

LINEAR MOTOR



Rettificatrici Schleifmaschinen

Rectifieuses **Grinding machines**

ROSA ERMANDO® CE



Linea **R46 Linear**

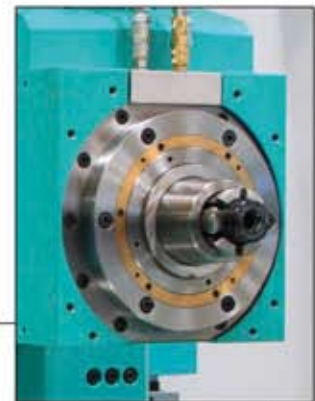


Struttura a montante mobile, tutti i componenti in ghisa stabilizzata

Travelling column design, stabilised cast iron components;

Montant mobil, structure an fond.

Fahrständer Struktur, Guß Komponenten;



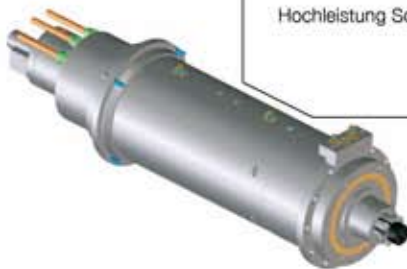
A richiesta – On request – Sur demande – Auf Anfrage

Mandrino mola ad elevate prestazioni 12,5÷25 kW, 1.500÷5.500 g/min, con sistema di bloccaggio mola HSK.

High performance spindle 12,5÷25 kW, 1.500÷5.500 rpm, with HSK wheel clamping system.

Broce haute performance 12,5÷25 kW, 1.500÷5.500 tr/min, avec système de blocage de la meule HSK.

Hochleistung Schleifspindel 12,5÷25 kW, 1.500÷5.500 U/min, mit HSK Spannsystem.



Linea **STEEL Linear**



Controllo/Control Unit/Steuerung/Unitè de commande **CNC**



E' il controllo più evoluto della serie. Realizzare cicli automatici per superfici piane, profili, multilivello e rettifiche di cave e spallamenti in automatico non è mai stato così semplice. Dotato di monitor 15" TFT-LCD e tastiera plurifunzione con softkeys.

This is the most advanced control unit of our range. Automatic grinding cycles for flat surfaces, profiles, multilevel surfaces and for slots or shoulders have never been so simple. Equipped with 15" monitor TFT-LCD and multifunctional keyboard with softkeys.

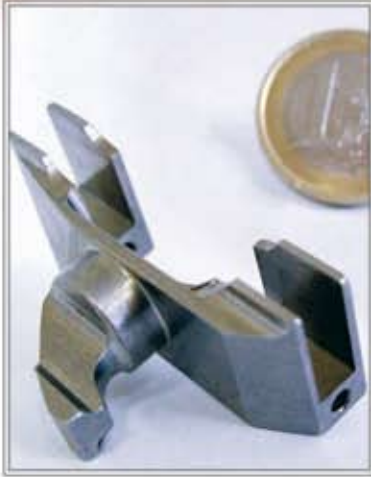
C'est le contrôle le plus évolué de la série. Réaliser des cycles automatiques pour surfaces plates, profils, multi-niveau et rectification de rainures et épaulements de façon automatique n'a jamais été si simple. Equipé de moniteur 15" TFT-LCD et clavier multifonctionnel avec touches personnalisables.

Die höchstentwickelte Steuerung unserer Gerätepalette. Die Erstellung von Automatikzyklen für ebene Flächen, Profile, höhenversetzte Flächen und zum Schleifen von Nuten und Schultern in Automatik war noch nie so einfach. Ausgestattet mit 15-Zoll-Bildschirm TFT-LCD und multifunktionaler Tastatur mit Softkeys.



LINEAR MOTOR Lavorazioni

Linear



During recent years a new technology has been introduced in the field of surface grinding, i.e. linear motors used for table drives.

