PRODOTTI PER LO STAFFAGGIO E LA METROLOGIA

LOMBI gbonanomi

OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE DAL 1946

STORIA AZIENDALE

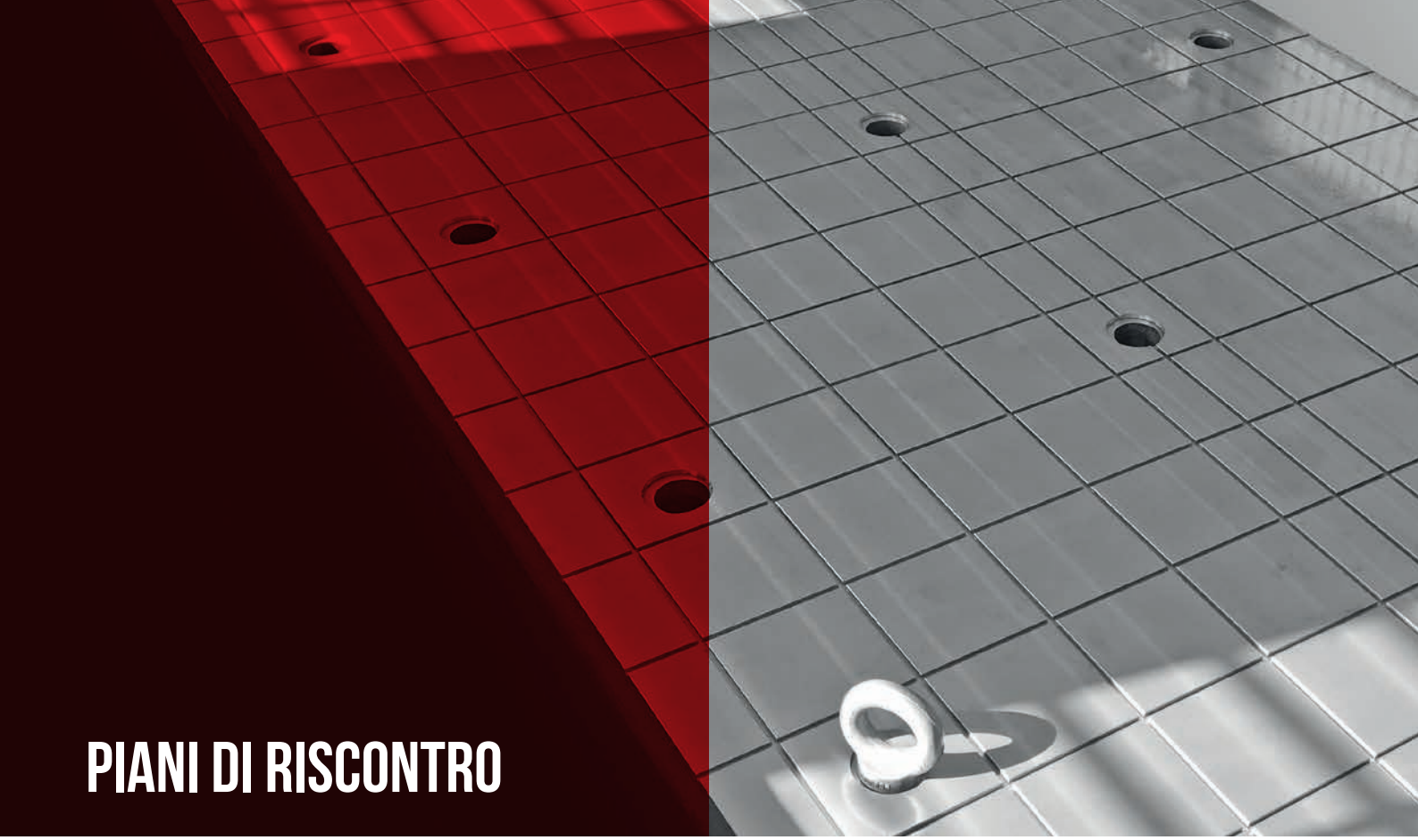
Nel 1946 Giuseppe Bonanomi, dopo aver lavorato per circa 30 anni presso la storica azienda FRANCO TOSI di Legnano come responsabile del reparto attrezzeria, grazie all'esperienza maturata nell'ambito meccanico, decide di aprire un'azienda per dare vigore ad un settore in fermento, come quello metalmeccanico del dopo guerra. La produzione iniziò con la fornitura di componenti per il settore delle motociclette, che tra gli anni 50 e i primi 60 era trainante per l'economia italiana, grazie al numero di produttori presenti nella nostra zona. Dopo questa fase si concretizza la produzione di piccole componenti di controllo e collaudo per il mercato della metrologia, che nella nostra città ha visto avvicendarsi numerose aziende produttrici, le quali negli anni hanno cambiato veste o sono scomparse.
Questa tipologia di prodotto è andata a consolidarsi negli anni, fino ad essere fornita all'interno di istituti tecnici e professionali, che ad ogni alunno davano a corredo un kit di strumenti da noi prodotto.
Sul finire degli anni 70, la Bonanomi produceva grandi piani di riscontro con larghezza fino 4000 mm grazie alla collaborazione con le fonderie Franco Tosi, forniti soprattutto ai costruttori di autovetture come FIAT e ALFA ROMEO. Da questo prodotto nasce la collaborazione con aziende costruttrici di macchine di misura come POLI, HEXAGON METROLOGY, COORD3 e ZEISS, le quali fanno grande utilizzo sia di piani di riscontro che guide di scorrimento. Questi rapporti proseguono ancora oggi consolidando il sodalizio con i nostri clienti, che nella maggior parte dei casi, prosegue da più di trenta anni. Questo straordinario risultato è frutto della nostra passione e dedizione nel lavoro, che dà l'idea della professionalità e dell'impegno profuso nel raggiungimento dei nostri obbiettivi, su cui non ha preminenza lo sviluppo di fatturato, ma la logica di avere il cliente soddisfatto del lavoro eseguito.
Grazie a questa dinamica produttiva e di obbiettivo, oggi l'azienda collabora con i più grandi costruttori di macchine utensili, sia su territorio nazionale che internazionale, con la fornitura di piani di staffaggio ed elementi accessori alle macchine utensili. Con un potenziale produttivo di circa 1200 m^2 all'anno, ci posizioniamo come partner fondamentale nell'affiancamento di queste realtà. La nostra azienda, nata nel 1946, è presente da anni sul mercato, prima con la fabbricazione di strumenti di misura e controllo, successivamente integrata con la realizzazione di piani di riscontro di grande dimensione forniti ai principali costruttori di macchine di misura 3D (COORD3, HEXAGON METROLOGY, ZEISS). Nel tempo la produzione è stata allargata al campo degli accessori per lo staffaggio come piani, banchi per fresatrici, squadre, cubi, sovratavole. Nell' ultimo decennio ci siamo specializzati nella fornitura di piani di staffaggio con cave a T anch'essi tuttora forniti a leader del settore come FIDIA, INSEBERARDI, LAZZATI, MECOF, PAMA, PARPAS, PIETRO CARNAGHI, OMV, SORALUCE. I prodotti vengono controllati lungo tutto il processo produttivo e collaudati prima di essere inviati al cliente, rilasciando un certificato di collaudo e conformità. L'ufficio tecnico collabora con l' acquirente per l' ottenimento di soluzioni ad hoc per esigenze particolari su pezzi di ogni forma, dimensione e materiale.

PRECISIONE & PASSIONE

Da oltre 70 anni la nostra azienda produce, lavora e commercializza prodotti di precisione e controllo che hanno contribuito alla nascita dell'indotto metalmeccanico italiano. Oggi l'attività si consolida portando avanti collaborazioni con i più importanti costruttori di macchine utensili in Italia fornendo accessori per lo staffaggio e continua parallelamente il supporto ai costruttori di macchine di misura.
Congiuntamente alla vendita di questi prodotti, prosegue la strada della lavorazione conto-terzi e della creazione ad hoc di particolari speciali di ogni forma, dimensione e materiale per impieghi speciali dove sono necessari calcoli strutturali e dimensionamenti. Continua quindi il cammino della società verso nuove sfide e verso nuovi mercati, cooperando grazie al nostro know how e all' esperienza maturata, per la costruzione e la progettazione nel campo della meccanica di precisione.

COSA FACCIAMO

La nostra realtà produttiva si integra in maniera solidale allo sviluppo dell'indotto metalmeccanico italiano fornendo fusioni di ghisa lavorate rientranti nel nostro bacino prodotti: dal piano di staffaggio, alle squadre, ai cubi, passando dai piani di riscontro, alle righe di controllo e tutti gli altri articoli che potrete trovare nel nostro catalogo.
Il piano di staffaggio rimane il nostro prodotto di punta, grazie alle numerose costumizzazioni in funzione di portata, cave a T e applicazione d'utilizzo. Grazie al processo di finitura denominato "piallatura all'americana" diamo un valore aggiunto al prodotto grazie alle numerose peculiarità legate a questo processo di asportazione truciolo: la superficie presenta un minor numero di punti di appoggio rispetto alla fresatura, limitando l'effetto ventosa causato da due superfici lisce a contatto; l'utensile utilizzato per la finitura increspa le lamelle di ghisa superficiali aumentando la durezza e limitando l'usura causata da scorrimento.
Grazie al nostro parco macchine utensili siamo in grado di fornire lavorazioni conto terzi per operazioni di fresatura, foratura, alesatura e rettifica; disponiamo anche di un reparto dedicato alle incisioni di precisione tramite pantografi meccanici sia su diametri che lineari.



PIANI DI RISCONTRO

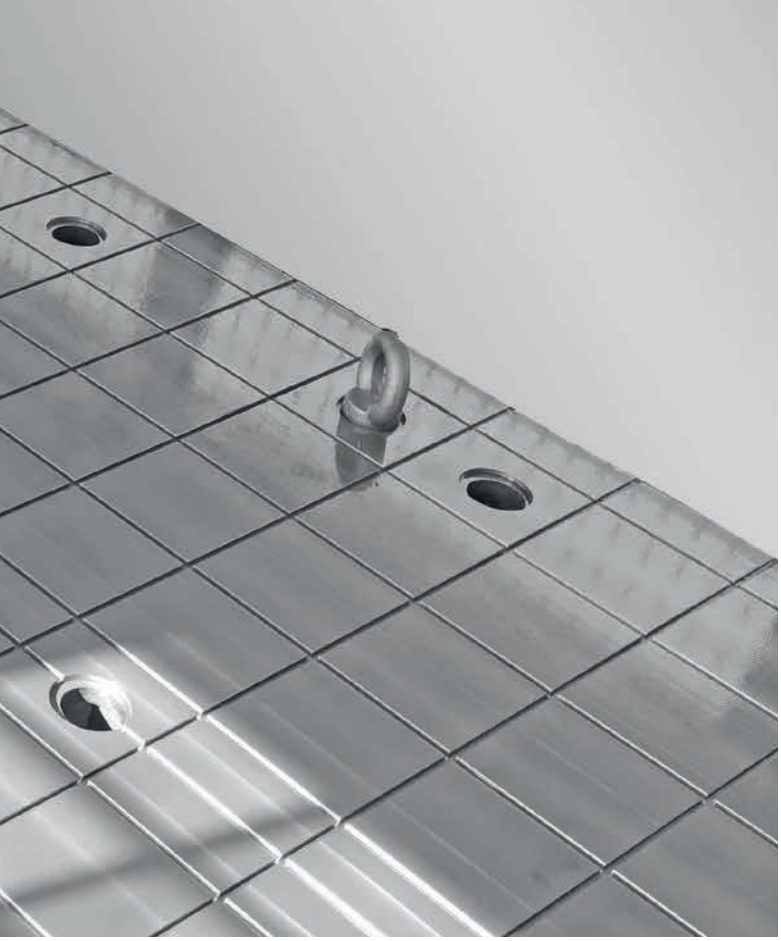
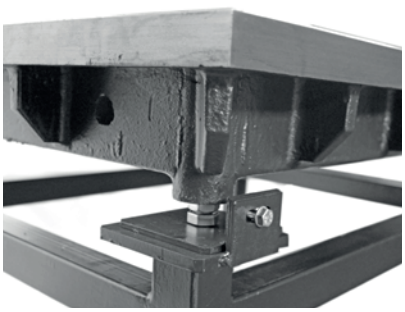
I piani di riscontro sono basamenti di ghisa grigia G25 oppure G30 utilizzati nella meccanica generale per controllare o tracciare pezzi di qualsivoglia materiale e forma. La composizione del materiale si presta molto bene a queste applicazioni in quanto la ghisa lamellare a struttura perlitica ha un'ottima stabilità termica e quindi una precisione pressoché costante, garantendo caratteristiche di planarità molto contenute. Per questo motivo vengono utilizzati per misurare, controllare e tracciare componenti meccaniche di qualsiasi forma e dimensione, in qualsiasi fase del processo produttivo.

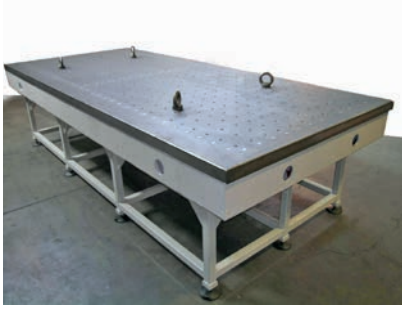
La ghisa G25 viene fornita con durezze comprese tra 180-200 HB e uno snervamento a trazione di circa 260 N/mm^2 mentre la G30 ha una durezza tra 190-230 HB e uno snervamento a trazione di 300 N/mm^2. Il piano è costituito da una superficie perfettamente piana detta piastra che risponde alla normativa DIN 876 riguardante la planarità delle superfici lavorate; la parte sottostante alla piastra è formata da nervature che aumentano la rigidità del basamento in funzione del peso che la struttura dovrà sopportare. La lavorazione della superficie e sulle fasce laterali vengono pianificate con il cliente, in modo da poter ottenere bancali su cui far scorrere truschini o elementi di misurazione.

