

SISTEMAS CONSTRUTIVOS METSEC PARA ESTRUTURAS METÁLICAS SECUNDÁRIAS

PRESENTE EM TODOS OS LUGARES, ONDE OS CLIENTES MAIS PRECISAM.

INTRODUÇÃO



voestalpine Meincol

Somos uma subsidiária do Grupo voestalpine desde 2008 e pertencemos à Divisão Metal Forming. Utilizamos a mais moderna tecnologia para produção de bens industriais baseados no aço, de altíssima qualidade, em especial, para setores como o automotivo, agrícola e construção civil. Possuímos duas fábricas em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, e produzimos Tubos e Perfis em formatos padrão e especial, bem como peças com processos agregados.

Grupo voestalpine

São 500 empresas localizadas em mais de 50 países, em todos os continentes, contando com mais de 50.000 funcionários. A voestalpine está segmentada em quatro Divisões: Steel Division, High Performance Metals Division, Metal Engineering Division e Metal Forming.

A **Divisão Metal Forming** é o centro de competência da voestalpine para o desenvolvimento de produtos altamente avançados: perfis, tubos e tiras de aço de alta precisão; componentes prontos para montagem, como peças estampadas e conformadas para o setor automotivo.



Meincol I - Tubos Padrão e Perfis



Meincol II - Tubos Especiais e Processos Agregados

Os Sistemas Construtivos METSEC, com atuação no mercado há mais de 40 anos, aplicam-se à terças de cobertura, terças de fechamento lateral, vigas de mezaninos e outros componentes fundamentais ao sistema estrutural de edificações.

Os princípios e métodos de cálculo usados nos Sistemas Construtivos METSEC são baseados em anos de experiência e pesquisa por parte da voestalpine METSEC (Reino Unido), da voestalpine Profilform (República Tcheca) e da voestalpine Meincol (Brasil). Como os métodos de cálculo utilizam resultados de testes e pesquisas, nossas estruturas são muito mais econômicas que se comparadas às estruturas calculadas com bases em metodologias conservadoras básicas descritas em normas, como ABNT, CIRSOC, AISC e Eurocódigos. A ABNT NBR 14762, em seu capítulo 11, permite a utilização e a customização de procedimentos computacionais com base em resultados de ensaios. Então, nossos testes e pesquisas incluem uma ampla gama de questões de comportamento de perfis metálicos formados a frio para sistemas de cobertura e fechamento lateral, realizados na Universidade de Strathclyde, Inglaterra. Pesquisas e testes foram conduzidos pelo professor Jim Rhodes, uma das maiores autoridades mundiais no campo do cálculo de perfis metálicos formados a frio.

Para informações mais detalhadas referentes aos Sistemas Construtivos METSEC, consulte nosso manual técnico de projeto ou o nosso departamento, que estará totalmente à vossa disposição.

PADRÕES

Normas utilizadas no dimensionamento dos sistemas construtivos METSEC

- » EN 1990: Bases para o projeto de estruturas
- » EN 1991-1-1: Ações gerais – Pesos volumétricos, pesos próprios, sobrecargas em edifícios
- » EN 1991-1-3: Ações gerais – Ações da neve
- » EN 1991-1-4: Ações gerais – Ações do vento
- » EN 1993-1-1: Projeto de estruturas de aço – Regras gerais e regras para edifícios
- » EN 1993-1-3: Projeto de estruturas de aço – Regras suplementares para perfis e placas de paredes finas formados a frio
- » ABNT NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- » ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações
- » ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
- » ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
- » INTI CIRSOC 301 – Reglamento Argentino de estructuras de acero para edificios



SISTEMAS CONSTRUTIVOS

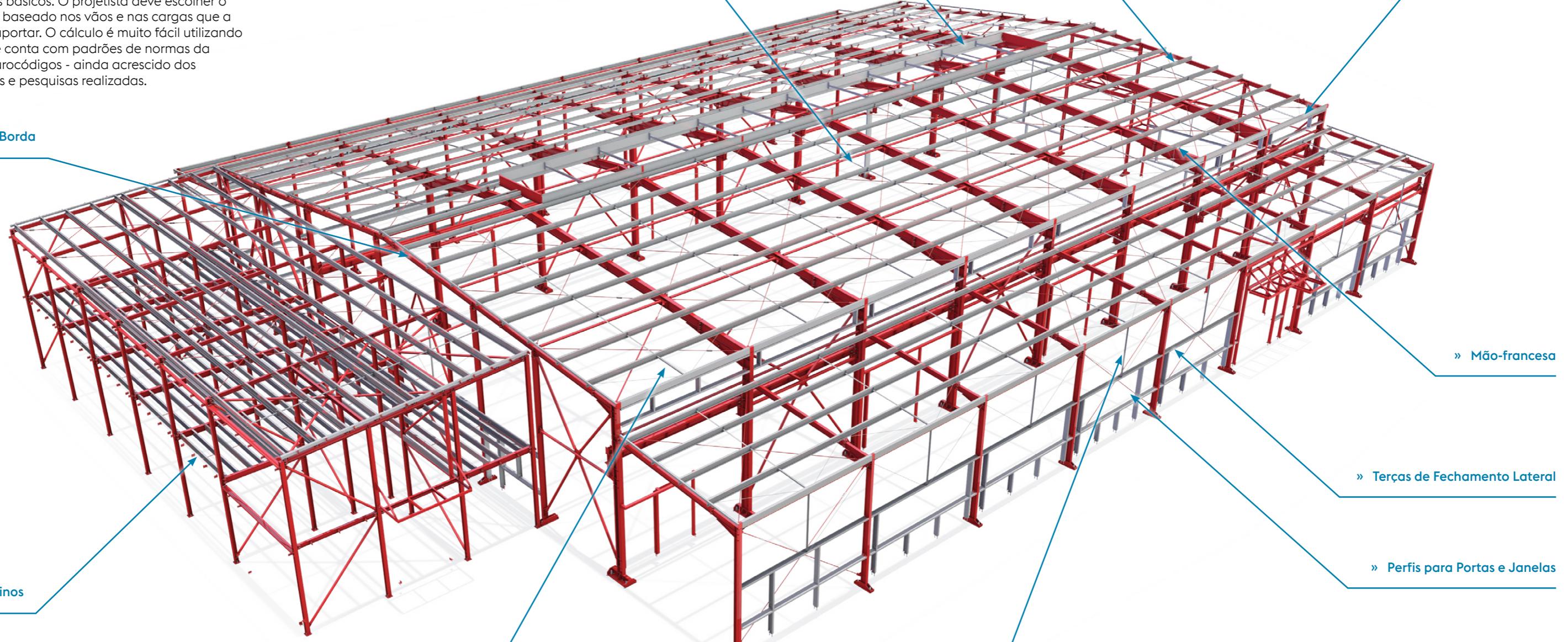


Sistemas Construtivos METSEC – sistemas nos quais você pode confiar e que são sinônimos de projetos elegantes e eficazes de estruturas metálicas secundárias. Os resultados de nosso trabalho incluem décadas de experiência e milhares de peças entregues com sucesso para estruturas de várias aplicações e tamanhos, desde pequenos galpões até enormes centros logísticos, shopping centers, galpões industriais etc.

