



**NORMAS MERCOSUL APROVADAS  
CSM-06 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS  
SÍNTESE DAS ETAPAS DE ESTUDO**

**PROJETO 06:07-0004  
Elevadores de passageiros e monta-cargas –  
Guias para carros e contrapesos – Perfil T**

O Projeto de Norma MERCOSUL 06:07-0004 foi elaborado pelos Grupos de Trabalho (GT's) Argentino, Brasileiro e Uruguaio do SCM-06:07 Subcomitê Setorial Mercosul de Elevadores e Escadas Rolantes, tendo como origem a Norma ISO 7465:1997

O texto da ISO 7465 foi traduzido para o idioma espanhol pelos GT's da Argentina e Uruguai e para o português pelo GT Brasileiro. Após a troca, via epistolar, dos textos entre os GT's, chegou-se a um consenso na 4ª Reunião do SCM-06:07 realizada de 24 a 25 de novembro de 1997, em Montevideu – Uruguai.

O Projeto de Norma 06:07-0004, já devidamente adequado ao padrão de apresentação de Normas MERCOSUL, foi submetido a votação no âmbito dos ONN's, no período de 20/02/1998 a 21/05/1998, recebendo votos de aprovação sem restrições da UNIT (Uruguai), e aprovação com observações de forma do da ABNT (Brasil) e IRAM (Argentina). O INTN (Paraguai) não se manifestou.

O Projeto incorporando as observações de forma foi enviado ao CMN, conforme determina o Regulamento para estudo de Normas Técnicas do MERCOSUL, sendo aprovado como Norma MERCOSUL em \_\_\_\_/1998.

---

---

**Ascensores de pasajeros y montacargas  
Guías para cabinas y contrapesos - Perfil T**

**Elevadores de passageiros e monta-cargas  
Guias para carros e contrapesos - Perfil T**





---

---

**ICS 91.140.90**

**Descriptor:** ascensores, ascensores de pasajeros, ascensores de carga, contrapesos, dispositivo para guiado, guías, especificaciones, medidas, tolerancias dimensionales, tolerancias de forma, designación

**Palavras chave:** elevadores, elevadores de passageiros, elevadores de carga, contrapesos, dispositivo de guiamento, guias, especificações, dimensões, tolerâncias dimensionais, tolerâncias de forma, designação

**Número de Páginas:** 17

---

---



**Índice**

- 1 Objeto
- 2 Referencias normativas
- 3 Definiciones
- 4 Símbolos y unidades
- 5 Fabricación y material
- 6 Características dimensionales y tolerancias
- 7 Designación
- 8 Tipos "E" de alta calidad

**Sumário**

- 1 Objetivo
- 2 Referências normativas
- 3 Definições
- 4 Símbolos e unidades
- 5 Fabricação e material
- 6 Características dimensonais e tolerâncias
- 7 Designação
- 8 Tipos de alta qualidade "E"

## Prefacio

El CMN - Comité MERCOSUR de Normalización - tiene por objeto promover y adoptar las acciones para la armonización y la elaboración de las Normas en el ámbito del Mercado Común del Sur - MERCOSUR, y está integrado por los Organismos Nacionales de Normalización de los países miembros.

El CMN desarrolla su actividad de normalización por medio de los CSM - Comités Sectoriales MERCOSUR - creados para campos de acción claramente definidos.

Los proyectos de normas MERCOSUR, elaborados en el ámbito de los CSM, circulan para votación Nacional por intermedio de los Organismos Nacionales de Normalización de los países miembros.

La homologación como Norma MERCOSUR por parte del Comité MERCOSUR de Normalización requiere la aprobación por consenso de sus miembros.

Esta Norma fue elaborada por el SCM 06:07 Subcomité MERCOSUL de Ascensores e Escaleras Mecánicas de CSM 06 – Comité Sectorial de Máquinas y Equipos Mecánicos.

Para el estudio de este proyecto de norma MERCOSUR se tomó como texto base la norma:

ISO 7465: 1997 – Passenger lifts and service lifts – Guide rails for lifts and counterweights – T-type.

## Prefácio

O CMN - Comitê MERCOSUL de Normalização - tem por objetivo promover e adotar as ações para a harmonização e a elaboração das Normas no âmbito do Mercado Comum do Sul - MERCOSUL, e é integrado pelos Organismos Nacionais de Normalização dos países membros.

O CMN desenvolve sua atividade de normalização por meio dos CSM - Comitês Setoriais MERCOSUL - criados para campos de ação claramente definidos.

Os projetos de normas MERCOSUL, elaborados no âmbito dos CSM, circulam para votação Nacional por intermédio dos Organismos Nacionais de Normalização dos países membros.

A homologação como Norma MERCOSUL por parte do Comitê MERCOSUL de Normalização requer a aprovação por consenso de seus membros.

Esta Norma MERCOSUL foi elaborada pelo SCM 06:07 Subcomitê MERCOSUL de Elevadores e Escadas Rolantes do CSM-06 Comitê Setorial Mercosul de Máquinas e Equipamentos Mecânicos.

Para estudo deste projeto de Norma MERCOSUL se tomou como texto base a norma:

ISO 7465:1997 – Passenger lifts and service lifts – Guide rails for lifts and counterweights – T-type.

## **Ascensores de pasajeros y montacargas Guías para cabinas y contrapesos - Perfil T**

## **Elevadores de passageiros e monta-cargas Guias para carros e contrapesos - Perfil T**

### **1 Objeto**

Esta Norma MERCOSUR especifica los tipos, calidad, características dimensionales y tolerancias, terminación superficial para guías normalizadas y sus placas de unión.

Las tolerancias tienen en cuenta la forma, dimensiones, linealidad, alabeo y perpendicularidad.

Además, esta Norma MERCOSUR define un sistema de designación para las guías.

Esta Norma MERCOSUR se aplica a las guías usadas en instalaciones de ascensores de pasajeros y montacargas, para guiar la cabina y el contrapeso.

### **2 Referencias normativas**

Las Normas siguientes contienen disposiciones que, al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma MERCOSUR. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda Norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquéllos que realicen acuerdos en base a esta Norma, que analicen la conveniencia de emplear las ediciones más recientes de las Normas citadas a continuación. Los organismos miembros del MERCOSUR poseen informaciones sobre las normas en vigencia en el momento.

ISO 468:1982 - Surface roughness - Parameters, their values and general rules for specifying requirements

ISO 630:1995 - Structural steels – Plates, wide flats, bars, sections and profiles

ISO 1302:1992 - Technical drawings - Method of indicating surface texture on drawings

### **3 Definiciones**

Para el propósito de esta Norma, se aplican las siguientes definiciones.

### **1 Objetivo**

Esta Norma MERCOSUL especifica tipos e qualidades, características dimensionais e tolerâncias e o acabamento superficial para guias padronizadas e suas talas de junção.

