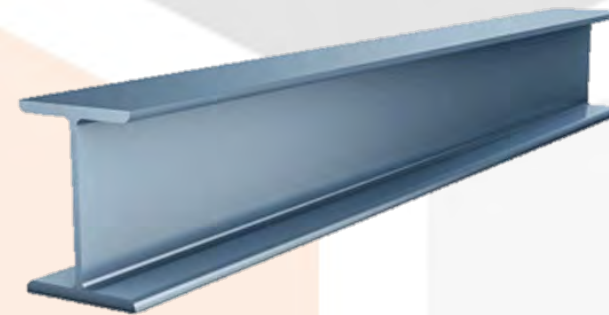
Perfil U



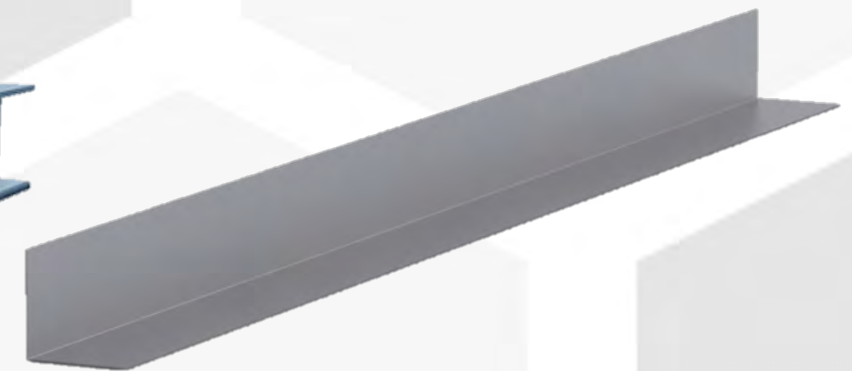
Perfil T



Perfil i



Perfil H



Perfil L

19



20





22



21



23



24



Quingpu Ponte para Pedestre
CA-DESIGN
2008

24





25

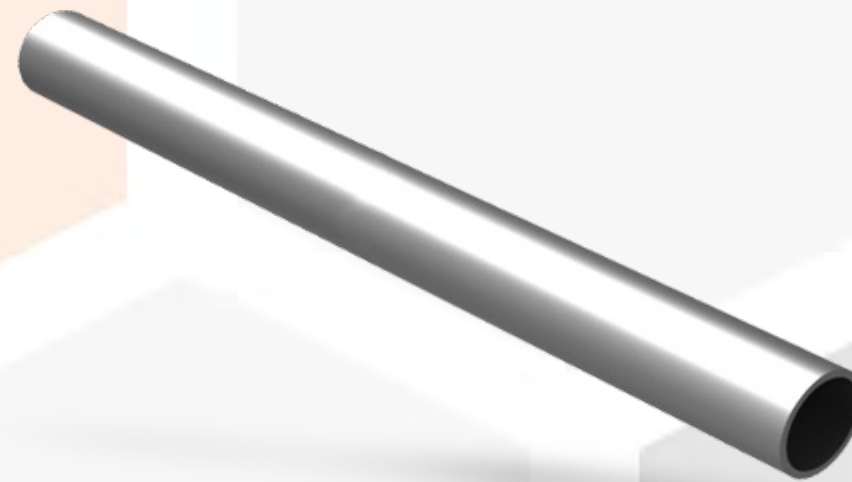


TUBOS METÁLICOS

Um tubo, cano ou conduta é um cilindro (embora possa possuir outros formatos, como o retangular) oco comprido geralmente.

Pode variar de diâmetro, espessura de parede e comprimento.

O tubo inox é utilizado em diversas indústrias, em projetos que necessitem de resistência e durabilidade, como: em corrimões de escada, para-choque de veículos, tubulações hidráulicas, guarda-corpos e canos de escape.