Sistemas para Coberturas

Os sistemas de cobertura METSEC são capazes de vencer vãos além dos 14,5 m. Eles estão projetados em quatro sistemas estruturais básicos. O projetista deve escolher o sistema adequado baseado nos vãos e nas cargas que a estrutura deverá suportar. O cálculo é muito fácil utilizando nosso software que conta com padrões de normas da ABNT, CIRSOC e Eurocódigos - ainda acrescido dos resultados de testes e pesquisas realizadas.

» Cantoneiras de Borda



Sistemas para Mezaninos

As vigas de piso METSEC permitem vencer vãos de até 7,0 m. O cálculo é muito fácil utilizando nosso software que conta com padrões de normas da ABNT, CIRSOC e Eurocódigos - ainda acrescido dos resultados de testes e pesquisas realizados.

Sistemas para Fechamentos Laterais

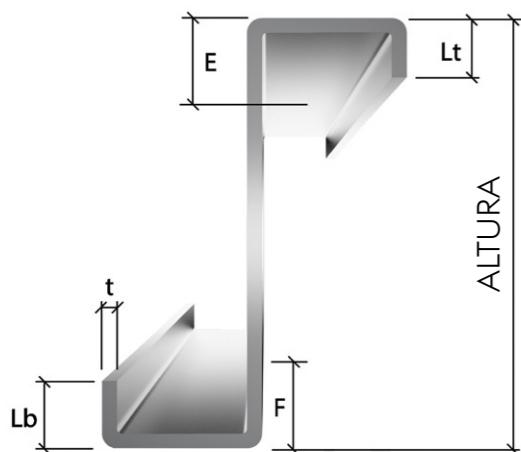
Os sistemas de fechamento lateral METSEC são capazes de vencer vãos além dos 13,0 m. Eles estão projetados em dois sistemas estruturais básicos. O projetista deve escolher o sistema adequado baseado nos vãos e nas cargas que a estrutura deverá suportar. O cálculo é muito fácil utilizando nosso software que conta com padrões de normas da ABNT, CIRSOC e Eurocódigos - ainda acrescido dos resultados de testes e pesquisas realizados.

PERFIS Z

DIMENSÕES E CARACTERÍSTICAS DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS

Nomenclatura dos Perfis Z

A nomenclatura do Perfil Z com altura de 232 mm e espessura de 2,3 mm é dada por 232Z23. Os três primeiros caracteres indicam a altura do perfil em milímetros (isto é, 232 mm). O quarto caractere é a letra que indica o tipo de seção (Z). Os dois últimos caracteres indicam a espessura da seção (23 corresponde à espessura de 2,3 mm).



PERFIS Z / DIMENSÕES E LOCAÇÕES DE FUROS

Altura do perfil	Lt mm	Lb mm	E mm	F mm
122	14	16	34	32
142-262	14	16	44	42
302-342	19	21	55	52
402	20	22	55	52

Aços Estruturais e Acabamentos

O aço padrão de nossos sistemas possui tensão de escoamento mínima de 400 MPa. Entretanto, a voestalpine Meincol possui diversos aços de diferentes propriedades mecânicas, permitindo fabricarmos as peças conforme a necessidade de cada projeto. Neste caso, nosso departamento técnico deve ser consultado. O revestimento padrão das peças é o Z275 – galvanizado com 275 g/m² de revestimento, em ambos os lados. Também temos disponíveis outras especificações de acabamentos. Consulte-nos para mais especificações e esclarecimentos.

PERFIS Z / DIMENSÕES DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS					
Nome do perfil	Peso kg/m	Área cm ²	Altura mm	Aba superior	Aba inferior
122Z12*	2,49	3,17	122	60	55
122Z14*	2,78	3,54	122	60	55
122Z15*	3,07	3,91	122	60	55
122Z17*	3,44	4,39	122	60	55
142Z12*	2,69	3,42	142	60	55
142Z14*	3,00	3,82	142	60	55
142Z15	3,31	4,22	142	60	55
142Z17	3,72	4,74	142	60	55
142Z19	4,12	5,25	142	60	55
172Z12*	3,08	3,92	172	65	60
172Z14*	3,44	4,38	172	65	60
172Z15	3,80	4,84	172	65	60
172Z17	4,27	5,44	172	65	60
172Z19	4,74	6,03	172	65	60
172Z23	5,55	7,07	172	65	60
172Z27	6,46	8,23	172	65	60
202Z14*	3,77	4,80	202	65	60
202Z15	4,16	5,30	202	65	60
202Z17	4,68	5,96	202	65	60
202Z19	5,20	6,62	202	65	60
202Z23	6,09	7,76	202	65	60
202Z27	7,10	9,04	202	65	60
232Z14*	4,10	5,22	232	65	60
232Z15	4,53	5,77	232	65	60
232Z17	5,09	6,49	232	65	60
232Z19	5,66	7,20	232	65	60
232Z23	6,63	8,45	232	65	60
232Z27	7,73	9,85	232	65	60
262Z14*	4,43	5,64	262	65	60
262Z15	4,89	6,23	262	65	60
262Z17	5,50	7,01	262	65	60
262Z19	6,11	7,79	262	65	60
262Z23	7,17	9,14	262	65	60
262Z27	8,37	10,66	262	65	60
262Z30	9,25	11,79	262	65	60
302Z17	6,84	8,71	302	90	82
302Z19	7,60	9,68	302	90	82
302Z23	8,92	11,37	302	90	82
302Z27	10,42	13,28	302	90	82
302Z30	11,54	14,70	302	90	82
342Z19	8,21	10,46	342	90	82
342Z23	9,65	12,29	342	90	82
342Z27	11,27	14,36	342	90	82
342Z30	12,48	15,90	342	90	82
402Z23	11,13	14,17	402	100	92
402Z27	13,01	16,57	402	100	92
402Z30	14,41	18,36	402	100	92

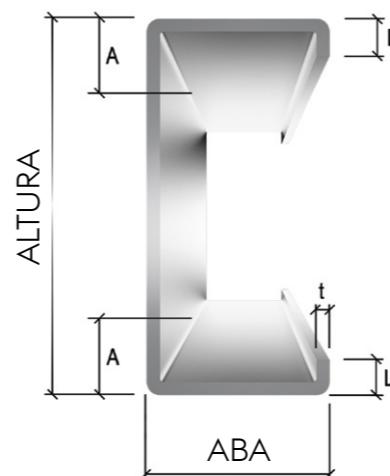
Nota: Perfis indicados com asterisco (*), consultar nosso departamento técnico sobre sua disponibilidade.

PERFIS C

DIMENSÕES E CARACTERÍSTICAS DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS

Nomenclatura dos Perfis C

A nomenclatura do Perfil C com altura de 232 mm e espessura de 2,3 mm é dada por 232C23. Os três primeiros caracteres indicam a altura do perfil em milímetros (isto é, 232 mm). O quarto caractere é a letra que indica o tipo de seção (C). Os dois últimos caracteres indicam a espessura da seção (23 corresponde à espessura de 2,3 mm).



PERFIS C / DIMENSÕES E LOCAÇÕES DE FUROS

Altura do perfil	A mm	L mm
122	33	13
142	43	13
172-202	43	13
232-262	43	13
302	53,5	18
342	53,5	18
402	53,5	22

Aços Estruturais e Acabamentos

O aço padrão de nossos sistemas possui tensão de escoamento mínima de 400 MPa. Entretanto, a voestalpine Meincol possui diversos aços de diferentes propriedades mecânicas, permitindo fabricarmos as peças conforme a necessidade de cada projeto. Neste caso, nosso departamento técnico deve ser consultado. O revestimento padrão das peças é o Z275 – galvanizado com 275 g/m² de revestimento, em ambos os lados. Também temos disponíveis outras especificações de acabamentos. Consulte-nos para mais especificações e esclarecimentos.

