

Akribisch genau und hoch dynamisch



Präzision, Geschwindigkeit, Dynamik, Steifigkeit und hohe Regelgüte sind die wichtigsten Vorteile eisenloser, spielfreier Linear- Direktantriebe.

Der gekapselte Linearantrieb DGL mit Schienen-Führung bietet eine besonders hohe Leistungsdichte bezogen auf die bewegte Masse

In vielen Aufgabenstellungen, z. B. bei der Materialbearbeitung, beim Handling von Objekten oder als Antrieb in Mehrachs-Messtischen ersetzen Linearantriebe daher immer häufiger mechanisch gekoppelte Lösungen wie Spindeln oder Zahnriemen.



VPL-Linearantriebe sind für viele Pick & Place-Anwendungen die passende Plug & Play-Lösung

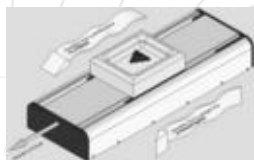
Das Systemhaus A-Drive Technology befasst sich seit etwa 25 Jahren mit Lösungen zur Drehzahlregelung und Positionierung von Servoantrieben. In den letzten zehn Jahren – so die Experten – hat die lineare Antriebstechnik immer mehr an Bedeutung gewonnen.

Dabei stehen vor allem zwei Technologien im Vordergrund: Eisenbehaftete (Ironcore) und eisenlose (Ironless) Linearantriebe. In beiden Fällen handelt es sich um Permanentenerregte Synchronmotoren. Sie unterscheiden sich in ihrem magnetischen Funktionsprinzip und daraus resultierend in ihrem konstruktiven Aufbau. Ironcore Linearmotoren zeichnen sich u. a. durch hohe bewegte Massen über 50 kg, Dauerkräfte über 1000 N und große Verfahrswege aus. Mit diesen Eigenschaften sind sie beispielsweise bestens als Antrieb der Hauptachsen von Werkzeugmaschinen geeignet. Ironless Motoren bieten hingegen hohe Beschleunigungs- und Geschwindigkeitswerte sowie Genauigkeiten im Sub- μ -Bereich.



Für Aufgabenstellungen, in denen Wiederholgenauigkeiten von $<1 \mu\text{m}$ erreicht werden müssen, eignen sich die Lineareinheiten der XRL-Baureihe

Typische Anwendungen finden sich demzufolge überall dort, wo kleinste Massen mit maximalen Taktraten „akribisch“ genau bewegt werden müssen (z.B. in Bestückungsanlagen) oder wo der Fertigungsprozess eine sehr hohe Gleichlaufgüte erfordert (z.B. in Erodier- oder Messmaschinen).



Die Präzisionsmechanik der XRL-Baureihe mit präzisen Rollenführungen sorgt für sehr gute Werte bei Ebenheit (Flatness) und Geradheit (Straightness)

Gerade in Highend-Anwendungen kommt es fast immer auf Präzision, Geschwindigkeit, Dynamik, Steifigkeit und hohe Regelgüte an – und zwar gleichzeitig. Daher ist in den letzten zwei bis drei Jahren der Trend zu beobachten, dass bisher eingesetzte, mechanisch gekoppelte Systeme wie Spindeln oder Zahnriemen, zunehmend durch Linearantriebe ersetzt werden.

Bestückungsautomaten müssen immer schneller laufen, ohne an Präzision zu verlieren. Gleiches gilt für Verpackungsmaschinen und zahlreiche andere Anlagen.

In diesem Highend-Segment stößt die klassische Lösung – die mechanische Umwandlung einer rotativen in eine lineare Bewegung – hinsichtlich der erforderlichen Leistungskriterien immer öfter an ihre Grenzen. Hier bieten Ironless- Linearantriebe die passende Lösung, ebenso wie für Aufgabenstellungen, in denen es auf homogene, langsame Geschwindigkeiten, d. h. auf eine hohe Gleichlaufgüte ankommt

Linearantriebe steigern Maschinenleistung

Bei den Baureihen SGL (mit einseitiger Führung des Schlittens) und DGL (mit Zwei-Schienen-Führung) handelt es sich um verschleiß- und damit wartungsfreie Lineareinheiten. Sie bieten eine besonders hohe Leistungsdichte bezogen auf die bewegte Masse. Ihr lineares Messsystem ermöglicht Auflösungen bis zu 0,1 µm.



SGL – Sonder-Ausführung mit Faltenbalg

In der ersten Situation nutzt der Anwender bei einer Station, in der Kraftstoffpumpen automatisch verschraubt werden, die Möglichkeit, gleichzeitig zwei Schlitten auf der Linearführung zu betreiben – einen zur Bereitstellung einer Pumpe an der Schraubstation, den anderen zum zeitgleichen Abtransport einer verschraubten Einheit. Durch diese, nur mit einem Linearantrieb mögliche Lösung, konnte die produzierte Stückzahl verdoppelt werden.

