



QUADSYSTEM[®] **SUPER-QUAD**

*l'originale
dalla griglia rossa*

la mossa vincente nella fresatura

**Sistemi magnetici
elettropermanenti di ancoraggio**

- Potenza • Sicurezza
- Praticità • Convenienza



TECNOMAGNETE[®]

La sicurezza della forza



QUADSYSTEM® SUPER-QUAD

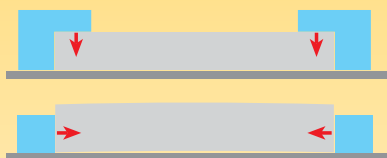
*L'originale
dalla griglia rossa*

per l'ancoraggio di pezzi ferrosi
di ogni tipo e dimensione



Il superamento dei limiti tradizionali

Anche le più sofisticate macchine utensili spesso non sono in grado di esprimere tutte le loro potenzialità a causa dei vincoli rappresentati dai sistemi di staffaggio tradizionale.



Operando infatti con staffe e morse i pezzi non sono mai completamente liberi per effettuare tutte le lavorazioni previste ed è pertanto necessario procedere a posizionamenti successivi per la completa esecuzione del ciclo, con tutte le inevitabili conseguenze negative sulla produttività. Inoltre l'uso dei mezzi meccanici tradizionali induce spesso delle tensioni strutturali, creando deformazioni che rendono problematica la lavorazione ed il conseguente ottenimento delle tolleranze richieste.

Pezzo libero ed uniformità di ancoraggio

L'utilizzo di un sistema magnetico consente di appoggiare il pezzo sulla superficie magnetica che funge sia da riferimento meccanico che



da zona di ancoraggio.

La forza è distribuita uniformemente su tutta la superficie di contatto senza alcuna compressione e deformazione del pezzo, il quale resta completamente libero per tutte le lavorazioni con un singolo posizionamento.

La mancanza di ingombri o vincoli consente un ottimale sfruttamento dimensionale della macchina. L'assenza di vibrazioni di lavorazione consente asportazioni maggiori, più lunga durata degli utensili, migliore finitura superficiale e tolleranze di lavorazioni più strette.

QUADSYSTEM: la tecnologia vincente

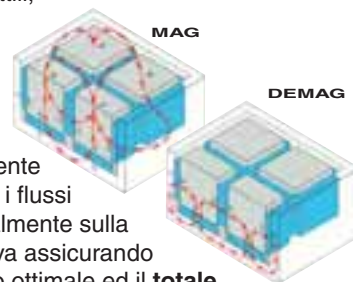
L'innovativa e brevettata tecnologia elettropermanente QUADSYSTEM ha consentito di realizzare **sistemi magnetici elettropermanenti** in grado di garantire **grande forza, totale sicurezza, lunga affidabilità**, superando tutti i limiti dei comuni sistemi elettromagnetici.

Il circuito a **doppio magnete invertibile** è costituito da una serie di poli quadri indipendenti disposti a scacchiera ed alternati N/S, in grado di generare una grande **concentrazione di forza** attraverso un reticolato di cuciture magnetiche multiple che permettono una circolazione orizzontale ed appiattita del flusso magnetico. La forza di ancoraggio generata consente di trattenere il pezzo indipendentemente dalla direzione di provenienza dello sforzo di taglio anche in presenza di spessori sottili, data

la ridotta profondità di campo.

La **"corona neutra"** consente di convogliare i flussi magnetici totalmente sulla superficie attiva assicurando un rendimento ottimale ed il **totale isolamento** del modulo.

L'energia elettrica è utilizzata solo per pochi secondi nelle fasi MAG (attivazione) e DEMAG (disattivazione), mentre durante la lavorazione il pezzo risulta trattenuto esclusivamente dalla forza dei **magneti permanenti ad alta energia** che circondano su 5 facce ciascuno dei poli quadri generatori.



Il sistema, insensibile alle eventuali interruzioni di corrente, risulta **"intrinsecamente" sicuro**.

L'assenza di consumo consente risparmio energetico ed il mantenimento di una **condizione "fredda"** della superficie di ancoraggio in assenza di deformazioni e dilatazioni. La forza dei magneti resta costante **a tempo illimitato**.



TECNOMAGNETE®
La sicurezza della forza

La risposta rivoluzionaria per un campo di applicazioni praticamente illimitato

ECO-COMPATIBILITA'

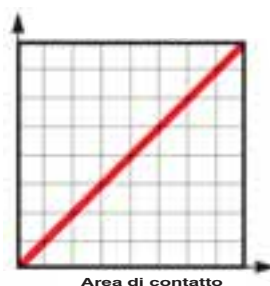
- Nessun Consumo
- Nessun Inquinamento

La nuova serie di sistemi Super-Quad, frutto dell'esclusiva tecnologia QUADSYSTEM, rappresenta la massima espressione tecnologica del magnetismo elettropermanente applicato alle lavorazioni meccaniche.

Consentono l'ancoraggio rapido e flessibile di una grande varietà di particolari ferrosi, praticamente su qualsiasi tipologia di macchina.

I Super-Quad sono **potenti, leggeri, compatti**, facili da installare e da utilizzare; permettono un rapido ritorno dell'investimento con **grandi vantaggi immediati**.