Alguns conectores para tubos



Joelho



Tês



Cruzeta

27



28



29



30



31



32



33



34



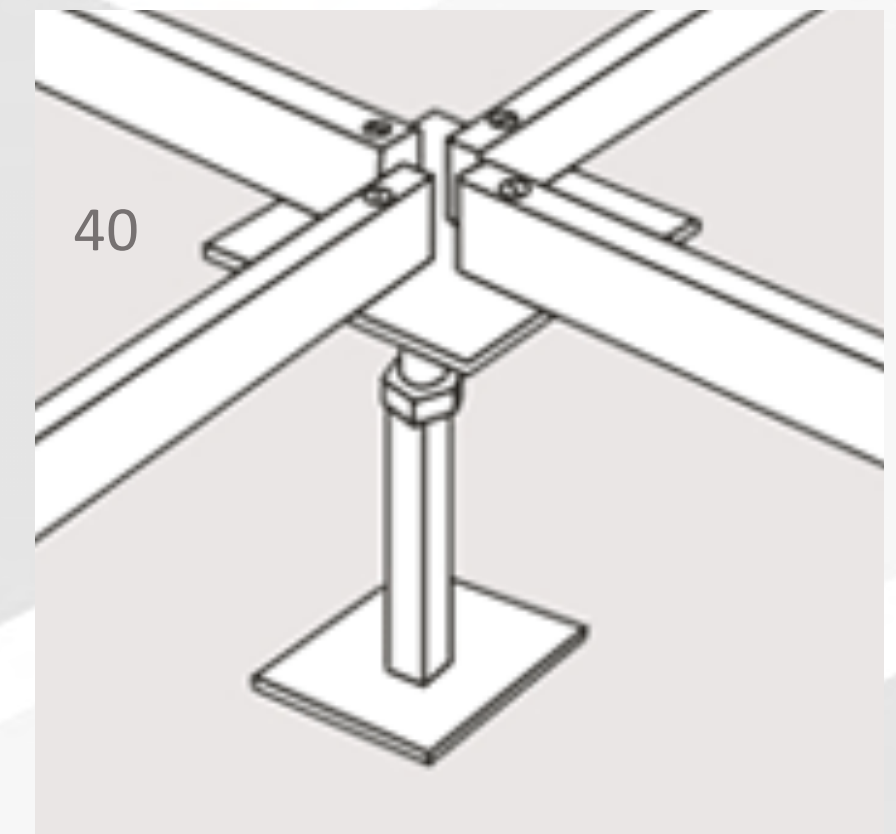
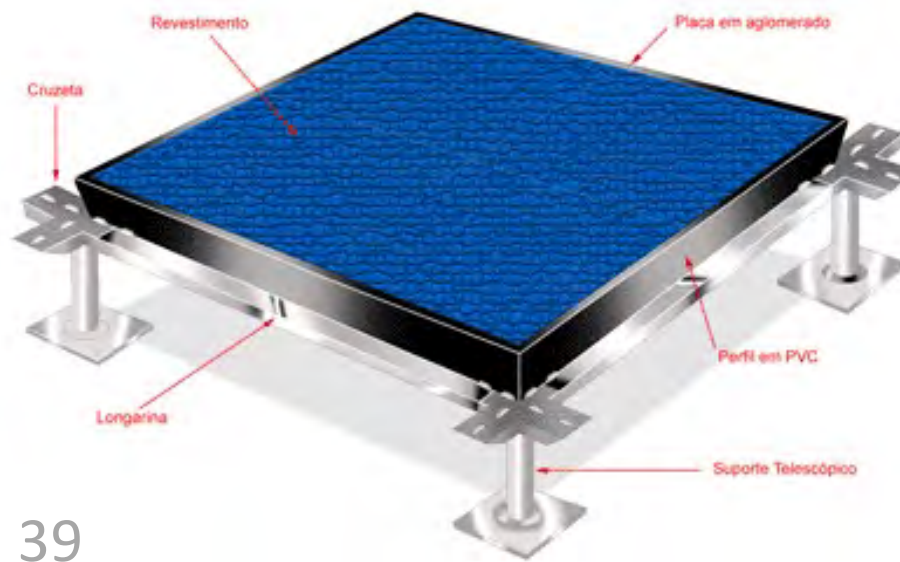


CRUZETA – PISO ELEVADO

Os pisos elevados são fabricados de placas removíveis sob um sistema metálico formado por componentes de tubo, base e cruzeta para piso elevado.