In der zweiten Applikation werden Ventile bestückt, wobei eine Gesamtmasse von 45 kg mit 9 g Beschleunigung und 4,8 m/s Geschwindigkeit über 300 mm vertikal bewegt wird. Die Ablösung der mechanischen Lösung und der jetzt optimierbare Prozessablauf führten zu einer Vervielfachung der Maschinenleistung. Ein weiterer Vorteil der von A-Drive entwickelten Lösung liegt darin, dass die Umstellung auf andere Ventile wesentlich schneller und präziser per Software geschieht.

Weitere Einsatzfelder der SGL- und DGL- Linearantriebe sind Handlingsysteme in der Halbleiter-Herstellung, Mess- und Prüfmaschinen, Etikettier- und Kennzeichnungsanlagen, Mehrachs-Portalsysteme oder industrielle Scanner und Plotter. Da Führung, Motor und lineares Messsystem bei beiden Lineareinheiten vollkommen gekapselt sind, eignen sie sich zudem für den Einsatz in Reinraumbereichen.

In Verbindung mit der mechanischen Genauigkeit von 10 µm bezogen auf 300 mm Hub erreichen sowohl SGL- als auch DGL- Linearantriebe eine dauerhaft reproduzierbare Positioniergenauigkeit im Nano-Bereich. Hiervon sowie von den Beschleunigungswerten von 8 g (SGL) und 10 g (DGL) profitieren u. a. die beiden folgenden Applikationen:



SGL – auch für Reinräume

Hohe Beschleunigung und Prozessqualität

Der Linearantrieb VPL ist für viele Pick & Place-Anwendungen die passende Lösung. Bei Beschleunigungen bis zu 10 g sowie 40 N Spitzenkraft bietet dieser Motor ein Höchstmaß an Dynamik.

Um dies zu erreichen, wurde die Eigenmasse des Läufers drastisch reduziert und auf eine Kapselung vollständig verzichtet. Da trotz der sehr kompakten Bauform – die Breite beträgt lediglich 30 mm – sowohl die Führung als auch das Messsystem in der Antriebseinheit untergebracht werden konnten, ist der Linearantrieb VPL eine komplett anschlussfertige Lösung z.B. für Bestückungsautomaten und Vertikalhubsysteme bis 300 mm.

Mit einem kommutierungsfreien Tauchspulen-Motor, linearer Miniatur-Führungsschiene und Schlittenlängen zwischen 38 und 84 mm warten die ebenfalls anschlussfertigen MGVDirektantriebe auf. Das Hubspektrum zwischen 15 und 25 mm, die 1- μ m-Standardauflösung des Standard-Linear-Encoders, die sehr kurze Ansprechzeit sowie mögliche Hubfrequenzen bis 1000 Hz qualifizieren die Baureihe für Anwendungen, in denen Schnelligkeit und Präzision in besonderem Maße gefragt sind.



Ein Beispiel ist der Einsatz von MGVDirektantrieben in Erodiermaschinen. Hierbei handelt es sich um ein spanabhebendes bzw. abtragendes Verfahren, das zur Bearbeitung jeglicher Metalle und Metalllegierungen, wie Stahl, Aluminium, Kupfer, Messing und Exoten wie Molybdän und Zirkonium, aber auch Graphit und Keramik eingesetzt wird. Während konventionelle Antriebslösungen Frequenzbereiche bis etwa 200 Hz abdecken, ist ein MGV bis zu fünfmal schneller. Entsprechend höher ist die Güte der bearbeiteten Oberfläche, da der Spanabtrag wesentlich dichter erfolgt. Auf diese Weise verbessert der Linearantrieb die Qualität von Prozess und erodierter Oberfläche. Der Tauchspulenmotor – Typenbezeichnung AVM – steht in Hubversionen zwischen 10 und 35 mm sowie mit Spitzenkräften zwischen 6,2 und 542,7 N auch als separate Komponente zur Verfügung.