Super-Quad garantisce una reale efficacia sui costi di produzione, con semplicità, evitando complicate e costose attrezzature dedicate e l'utilizzo di macchine più grandi di quelle necessarie, liberando gli spazi, limitando gli investimenti, rendendo più agili i flussi produttivi.



La forza di ancoraggio di Super-Quad è sviluppata uniformemente linearmente e proporzionalmente alla superficie di contatto del pezzo e resta costante nel tempo non vincolata alle fasi del processo di lavorazione.

Flessibilità

- 5 facce del pezzo libere
- facilità di programmazione CNC o FMS
- utilizzo di tutte le corse utili
- possibilità di lavorare pezzi più grandi della tavola
 - unica attrezzatura

Convenienza

- investimento contenuto
- nessuna manutenzione
 - nessuna modifica alle macchine e alla linea
 - risparmio energetico
- ridotto consumo utensili
- alto valore nel tempo

Sicurezza

- forza costante e concentrata
- nessuna alimentazione elettrica durante a lavorazione
 - ergonomia di lavoro
 - nessuna dispersione flusso magnetico
 - nessuna interferenza

Produttività

- facilità e rapidità di posizionamento pezzi
- drastica riduzione tempi morti
 - agevole interazione con sistemi CAD/CAM
- miglioramento del flusso produttivo
- elevate finiture e tolleranze

Decine di migliaia di installazioni in tutto il mondo presso **stampisti, conto-terzisti, costruttori di macchine e di impianti, attrezzisti, cantieri, imprese siderurgiche** sono la conferma di una promessa mantenuta.



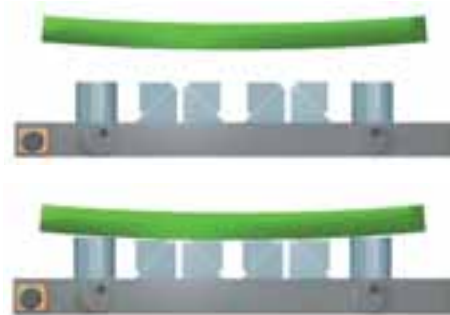
QUADSYSTEM® SUPER-QUAD

*L'originale
dalla griglia rossa*

La spessorazione automatica diventa realtà



Le prolunghe mobili rappresentano una soluzione tecnica innovativa, unica e brevettata, nata dall'esigenza di ancorare pezzi su quote slivellate o con superfici deformate.



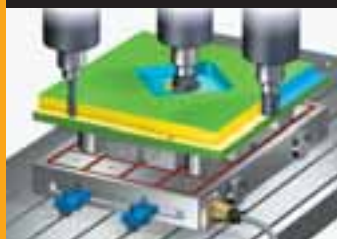
Sfruttando la potenza dei sistemi QUADSYSTEM Super-Quad, in grado di generare un'elevata concentrazione di forza anche con espansioni polari di altezze considerevoli, si è sviluppato un **letto magnetico flessibile** in grado di plasmarsi sul pezzo da ancorare e di bloccarlo saldamente.

Le prolunghe operano su piani inclinati contrapposti, rendendo impossibile durante la fase di bloccaggio ogni spostamento assiale o radiale del pezzo in lavorazione.

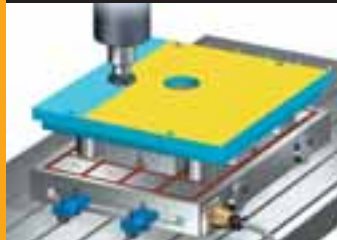
Planarità e parallelismo in totale libertà nella lavorazione di piastre



• *sgrossatura 1° faccia*



• *ribaltamento, sgrossatura, stensionatura e finitura 2° faccia*



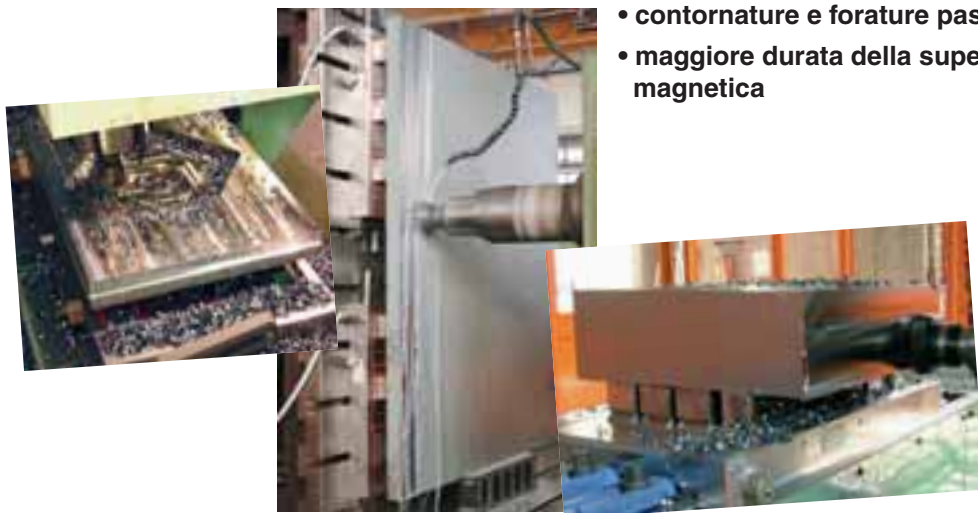
• *ribaltamento e finitura 1° faccia*

La soluzione standard prevede l'utilizzo di 3 prolunghe fisse più una serie di prolunghe mobili, fissate ai poli generatori a mezzo di apposite viti, in maniera tale da consentire un'adeguata superficie di contatto con il pezzo.