As tolerâncias dimensionais incluem tolerâncias no perfil e dimensões, variações na retitude, torção e perpendicularidade.

Em complementação, esta Norma MERCOSUL define um sistema de designação para as guias.

Esta Norma MERCOSUL se aplica às guias novas utilizadas em instalações de elevadores de passageiros e monta-cargas, para guiar o carro e o contrapeso.

### **2 Referências normativas**

As seguintes Normas contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem requisitos desta Norma MERCOSUL. As edições indicadas estavam em vigência no momento desta publicação. Como toda Norma está sujeita a revisão, se recomenda, àqueles que realizem acordos com base nesta Norma, que analisem a conveniência de usar as edições mais recentes das Normas citadas a seguir. Os órgãos membros do MERCOSUL possuem informações sobre as normas em vigência no momento.

ISO 468:1982 - Surface roughness - Parameters, their values and general rules for specifying requirements

ISO 630:1995 - Structural steels - Plates, wide flats, bars, sections and profiles

ISO 1302:1992 - Technical drawings - Method of indicating surface texture on drawings

### **3 Definições**

Para o propósito desta Norma, se aplicam as seguintes definições:

**3.1 guías:** Componentes que proveen el guiado de la cabina o del contrapeso, si existe.

**3.2 placa de unión:** Pieza de acero utilizada para unir las guías.

#### 4 Símbolos y unidades (ver también figura 1).

En esta Norma MERCOSUR se utilizan los siguientes símbolos y sus correspondientes unidades de medida:

**3.1 guias:** Componentes que asseguram guiamento para o carro ou o contrapeso, se existir.

**3.2 tala de junção:** Peça de aço usada para unir as guias.

#### 4 Símbolos e unidades (ver também figura 1).

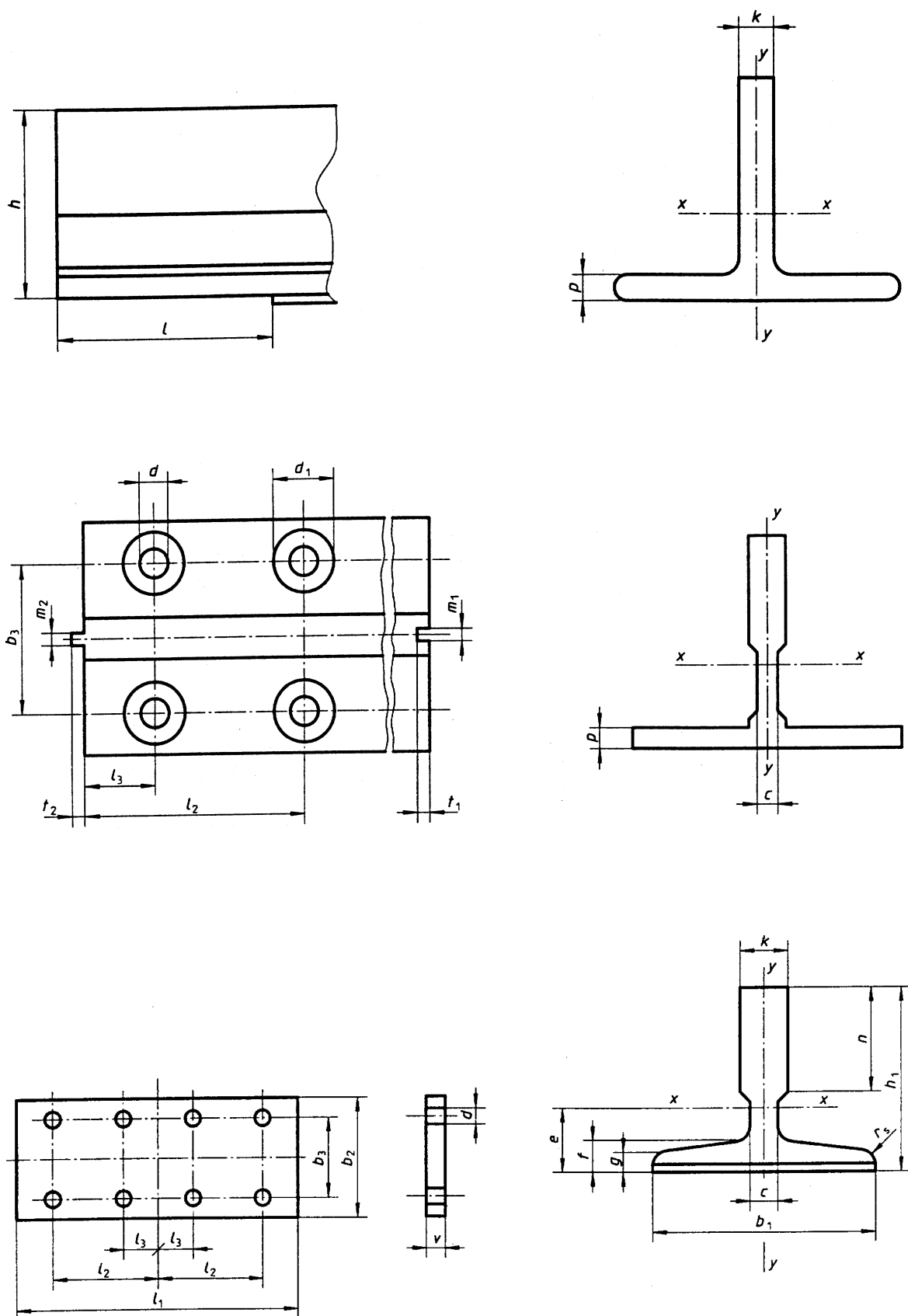
Os seguintes símbolos e unidades de medidas correspondentes são usadas nesta Norma MERCOSUL:

