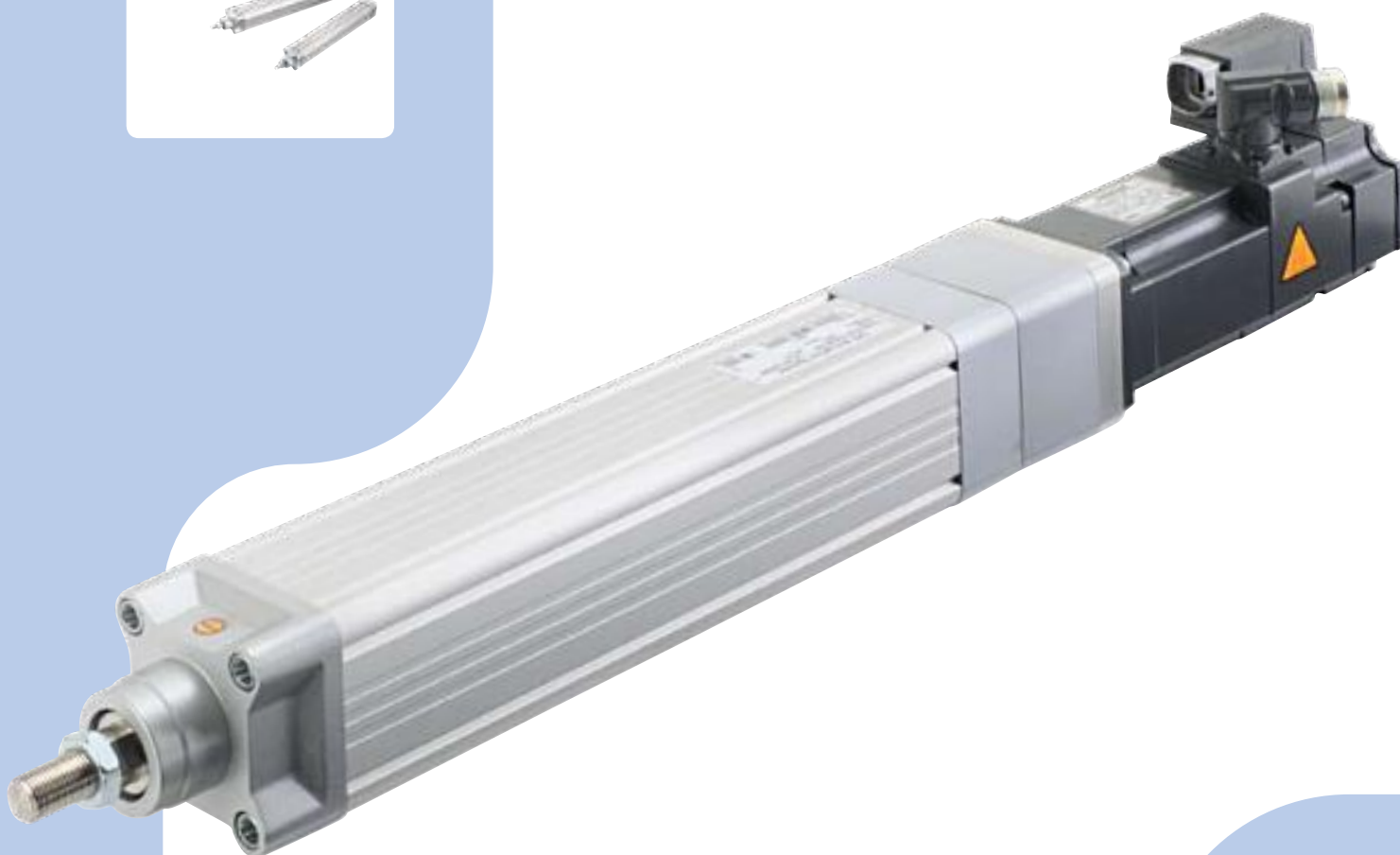


CASM Elektrozyylinder



Das modulare System der Elektrozyylinder

CASM Elektrozyylinder sind hervorragend geeignet, um kraftvoll und schnell lineare Bewegungen auszuführen. Gegenüber pneumatischen oder hydraulischen Lösungen kann mit einem CASM Elektrozyylinder auch sehr flexibel und genau positioniert werden. Das ganze System wird im Vergleich kostengünstiger, da die Anzahl der Systemkomponenten reduziert, die Energie effizient genutzt, und die Wartungskosten vermindert werden.

