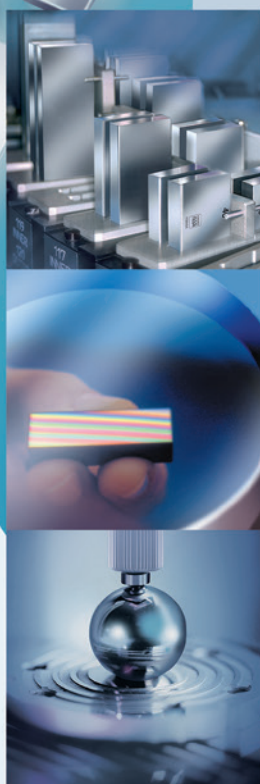
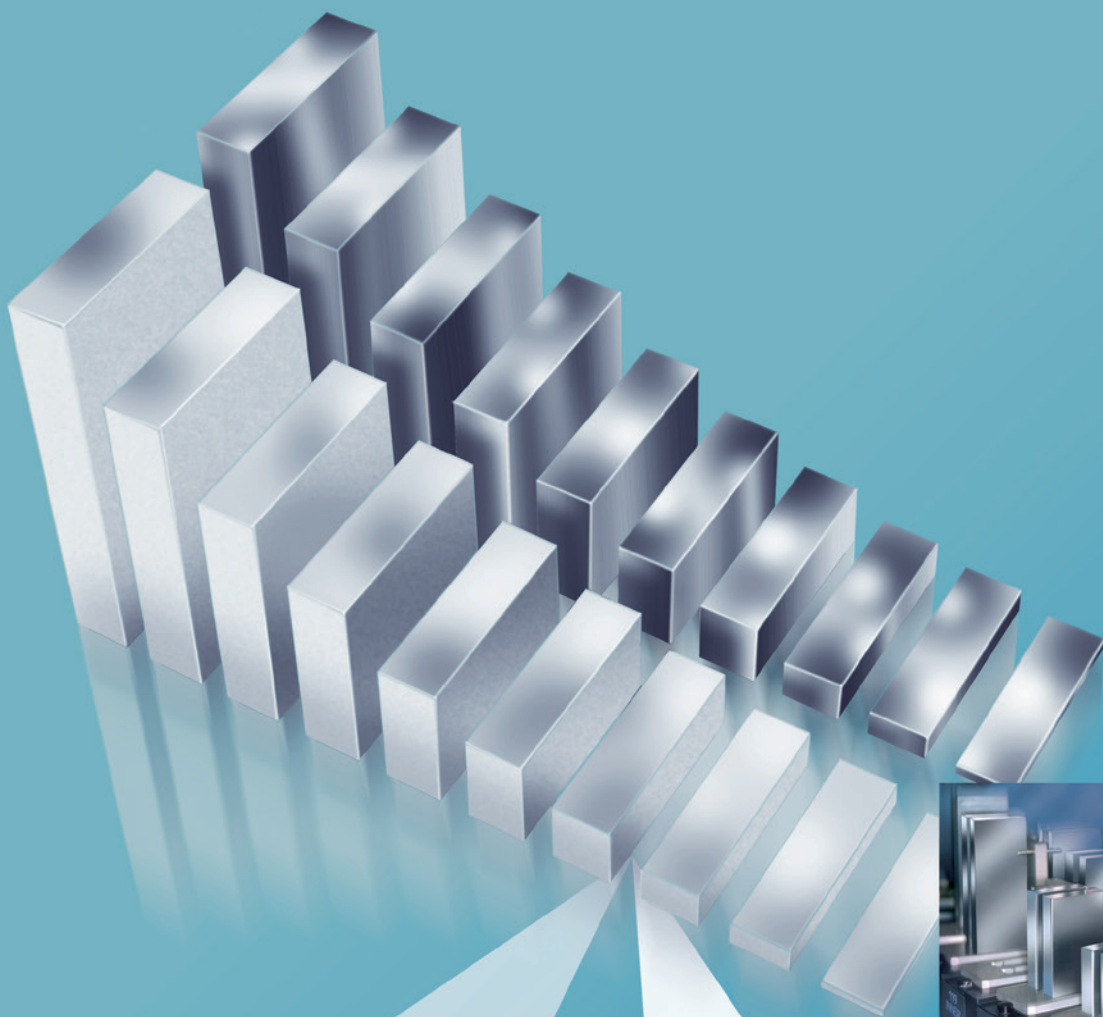


Riscontri per lunghezze ed angoli



L'ACQUISTO DEI BLOCCHETTI – UNA QUESTIONE DI FIDUCIA

L'alta qualità dei blocchetti di riscontro TESA è il frutto di una lunga esperienza nell'utilizzo e nelle tecniche di fabbricazione di questi prodotti.