This technology is very efficient, when linear motion must be controlled with highest accuracy but also at high velocity.

Operation principle

The system consists of a stator, mounted to the machine bed and is realised by using permanent magnets, and of a cursor (brushless-type motor), which is fitted under the table and where three-phase windings are located which generate the "traversing" field. In operation, the stator-cursor system provides an air gap of 1 mm so to avoid any friction force.

In order to obtain the desired precision values and to limit any thermal deformation, the system is cooled by a double coil, which is connected to a refrigeration unit, temperature is controlled within a range of 1° C.

Advantages of

The **LINEAR-MOTOR TECHNOLOGY** solution gives great advantages when compared with other more traditional systems on the market, i.e. drives by hydraulic cylinders or transmission by ball-screws

The linear motor

- reaches **high speeds** and **accelerations**, during grinding a traverse speed of approx. 65 m/min and accelerations of 2 g are feasible.
- generates **high forces**, where the thrust of the motor easily reaches up to 10.000 N.
- has no mechanical components, such as pulleys + belt, pinion + rack, ball-screws. The absence of power transmission components avoids many disadvantages such as friction, mechanical backlash, mechanical resonance due to elasticity. The advantages are an **increase of reliability** of the entire system and **reduction of the operating costs**.
- has an intrinsic **mechanical simplicity**, the system consists of the following: motor (stator + cursor), linear rails, measuring system (normally consisting of an optical high-resolution scale) and safeguards.
- is a very **flexible** solution, allowing long traverses. Any extension of axes lengths does not reduce performance. The extension of work strokes becomes very easy by simply extending the "path" of the stator. When comparing with a ballscrew system, the length increase always was the mechanical limit as it induced bowing and consequently vibration.
- is **precise** - controlled by a linear optical scale.

Benefits

When using linear motors in grinding technology, this type of motor gives the following benefits:

- **Increased output capacity** thanks to high velocities and accelerations, however preserving the same quality of finished product.
- **Economic benefits** a simple calculation demonstrates that, when using this new system, a better economic viability of investment is ensured when compared to any other systems.
- **Reduction of machining times**, as the machine does not require any space for reverse motion, which is typical for tables driven by hydraulic cylinders. Consequently no dead times occur during machining.
- **Positioning of the table with a precision within a micron**, which may be necessary for example when machining inside of slots or pockets in the ceramic-tile industry, where dies and moulds present this kind of problem.
- **Very slow table motion**, even at few millimetres per minute, which is typical for creep-feed grinding.
- **Interpolation of table motion** with vertical motion of the grinding wheel, thus allowing geometry and accuracy levels which a few years ago were inconceivable.

Conclusions / Benefits

LINEAR-MOTOR TECHNOLOGY represents a **solution of high technology benefits**:

- flexible
- efficient
- precise
- reliable
- economical



Negli ultimi anni sul panorama della rettifica si è affacciata una nuova tecnologia: l'azionamento della tavola con motore lineare.

Questa tecnologia è utile quando l'obiettivo è controllare un moto rettilineo con grande precisione, ottenuta a grande velocità.

Come funziona

Il sistema completo è composto da uno statore, che viene montato sul basamento della macchina ed è realizzato con magneti permanenti, ed un cursore (motore di tipo "brushless") che viene montato sotto la tavola, all'interno del quale troviamo gli avvolgimenti trifase che generano il campo "traslante". Per il funzionamento, il sistema statore-cursore prevede un traferro di 1 mm, che annulla qualsiasi forza d'attrito presente.

Per ottenere le precisioni desiderate e limitare le deformazioni termiche, il sistema viene raffreddato con una doppia serpentina che viene collegata ad un'unità refrigerante al fine di mantenere la differenza di temperatura all'interno di 1° centigrado.

Vantaggi

Vediamo in dettaglio quali sono i vantaggi di questa soluzione confrontata con quelle già esistenti e largamente diffuse sul mercato, che sono: l'azionamento tramite cilindri idraulici e l'azionamento con vite a ricircolo di sfere.