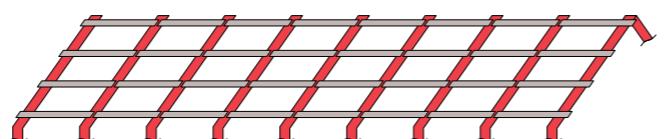
PERFIS C / DIMENSÕES DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS					
Nome do perfil	Peso kg/m	Área cm ²	Altura mm	Abas mm	t mm
122C12*	2,50	3,18	122	60	1,25
122C14*	2,79	3,55	122	60	1,40
122C15*	3,08	3,92	122	60	1,55
122C17*	3,46	4,40	122	60	1,75
142C12*	2,70	3,43	142	60	1,25
142C14*	3,01	3,83	142	60	1,40
142C15	3,32	4,23	142	60	1,55
142C17	3,73	4,75	142	60	1,75
142C19	4,14	5,27	142	60	1,95
172C12*	3,09	3,93	172	65	1,25
172C14*	3,45	4,39	172	65	1,40
172C15	3,81	4,85	172	65	1,55
172C17	4,28	5,45	172	65	1,75
172C19	4,75	6,05	172	65	1,95
172C23	5,56	7,09	172	65	2,30
172C27	6,48	8,26	172	65	2,70
202C14*	3,78	4,81	202	65	1,40
202C15	4,17	5,32	202	65	1,55
202C17	4,69	5,98	202	65	1,75
202C19	5,21	6,64	202	65	1,95
202C23	6,11	7,78	202	65	2,30
202C27	7,12	9,07	202	65	2,70
232C14*	4,11	5,23	232	65	1,40
232C15	4,54	5,78	232	65	1,55
232C17	5,11	6,50	232	65	1,75
232C19	5,67	7,22	232	65	1,95
232C23	6,65	8,47	232	65	2,30
232C27	7,75	9,88	232	65	2,70
262C14*	4,44	5,65	262	65	1,40
262C15	4,90	6,25	262	65	1,55
262C17	5,52	7,03	262	65	1,75
262C19	6,13	7,81	262	65	1,95

SISTEMAS ESTRUTURAIS DE COBERTURA



Sistema BUTT

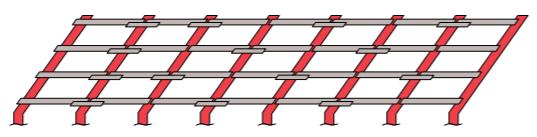
Neste sistema, as terças podem ser projetadas sobre as tesouras ou locadas internamente, para reduzir a altura total da edificação por exemplo. Este sistema é apropriado para estruturas com pequenos vãos, cargas, ou onde a utilização de terças simplesmente apoiadas é uma necessidade de projeto. O vão máximo recomendado é de 12,0 m.



Esquema de projeto de terças no sistema BUTT.

Sistema SLEEVED

O sistema é destinado a coberturas com pelo menos dois vãos de mesma dimensão e consiste em apenas uma dimensão de terça. A continuidade é proporcionada por luvas de mesma dimensão das terças. O sistema pode ser usado para um vão máximo de 13,0 m - o vão recomendado é de 6,0 m.



Esquema de projeto de terças no sistema SLEEVED.

Sistema HEB

Projetado para coberturas com no mínimo 5 vãos idênticos, o sistema consiste em apenas duas dimensões de terças Z: terças mais pesadas (com espessuras maiores) são posicionadas nos vãos de extremidade - "Heavy End Bays" - e as terças mais leves (com espessuras menores) são posicionadas nos vãos internos. A continuidade do sistema é possibilitada por dois tipos de luvas - luvas mais compridas são posicionadas para conexão das terças dos vãos de extremidade e luvas mais curtas são posicionadas para conexão das terças dos vãos internos. O sistema pode ser usado para vãos de até 13,0 m - o uso recomendado é para vãos entre 6,0 e 10,0 m.

O sistema METLAP consiste na utilização de transpassos entre terças sobre os suportes e, em sua versão padrão, é destinado a coberturas com no mínimo 4 vãos idênticos. Neste modelo padrão, o sistema é projetado com apenas duas diferentes seções: terças mais pesadas (com espessuras maiores) são posicionadas nos vãos de extremidade e as terças mais leves (com espessuras menores) são posicionadas nos vãos internos. O sistema de dimensionamento na versão não-padrão destina-se a linhas de terças com múltiplos vãos variados. A continuidade é possibilitada pelo transpasse das terças sobre o suporte. Nesse sistema, o vão máximo pode chegar a 14,5 m - sua utilização recomendada é para vãos de mais de 10,0 m ou onde há aplicação de cargas maiores.

Esquema de projeto de terças no sistema HEB.

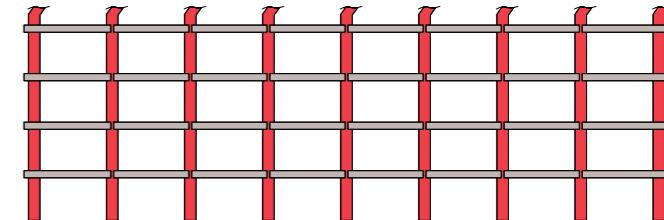
Esquema de projeto de terças no sistema METLAP.

SISTEMAS ESTRUTURAIS DE FECHAMENTO LATERAL



Sistema BUTT

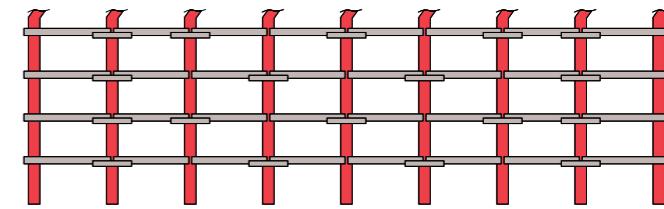
Neste sistema, as terças podem ser projetadas por fora dos pórticos ou locadas internamente (de forma a reduzir as dimensões totais da edificação). Este sistema é apropriado para estruturas com pequenos vãos, cargas, ou onde a utilização de terças simplesmente apoiadas é uma necessidade de projeto. O vão máximo recomendado é de 12,0 m.



Esquema de projeto de terças no sistema BUTT.

Sistema SLEEVED

No sistema SLEEVED, as terças são calculadas com vigas contínuas e a continuidade é possibilitada através do uso de luvas. As luvas são posicionadas em todas as suas conexões nos penúltimos pórticos e alternadamente nas conexões nos demais pórticos. Para o sistema SLEEVED, são necessários ao menos 2 vãos consecutivos e o vão máximo recomendado é de 13,0 m.