- Accurata scelta di materiali di qualità e adeguato trattamento termico per una grande stabilità dimensionale e di forma, garantita nel corso degli anni.
- Altissima precisione grazie agli scarti minimi di planarità e parallelismo delle loro superfici di misura.
- Perfetta adesione grazie a procedimenti unici di lappatura e levigatura delle superfici di misura e di arrotondamento degli spigoli.
- Numero individuale di identificazione inciso su ogni blocchetto.

ISO 3650

I blocchetti di riscontro metrici sono conformi alla norma internazionale ISO 3650:1998, che si basa su quelle pubblicate a livello europeo, ad esempio la norma europea EN ISO 3650:1998 e a livello nazionale, ad esempio la norma svizzera SN EN ISO 3650, la norma tedesca DIN EN ISO 3650 o la norma francese NF EN ISO 3650.

I blocchetti di riscontro in pollici sono conformi alla norma inglese BS 4311, Parte 1. Le modifiche contenute nella norma ISO 3650:1998 rispetto alle norme nazionali precedenti sono essenzialmente le seguenti:

- Abbandono del grado 00 (vedere «Scelta del grado»).
- Introduzione di specifiche in merito alle incertezze di misura nell'ambito della dichiarazione di conformità secondo la norma ISO 14253-1:1998.
- Revisione di alcune definizioni ed abbreviazioni in base alle nuove norme in vigore (vedere disegno).

SCELTA DEL MATERIALE

Acciaio

I blocchetti in acciaio hanno dimostrato la loro affidabilità da più di un secolo, essendo un materiale di riferimento ideale per il metodo di misura per comparazione applicato in metrologia.

I blocchetti in acciaio sono molto resistenti all'usura e presentano eccellenti proprietà di adesione. Questo materiale richiede tuttavia di essere protetto contro la corrosione. Da qui, la necessità di maneggiare correttamente questo tipo di blocchetti, per farli così rimanere affidabili per molti anni. Le principali caratteristiche dei blocchetti TESA in acciaio sono:

- Acciaio speciale legato
- Durezza minima garantita di 800 HV
- Massima stabilità dimensionale e di forma garantita da un accurato invecchiamento artificiale
- Coefficiente di dilatazione termica lineare: $(11,5 \pm 1,0) \times 10^{-6} K^{-1}$

Carburo di tungsteno

I blocchetti in carburo di tungsteno sono quasi 10 volte più resistenti all'usura rispetto a quelli in acciaio. Sono ricercati soprattutto per un utilizzo frequente e per le loro eccellenti proprietà di adesione. Le principali caratteristiche dei blocchetti TESA di questo tipo sono:

- Durezza minima garantita di 1400 HV
- Coefficiente di dilatazione termica lineare: $(4,23 \pm 0,1) \times 10^{-6} K^{-1}$

Ceramica

I blocchetti in ceramica offrono un'estrema resistenza all'usura e ai graffi. Grazie alle proprietà fisiche di questo materiale, l'adesione delle loro superfici di misura non è mai alterata. Non soggetti alla corrosione, sono anche insensibili all'umidità delle mani. I blocchetti TESA sono in ossido di zirconio stabilizzato ed hanno le seguenti caratteristiche:

- Non magnetizzabili
- Durezza minima garantita di 1400 HV
- Coefficiente di dilatazione termica lineare: $(9,7 \pm 0,8) \times 10^{-6} K^{-1}$



SCELTA DEL GRADO DI PRECISIONE

Grado 2

I blocchetti di questo grado sono generalmente utilizzati come **Campioni di lavoro** in sale di controllo in produzione, per azzerare e tarare strumenti ed altre attrezzature di misura, nonché per verificare e regolare utensili, dispositivi e macchine.

