

- Direct Drive Technology



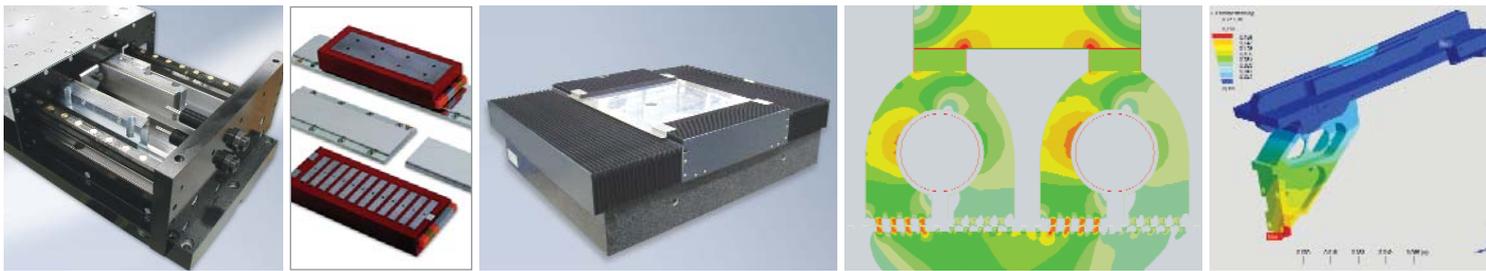
IDAM, INA - Drives & Mechatronics

La specialista della tecnologia degli azionamenti diretti.

INA - Drives & Mechatronics GmbH & Co. oHG, un'impresa dello Schaeffler Group Industrial, è specializzata negli azionamenti diretti, una tecnologia che affascina non solo per la sua precisione e dinamica, ma anche per la sua versatilità d'uso.

IDAM offre una gamma di prodotti che spazia dagli azionamenti diretti lineari, rotativi e a 2 coordinate, di varie dimensioni e potenze, a tutti i moduli elettronici necessari per il loro funzionamento. A questo proposito, meritano una particolare attenzione le tavole incrociate di precisione e i sistemi personalizzati multiasse ad elevate prestazioni. Dagli sviluppi congiunti e dalla collaborazione interdisciplinare tra IDAM, INA e FAG nascono sistemi di posizionamento ad azionamento diretto di altissimo livello tecnologico.

INA - Drives & Mechatronics possiede una vasta esperienza in molteplici settori, dalle macchine utensili e di produzione alla tecnica di automazione, alla produttronic, tecnologia medica e di misurazione.



1 Precisione.

Per azionamento diretto s'intende la generazione di potenza e movimento senza l'utilizzo di trasformatori meccanici, ossia giunti, mandrini e altri convertitori.

Rispetto agli azionamenti tradizionali, quindi, l'eliminazione degli elementi di trasmissione comporta chiari vantaggi in caso di applicazioni dinamiche e precise. In breve, consentono di realizzare incrementi di produttività che sarebbero impossibili con i sistemi di azionamento convenzionali. Tutti gli azionamenti diretti IDAM si contraddistinguono per cinque caratteristiche principali, che sono anche sinonimo di una migliore redditività e garanzia di qualità.

Le origini di IDAM risalgono a circa 15 anni fa, quando i suoi ingegneri iniziarono a progettare motori e sistemi per il mercato esigente e altamente innovativo della produttronic.

Oggi i nostri dipendenti possiedono una vasta esperienza applicativa nei settori più svariati. Le nostre capacità trovano la loro massima espressione ovunque sia necessario realizzare prodotti meccanici ai limiti del progresso tecnologico.

2 Dinamica.

3 Flessibilità.

4 Sicurezza.

5 Compattezza.



Know-how e competenza.

I vantaggi degli azionamenti diretti

1 **Precisione:**

posizionamento preciso al nanometro | ottime proprietà di sincronizzazione | variazioni di raggio e traiettoria ridotte al minimo | posizionamento preciso senza gioco d'inversione | elevata rigidità statica e dinamica del carico

2 **Dinamica:**

accelerazioni elevate | velocità finali elevate

3 **Flessibilità:**

funzionalità e riattrezzamento programmati | sistemi a più rotori e a coordinate miste | semplice combinazione con elementi di guide | numero ridotto di moduli | montaggio e regolazioni minime

4 **Sicurezza:**

precisione costante, senza usura, durante l'intero ciclo di vita | protezione del motore e della macchina contro il sovraccarico | riduzione del numero di componenti del sistema

5 **Compattezza:**

piccole forme costruttive | facilità di integrazione in sistemi preesistenti



Grazie agli innovativi sviluppi interni, gli azionamenti diretti IDAM sono i numeri uno a livello tecnologico e offrono la soluzione ideale per ogni applicazione. I sistemi completi ad elevate prestazioni, configurati in base alle vostre esigenze, vi assicurano un vantaggio competitivo, facendo di IDAM il partner ideale per il vostro prodotto economico. Alle pagine seguenti trovate una panoramica delle nostre competenze principali.



