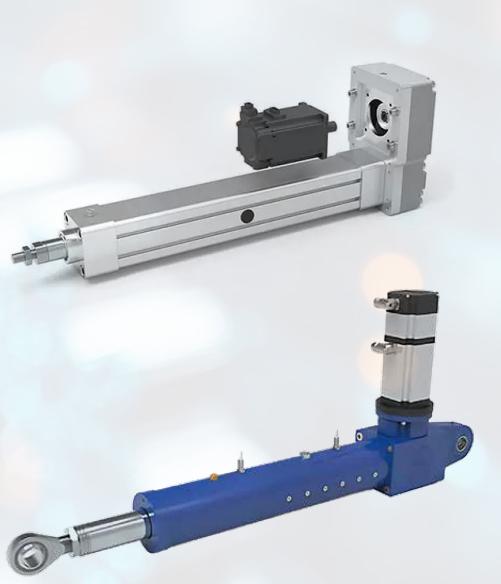


Energieeffizienz,
Performance und
Life Cycle Costs

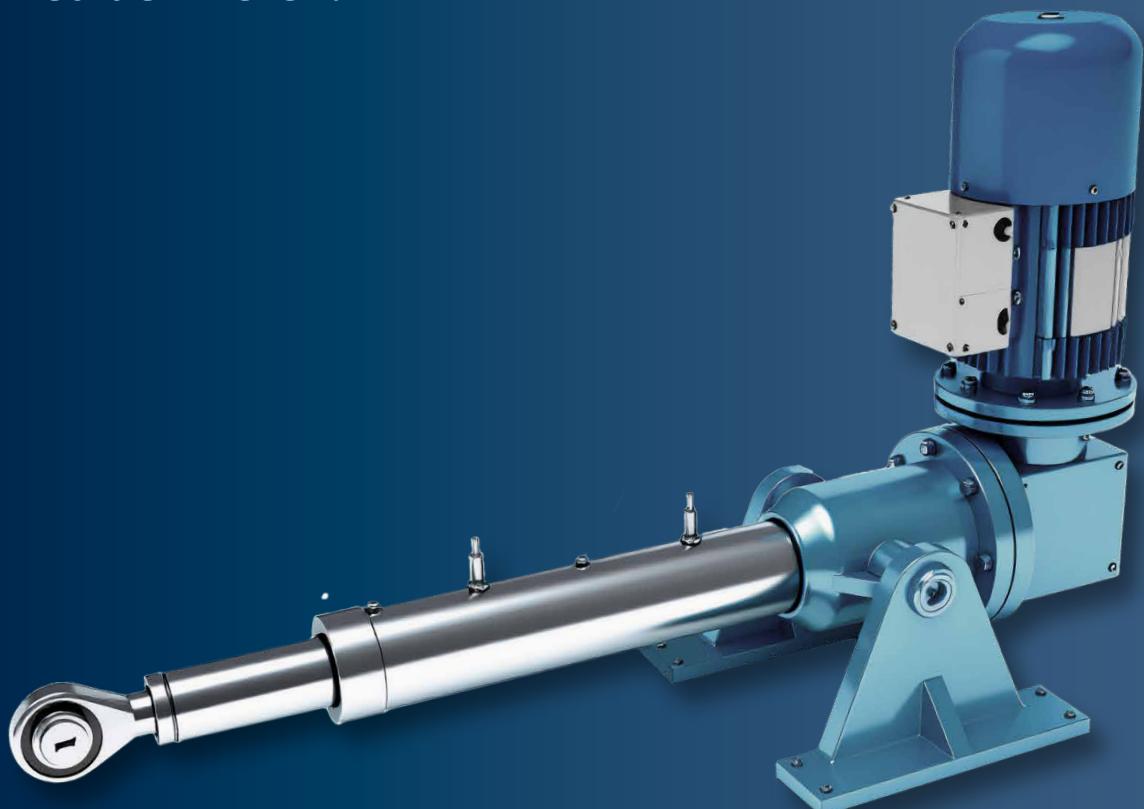
Elektromechanik
anstatt Hydraulik/
Pneumatik für **Ihre**
Linearbewegung



Elektromechanische Systeme im mechanischen Antriebsstrang

Entdecken Sie die Zukunft der Antriebstechnik:

Verabschieden Sie sich von herkömmlichen pneumatischen und hydraulischen Systemen und erleben Sie die **Vorteile** unserer **innovativen Lösungen**, die **Effizienz** und **Präzision** neu definieren.