La circolazione del flusso magnetico ad alto potenziale irrigidisce il contatto prolunghe/pezzo rendendolo monolitico.

L'impossibile diventa facile

- **spessorazione automatica rapida, totale e differenziata del pezzo ancorato su tutta la superficie di appoggio**
- **ancoraggio sicuro a quote slivellate**
- **planarità centesimale su grandi superfici con un solo posizionamento**
- **stensionatura rapida**
- **contornature e forature passanti**
- **maggiore durata della superficie magnetica**



Stensionatura rapida.

Semplicemente disattivando l'area magnetica ed immediatamente dopo riattivandola (Demag/Mag) vengono rilasciate tutte le tensioni interne del pezzo dovute alla lavorazione senza perdere i riferimenti di posizionamento.



TECNOMAGNETE®

La sicurezza della forza

Unità elettroniche di controllo

I sistemi Super-Quad sono forniti di serie con moderne unità elettroniche di controllo adatte per moduli singoli o per bancate di moduli multipli. Tali unità sono state progettate e realizzate da Tecnomagnete esclusivamente per l'equipaggiamento dei propri prodotti.

Consentono l'effettuazione di cicli di attivazione (MAG) e di disattivazione (DEMAG) estremamente rapidi pari a 1-2 sec., in base alla dimensione dell'area magnetica.

I comandi vengono forniti attraverso pulsantiere digitali integrate nell'unità oppure attraverso un telecomando digitale a filo (TC) disponibile su richiesta.

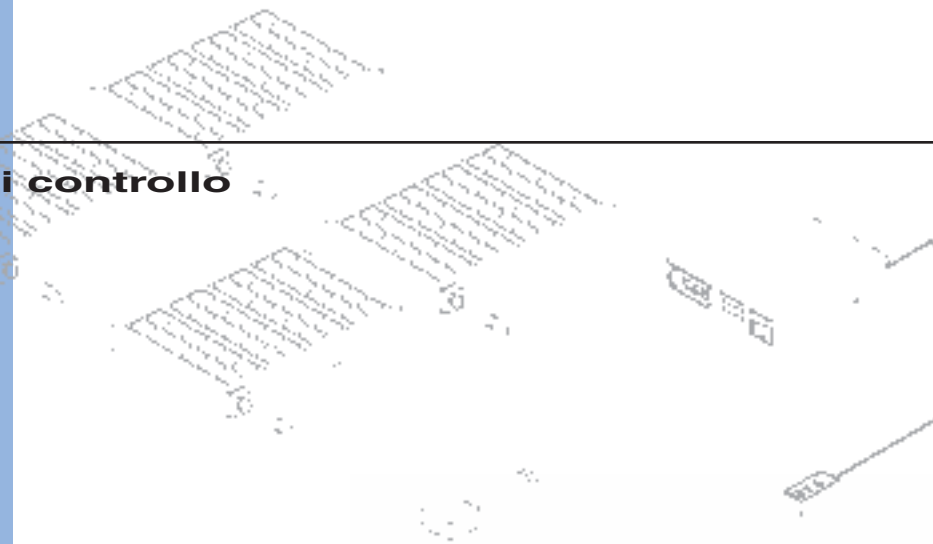
Ogni unità è corredata di sistema di rilevazione della corrente di saturazione (UCS); le unità multicanale sono complete di connettore sicura macchina e di interfaccia PLC.



Un controllo "special"

Unità elettroniche speciali di controllo in versione a pulpito e controllabili a distanza possono essere realizzate su richiesta per l'equipaggiamento di grandi bancate e per la realizzazione di particolari cicli di lavorazione.

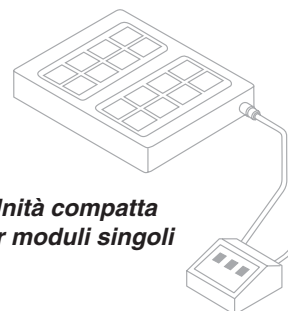
Le unità elettroniche Tecnomagnete oltre a consentire nella fase DEMAG la completa disattivazione dell'area magnetica, permettono anche la smagnetizzazione totale di particolari in acciaio comune e dei relativi trucioli di lavorazione che possono essere facilmente rimossi.



Unità multicanale per moduli multipli o bancate.



Unità compatta per moduli singoli



TC Telecomando digitale



Posizionamento a portata di mano



Tutte le unità sono corredate di serie di una superficie magnetica per un facile posizionamento su qualsiasi struttura metallica in posizione agevole per l'operatore.

Collegamento rapido



I moduli Super-Quad sono dotati, di serie, di un connettore ad attacco rapido a tenuta stagna per il collegamento del cavo di scarica con l'unità elettronica di controllo.