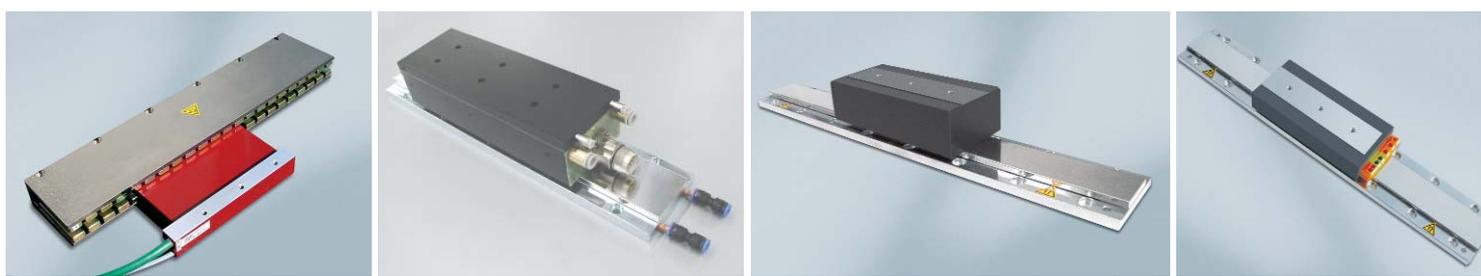
Motori lineari

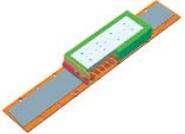
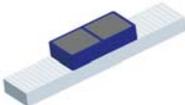
Ultradinamici e potenti.