Símbolo	Dimensión/ Dimensão	Unidad/ Unidade
$b_1$	Ancho de la base de la guía/ <i>largura da guia</i>	mm
$b_2$	Ancho de la placa de unión/ <i>largura da tala de junção</i>	mm
$b_3$	Distancia entre los centros de los agujeros (en sentido transversal a la guía)/ <i>distância entre centros dos furos (na direção transversal da guia)</i>	mm
$c$	Ancho del alma de la guía/ <i>largura da parte que une a base e o boleto (alma)</i>	mm
$d$	Diámetro del agujero/ <i>diâmetro do furo</i>	mm
$d_1$	Diámetro del avellanado/ <i>diâmetro do rebaixado</i>	mm
$e$	Distancia desde el centro de gravedad a la base de la guía/ <i>distância do centro de gravidade à base da guia</i>	cm
$f$	Espesor de la base de la guía en el centro/ <i>espessura da base da guia na concordância com a alma</i>	mm
$g$	Espesor de la base de la guía en los extremos / <i>espessura da base na sua extremidade no plano transversal</i>	mm
$h$	Altura de la guía con respecto a la superficie mecanizada para la ubicación de la placa de unión/ <i>altura da guia em relação a superfície usinada para o assentamento da tala de junção</i>	mm
$h_1$	Altura de la guía/ <i>altura da guia</i>	mm
$I_{xx}$	Momento de inercia de la sección de la guía respecto del eje xx/ <i>momento de inércia da área da seção transversal da guia correspondente ao eixo xx</i>	cm <sup>4</sup>
$I_{yy}$	Momento de inercia de la sección de la guía respecto del eje yy/ <i>momento de inércia da área da seção transversal da guia correspondente ao eixo yy</i>	cm <sup>4</sup>
$i_{xx}$	Radio de giro correspondiente al eje xx/ <i>raio de giração correspondente ao eixo xx</i>	cm
$i_{yy}$	Radio de giro correspondiente al eje yy/ <i>raio de giração correspondente ao eixo yy</i>	cm
$k$	Espesor del hongo de la guía/ <i>espessura do boleto</i>	mm
$l$	Largo de la superficie maquinada para la ubicación de la placa de unión/ <i>comprimento da superfície usinada para a colocação da tala de junção</i>	mm
$l_1$	Largo de la placa de unión/ <i>comprimento da tala de junção</i>	mm
$l_2$	Distancia, en la dirección longitudinal de la guía, entre el centro de los agujeros más alejados del extremo de la guía y dicho extremo y distancia, en la dirección longitudinal de la placa de unión, entre el centro de los agujeros más alejados del eje transversal de la placa de unión y este eje/ <i>distância na direção longitudinal da guia, entre os centros dos furos mais afastados da extremidade da guia e esta extremidade</i> e <i>distância na direção longitudinal da tala de junção entre os centros dos furos mais afastados da linha de centro transversal da tala de junção e esta linha</i>	mm
$l_3$	Distancia, en la dirección longitudinal de la guía, entre el centro de los agujeros más cercanos al extremo de la guía y dicho extremo y distancia, en la dirección longitudinal de la placa de unión, entre el centro de los agujeros más cercanos al eje transversal de la placa de unión y este eje./ <i>distância na direção longitudinal da guia, entre os centros dos furos mais próximos da extremidade da guia e esta extremidade</i> e <i>distância na direção longitudinal da tala de junção entre os centros dos furos mais próximos da linha de centro transversal da tala de junção e esta linha</i>	mm
$l_x - l_y$	Largo adicional por mecanizado para la colocación de la placa de unión/ <i>sub-comprimento usinado para a colocação da tala de junção</i>	mm
$m_1$	Ancho de la hembra para el encastre de las guías/ <i>largura da junção fêmea da guia</i>	mm
$m_2$	Ancho del macho para el encastre de las guías/ <i>largura da junção macho da guia</i>	mm
$n$	Altura del hongo/ <i>altura do boleto</i>	mm
$p$	Espesor de la base de la guía, (si ésta es plana)/ <i>espessura da base da guia (no caso de ser plana)</i>	mm





Símbolo	Dimensión/ Dimensão	Unidad/ Unidade
$q_1$	Masa lineal de la guía terminada/ <i>Densidade linear para a guia acabada</i>	kg/m
$q_2$	Masa de la placa de unión terminada/ <i>Massa da tala de junção acabada</i>	kg
$R_a$	Rugosidad (ver ISO 468)/ <i>Rugosidade (ver ISO 468)</i>	$\mu\text{m}$
$r_s$	Radio de curvatura del extremo de la base/ <i>Raio de curvatura da base</i>	mm
$S$	Area de la sección transversal de la guía/ <i>Área da seção transversal da guia</i>	$\text{cm}^2$
$t_1$	Profundidad de la hembra para encastre de las guías/ <i>Profundidade da junção fêmea da guia</i>	mm
$t_2$	Largo del macho para encastre de las guías/ <i>Comprimento da junção macho da guia</i>	mm
$v$	Espesor de la placa de unión (mecanizada)/ <i>Espessura da tala de junção (quando usinada)</i>	mm
$v_{\text{básico}}$	Espesor de la placa de unión (no mecanizada)/ <i>Espessura da tala de junção (quando não usinada)</i>	mm
$W_{xx}$	Módulo resistente de la guía según el eje xx/ <i>Módulo de resistência da seção transversal da guia correspondente ao eixo xx</i>	$\text{cm}^3$
$W_{yy}$	Módulo resistente de la guía según el eje yy/ <i>Módulo de resistência da seção transversal da guia correspondente ao eixo yy</i>	$\text{cm}^3$



NOTA - Para guías trefiladas en frío, la altura  $h$  es igual a  $h_f$ . / Para guías trefiladas a frio, a dimensão  $h$  é igual à dimensão  $h_f$ .

**Figura 1**  
**Símbolos de dimensiones / Símbolos dimensionais**

## 5 Fabricación y material

### 5.1 Guías

Las guías pueden ser trefiladas en frío o mecanizadas. En esta Norma MERCOSUR los procesos de fabricación para cada tipo de guía están indicados con la letra A para las guías trefiladas en frío y con la letra B para las guías mecanizadas.

El acero utilizado como materia prima tendrá una resistencia comprendida entre 370 N/mm<sup>2</sup> y 520 N/mm<sup>2</sup>. Para este propósito se recomienda utilizar acero grado Fe 360 B, para guías trefiladas y acero grado Fe 430 B para guías mecanizadas, de acuerdo con la norma ISO 630.

### 5.2 Placa de unión

El acero será el mismo que el utilizado para las guías. (ver 5.1)

## 6 Características dimensionales y tolerancias

### 6.1 Guías

#### 6.1.1 Características técnicas y medidas (ver tablas 1 y 2).

Pueden suministrarse guías de medidas diferentes, previo acuerdo entre el fabricante y el cliente.

El largo de la guía se indicará en milímetros con una tolerancia de  $\pm 2$  mm; se recomienda el suministro en tramos de 5 000 mm.

## 5 Fabricação e material

### 5.1 Guias

As guias podem ser trefiladas a frio ou usinadas. Nesta Norma MERCOSUL o processo de fabricação para cada tipo de guia é indicado pela letra A para guias trefiladas a frio e B para guias usinadas.

A resistência do aço bruto utilizado deve ser no mínimo 370 N/mm<sup>2</sup> e no máximo 520 N/mm<sup>2</sup>. Para esta finalidade é recomendado utilizar aço Fe 360 B para guias trefiladas a frio e aço Fe 430 B para guias usinadas, de acordo com ISO 630.

### 5.2 Talas de junção

O aço deve ser o mesmo utilizado para as guias (ver 5.1).

## 6 Características dimensionais e tolerâncias

### 6.1 Guias

#### 6.1.1 Dimensões (ver tabelas 1 e 2).

Guias com outras dimensões podem ser fornecidas em acordo específico entre o fabricante e o comprador.