QUADSYSTEM® SUPER-QUAD

*L'originale
dalla griglia rossa*

**Soluzioni personalizzate
per ogni tipo di lavorazione**

I moduli Super-Quad consentono di effettuare **lavorazioni pesanti** o ad **alta velocità** su una vasta tipologia di particolari, sia posizionati orizzontalmente che verticalmente.

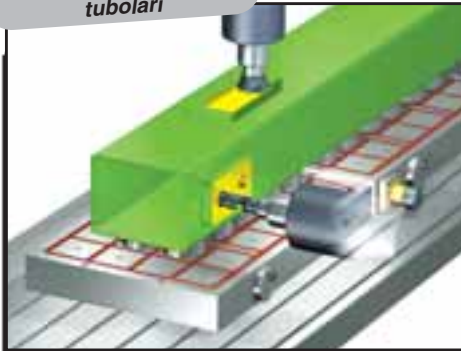
La robusta struttura monoblocco non soggetta a deformazione consente il sicuro posizionamento di spine o battute di riferimento nelle zone "neutre".

Il fissaggio realizzato a mezzo di forature passanti o staffe laterali permette un perfetto accoppiamento planare tra il modulo magnetico e la tavola della macchina garantendo un'ottimale stabilità meccanica in **assenza di vibrazioni**.

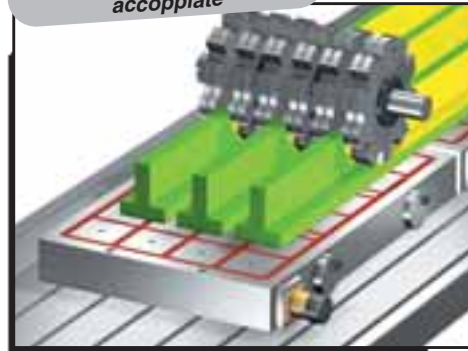
I moduli Super-Quad sono la soluzione ottimale per l'applicazione su **fresatrici a mensola, a portale, a banco fisso, per centri di lavoro, per l'attrezzamento di pallets e cubi su sistemi FMS**.

La loro **modularità** ne consente l'accoppiamento multiplo per la realizzazione di bancate o per soluzioni speciali dedicate. Piastre portapezzo dedicate per pezzi non ferro-magnetici possono essere ancorate con facilità ai moduli, garantendo rapidi cambio-pezzo ed elevata flessibilità.

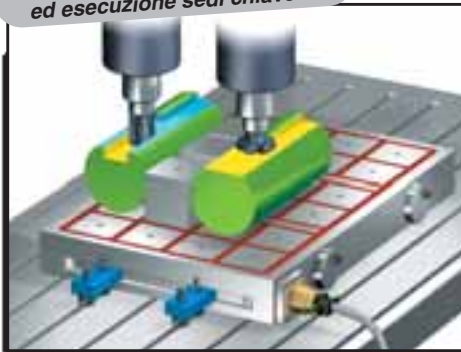
*Intestatura e foratura
tubolari*



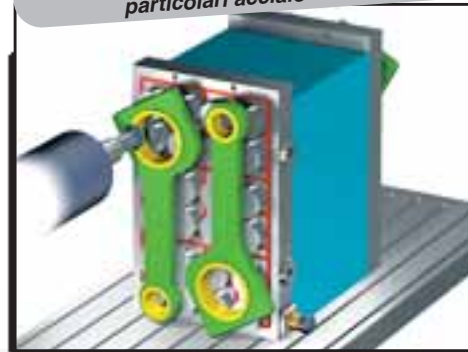
*Profilatura guide multiple
accoppiate*



*Sfacciatura tondi
ed esecuzione sedi chiave*

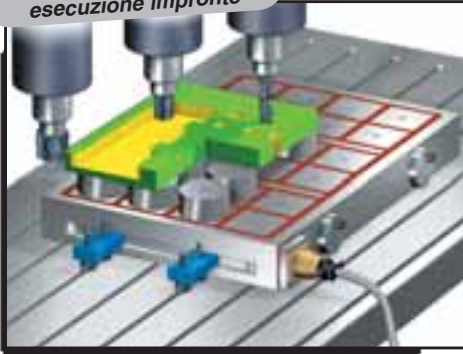


*Spianatura, contornatura e barenatura
particolari acciaio fuso*

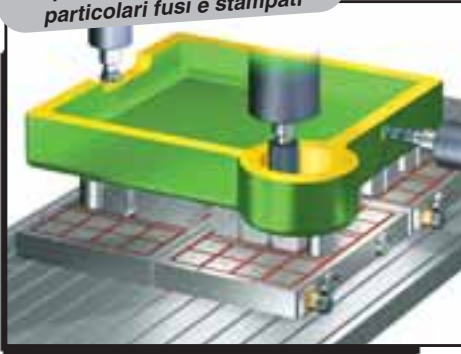


TECNOMAGNETE®
La sicurezza della forza

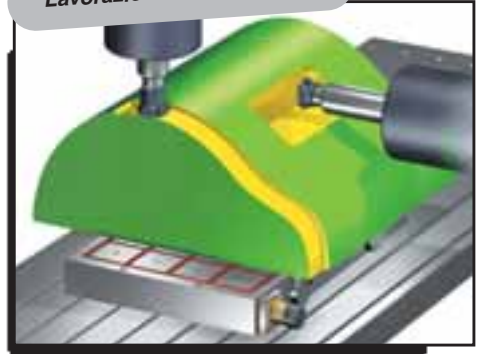
*Spianatura, foratura,
esecuzione impronte*