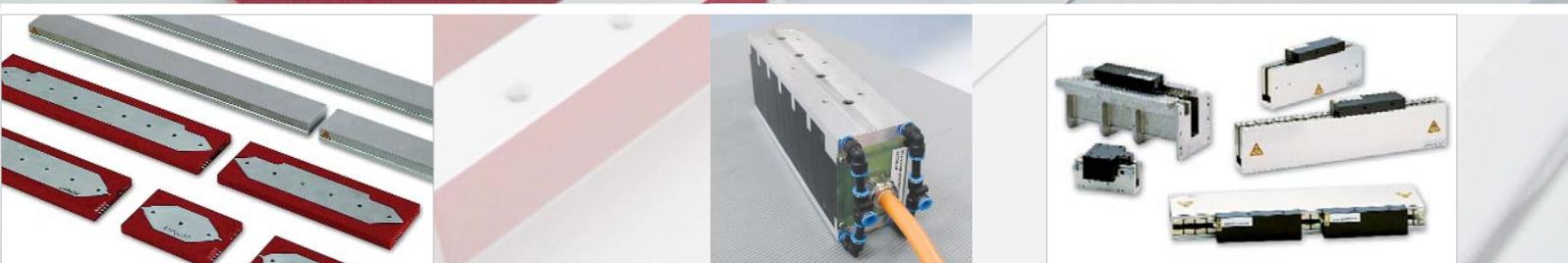
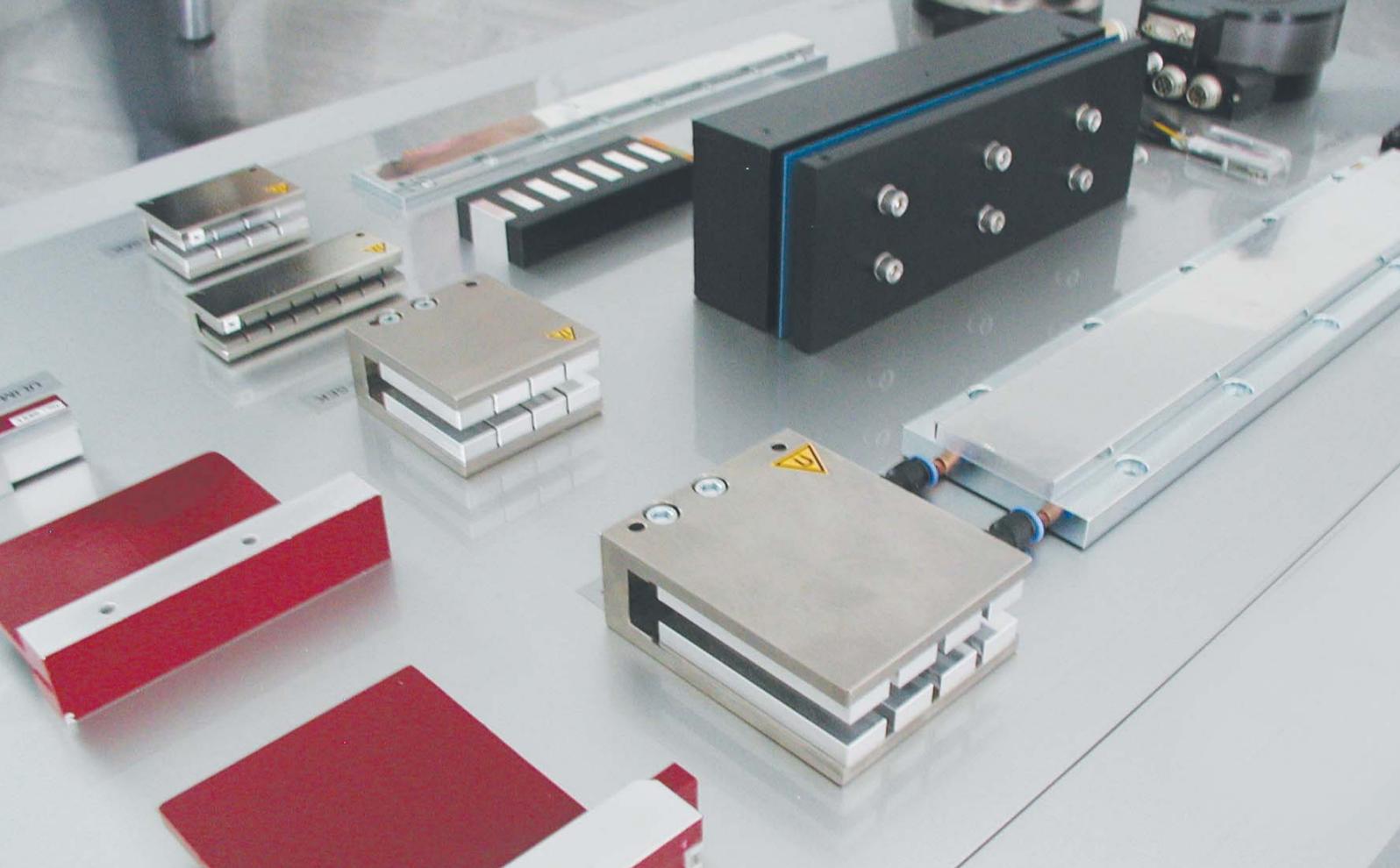
Con i suoi motori sincroni AC e a riluttanza, IDAM è in grado di far fronte al costante aumento delle richieste di applicazioni precise e altamente dinamiche.

Le applicazioni dei nostri azionamenti lineari spaziano dal “sensibile” e rapido voicecoil per applicazioni bond agli assi ad alta precisione delle macchine di misurazione e lavorazione, fino all’asse ad alta velocità per la movimentazione interna.

I motori lineari IDAM possono essere abbinati a guide meccaniche, idrostatiche e pneumatiche.



Tipi di motore	Caratteristiche	Struttura
<p>Motori ironless</p> <p>ULIM3-2P • ULIM4-2P • ULIM5-2P ULIM4-3P • ULIM5-3P • ULIM7-3P</p>	<p>altamente dinamici privi di cogging F_p fino a 1.000 N bifase altamente dinamici privi di cogging F_p fino a 2.500 N trifase</p>	
<p>Motori slotless (senza cave)</p> <p>Serie FSM-2P</p>	<p>piani dinamici F_p fino a 300 N</p>	
<p>Motori slotted (con cave)</p> <p>Serie L1-3P Serie L2-3P Serie L2D-3P</p>	<p>compatti miniaturizzabili per masse ridotte F_p fino a 1.000 N con raffreddamento di precisione per l'industria meccanica F_p fino a 10.000 N motori a doppio pettine efficienti dinamici F_p fino a 10.000 N</p>	
<p>Motori a riluttanza</p> <p>Serie LRAM</p>	<p>Forza di arresto: da 10 N a 400 N risoluzione: 1 - 3 μm</p>	