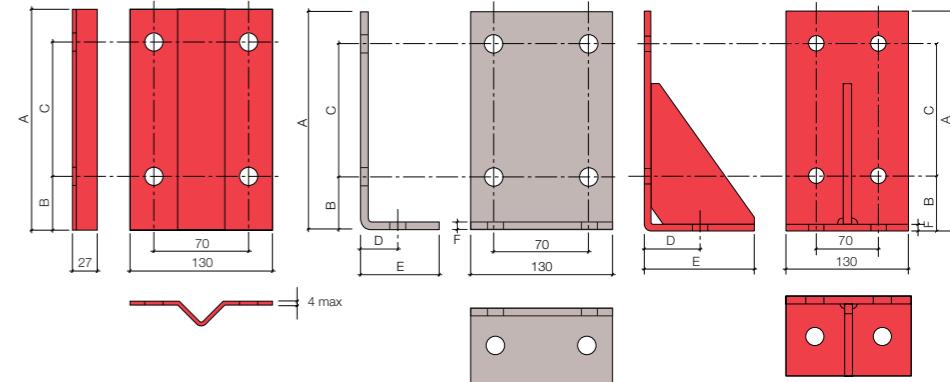


Esquema de projeto de terças no sistema SLEEVED.

ACESSÓRIOS

Suportes de Terças

Nossos sistemas possuem dois tipos de suportes de terças: BOC e WOC. O suporte BOC é produzido em material galvanizado e é projetado para ser parafusado à estrutura principal. O suporte WOC é produzido em material sem revestimento, projetado para ser soldado à estrutura primária.



Detalhes dos suportes WOC.

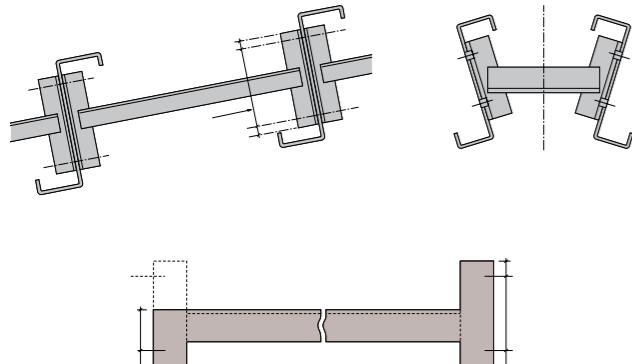
Detalhes dos suportes BOC.

DIMENSÕES DOS SUPORTES WOC E BOC						
Série	A	B*	C	D	E	F
122	120	40	56	35	65	6,35
142	130	50	56	35	65	6,35
172	160	50	86	35	65	6,35
202	190	50	116	35	65	6,35
232	220	50	146	35	65	6,35
262	250	50	176	35	65	6,35
302	280	60	196	40	75	8,00
342	320	60	235	40	75	8,00
402	380	60	295	40	75	8,00

Nota: Se necessário, suportes variáveis podem ser fornecidos, desde que a dimensão B seja de no máximo 142 mm.

Correntes Rígidas - ASB, AA, EB e SRS

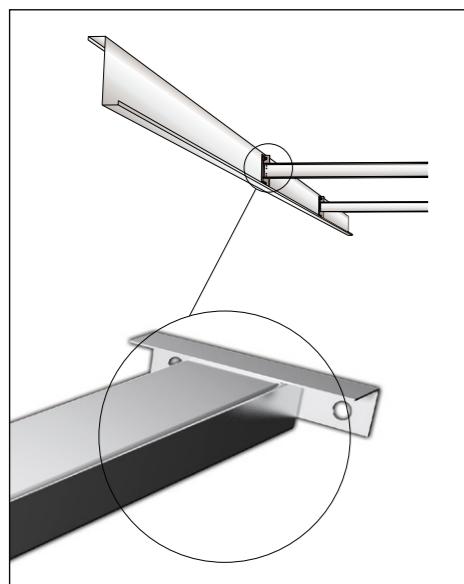
As correntes rígidas são projetadas para restringir as terças quanto à flambagem lateral, principalmente nos casos de vento de sucção. Estes quatro tipos de correntes rígidas (para cobertura, cumeeira, beiral e fechamento lateral, respectivamente) são produzidas por 03 peças em cantoneiras L 45x45x1,95 mm, conectadas entre si por rebites.



Esquema das correntes ASB, AA e SRS.

Correntes Rígidas - HCS

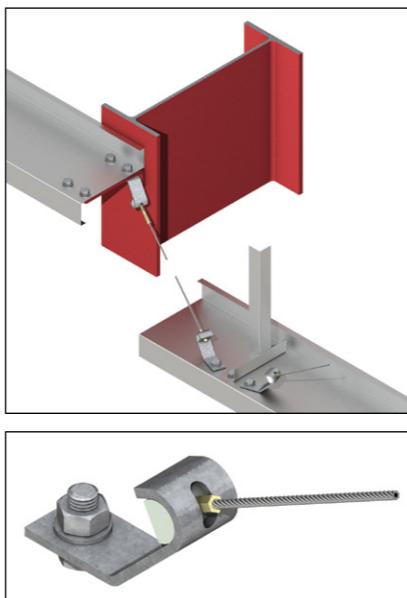
As correntes rígidas HCS, apesar de terem a mesma função das correntes indicadas acima, são produzidas com sua peça central em perfil C 120x50x13x1,55 mm, que proporciona maior restrição à flambagem das terças.



Esquema de correntes HCS.

Tirantes Diagonais - WDT

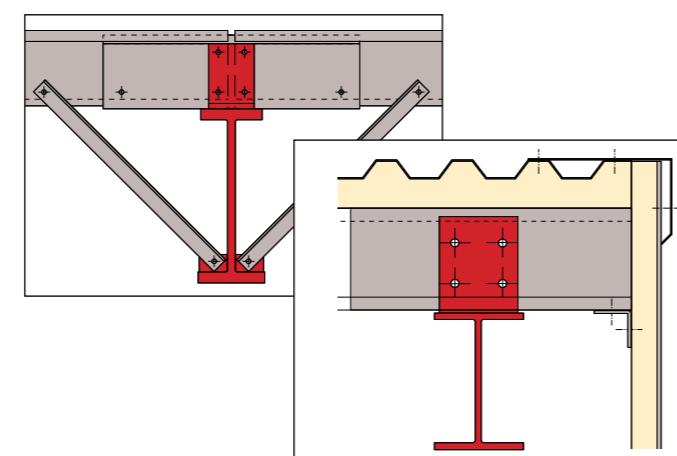
Os tirantes diagonais WDT são peças flexíveis, formadas por cabos de aço conectados a seus suportes de extremidade. Sua função é facilitar o alinhamento das peças durante a fase de montagem e contribuir para o sistema de travamento das terças na fase de uso da estrutura.



Esquema de tirantes WDT.

Outros Acessórios

Em nosso range de produtos, também temos disponíveis outros acessórios que complementam o sistema de cobertura como um todo, como mãos-francesas e cantoneiras de borda. Consulte nosso departamento para demais componentes.



Exemplos de demais componentes do Sistema METSEC.