Grado 1

Anche questi blocchetti vengono considerati come **Campioni di lavoro** utilizzati per azzerare e tarare calibri e strumenti di misura nelle postazioni di controllo della produzione.

Grado 0

Questi blocchetti sono i **Campioni di riferimento dell'azienda**, destinati all'utilizzo in laboratori di taratura o sale metrologiche climatizzate per azzerare e tarare calibri e strumenti di misura di precisione.

Grado K (di taratura)

I blocchetti del grado K sono **Campioni di riferimento** destinati ai laboratori metrologici degli istituti nazionali, ai laboratori accreditati o non accreditati da un ente nazionale di taratura e ad altri laboratori di misura. Servono per la taratura di blocchetti o altri riscontri di uguale precisione e anche di strumenti di misura.

Grado 00 (di precisione)

In base alla norma ISO 3650 questo grado viene abbandonato in quanto le incertezze di misura ottenute con la procedura applicata durante la taratura conducevano generalmente ad una disparità rispetto alle tolleranze specificate. La decisione di rinunciare al grado di precisione 00 è stata dettata dall'introduzione della norma ISO 14253-1:1998, che impone di prendere in considerazione l'incertezza di misura nella dichiarazione di conformità del prodotto.

Lunghi anni di esperienza nell'applicazione pratica dei blocchetti di riscontro hanno dimostrato del resto che il grado di taratura K può benissimo sostituire il grado di precisione 00. I blocchetti di grado 00 non sono pertanto più fornibili.

CERTIFICATO DI TARATURA E RIFERIBILITÀ

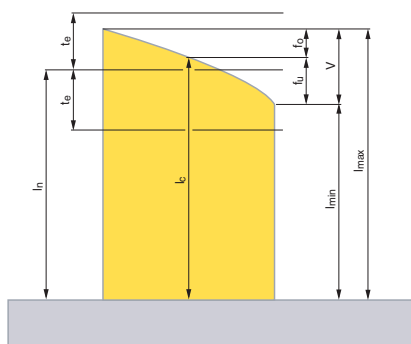
Tutte le serie di blocchetti di riscontro TESA vengono fornite con un certificato di taratura emesso da un laboratorio accreditato da un ente nazionale. A seconda dell'esecuzione, può trattarsi dello Swiss Calibration Service (SCS), dello United Kingdom Accreditation Service (UKAS) o del Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS). L'accreditazione è la garanzia da un lato della competenza del laboratorio di taratura e dall'altro della riferibilità dei riscontri e della strumentazione di misura utilizzati ai campioni nazionali riconosciuti dal Sistema Internazionale di unità (SI). In base ad un accordo multilaterale (MLA), tutti i certificati di taratura emessi dai membri della Cooperazione Europea per l'Accreditazione dei Laboratori (EA) vengono reciprocamente riconosciuti.



FORNITURA

I blocchetti di riscontro TESA vengono forniti in serie complete o singolarmente nelle lunghezze nominali e nelle composizioni indicate in questo capitolo. Sono disponibili su richiesta anche altre serie ed altre lunghezze. Non potendo far figurare in questo catalogo tutti i blocchetti singoli, in fase di richiesta di offerta o di ordine è indispensabile precisare:

- Lunghezza nominale desiderata
- Materiale
- Grado di taratura o tolleranza



Scarti limite e tolleranze

	Scarti limite t_e			
	Tolleranze t_v			
	Tolleranze di planarità t_f			
Lunghezze nominali	Grado di taratura e altri gradi			
	K	0	1	2
Tolleranze di planarità t_f				
mm	μm	μm	μm	μm
$0,5 \geq l_n \leq 150$	0,05	0,1	0,15	0,25
$150 < l_n \leq 500$	0,1	0,15	0,18	0,25
$500 < l_n \leq 1000$	0,15	0,18	0,2	0,25

Lunghezza nominale l_n ; lunghezza al centro l_c ; scarti v con f_o e f_u ; scarti limite t_e di lunghezza in ogni punto rispetto alla lunghezza nominale.