Vantaggi

- elevata dinamica dei motori grazie all'ottimo rapporto potenza/massa
- posizionamento preciso e moto uniforme grazie alla totale assenza di cogging e alla pulsazione minima del carico
- raffreddamento di precisione e potenza efficiente, per la massima densità di potenza
- controllo della temperatura del motore

- massima affidabilità grazie alle più moderne tecnologie di produzione e controllo
- utilizzo di magneti altamente energetici provenienti da stabilimenti di produzione controllati al 100%, per garantire la massima vita utile anche in condizioni d'impiego difficili

Applicazioni

Sistemi di movimentazione merci, applicazioni pick and place, macchine per la produzione di circuiti, macchinari misura, macchine per ispezioni ottiche, taglio al laser, frese e rettificatrici, macchine per imballaggio, plotter con esposizione diretta al laser, macchine utensili



I motori lineari monofase "Moving Coil" e "Moving Magnet" funzionano come un sistema elettrodinamico e sono concepiti per posizionamenti o movimenti oscillatori compresi in un range di pochi millimetri.



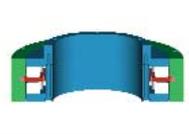
Motori rotativi (motori torque)

Coppia elevata e massimi valori di sincronizzazione.

In seguito all'aumento esponenziale delle esigenze nel campo degli assi di rotazione, i motori rotativi tendono a sostituire sempre più frequentemente, come azionamenti diretti, i tradizionali azionamenti con viti senza fine e ruote dentate.

L'elasticità dovuta al gioco e all'attrito è stata eliminata, mentre si è riusciti ad incrementare notevolmente la larghezza di banda, la precisione generale e la risoluzione di posizionamento.



Tipi di motore	Caratteristiche	Struttura
<p>Motori ironless</p> <p>Serie URM</p>	<p>personalizzati altamente dinamici massima sincronizzazione assenza di cogging per macchine di precisione, apparecchi di misurazione</p>	
<p>Motori slotless (senza cave)</p> <p>Serie RM</p>	<p>motori personalizzati o integrati assenza di cogging su qualsiasi diametro fino a 2,5 m per velocità periferiche fino a 20 m/s</p>	
<p>Motori slotted (con cave)</p> <p>Serie ACRM</p> <p>Serie RE</p> <p>Serie RI</p> <p>Serie HSR / HSRE</p> <p>Serie HSRV / HSRVE</p>	<p>rotore interno fino a 200 mm di diametro</p> <p>rotore esterno high torque fino a 1.000 mm M_p fino a 15.000 Nm</p> <p>rotore interno high torque fino a 1.000 mm M_p fino a 15.000 Nm</p> <p>rotore interno / esterno high speed, velocità periferica fino a 50 m/s 50 KW</p> <p>rotore interno / esterno high speed, velocità periferica fino a 50 m/s 50 KW per applicazioni con mandrino personalizzati</p>	 



Il movente: la perfezione

I motori torque IDAM sono ideali per le applicazioni meccaniche che richiedono una coppia elevata e un'ottima sincronizzazione. Il massimo sfruttamento della potenza è garantito dall'efficientissimo sistema di raffreddamento integrato.

IDAM offre soluzioni in grado di garantire un'eccellente performance, frutto della combinazione ottimale tra il supporto adeguato e il sistema di misurazione necessario. A seconda dell'applicazione, IDAM consiglia la tipologia di motore più indicata a livello di coppia, sincronizzazione e forma costruttiva.

Il vostro vantaggio: la personalizzazione

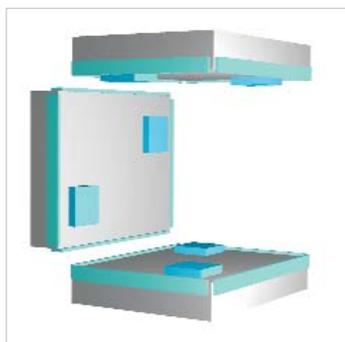
Visto che le soluzioni in serie non coprono l'intera gamma di applicazioni possibili, IDAM realizza azionamenti basati su sistemi di magneti testati in funzione delle esigenze individuali del cliente. In tal caso, i motori vengono integrati direttamente nei componenti della macchina (motori incorporati). Grazie a una speciale struttura a segmenti, è possibile coprire quasi tutte le applicazioni possibili.



Azionamenti planari

Massima precisione e flessibilità.

Gli azionamenti planari con cuscinetti ad aria (azionamenti superficiali) sono particolarmente indicati per i posizionamenti punto-punto che richiedono una precisione al micron.



Per generare potenza, si ricorre al principio della riluttanza. Attraverso opportuni magneti, i rotori vengono attirati verso lo statore con una forza tale da impedirne il distacco, nonostante il traferro (dai 10 ai 15 μm).

