

Schrittmotoren statt Pneumatik:

Nachhaltig Schritt halten – Thibaut Horneff, Market Solutions Manager



SEW-EURODRIVE
Stand E0-526

Das verstehen wir unter Kundennähe



56

Länder

22.000

Mitarbeiter

>4,5 Mrd. €

Umsatz (KJ 2023)

Das verstehen wir unter Partnerschaft

an **> 100**
Standorte

ab Losgröße **1**

> 3.000
Patenterteilungen

250 € bis **10 Mio. €**
Auftragsspanne

56 Länder

~ 230.000
Getriebemotoren/Monat

>4,2 Mrd. €
Umsatz (2022)



~ 110.000

aktive Kunden

~ 20 Mio.
Einzelteile/Monat

525.600 Minuten
im Jahr für Sie erreichbar



~ 55.000
Frequenzumrichter/Monat

>21.000
Mitarbeiter



Machine solution of SEW-EURODRIVE

**„People don't
want products,
they want
solutions.“** 

Ernst Bickle
Son-in-law of founders
of SEW-EURODRIVE

Agenda

- 1 Intro
- 2 Steigerung der Energieeffizienz am Beispiel einer Verpackungsmaschine
- 3 Vergleich: Pneumatik vs Elektromechanik
- 4 Wann welches System: Beispielrechnungen
- 5 Fazit

Nachhaltigkeit ist jetzt

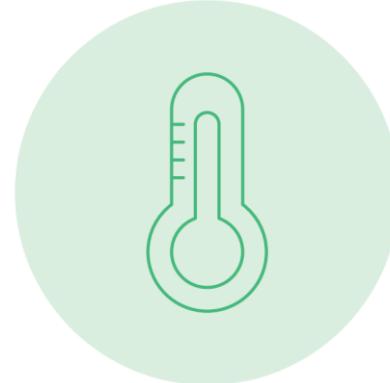
55

Als Teil des europäischen Green Deals, sollen die CO₂-Emissionen bis 2030 europaweit um 55 % gesenkt werden.



2045

Die deutsche Bundesregierung hat das Ziel der Klimaneutralität bis 2045 gesetzlich verankert.

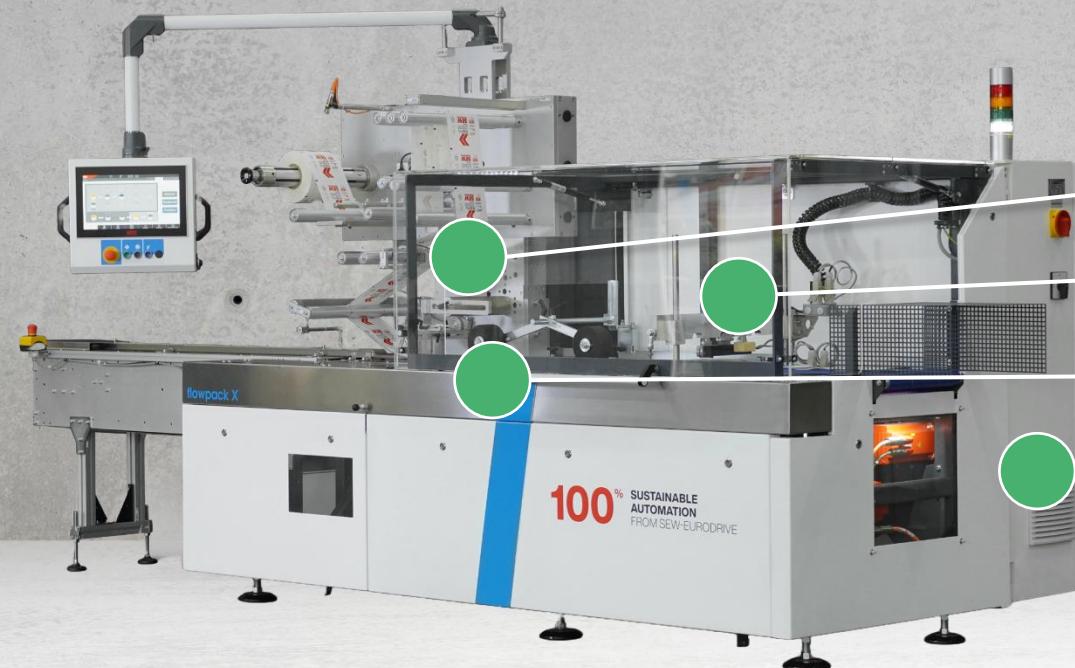


2050

Europa soll bis 2050 klimaneutral bis 2050 klimaneutral sein.