Il motore lineare:

- raggiunge elevate velocità ed accelerazioni; nella rettifica si parla di velocità di traslazione nell'ordine di 65 m/min ed accelerazioni di 2 g.
- genera forze elevate: la spinta del motore arriva agevolmente fino a 10.000 N.
- non ha organi di trasmissione meccanica, quali: puleggia+cinghia, pignone+cremagliera, viti a ricircolo di sfere. L'assenza di organi trasmissione evita molti inconvenienti come: attriti, giochi meccanici, risonanze meccaniche dovute all'elasticità. Il vantaggio è l'incremento dell'affidabilità di tutto il sistema e la riduzione dei costi di gestione.
- ha un'intrinseca semplicità meccanica: il sistema è costituito dal motore (statore+cursore), dalle guide lineari, dal sistema di misura (in genere una riga ottica ad alta risoluzione) e dalle protezioni.
- è una soluzione molto flessibile e permette di ottenere corse lunghe; un aumento di lunghezza degli assi, non degrada le prestazioni: diventa molto semplice allungare la corsa di lavoro semplicemente estendendo la "pista" dello statore. Confrontato con le viti a ricircolo di sfere, l'aumento della lunghezza ha sempre rappresentato il limite meccanico perché si assiste ad un aumento della flessione della stessa e alla conseguente vibrazione.
- è preciso, poiché viene controllato da una riga ottica lineare.

Effetti

Applicando un motore lineare alla tecnologia di rettifica, il motore lineare permette di:

- aumentare la produttività, grazie alle elevate velocità ed accelerazioni, pur mantenendo la stessa qualità di prodotto finito. Conti alla mano, per un utilizzo intensivo, permette un ritorno dell'investimento più breve comparato con gli altri sistemi.
- ridurre i tempi di lavorazione, la tavola non ha più gli spazi di inversione, tipici della tavola azionata con cilindri idraulici, e di conseguenza non si hanno più tempi morti di lavorazione.
- posizionare la tavola con precisione millesimale, ad esempio per la lavorazione all'interno di cave o tasche nell'industria della ceramica dove gli stampi per le piastrelle presentano questo problema.
- avanzare lentamente con la tavola, anche pochi millimetri al minuto, per le lavorazioni di taglio dal pieno.
- interpolare il movimento della tavola con il movimento verticale della mola, permettendo geometrie e precisioni impensabili fino a qualche anno addietro.

Conclusioni

Il motore lineare rappresenta una soluzione altamente tecnologica ed è:

- flessibile;
- efficiente;
- preciso;
- affidabile;
- economico.



In den letzten Jahren entstand im Schleifmaschinenbereich eine neue Technologie, d.h. Achsenbewegung durch Linearmotor.

Diese Technologie erweist sich als besonders sinnvoll, wenn eine geradlinige Bewegung mit hoher Genauigkeit und großer Geschwindigkeit erreicht werden soll.

Die Funktionsweise

Das System in seiner Gesamtheit besteht aus einem Stator mit Permanent-Magneten der am Maschinengrundgestell angebracht wird, sowie aus einem "Läufer" (bürstenloser Motor), der unter dem Maschinentisch angeordnet ist. Im Inneren des Läufers befinden sich die Drehstromwicklungen, die das "Translationsfeld" erzeugen. Zur Funktion ist beim Stator-Läufer-System ein Luftspalt von 1 mm vorhanden, wodurch jegliche Reibungskräfte vermieden werden.

Zur Erzielung der gewünschten Genauigkeiten und zum Vermeiden von thermischen Verformungen ist das System mit doppelter Kühlschlange verbunden, die mit einem Kühlaggregat gekoppelt ist, wodurch die Temperaturdifferenz im Bereich von 1° C beibehalten wird.