Un azionamento planare può pertanto essere posizionato anche verticalmente e a testa in giù. Il sistema è particolarmente efficiente se su uno statore lavorano non uno, ma più rotori in grado di realizzare più assi all'interno dell'area di lavoro.



Caratteristiche tecniche

Dimensione massima dello statore	1.000 x 1.500 mm
Forza massima di arresto	330 N
Velocità	5 $\mu\text{m/s}$ - 1,0 m/s
Riproducibilità	1 μm - 3 μm
Tempo di salita	20 - 200 ms
Precisione delle guide	fino a 5 μm oltre 300 mm

Applicazioni

Tecnica di processo e montaggio di chip card, montaggio lampade con test, laser trimming di resistenze SMD, classificazione di componenti, conversione e inversione di circuiti di memoria, sistemi di trasporto, attività di pick and place, lavorazione di schede a circuiti stampati, macchine di misura e controllo



Vantaggi

- Principio monopiano → guida estremamente precisa su due assi senza
- Cuscinetti ad aria privi di usura → parametri costanti oltre i 100 milioni di corse | movimento libero stick-slip
- Più rotori su uno statore → ottimizzazione dei cicli
- Funzionamento in qualsiasi posizione all'interno dell'area di lavoro → libertà costruttiva
- Massa traslata ridotta → dinamica elevata
- Loop chiuso in 3 coordinate (x, y, phi) → motore passo con regolazione della posizione | sistema di misurazione magnetico, integrato a 3 coordinate
- Freno integrato → sicurezza mediante disattivazione dell'aria
- Varie forme costruttive → costruzioni open-frame | ponti | strutture per ulteriore regolazione angolare
- Statori in ghisa o in materiale leggero → ottimizzazione degli statori in base
- Idonei per applicazioni in ambienti puri



Moduli elettronici

Compatti, potenti e ottimizzati in funzione dell'applicazione.

Il settore degli azionamenti diretti è un ambito in costante evoluzione. Oltre ai motori, quindi, anche la relativa elettronica di comando dev'essere adeguata ai progressi della tecnica. A tale proposito, IDAM sviluppa servoazionamenti compatti ed efficienti ad alte prestazioni.

Anche l'impiego di elementi elettronici di ultima generazione consente di rimanere al passo coi tempi. La struttura digitale attualmente sul mercato garantisce la massima precisione di posizionamento. Questi vantaggi sono completati da una tecnologia di raccordo e collegamento altamente efficiente, accompagnata da strutture di regolazione e interfacce nuove e moderne.



Componenti	Caratteristiche
Modulo di servoazionamento digitale DSMRW 253x DSMRW 256x	per motori sincroni trifase senza ecosensori / generatore di profilo, regolazione digitale di posizione, velocità e corrente, oversampling ecc. 3 (1) x 230 V _{AC} I _N = 12 A _{eff} I _{max} = 30,5 A _{Peak} per ≤3 s 18 kHz PWM 3 x 400 V _{AC} I _N = 8 A _{eff} I _{max} = 20,4 A _{Peak} per ≤3 s 18 kHz PWM
Servoamplificatore analogico PWM SM2502 SM0502	per motori sincroni bifase con / senza ecosensore 60 - 160 V _{DC} 8 oppure 12,5 (max. 25) A 14 oppure 16 TE, 3 HE <45 V _{DC} 2,5 (max. 3,5) A 8 TE, 3 HE
Servoamplificatore analogico lineare AM1002	per motori sincroni bifase ±35 V _{DC} 5 (max. 10) A 28 TE, 3 HE



Componenti	Caratteristiche
Interpolatori	per 1 segnale sin/cos V_{SS}
IP0550	5 – 50x analogico 400 kHz 1 V_{SS}
IP-HBK01	5 – 50x analogico 400 kHz 1 V_{SS}
IP-HBK10	25 – 250x analogico 100 kHz 1 V_{SS}
Filtro motore	Filtro du/dt per U_{ZK} (voltage del circuito intermedio) = 600 V, con protezione da sovratensione, per barre DIN
MOFI	$I_{RMS} = 5 / 10 / 20 A$

Altri prodotti IDAM

- Comandi multiasse personalizzati con montaggio a parete, incluso quadro di comando, o con tecnica a 19" (iPSD, PDCON...)
- Controllo dei cicli di movimento con dinamica estremamente elevata
- Cavi speciali (HBK) e unità di raccordo per soluzioni con motori torque e lineari