Possibilita
Um espaço entre piso falso e o contra piso que serve para acomodar toda a instalação de fios provenientes do ambiente.

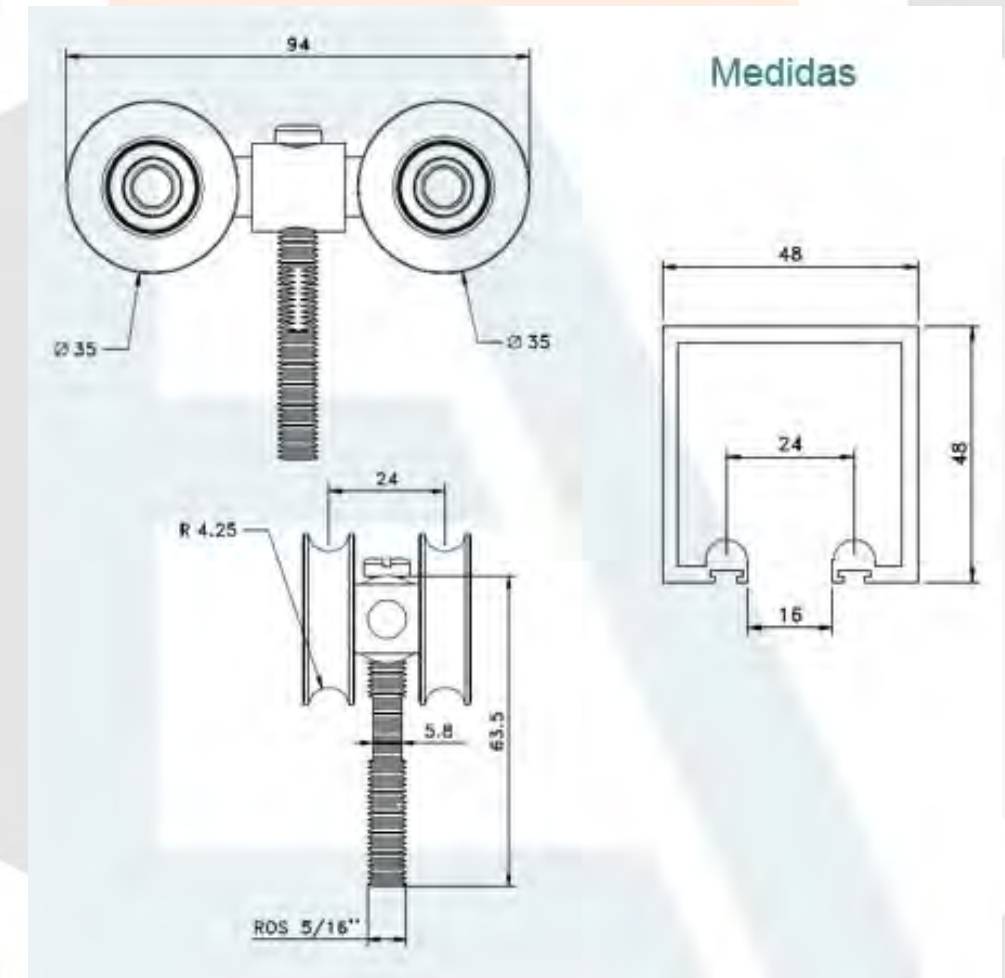
