

## TOLLERANZE PER PIATTI IN BARRE LAMINATE A SPIGOLO VIVO E BORDO TONDO

ASTM A 29 - 04 • TAB. A 2.3

LARGHEZZA mm		SPESSORE mm						TOLLERANZA SULLA LARGHEZZA ± mm	
		> 5 ≤ 6	> 6 ≤ 12	> 12 ≤ 25	> 25 ≤ 50	> 50 ≤ 75	> 75		
		TOLLERANZA SULLO SPESSORE ± mm						>	≤
	≤ 25	0,18	0,20	0,25	...	...	...	0,50	0,50
> 25	≤ 50	0,18	0,30	0,40	0,80	...	...	1,00	1,00
> 50	≤ 100	0,20	0,40	0,50	0,80	1,20	1,20	1,50	1,00
> 100	≤ 150	0,25	0,40	0,50	0,80	1,20	1,20	2,50	1,50
> 150	≤ 200	a)	0,40	0,65	0,80	1,20	1,60	3,00	2,50
a) Le barre con larghezza da 150 a 200 mm che abbiano spessore inferiore a 6 mm non sono disponibili per il commercio.									
La perpendicolarità max è di 3° oppure 5% dello spessore.									

## EN 10017

TONDI	diametro nominale		tolleranza sul diametro mm	ovalizzazione
	da mm	a mm		
	5	9,5	± 0,3	80% della tolleranza
	10	15,5	± 0,4	
	16	25	± 0,5	
	26	39	± 0,6	
	40	50	± 0,8	

QUADRI	lato nominale		tolleranza sulla sezione mm	differenza fra il lato massimo e minimo
	da mm	a mm		
	16	25	± 0,5	80% della tolleranza
	26	32	± 0,6	

PIATTI	sezione nominale larghezza x spessore		tolleranze su	
	da mm	a mm	larghezza mm	spessore mm
	16 x 11	16 x 12	± 0,5	± 0,4
	17 x 11	17 x 12	± 0,5	± 0,4
	18 x 10	18 x 12	± 0,5	± 0,4
	19 x 10	19 x 13	± 0,5	± 0,4
	20 x 9	20 x 16	± 0,5	± 0,4
	22 x 8	22 x 17	± 0,6	± 0,4
	25 x 7		± 0,6	± 0,3
	25 x 8	25 x 17	± 0,6	± 0,4
	26 x 7		± 0,6	± 0,3
	26 x 8	26 x 20	± 0,6	± 0,4
	28 x 6,5	28 x 7	± 0,6	± 0,3
	28 x 8	28 x 15	± 0,6	± 0,3
	30 x 6	30 x 7	± 0,6	± 0,3
	30 x 8	30 x 20	± 0,6	± 0,4

ESAGONI	chiave nominale		tolleranza in chiave mm	differenza fra la chiave massima e minima
	da mm	a mm		
	8	15	± 0,4	80% della tolleranza
	16	25	± 0,5	
	26	32	± 0,6	
	33	40	± 0,8	

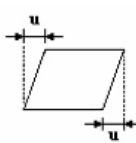
## DIMENSIONI E TOLLERANZE PER LAMINATI

QUADRI IN BARRE LAMINATE		PIATTI IN BARRE LAMINATE	
DIMENSIONI E TOLLERANZE EN 10059		DIMENSIONI E TOLLERANZE EN 10058	
SEZIONE NOMINALE	DEVIAZIONE AMMESSA (a)	LARGHEZZA NOMINALE (b) mm	DEVIAZIONE AMMESSA mm (a)
mm	mm	> 10 ≤ 40	± 0,75
8 - 14	± 0,4	> 40 ≤ 80	± 1,0
15 - 25	± 0,5	> 80 ≤ 100	± 1,5
26 - 35	± 0,6	> 100 ≤ 120	± 2,0
40 - 50	± 0,8	> 120 ≤ 150	± 2,5
55 - 90	± 1,0	SPESSORE NOMINALE (a) mm	DEVIAZIONE AMMESSA mm (a)
100	± 1,3	≤ 20	± 0,5
110 - 120	± 1,5	> 20 ≤ 40	± 1,0
130 - 150	± 1,8	> 40 ≤ 80	± 1,5

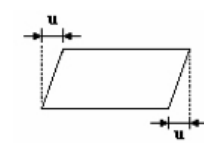
a) in fase di ordine, la deviazione totale, può essere concordata tutta in più

SVERGOLATURA		r = raggio spigoli	
> 8 ≤ 14	4°/m fino a max 24°	> 8 ≤ 12	≤ 1,0
> 14 ≤ 50	3°/m fino a max 18°	> 12 ≤ 20	≤ 1,5
> 50	3°/m fino a max 15°	> 20 ≤ 30	≤ 2,0
		> 30 ≤ 50	≤ 2,5
		> 50 ≤ 100	≤ 3,0
		> 100 ≤ 150	≤ 4,0

