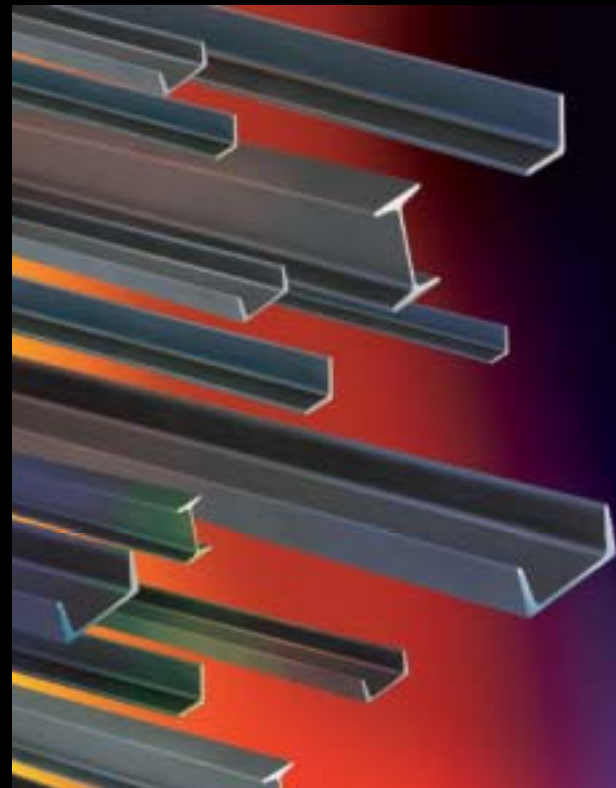
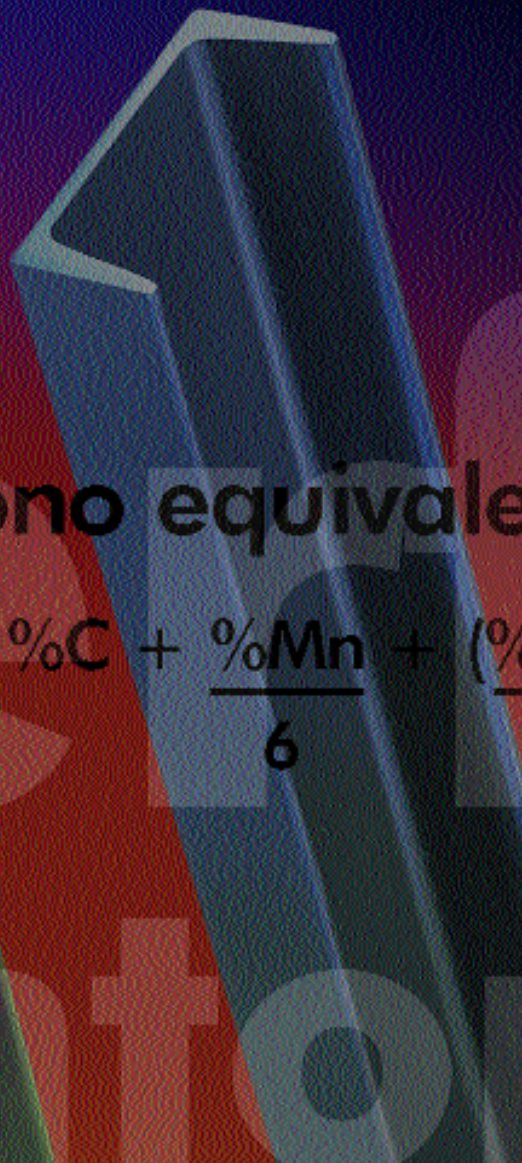




BELGO
Grupo Arcelor

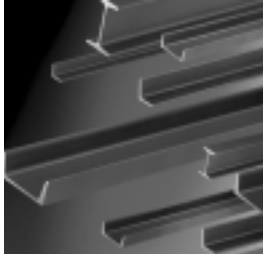


Carbono equivalente

$$\%C_{eq} = \%C + \frac{\%Mn}{6} + \frac{\%Ni}{6} + \frac{\%Cu}{6} + \frac{\%Cr}{6} + \frac{\%Mo}{6} + \frac{\%Nb}{6} + \frac{\%V}{6}$$