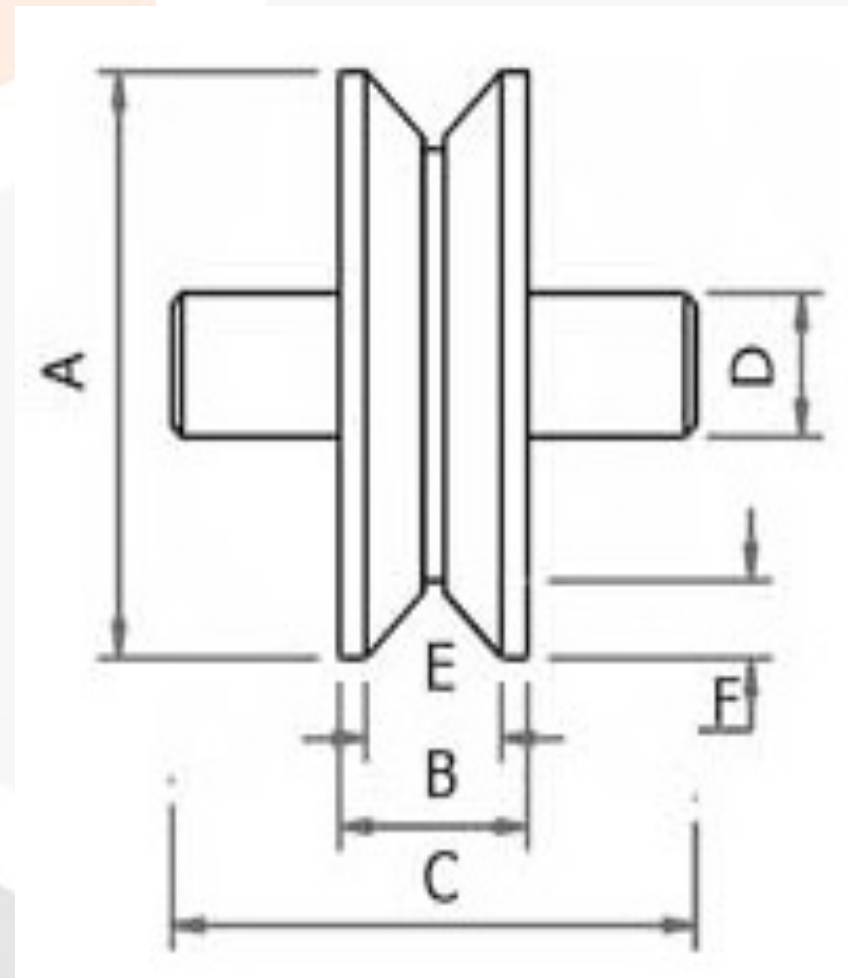
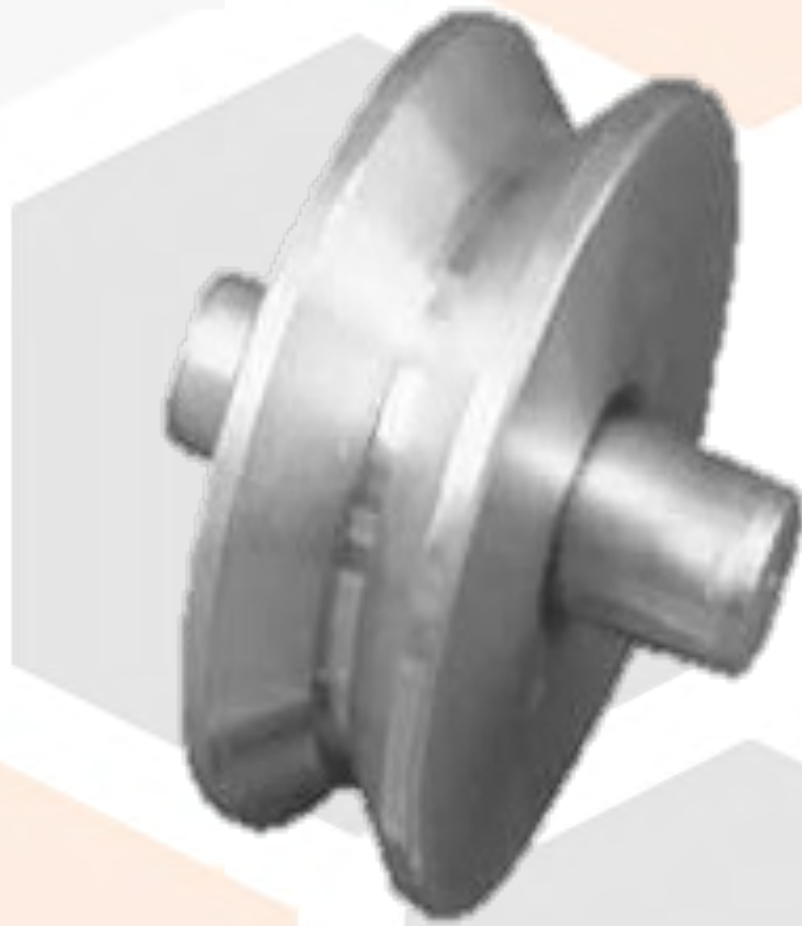
Promove
Flexibilidade para mudanças de layouts, sem ruídos e grande obras.