Das modulare Konzept des CASM erlaubt eine einfache Anbindung Ihres bevorzugten Motors und Ihrer gewohnten Antriebsumgebung. Dadurch werden die Projektierungs- und Programmierungskosten erheblich gesenkt.

Dank den hochwertigen Materialien, dem Dichtungskonzept mit IP54S Schutzgrad und der ausserordentlich hohen Verarbeitungsqualität, können die CASM Elektrozyylinder auch unter widrigen Bedingungen dauerhaft eingesetzt werden.

Die spielarme Konstruktion erreicht eine Positioniergenauigkeit von bis zu $\pm 0,01$ mm. Zusammen mit den verschiedenen Spindeltypen für unterschiedliche Geschwindigkeiten und Kräfte, können die CASM Elektrozyylinder für die meisten Anwendungen optimal eingesetzt werden.



Eigenschaften

- ▶ Kundenspezifische Motoradapter
- ▶ Baukastensystem mit vielen Optionen
- ▶ Hohe Energie-Effizienz
- ▶ Höchste Präzision und Wiederholgenauigkeit

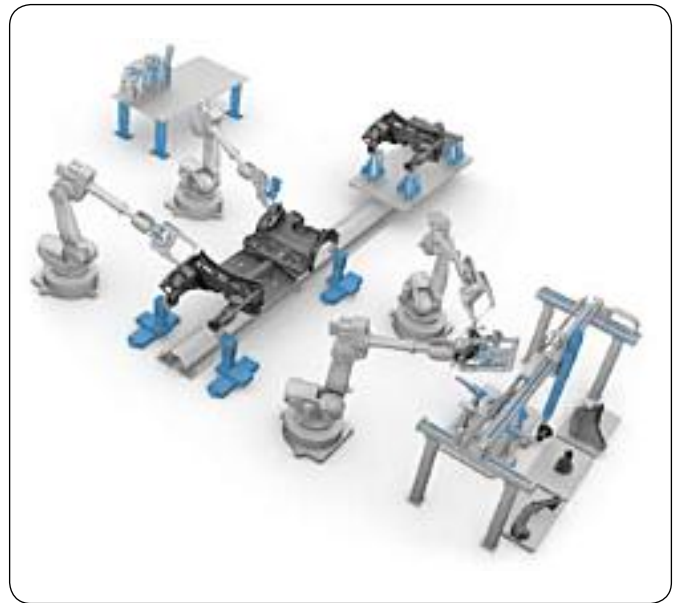
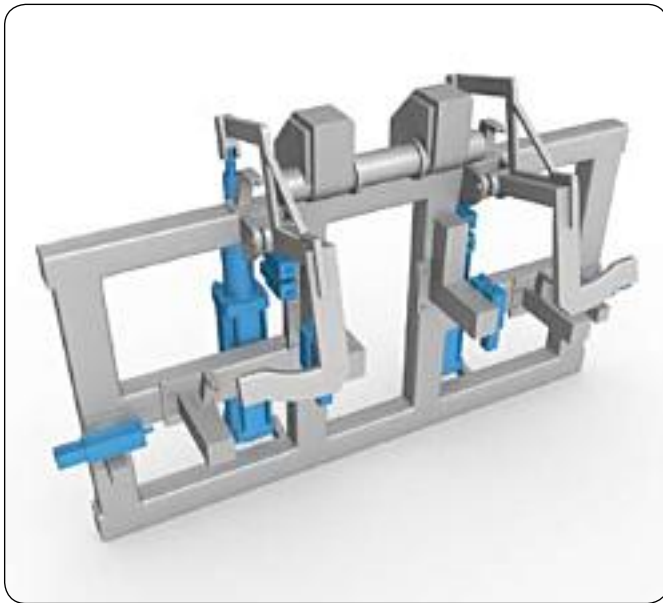
Ihr Nutzen