O comprimento da guia deve ser indicado em milímetros, com uma tolerância de  $\pm 2$  mm; recomenda-se fornecer em comprimentos de 5 000 mm.

**Tabla 1 / Tabela 1**  
**Características técnicas de las guías / Características técnicas das guías**

Designación <sup>1</sup> / Designação <sup>1</sup>	S	q <sub>1</sub>	e	I <sub>xx</sub>	W <sub>xx</sub>	i <sub>xx</sub>	I <sub>yy</sub>	W <sub>yy</sub>	i <sub>yy</sub>
	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
T 45/A	4,25	3,34	1,31	8,08	2,53	1,38	3,84	1,71	0,95
T 50/A	4,75	3,73	1,43	11,24	3,15	1,54	5,25	2,10	1,05
T 70-1/A	9,51	7,47	2,04	41,30	9,24	2,09	18,65	5,35	1,40
T 70-2/A	10,52	8,26	2,02	47,43	9,63	2,12	23,13	6,61	1,48
T 75-1/A	7,98	6,26	1,76	24,60	6,58	1,76	15,60	4,17	1,40
T 75-2/A	10,12	7,95	1,81	37,32	8,49	1,92	26,12	6,97	1,61
T 75-3/A-B	10,99	8,63	1,86	40,35	9,29	1,92	26,49	7,06	1,55
T 82/A-B	10,90	8,55	1,98	49,40	10,20	2,13	30,50	7,40	1,67
T 89/A-B	15,70	12,30	2,02	59,52	14,25	1,95	52,40	11,8	1,83
T 90/A-B	17,25	13,55	2,61	102,0	20,87	2,43	52,60	11,8	1,75
T 125/A-B	22,83	17,90	2,43	151,0	26,20	2,57	159	25,4	2,64
T 127-1/B	22,64	17,77	2,75	186,2	30,40	2,87	148	23,4	2,56
T 127-2/A-B	28,63	22,48	2,47	198,4	30,90	2,63	230	36,2	2,83
T 140-1/B	35,20	27,60	3,24	404	53,40	3,39	310	44,3	2,97
T 140-2/B	43,22	33,92	3,47	457	68,00	3,25	358	51,2	2,88
T 140-3/B	58,57	46,00	4,38	953	114,6	4,03	486	69,4	2,88

<sup>1</sup> A = trefilada; B = mecanizada / usinada



**Tabla 2 / Tabela 2**  
**Medidas de las guías / Dimensões das guías**

medidas en milímetros / dimensões em milímetros

Designación <sup>1)</sup> / Designação <sup>1)</sup>	<i>b</i> <sub>1</sub>	<i>h</i> <sub>1</sub>	<i>h</i>	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>g</i>	<i>f</i>	<i>p</i>	<i>r</i> <sub>s</sub>	<i>m</i> <sub>1</sub>	<i>m</i> <sub>2</sub>	<i>t</i> <sub>1</sub>	<i>t</i> <sub>2</sub>
	Tolerancias / Tolerâncias													
	±0,5	±0,2		±0,15					±0,5					
T 45/A	45	45		5		<sup>2)</sup>			5	1				
T 50/A	50	50		5		<sup>2)</sup>			5	1				
	Tolerancias / Tolerâncias													
	±1,5	A:±0,10 B:±0,75	±0,1	+ 0,1 0	+ 3 0		±0,75		±0,75		+0,06 0	0 -0,06	±0,10	±0,10
T 70-1/A	70	65		9	34	6	6	8		1,5	3	2,95	3,50	3
/A	70	65		9	34	6	-	-	7	1,5	3	2,95	3,50	3
T 70-2/A	70	70		8	62	8			8	1,5	3	2,95	3,50	3
T 75-1/A	75	55		9	30	7,5	4	5,8		3	3	2,95	3,50	3
/A	75	55		9	30	7,5			4,9	1,5	3	2,95	3,50	3
T 75-2/A	75	62		9	30	7	7	9		3	3	2,95	3,50	3
/A	75	62		9	30	7			8	1,5	3	2,95	3,50	3
T 75-3/A	75	62		10	30	8	7	9		3	3	2,95	3,50	3
/A	75	62		10	30	8			7,5	1,5	3	2,95	3,50	3
/B	75	62	61	10	30	8	7	9		3	3	2,95	3,50	3
T 82/A	82,5	68,2 5		9	25,4	7,5	6	8,25		3	3	2,95	3,50	3
/A	82,5	68,2 5		9	25,4	7,5			7	3	3	2,95	3,50	3
/B	82,5	68,2 5	66,6	9	25,4	7,5	6	8,25		3	3	2,95	3,50	3
T 89/A	89	62		15,88	33,4	10	7,9	11,1		3	6,40	6,37	7,14	6,35
/A	89	62		15,88	33,4	10			9	3	6,40	6,37	7,14	6,35
/B	89	62	61	15,88	33,4	10	7,9	11,1		3	6,40	6,37	7,14	6,35
T 90/A	90	75		16	42	10	8	10		4	6,40	6,37	7,14	6,35
/A	90	75		16	42	10			9	4	6,40	6,37	7,14	6,35
/B	90	75	74	16	42	10	8	10		4	6,40	6,37	7,14	6,35
T 125/A	125	82		16	42	10	9	12		4	6,40	6,37	7,14	6,35
/A	125	82		16	42	10			10,5	4	6,40	6,37	7,14	6,35
/B	125	82	81	16	42	10	9	12		4	6,40	6,37	7,14	6,35
T 127-1/B	127	88,9	88	15,88	44,5	10	7,9	11,1		4	6,40	6,37	7,14	6,35
T 127-2/A	127	88,9		15,88	50,8	10	12,7	15,9		5	6,40	6,37	7,14	6,35
/A	127	88,9		15,88	50,8	10			14	5	6,40	6,37	7,14	6,35
/B	127	88,9	88	15,88	50,8	10	12,7	15,9		5	6,40	6,37	7,14	6,35
T 140-1/B	140	108	107	19,00	50,8	12,7	12,7	15,9		5	6,40	6,37	7,14	6,35
T 140-2/B	140	102	101	28,6	50,8	17,5	14,5	17,5		5	6,40	6,37	7,14	6,35
T149 -3/B	140	127	126	31,75	57,2	19,0	17,5	25,4		5	6,40	6,37	7,14	6,35
<sup>1)</sup> A = trefilada; B = mecanizada / usinada														
<sup>2)</sup> Ver figura 1 (parte superior derecha); en este caso <i>c</i> = <i>k</i> . / Ver figura 1 (parte superior direita); neste caso <i>c</i> = <i>k</i> .														