La produzione di queste tavole può avvenire mediante tre tipi di formatura a seconda delle esigenze produttive:

- modello al naturale
- modello in casse d' anima
- modello EPS

Al termine della preparazione degli stampi la ghisa viene colata. Il processo si conclude con un accurato raffreddamento lento del getto in staffa, per ottenere una buona distensione delle tensioni interne causate da masse non omogenee presenti nella struttura della fusione (differenza di spessore tra nervature e piastra), e quindi una massima lavorabilità e un'ottima stabilità del pezzo finito.
La produzione di piani di riscontro parte con misure in pezzo unico da 1000x800 mm fino a 7000x2500 mm. La modularità è una caratteristica fondamentale per adattarsi a qualsiasi layout costruttivo.
Come accessori per il livellamento forniamo colonne per il sostegno oppure supporti in acciaio tubolare elettrosaldato e verniciato di varie misure, a seconda delle esigenze del cliente, tutti con possibilità di regolazione tramite vite micrometrica. La nostra azienda offre anche il servizio di installazione e montaggio, corredando,alla fine delle opere di piazzamento, certificati di collaudo e attestati di conformità riguardanti gli interventi. In alternativa ai nostri prodotti standard riportati a catalogo la G.Bonanomi può realizzare qualsiasi ingombro dimensionale, utilizzando qualsiasi materiale, per meglio ottemperare alle esigenze e alle richieste del cliente finale.

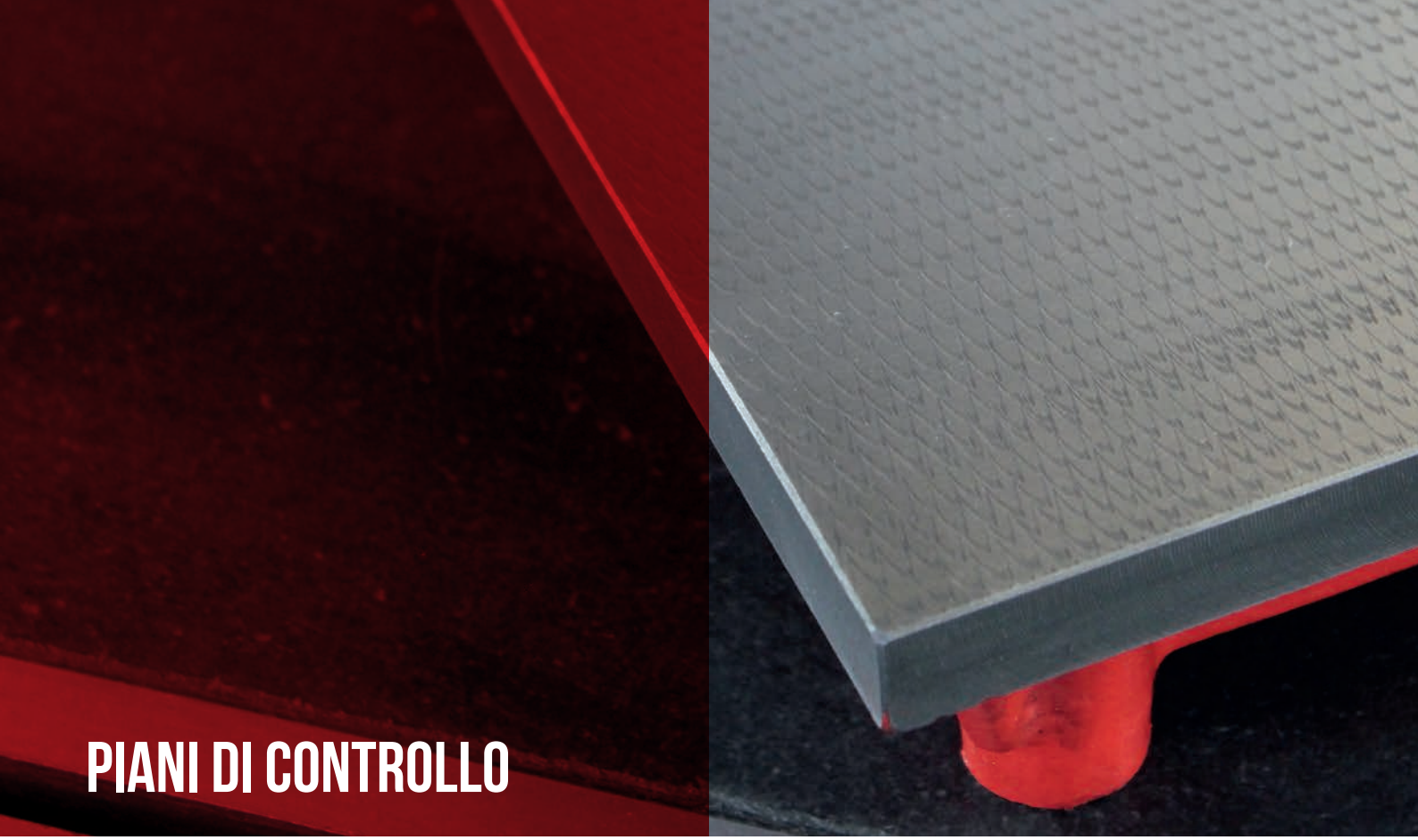


PIANI DI RISCONTRO

	Larghezza 1500				Larghezza 2000			Larghezza 2500	
Lunghezza	DIN 876/I°	DIN 876/II°	DIN 876/III°	N. Piedi	DIN 876/I°	DIN 876/II°	DIN 876/III°	DIN 876/II°	DIN 876/III°
2000	•	•	•	8	•	•	•	•	•
2500	•	•	•	8	•	•	•	•	•
3000	•	•	•	11	•	•	•	•	•
3500	•	•	•	11	•	•	•	•	•
4000	•	•	•	14	•	•	•	•	•
4500	•	•	•	14	•	•	•	•	•
5000	•	•	•	17	•	•	•	•	•
5500	•	•	•	17	•	•	•	•	•
6000	•	•	•	20	•	•	•	•	•
6500	•	•	•	20	•	•	•		
7000	•	•	•	23	•	•	•		

PIANI DI RISCONTRO CON LIVELLAMENTO DAL BASSO

Dimensioni	N. Piedi	DIN 876/II°	DIN 876/III°	N. Piedi
1000x800x140	4	030.2201.	030.2202.	030.2203.
1000x1000x150	4	030.2401.	030.2402.	030.2403.
1200x800x170	4	030.2301.	030.2302.	030.2303.
1500x1000x180	6	030.2601.	030.2602.	030.2603.
2000x1000x220	6	030.2701.	030.2702.	030.2703.
2500x1000x220	8	030.2751.	030.2752.	030.2753.
3000x1000x260	8	030.2801.	030.2802.	030.2803.



PIANI DI CONTROLLO

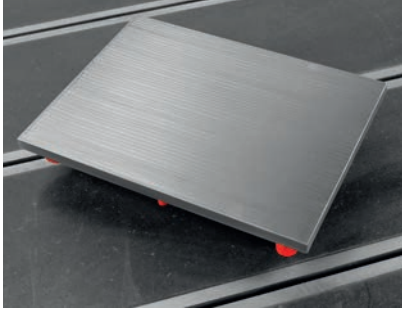
I piani di controllo sono piani di riscontro di piccola dimensione, facilmente distinguibili grazie alla tipologia di appoggio isostatico (su 3 punti) che ne garantisce la stabilità; sono costituiti da una piastra a spessore a cui si congiunge un sistema di nervature che assicura la rigidezza su tutta la superficie.

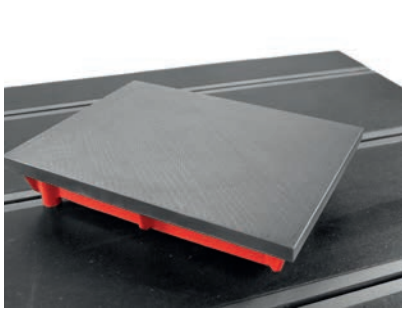
Vengono prodotti in ghisa G25 a struttura lamellare con una durezza compresa tra 170-210 HB.

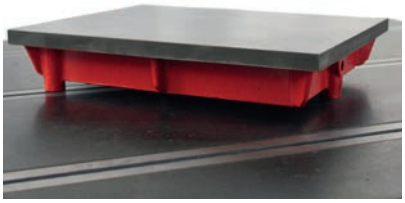
Il processo di lavorazione a cui sono sottoposti prevede la rettifica delle superfici di lavoro, la fresatura dei bordi perfettamente ortogonali fra loro, la rettifica dei piedi d'appoggio, e a seconda del grado di norma DIN 876 a cui sono riferiti, possono essere raschiettati (DIN I°) oppure graffiati (DIN II°).

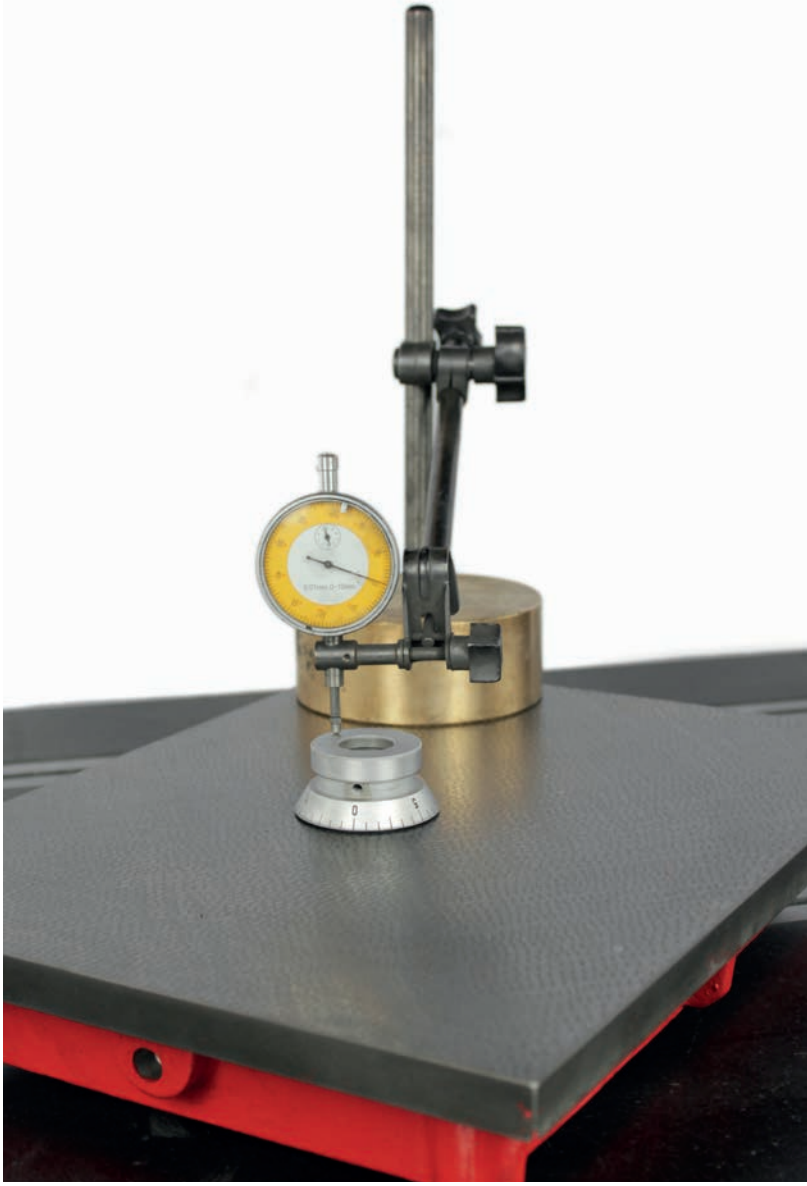
Questi prodotti si prestano al controllo di componenti meccaniche, alla tracciatura, al collaudo e come riscontro di superfici planari.

Il campo dimensionale fornibile, relativo alla dimensione della superficie di lavoro, parte da 200x150 mm fino a 800x600 mm.









PIANI DI CONTROLLO

Dimensioni	DIN 876/I°	DIN 876/II°
250x150x70	030.0201.	030.0202.
300x200x70	030.0501.	030.0502.
300x300x70	030.0801.	030.0802.
400x300x75	030.0901.	030.0902.
500x300x75	030.1101.	030.1102.
500x400x75	030.1301.	030.1302.
600x400x80	030.1401.	030.1402.
600x500x90	030.1701.	030.1702.
800x600x110	030.1601.	030.1602.

PIANI DI STAFFAGGIO

Il piano di staffaggio è un prodotto ampiamente utilizzato nella meccanica generale per svariate operazioni: dalla lavorazione meccanica, al montaggio, al collaudo e nell'esecuzione di testi sia statici che dinamici come i banchi prova.

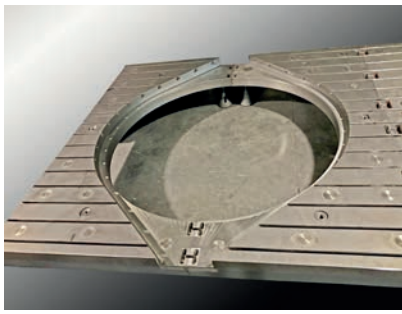
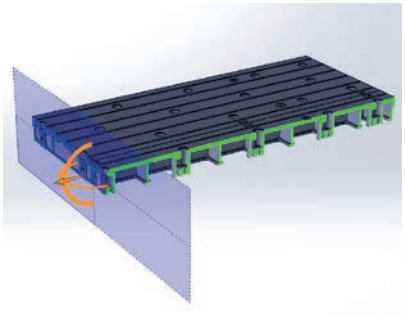
Consiste in una fusione di ghisa G25 a struttura lamellare, materiale che si presta sia allo smorzamento vibrazionale grazie, sia all'indeformabilità sotto carico grazie alla sua struttura e resistenza alla compressione, garantendo il mantenimento di planarità. Altra caratteristica distintiva è la presenza di cave a T sulla superficie di lavoro, funzionali per uno staffaggio modulare grazie allo scorrimento di tasselli lungo tutta la superficie cave.