TRILHO PARA PORTA DE CORRER

A porta de correr funciona no esquema trilho-roldana.

Roldanas, são máquinas simples utilizadas para facilitar a execução de um trabalho. Composta por disco girante com uma ranhura ou sulco na periferia, por onde passa um cabo, corda ou corrente.



Para encaixar a roldana na porta, é necessário escavar a sua lateral.

Já os trilhos do topo têm um formato em "U" invertido, e é nele que as roldanas correm.



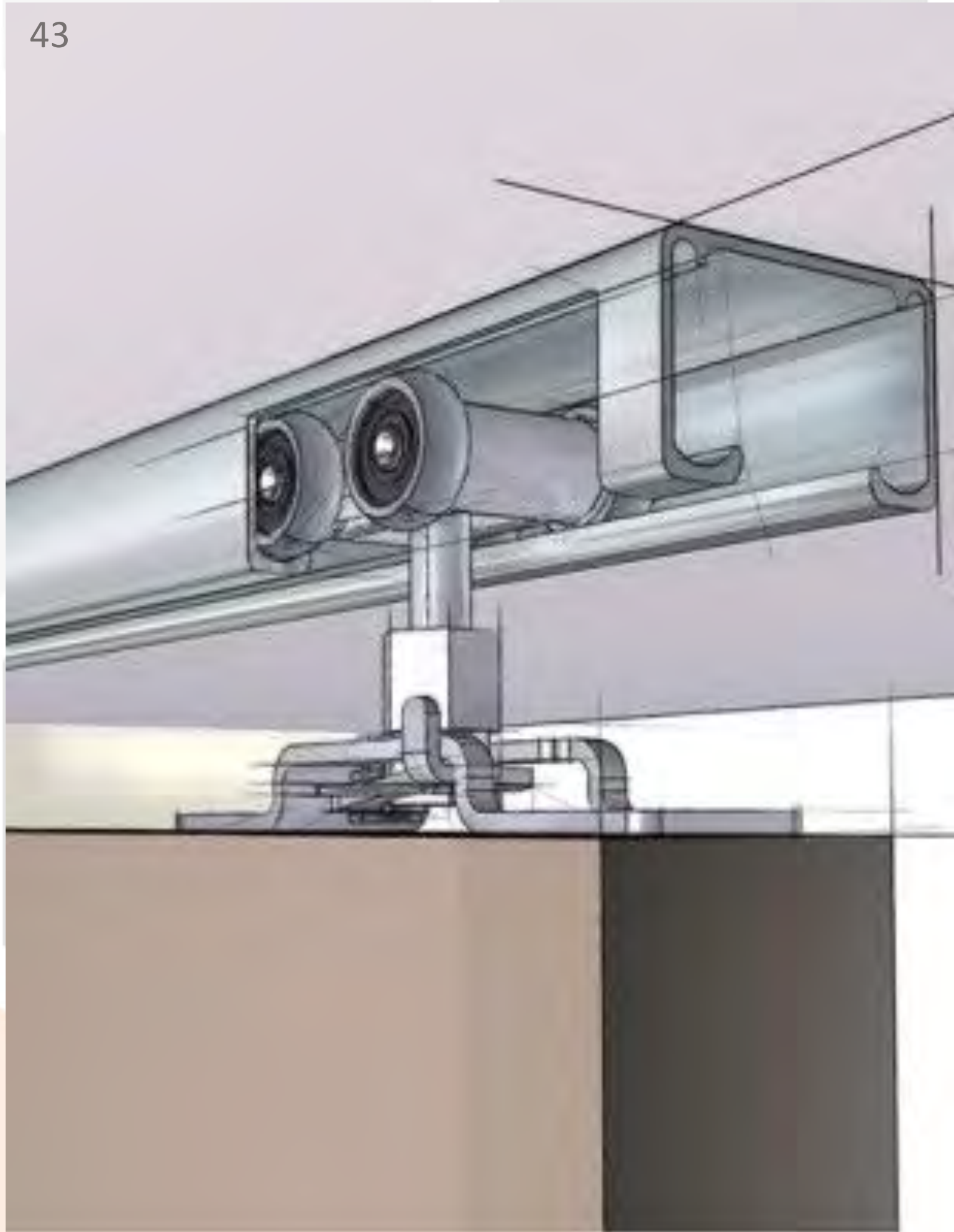
41



42



43



44



45



46



47



48



BIBLIOGRAFIA – IMAGENS/VIDEO

REBITE

1. <http://www.marcriboud.com/marcriboud/eiffel/images/tour-eiffel.html>
2. <https://www.pinterest.com/pin/69805862944246977/>

SOLDA

3. <http://www.coxandcox.co.uk/furniture/kitchen-stools-chairs-benches/weathered-oak-and-metal-stool?>
4. <http://www.archilovers.com/projects/185695/gallery?1653047>
5. <https://www.contemporaryfurniturewarehouse.com/products/furnistars-ch0149>
6. <http://www.bonluxat.com/a/aldo-cibic-and-cristiano-urban-riviera-plant-stands.html>
7. <https://www.bloglovin.com/blogs/stylizimo-blog-2486608/my-latest-purchase-4702100631>
8. <http://fjellby.no/tartinery-nolita/>
9. <http://www.toftiata.gr/2015/03/hairpin-furniture-epipla-me-podia-fourketa.html>
10. <https://www.pinterest.com/pin/365284219751970032/>
11. <http://design.novoambiente.com/produto/puff-kub/>

PLY90

12. <http://www.contemporist.com/playwood-allows-you-to-create-your-own-furniture-designs/>
13. <http://www.yankodesign.com/2016/09/08/tinker-toys-for-adults/>
14. https://www.kickstarter.com/projects/964105082/build-your-dreams?ref=nav_search

SPIDER GLASS – ARANHA DE VIDRO

15. <http://www.arquitour.com/edificio-corporativo-darcons-arquitectura-en-proceso/2009/12/>
16. <http://www.vetroraccordi.com/spider-fittings-structural-glazing/>
17. <http://www.spiderfittings.org/spider-fitting-glass-wall-installation.html>
18. <http://www.coroflot.com/rcarver/professional-work>

PERFIL METÁLICO

19. http://lecontainer.blogspot.com.br/2012/03/dav_9996.html
20. <http://architizer.com/projects/k8/>