HFFS - Flowpacker - Nachhaltige Maschine



Stepper „Druckluft“

- Spannungskontrolle der Wicklung

- Schneiden des Verpackungsmaterials

- Formatverstellung der Siegelwalzen

**Power & Energy
Solutions**
10 kW MDP



Horizontales Füllen und Verschließen - fortschrittlich
mit StarterSET 616 und Erweiterungen wie Power & Energy und integrierte Sicherheit

Stepper-Technologie anstatt Druckluft



Stepper-Technologie

-  **Feldorientierte Stromkontrolle**
Papierspannung
-  **Keine Pneumatik**
Weniger Bauteile und Wartung
-  **2.5kW Leistungsreduzierung**
Notwendige Energie für Druckluft(500l/h)

Von Null auf Hundert - 100% Automation nachhaltig umgesetzt



CO2-Reduktion pro Jahr 2080 Arbeitsstunden



Einsparung von 2,5 kW Druckluft

Reduktion von -2,24 Tonnen CO₂



26% weniger CO₂

Keine Druckluft notwendig



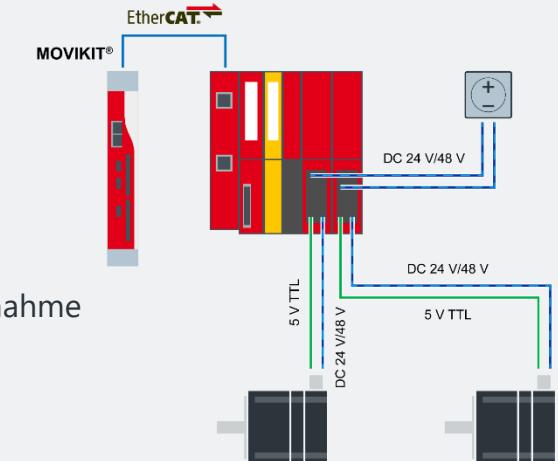
Reduzierung 5200kWh

Jährliche Kostensenkung von 930€
2024: 17,9 cent/kWh

Verstellantriebssystem – Topologie

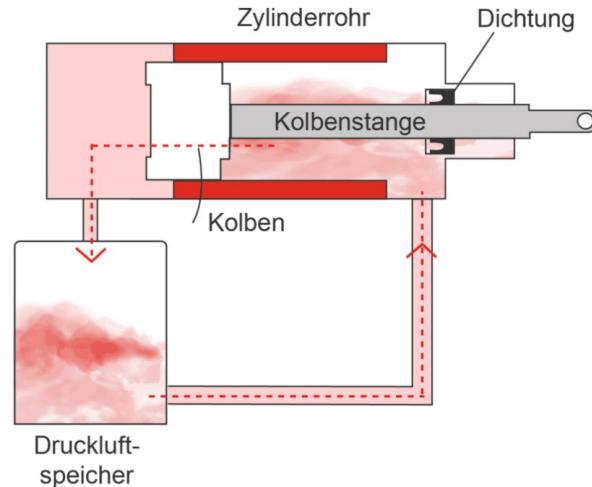


- ① **5 Schrittmotoren, 20 – 50 V** in NEMA 23 und 34 mit Inkrementalgeber
- ① **Schrittmotormodul 5 A** mit Closed-Loop-Technologie
- ① **Flach- und Winkelgetriebe**
 - ✓ F03
 - ✓ W03
- ① **2-Kabel-Version M12**
- ① **2x Softwaremodul** für Inbetriebnahme
- ① **CE und UL**
- ① **Schrittmotor in IP65**