- Verwenden Sie ihre gewohnten Steuerungen und Motoren
- Einfache Integration und schnelle Montage
- Reduzierte Lagerhaltung
- Geringe Energiekosten
- Weltweiter Service und Support
- Hohe Investitionssicherheit



SKF Lösungen für die Automation

Die CASM Produktlinie von SKF trägt dazu bei, die Leistung und die Zuverlässigkeit von Prozessen verschiedenster automatisierter Anwendungen zu verbessern.

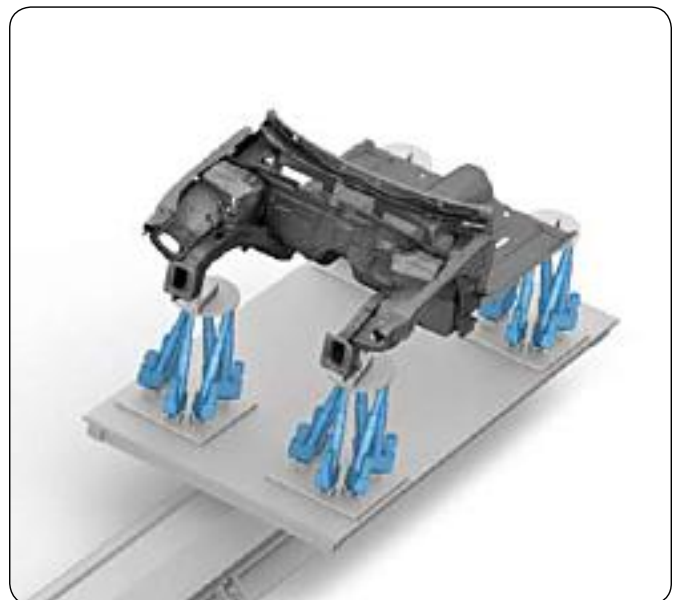


Massgeschneiderte Lösungen für jede Anwendung

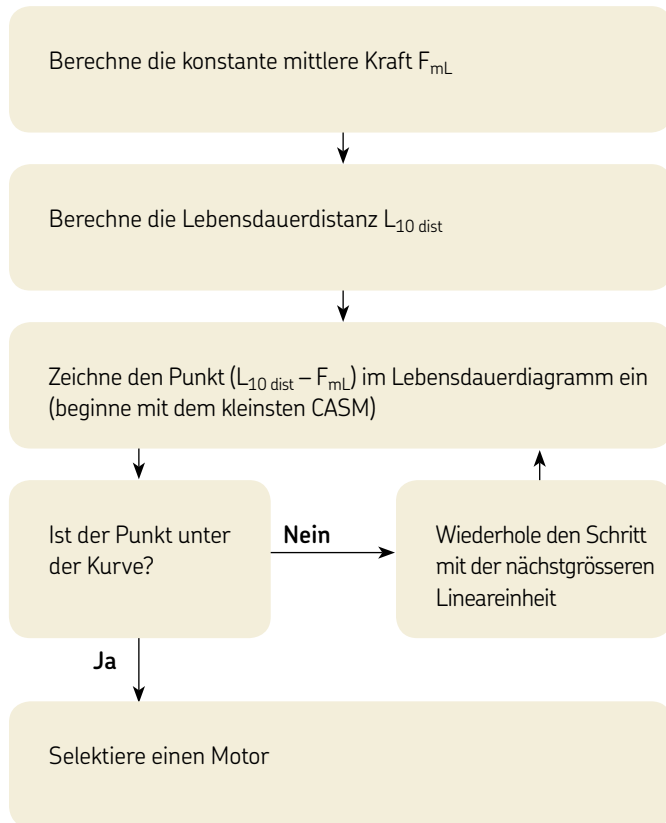
Durch das modulare System können CASM Elektrozyylinder sehr einfach in ihr gewohntes Systemumfeld integriert werden. Abhängig von den mechanischen Anforderungen (dynamische Last, Geschwindigkeit, etc...) kann die passende Lineareinheit und der optimale Motor für ihre Anwendung aus einer breiten Palette ausgewählt und eingesetzt werden.