Die herausragenden **Vorteile** der **Elektromechanik** auf einen Blick

- Hohe **Energieeffizienz**
- Niedrige **Life Cycle Costs**
- Höchste **Performance und Präzision**



Das System ist einfach bewährt & effektiv

Konstruktion und Installation im Überblick

Die Platzierung von Komponenten und die Wahl geeigneter Leitungen sind entscheidend für den Aufbau fluidtechnischer Anlagen. Sie beeinflussen den Maschinenaufbau und können ihn einschränken. Besonders bei mehreren Zylindern mit spezifischen Abständen ist die Konstruktion zeitaufwendig, da einfache Montage und Wartung früh berücksichtigt werden müssen.

Elektromechanische Anlagen bieten einen bemerkenswert **vereinfachten Entwurfsprozess**. Dank der reduzierten Anzahl an Komponenten und der flexiblen Verlegung von Elektrokabeln wird der Planungsaufwand erheblich minimiert. Dies ermöglicht nicht nur eine schnellere Umsetzung, sondern auch eine **höhere Anpassungsfähigkeit** an individuelle Anforderungen.

Pneumatische Anlagen benötigen viele Komponenten. Von Schläuchen über Pumpen bis hin zu Ventilen und Reglern. Ergänzend werden noch Schmierstoffgeber und Luftfilter benötigt.

Ebenso erfordern hydraulische Anlagen eine umfangreiche Planung und einen komplexen Aufbau. Hier sind Flüssigkeitsbehälter, leistungsstarke Pumpen, robuste Motoren, präzise Ablassventile, effiziente Wärmeaustauscher und lärmreduzierende Geräte unverzichtbar. Die Inbetriebnahme dauert länger, da die Teile aufeinander abgestimmt werden müssen.

Im Gegensatz dazu bieten elektromechanische Anlagen eine **bemerkenswerte Einfachheit**. Mit nur einem Motor, Elektrokabeln und, je nach Motortyp, einem Servoregler, reduzieren sie den Platzbedarf erheblich.

Ihr unkomplizierter mechanischer Aufbau **verkürzt die Installations- und Inbetriebnahmezeit drastisch**, was Ihnen wertvolle Zeit und Ressourcen spart.

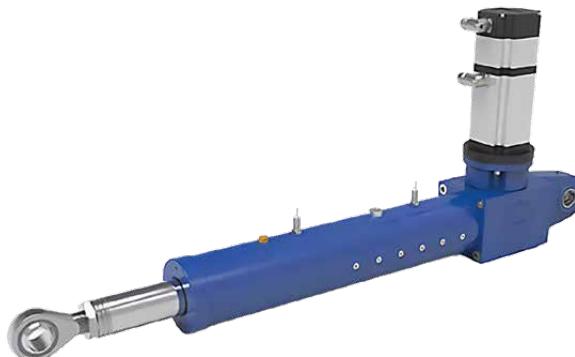
			
Konstruktionszeit	Zeit-intensiv	Zeit-intensiv	Niedrig
Stellfläche	Flächen-intensiv	Flächen-intensiv	Minimal
Inbetriebnahme der Anlage	Zeit-intensiv	Zeit-intensiv	Schnell



Kostenfaktor Wartung und der Austausch von Komponenten

Fluidtechnische Anlagen benötigen **periodisch Wartung**, um Effizienz zu gewährleisten und Austritte sowie Ausfälle zu vermeiden. Filtersystem, Ventile, Rohre und Verschraubungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden. **Manuelle Prüfungen sind erforderlich**, um den Anlagenzustand zu überwachen.

Elektromechanische Aktuatoren sind **nahezu wartungsfrei** oder benötigen nur gelegentliche Nachschmierung. Integrierte Sensoren ermöglichen **Echtzeit-Fernüberwachung** und Prognose der Produktlebensdauer, wodurch **vorausschauende Wartungsstrategien** möglich sind.



Wartung	Wartung	Regelmäßig	Regelmäßig	Nicht erforderlich/selten
	Hoch	Hoch	Sehr niedrig	
	Möglich	Möglich	Leicht	

Austausch			
	Hoch	Hoch	Niedrig
	Notwendig	Notwendig	Nicht notwendig
	Länger	Länger	Sehr kurz

Das Austauschen von Komponenten in einer fluidtechnischen Anlage erfordert Druckablassen, Ölentsorgung (bei hydraulischen Anlagen), Teileersatz und Neukalibrierung. Dies ist **zeitaufwendig** und **erfordert Fachkräfte**.