Dinamica fondamentale di questo prodotto è la possibilità di regolazione in altezza durante la fase di installazione, in modo da rendere il prodotto adatto a soddisfare tutte le necessità di piazzamento (inghisaggio a pavimento, appoggio a pavimento, appoggio su colonne o su supporto elettrosaldato).
La regolazione avviene direttamente dalla superficie di lavoro tramite appositi pozzetti ricavati nella fusione stessa, in cui vengono inseriti i livellatori micrometrici per la regolazione.

I piani vengono forniti compresi di tutti gli accessori per l'installazione, chiavi in mano; una volta montato ed installato il piano, garantiamo planarità secondo normativa DIN 876, linearità cave ed impermeabilità grazie agli appositi piattelli di chiusura con OR.

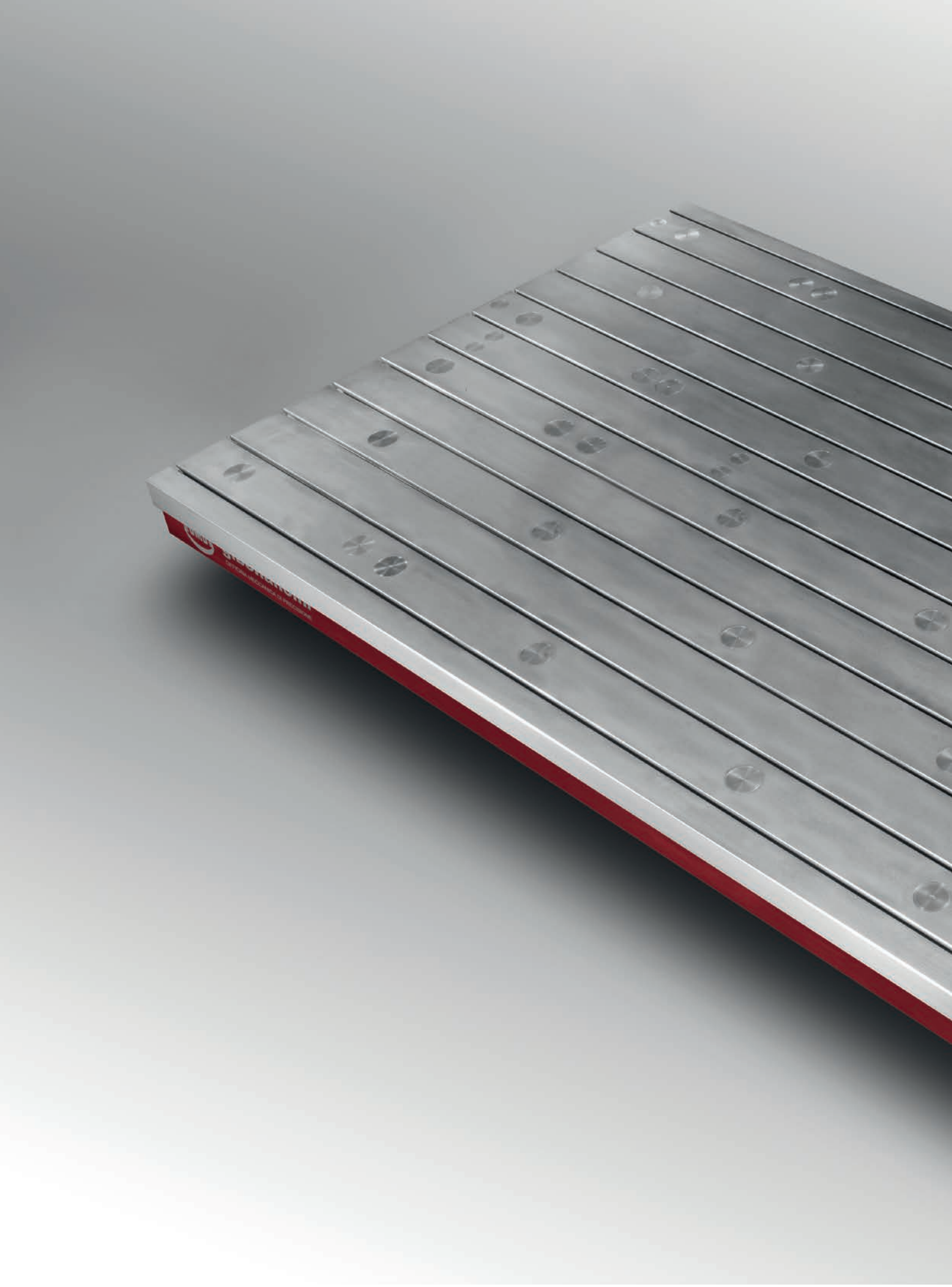
Le portate variano da 5 a 50 T/m^2 in funzione dello spessore di piano utilizzato e della tipologia di livellamento impiegata.

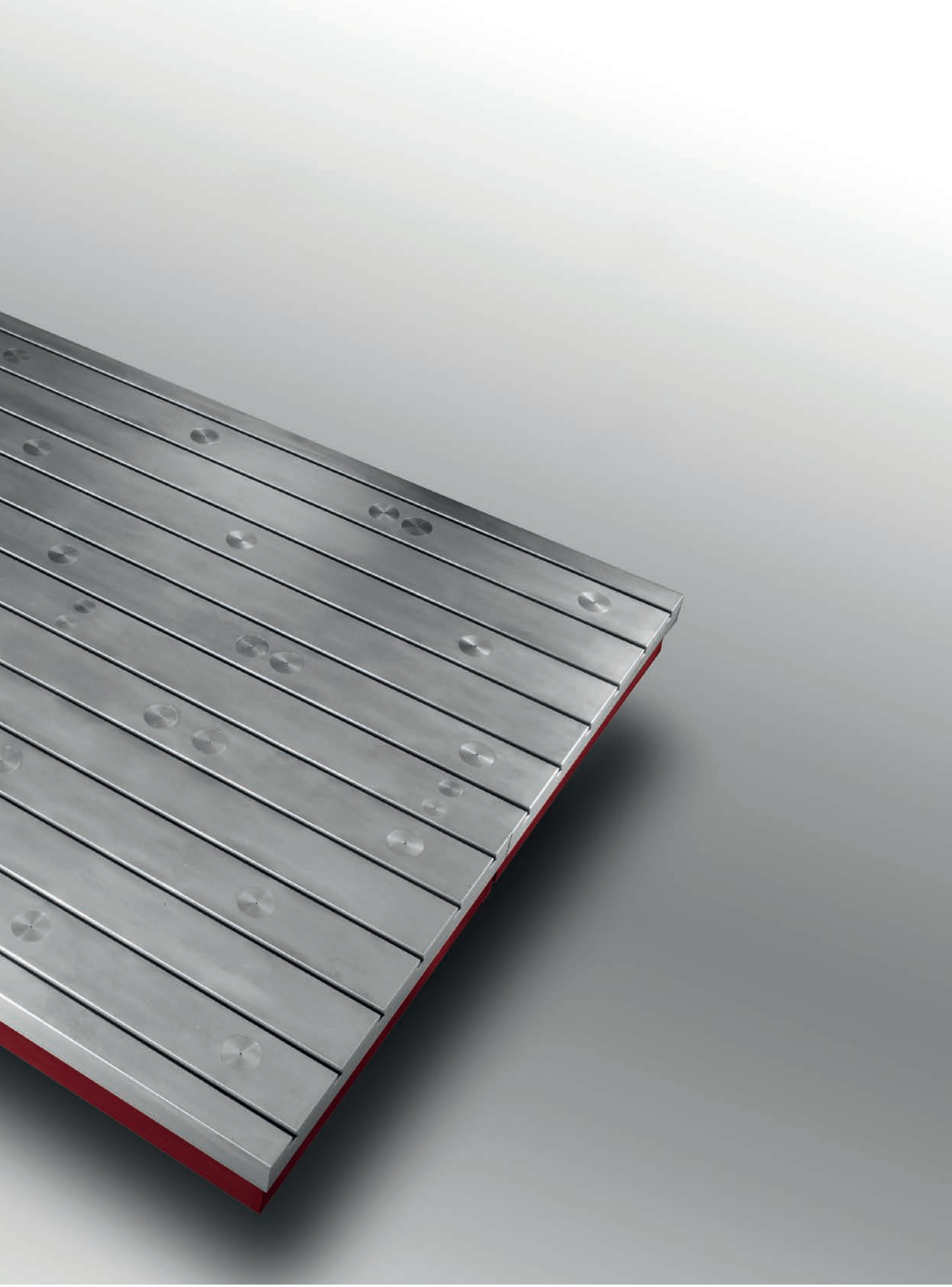
La modularità è un'altra caratteristica di prodotto, in quanto queste tavole possono essere assemblate tra di loro sia trasversalmente che longitudinalmente tramite apposite lavorazioni che garantiscono rigidezza ed impermeabilità.

PIANI DI STAFFAGGIO

	Larghezza 1500			Larghezza 2000			Larghezza 2500	
Lunghezza	DIN 876/I°	DIN 876/II°	DIN 876/III°	DIN 876/I°	DIN 876/II°	DIN 876/III°	DIN 876/II°	DIN 876/III°
2000	•	•	•	•	•	•	•	•
2500	•	•	•	•	•	•	•	•
3000	•	•	•	•	•	•	•	•
3500	•	•	•	•	•	•	•	•
4000	•	•	•	•	•	•	•	•
4500	•	•	•	•	•	•	•	•
5000	•	•	•	•	•	•	•	•
5500	•	•	•	•	•	•	•	•
6000	•	•	•	•	•	•	•	•
6500	•	•	•	•	•	•		
7000	•	•	•	•	•	•		





SQUADRE DI STAFFAGGIO

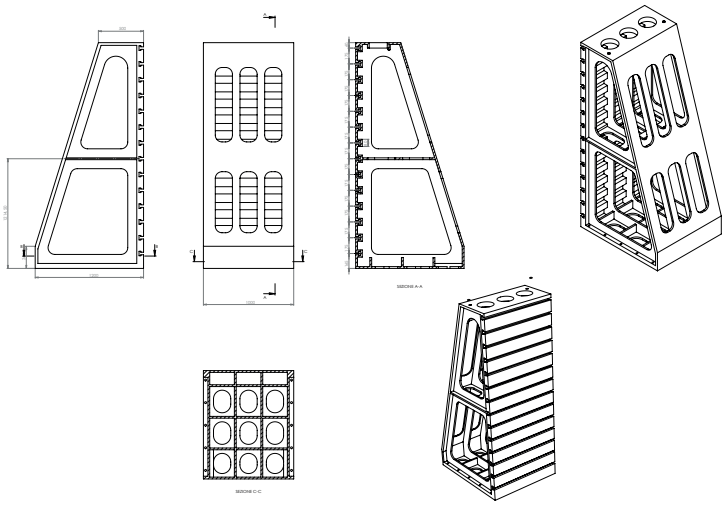
Le squadre sono elementi utilizzati in molteplici ambiti della meccanica di precisione, sia per l'asportazione truciolo, sia in quello del controllo geometrico e dimensionale.

La caratteristica principale è quella di avere un piano verticale, lavorato o con cave a T oppure zero point, ortogonale alla base di appoggio seconda norma DIN 875. Questa normativa delinea gli scostamenti massimi che il piano verticale può avere rispetto alla base.

Utilizzate generalmente su macchine utensili ad asportazione truciolo, la squadra da un vantaggio sostanziale per ciò che riguarda la lavorazione pezzo; questa struttura infatti ci permette un miglior utilizzo dei piani di lavoro macchina (soprattutto per le fresatrici a montante mobile) garantendo, in questo modo, di raggiungere più facce pezzo con un solo piazzamento, accelerando le tempistiche e permettendo agli operatori un risparmio di risorse utili per impattare positivamente sulle dinamiche di lavorazione.

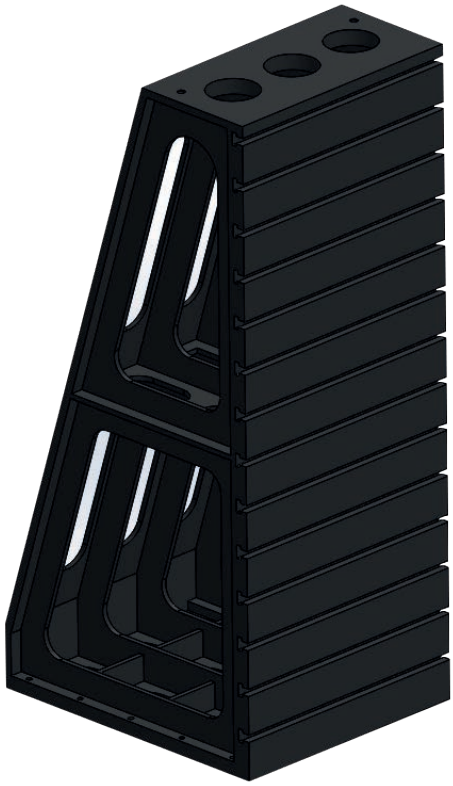
Le squadre possono essere personalizzate dal punto di vista dimensionale e fornite con cave a T da 14 a 28 mm come tabella DIN 650 con tolleranze H7 e H12.
Il materiale utilizzato per questo prodotto è ghisa G25 a struttura lamellare, che a differenza dell'acciaio elettrosaldato, assorbe le vibrazioni scaturite dal processo di asportazione truciolo, minimizzando l'aspetto negativo che questa problematica causa sia sulle superfici lavorate (fresatura vibrata) che l'integrità strutturale della macchina utensile.