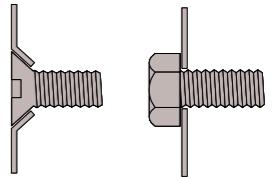
OUTRAS APLICAÇÕES

Beirais

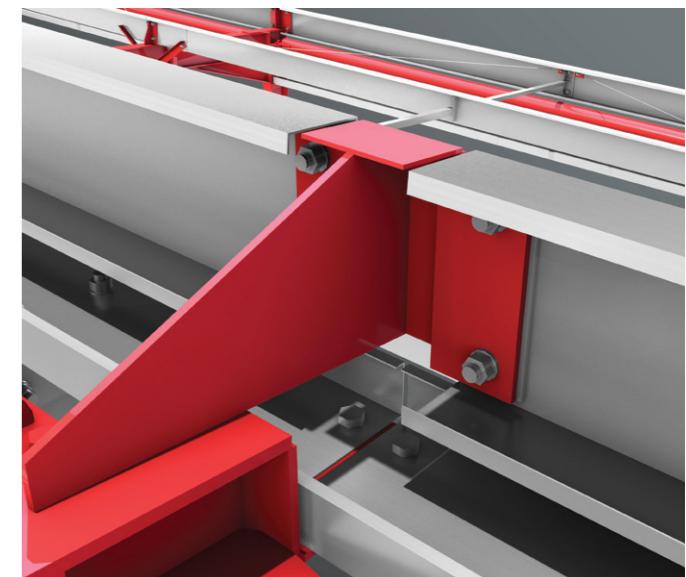
As vigas de beiral no Sistema METSEC são projetadas em perfis C com a possibilidade de inclinação da aba superior em até 25° (com incrementos de 5°), de forma que consiga se ajustar à inclinação da cobertura e facilitar a instalação dos tapamentos.



Seção transversal da viga de beiral.



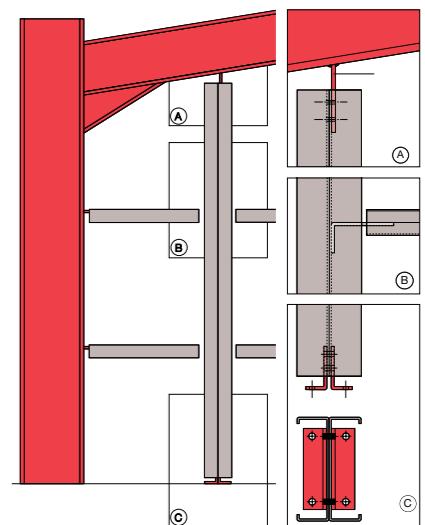
Tipos de furos possíveis nas vigas de beiral.



Exemplo de aplicação de viga de beiral.

Colunas para oitões, fechamentos internos e fechamentos laterais.

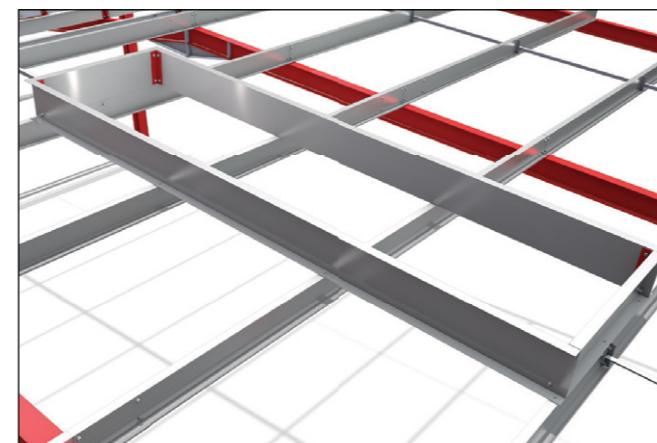
Para o projeto de colunas intermediárias em galpões, os sistemas construtivos METSEC utilizam seções compostas por dois perfis C (costa-a-costas).



Exemplo de aplicação de coluna intermediária.

Skylight frames

Os Skylight Frames são peças sem função estrutural, utilizados apenas para comportar elementos como clarabóias e similares.



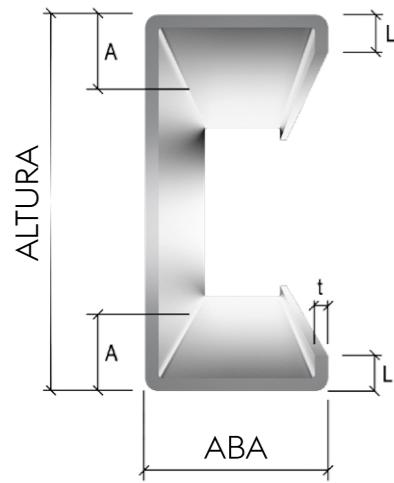
Exemplo de aplicação de Skylight Frames.

OUTRAS APLICAÇÕES



Vigas de mezaninos

As vigas de mezaninos no Sistema METSEC são produzidas em perfis C. O range de perfis C disponível para este sistema é maior que o de perfis C de fechamento lateral. Consulte nosso departamento técnico para mais detalhes.



Seção transversal das vigas de mezaninos.



Exemplo de aplicação de vigas de mezaninos.

PERFIS M / DIMENSÕES E LOCAÇÕES DE FUROS		
Altura do perfil	A mm	L mm
142	41	13
172, 202	51	13
232, 262	51	13
302, 342	51	18
402	51	19

TELHAS

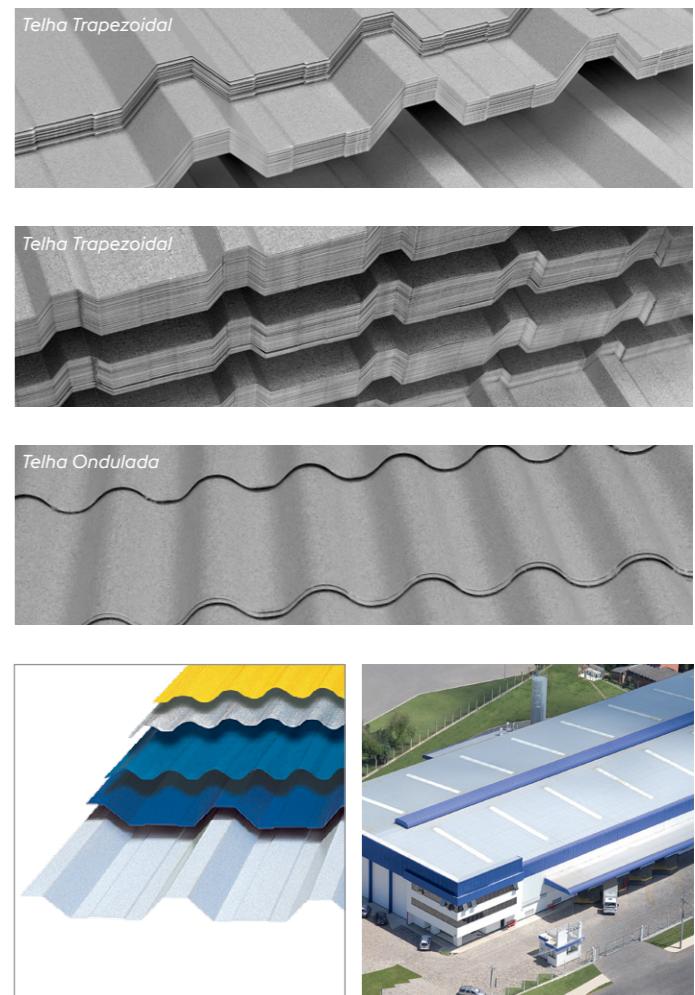
Zincalume. A composição perfeita para quem é exigente com a qualidade.

O Zincalume é um revestimento metálico para chapas de aço obtido através de um processo de imersão a quente e constituído de 55% de alumínio, 43,5% de zinco e 1,5% de silício, resultando em um material altamente resistente, porém leve e de qualidade superior, o que o torna uma excelente, eficaz e econômica solução para construções de todos os portes. A grande resistência dos compostos do Zincalume confere a ele uma durabilidade que pode girar em torno de 2 a 6 vezes mais do que o aço galvanizado.