Elektromechanische Aktuatoren können **schnell ausgetauscht** werden, indem die Kabelanschlüsse getrennt und der Aktuator ersetzt wird.

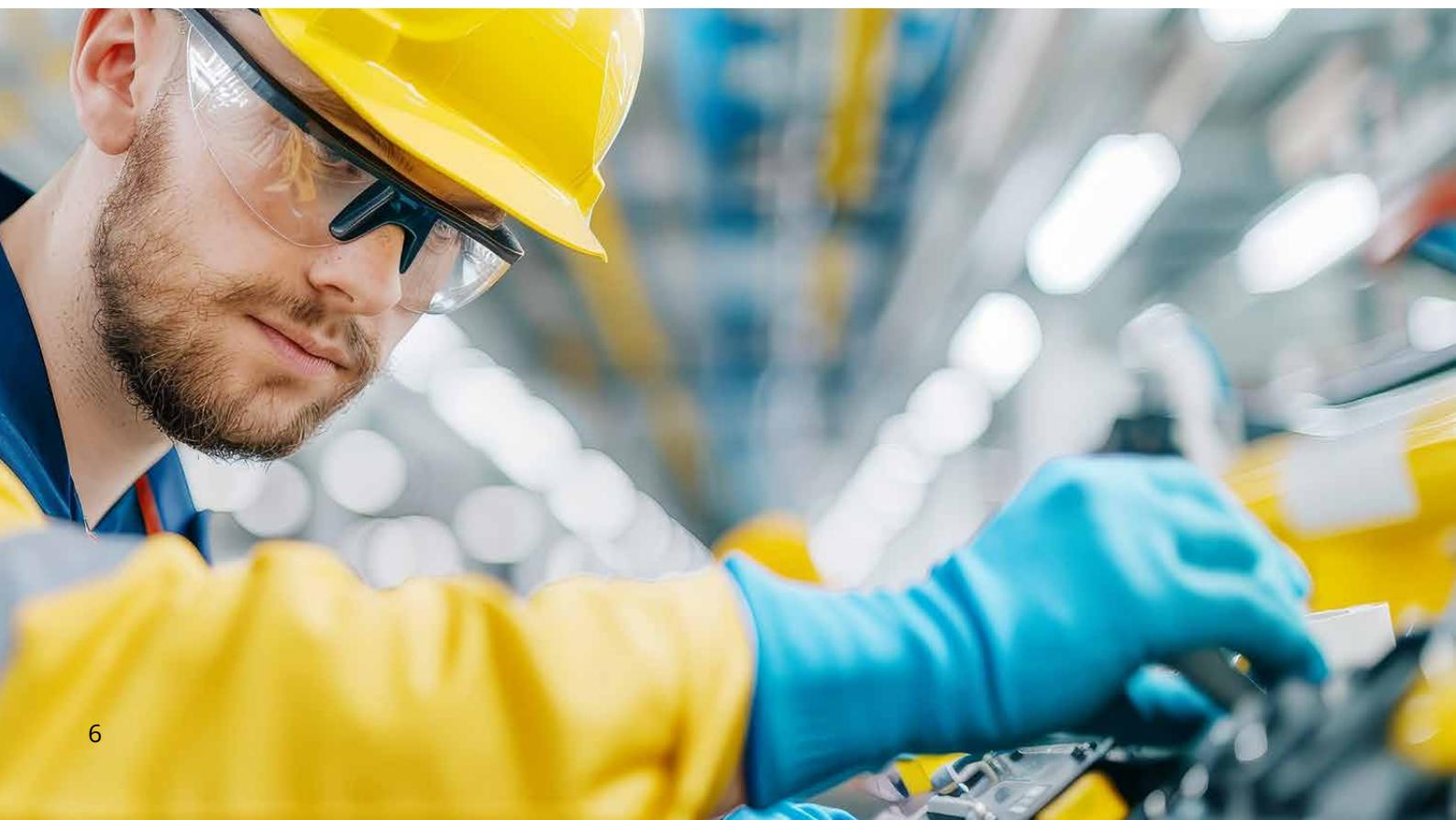
Die Performance macht den Unterschied in der Maschine

Positioniergenauigkeit, Geschwindigkeitskontrolle und Zeiteinsparung

Die **Steuerungsgenauigkeit** von Aktuatoren wird durch die Kompressibilität der Luft begrenzt, was langsame, kontrollierte Geschwindigkeiten erschwert. Hydraulik verbessert die Situation, erfordert jedoch eine **komplexe** und teure servohydraulische Konfiguration.