Per le squadre di grandi dimensioni si possono utilizzare più pezzi per poi formare la misura desiderata; questa tipologia di squadra risulta molto versatile in quanto la modularità della struttura permette molteplici tipologie di piazzamento.

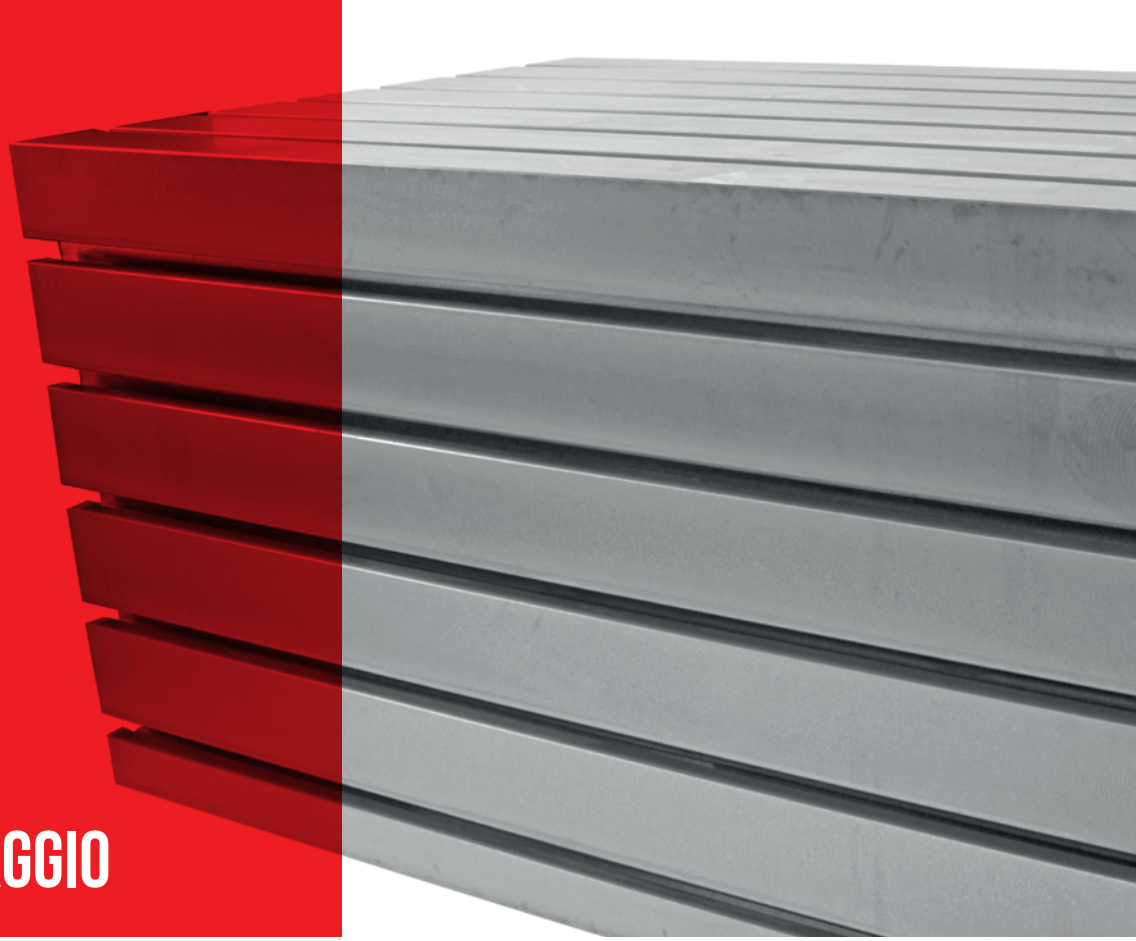


SQUADRE DI STAFFAGGIO

Dimensioni	N. Cava	Interasse	Cava
200x200x160	2	75	14H12
250x250x200	2	100	14H12
400x400x300	2	175	14H12
500x500x400	3	150	14H12
800x600x500	4	200	18H12
1000x800x600	5	200	18H12
1250x800x700	6	200	18H12
1500x800x800	6	250	22/28H12
1500x1000x800	6	250	22/28H12
2000x800x850	8	250	22/28H12
2000x1000x1000	8	250	22/28H12
2000x1500x1000	8	250	22/28H12
2500x1000x1200	10	250	22/28H12
2500x1500x1200	10	250	22/28h12
3000x1000x1200	12	250	22/28H12
3000x1500x1200	12	250	22/28H12



OMBI
g.bonanomi
OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE



CUBI DI STAFFAGGIO

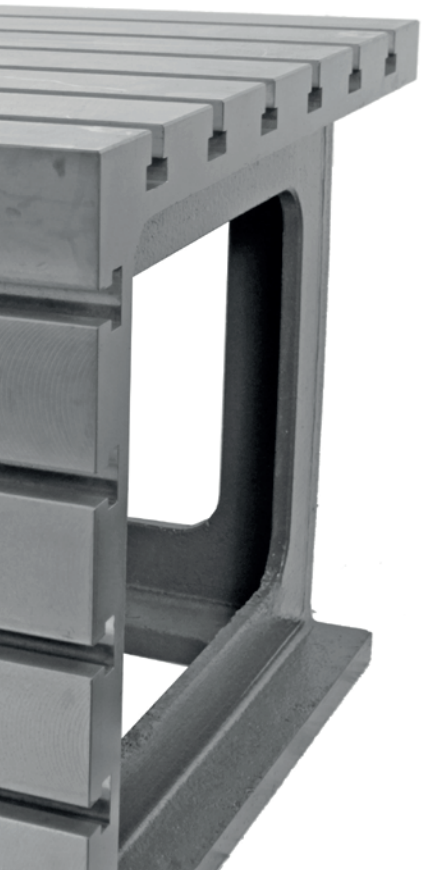
I cubi (o parallelepipedi) vengono impiegati generalmente su fresatrici sia di piccola che di grande dimensione, sia per migliorare le condizioni di piazzamento pezzo che di lavorazione. Possono essere forniti sia mono-piano che con piani ortogonali oppure pluripiano, in funzione delle esigenze produttive.

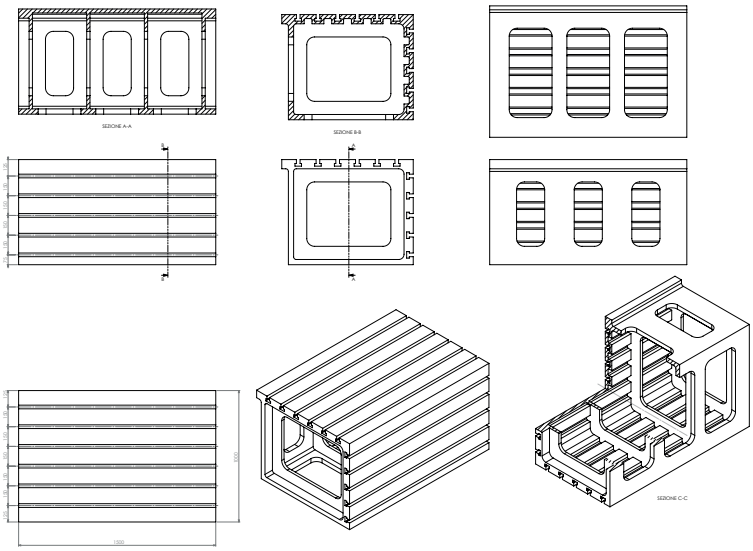
Come tutti gli accessori legati alle macchine utensili, l'ottica di acquisto deve seguire una logica di miglioramento delle caratteristiche della lavorazione stessa (eliminazione vibrazioni, modifica piano di lavoro, diminuzione numero di piazzamenti per pezzo).

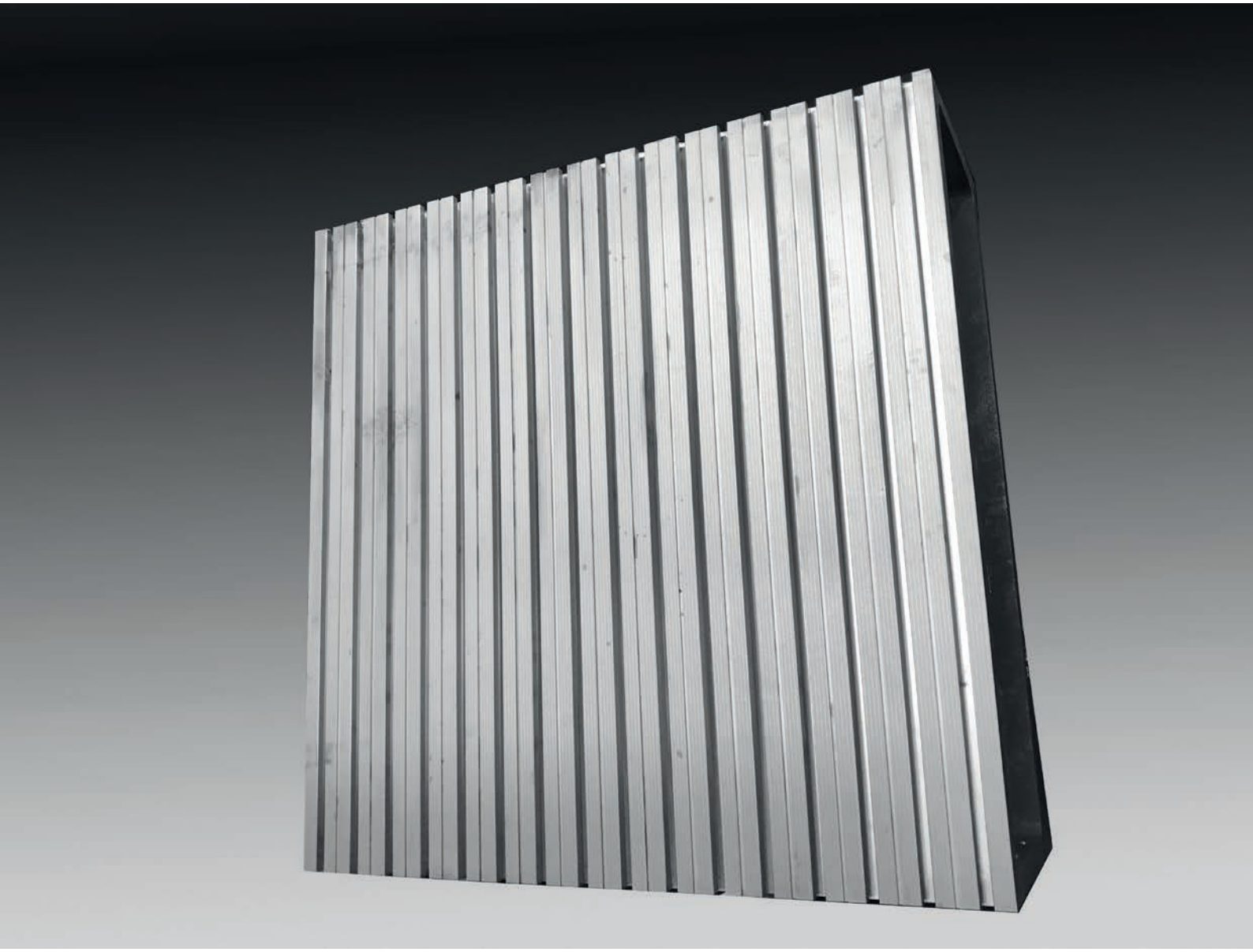
Generalmente vengono prodotti con cave a T, secondo norma DIN 650, oppure con reticolo di fori (foro filettato + lamatura H7 per bussola temprata di mascheraggio) in funzione delle necessità.
Come la gran parte dei nostri articoli, anche i cubi vengono prodotti in ghisa G25 a struttura lamellare, detensionati termicamente tramite raffreddamento lento del getto in staffa.