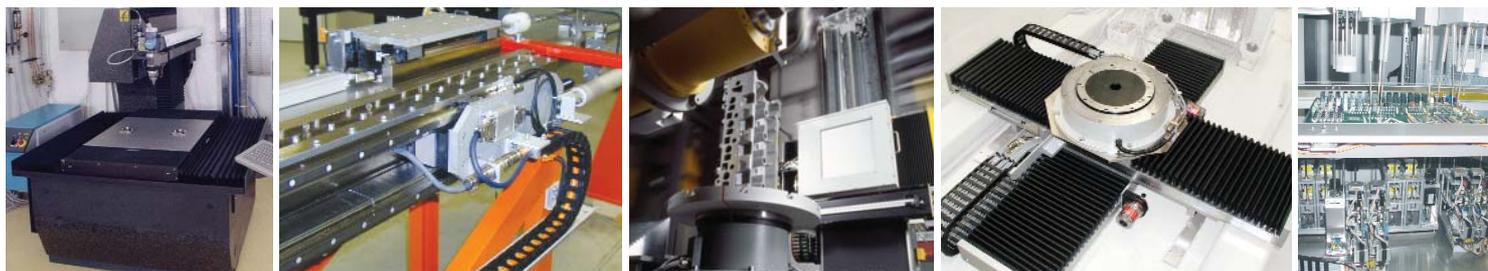
Soluzioni di sistema

Individuali e innovative.

Come specialista dei motori, INA - Drives & Mechatronics GmbH & Co. oHG mira a creare insieme al cliente nuove soluzioni di sistema avanzate che, sfruttando la tecnologia degli azionamenti diretti, garantiscano un miglior rapporto qualità-prezzo.

Le possibilità e il tipo di tecnologia di azionamento diretto da utilizzare vengono definiti con una serie di simulazioni al termine delle quali il team di IDAM sviluppa e realizza sistemi efficienti e personalizzati da integrarsi nella struttura preesistente.

In combinazione con opportuni moduli di guide e cuscinetti INA/FAG e con i propri sensori, IDAM offre soluzioni di engineering su misura con sistemi di azionamento lineari e rotativi.



Portale di caricamento per fustellatrici



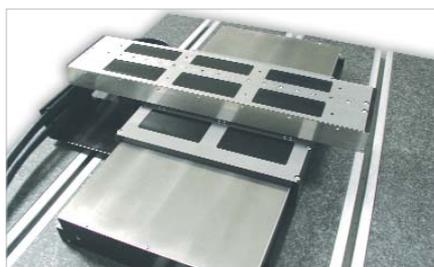
Asse lineare high-speed per automazione e movimentazione