FUORI SQUADRO "u"		FUORI SQUADRO "u"	
SEZIONE NOMINALE	TOLLERANZA	SEZIONE NOMINALE	TOLLERANZA
≤ 50	1,50	>10 ≤ 25	0,5
> 25 ≤ 75	2,25	>25 ≤ 40	1,0
> 75 ≤ 100	3,00	>40 ≤ 80	1,5
> 100 ≤ 150	4,50		




quadro



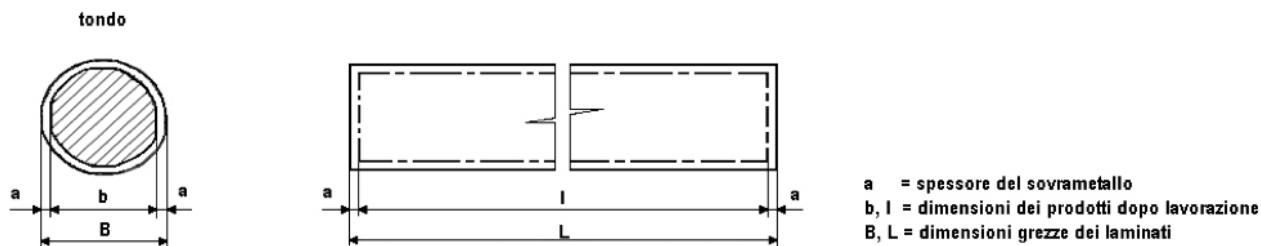
piatto

RETTILINEITÀ		RETTILINEITÀ	
SEZIONE NOMINALE	TOLLERANZA SUL PIANO (b)	SEZIONE NOMINALE	TOLLERANZA SUL PIANO (b)
≤ 25	non fissato	< 1000 mmq	q ≤ 0,40% di L
> 25 ≤ 80	q ≤ 0,40% di L	≥ 1000 mmq	q ≤ 0,25% di L
> 80	q ≤ 0,25% di L		



## EN 10060

I sovrametalli di seguito indicati sono validi per lunghezze inferiori a 1000 mm, per lunghezze superiori bisogna considerare anche lo scostamento di rettilineità previsto dalle normative.



### SOVRAMETALLI MINIMI CONSIGLIATI DAL GRUPPO LUCEFIN PER TONDI LAMINATI

(b) mm dopo lavorazione	≤ 10	> 10 ≤ 30	> 30 ≤ 40	> 40 ≤ 60	> 60 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 140	> 140 ≤ 150
sovrametallo (2 a)	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0
(b) mm dopo lavorazione	> 150 ≤ 220	> 220 ≤ 250	> 250 ≤ 280	> 280 ≤ 300	> 300 ≤ 320	> 320 ≤ 360	-	-
sovrametallo (2 a)	10,0	13,0	18,0	20,0	22,0	24,0	-	-

Esempio: tondo lavorato a 75 mm, si deve ordinare 79 mm. Se quest'ultima misura non è nella normale gamma di produzione, si dovrà ordinare un grezzo di 80 mm.

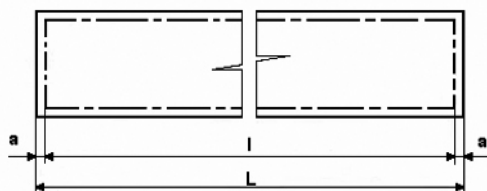
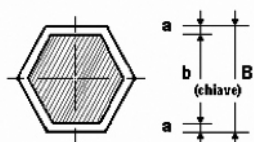
### TOLLERANZE DIMENSIONALI SECONDO EN 10060

### TOLLERANZE DI RETTILINEITÀ SECONDO EN 10060

diametro mm	scostamento normale mm	scostamento accurato mm				
10 - 12	± 0,4	± 0,15				
13 - 15	± 0,4	± 0,20				
16 - 22	± 0,5	± 0,20				
24 - 25	± 0,5	± 0,25				
26 - 30	± 0,6	± 0,25				
32 - 35	± 0,6	± 0,30				
36 - 40	± 0,8	± 0,30				
42 - 50	± 0,8	± 0,40				
52	± 1,0	± 0,40				
55 - 75	± 1,0	± 0,50				
80	± 1,0	non applicabile			diametro nominale mm	tolleranza
85 - 100	± 1,3				≤ 25	non fissata
105 - 120	± 1,5				≥ 25 ≤ 80	q ≤ 0,40 % di L
125 - 160	± 2,0				≥ 80 ≤ 250	q ≤ 0,25 % di L
165 - 200	± 2,5				Il Gruppo Lucefin, per le barre destinate alla pelatura, richiede uno scostamento massimo alla rettilineità del 2 ‰ uniformemente ripartita su tutta la lunghezza	
220	± 3,0					
250	± 4,0					
≥ 250	± 6,0					