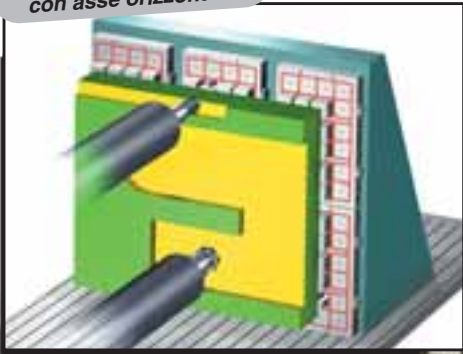
*Spianatura e contornatura
particolari fusi e stampati*



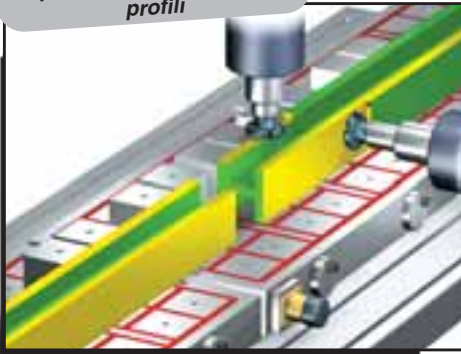
Lavorazioni tridimensionali



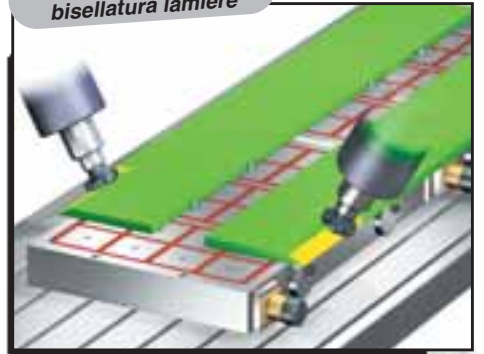
*Lavorazione piastre
con asse orizzontale*



*Spianatura ed intestatura
profili*



*Profilatura lame e
bisellatura lamiera*



QUADSYSTEM® SUPER-QUAD

*l'originale
dalla griglia rossa*

Il frutto di una tecnologia avanzata

Nella fase progettuale

I moduli Super-Quad sono realizzati con **struttura monoblocco** scavata dal pieno, in grado di assicurare **rigidità e robustezza**, anche in presenza di lavorazioni pesanti. La superficie di lavoro è costituita da poli di acciaio **trattati al nickel** per aumentare la loro resistenza all'usura e da **resina epossidica ad alta resistenza**. L'assenza di parti interne in movimento e di ogni fenomeno di surriscaldamento permette di garantire lunga **affidabilità e durata** nel tempo in assenza di manutenzione.

Moderni sistemi CAD/CAM consentono di rendere flessibile il progetto ed il prodotto alle diverse esigenze dimensionali ed applicative della vasta clientela.

Nel processo produttivo

L'utilizzo di sistemi FMS dell'ultima generazione unitamente alla **tecnologia modulare** di tutta la componentistica (poli, bobine, magneti etc.)

consente a Tecnomagnete di ottenere flussi produttivi lineari e controllati con un notevole impatto sull'efficienza produttiva.

La condizione di **"tenuta stagna"** del modulo Super-Quad è garantita da una "colata" della resina in ambiente a clima controllato.

Nella ricerca e sviluppo

Tecnomagnete ha sempre dedicato una costante devozione alla ricerca ed allo sviluppo di soluzioni tecnologiche sempre all'avanguardia,

con un proprio team di tecnici specializzati ed il supporto di una sofisticata strumentazione.

Il possesso del know-how globale dalle più aggiornate conoscenze magnetiche, allo sviluppo dell'elettronica, al controllo dell'intero processo produttivo, pongono Tecnomagnete nelle migliori condizioni per affrontare le sfide della globalizzazione e mantenere la propria **leadership mondiale** nel settore dell'elettropermanente.

Ogni prodotto è controllato singolarmente con appositi strumenti per accertarne la piena rispondenza agli standard aziendali ed alle normative CE ed internazionali.



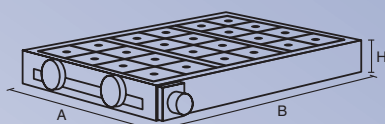
TECNOMAGNETE®

La sicurezza della forza

Una scelta su misura

La serie standard dei moduli Super-Quad comprende **5 versioni** con caratteristiche prestazionali diverse, in grado di adattarsi alle differenti esigenze di impiego, in funzione dello spessore, dello stato superficiale (ovvero del traferro operativo) e delle dimensioni del pezzo da ancorare. La forza di ancoraggio di ogni versione è funzione delle diverse dimensioni e tipologie dei poli e delle diverse configurazioni della superficie magnetica.

