

**Construções temporárias para edifícios -
Parte 2: Informações sobre os materiais;
Versão alemã EN 128112: 2004**

Equipamento de trabalho temporário -

Parte 2: Informações sobre materiais;

Versão alemã EN 128112: 2004

Equipements temporaires de chantiers -

Parte 2: Informations concernant à matériaux;

Versão allemande EN 128112: 2004

1 escopo

Esta Norma Europeia fornece informações sobre onde encontrar informações sobre os materiais usados em construções temporárias são freqüentemente usadas. Ele também aponta uma série de pontos que o designer deve considerar. As informações são limitadas a aços comumente usados, ligas de alumínio, ferro fundido, madeira e materiais à base de madeira.

Requisitos para soldagem, para proteção contra corrosão e apodrecimento também são definir. É limitado a uma seleção de tipos de materiais e classes de resistência internacionais ou Normas europeias.

2 referências normativas Esta Norma Europeia incorpora por referência datada ou não, disposições de outras Publicações. Essas referências normativas são citadas nos locais apropriados do texto, e as publicações estão listadas abaixo. Para referências datadas, as alterações posteriores incluem ou Revisões destas publicações para esta Norma Europeia apenas se forem alteradas ou as revisões são incorporadas. Para referências sem data, a última edição da referência se aplica publicação publicada (incluindo emendas).

EN 301, Adesivos para componentes de madeira de suporte de carga - fenoplastos e aminoplastos - classificação e Requisitos de desempenho.

EN 336, Madeira de construção para fins de suporte de carga - Madeira macia e madeira de choupo - Dimensões, desvios permitidos.

EN 338, Madeira estrutural para fins de suporte de carga - Classes de resistência.

EN 390, madeira laminada colada - dimensões - dimensões limite.

EN 729-1, Requisitos de qualidade de soldagem - Soldagem por fusão de materiais metálicos -Parte 1: Diretrizes para seleção e uso.

EN 1562, fundição - ferro fundido maleável.

EN 1563, fundição - ferro fundido de grafite esferoidal.

EN 10142, Tiras e chapas galvanizadas por imersão a quente contínuas feitas de aços macios para conformação a frio - Condições técnicas de entrega.

EN 10204, Produtos metálicos - Tipos de certificados de inspeção.

ENV 1993-1-1, Eurocódigo 3: Projeto de estruturas de aço - Parte 1-1: Geral Regras de projeto - regras de projeto para construção civil.

ENV 1993-1-3, Eurocódigo 3: Projeto de estruturas de aço - Parte 1-3: Regras gerais -Regras complementares para placas e componentes de paredes finas conformados a frio.

ENV 1995-1-1, Eurocódigo 5: Cálculo e dimensionamento de estruturas de madeira - Parte 1-1: Geral

Regras de projeto - regras de projeto para construção civil.

ENV 1999-1-1: 1998, Eurocódigo 9: Dimensionamento e construção de estruturas de alumínio - Parte 1-1: Geral Regras - Regras gerais de projeto e regras de projeto para construção de edifícios.

EN ISO 1461, Revestimentos de zinco aplicados ao aço por galvanização por imersão a quente (galvanização em lote) - Requisitos e testes (ISO 1461: 1999).

EN ISO 12944 Partes 1 a 8, Materiais de revestimento - Proteção contra corrosão de estruturas de aço por sistemas de revestimento.

3 gerais

3.1 Seleção de materiais

Os materiais utilizados devem ser suficientemente resistentes em condições normais de uso e ser permanente. Os materiais devem estar isentos de impurezas e imperfeições que possibilitem o uso adequado poderia influenciar. Os materiais devem ser selecionados de acordo com as normas europeias ou internacionais.

NOTA: Os materiais comumente usados estão listados no Anexo A.

3.2 Valores característicos

Os valores mínimos para o limite de escoamento ou tensão de prova e para a resistência à tração que são especificados nas normas de material devem ser usados como valores característicos no dimensionamento.

3.3 Certificados de teste

Materiais para componentes que influenciam o comportamento de suporte de carga e / ou no que diz respeito à saúde e segurança são relevantes devem ser fornecidos com certificados de teste de acordo com EN 10204. O nível mínimo deve ser 2,2 estar.

3.4 Efeitos durante a fabricação

Ao formar ou outras técnicas de fabricação, tal. B. soldagem deve ser levado em consideração que o As propriedades do material podem ser influenciadas. Por exemplo, no caso do aço, essas técnicas podem A resistência ao escoamento aumentou e a ductilidade foi reduzida.

4 aço

4.1 Geral

Os tipos de aço comumente usados estão listados no Apêndice A, Tabela A.1 e Tabela A.2. Além disso, os requisitos são especificados em ENV 1993-1-1 e ENV 1993-1-3.