21. <https://www.luluandgeorgia.com/allie-coffee-table-black-marble>
22. <https://www.luluandgeorgia.com/ryden-coffee-table>

23. <http://www.contemporist.com/palette-profile-concrete-black-steel-and-wood/>
24. <http://www.archdaily.com/30449/quiringpu-pedestrian-bridge-ca-design>
25. <http://www.worldmarket.com/product/black+metal+and+wood+b+ackless+bench.do?page=3&from=fn>
26. <http://architizer.com/projects/heavybit-industries/>

TUBOS METÁLICOS

27. <http://cafelab.blogspot.com.br/2014/09/un-apartamento-di-fiaba.html>
28. [https://www.casadevalentina.com.br/blog/open-house-larissa-e-gabriel-frank/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed:+CasaDeValentina+\(Casa+de+Valentina+%7C+Site+de+Decoracao+por+Lucila+Zahran+Turqueto\)](https://www.casadevalentina.com.br/blog/open-house-larissa-e-gabriel-frank/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed:+CasaDeValentina+(Casa+de+Valentina+%7C+Site+de+Decoracao+por+Lucila+Zahran+Turqueto))
29. <https://www.restorationhardware.com/catalog/product/product.jsp?productId=prod2460862&categoryId=cat3870221>
30. <https://www.restorationhardware.com/catalog/product/product.jsp?productId=prod2460872&categoryId=cat3870221>
31. <https://www.restorationhardware.com/catalog/product/product.jsp?productId=prod2690642&categoryId=cat1537023>
32. <http://www.archdaily.com/417728/code-black-coffee-zwei-interiors-architecture/521370d2e8e44e4bf900027f-code-black-coffee-zwei-interiors-architectu>
33. [http://edisonlightglobes.com/Shop/shop/metal-shade-pendants/galvanised-plumbing-pipe-dining-table-light/#prettyPhoto\[product-gallery\]/0/](http://edisonlightglobes.com/Shop/shop/metal-shade-pendants/galvanised-plumbing-pipe-dining-table-light/#prettyPhoto[product-gallery]/0/)
34. <https://fr.pinterest.com/pin/501166264766971891/>
35. <https://www.dwell.com/collection/new-grass-roots-b4f9d143>
36. <https://www.dezeen.com/2013/02/26/truth-coffee-shop-haldane-martin-cape-town/>
37. <https://www.restorationhardware.com/catalog/product/product.jsp?productId=prod3070074&categoryId=cat3250134re-photo>