O Zincalume é ideal para o uso em telhados, em função de seu grande potencial de reflexão de luz e calor, podendo trabalhar em temperaturas até 315°C sem que haja descoloração de sua superfície. Possui uma camada de acabamento acetinada que facilita a pintura e evita riscos.

Algumas vantagens das telhas Zincalume voestalpine Meincol:

- » Alta resistência à corrosão atmosférica
- » Excelente aparência e acabamento
- » Resistência à oxidação em grandes temperaturas
- » Elevada refletividade de calor
- » Durabilidade
- » Praticidade



RECOMENDAÇÕES ESPECIAIS

Transporte

Transportar em caminhão adequado, onde a telha caiba toda dentro da carroceria cobrindo com lona impermeável.

Recebimento da Carga

O descarregamento do material é de responsabilidade do cliente. Não descarregar sob chuva. Conferir se as telhas voestalpine Meincol foram protegidas durante o transporte. Caso as telhas voestalpine Meincol estejam molhadas, seque-as individualmente ao serem descarregadas.

Armazenamento

As telhas voestalpine Meincol devem ser armazenadas em local seco, ventilado e separadas por sarrafos para que não fiquem em contato entre elas e nem com o solo. Caso não seja possível, utilizar uma lona impermeável e, diariamente, removê-la para ventilação.

Instalação

Utilizar fita anticorrosiva para isolamento da telha com a terça metálica. Utilizar fixadores com revestimento anticorrosivo e arruelas de EPDM. Evitar pisar diretamente sobre as telhas durante a instalação, utilizando tábuas apoiantes sobre as terças (pelo menos três terças). Após a montagem, é extremamente importante varrer a cobertura com propósito de eliminar a limilha de aço gerada durante furações dos fixadores ou recortes, evitando, assim, corrosão das telhas pela oxidação das limilhas. Utilizar sapatos antiderrapantes.

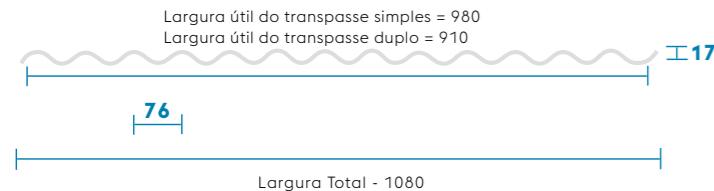
A voestalpine Meincol oferece toda a sua qualidade e tecnologia também nas telhas de aço Zincalume. Trata-se de um produto desenvolvido para obter a melhor performance em coberturas e fechamento de vãos, principalmente em obras industriais, permitindo ampla liberdade na criação de projetos arquitetônicos, dos mais simples aos mais arrojados, garantindo um design diferenciado e segurança.

ONDULADA - TP 17

- » Ideal para telhados em arco
- » Fornecida em Zincalume

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - ZINCALUME					
Espessura mm	Peso teórico kg/m	Largura mm	Espaçamento recomendado entre terças mm	Momento de Inércia cm ⁴	Módulo Elástico cm ³
0,43	3,80	1.080	1.400	1,62	1,86
0,50	4,45	1.080	1.600	1,91	2,20

Perfil de Telhas



Transpasse Simples
Transpasse Duplo

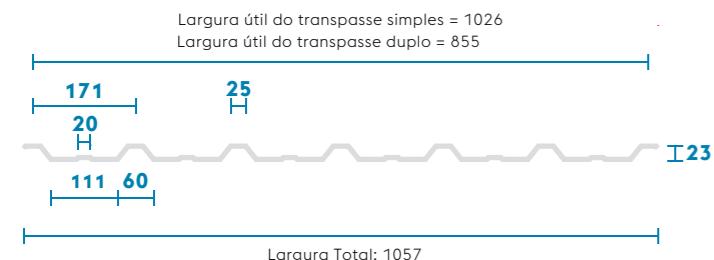


TRAPEZOIDAL - TP 25

- » Ideal para aplicações que exigem resistência
- » Uma das melhores opções para fechamento lateral
- » Fornecida em Zincalume

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - ZINCALUME					
Espessura mm	Peso teórico kg/m	Largura mm	Espaçamento recomendado entre terças mm	Momento de Inércia cm ⁴	Módulo Elástico cm ³
0,43	3,80	1.057	1.400	3,78	2,45
0,50	4,45	1.057	1.500	4,39	2,84

Perfil de Telhas



Transpasse Simples
Transpasse Duplo

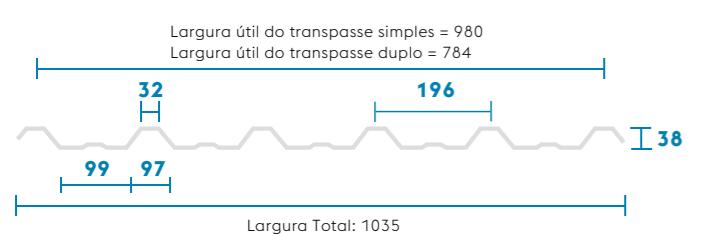


TRAPEZOIDAL - TP 40

- » Ideal para coberturas industriais de grande porte
- » Melhor nível de escoamento de água
- » Fornecida em Zincalume

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - ZINCALUME					
Espessura mm	Peso teórico kg/m	Largura mm	Espaçamento recomendado entre terças mm	Momento de Inércia cm ⁴	Módulo Elástico cm ³
0,43	3,80	1.035	1.600	11,13	4,39
0,50	4,45	1.035	1.800	13,12	5,18

Perfil de Telhas



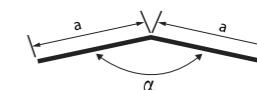
Transpasse Simples
Transpasse Duplo



CUMEEIRAS

Modelo de Perfil	Dimensões mm		
	a	Comprimento Útil	Ângulo (α)
TP 17	290	980	$\geq 156^\circ$
TP 25	290	1026	$\geq 164^\circ$
TP 40	290	980	$\geq 162^\circ$

Cumeeira Perfil

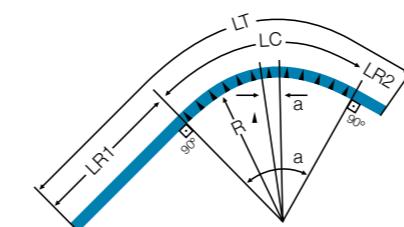


MULTIDOBRAS

- » Podem ser usadas para acabamento de telhado com fechamento lateral. Há variação de aplicação muito grande, como marquises, passarelas, entre outras
- » Fornecida em Zincalume
- » Fabricadas nos modelos TP40 e TP25

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - ZINCALUME			
Simbologia	Unidade de Medida	Nomenclatura	Dados Técnicos
R	mm	Raio	Mínimo = 433mm
α	grau	Ângulo Interno	Variação de 5° em 5° - limite 115°
LC	mm	Comprimento do Arco	LC = R α /57,3
LR1	mm	Parte reta	Mínimo = 350mm
LR2	mm	Parte reta	Mínimo = 50mm

Perfil de Telhas



PINTADA

- » Pintura conforme a necessidade da obra
- » Pintura epóxi poliéster

PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS			
Peso específico g/cm ³	Camada do filme micra	Impacto kg/cm	Salt Spray horas
1,20 a 1,90	50 a 60	80	1.000

Espessura mm	Peso teórico kg/m	Largura mm
0,43	3,80	1.035
0,50	4,45	1.035



OUTROS PERFIS

Perfis Padrão

As especificações técnicas dos perfis da voestalpine Meincol são adequadas para cada tipo de aplicação, otimizando o seu desempenho e reduzindo o peso de sua estrutura. Também podem ser fornecidos com furações (in line) de acordo com o projeto. Além disso, todos os perfis podem ser trabalhados em laser, aumentando a possibilidade de aplicações, facilitando a elaboração e realização de qualquer projeto.