Elektromechanische Aktuatoren bieten eine **direkte mechanische Verbindung** zwischen Motor und Spindel, was zu hoher Wiederholgenauigkeit und Steifigkeit führt. Sie ermöglichen **präzise Geschwindigkeitsänderungen** und benötigen keine Aufheizzeit für eine exakte Steuerung.

Performance	Wind	Water	Lightning
 Positioniergenauigkeit	Niedrig	Mittel	Hoch
 Kontrollierte Geschwindigkeit	Schwierig	Möglich aber komplex	Leicht



Life Cycle Costs im Blick bei Wartung und Lebensdauer

Elektromechanische Aktuatoren haben mehr Komponenten als Pneumatik- oder Hydraulikzylinder, aber fluidtechnische Anlagen haben mehr **kritische Teile** und sind empfindlich gegenüber Verunreinigungen. Fehlerhafte Teile können das System lahmlegen und **regelmäßige Wartung** ist erforderlich.



Elektromechanische Anlagen haben eine berechenbare Lebensdauer für Spindel und Lager, was die **vorausschauende Wartung erleichtert**. Zudem sind sie weniger anfällig für Verunreinigungen.

Wartung/ Lebensdauer			
	Hoch	Hoch	Niedrig
Empfindlichkeit ge- gen Verschmutzung			

Vorrausschauende Wartung		Möglich	Möglich	Leicht

Geschwindig- keit & Energie			
	Sehr leicht	Schwierig	Leicht
Hohe Geschwindigkeit			

Energieverbrauch		Hoch	Hoch	Niedrig

Kraft – Geschwindigkeit und Energieverbrauch

Pneumatikzylinder erreichen hohe Geschwindigkeiten im Betrieb leichter. Hydraulikzylinder benötigen große Durchflussmengen und genügend Drucköl, was zu einem komplexeren und kostspieligeren System mit hohem Energieverbrauch führt. Ein Druckspeicher kann zusätzliche Kapazität bereitstellen.

Elektromechanische Zylinder **optimieren den Energieverbrauch** durch die Kombination aus Gewindesteigung und Motordrehzahl, **ohne zusätzliche Systemkomplexität**.

Leistungsdichte und Gewicht

entscheiden über die Wirtschaftlichkeit

Leistungsdichte			
	Installationsraum	Hubkraft Standardzylinder	
	Groß	Groß	Gering
	10 kN	1000 kN	600 kN

Pneumatikzylinder sind aufgrund des maximalen Drucks und Energieverlusten durch Luftkompression begrenzt. Große Zylinderdurchmesser und hohe Druckniveaus sind nötig, um hohe Kräfte zu erzeugen.

Elektromechanische Zylinder bieten eine **höhere Leistungsdichte** und benötigen **weniger Installationsraum** als Hydraulikzylinder, die mehr Platz aufgrund von Rohren und Schläuchen beanspruchen.



Pneumatik- und Hydraulikzylinder sind leicht, aber zusätzliche Komponenten wie Schläuche und Ventile erhöhen das Gesamtgewicht.

Elektromechanische Aktuatoren sind zwar schwerer, machen die **Gesamtanlage jedoch leichter**.

Gewichte			
	Zylinder gewicht	Gewicht der Gesamtanlage	
	Gering	Gering	Schwer
	Schwer	Schwer	Gering

Arbeitssicherheit für die Mitarbeiter – Umweltschutz für alle

Hydraulikzylinder arbeiten oft mit hohem Druck und können durch Austritte und Kupplungsfehler gefährlich sein. Pneumatikzylinder bergen Risiken durch gespeicherte Energie. **Sicherheitsmaßnahmen erhöhen Kosten und Komplexität.**

Luft muss gefiltert werden, um Verschmutzungen zu vermeiden. Undichtheiten und die Entsorgung von Hydrauliköl stellen Umweltprobleme dar.

Elektromechanische Aktuatoren **sind sicherer**, da keine Flüssigkeiten unter Druck stehen. Sie können durch Abschalten des Motors **sicher gewartet werden**. Selbsthemmende Aktuatoren oder externe Sicherheitsbremsen erhöhen das Sicherheitsniveau.