Vorteile

Die Vorteile dieser Lösung gegenüber den am Markt üblichen Systemen, d.h. Antrieb durch Hydraulikzylinder und Antrieb durch Kugelrollspindel sind folgende:

Der Linearmotor

- erreicht hohe **Geschwindigkeiten** und **Beschleunigungen**, d.h. beim Schleifen spricht man über Verfahrgeschwindigkeiten im Bereich von 65 m/min und Beschleunigungen von 2 g.
- erzeugt **große Kräfte**, d.h. der Motor kann ohne weiteres 10.000 N erreichen.
- hat keine mechanischen Bauteile wie Riemenscheiben + Riemen, Ritzel + Zahnstange, Kugelrollspindeln. Das Fehlen von Antriebselementen vermeidet viele Nachteile, wie z.B. Reibung, mechanisches Spiel, mechanische Resonanz aufgrund von Elastizität. Die Vorteile sind **hohe Zuverlässigkeit** des Gesamtsystems und **Herabsetzung der Betriebskosten**.
- verfügt über einfache mechanische Komponenten, d.h. das System besteht aus Motor (Stator+Läufer), Linearführungen, Messsystem (normalerweise ein Glasmaßstab hoher Auflösung) und Schutzabdeckungen.
- erweist sich als äußerst **flexibel** und erlaubt lange Verfahrswege ohne Beeinträchtigung der Leistungen. Der Verfahrsweg wird verlängert indem man die "Bahn" des Stators erweitert. Verglichen mit Kugelrollspindeln unterliegt diese jeweils den mechanischen Gesetzen, da bei Verlängerung ein Durchbiegen und folglich Vibrationen entstehen.
- ist **genau**, da die Positionierung über Glasmaßstab erfolgt.

Ergebnisse

Bei Anwendung der Linearmotor-Technologie in der Schleiftechnik bietet der Linearmotor folgendes:

- **Steigerung der Produktivität** dank hoher Geschwindigkeiten und Beschleunigungen bei optimaler Qualität. Eine einfache Wirtschaftlichkeitsberechnung zeigt bei intensiver Verwendung des Systems eine Amortisierung in kurzer Zeit im Vergleich zu anderen Systemen.
- **Herabsetzung der Bearbeitungszeiten:** Die Achsbewegungen haben deutlich kürzere Anfahr- und Bremsrampen als hydraulisch betätigte Achsen. So entstehen geringere Nebenzeiten.
- **Positionierung der Achsen mit ì-Genauigkeit**, z.B. bei der Bearbeitung von Nuten und Taschen in der Keramikindustrie, wo bei Werkzeugen für Kacheln und Fliesen solche Problemstellungen auftreten.
- **Kriechvorschub des Tisches**, selbst auch nur wenige Millimeter pro Minute, zum Vollschnittschleifen.
- **Interpolation der Tischbewegung** zur Vertikalbewegung der Schleifscheibe, wodurch ausgezeichnete Geometrien und Präzisionen erzielt werden können, die vor einigen Jahren noch undenkbar waren.