### 6.1.2 Superficie mecanizada para la ubicación de la placa de unión

Pueden presentarse tres casos, dependiendo del método de mecanizado utilizado:

**6.1.2.1** Caso 1 - Fresado horizontal transversal. Ver figura 2.

### 6.1.2 Superfície usinada para a colocação da tala de junção

Dependendo do método de usinagem, três casos podem ocorrer:

**6.1.2.1** Caso 1 - frezamento horizontal transversal. Ver figura 2

$$l = \left( \frac{l_1}{2} + 3 \right) \begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix} mm$$

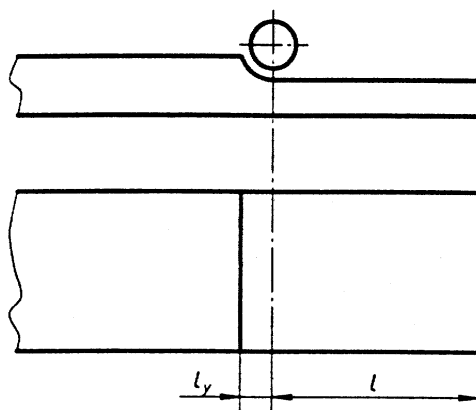
(sin largo adicional por mecanizado / *nenhum sub-comprimento*)

**6.1.2.2** Caso 2 - Fresado vertical. Ver figura 2.

**6.1.2.2** Caso 2 - frezamento vertical. Ver figura 2

$$l = \left( \frac{l_1}{2} + 3 \right) \begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix} mm$$

(largo adicional por mecanizado:  $l_y = 10$  mm máx/ *com sub-comprimento  $l_y = 10$  mm máx*)

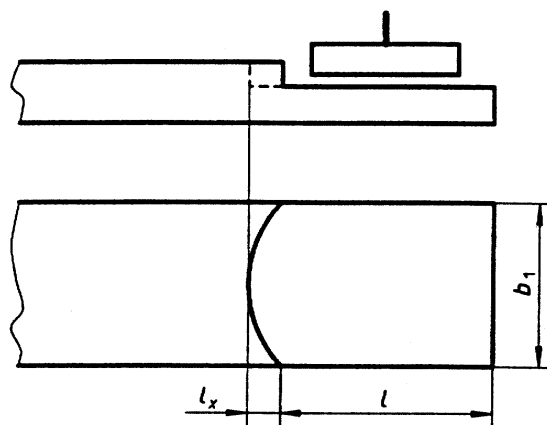


**Figura 2**

**Superficie mecanizada - Casos 1 y 2 / Superfície mecanizada - Casos 1 e 2**

**6.1.2.3** Caso 3 - Fresado horizontal longitudinal. Ver figura 3. El largo adicional por mecanizado se indica en la tabla 3.

**6.1.2.3** Caso 3 - Frezamento horizontal longitudinal. Ver figura 3. O sub-comprimento de usinagem é dado na tabela 3.



$$l = \left( \frac{l_1}{2} + 3 \right) \begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix} mm$$

**Figura 3**  
**Superficie mecanizada - Caso 3 / Superfície usinada - Caso 3**

**Tabla 3**  
**Largo adicional por mecanizado  $l_x$  / Sub-comprimento de usinagem  $l_x$**

$b_1$	$l_x$ máx.
70	10
75	10
82	12
89	14
90	14
125	30
127	32
140	40

### 6.1.3 Forma del hongo

El hongo debe ser achaflanado o redondeado, de acuerdo a los siguientes valores:

- largo de cada chaflán: 1 mm máx.
- radio de redondeo: 1 mm máx.

### 6.1.4 Acabado superficial

Las guías deberán tener los siguientes acabados superficiales, tal como se especifica en la norma ISO 468, de acuerdo con los grados de rugosidad especificados en la norma ISO 1302.

### 6.1.3 Boleto

O boleto deve ser chanfrado ou arredondado levando em consideração os respectivos valores :

- comprimento do lado do chanfro: 1 mm máx.
- raio: 1 mm máx.

### 6.1.4 Acabamento da superfície

As guias devem ter os seguintes acabamentos superficiais conforme especificado na ISO 468 e de acordo com os graus de rugosidade especificados na ISO 1302.



#### 6.1.4.1 Hongo de guía:

a) En la dirección longitudinal:

- Guías mecanizadas: rugosidad N7,  
ej:  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ .

- Guías trefiladas en frío: rugosidad  
comprendida entre N7 y N9,  
ej:  $1,6 \mu\text{m} \leq R_a \leq 6,3 \mu\text{m}$

b) En la dirección transversal:

- Guías mecanizadas y trefiladas en frío:  
rugosidad comprendida entre N7 y N9,  
ej:  $1,6 \mu\text{m} \leq R_a \leq 6,3 \mu\text{m}$

#### 6.1.4.2 Superficie de la base de las guías mecanizadas:

rugosidad N9, ej:  $R_a = 6,3 \mu\text{m}$ .

#### 6.1.5 Linealidad y alabeo

##### 6.1.5.1 Linealidad (ver figura 4)

La relación **B/A** debe ser no mayor que los valores indicados en la tabla 4, donde:

**A** es el largo menor entre el punto de referencia y el punto de medición

**B** es la máxima distancia entre el punto de medición y el plano de referencia

**a** es el largo menor inspeccionado, al menos igual a 1m

Si la medición se efectúa en una posición no vertical, la flecha natural debida a la masa de la guía y a la ubicación de los soportes, no será considerada para los valores indicados.

NOTA - Se recomienda verificar que en las guías no haya efectos de onda repetitivos. A tal fin, **B** puede ser medida sobre el largo **a**, fijado, desplazándose en todo el largo de la barra.

#### 6.1.4.1 Boletto

a) Na direção longitudinal :

- Guias usinadas : rugosidade N7,  
isto é,  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

- Guias trefiladas a frio : rugosidade entre N7 e N9,  
isto é,  $1,6 \mu\text{m} \leq R_a \leq 6,3 \mu\text{m}$

b) Na direção transversal

- Guias usinadas e trefiladas a frio:  
rugosidade entre N7 e N9,  
isto é,  $1,6 \mu\text{m} \leq R_a \leq 6,3 \mu\text{m}$

#### 6.1.4.2 Superfície da base para guias usinadas

rugosidade N9, isto é,  $R_a = 6,3 \mu\text{m}$

#### 6.1.5 Retitude e torção

##### 6.1.5.1 Retitude (ver figura 4)

A relação de **B/A** não deve ser maior que os valores indicados na tabela 4, onde