	Grado di taratura K		Grado 0		Grado 1		Grado 2	
Lunghezze nominali	Scarti limite di lunghezza in ogni punto rispetto alla quota nominale	Tolleranza per la variazione di lunghezza	Scarti limite di lunghezza in ogni punto rispetto alla quota nominale	Tolleranza per la variazione di lunghezza	Scarti limite di lunghezza in ogni punto rispetto alla quota nominale	Tolleranza per la variazione di lunghezza	Scarti limite di lunghezza in ogni punto rispetto alla quota nominale	Tolleranza per la variazione di lunghezza
SCARTI LIMITE E TOLLERANZE SECONDO ISO 3650								
mm	$\pm t_e$ μm	t_v μm	$\pm t_e$ μm	t_v μm	$\pm t_e$ μm	t_v μm	$\pm t_e$ μm	t_v μm
$0,5 \geq l_n \leq 10$	0,2	0,05	0,12	0,1	0,2	0,16	0,45	0,3
$10 < l_n \leq 25$	0,3	0,05	0,14	0,1	0,3	0,16	0,6	0,3
$25 < l_n \leq 50$	0,4	0,06	0,2	0,1	0,4	0,18	0,8	0,3
$50 < l_n \leq 75$	0,5	0,06	0,25	0,12	0,5	0,18	1,0	0,35
$75 < l_n \leq 100$	0,6	0,07	0,3	0,12	0,6	0,2	1,2	0,35
$100 < l_n \leq 150$	0,8	0,08	0,4	0,14	0,8	0,2	1,6	0,4
$150 < l_n \leq 200$	1,0	0,09	0,5	0,16	1,0	0,25	2,0	0,4
$200 < l_n \leq 250$	1,2	0,1	0,6	0,16	1,2	0,25	2,4	0,45
$250 < l_n \leq 300$	1,4	0,1	0,7	0,18	1,4	0,25	2,8	0,5
$300 < l_n \leq 400$	1,8	0,12	0,9	0,2	1,8	0,3	3,6	0,5
$400 < l_n \leq 500$	2,2	0,14	1,1	0,25	2,2	0,35	4,4	0,6
$500 < l_n \leq 600$	2,6	0,16	1,3	0,25	2,6	0,40	5,0	0,7
$600 < l_n \leq 700$	3,0	0,18	1,5	0,3	3,0	0,45	6,0	0,7
$700 < l_n \leq 850$	3,4	0,2	1,7	0,3	3,4	0,5	6,5	0,8
$800 < l_n \leq 900$	3,8	0,2	1,9	0,35	3,8	0,5	7,5	0,9
$900 < l_n \leq 1000$	4,2	0,25	2,0	0,4	4,2	0,6	8,0	1,0
SCARTI LIMITE E TOLLERANZE SECONDO BS 4311, PARTE 1:1993								
in	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin
$l_n \leq 0,4$	5	2	5	4	10	6	20	12
$0,4 < l_n \leq 1$	6	2	6	4	12	6	25	12
$1 < l_n \leq 1$	8	3	8	4	15	7	30	12
$2 < l_n \leq 3$	10	3	10	5	20	7	40	14
$3 < l_n \leq 4$	12	3	12	5	25	8	50	14
SCARTI LIMITE E TOLLERANZE SECONDO LA NORMA DEL COSTRUTTORE PER BLOCCHETTI SUPERIORI A 4 IN								
in	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin	$\pm t_e$ μin	t_v μin
$4 < l_n \leq 6$	31	3	15	5	31	8	63	16
$6 < l_n \leq 8$	40	3	20	6	40	10	79	16
$8 < l_n \leq 10$	47	4	23	6	47	10	95	18
$10 < l_n \leq 12$	55	4	28	7	55	10	110	20
$12 < l_n \leq 16$	70	5	35	8	70	12	140	20
$16 < l_n \leq 20$	87	5	43	10	87	14	174	24

BLOCCHETTI DI RISCONTRO

Serie di blocchetti M32, M47, M88, M112 e M122.

Lunghezze nominali 1 ÷ 100 mm in acciaio, metallo duro e ceramica.

Gradi K, 0, 1 e 2 disponibili per tutte le serie. Tutte le serie sono fornite con un certificato DAkkS (acciaio) o UKAS (metallo duro e ceramica).