	Si (%)	P (%)	S (%)	Cu (%)	Nb (%)	Cr (%)
	0,40 máx.	0,04 máx.	0,05 máx.	0,35 máx.	-	0,35 máx.
	0,40 máx.	0,04 máx.	0,05 máx.	0,35 máx.	0,050 máx.	0,35 máx.
	0,15 a 0,55	0,04 máx.	0,05 máx.	0,25 a 0,50	0,050 máx.	0,40 a 0,70
	0,40 máx.	0,04 máx.	0,05 máx.	0,35 máx.	0,050 máx.	0,35 máx.

Os Perfis Laminados Belgo e a Norma ABNT NBR 7007



O que é normalização

Em linhas gerais é uma atividade que padroniza uma série de características que devem ser oferecidas por um determinado produto ao mercado consumidor.

Principais objetivos

Economia

Proporcionar redução na crescente variedade de produtos e procedimentos ofertados ao mercado.

Comunicação

Facilitar a troca de informações entre o fabricante e o cliente, melhorando a confiabilidade das relações comerciais e de serviços.

Segurança

Proteger a vida humana, a saúde e o meio ambiente na utilização dos produtos.

Proteção do Consumidor

Prover a sociedade de meios eficazes para aferir a qualidade dos produtos.

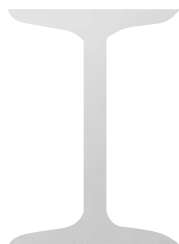
Eliminação de Barreiras Técnicas e Comerciais

Evitar a existência de regulamentos conflitantes sobre produtos e serviços em diferentes países, facilitando assim o intercâmbio comercial.

Problemas com materiais alternativos

A disputa pelas vendas pode fazer com que alguns os fornecedores reduzam seus custos em detrimento da qualidade. É comum a existência no mercado de produtos com pouca maleabilidade ou dureza excessiva que dificultam o trabalho e podem causar acidentes quando utilizados.

A ocorrência de defeitos superficiais nos produtos e a existência de barras com dimensões inferiores ao especificado podem gerar perdas. Esses são, porém, pequenos problemas quando comparados aos graves riscos que a aplicação desses materiais oferecem – inclusive à integridade física e à própria vida do consumidor.



O desenvolvimento e a importância da utilização de uma Norma

Para minimizar a ocorrência de riscos a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, órgão responsável pela normalização técnica no país, desenvolveu uma Norma Brasileira, baseada em normas internacionais, que determina os requisitos que os aços-carbono e microligados devem atender. É assim e apenas por meio da normalização que é possível estabelecer as características padrão desses produtos, necessárias para atender às exigências de aplicação e – acima de tudo – buscar a melhoria da qualidade e ainda proteger o consumidor.

Direito garantido: só com produto normalizado

A ABNT incentiva e orienta o consumidor a exigir a normalização de produtos e serviços. Até porque, de acordo com o artigo do Código de Defesa do Consumidor, que trata das Práticas Abusivas “é vedado ao fornecedor de produtos ou serviços colocar no mercado de consumo qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, com as normas gerais emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas...”.

E, por sua vez, o Consumidor também tem a obrigação de cumprir o seu papel, fiscalizando sempre a qualidade dos produtos que adquire e exigindo cada vez mais produtos normalizados.

A Norma ABNT NBR 7007

Os Perfis Laminados Belgo sempre atenderam, plenamente, aos requisitos das normas internacionais, hoje especificadas na Norma Brasileira, podendo ser verificados através das informações apresentadas nos Certificados de Qualidade que acompanham os produtos.

Assim, confirmando a sua grande preocupação em relação à qualidade e à segurança nas aplicações de todos os seus produtos, a Belgo vem divulgar a todos os seus clientes a Norma Brasileira para Aços-carbono e Microligados de Uso Estrutural e Geral – ABNT NBR 7007.