**A** é o menor comprimento entre o ponto de referência e o ponto de medida;

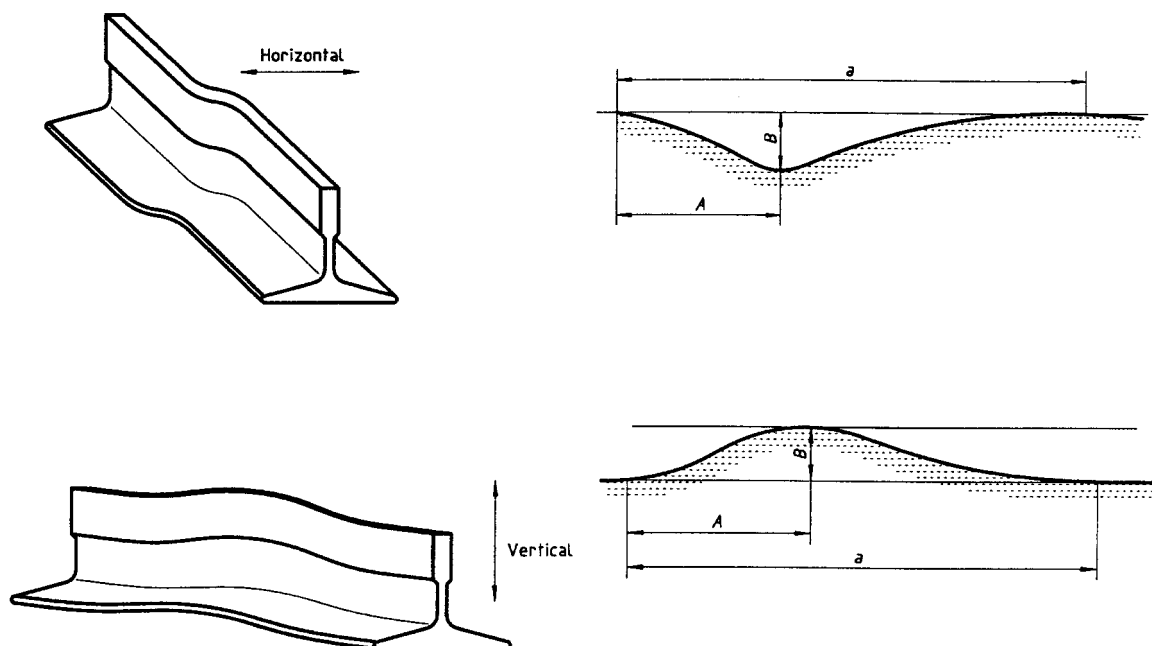
**B** é a distância máxima entre o ponto de medida e o plano de referência;

**a** é o menor comprimento inspecionado, no mínimo igual a 1 m.

Se a medida é feita numa posição não vertical, a deflexão natural, debida à massa da guia e à localização dos apoios, deve ser desconsiderada para os valores indicados.

NOTA - É recomendado verificar que a guia não tenha o efeito de onda repetitivo. Para esta finalidade, **B** pode ser medida em um comprimento **a** fixo, movendo-se ao longo de todo o comprimento da barra.





**Figura 4**  
**Linealidad / Retitude**

**Tabla 4 / Tabela 4**  
**Relación B/A / Relação B/A**

Tipo de guía/ Tipo da guia		B/A – máx.
Trefilada en frío/ Trefilada a frio	45 x 45	0,0016
	50 x 50	
	Otras/ Outras	0,0014
Mecanizada/ Usinada		0,0010

#### 6.1.5.2 Alabeo

El ángulo de alabeo  $\gamma$ , medido sobre el largo de la guía en al menos 1 m, no debe ser mayor que los valores indicados en la tabla 5 (ver también figura 5).

La medición puede ser realizada con la guía en posición horizontal o vertical.

#### 6.1.5.2 Torção

O ângulo de torção  $\gamma$ , medido em um comprimento de guia não menor que 1 m, não deve ser maior que os valores indicados na tabela 5 (ver também a figura 5)

A medida pode ser feita com a guia na vertical ou horizontal.

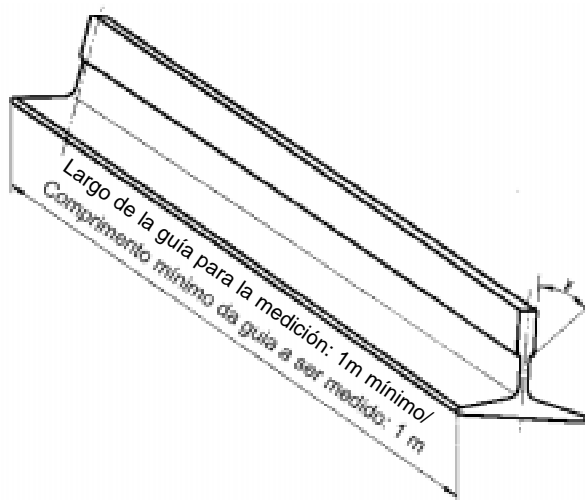


Figura 5 - Alabeo/Torção

Tabla 5 - Ângulo de alabeo / Ângulo de torção

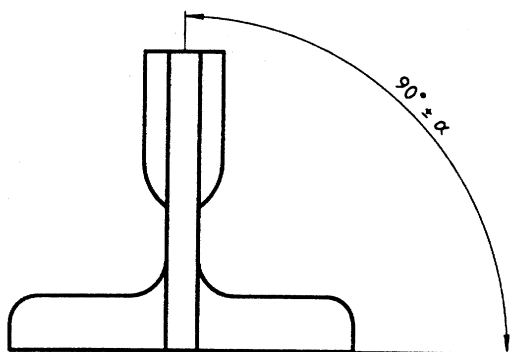
Tipo de guía/ Tipo da guia		$\gamma$
Trefilada en frío / Trefilada a frio	45 x 45 50 x 50	50' / m
	Otras / Outras	40' / m *
Mecanizada / Usinada		30' / m
* Para guías trefiladas en frío, puede ser requerido un ángulo de alabeo $\gamma$ de 30'/m, de común acuerdo entre el fabricante y el cliente./ Um ângulo de torção $\gamma$ de 30'/m pode ser solicitado para guias trefiladas a frio por acordo especial entre fornecedor e comprador.		

### 6.1.6 Perpendicularidad

**6.1.6.1** Angulo entre la superficie de ubicación de las placas de unión y los encastres macho-hembra. Ver figura 6.

### 6.1.6 Perpendicularidade

**6.1.6.1** Ângulo da superfície de localização da tala de junção com as junções macho e fêmea. Ver figura 6



Superficie no mecanizada para la ubicación de la placa de unión de guías:  $\alpha = 10'$  / Superfície não usinada de localização da tala de junção:  $\alpha = 10'$

Superficie mecanizada para la ubicación de la placa de unión de guías:  $\alpha = 5'$  / Superfície usinada de localização da tala de junção:  $\alpha = 5'$

Figura 6

Angulo con un encastre macho-hembra / Ângulo com a junção macho / fêmea

#### 6.1.6.1 Angulo entre la superficie de ubicación de la placa de unión y la superficie frontal

Ver figura 7.