Wenn es aufs μ ankommt

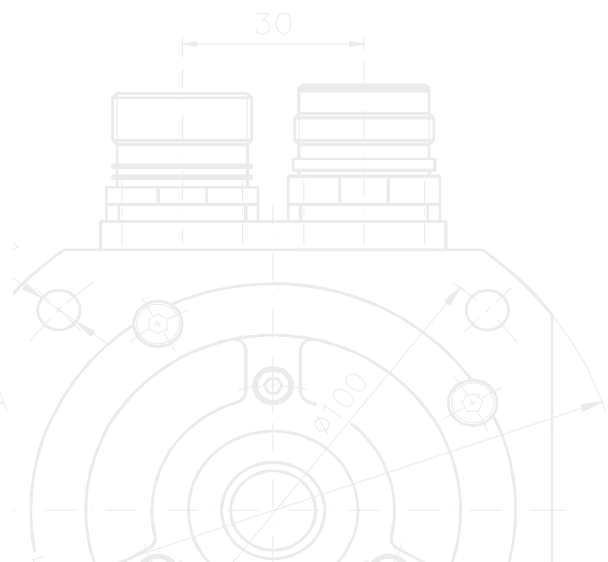
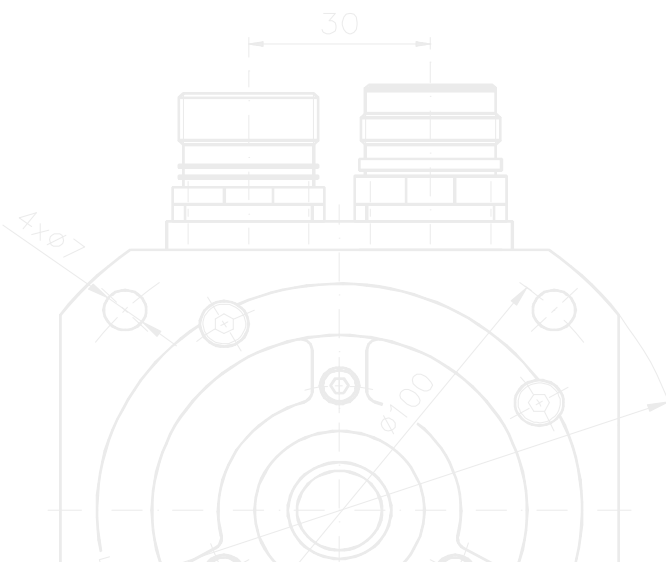
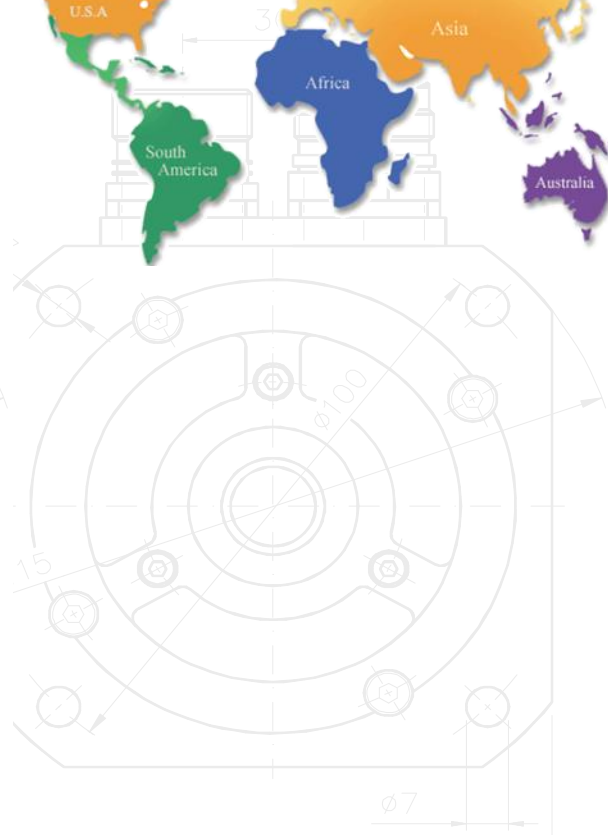
Für Aufgabenstellungen, in denen Wiederholgenauigkeiten $<1 \mu$ m erreicht werden müssen, eignen sich die Lineareinheiten der XRL-Baureihe. Die Präzisionsmechanik mit extrem präzisen Rollenführungen ermöglicht eine Ebenheit (Flatness) und Geradheit (Straightness) des Systems von $<5 \mu$ m pro 300 mm Hub. Hinzu kommt, dass auch das optische lineare Messsystem bis auf 0,005 μ m auflösen kann. Damit bietet die Baureihe für High-Precision-Anwendungen – z.B. in Messmaschinen und Messtischen, aber auch in Kreuztischen mit x/y-Achse – alle erforderlichen Genauigkeitsvoraussetzungen.





A-Drive Technology GmbH
Systemhaus für Antriebstechnik

Ziegelhüttenweg 4
D - 65232 Taunusstein
Tel : +49 6128 9755-0
Fax: +49 6128 9755-55
info@a-drive.de
www.a-drive.de




Partner in EUROPA


 **Tschechien:**
Servo-Drive
CZ-63500 Brno
Tel.: +420 516 102 873
Fax: +420 546 212 376
info@servo-drive.com
www.servo-drive.com

Partner in AMERIKA

 **USA:**
H2W Technologies, Inc.
Valencia, CA 91355 USA
Tel.: (888)-702-0540
Fax: (661)-702-9348
info@h2wtech.com
www.h2wtech.com

Partner in ASIEN

 **Taipeh / Taiwan:**
Multitech Co. Ltd.
22100 Taipei Hsien, Taiwan
Tel.: +886 (226) 95 61 95
Fax: +886 (226) 95 61 93
info@multitech.com.tw
www.multitech.com.tw

 **Singapur**
Servodrive
#02-01/02 Kolam Ayer
Estate Singapore 349247
Tel.: +65 (674) 22667
Fax: +65 (674) 22116
servodrive@pacific.net.sg