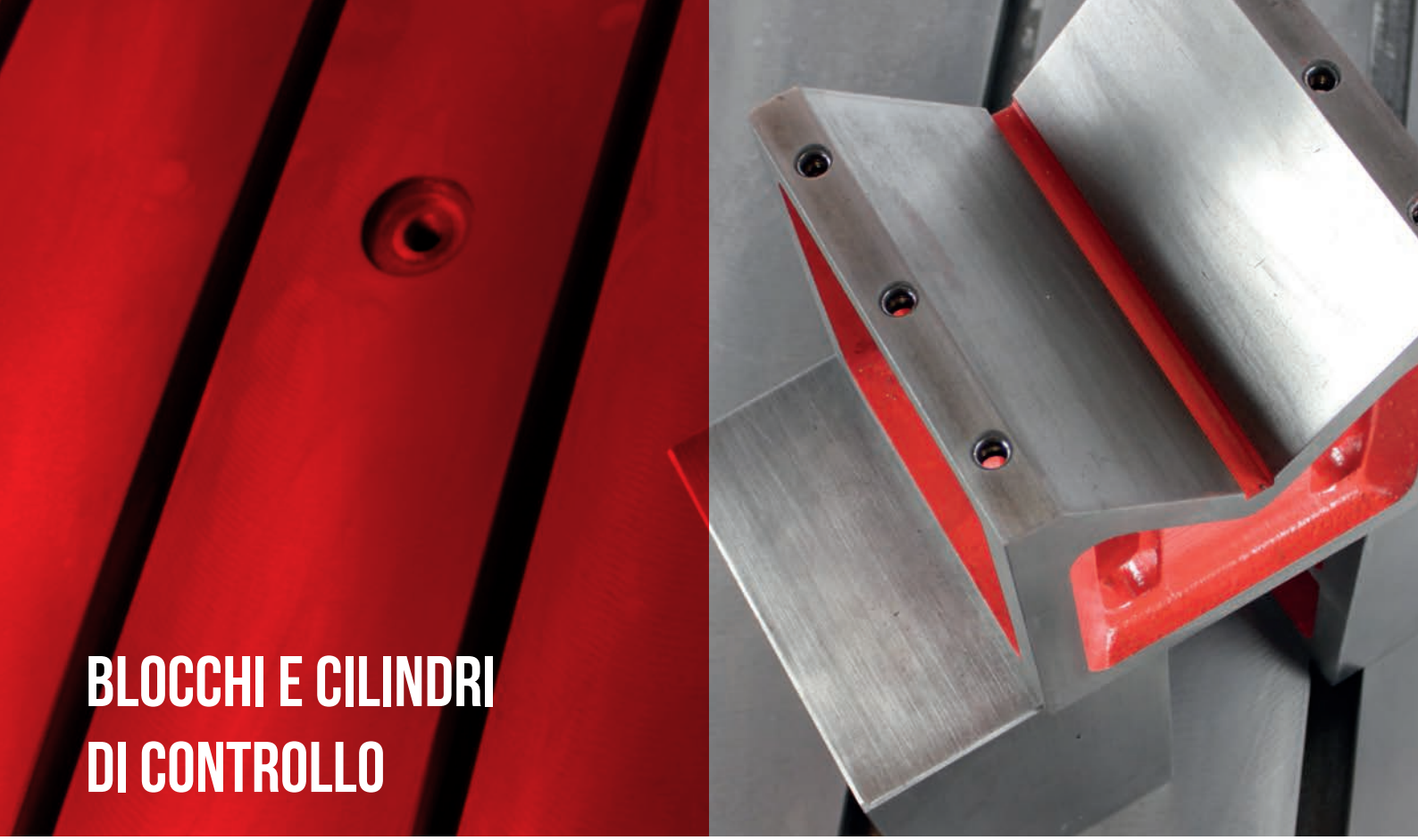
Produciamo, inoltre, torri di staffaggio, che consistono in strutture monolitiche in ghisa G25, eseguite con due piani cave verticali contrapposti, molto utili soprattutto su grandi alesatrici o comunque su macchine che utilizzano tavole girevoli, come i centri di lavoro pallettizzati. La torre di staffaggio può sostituire la squadra di staffaggio grazie alla presenza di un piano supplementare sfruttabile solo nel caso in cui vi sia la presenza della rotazione tavola.

I cubi e le torri vengono customizati a livello dimensionale in funzione delle esigenze di ogni singolo cliente, al fine di garantire massima flessibilità di prodotto.




SEZIONE A-A
SEZIONE B-B
SEZIONE C-C





BLOCCHI E CILINDRI DI CONTROLLO

BLOCCHI PRISMATICI PARALLELI

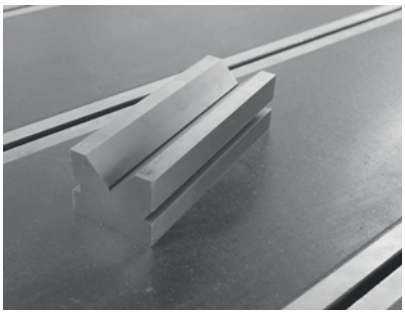
Sono prodotti utili sia al controllo che al piazzamento su macchine utensili, la loro caratteristica principale è quella di alloggiare un elemento cilindrico tra le pareti a V in modo che il particolare sia centrato nel suo alloggiamento. I blocchi vengono quindi utilizzati principalmente a coppie e possono essere di due tipologie: a 1 V e a 4 V.
I primi presentano due cave laterali utili per lo staffaggio e una V centrale per alloggiamento pezzo, i secondi presentano 4 V differenziate in ampiezza, 1 per ogni superficie esterna.

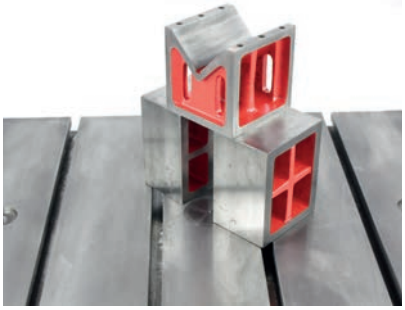
Si utilizzano normalmente su piani di riscontro per la tracciatura, allineamento e controllo di pezzi cilindrici, oppure per il posizionamento e il fissaggio di cilindri su macchine utensili. Il materiale utilizzato è ghisa grigia G30 avente durezza superficiale 200-220 HB a struttura lamellare, molto resistente all'usura.

Possono essere lavorati in due classi di precisione:
- precisione ± 0,01 rettificati
- precisione ± 0,05 fresati

CILINDRO DI CONTROLLO

Il cilindro di controllo è un cilindro lavorato in grado di essere utilizzato come riscontro per la verifica di ortogonalità e la planarità di pareti verticali. Le sue caratteristiche sono la cilindricità e l'ortogonalità. Prodotto sia in acciaio che ghisa, viene utilizzato sia in ambito metrologico che in quello produttivo.





BLOCCHI 1 V

Dimensioni	Articolo		Articolo	
100x45	033.101	TOLLERANZA ± 0,01	033.102	TOLLERANZA ± 0,01
150x55	033.201		033.202	
200x45	033.301		033.302	
250x85	033.401		033.402	
300x105	033.501		033.502	

BLOCCHI 4 V

Dimensioni	Articolo		Articolo	
60x60x50	340.201	TOLLERANZA ± 0,01	340.202	TOLLERANZA ± 0,01
75x75x50	340.301		340.302	
90x90x50	340.401		340.402	
120x90x60	340.601		340.602	
150x120x65	340.901		340.902	
175x175x75	341.001		341.002	
200x150x80	034.85		341.102	

CILINDRI DI CONTROLLO

Dimensioni	Articolo		
200x70	045.10	CILINDRICITÀ 0,01	ORTOGONALITÀ DIN 875/0°
300x80	045.20		
400x100	045.30		
500x120	045.40		
600x150	045.50		

PIASTRE DI STAFFAGGIO

Le piastre di staffaggio sono prodotti ricavati da laminati di acciaio oppure da lastre di ghisa su cui si ottengono lavorazioni per lo staffaggio tramite cave a T oppure griglie di fori filettati ai quali si possono aggiungere bussole temperate (zero point), per una maggior precisione nel posizionamento.

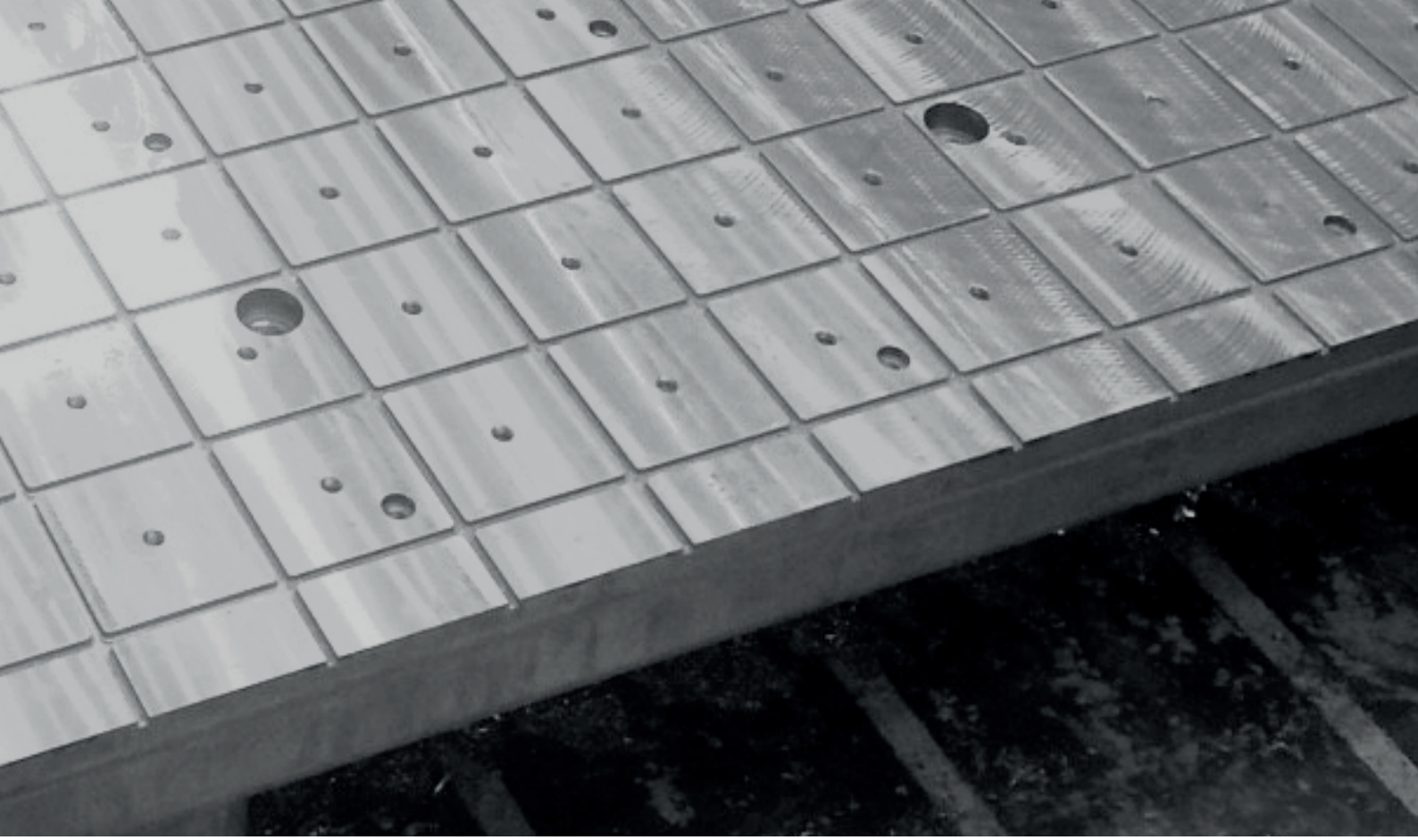
Lo spessore delle piastre varia in funzione delle esigenze produttive e della grandezza collo cave a T.

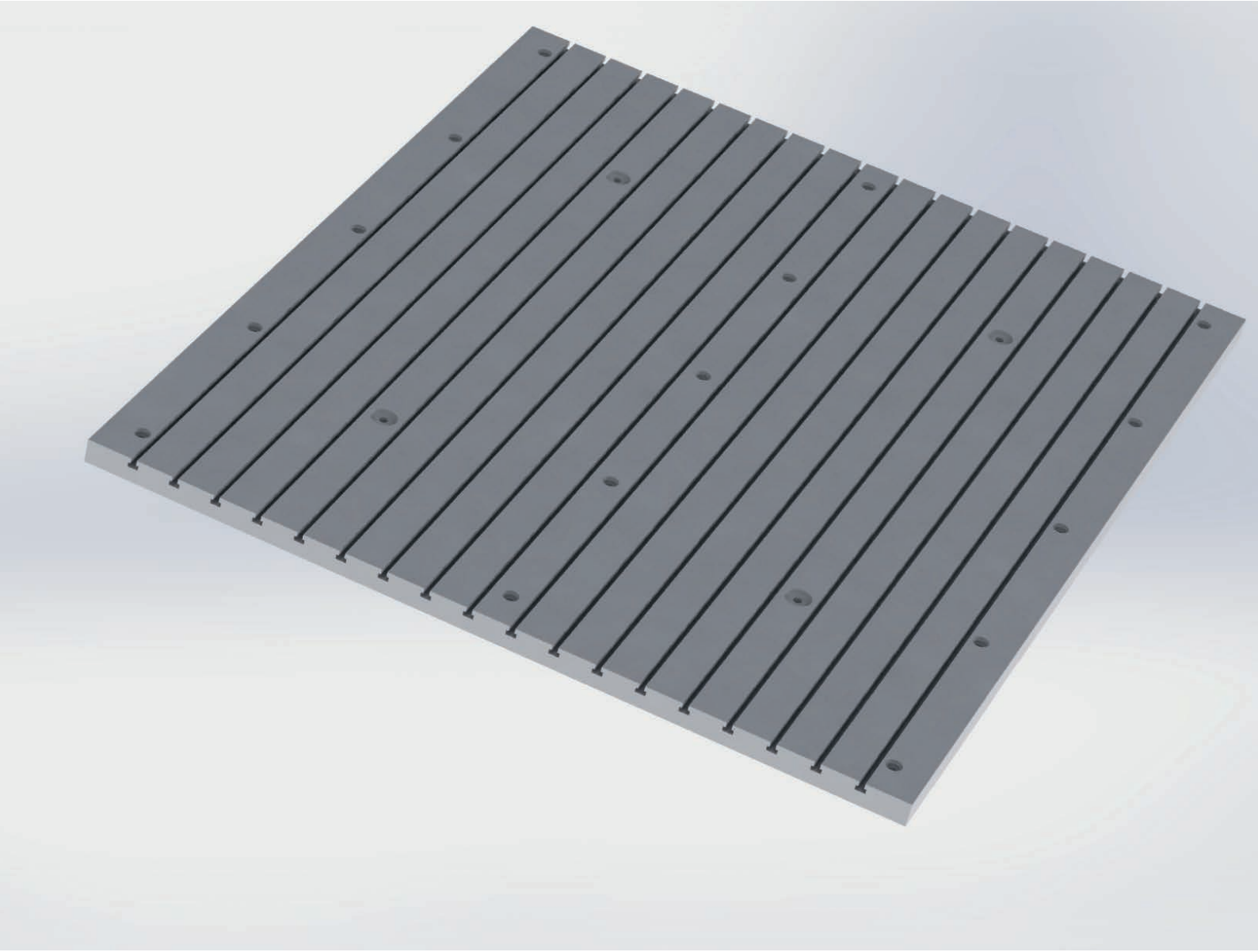
Possono essere prodotti con modularità d'impiego, partendo dal modulo singolo per poi affiancarne altri di natura paritetica o con layout differente. Il prodotto si presta anche a personalizzazioni di superfici già esistenti ricreando una superficie d'appoggio secondo specifiche funzionali al modificarsi delle geometrie dei pezzi o alla diversità dei prodotti da lavorare, utilizzabili sia su piani macchina orizzontali che verticali (esempio per ricreare la superficie di lavoro di una squadra di staffaggio di grande dimensione 3000x1000), sui centri di lavoro da 3 a 6 assi oppure sui centri pallettizzati.