Ersatz von pneumatischen Systemen

CASM Elektrozyylinder sind eine sehr gute Alternative zu pneumatischen Systemen. Mit Energieeinsparungen von bis zu 90% können die Energiekosten dramatisch gesenkt werden. Zusammen mit den geringeren Wartungskosten ergeben sich im Vergleich zu den pneumatischen Systemen deutlich tiefere Betriebskosten. CASM Elektrozyylinder sind nach den ISO Richtlinien gebaut, um einen Austausch der pneumatischen Zylinder so einfach wie möglich zu gestalten. Durch die optionale Positionsrückmeldung der Motoren können synchrone Bewegungen und genaue Positionierungen einfach realisiert werden, was neue und stabilere Prozesse ermöglicht.



Auswahl der Lineareinheit



F_{mL} = Konstante mittlere Kraft für die Lebensdauerberechnung in N
 F_n = Kraft die auf den Antrieb wirkt in N
 S_n = Zurückgelegte Strecke in mm

Berechnung der Lebensdauerdistanz $L_{10 dist}$

Die Lebensdauer $L_{10 dist}$ ist definiert in der Distanz in km welche 90% einer genügend grossen Menge an identischen Lineareinheiten erwartungsgemäss erreicht oder überschreitet.

$$L_{10 dist} = \frac{S_{total} \times t_L \times 0,0036}{t_{total}}$$

$L_{10 dist}$ = Lebensdauerdistanz in km
 S_{total} = In einem Zyklus zurückgelegte Strecke in mm
 t_L = Lebensdauer in Stunden
 t_{total} = Totale Zykluszeit (von einem Zyklus bis zum nächsten) in s

Beispiel:

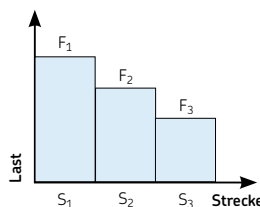
In einem Bewegungszyklus zurückgelegte Strecke: 400 mm
 Lebensdauer: 5 Jahre, 230 Tage/ Jahr, 24 h/ Tag = 27600 h
 Totale Zykluszeit: 15 s

$$L_{10 dist} = \frac{400 \times 27\,600 \times 0,0036}{15} = 2\,650 \text{ km}$$

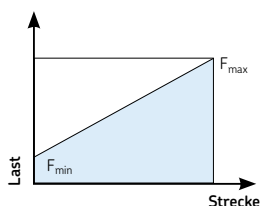
Berechnung der konstanten mittleren Kraft F_{mL}

In vielen Fällen ist die Kraft über die ganze Bewegung nicht konstant. Um die äquivalente Belastung auf den Antrieb zu berechnen ist es notwendig, aus den verschiedenen Lastabschnitten eine konstante mittlere Last F_{mL} zu berechnen, welche die gleichen Auswirkungen auf die Lebensdauer des Antriebs hat. Die konstante mittlere Kraft F_{mL} wird gemäss untenstehender Formel berechnet:

$$F_{mL} = \sqrt[3]{\frac{F_1^3 S_1 + F_2^3 S_2 + F_3^3 S_3 + \dots}{S_1 + S_2 + S_3 + \dots}}$$