Serie di blocchetti TESA M32, metriche

No		
0651516027	Acciaio	K
0651515027	Acciaio	0
0651511027	Acciaio	1
0651512028	Acciaio	2

Composizione delle serie

mm	Passo, mm	Pezzi
1,005	–	1
1,01 ÷ 1,09	0,01	9
1,1 ÷ 1,9	0,1	9
1,0 ÷ 9,0	1,0	9
10, 20, 30, 60	–	4

Serie di blocchetti TESA M47, metriche

No		
0651516021	Acciaio	K
0651515021	Acciaio	0
0651511021	Acciaio	1
0651512021	Acciaio	2

Composizione delle serie

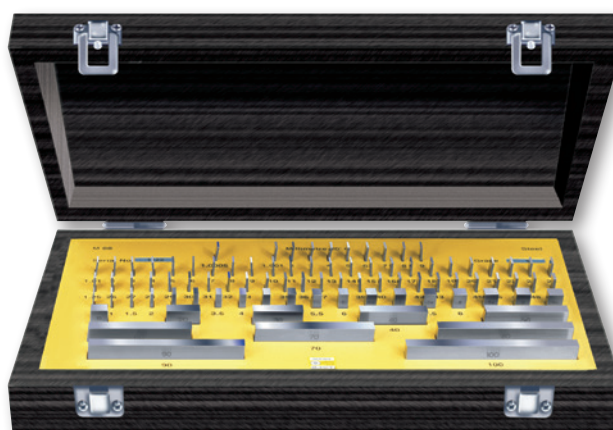
mm	Passo, mm	Pezzi
1,005	–	1
1,01 ÷ 1,09	0,01	9
1,1 ÷ 1,9	0,1	9
1,0 ÷ 24,0	1,0	24
25 ÷ 100	25	4

Serie di blocchetti TESA M88, metriche

No		
0651516014	Acciaio	K
0651515014	Acciaio	0
0651511014	Acciaio	1
0651512014	Acciaio	2

Composizione delle serie

mm	Passo, mm	Pezzi
1,0005	–	1
1,001 ÷ 1,009	0,001	9
1,01 ÷ 1,49	0,01	49
0,5 ÷ 9,5	0,5	19
10 ÷ 100	10	10



ISO 3650



Scarti limite t_v ,
vedere tabella



Tolleranze t_v ,
vedere tabella



Vedere tabella



Acciaio speciale
legato, stabile e
resistente all'usura.
Tipo di metallo
duro: carburo di
tungsteno, stabile,
molto resistente
all'usura.
Tipo di ceramica:
ossido di zirconio,
estrema resistenza
a usura e graffi.



Acciaio:
(11,5 ± 1,0) x
10⁻⁶ K⁻¹

Metallo duro:
(4,23 ± 0,1) x
10⁻⁶ K⁻¹

Ceramica:
(9,7 ± 0,8) x
10⁻⁶ K⁻¹



Serie in acciaio tutti
i gradi: certificato
di taratura DAkkS.
Serie in metallo duro
e ceramica, tutti i
gradi: certificato di
taratura UKAS.



Serie di blocchetti TESA M112, metriche

No		
0651516012	Acciaio	K
0651515012	Acciaio	0
0651511012	Acciaio	1
0651512012	Acciaio	2

Composizione delle serie

mm	Passo, mm	Pezzi
1,0005	–	1
1,001 ÷ 1,009	0,001	9
1,01 ÷ 1,49	0,01	49
0,5 ÷ 24,5	0,5	49
25 ÷ 100	25	4



ISO 3650


Scarti limite t_e ,
vedere tabella

Tolleranze t_v ,
vedere tabella


Vedere tabella



Acciaio speciale
legato, stabile e
resistente all'usura.
Tipo di metallo
duro: carburo di
tungsteno, stabile,
molto resistente
all'usura.
Tipo di ceramica:
ossido di zirconio,
estrema resistenza
a usura e graffi.



Acciaio:
(11,5 ± 1,0) x
10⁻⁶ K⁻¹

Metallo duro:
(4,23 ± 0,1) x
10⁻⁶ K⁻¹

Ceramica:
(9,7 ± 0,8) x
10⁻⁶ K⁻¹



Serie in acciaio tutti
i gradi: certificato
di taratura DAkkS.
Serie in metallo duro
e ceramica, tutti i
gradi: certificato di
taratura UKAS.