Si utilizzano dei fori con lamatura per il fissaggio sul piano macchina e possono essere forniti di chiavette per l'allineamento geometrico rispetto gli scorrimenti X, Y.

Su richiesta possono essere fornite anche superfici a depressione tipo piani VACUM oppure sistemi di chiusura olio-dinamici.
La differenza principale rispetto i piani di staffaggio è lo spessore ridotto e la mancanza dei sistemi di livellamento, che possono essere riprodotti, nel caso di richieste specifiche, con dei livellamenti speciali.

Fornibili da dimensione 200x200 fina a 10.000x2.500 mm



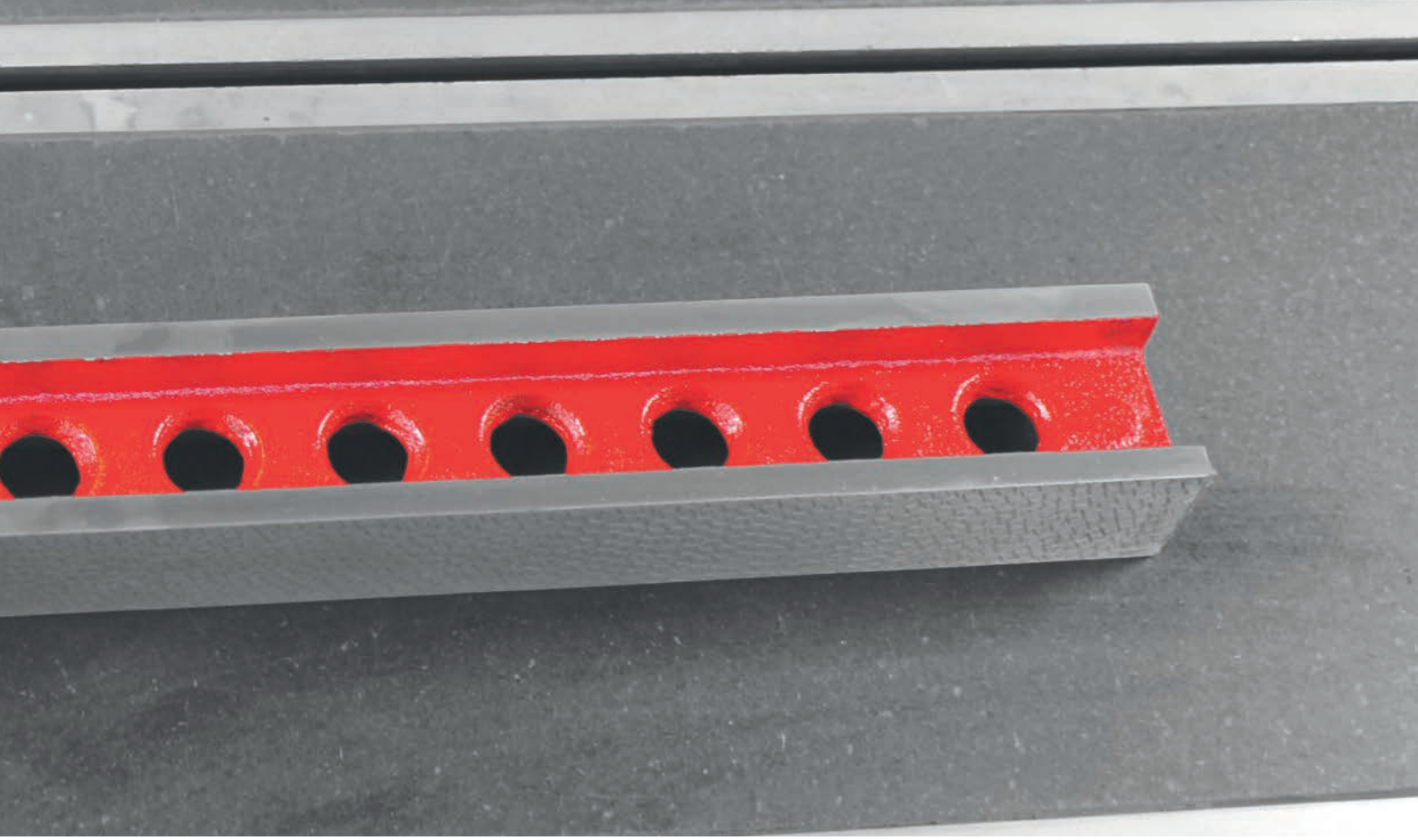


RIGHE DI CONTROLLO

Le righe di controllo a doppio T sono strumenti di misura utilizzati nella meccanica di precisione per il controllo di scorrimento assi, allineamento teste e verifiche geometriche in cui sono necessarie delle superfici di riscontro.

Sono quindi prodotti molto precisi, che utilizzano ghisa come materiale costituente grazie alle sue caratteristiche meccaniche, ma possono essere anche fornite in acciaio C45. Tutte le righe a doppio T hanno struttura alleggerita tramite fori di scarico sulla sezione centrale che non modificano la rigidezza del prodotto. Tutte le superfici sono rettificate e quelle di scorrimento superiore ed inferiore sono raschiettate.
In quanto elementi di controllo, questi prodotti possono essere corredati di cassette per la dimora del pezzo in modo da preservarne le caratteristiche dimensionali e funzionali.

Questa tipologia di materiale viene lavorata rispettando le caratteristiche riportate nella norma DIN 874.



RIGHE DI CONTROLLO

Dimensioni			
L	A	B	Articolo
500	50	100	066.10
700	50	70	066.12
1000	50	130	066.15
1500	50	130	066.20
2000	50	140	066.30
2500	50	150	066.40
3000	50	180	066.50

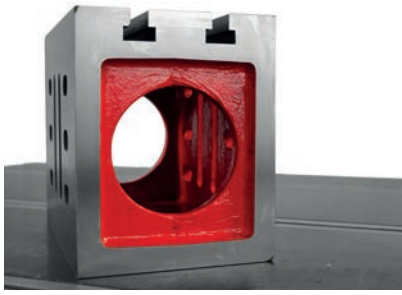
CASSETTE

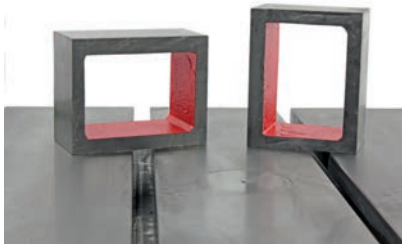
Le cassette, sia parallele che di montaggio, hanno applicazione similare nell'ambito meccanico; sono utilizzate come rialzo sia per la lavorazione ad asportazione truciolo, che per il controllo o montaggio di particolari meccanici. Ampiamente impiegate sui centri di lavoro come rialzo morsa, aggevolano le operazioni di fresatura evitando gli ingombri di indexaggio testa o quelli di tavole rotobasculanti, problematiche difficilmente superabili senza attrezzatura idonea. Prodotti in ghisa G25 a struttura lamellare che conferisce estrema rigidità a compressione e durezza superficiale compresa tra 170-190 HB; grazie al processo di raffreddamento lento in staffa, le cassette risultano detensionate, ovvero prive da tensioni superficiali ed interne che altrimenti potrebbero inficiare il processo di lavorazione e l'ottenimento delle tolleranze relative.

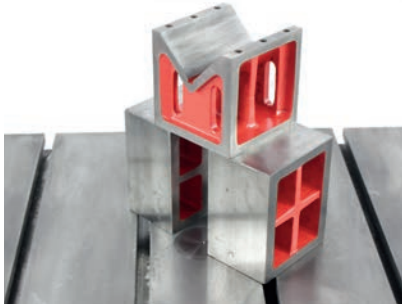
- Le cassette di montaggio dispongono di un paino cave a T con almeno due cave a T.
- Le cassette parallele dispongono di superfici lisce utili per qualsiasi costumizzazione in funzione delle esigenze produttive.

Tutte le superfici sono rettificate seconda norma DIN 876 e 875 che garantiscono ortogonalità, planarità, e parallelismo su tutte le superfici.

Oltre alle dimensioni riportate in tabella forniamo prodotti a richiesta del cliente.





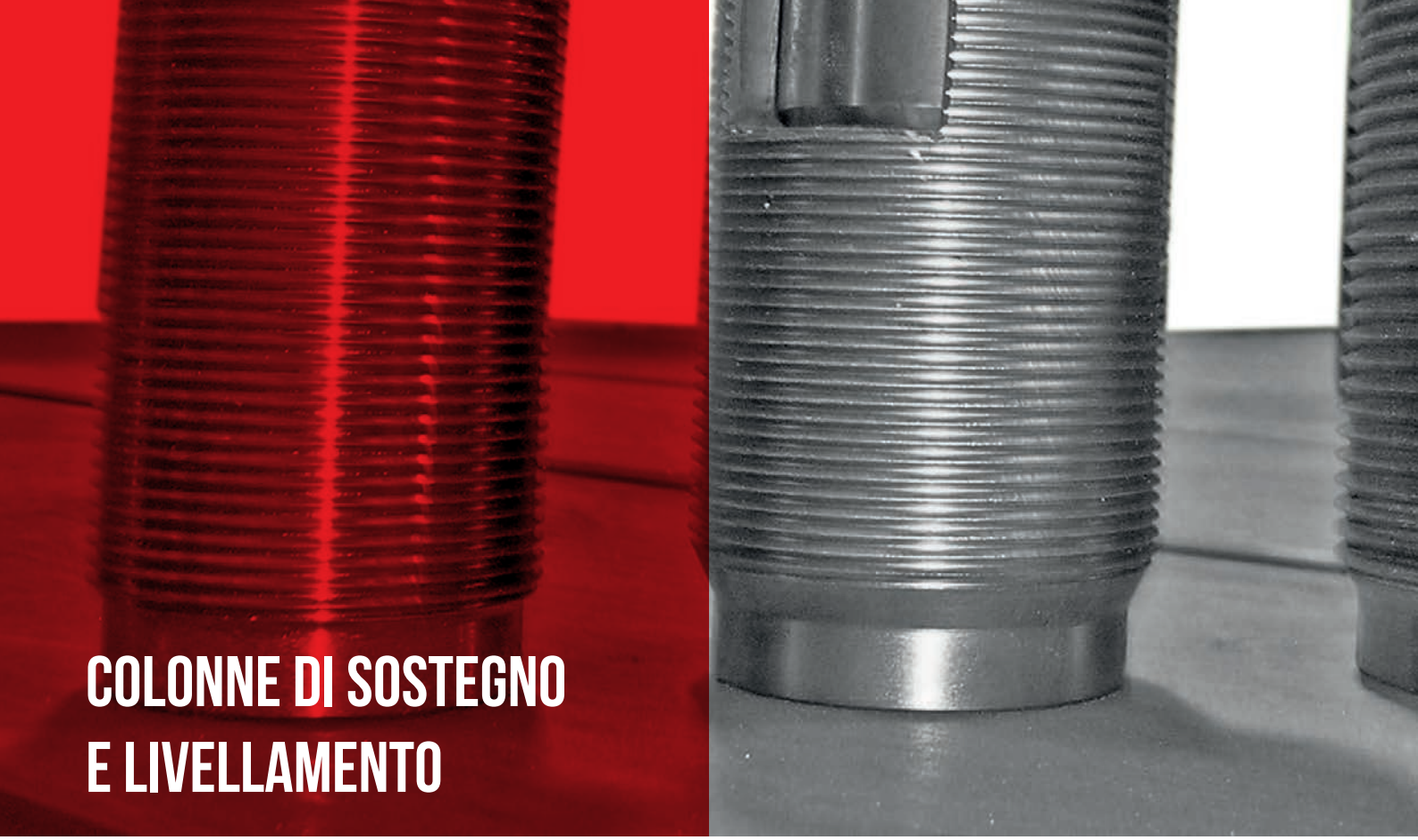


CASSETTE DI MONTAGGIO

Dimensioni	Rettificata (toll. ±0,02 mm)	Fresata (toll. ±0,1 mm)	N. Cava	Interasse	Cava
250x200x160	036.101.	036.102.	2	75	14H12
315x250x200	036.201.	036.202.	2	100	14H12
400x250x200	036.301.	036.302.	2	100	14H12
500x300x250	036.401.	036.402.	2	150	14H12
400x400x400	036.501.	036.502.	2	250	14H12

CASSETTE PARALLELE SENZA NERVATURE

Dimensioni	Rettificata (toll. ±0,02 mm)	Fresata (toll. ±0,1 mm)
250x200x160	035.101.	035.102.
315x250x200	035.501.	035.502.
400x250x200	035.601.	035.602.
500x300x250	035.701.	035.702.
400x400x400	035.801.	035.802.