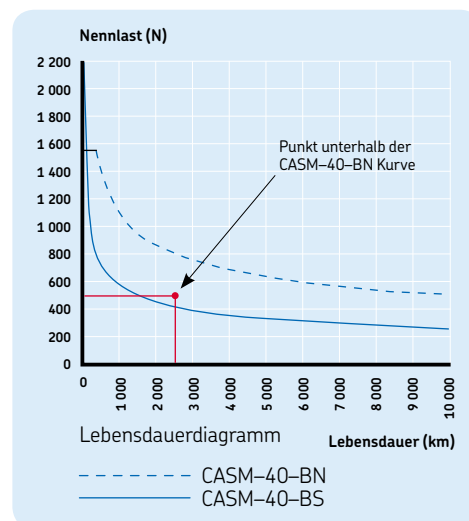
$$F_{mL} = \frac{(F_{min} + 2F_{max})}{3}$$



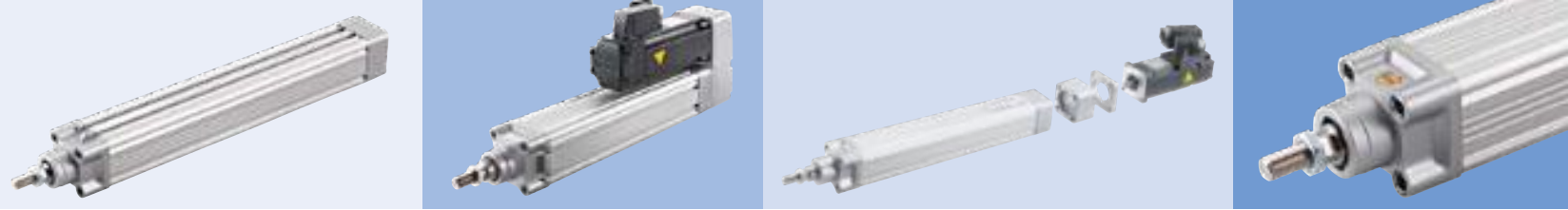
Zeichne den Betriebspunkt in das CASM Lebensdauerdiagramm

Beispiel:

$F_{mL} = 500 \text{ N}$ und $L_{10 dist} = 2\,650 \text{ km}$

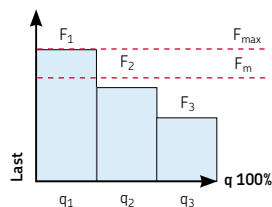


In diesem Beispiel ist der CASM-40-BN die kleinstmögliche Lineareinheit.



Auswahl der Motors

Um das mittlere Drehmoment des Motors zu berechnen, benötigen wir die mittlere Kraft des Antriebs F_m während der Motor arbeitet. Die Verwendung einer Bremse kann die Bemessungsleistung des Motors reduzieren.



$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 q_1 + F_2^3 q_2 + F_3^3 q_3}$$

- F_m = Mittlere Last für die Motorauswahl in N
- F_n = Kraft des Antriebs, vom Motor aufgebracht, in N
- q_n = Zeit für einen Bewegungsabschnitt in % des gesamten Zyklus

Beispiel:

- $F_1 = 700 \text{ N}$, $t_1 = 2 \text{ s}$, $q_1 = 10\%$
- $F_2 = 500 \text{ N}$, $t_2 = 15 \text{ s}$, $q_2 = 75\%$
- $F_3 = 300 \text{ N}$, $t_3 = 3 \text{ s}$, $q_3 = 15\%$

Falls keine Bremse aktiviert wird:

$$F_m = \sqrt[3]{700^3 \times 0,1 + 500^3 \times 0,75 + 300^3 \times 0,15} = 509 \text{ N}$$

Falls während dem Stillstand q_2 die Bremse aktiviert wird:

$$F_m = \sqrt[3]{700^3 \times 0,1 + 0 \times 0,75 + 300^3 \times 0,15} = 337 \text{ N}$$

Bei der Verwendung eines von SKF getesteten Motors

Wird ein von SKF getesteter Motor verwendet, ist lediglich sicherzustellen, dass die mittlere Kraft des Systems gleich oder höher ist, als die berechnete mittlere Kraft F_m der Anwendung.