ABNT NBR 7007

Aços-Carbono e Microligados para Uso Estrutural e Geral

Objetivo

Estabelecer requisitos que devem ser atendidos pelos produtos de aço-carbono ou microligados, laminados a quente empregados em estruturas metálicas (parafusadas, rebitadas ou soldadas).

Aplicação

Perfis para uso estrutural e geral.

Classificação dos aços

Os aços considerados nesta Norma são classificados segundo suas propriedades mecânicas, nos seguintes graus: MR 250, AR 350, AR 415 e AR 350 COR.



Informações Adicionais

Requisitos de Dobramento, Ensaio Charpy e especificação de tamanho de grão podem ser exigidos, desde que definidos na ordem de compra.

Há ainda um projeto de Norma, em fase de conclusão, que padronizará as dimensões e tolerâncias desses perfis laminados a quente, para uso estrutural e geral.

A Norma ABNT NBR 7007 pode ser adquirida através do site www.abnt.com.br.



Propriedades Mecânicas – Equivalência

A tabela abaixo mostra as Propriedades Mecânicas dos graus definidos na NBR 7007 e a similaridade com as normas ASTM:

NBR 7007				ASTM			
Grau do Aço	Limite Escoamento Mínimo (MPa)	Resistência à Tração (MPa)	Alongamento Mínimo após ruptura $L_0 = 200$ mm (%)	Grau do Aço	Limite Escoamento Mínimo (MPa)	Resistência à Tração (MPa)	Alongamento Mínimo após ruptura $L_0 = 200$ mm (%)
Grau MR 250	250	400 – 560	20	A-36	250	400 – 560	20
Grau AR 350	350	450 mín.	18	A-572 Grau 50 Tipo 1	345	450 mín.	18
Grau AR 415	415	520 mín.	16	A-572 Grau 60 Tipo 1	415	520 mín.	16
Grau AR 350 COR	350	485 mín.	18	A-588 Grau B	345	485 mín.	18

Observação:

O grau AR 350 COR possui resistência à corrosão atmosférica superior aos graus MR 250, AR 350 e AR 415.

As propriedades mecânicas dos aços no estado de entrega são determinadas conforme a Norma específica.



Soldabilidade

Os aços desta Norma são considerados soldáveis por métodos normais de fusão, quando o carbono equivalente da análise química do produto for menor ou igual a 0,55%, calculado segundo a seguinte fórmula:

Carbono equivalente:

$$\%C_{eq} = \%C + \frac{\%Mn}{6} + \frac{(\%Cr + \%Mo + \%V)}{5} + \frac{(\%Ni + \%Cu)}{15}$$



Composição Química

A composição química dos aços, em análise efetuada na corrida, deve ter os teores indicados na tabela abaixo:

GRAU	C (%)	Mn (%) (**)	Si (%)	P (%)	S (%)	Cu (%)	Nb (%)	Cr (%)	Ni (%)	Mo (%)
MR 250	0,23 máx.	-	0,40 máx.	0,04 máx.	0,05 máx.	0,35 máx.	-	0,35 máx.	0,35 máx.	0,05 máx.
AR 350(**)	0,23 máx.	0,50 a 1,35	0,40 máx.	0,04 máx.	0,05 máx.	0,35 máx.	0,050 máx.	0,35 máx.	0,35 máx.	0,05 máx.
AR 350 COR(**)	0,20 máx.	0,50 a 1,35	0,15 a 0,55	0,04 máx.	0,05 máx.	0,25 a 0,50	0,050 máx.	0,40 a 0,70	0,50 máx.	0,10 máx.
AR 415 (**)	0,26 máx.	0,50 a 1,35	0,40 máx.	0,04 máx.	0,05 máx.	0,35 máx.	0,050 máx.	0,35 máx.	0,35 máx.	0,05 máx.

(**) %Nb + %V B 0,010

(***) Para cada redução de 0,01% no teor máximo de carbono especificado, um aumento de 0,06% no teor de manganês acima do especificado será permitido até o limite máximo de 1,50%.