Zusammenfassung

Der Linearmotor stellt eine **hochtechnologische Lösung** dar und ist

- flexibel
- wirkungsvoll
- präzise
- zuverlässig
- wirtschaftlich

LINEAR MOTOR

		CNC R46	CNC STEEL LINEAR		
			11.7	13.7	18.7
Lunghezza rettificabile Maximum grinding length - Longueur rectifiable Schleiflänge längs	mm	650 (800)**	1200*	1500*	2100*
Larghezza rettificabile Maximum grinding width - Largeur rectifiable - Querschleifbreite	mm	450	750		
Altezza rettificabile con mola nuova Distance table-grinding wheel with new wheel Hauteur verticale rectifiable avec meule neuf Max schleifbare Höhe Senkrecht mit neuen Schleifscheibe	mm	550	600 - 800**		
Corsa longitudinale totale Machine table longitudinal travel - Corse longitudinale Tischlängsbewegung, max	mm	920 (1070)**	1350	1750	2400
Velocità di traslazione longitudinale Longitudinal feed rate - Vitesse longitudinale X-Achse Vorschubgeschwindigkeit	m/min	0 - 60	0 - 60		
Superficie della tavola porta pezzo Working surface - Surface de table - Tischaufflage	mm	600 (800)** x 370	1000 x 500	1300 x 500	2000 x 500
Carico ammissibile Table load - Charge admissible sur la table Zulässige Tischbelastung	kg	900	1400	1700	2000
Corsa trasversale Total cross traverse - Course transversale - Querbewegung	mm	400	650		
Velocità di traslazione trasversale Cross feed rate - Vitesse de déplacement rapide transversale Y-Achse Vorschubgeschwindigkeit	m/min	0 - 8	0 - 8		
Distanza tavola mandrino Distance table - spindle center - Distance table à centre de la broce - Abstand Tisch bis Spindelmitte	mm	750	800 - 1000**		
Velocità traslazione verticale Vertical feed rate - Vitesse de déplacement rapide vertical Z-Achse Vorschubgeschwindigkeit	m/min	0 - 8	0 - 8		
Potenza motore mandrino Power of spindle drive - Puissance broce Schleifspindeltrieb	kW	12,5 (22,5)**	15 up to 56**		
Velocità rotazione mola Speed of grinding wheel Vitesse de rotation de la meule Drehstrommotor	rpm	1500 (5500)**	1500		
Dimensioni mola Size of grinding wheel - Dimensions standard de la meule Schleifscheibenabmessungen	mm	ø400 x 50 - 100 x ø127	ø400 x 50 - 100 x ø127 cono 115 - (ø450 x 30 - 100 x ø203,2)		
Lunghezza Length - Longueur - Breite	mm	3800	4700	5400	6700
Larghezza Width - Largeur - Tiefe	mm	2550 + rack	2550 + rack		
Altezza Height - Hauteur - Höhe	mm	2600	2550 - 2750**		
Peso totale senza accessori Machine weight without optional - Poids net sans options Gewicht der Maschine, ohne Zubehör	kg	8000	9600	11000	12600
Pressione acustica (Leq) Noise level - Niveau de bruit - Geräuschniveau	dB	≤76	≤76		
Potenza installata senza accessori Installed power without optional - Puissance installée sans options Install. Leistung ohne Zuberhören	kW	30	30		

** A richiesta - On request - Sur demande - Auf Anfrage

Dati e caratteristiche non sono impegnativi e possono essere modificati senza preavviso.
Design and specifications are subject to change without notice.
Les données et caractéristiques peuvent être modifiées sans avis.
Daten und Merkmale sind unverbindlich und können ohne Vorankündigung geändert werden.

ROSA

ROSA DO BRASIL LTDA.
Rua Dr. Luiz Arrobas Martins, 486
Vila Friburgo 04784-140
Sorocro-Interlagos - SP
Brasil
Tel/Fax +55 11 5686-8805
rosabrasil@uol.com.br

ROSAUCAM
GRINDTECH

ROSA-UCAM GRINDTECH PVT. LTD.
A-11, 1st Stage 1st Cross,
PEENYA INDUSTRIAL AREA
BANGALORE - 560058 INDIA
Phone: + 91 80 40744777
Fax: +91 80 40744711
sales@rosaucam.com

ROSA ERMANDO

ROSA ERMANDO spa

20027 Rescaldina (Milano) ITALY via Montelungo, 16 - Tel. +39 0331 576280 - Telefax +39 0331 464027 - rosa@rosa.it - www.rosa.it



* - con diamantatore sulla traversa (opt. 05C) - with dresser on the crossrail (Opt. 05C) - avec diamantage sur la tête (Opt. 05C) - mit Kopfabrichter (Opt. 05C).

002.03 10-2010