COLONNE DI SOSTEGNO E LIVELLAMENTO

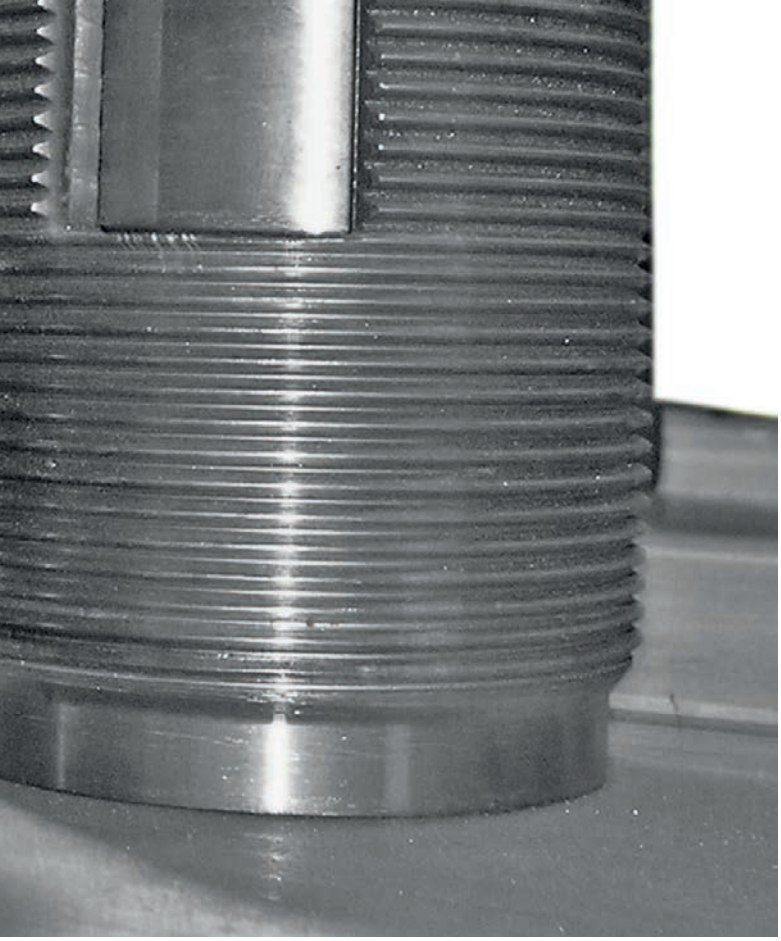
Le colonne di sostegno sono articoli utilizzati per sostenere piani, piastre o altri prodotti che hanno la necessità di avere una regolazione micrometrica in altezza, in modo da rendere planari o complanari superfici attigue con livelli di appoggio differenti.

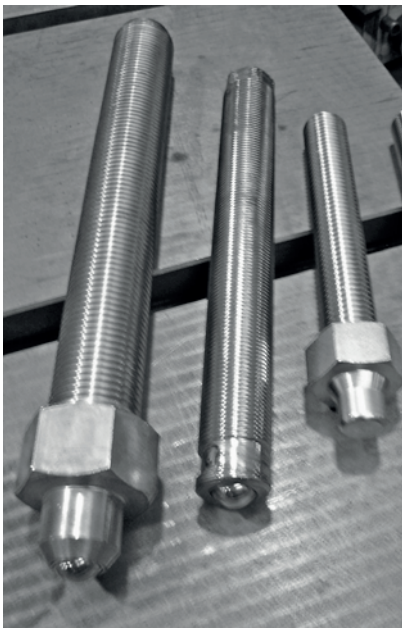
Utilizzando un livellatore micrometrico e un controdado di bloccaggio è possibile regolare l'altezza mentre il puntale sferico diminuisce lo sforzo di attrito sotto carico durante le operazioni di regolazione, mantenendo stabilità grazie alla sfera temprata.

Le colonne vengono prodotte in ghisa G25, mentre il livellatore è ricavato da barra d'acciaio AVP che, grazie al contenuto di piombo, evita il grippaggio in fase di regolazione aiutando lo scorrimento tra filetti.

Oltre alle colonne di sostegno, la nostra gamma prodotto si estende alle colonne (campane) d'inghisaggio. Questo prodotto è ampiamente utilizzato nell'installazione di piani di staffaggio o per grandi macchine utensili; la loro caratteristica è appunto quella di poter essere inglobata dal cemento in fase di installazione basamento, e una volta asciugata la malta cementizia ad alta densità, garantisce un appoggio rigido e solido su cui far lavorare i livellatori per rendere lineare o planare il complesso sopra montato.
Prodotte in ghisa presentano la superficie superiore lavorata, ortogonale al foro M24 passante, concentrico rispetto a superficie di appoggio, per l'alloggiamnto del tirante relativo.

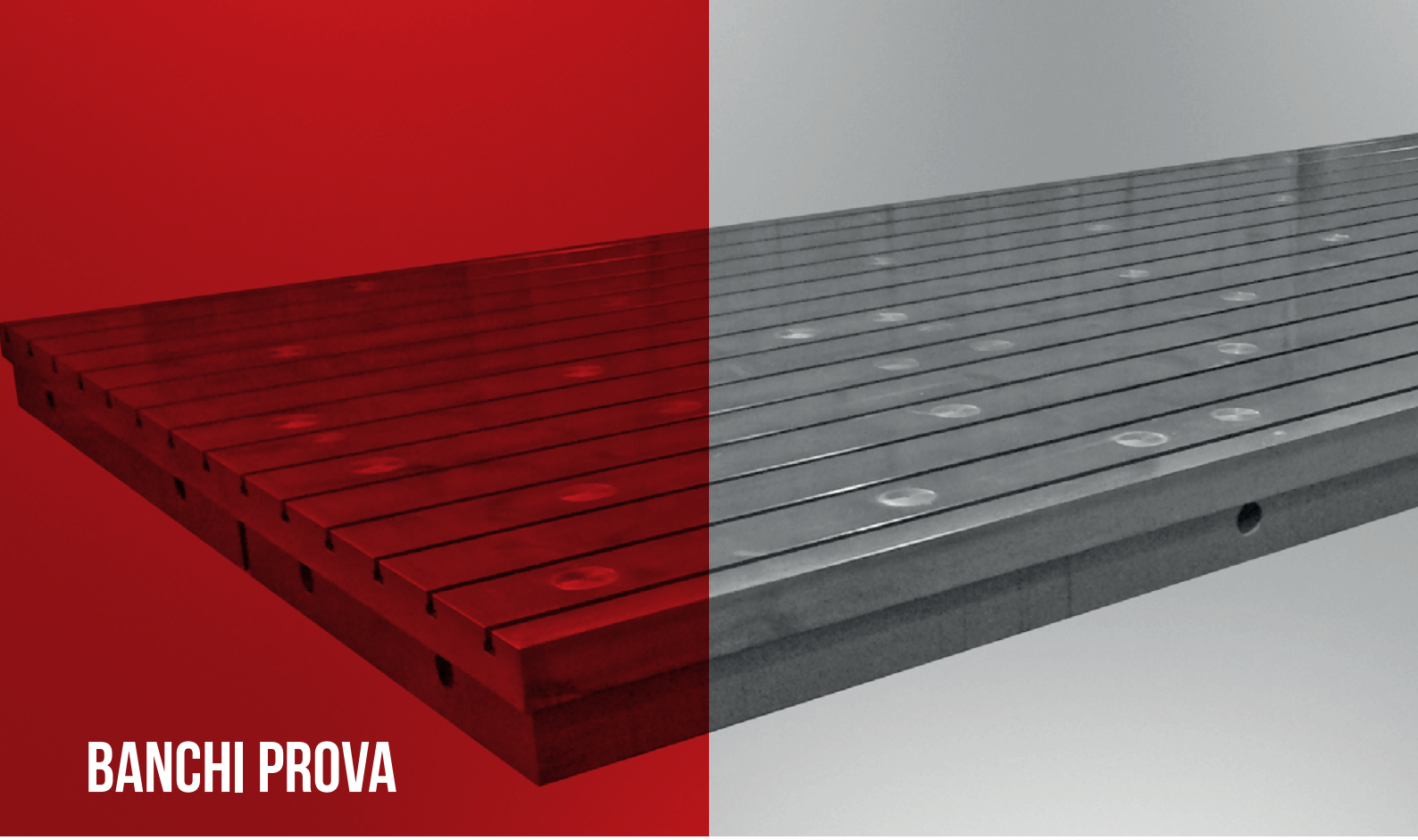
Un altro elemento di livellamento sono i piedini di regolazione snodati con appoggio antivibrante e vite micrometrica, con una boccola posta tra vite e piede la quale permette un adattamento alle condizioni del pavimento di circa 10°. Questi prodotti possono essere installati su tutte le tipologie di articoli da noi trattati, dai piani di staffaggio a quelli di riscontro, dai sovra tavola ai sopporti elettrosaldati.





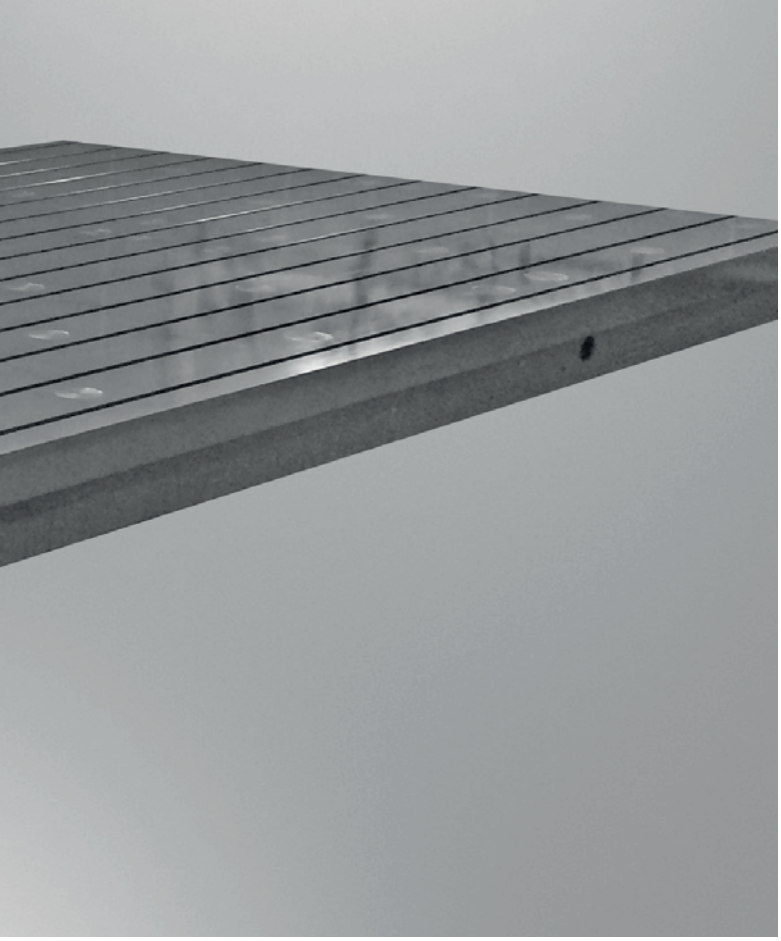
COLONNE

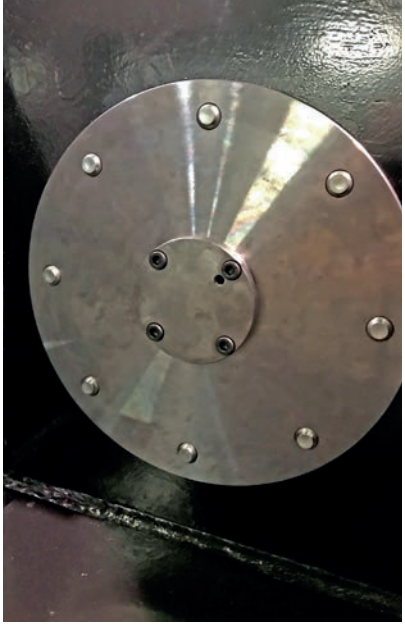
Diametro ø	Altezza (h)	Altezza di regolazione	Codice
170	120	200-300	031.10
270	300	400-600	031.60
270	500	600-800	031.20