Prelievo flessibile dei pezzi per la misurazione esatta dei componenti



Sistema di posizionamento a due assi per l'industria della produtronics

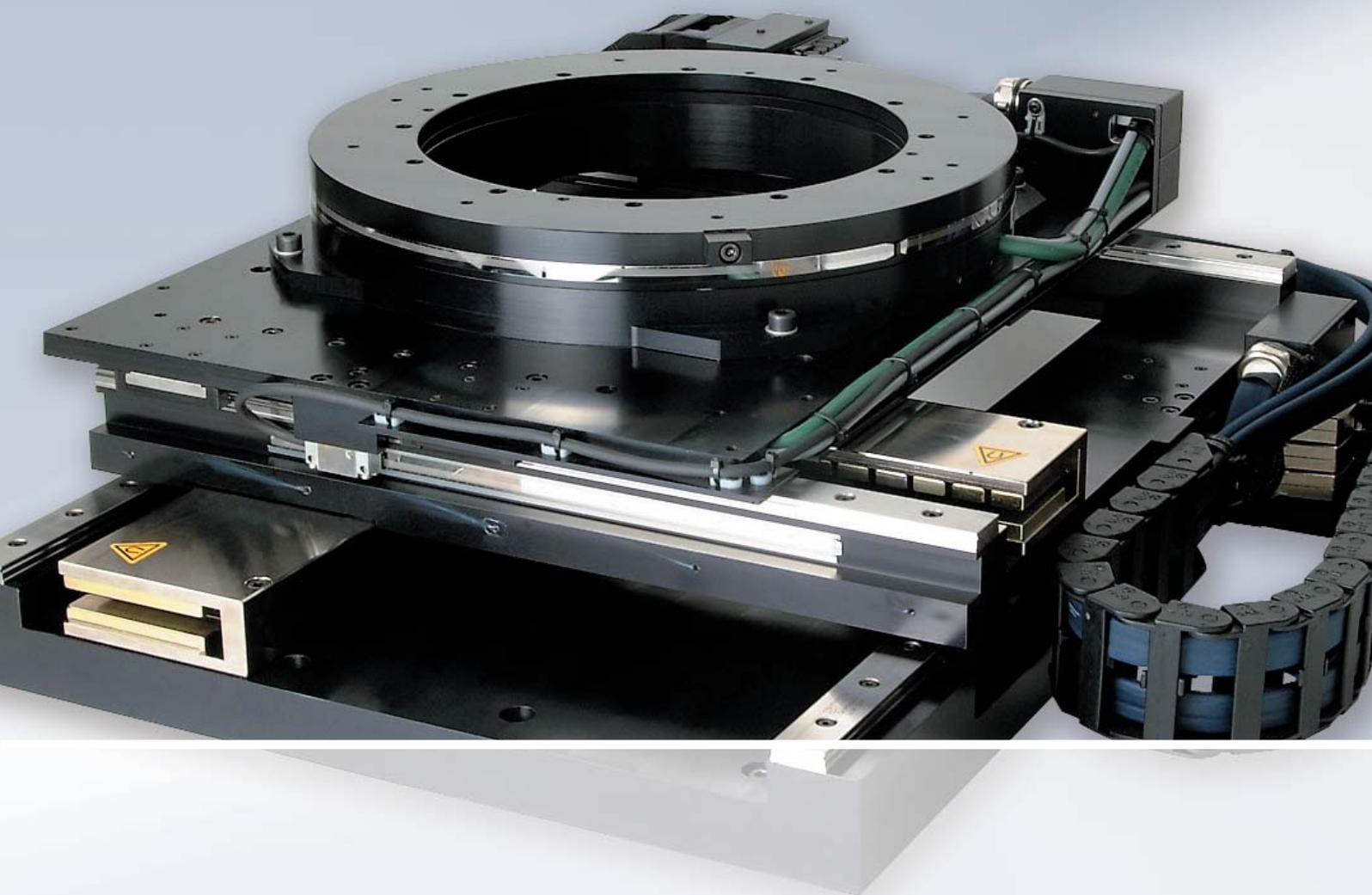


Unità di posizionamento rotativa per la produtronics e l'automazione

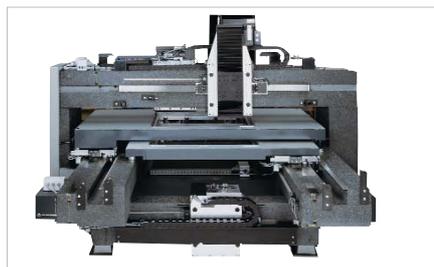


Asse lineare per l'industria degli imballaggi

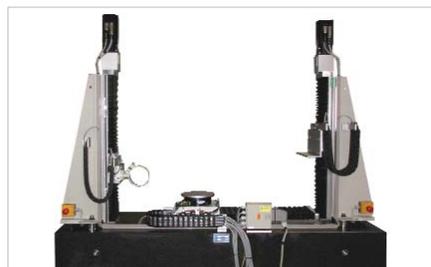




Sistema di misurazione e alesaggio multilayer, completamente automatico



Manipolatore a 5 assi per una macchina di misurazione a raggi x



Sistema monoasse con cuscinetti ad aria per l'industria ottica

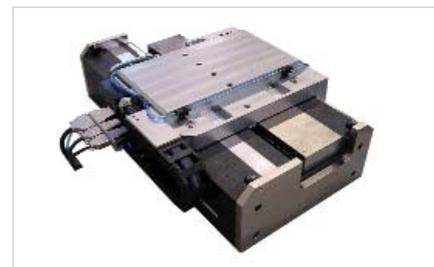


Tavola lineare di precisione per frese e rettificatrici



Tavola luminosa open frame per la produtronica industriale



Tavole incrociate di precisione per una lavorazione al laser CNC



(Soluzioni di sistema: esempi selezionati)



Informazioni tecniche e consulenze

Interessanti e competenti.

Siete interessati a ricevere informazioni tecniche dettagliate?
Saremo lieti di inviarvi la nostra documentazione sui prodotti. Contattateci.