Serie di blocchetti TESA M122, metriche

No		
0651516011	Acciaio	K
0651515011	Acciaio	0
0651511011	Acciaio	1
0651512011	Acciaio	2

Composizione delle serie

mm	Passo, mm	Pezzi
1,0005	–	1
1,001 ÷ 1,009	0,001	9
1,01 ÷ 1,49	0,01	49
1,6 ÷ 1,9	0,1	4
0,5 ÷ 24,5	0,5	49
30 ÷ 100	10	8
25,75	–	2



Esecuzioni speciali

Fornibili su richiesta:

- Serie di blocchetti in metallo duro
- Serie di blocchetti in ceramica
- Kit di manutenzione TESA per blocchetti di riscontro



Diametro e spessore:
vedere tabella



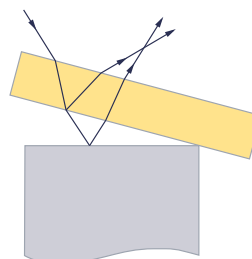
Vetri piani con 2 superfici di misura piane il cui parallelismo non è però garantito

ACCESSORI PER BLOCCHETTI DI RISCONTO

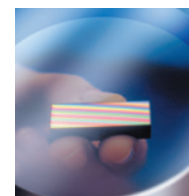
I vetri d'interferenza permettono il controllo visivo della superficie dei blocchetti di risconto.

Vetri piani TESA

Per il controllo della planarità e dell'adesione dei blocchetti o di qualsiasi altro pezzo avente superfici piane con lo stesso alto grado di precisione.



No	Ø	Spessore, mm	µm
02530050	50	15	0,125
02530075	75	20	0,125



Illuminazione:
lampadina al sodio
35 W, grado di purezza: 89%, colore: giallo, monocromatico, lunghezza d'onda 0,575 µm



Tavola: 0,5 µm



Tavola: 2,5 µm



406 x 406 x 355 mm
(L x P x A)



Tavola:
acciaio temprato



Chassis in legno
laccato

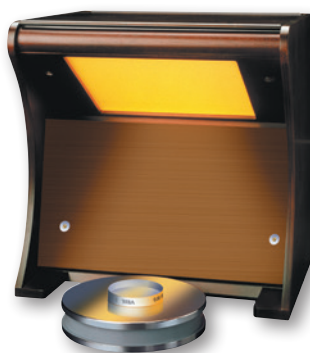
Lampada monocromatica TESA

Da utilizzare con vetri d'interferenza piani o pianparalleli per verificare mediante interferometria la planarità ed il parallelismo di superfici di misura.

Emette una luce monocromatica che utilizza una sola lunghezza d'onda e produce così frange d'interferenza a forte contrasto.

Sono visibili solo le frange chiare/scure.

La fonte luminosa sul retro consente anche di eseguire esami visivi, con l'ausilio ad esempio di una riga a filo o di una squadra.

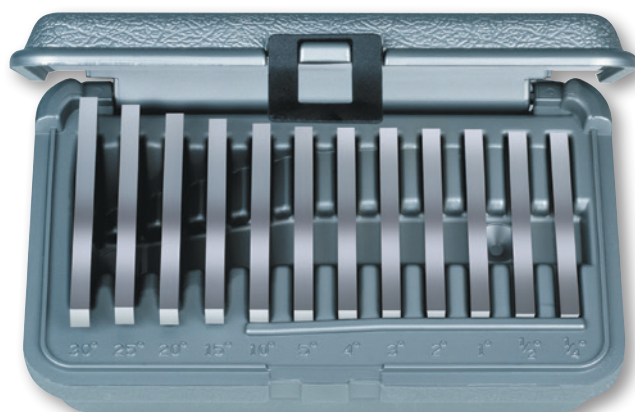


No	=	V
0652500422	Lampada monocromatica	210 ÷ 230
ACCESSORI STANDARD:		
0651570269	Tavola di controllo Ø 200 mm, superficie di misura lappata e levigata	
0652500424	Lampada al sodio di ricambio	



Riscontri angolari Brown & Sharpe

Per l'azzeramento e la taratura – Incremento minimo 15' (1/4°).



30°


Larghezza:
6,35 mm (1/4 in)

Lunghezza:
≥76,2 mm (3 in)


Acciaio temprato



06769002



Serie di 12 riscontri angolari



Composizione della serie

15' / 30' / 1° / 2° / 3° / 4° / 5° /
10° / 15° / 20° / 25° / 30°