Systemeigenschaften für CASM-40 mit Siemens Motor 1FK7034

	Einheit	Spitzenkraft	F_m
CASM-40-LS	N	600	600
CASM-40-BS	N	2 375	1 219
CASM-40-BN	N	1 550	572

In unserem Beispiel kann das getestete System eine mittlere Kraft F_m von 572 N bewältigen, während bei unserer Anwendung lediglich eine mittlere Kraft F_m von 509 N benötigt wird. Der Siemens Motor 1FK7034 ist für unsere Anwendung die richtige Wahl.

Bei der Verwendung eines Fremdmotors

Wird ein nicht von SKF getesteter Motor verwendet, muss das minimale notwendige Bemessungsdrehmoment und das maximale notwendige Drehmoment des Motors bestimmt werden.

$$M_{M \min} = \frac{M_{L \max} F_m}{F_d}$$

$$M_{M \max} = \frac{M_{L \max} F_{\max}}{F_d}$$

- $M_{M \min}$ = Minimales Bemessungsmoment des Fremdmotors in Nm
- $M_{M \max}$ = Höchstes Drehmoment welches der Motor zu erreichen hat in Nm
- $M_{L \max}$ = Maximales Eingangsdrehmoment der Lineareinheit in Nm
- F_m = Mittlere Last der Anwendung in N
- F_{\max} = Maximale Last der Anwendung in N
- F_d = Dynamische Kraft der Lineareinheit in N

In unserem Beispiel:

$$M_{M \min} = \frac{4 \times 509}{1 550} = 1,31 \text{ Nm}$$

$$M_{M \max} = \frac{4 \times 700}{1 550} = 1,81 \text{ Nm}$$

Das Bemessungsdrehmoment des Fremdmotors muss mindestens 1,31 Nm betragen bei der notwendigen Motorendrehzahl, und das maximale Motorendrehmoment (Spitzenmoment) muss mindestens 1,81 Nm betragen.

Achtung:

Das dynamische Drehmoment des Motors kann abhängig sein von der Motorendrehzahl. Bitte überprüfen Sie auch, ob der Motor in der Lage ist, das notwendige Spitzendrehmoment, die Geschwindigkeit und Beschleunigung für Ihre Anwendung aufzubringen.

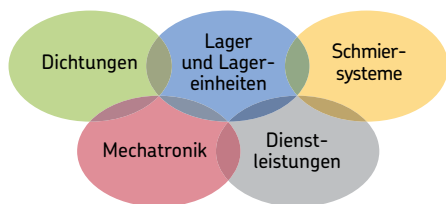
Konfiguration

Für eine schnelle und einfache Berechnung benutzen Sie bitte unsere Anwendung „Actuator Select“ auf www.skf.com/casm

*Siehe Datenblätter für mehr
Informationen zu CASM Lineareinheiten,
Zubehörteilen, Motoren und Adapter.*

The Power of Knowledge Engineering





The Power of Knowledge Engineering

In der über einhundertjährigen Firmengeschichte hat sich SKF auf fünf Kompetenzplattformen und ein breites Anwendungswissen spezialisiert. Auf dieser Basis liefern wir weltweit innovative Lösungen an Erstausrüster und sonstige Hersteller in praktisch allen Industriebranchen. Unsere fünf Kompetenzplattformen sind: Lager und Lagereinheiten, Dichtungen, Schmier-systeme, Mechatronik (verknüpft mechanische und elektronische Komponenten, um die Leistungsfähigkeit klassischer Systeme zu verbessern) sowie umfassende Dienstleistungen, von 3-D Computersimulationen über moderne Zustandsüberwachungssysteme für hohe Zuverlässigkeit bis hin zum Anlagenmanagement. SKF ist ein weltweit führendes Unternehmen und garantiert ihren Kunden einheitliche Qualitätsstandards und globale Produktverfügbarkeit.

© SKF ist eine eingetragene Marke der SKF Gruppe.

© SKF Gruppe 2011

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

PUB MT/P2 12206 DE · September 2011