Algumas propriedades do material são fornecidas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características do material para aço

Elastizitätsmodul E MPa	Schubmodul G MPa	Koeffizient für die lineare Wärmeausdehnung α $\frac{1}{K}$	Dichte $\frac{kg}{m^3}$
210 000	81 000	$1,2 \times 10^{-5}$	7 850
1 MPa = 1 N/mm ²			

4.2 Dimensões, pesos e tolerâncias

Dimensões, massas e tolerâncias devem corresponder às especificações de acordo com os padrões de materiais.

4.3 tenacidade à fratura

Se as estruturas forem usadas em uma faixa de temperatura abaixo de - 20 ° C, elas são contra o impacto de entalhe usar materiais resistentes. Detalhes incluindo a temperatura de referência dependendo de da espessura máxima pode ser encontrada na ENV 1993-1-1.

4.4 Classes de aço de acordo com EN 10142

Para classes de aço de acordo com EN 10142, um ponto de escoamento de 140 N / mm² e um Aplicar uma resistência à tração de 270 N / mm².

5 ferro fundido

5.1 Geral

Deve ser utilizado ferro fundido maleável de acordo com EN 1562 ou ferro fundido de grafite esferoidal de acordo com EN 1563. Se a soldagem for feita, ferro fundido maleável branco EN-GJMW-360-12 deve ser usado. Devido aos requisitos de ductilidade, o alongamento na ruptura para ferro fundido de grafite esferoidal é A5 ≥ 12% e para ferro fundido maleável até A3,4 ≥ 7%.

Algumas propriedades do material são fornecidas na Tabela 2.

Tabela 2 - Características do material para ferro fundido

Gusseisen	Elastizitätsmodul, E MPa	Quer- dehnungszahl	Koeffizient für die lineare Wärmeausdehnung α $\frac{1}{K}$	Dichte $\frac{kg}{m^3}$
Kugelgraphitguss	169 000	0,275	$1,25 \times 10^{-5}$	7 100
Temperguss	180 000	0,275	$1,1 \times 10^{-5}$	7 400
1 MPa = 1 N/mm ²				

5,2 tentativas

Se a capacidade de carga e / ou a rigidez dos componentes que são parcial ou totalmente feitos de ferro fundido, determinados por testes são gravações metalográficas (macro ou micrográficas) dos componentes testados para fins de referência.

5.3 Certificados de teste

Após um teste e avaliação especiais, o ferro fundido deve receber um certificado de teste 3.1.B. EN 10204 pode ser entregue.

6 ligas de alumínio

6.1 Geral

As ligas de alumínio comumente usadas são fornecidas na Tabela A.3. Além disso, o Requisitos de acordo com ENV 1999-1-1. Algumas propriedades do material são fornecidas na Tabela 3.

Tabela 3 - Características do material para ligas de alumínio

Elastizitätsmodul E MPa	Schubmodul G MPa	Koeffizient für die lineare Wärmeausdehnung α $\frac{1}{K}$	Dichte $\frac{kg}{m^3}$
70 000	27 000	$2,3 \times 10^{-5}$	2 700
1 MPa = 1 N/mm ²			

6.2 Dimensões, massas e tolerâncias

As dimensões, massas e tolerâncias de produtos extrudados, folhas e placas, tubos trefilados, Tubos eletrossoldados, fios e peças forjadas devem estar em conformidade com os padrões europeus que estão listados na ENV 1999-1-1.

6.3 Zonas afetadas pelo calor

Os valores dados no Apêndice A aplicam-se apenas a materiais que não são afetados pelo calor. A soldagem causa uma redução na resistência do material na área soldada. A redução afeta a tensão de prova de 0,2% do material é significativamente maior do que a resistência à tração. Para o design, assumiu que na área da zona afetada pelo calor (HAZ) os valores de resistência estão em torno da constante Reduza o fator p_{haz} .

NOTA p_{haz} pode ser selecionado de acordo com ENV 1999-1-1.

6.4 Certificados de teste

As propriedades das ligas de alumínio que não estão listadas na ENV 1999-1-1 devem ser devidas a um teste especial e avaliação com um certificado de teste 3.1.B de acordo com EN 10204 tornar-se.

7 Madeira e materiais à base de madeira

7.1 Geral

Os materiais especificados na ENV 1995-1-1 devem ser usados. A classe de uso é geralmente 2 escolher.

7.2 Madeira maciça e madeira laminada colada

7.2.1 Geral

Para madeira sólida, madeira macia ou madeira de choupo deve ter uma resistência mínima de classe 16 EN 338: 1995 pode ser usado. A cola a ser usada para madeira laminada colada e Os materiais à base de madeira devem atender aos requisitos do tipo I de acordo com EN 301

7.2.2 Valores característicos

Ao dimensionar componentes feitos de madeira maciça e madeira laminada colada, o valores característicos para a classe de resistência relevante de acordo com EN 338 podem ser usados, consulte também Apêndice A, Tabela A.5 e Tabela A.6.