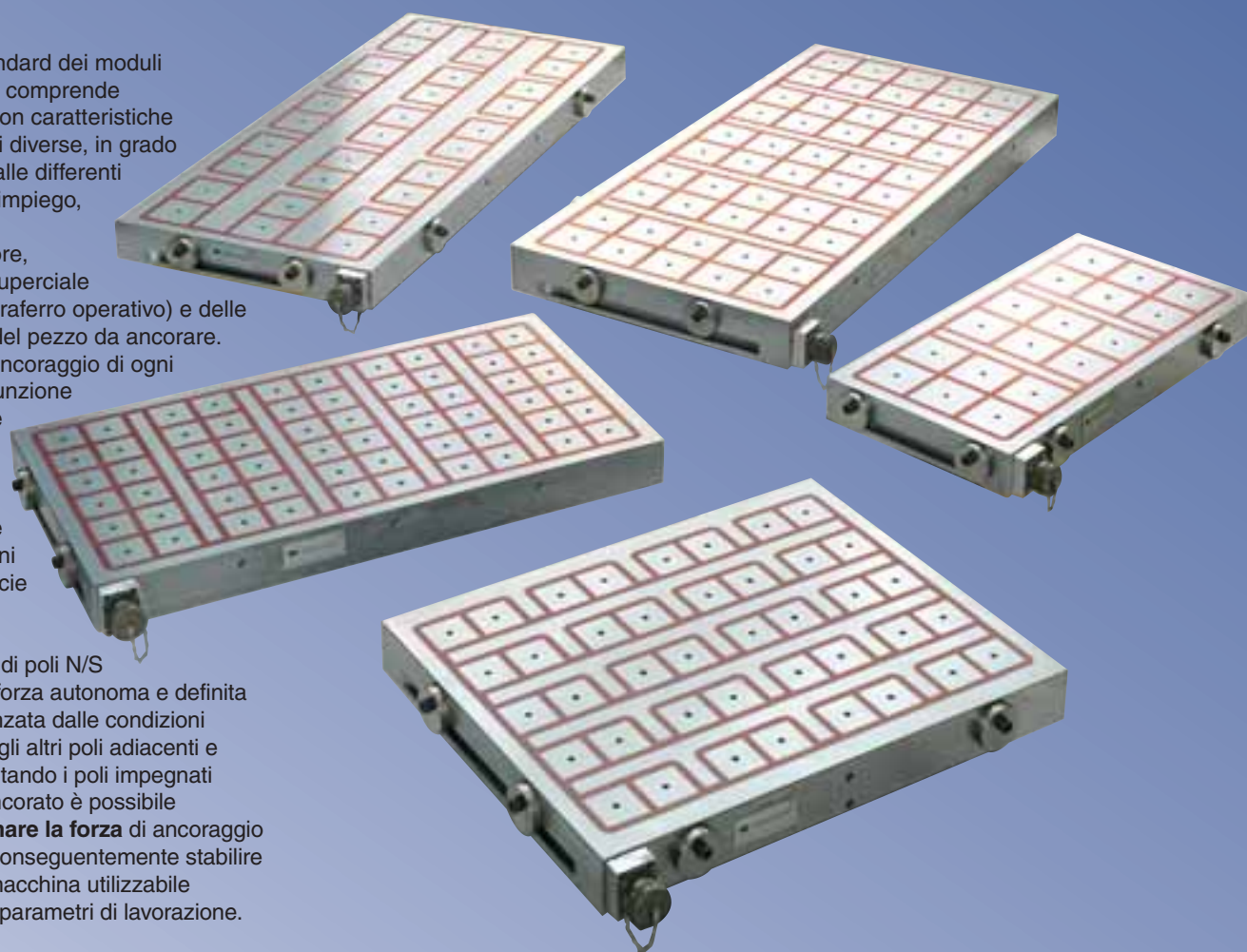
Ogni coppia di poli N/S genera una forza autonoma e definita e non influenzata dalle condizioni operative degli altri poli adiacenti e pertanto contando i poli impegnati dal pezzo ancorato è possibile **predeterminare la forza** di ancoraggio generata e conseguentemente stabilire la potenza macchina utilizzabile con i relativi parametri di lavorazione.



Caratteristiche Tecniche

Mod.	Forza polo (daN)	Dimensioni				
		A (mm)		B (mm)		H (mm)
		da	a	da	a	
ST50/T	350	400	590	330	1070	54
HD50/T	350	230	600	330	1070	54
ST70/T	760	300	600	605	1000	54
HD70/T	760	220	580	225	990	54
HP80/T	1000	380	620	450	990	68

Moduli con H = 68 mm sono disponibili su richiesta



ST50 / T

Versione a densità polare standard costituita da poli con Dimensione 50 con forza daN 350 per ciascun polo. Estremamente conveniente per l'ancoraggio di pezzi di ogni dimensione anche con spessori ridotti e traferri operativi normali.

HD50 / T

Versione ad alta densità polare costituita da poli con Dimensione 50 con forza daN 350 per ciascun polo. Particolarmente adatto ad operare con prolunghe polari fisse e mobili, è ideale per pezzi piccoli e grandi con traferri operativi normali anche con spessori contenuti.