L'ovalizzazione non dovrà superare il 75% dello scostamento ammesso

EN 10061



**a** = spessore del sovrametallo  
**b, l** = dimensioni dei prodotti dopo lavorazione  
**B, L** = dimensioni grezze dei laminati

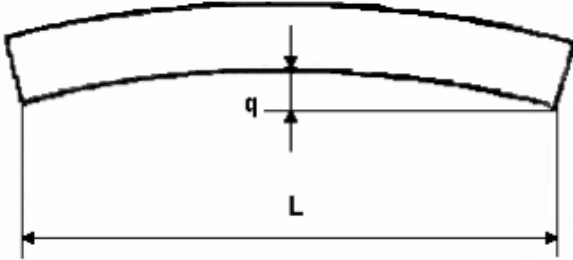
### SOVRAMETALLI MINIMI CONSIGLIATI DAL GRUPPO LUCEFIN PER ESAGONI LAMINATI

(b) mm dopo lavorazione	> 13 ≤ 15	> 15 ≤ 20	> 20 ≤ 35	> 35 ≤ 50	> 50 ≤ 80	> 80 ≤ 103	> 103 ≤ 140
sovrametallo (2 a)	3,0	3,5	4,0	4,5	5,5	6,0	8,0

Esempio: esagono lavorato a 70 mm, si deve ordinare 75,5 mm.  
 Se quest'ultima misura non è nella normale gamma di produzione, si dovrà ordinare un grezzo di 78 mm.

### TOLLERANZE DIMENSIONALI SECONDO EN 10061

### TOLLERANZE DI RETTILINEITÀ SECONDO EN 10061

chiave mm	scostamento mm	chiave mm	scostamento mm		
13 - 15	± 0,4	62	± 1,0		
16 - 19	± 0,5	67	± 1,0		
20,5	± 0,5	72	± 1,0		
22,5	± 0,5	78	± 1,0		
23,5	± 0,5	83	± 1,3		
25,5	± 0,6	88	± 1,3		
28,5	± 0,6	93	± 1,3		
31,5	± 0,6	98	± 1,3		
33,5	± 0,6	103	± 1,5		
35,5	± 0,8	raggio max sugli spigoli			
35,5	± 0,8	chiave mm	r mm		
37,5	± 0,8				
39,5	± 0,8	≤ 20,0	1,5		
42,5	± 0,8	> 20,0 ≤ 28,5	2,0	chiave nominale mm	tolleranza q
47,5	± 0,8	> 28,5 ≤ 48,0	2,5	≤ 39,5	non fissata
52	± 1,0	> 48,0 ≤ 83,0	3,0	> 39,5 ≤ 83,0	q ≤ 0,4% x L
57	± 1,0	> 83,0 ≤ 103	3,5	> 83,0 ≤ 103	q ≤ 0,25% x L

EN 10221 • TAB. 1

CLASSE	DIAMETRO NOMONALE dN mm			PROFONDITÀ MASSIMA AMMISSIBILE DELLE DISCONTINUITÀ SUPERFICIALI (mm)
A	5 ≤	dN	≤ 25	0,50
	25 <	dN	≤ 150	0,02 x dN
B	5 ≤	dN	≤ 12	0,20
	12 <	dN	≤ 18	0,25
	18 <	dN	≤ 30	0,30
	30 <	dN	≤ 150	0,01 x dN
C	5 ≤	dN	≤ 12	0,17
	12 <	dN	≤ 30	0,23
	30 <	dN	≤ 120	0,0075 x dN
D	5 ≤	dN	≤ 12	0,15
	12 <	dN	≤ 40	0,20
	40 <	dN	≤ 60	0,005 x dN
	60 <	dN	≤ 80	0,30
E	5 ≤	dN	≤ 60	<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Questa classe di qualità di superficie deve risultare maggiore della classe D e prescrizioni ed il metodo di controllo devono essere concordati tra le parti.

Qualora non risulti possibile controllare il lotto complessivo di fornitura, devono essere stipulati degli accordi particolari riguardo alla percentuale massima ammissibile z di materiale difettoso **es. z = 2,5%**

La Norma **EN 10228-3** è applicabile a pezzi fucinati grezzi o lavorati, allo stato naturale o trattati, in acciaio legato o non legato.

La Norma **EN 10308** è applicabile a pezzi laminati grezzi o lavorati, allo stato naturale o trattati, in acciaio legato o non legato.

Il metodo d'ispezione per ricerca difetti interni è a discrezione del fornitore (strumentazione, sonde 1-4 MHz, ecc.) purché sia garantito il controllo sull'intero volume dei pezzi.

La registrazione dei difetti deve essere fatta con il metodo F.B.H (flat - bottom - hole).