BIBLIOGRAFIA – IMAGENS/VIDEO

PISO ELEVADO

38. <http://www.madelgroup.com.br/ficha-produto/pisos/elevado/piso-elevado/88>
39. http://www.maxipisos.com.br/piso_elevado_em_aglomerado_maxipisos.php
40. http://www.maxipisos.com.br/piso_elevado_maxipisos_pisos_elevados.php

TRILHO PARA PORTA DE CORRER

41. <http://www.remodelista.com/posts/design-sleuth-flat-track-barn-door-hardware/>
42. <http://www.specialtydoors.com/sliding-door-hardware/stainless-steel/>
43. http://www.cshardware.com/hardware/closet-hardware/sliding-door-hardware/h-1135352.html?gclid=CjwKEAiA1o-zBRDomsWasvKh4S8SJADSIzkqvPpSvVcFa4veeS2k6n3b1ljQU2YTeEGelZ61-hCtKxoCFzjw_wcB
44. <https://www.realslidinghardware.com/aero-barn-door-hardware>
45. <http://www.laurennelsondesign.com/cuyana-office-showroom>
46. <http://casahaus.net/2015/06/17/una-casa-moderna-con-toques-de-color/>
47. <http://koichitakada.com/1e-one-central-park-east>
48. <http://freshome.com/2013/04/16/a-splash-of-fresh-colour-over-the-timeless-grey-kitchen/>

BIBLIOGRAFIA – CONTEÚDO

PARAFUSO

- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Parafuso>
- <http://wwwo.metalica.com.br/artigos-tecnicos/parafusos>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Parafuso>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Porca>
- <http://pt.scribd.com/doc/19967177/Apostila-SENAI-Elementos-demaquinas#scribd>

PREGO

- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Prego>

REBITE

- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Rebite>
- <https://comoquandoporque.com.br/como-remover-rebites/>
- <http://orbrasil.com.br/rebites/estrutural/>

PLY90

- <http://www.plyproducts.com/pages/ply90>

SOLDA

- https://www.profissionaldoaco.com.br/destaques_in.asp?id_destaque=140
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Soldagem>
- <http://www.sitedasoldagem.com.br>

SPIDER GLASS – ARANHA DE VIDRO

- <https://arcoweb.com.br/finestra/tecnologia/entre-vidros-e-perfis-componentes-metalicos-01-09-2005>
- <http://www.siaesquadrias.com.br/produtos-e-servicos/vidros/sistema-spider-glass/>

PERFIL METÁLICO

- https://es.wikipedia.org/wiki/Perfil_metálico

TUBO METÁLICO

- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tubo>

CRUZETA

- <http://www.ferpisoelevados.com.br/cruzeta-piso-elevado.php>

TRILHO PARA PORTA DE CORRER

- <http://reformareforma.blogspot.com.br/2012/03/como-funcionam-as-portas-de-correr.html>

<http://wwwo.metalica.com.br/construcoes-metalicas-o-uso-do-aco-na-construcao-civil>

<http://wwwo.metalica.com.br/artigos-tecnicos/manual-fixac-o-manutenc-o-e-acabamento-de-drywall>

<http://reformareforma.blogspot.com.br/2012/03/como-funcionam-as-portas-de-correr.html>