ST70 / T

Versione a densità polare standard costituita da poli con Dimensione 70 con forza daN 760 per ciascun polo. Ideale per particolari generici di varie dimensioni con traferri operativi normali e spessori medi e per realizzare bancate.

HD70 / T

Versione ad alta densità polare costituita da poli con Dimensione 70 con forza daN 760 per ciascun polo. Particolarmente adatto ad operare con prolunghe polari fisse e mobili, è ideale per pezzi di ogni dimensione con traferri operativi normali e spessori medi.

HP80 / T

Versione ad alta densità polare costituita da poli con Dimensione 80 in versione "High Power" con forza daN 1000 per ciascun polo. Ideale per pezzi medi e grandi con elevati traferri operativi e spessori consistenti e per l'utilizzo con prolunghe polari fisse e mobili anche di altezze superiori allo standard.

Convenienza al cubo



Versione HD70



Versione HD50

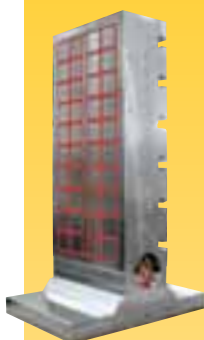
Cubotec con circuito QUADSYSTEM SUPER-QUAD integrato rappresenta la soluzione definitiva per l'ancoraggio flessibile su centri di lavoro orizzontali e sistemi FMS.

Si installa facilmente su qualsiasi tipologia di pallet, permettendo immediati risparmi in termini di isuazione dei tempi morti ed aumento di efficienza nel processo produttivo.

Stabile e rigido

La struttura di cubotec è realizzata scavando un blocco di acciaio con moderni sistemi FMS in un unico posizionamento. Tale soluzione permette di mantenere un'elevata rigidità strutturale e migliori tolleranze di lavorazione.

Versioni mono/bifacciali



Versione C1 HD50

Cubotec è disponibile in 2 configurazioni:
C1: 1 faccia con superficie magnetica, la 2ª con cave a "T" per ancoraggio tradizionale di pezzi non ferromagnetici.
C2: entrambe le facce a superficie magnetica.

Flessibile

Il successivo inserimento del circuito magnetico SUPER-QUAD nell'apposita struttura alveolare consente di lasciare adeguate zone neutre per un agevole posizionamento di spine o battute di riferimento.

Compatto e leggero

Rispetto ad una soluzione con spalla convenzionale equipaggiata con piani magnetici, Cubotec si presenta più compatto e leggero. Lo spessore ridotto consente una maggior luce operativa ed un più razionale percorso degli utensili, mentre il peso contenuto permette di ottimizzare la velocità di traslazione dei pallet con una minore sollecitazione degli organi meccanici.



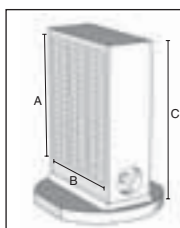
Uso delle prolunghe



Cubotec può essere equipaggiato con prolunghe polari: di tipo mobile, per l'ancoraggio di pezzi con superfici non uniformi; di tipo fisso, per operazioni di contornatura e passanti.



CUBOTEC consente l'ancoraggio di pezzi anche con superfici maggiori rispetto all'area di ancoraggio, consentendo il totale utilizzo di tutte le corse macchina.



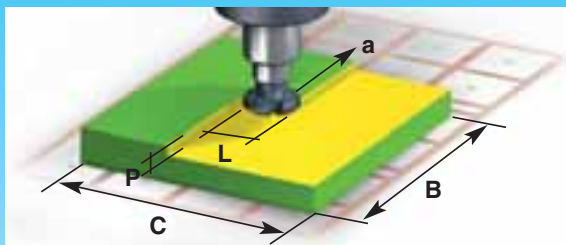
Dimensioni standard

Model	A (mm)		B (mm)		C (mm)	
	da	a	da	a	da	a
C1 HD50	425	855	325	1075	180	220
C2 HD50	425	855	325	1075	180	220
C1 HD70	425	1005	475	830	180	230
C2 HD70	425	1005	475	830	180	230



Prestazioni inimitabili

Tab. 1 - Calcolo delle asportazioni



a = Avanzamento mm/min
B = Lunghezza mm
C = Larghezza mm
L = Larghezza passata mm
P = Profondità passata mm
S = Superficie pezzo mm² (B x C)
α = Coefficiente mm/min (Tab.2)

Q max = volume di asportazione massima mm³/min

$$Q \max = S \times \alpha$$

Formule derivate

$$L = \frac{Q \max}{P \times a} \quad a = \frac{Q \max}{P \times L} \quad P = \frac{Q \max}{L \times a} \quad Q \max = L \times P \times a$$

Tab. 2 - Coefficiente α

Materiale	ST50	HD50	ST70	HD70	HP80
Acciaio dolce	2,6	3,8	2,4	4	5
Acciaio legato	1,6	2,4	1,4	2,4	3
Ghisa (GG)	1,1	1,6	1	1,6	2