#### 6.1.6.2 Ângulo da superfície de localização da tala de junção e a superfície frontal

Ver figura 7

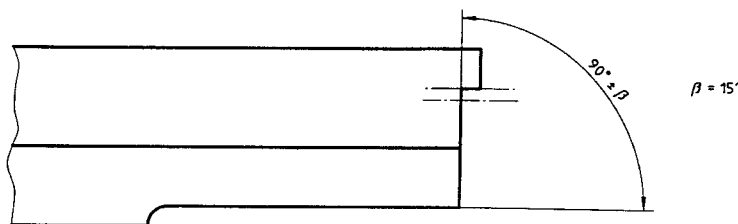


Figura 7

Angulo con la superficie frontal / Ângulo com a superfície frontal

#### 6.1.7 Paralelismo

La tolerancia de paralelismo entre la cara superior del hongo (B) y la superficie para la ubicación de la placa de unión de guías debe ser 0,2 mm (ver figura 8).

#### 6.1.7 Paralelismo

A tolerância do paralelismo entre a superfície superior do boleto (B) e a superfície de localização da tala de junção deve ser 0,2 mm (ver figura 8).

medidas en milímetros / dimensão em milímetros

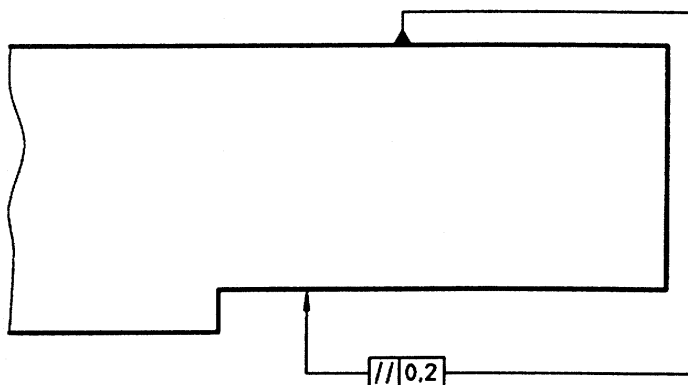


Figura 8 - Paralelismo



### 6.1.8 Encastres macho-hembra

Las guías son unidas generalmente por medio de encastres macho-hembra, pero pueden ser usados otros medios de ensamble por acuerdo específico entre el fabricante y el cliente.

Los ejes de los encastres macho-hembra deben estar contenidos entre dos planos paralelos, separados 0,2 mm y ubicados simétricamente con respecto al plano de simetría (yy) de la guía, como se indica en la figura 10.

### 6.1.9 Agujeros en las guías

La ejecución de los agujeros no causará fisuras ni deformación en la guía.

## 6.2 Placa de unión

### 6.2.1 Medidas

Ver tabla 6.

### 6.1.8 Junção macho-e-fêmea

As guias geralmente são unidas por meio de junções macho-e-fêmea, mas outros meios de montagem podem ser utilizados por um acordo específico entre o fabricante e o comprador.

Os eixos macho-e-fêmea devem estar contidos entre dois planos paralelos, os quais estão distanciados em 0,2 mm e dispostos simetricamente em relação a um plano de simetria (yy) da guia, como mostrado na figura 10.

### 6.1.9 Furos nas guias

A usinagem dos furos não deve causar trincas ou deformações na guia.

## 6.2 Tala de junção

### 6.2.1 Dimensões

Ver tabela 6.

**Tabla 6 / Tabela 6**  
**Medidas de los agujeros y de las placas de guía / Dimensões dos furos e das talas de junção**

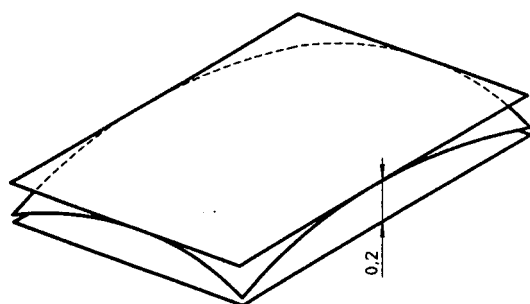
Designación <sup>1)</sup> / Designação <sup>1)</sup>	d	d <sub>1</sub> <sup>2)</sup>	l	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	v	v <sub>básico</sub>	q <sub>2</sub>
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
	<b>Tolerancias / Tolerâncias</b>										
					±0,3	±1,5	±0,2	±0,2			
T 45/A	9			50	25	160	65	15	8	8	0,50
T 50/A	9			50	30	200	75	25	8	8	0,60
	<b>Tolerancias / Tolerâncias</b>										
			+3 0		±0,2	±1,5	±0,2	±0,2	+2 0		
T 70-1/A	13	26		70	42	250	105	25	8,5	10	1,10
T 70-2/A	13			70	42	250	105	25	8,5	10	1,10
T 75-1/A	13	26		70	43	240	90	30	8,5	10	1,05
T 75-2/A	13	26		70	43	240	90	30	8,5	10	1,05
T 75-3/A	13	26		75	43	240	90	30	8,5	10	1,05
/B	13	26	123	75	43	240	90	30	8,5	10	1,05
T 82/A	13	26		80	50,8	216	81	27	8,5	10	1,10
/B	13	26	111	80	50,8	216	81	27	8,5	10	1,10
T 89/A	13	26		90	57,2	305	114,3	38,1	13	15	2,70
/B	13	26	156	90	57,2	305	114,3	38,1	13	15	2,70
T 90/A	13	26		90	57,2	305	114,3	38,1	13	15	2,70
/B	13	26	156	90	57,2	305	114,3	38,1	13	15	2,70
T 125/A	17	33		130	79,4	305	114,3	38,1	17	20	5,00
/B	17	33	156	130	79,4	305	114,3	38,1	17	20	5,00
T 127-1/B	17	33	156	130	79,4	305	114,3	38,1	17	20	5,00
T 127-2/A	17	33		130	79,4	305	114,3	38,1	17	20	5,00
/B	17	33	156	130	79,4	305	114,3	38,1	17	20	5,00
T 140-1/B	21	40	193	140	92,1	380	152,4	31,8	25	28	11,0
T 140-2/B	21	40	193	140	92,1	380	152,4	31,8	25	28	11,0
T 140-3/B	21	40	193	140	92,1	380	152,4	31,8	30	32	13,2

<sup>1)</sup> A= trefilada; B= mecanizada / usinada

<sup>2)</sup> La dimensión d<sub>1</sub> se aplica solo en orificios avellanados; el avellanado es opcional y está sujeto a un acuerdo entre el fabricante y el cliente. / Dimensão d<sub>1</sub> se aplica somente com furos escareados; escareado é opcional e está sujeito a acordo especial entre fabricante e comprador.