7.2.3 Dimensões, massa e tolerâncias

Os parâmetros transversais e geométricos efetivos devem ser calculados com base nas dimensões do alvo, desde que o desvio esteja dentro dos limites especificados:

Para madeira maciça:

classe de tolerância 1 de acordo com EN 336; as dimensões desejadas são baseadas em um teor de umidade da madeira de 20%.

Para madeira laminada colada e colada:

tolerâncias de acordo com EN 390; as dimensões desejadas são baseadas em um teor de umidade da madeira de 12%.

7.3 Materiais à base de madeira (compensado, aglomerado, cartão)

7.3.1 Geral

Os materiais à base de madeira devem ser fabricados de tal forma que possam durar a vida útil prevista da construção. Mantenha a integridade e a força na classe de serviço designada. Contraplacado para superfícies de decks também deve atender aos seguintes requisitos:

Construção das áreas superficiais: A camada superficial deve ter uma espessura mínima de 0,8 mm, que As camadas intermediárias não podem exceder 2,0 mm, medidos no estado final. A camada superior deve estar em condição sem revestimento estar livre de danos, como nós soltos, fendas e Fragmentação. Condição da superfície: painéis de madeira compensada que são usados como superfícies de piso devem ser antiderrapantes e têm um revestimento resistente à abrasão.

8 Proteção contra corrosão e apodrecimento

8,1 metais ferrosos

A proteção contra corrosão para metais ferrosos deve corresponder às classes dadas abaixo:

Classe de proteção contra corrosão Revestimento protetor C1 de acordo com EN ISO 12944-1 a –8

Galvanização por imersão a quente C2 e processos comparáveis

a) componentes orientados para a superfície (como coberturas, tubos, suportes, ...) Espessura do revestimento: $\geq 28 \mu\text{m}$ ($\cong 200 \text{ g / m}^2$)

b) Pequenos componentes (como fixadores, parafusos, porcas, Arruelas, pinos, ...) Espessura do revestimento: $\geq 15 \mu\text{m}$ em média

Galvanização por imersão a quente C3 de acordo com EN ISO 1461

Espessura do revestimento: $\geq 50 \mu\text{m}$.

8,2 ligas de alumínio

Quando usadas em áreas normais, as ligas de alumínio não precisam de proteção contra corrosão. em formação para proteção contra corrosão para construções sujeitas a influências ambientais, como proximidade com o mar, proximidade com Plantas químicas e processos eletrolíticos são apresentados na ENV 1999-1-1.

8.3 Contraplacado para superfícies de decks

A madeira compensada deve ser fabricada com um preservativo de madeira adequado contra fungos prejudiciais à madeira (Basidiomicetos), desde que não seja feito de compensado de alta resiliência atos. As bordas dos painéis de madeira compensada devem ser fornecidas com uma vedação elástica permanente. Esta vedação também deve ser permeável ao vapor de água. Por exemplo, camadas de látex acrílico podem ser usadas: Espessura mínima da camada: $\geq 30 \mu\text{m}$.

9 soldagem

A soldagem deve ser realizada de acordo com EN 729-1.

Apêndice A. (informativo)

Informações de outros materiais e padrões de design

A.1 Geral

Nas Tabelas A.1 a A.6, este apêndice fornece informações e instruções especiais para referências a Requisitos e parâmetros em materiais e padrões de design.

Tabela A.1 - Aço - Parâmetros nominais para tubos e seções transversais ocas

Stahl nach	Sorte	Streckgrenze, R_{eH} N/mm ²	Zugfestigkeit, R_m N/mm ²	
		Für nominale Wanddicken $t \leq 16 \text{ mm}$	Für nominale Wanddicken $t \leq 4 \text{ mm}$	
EN 39:2001	S235	235	340 — 520	
			$t < 3 \text{ mm}$	$3 \text{ mm} < t \leq 65 \text{ mm}$
EN 10210-1:1994	S235	235	360 – 510	340 – 470
	S275	275	430 – 580	410 – 560
	S355	355	510 – 680	490 – 630
			$t < 3 \text{ mm}$	$3 \text{ mm} < t \leq 40 \text{ mm}$
EN 10219-1:1997	S235	235	360 – 510	340 – 470
	S275	275	430 – 580	410 – 560
	S355	355	510 – 680	490 – 630
ANMERKUNG Andere Rohrnormen sind prEN 10296-1 und prEN 10297-1.				