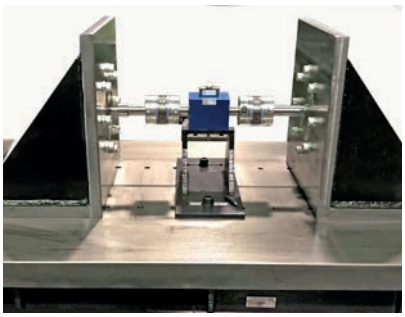


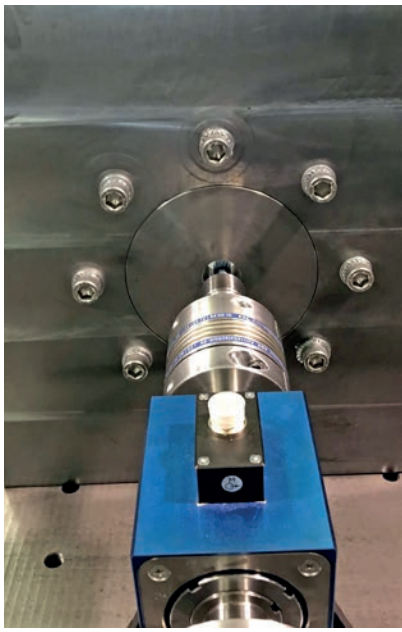
BANCHI PROVA

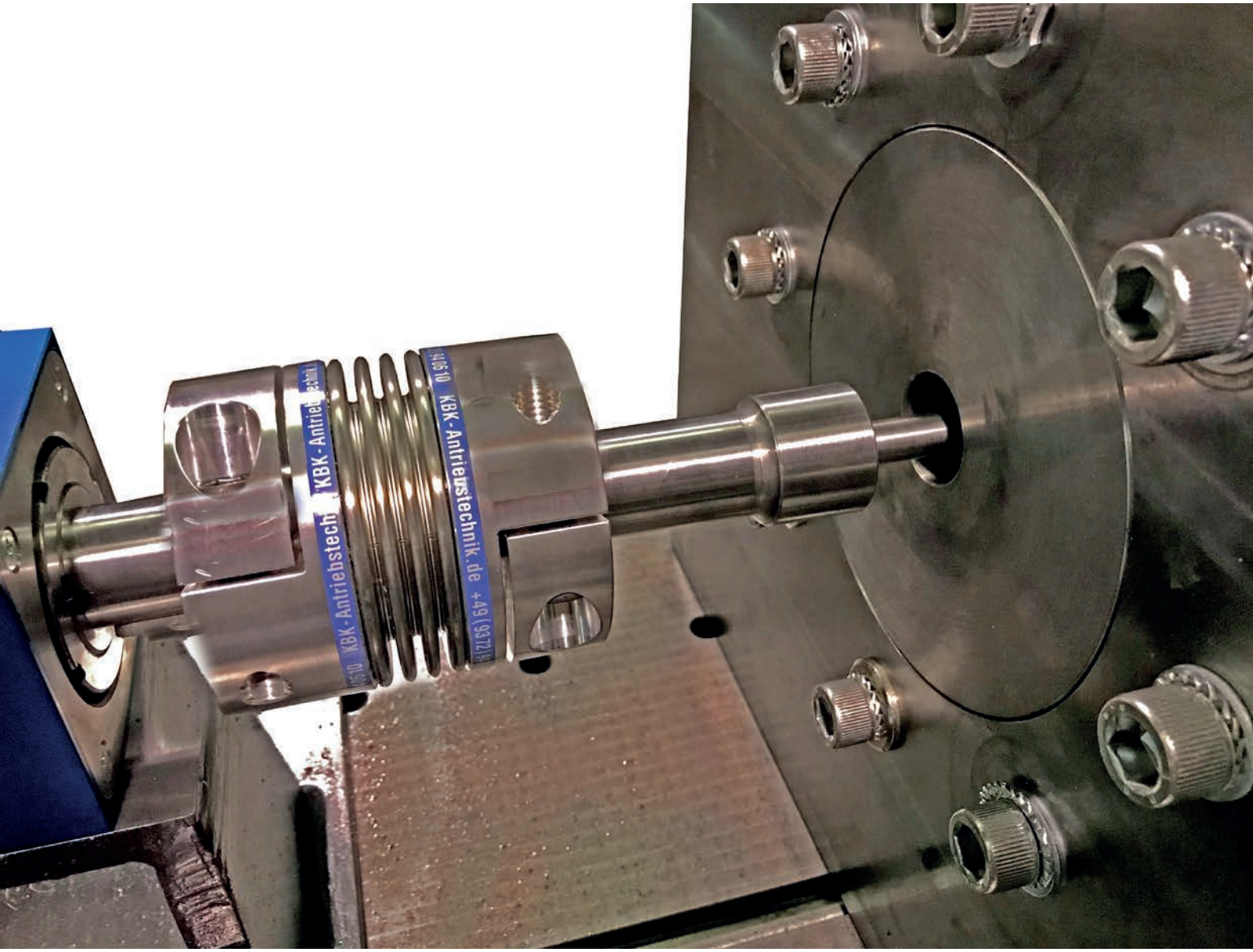
Grazie alla continua collaborazione con i nostri clienti, negli ultimi 10 anni abbiamo fornito basamenti e strutture sia in ghisa che in acciaio elettrosaldato per la produzione di banchi prova. La nostra esperienza spazia dai banchi prova di tipo dinamico a quelli statici, da prove su ruote e ammortizzatori, a prove di rottura tramite portali con pistoni di spinta, a prove di funzionamento motori, sia con freno che a vuoto.
I nostri prodotti standard si prestano molto bene a questo genere di applicazioni, grazie a strutture indeformabili che riportano come prima caratteristica la rigidità sotto carico e la precisione delle lavorazioni meccaniche relative.

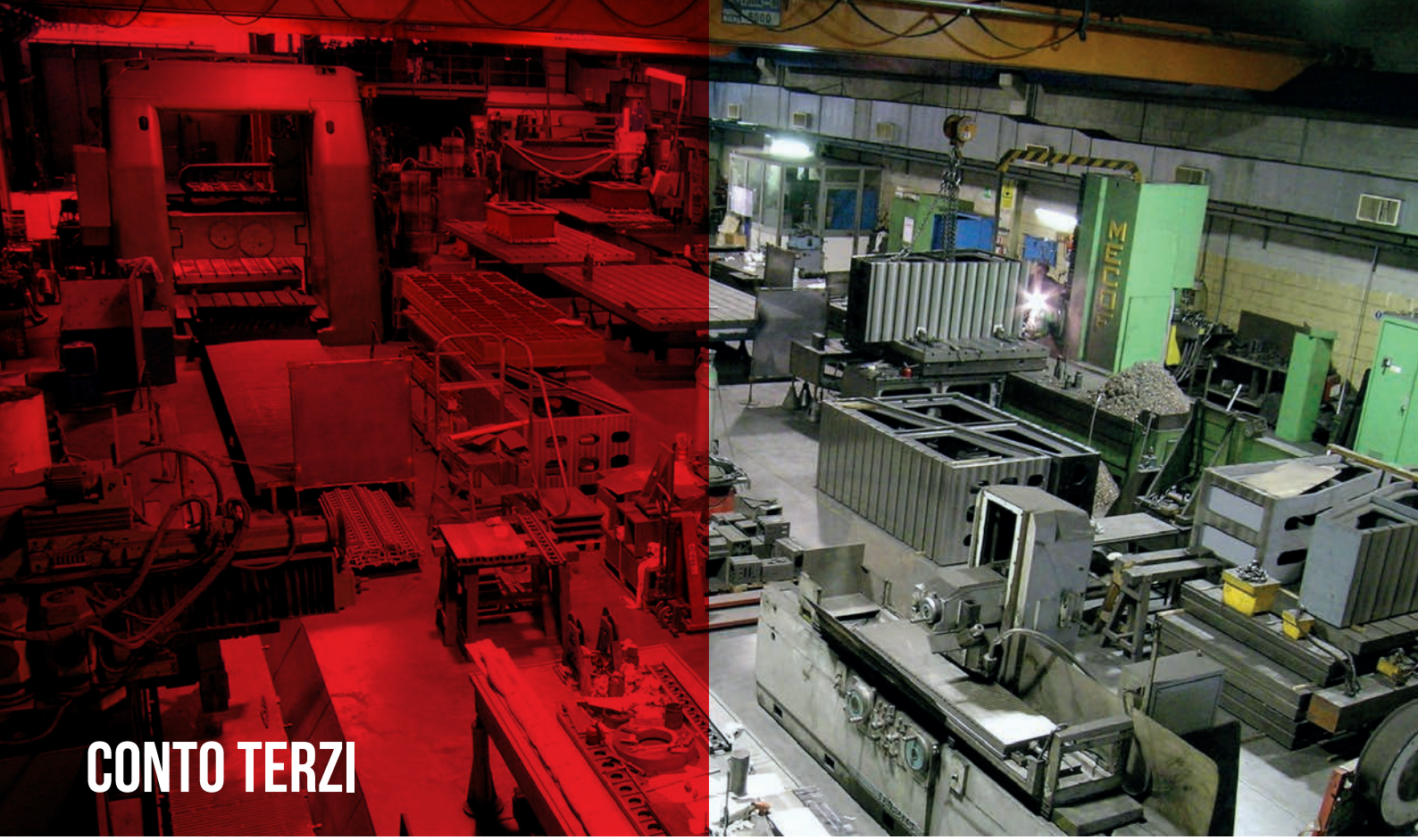









KBK-Antriebstechnik.de
+49 (9372)



CONTO TERZI

La G.Bonanomi srl offre servizio di lavorazioni conto terzi tramite fresatura, rettifica e incisione, su qualsiasi particolare meccanico.

Le nostre macchine utensili dispongono di un grade campo dimensionale utile, grazie al quale riusciamo ad eseguire operazioni di fresatura su pezzi fino a 10 mt. Per la lavorazione meccanica, collaboriamo con i più grandi costruttori di utensili a livello mondiale, i quali ci mettono in grado di eseguire qualsivoglia lavorazione con gli strumenti più all'avanguardia nel panorama tecnologico oggi disponibile.

L'ufficio tecnico collabora con la produzione per snellire il processo di asportazione truciolo; il nostro reparto qualità sorveglia i processi ed esegue controlli a fin ché la lavorazione risulti conforme a quanto riportato nei disegni esecutivi.

La sinergia tra i reparti di produzione, collaudo e ufficio tecnico rendono il nostro servizio competitivo e affidabile.

La qualità ha una storia, che per noi vuol dire 73 anni di esperienza.

La **NORMATIVA DIN 875** si riferisce all' ortogonalità delle superfici lavorate; usufruiscono di questa normativa tutti quei pezzi che necessitano di precisione su uno o più angoli a 90°.
La norma DIN relativa all' ortogonalità o perpendicolarità tra due superfici regola lo scostamento massimo, in funzione del grado di precisione previsto, delle superfici adiacenti rispetto ad un valore fisso di 90°.

Ricaviamo questo scostamento grazie alle formule seguenti:

$$\text{DIN 875/II°} = 0{,}02 + \frac{L}{10.000\ \text{mm}}$$

$$\text{DIN 875/I°} = 0{,}01 + \frac{L}{20.000\ \text{mm}}$$

La **NORMATIVA DIN 876** fa riferimento alle superfici lavorate come piani di staffaggio, piani di riscontro, piani per tracciatura; questa norma garantisce dei limiti entro cui la planarità dei pezzi lavorati deve far riferimento. La planarità si può definire come la divergenza tra il punto più alto e quello più basso rilevato sulla superficie in relazione alla lunghezza massima del pezzo esaminato. Il grado di precisione varia al variare della dimensione massima del pezzo e dalla tipologia di finitura utilizzata.

Esistono varie formule per ricavare l' errore di planarità massima ammissibile tra cui:

$$\text{DIN 876/III°} = 40 \times \left(1 + \frac{L}{1.000}\right)\ \text{mm}$$

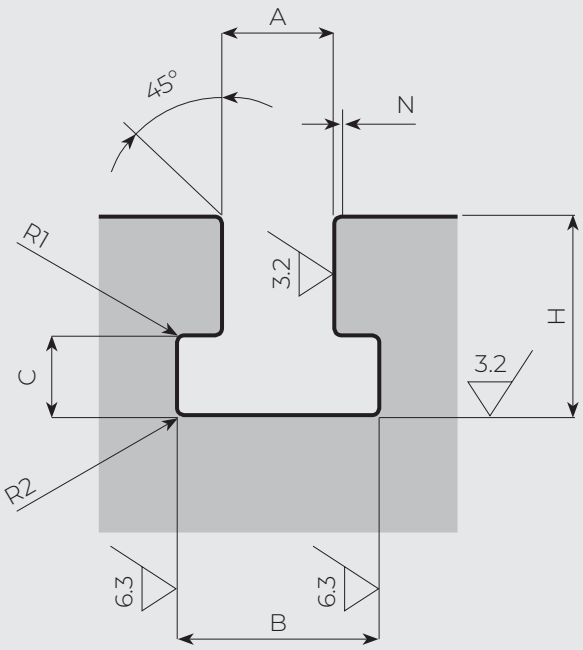
$$\text{DIN 876/II°} = 20 \times \left(1 + \frac{L}{1.000}\right)\ \text{mm}$$

$$\text{DIN 876/I°} = 10 \times \left(1 + \frac{L}{1.000}\right)\ \text{mm}$$

$$\text{DIN 876/0°} = 5 \times \left(1 + \frac{L}{1.000}\right)\ \text{mm}$$

La **NORMATIVA DIN 650** viene utilizzata per la lavorazione di cave a T e garantisce degli standard esecutivi riconosciuti in tutto il mondo. Queste gole devono avere caratteristiche omogenee per poter utilizzare accessori come tasselli per lo staffaggio o comunque elementi già in commercio. L'ultima variazione in merito risale al marzo 1977 dove sono state eliminate alcune cave a tabella come quelle da 16 / 20 / 24 / 32.

La nostra azienda offre tutta la gamma di cave come riportato nella tabella sottostante:



A	B	B toll.	C	C toll.	H max.	H min.	N max.	R1 max.	R2 max.	T
5	10	+1 0	3	+0,5 0	10	8	1	0,6	1	0,5
6	11	+1,5 0	5	+1 0	13	11				
8	14,5		7		18	15				
10	16	+2 0	7		21	17				
12	19		8		25	20				
14	23		9	+2 0	28	23	1,6		1,6	
18	30		12		36	30		1		
22	37	+3 0	16		45	38			2,5	
28	46	+4 0	20		56	48				
36	56		25	+3 0	71	61	2,5			1
42	68		32		85	74		1,6	4	
48	80	+5 0	36	+5 0	95	84		2	6	
54	90		40		106	94				

OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE DAL 1946

Via Carlo Jucker, 28 - 20025 Legnano (MI) - Italia

TEL. (+39) 0331 466660
FAX (+39) 0331 465408
E-MAIL info@bonanomi.it
WEB www.bonanomi.it

bonanomi
OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE DAL 1946

Via Carlo Jucker, 28 - 20025 Legnano (MI) - Italia

TEL. (+39) 0331 466660
FAX (+39) 0331 465408
E-MAIL info@bonanomi.it
WEB www.bonanomi.it