Umwelt	Wind	Wasser	Blitz
Risiko einer Umweltverschmutzung	Mittel	Erheblich	Keine
Wärmeentwicklung	Erheblich	Erheblich	Gering

Arbeits-sicherheit	Wind	Wasser	Blitz
 Gefahrenpotenzial	Mittel	Erheblich	Gering
 Betriebssicherheit	Komplex	Komplex	Sehr leicht



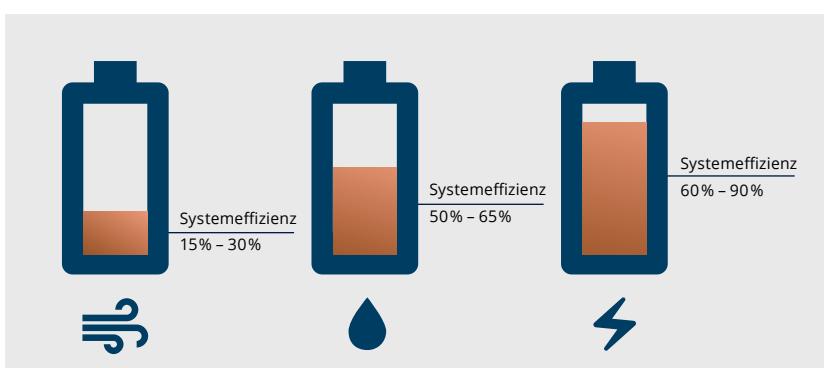
Hohe Energieeffizienz auch im Ruhezustand bei niedrigem Lärmpegel

Pneumatikzylinder sind aufgrund von Druckverlusten und der Kompressibilität der Luft weniger effizient. Hydraulikzylinder sind effizienter, verlieren jedoch Energie bei der Umwandlung von Druck in Bewegung. **Beide Systeme benötigen kontinuierlich laufende Druckerzeuger, auch im Stillstand.**

Elektromechanische Systeme nutzen Energie nur bei Bedarf, wodurch der Energieverbrauch im **Ruhezustand nahezu null** ist. Ihre hohe Effizienz bei der Umwandlung von elektrischer in mechanische Leistung führt zu **erheblichen Energieeinsparungen**.

Energieverbrauch			
	Mittel	Hoch	Gegen Null

Verbrauch im Ruhezustand

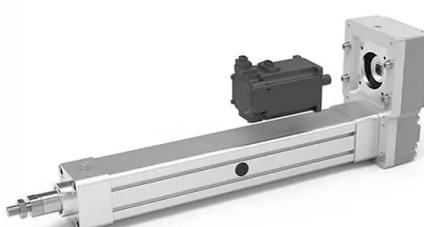


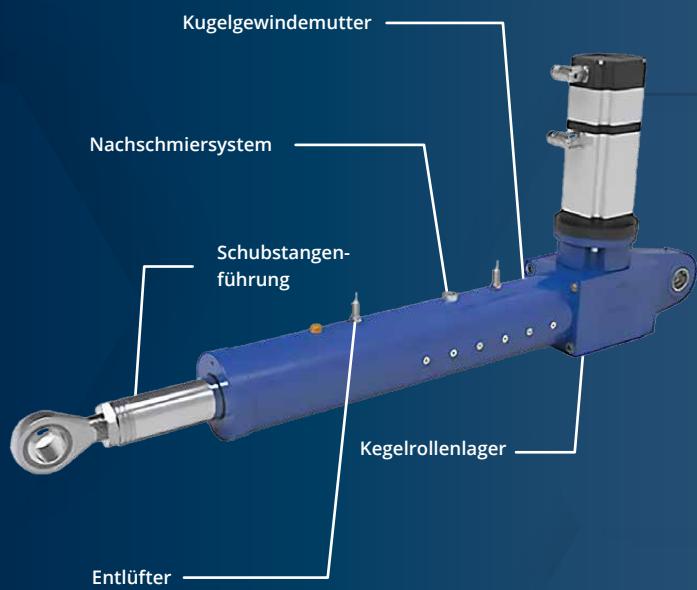
Druckpulsation durch Pumpen ist ein Hauptgrund für Lärmentwicklung in fluidtechnischen Anlagen, wobei auch Ventile und Kompressoren zur Lärmentstehung beitragen.