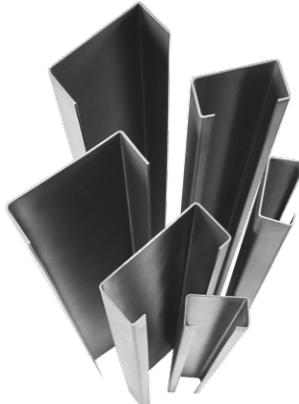
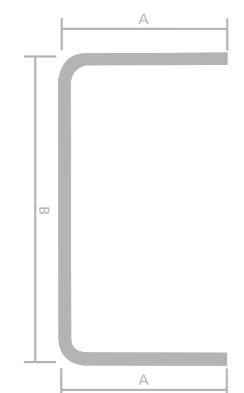
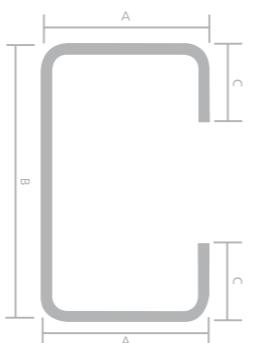
Os tipos de perfis são:

» Simples » Enrijecido » Seção Especial

PERFIL "U" ENRIJECIDO							
Dimensões C x A x B (mm)	Barras por Amarrado	Espessura					
		2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75
10 x 25 x 50	70	1,63	1,80				
15 x 40 x 75	56	2,65	2,95	3,41	3,79		
15 x 40 x 100	56	3,05	3,39	3,93	4,38	4,82	
17 x 50 x 100	48	3,42	3,82	4,43	4,95	5,45	
17 x 50 x 127	36	3,85	4,29	4,99	5,58	6,16	6,80
20 x 60 x 150	24/30	4,62	5,16	6,01	6,74	7,45	8,24
20 x 60 x 200	24	5,40	6,04	7,05	7,91		
25 x 75 x 200	20	6,03	6,75	7,88	8,85	9,88	

Obs.: nos perfis 20 x 60 x 150 com espessura acima de 2,65mm, a quantidade de barras por amarrado é 24.

Todos os perfis podem ter suas cotas "C" alteradas.

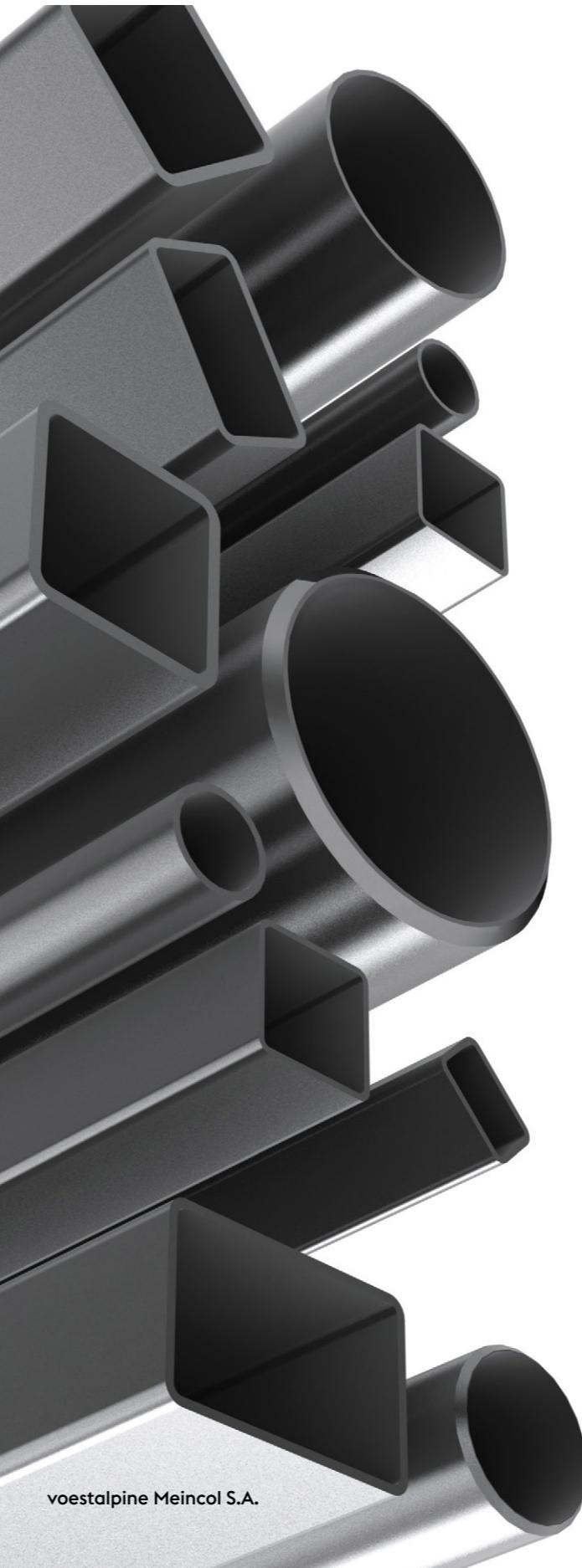


PERFIL "U"								
Dimensões A x B x A (mm)	Barras por Amarrado	Espessura						
		2.00	2.25	2.65	3.00	3.35	3.75	4.25
25 x 50 x 25	70	1.44	1.61	1.86	2.07			
50 x 50 x 50	56	2.23	2.49	2.90	3.25			
30 x 60 x 30	64	1.79	1.99	2.31	2.59			
30 x 68 x 30	64	1.88	2.10	2.44	2.73			
35 x 75 x 35	56	2.15	2.40	2.80	3.13	3.46	3.83	4.27
40 x 75 x 40	56	2.31	2.58	3.00	3.37	3.72	4.12	4.60
42 x 83 x 42	48	2.50	2.79	3.25	3.65	4.04	4.47	5.00
20 x 90 x 20	56	1.92	2.14	2.48	2.78			
30 x 92 x 30	56	2.26	2.53	2.94	3.30			
40 x 100 x 40	56	2.70	3.02	3.52	3.96	4.38	4.86	5.44
50 x 100 x 50	48	3.01	3.37	3.94	4.43	4.91	5.45	6.11
30 x 120 x 30	36	2.70	3.02	3.52	3.96	4.38	4.86	5.44
40 x 127 x 40	36	3.12	3.50	4.09	4.59	5.09	5.65	6.34
50 x 127 x 50	36	3.44	3.85	4.50	5.06	5.62	6.24	7.01
50 x 150 x 50	36	3.80	4.26	4.98	5.60	6.22	6.92	7.77
60 x 150 x 60	48	4.11	4.61	5.40	6.08	6.75	7.51	8.44
80 x 160 x 80	24	4.90	5.49	6.44	7.25	8.06	8.98	10.11
50 x 200 x 50	24	4.58	5.14	6.02	6.78	7.54	8.39	9.44
75 x 200 x 75	20	5.37	6.02	7.06	7.96	8.85	9.86	11.11
100 x 250 x 100	24			9.14	10.32	11.48	12.81	14.45
80 x 300 x 80	20			9.35	10.55	11.75	13.10	14.78