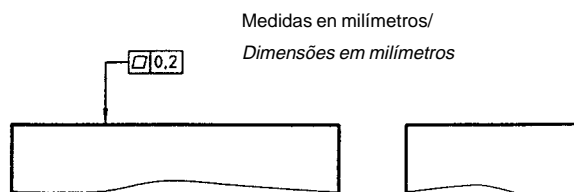
### 6.2.2 Acabado superficial

La tolerancia de planitud de un lado de la placa de unión debe ser 0,2 mm (ver figura 9).

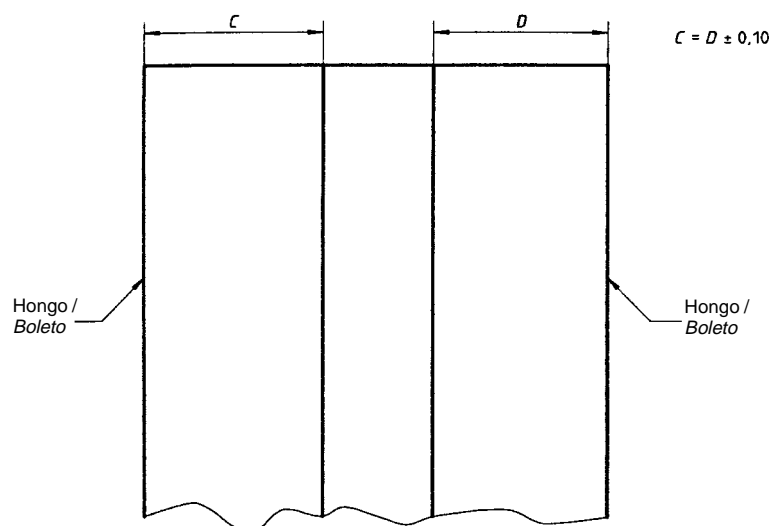


### 6.2.2 Acabamento superficial

A tolerância de planeza de um lado da tala de junção deve ser 0,2 mm (ver figura 9)



**Figura 9**  
**Acabado superficial / Acabamento superficial**



**Figura 10**  
**Descentrado máximo de los encastramientos macho-hembra /**  
**Desvio máximo da linha de centro da junção macho-e-fêmea**

### 6.2.3 Agujeros

La ejecución de los agujeros no causará fisuras ni deformación en la placa de unión.

### 7 Designación

Las guías que satisfacen los requisitos de esta Norma MERCOSUR, deben ser designadas de la siguiente forma:

1º elemento: referencia a esta Norma MERCOSUR:

Ej: NM 06:07:004

2º elemento: forma de la guía: T

### 6.2.3 Furos

A usinagem dos furos não deve causar trinca ou deformações na tala de junção.

### 7 Designação

Guias atendendo os requisitos desta Norma MERCOSUL devem ser designadas como segue:

1º elemento : referência a esta Norma MERCOSUL:

Ex:NM 06.07-004

2º elemento : perfil da guia: T



3º elemento: valor redondeado del ancho de la base con, si fuese necesario, el número de la variante para diferentes perfiles con el mismo ancho de base.

45 75-3 127-2  
50 82 140-1  
70-1 89 140-2  
70-2 90 140-3  
75-1 125  
75-2 127-1

4º elemento: proceso de fabricación: A - trefilado en frío

B – mecanizado

Ejemplo: Guía para ascensor NM 06:07:004-T 127-1/B

## 8 Tipos E de alta calidad

### 8.1 Aplicación

Se aplica a los tipos siguientes:

T125/BE  
T127-1/BE  
T127-2/BE  
T140-1/BE  
T140-2/BE  
T140-3/BE

### 8.2 Tolerancias reducidas

Ver tabla 7.

3º elemento : valor arredondado do valor da largura da base com, se necessário, o número de variante para diferentes perfis com a mesma largura da base:

45 75-3 127-2  
50 82 140-1  
70-1 89 140-2  
70-2 90 140-3  
75-1 125  
75-2 127-1

4º elemento : processo de fabricação: A - trefilado a frio

B - usinado

Exemplo : guia para elevador NM 06.07-004 -T 127-1/B

## 8 Tipos de alta qualidade E

### 8.1 Aplicação

Aplica-se aos seguintes tipos:

T125/BE  
T127-1/BE  
T127-2/BE  
T140-1/BE  
T140-2/BE  
T140-3/BE

### 8.2 Tolerâncias reduzidas

Ver tabela 7.

**Tabla 7 / Tabela 7**  
**Tolerancias reducidas y normales / Tolerâncias reduzidas e normais**

<b>Parámetro<sup>1)</sup> / Parâmetro<sup>1)</sup></b>	<b>Tolerancias reducidas para clase BE / Tolerâncias reduzidas</b>	<b>Tolerancias normales para clases A/B / Tolerâncias normais</b>
Medida h / Dimensão h	±0,05	±0,1
Medida k / Dimensão k	+0,05 0	+0,1 0
Medida m <sub>1</sub> / Dimensão m <sub>1</sub>	+0,03 0	+0,06 0
Medida m <sub>2</sub> / Dimensão m <sub>2</sub>	0 -0,03	0 -0,06
Relación B/A / Relação B/A	0,0004	0,0010
Ángulo γ / Ângulo γ	15'/m	30'/m
<sup>1)</sup> Ver tabla 2 / Ver tabela 2		



Ver 6.1.4:

Acabados superficiales

Transversal  $1,6 \mu\text{m} \leq R_a \leq 3,2 \mu\text{m}$  (normal  
 $1,6 \mu\text{m} \leq R_a \leq 6,3 \mu\text{m}$ )

Ver 6.1.7 y figura 8:

Paralelismo //0,1 (normal //0,2)

Ver 6.1.8:

Macho e fêmea  $C = D \pm 0,05$   
(normal:  $C = D \pm 0,10$ )

### 8.3 Identificación de la clase BE

Para evitar el mezclado de las clases A/B y BE, las guías clase BE se marcarán “BE” en la parte posterior, como mínimo 2 veces por tramo.

Las marcas tendrán una altura mínima de 30 mm.

Ver 6.1.4:

Acabamentos da superfície

Transversal  $1,6 \mu\text{m} \leq R_a \leq 3,2 \mu\text{m}$  (normal  
 $1,6 \mu\text{m} \leq R_a \leq 6,3 \mu\text{m}$ )

Ver 6.1.7 e figura 8:

Paralelismo //0,1 (normal //0,2)

Ver 6.1.8:

Encastres macho-hembra  $C = D \pm 0,05$   
(normal:  $C = \pm 0,10$ )

### 8.3 Identificação da classe BE

Para diferenciar as classes A/B e BE, as guías classe BE devem ser marcadas “BE” no assento da base pelo menos duas vezes por guia.

As marcações devem ter uma altura mínima de 30 mm.