In elektromechanischen Systemen entstehen Geräusche hauptsächlich durch die Spindelbewegung und nur während des Betriebs des Aktuators. **Der Lärmpegel ist insgesamt meist geringer als bei fluidtechnischen Anlagen.**

Lärmpegel			
	Hoch	Mittel	Nahezu Null

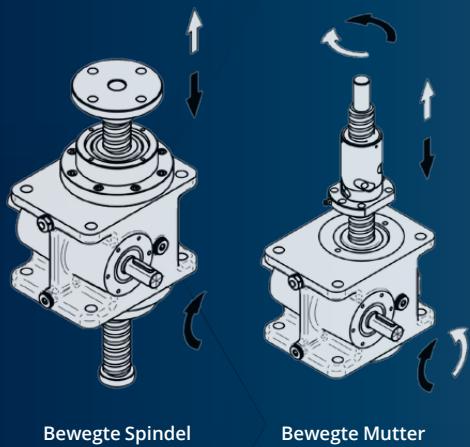
Lärmpegel





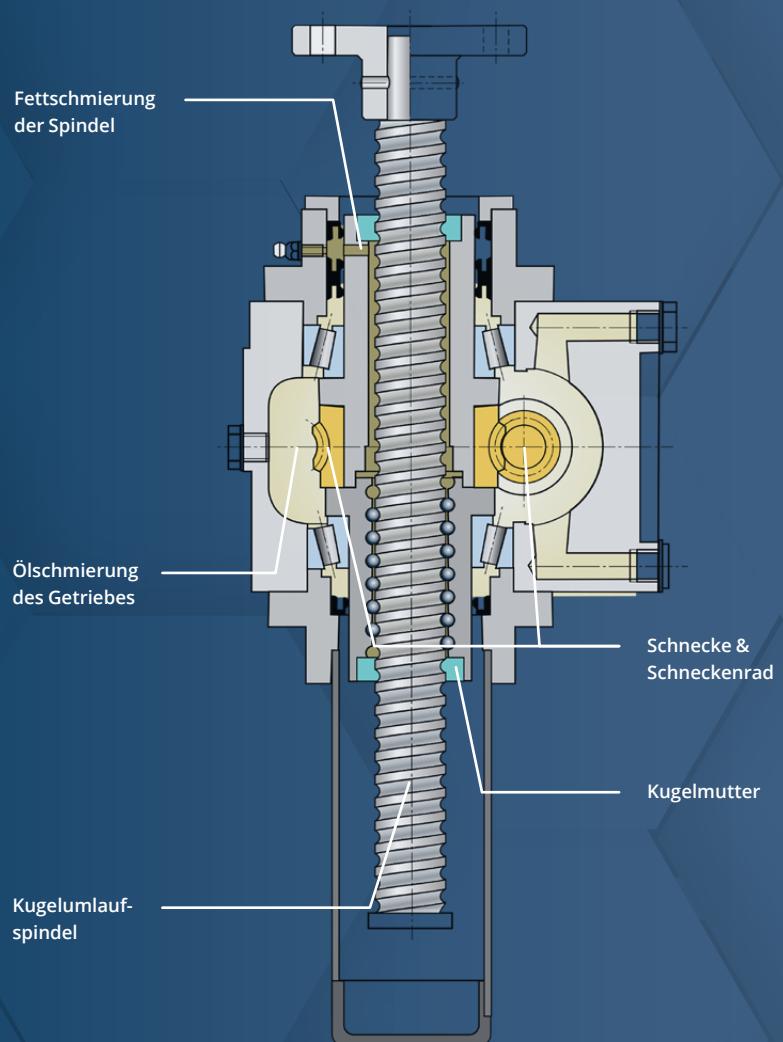
Servomech HSA – High Speed Aktuator

- High Speed Anwendungen, **Lineargeschwindigkeiten bis zu 1,5 m/s**
- **Hohe Energieeffizienz**
- Hohe Positioniergenauigkeit und **einfache Regelung**
- Einfache Montage, und **niedrige Betriebskosten**



Spindelhubgetriebe im Maschinenbau

- Spindelhubgetriebe mit **Kugelumlaufspindel** für **hohe Energieeffizienz**
- Spindelhubgetriebe mit **Trapezgewindespindel** für geringe Anschaffungskosten
- **Patentiertes Schmier- system** bei Typ MA BS Modell A





Dieses Dokument ist das geistige Eigentum von Lenze SE, Hameln (Deutschland). Sämtliche in diesem Prospekt enthaltenen Angaben entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorliegenden Informationen und dienen nur der Vorabinformation. Mögliche Farbabweichungen vom Originalprodukt sind drucktechnisch bedingt. Lenze ist der alleinige und exklusive Besitzer des Copyrights und des Leistungsschutzrechtes. Jegliche Nutzung, insbesondere Verbreitung, Nachdruck, Verwertung und Adaption dieses Dokuments ist nur mit der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung durch Lenze gestattet.