Obs.: todos os perfis podem ter suas cotas "A" alteradas.
Nos perfis 40 x 75 x 40 com espessura acima de 3,0mm, a quantidade de barras por amarrado é 48.
Nos perfis 40 x 100 x 40 com espessura acima de 3,0mm, a quantidade de barras por amarrado é 48.
Nos perfis 50 x 100 x 50 com espessura acima de 3,35mm, a quantidade de barras por amarrado é 36.
Nos perfis 50 x 150 x 50 com espessura acima de 3,0mm, a quantidade de barras por amarrado é 24.
Nos perfis 100 x 250 x 100 e 80 x 300 x 80 com espessura 3,35mm e 3,75mm, a quantidade de barras por amarrado é 16.
As espessuras 4,25mm e 4,76mm, a quantidade de barras por amarrado é 12.
A quantidade de peças no catálogo é informativa, podendo sofrer alterações sem prévio aviso.

TUBOS

A voestalpine Meincol possui a mais completa linha de Tubos de Aço para aplicações Industriais, Estruturais e Condução de Fluídos. Podem ser produzidos em aços laminados a frio, laminados a quente, decapados ou galvanizados, nas mais variadas geometrias (redondos, quadrados e retangulares) ou em geometrias especiais conforme projeto do cliente. Atendendo aos mais rígidos padrões de qualidade, podem ser fabricados conforme normas nacionais e internacionais e em diferentes graus de aço conforme necessidade do cliente.



Tubos Industriais

Próprios para as indústrias moveleiras, automotivas, escapamentos, máquinas, implementos agrícolas e rodoviários, bicicletas, trefilação etc. Produzidos em diferentes seções, nas quais o acabamento superficial, as dimensões e a soldabilidade são requisitos indispensáveis. Fabricados conforme a norma NBR 6591.

Tubos Estruturais

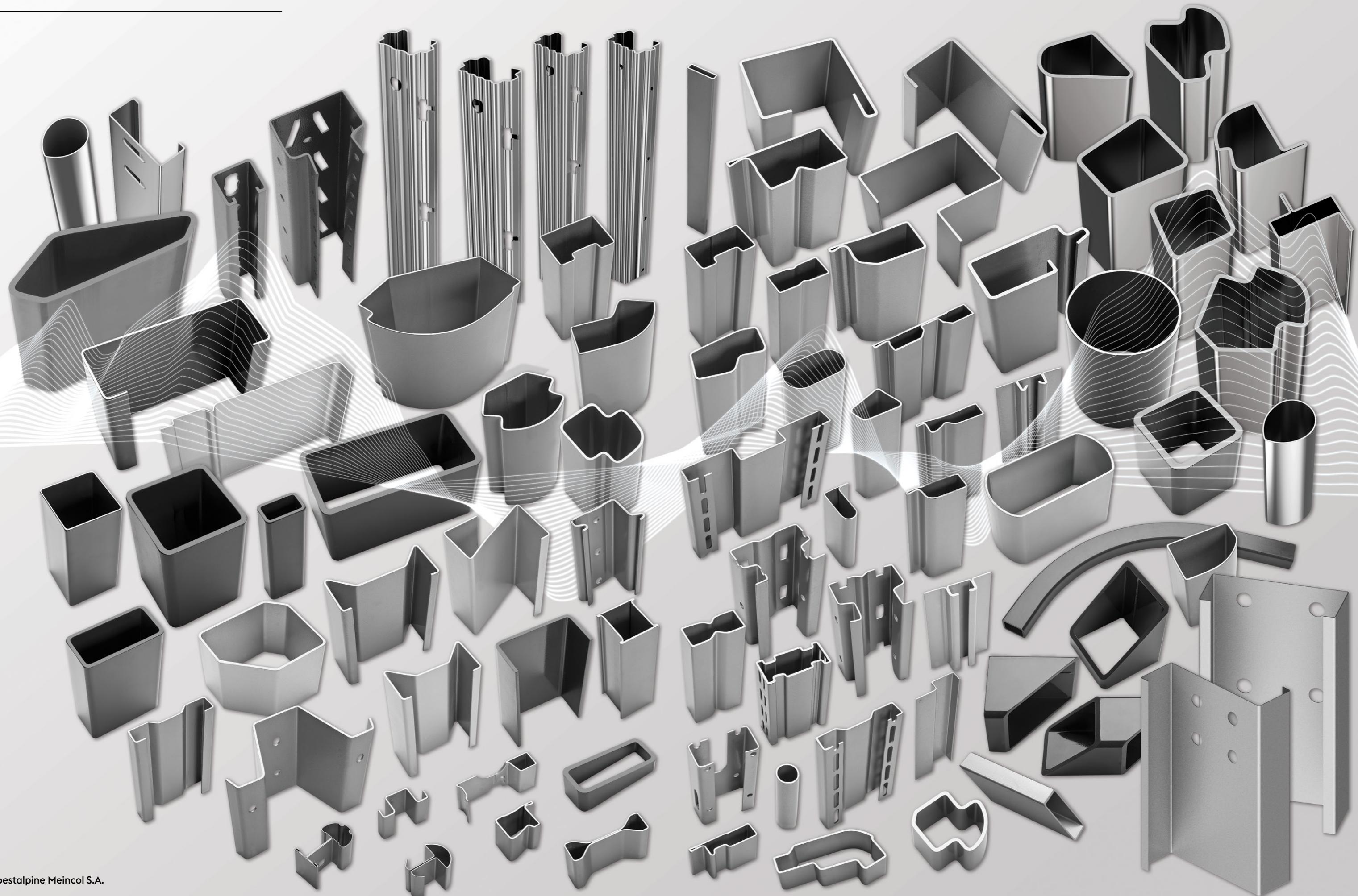
Ideais para coberturas, estruturas metálicas, indústrias automotivas, andaimes etc. Fornecidos nas formas quadradas, retangulares e circulares. Fabricados conforme as normas NBR 8621 e ASTM A 500. Podem ser produzidos nos mais variados graus de aço, atendendo aos mais exigentes padrões e projetos.

Tubos de Condução

Usados na condução de fluidos não corrosivos, como água, vapor, gás, óleos, ar-comprimido e condicionado. Possuem excelente resistência a altas e baixas temperaturas, ambientes ácidos ou abrasivos, com opções de extremidades lisas, chanfradas e biseladas. Os tubos de condução são fabricados em conformidade com as Normas NBR 5580 e NBR 5590 com acreditação INMETRO.



DANDO FORMA AO FUTURO.



**voestalpine Meincol S.A.**

Projetos Especiais, Tubos, Perfis e Telhas

Meincol I - Tubos Padrão e Perfis

Rua Abel Postali, 539 - Distrito Industrial
95112-255 - Caxias do Sul / RS

Meincol II - Tubos Especiais e Processos Agregados

Estrada Paolo Radaelli, s/nº - Bairro Forqueta
95115-700 - Caxias do Sul / RS

Fone / Fax (54) 3220.9000

sac.meincol@voestalpine.com

www.voestalpine.com/meincol

Tubos e Perfis**valeno®****voestalpine**

ONE STEP AHEAD.