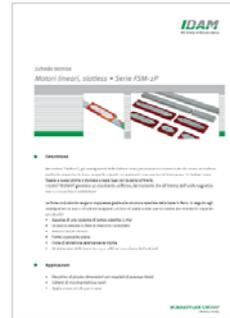
Motori lineari:
serie L1



Motori lineari:
serie L2



Motori lineari:
serie L2D



Motori lineari:
serie FSM



Motori lineari:
serie ULIM



Motori rotativi:
serie RE



Motori rotativi:
serie RI



Motori rotativi:
serie RM



Motori rotativi:
serie HSR/HSRV



Motori a riluttanza
planari

IDAM vi offre tutti i vantaggi di una tecnologia di prim'ordine e di una consulenza qualificata. I branch manager di IDAM saranno lieti di assistervi nella scelta dell'azionamento ideale per la vostra applicazione.

Settore: macchine di produzione

Tel.: +49 3681 7574-55

Settore: produtronica

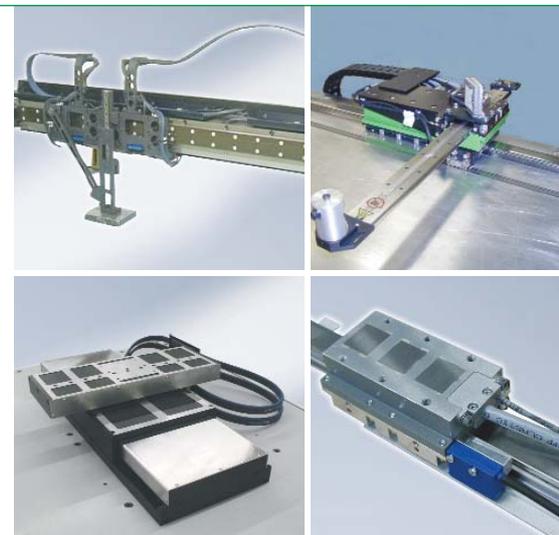
Tel.: +49 3681 7574-797

Settore: automazione

Tel.: +49 3681 7574-56

Settore: tecnica medica e di misurazione

Tel.: +49 36 81 7574-56





IDAM nel mondo.

■ America

USA

Schaeffler Group USA Corporation
Sig. Jeff Gabriel
San Francisco, CA 94123
Tel.: +1 704 5167517
E-mail: jeff.gabriel@us.ina.com

■ Asia

Giappone

INA Bearing Inc.
Sig. Junpei Suzuki
Square Building 15F • 2-3-12, Shin-Yokohama,
Kohoku-ku • Yokohama 222-0033
Tel.: +81 45 4765913
Fax: +81 45 4765920
E-mail: suzukjnp@jp.ina.com

Singapore

Schaeffler Singapore PTE. LTD.
Sig. Michel Gnaba
151 Lorong Chuan, #06-01 New Tech Park •
Singapore 556741
Tel.: +65 6540 8686
Fax: +65 6540 8668
E-mail: michel.gnaba@sg.ina.com

■ Europa

Finlandia

Schaeffler Finland Oy
Sig. Kimmo Koops
Lautamiehentie 3 • FI-02770 Espoo
Tel.: +358 207 366238
Fax: +358 207 366205
E-mail: kimmo.koops@fi.ina.com

Gran Bretagna

Schaeffler (UK) Ltd
Sig. George Partington
Forge Lane, Minworth • Sutton Coldfield, West
Midlands • B76 1AP - UK
Tel.: +44 121 3135839
Fax: +44 121 3517579
E-mail: george.partington@uk.ina.com

Italia

INA Italia S.r.l.
Sig. Alessandro Massola
S.R. 229 Km 17 • I-28015 Momo (Novara)
Tel.: +39 0321 929267
Fax: +39 0321 990253
E-mail: alessandro.massola@it.ina.com

Olanda

Schaeffler Nederland B.V.
Sig. Tim Vogel
Gildeweg 31 • NL-3771 NB Barneveld
Tel.: +31 342 403208
Fax: +31 342 403295
E-mail: tim.vogel@nl.ina.com

Spagna

Schaeffler Iberia, s.l.
Sig. Josè Miguel Martinez
Poligono Pont Reixat • ES-08960 Sant Just
Desvern, Barcelona
Tel.: +34 93 4803679
Fax: +34 93 3723261
E-mail: jose.martinez@es.ina.com

Svizzera

Hydrel GmbH
Sig. Ivo Bernhardsgruetter
Badstrasse 14 • CH-8590 Romanshorn
Tel.: +41 71 4666312
Fax: +41 71 4666696
E-mail: ivo.bernhardsgruetter@hydrel.ch



**INA - Drives & Mechatronics
GmbH & Co. oHG**

Mittelbergstrasse 2
98527 Suhl | Germania

Telefono +49 3681 | 7574-0
Fax +49 3681 | 7574-30

E-mail info@ina-dam.de
Internet www.ina-dam.de