La classe di grandezza (accettazione) deve essere concordata in fase di offerta o ordine.

EN 10228-3 FUCINATI		
Classe di grandezza	(1) FBH	(2) FBH
1	12	8
2	8	5
3	5	3
4	3	2

EN 10308 LAMINATI		
Classe di grandezza	(1) FBH	(2) FBH
1	12	8
2	8	5
3	5	3
4	3	2

(1) = indicazione isolata

Sono da considerare indicazioni isolate quelle che hanno fra loro una distanza superiore a 40 mm

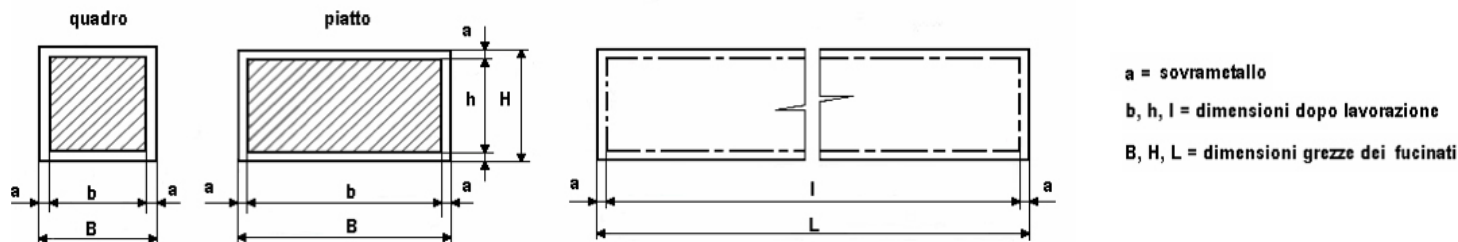
(2) indicazioni raggruppate

Sono da considerare indicazioni raggruppate quelle che hanno fra loro una distanza inferiore a 40 mm

FBH = flat - bottom - hole (foro - fondo - piatto)

il difetto è comparato ad un foro di x mm di diametro

LE SEZIONI NON CONTEMPLETE VANNO CONCORDATE IN FASE DI ORDINE



(2 a) grezzo	(b) mm dopo lavorazione		GRUPPO LUCIFIN min. sovrametallo mm (2 a) in funzione dello spessore h											
			< 10	> 10 ≤ 25	> 25 ≤ 35	> 35 ≤ 60	> 60 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 130	> 130 ≤ 150	> 150 ≤ 180	> 180 ≤ 200	> 200 ≤ 220	> 220 ≤ 250
2,0		≤ 20	2,0	2,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,5	> 20	≤ 25	2,5	2,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,0	> 25	≤ 35	3,0	3,0	3,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,5	> 35	≤ 60	3,0	3,0	3,0	3,5	--	--	--	--	--	--	--	--
4,5	> 60	≤ 80	3,5	3,5	4,0	4,0	4,5	--	--	--	--	--	--	--
5,0	> 80	≤ 100	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	--	--	--	--	--
6,0	> 100	≤ 130	4,5	5,0	5,0	5,5	6,0	7,0	7,0	8,0	--	--	--	--
8,0	> 130	≤ 150	5,0	5,5	6,0	6,0	6,5	8,0	8,0	8,0	--	--	--	--
9,0	> 150	≤ 180	--	6,0	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	9,0	10,0	--	--	--
10,0	> 180	≤ 200	--	6,5	7,0	7,0	8,0	9,0	9,0	9,0	10,0	--	--	--
12,0	> 200	≤ 220	--	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5	10,0	10,0	10,0	10,5	10,5	11,0
14,0	> 220	≤ 250	--	9,0	9,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,5	10,5	11,0	12,0
15,0	> 250	≤ 300	--	9,0	9,0	10,0	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,5	12,0
16,0	> 300	≤ 350	--	9,0	9,0	10,0	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0	11,0	12,0	12,0
18,0	> 350	≤ 400	--	9,0	10,0	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,5	--	--
20,0	> 400	≤ 450	--	10,0	10,0	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0	11,0	--	--	--
22,0	> 450	≤ 500	--	--	--	10,0	10,0	11,0	11,0	11,5	11,5	--	--	--
24,0	> 500	≤ 550	--	--	--	11,0	11,0	11,0	11,0	11,5	11,5	--	--	--
26,0	> 550	≤ 600	--	--	--	11,0	11,0	11,5	11,5	11,5	11,5	--	--	--
28,0	> 600	≤ 700	--	--	--	11,0	11,0	11,5	11,5	11,5	11,5	--	--	--
30,0	> 700	≤ 805	--	--	--	11,0	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	--	--	--

Esempio: per misura finita 110x70 mm, si deve ordinare 116x76 mm. Se queste misure non sono reperibili, si deve ordinare un grezzo di 120x80 mm.