Tabela A.2 - Aço - parâmetros nominais para perfis, chapas e produtos de tiras

Stahl nach	Sorte	Streckgrenze, R_{eH} N/mm ²	Zugfestigkeit, R_m N/mm ²
		Nominale Dicke ≤ 3 mm	Nominale Dicke ≤ 3 mm
EN 10025:1993	S235	235	360
	S275	275	430
	S355	355	510
EN 10113-2:1993	S275N	275	390
	S355N	355	490
	S420N	420	520
	S460N	460	550
EN 10147:2000 (verzinkt)	S 250 GD	250	330
	S 280 GD	280	360
	S 320 GD	320	390
	S 350 GD	350	420

**Tabela A.3 - Alumínio - parâmetros nominais para placas e folhas
(de acordo com EN 485-2)**

Legierung nach	Aushärtungs-zustand	Dicke, t mm		Dehngrenze $f_{0,2}$, 0,2 % N/mm ²	Zug-festigkeit, f_u , N/mm ²	Mindest-bruchdehnung, A %
		über	bis zu			
EN AW-7020	T6, T651	0,4	12,5	280	350	7
EN AW-6082	T6, T651, T62	0,4 6	6 12,5	260 255	310 300	6 9
	T6151	0,4	12,5	205	280	10
EN AW-6061	O	0,4	25,0	≤ 85	150	14 – 16 ^a
	T4/T451	0,4	12,5	110	205	12 – 18 ^a
	T451	12,5	80,0	110	205	14 – 15 ^a
	T42	0,4	80,0	95	205	12 – 18 ^a
	T6/T651/T62	0,4	12,5	240	290	6 – 10 ^a
	T651/T62	12,5	100,0	240	290	4 – 8 ^a
EN AW-5754, EN AW-5049	O/H111	0,2	100	80	190	12
	H24/H34	0,2	25	160	240	6
EN AW-5086	F	2,5	150,0	—	240	—
	O/H111	0,2	150,0	100	240	11 – 16 ^a
	H112	6,0	12,5	125	250	8
		12,5	40,0	105	240	9
		40,0	80,0	100	240	12
	H116	1,5	50,0	195	275	8 – 10 ^a
	H12	0,2	40,0	200	275	3 – 7 ^a
	H14	0,2	25,0	240	300	2 – 3 ^a
	H16	0,2	4,0	270	325	1 – 2 ^a
	H18	0,2	3,0	290	345	1
	H22/H32	0,2	40,0	185	275	5 – 10 ^a
	H24/H34	0,2	25,0	220	300	4 – 8 ^a
	H26/H36	0,2	4,0	250	325	2 – 3 ^a
EN AW-5083	H116	1,5	40	215	305	8
	H24/H34	1,5	25	250	340	6
	O/H111	0,2	50	125	275	11

Para folhas, tiras e placas, os valores são dados na Tabela 3.2 em ENV 1999-1-1: 1998; para barras extrudadas, tubos ou perfis e tubos trefilados, os valores são dados na Tabela 3.2.b em ENV 1999-1-1: 1998 especificado; para tubos soldados eletricamente, os valores são dados na tabela 3.2.c na ENV 1999-1-1: 1998; para perfis forjados, os valores são fornecidos na tabela 3.2.d em ENV 1999-1-1: 1998.

Legierung nach	Art des Profils	Aushärtungs- zustand	Wanddicke oder Dicke mm	$f_{0,2}$, 0,2 % N/mm ²	ken, f_u N/mm ²	nung, A %
		T6	$t < 15$	280	350	10
EN AW 6082	EP/O, EP/H	T5	$t < 5$	230	270	8
	EP/O, EP/H, ET	T6	$t < 5$	250	290	8
			$5 < t < 25$	260	310	10
	ER/B	T6	$t < 20$	250	295	8
	DT	T6	$t < 5$	255	310	8
EN AW 6063	ET, ER/B	T66	$t \leq 25$	200	245	10
	EP		$t \leq 10$	200	245	8
			$10 < t \leq 25$	180	225	8
EN AW 6060	EP	T66	$t < 3$	160	215	8
			$3 < t < 25$	150	195	8
	ET	T6	$t < 15$	160	215	8
	ET, EP, ER/B		$t < 15$	140	170	8
	DT		$t < 20$	160	215	12
EN W 6005A	EP/O	T6	$t < 5$	225	270	8
			$5 < t < 10$	215	260	8
			$10 < t < 25$	200	250	8
	EP/H	T6	$t < 5$	215	255	8
$5 < t < 15$	200		250	8		
EN AW 5754A	ET, EP, ER/B	H112	$t < 25$	80	180	14
	ET	O				
EN AW 5083	ET, EP, ER/B	F, H112	$t < 20$	110	270	12
	DT	H12, H22, H32	$t < 10$	200	280	6

Legenda

EP - perfis extrudados EP / O - perfis extrudados abertos

EP / H - perfis vazados extrudados ET - tubos extrudados

ER / B - barras extrudadas DT - tubos trefilados

Normas

Tabela A.5 - Madeira de construção - classes de resistência e valores característicos de acordo com EN 338 para madeira macia e madeira de choupo