Tab. 3 - Spessori minimi totale cortocircuitaggio magnetico

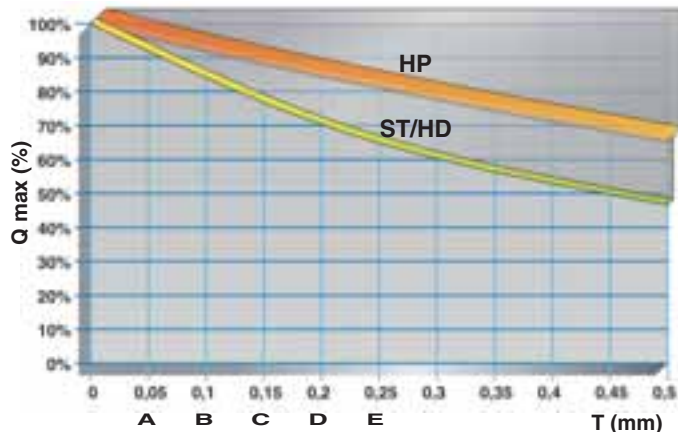
con pezzo posizionato su almeno 4 poli adiacenti

Materiale	ST50/HD50	ST/HD70	HP80
Acciaio dolce	10	15	19
Acciaio legato	12	17	22
Ghisa (GG)	17	19	27

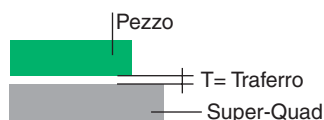
Note

- I dati in Tab.2 sono da ritenersi indicativi. I valori sono stati estrapolati da prove eseguite con pezzo libero avente rapporto B/C < 2, spessore minimo come Tab.3 ed ancorato direttamente sulla superficie del modulo SQ.
- Per riportare il valore di asportazione Q max allo stato superficiale del pezzo v. Tab.4
- Con il pezzo a battuta il valore Q max può essere aumentato fino a 5 volte.
- Errori di forma vanno recuperati con l'utilizzo delle prolunghere mobili. Per riportare i valori di asportazione all'altezza delle prolunghere v. Tab.5

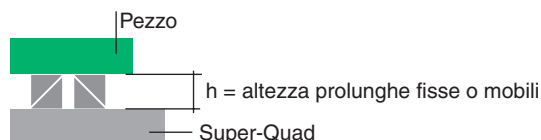
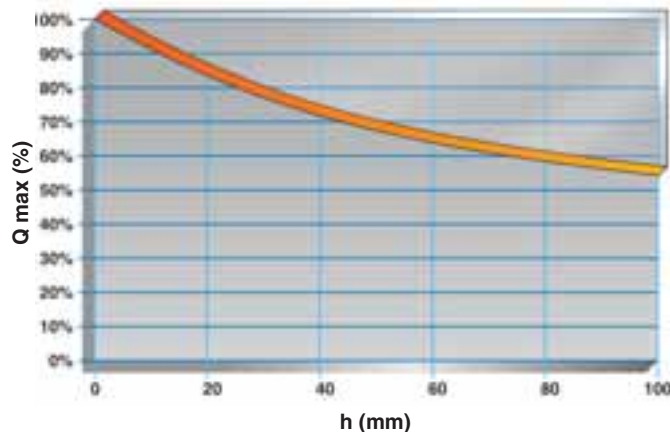
Tab. 4 - Curve asportazione/stato superficiale (pezzo a contatto della superficie magnetica)



A = fresato
B = sgrossato
C = stampato / laminato
D = fusione in conchiglia
E = fusione in sabbia



Tab. 5 - Curve asportazione altezza prolunghere



TECNOMAGNETE®
La sicurezza della forza

Tecnomagnete: il Mondo del Magnetismo Elettropermanente



Tecnomagnete dall'inizio degli anni '70 ha saputo svilup-

pare numerosi brevetti con i quali ha conquistato una indiscussa leadership a livello mondiale sia a livello tecnologico che in termini di volumi prodotti.

Quadsystem, il brevettato circuito elettropermanente a doppio magnete reversibile, ha consentito a Tecnomagnete di proporre soluzioni applicative di grande efficacia, per l'ancoraggio di pezzi su macchine utensili, per il cambio

rapido su macchine di stampaggio e per la movimentazione di carichi ferrosi di ogni tipologia e dimensione.

Decine di migliaia di installazioni realizzate in tutto il mondo, sono il frutto della costante ricerca e sviluppo di soluzioni tecnologiche sempre all'avanguardia. Una capillare rete commerciale, composta da filiali dirette, da qualificati agenti e distributori, è in grado di assicurare un servizio realmente orientato alla "customer satisfaction" a livello globale.

Ancoraggio

Sollevamento

Stampaggio

Ci riserviamo di apportare quelle modifiche che sono connesse al progresso tecnologico.

Sede Sociale:

TECNOMAGNETE spa

Via Nerviano 31 - 20020 Lainate (MI) Italia

Tel. +39-02.937.591, Fax +39-02.935.708.57

e-mail: info@tecnomagnete.it

www.tecnomagnete.com



TECNOMAGNETE®

La sicurezza della forza

Consociate:

Cina: TECNOMAGNETE R.O.

Francia: TECNOMAGNETE S.A.R.L.

Germania: TECNOMAGNETE GmbH

Giappone: TECNOMAGNETE Ltd

Singapore: TECNOMAGNETE R.O.

Svezia: TECNOMAGNETE AB

USA: TECNOMAGNETE Inc.

Distributore