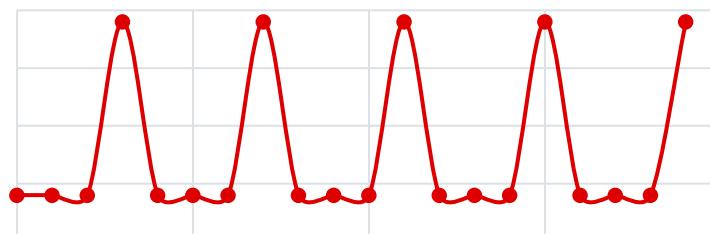


Funktionsweise Pneumatik vs Elektromechanik

Pneumatik

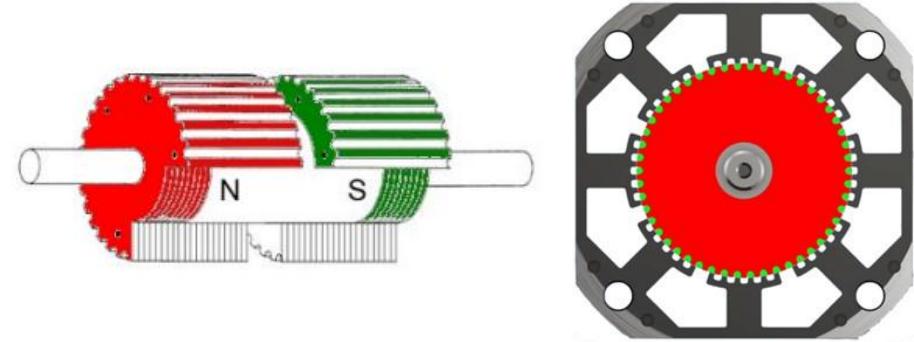


Energieverbrauch Pneumatik

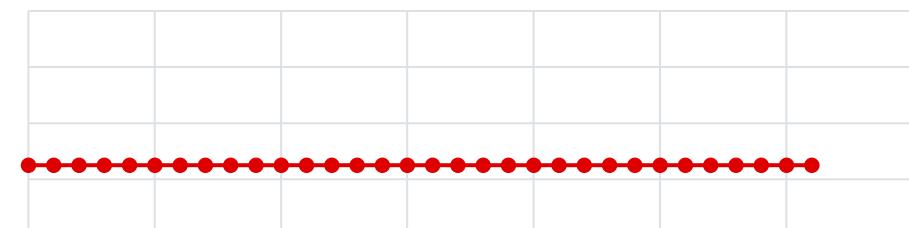


vs

Stepper



Energieverbrauch Schrittmotor



Wann welches System? Beispielrechnung

Annahme:

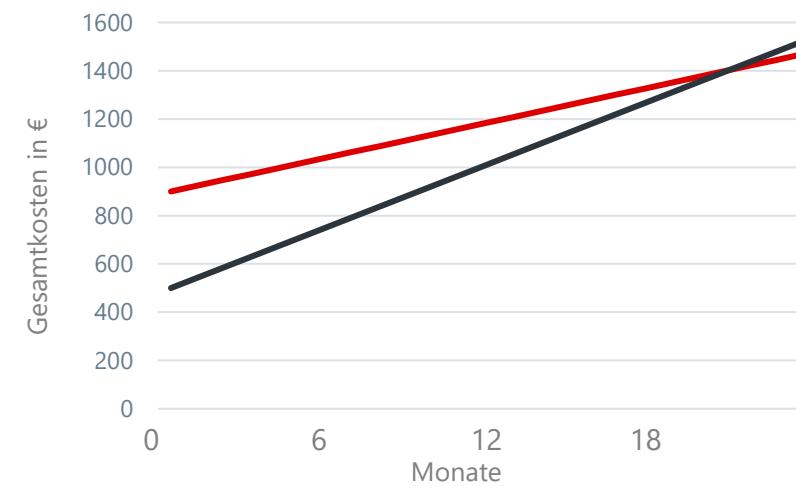
Betriebsstunden pro Tag: 16

Betriebszeit: 260 Tage

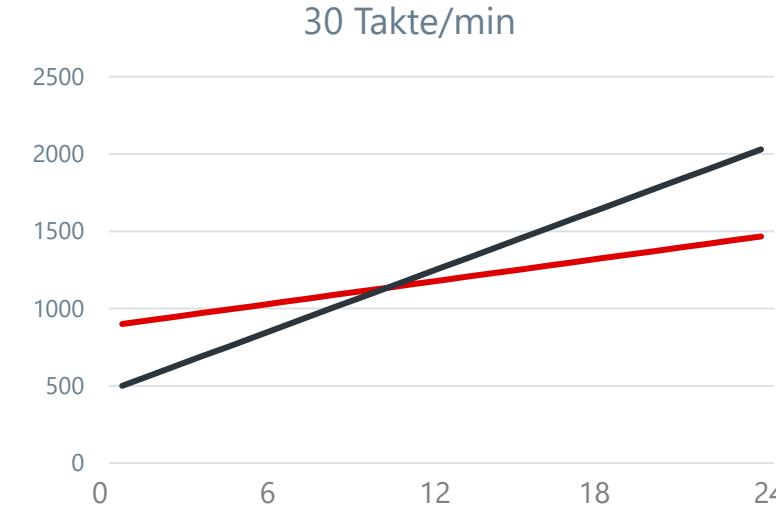
Strompreis: 0,2 €/kWh

Schrittmotor = 
Pneumatik = 

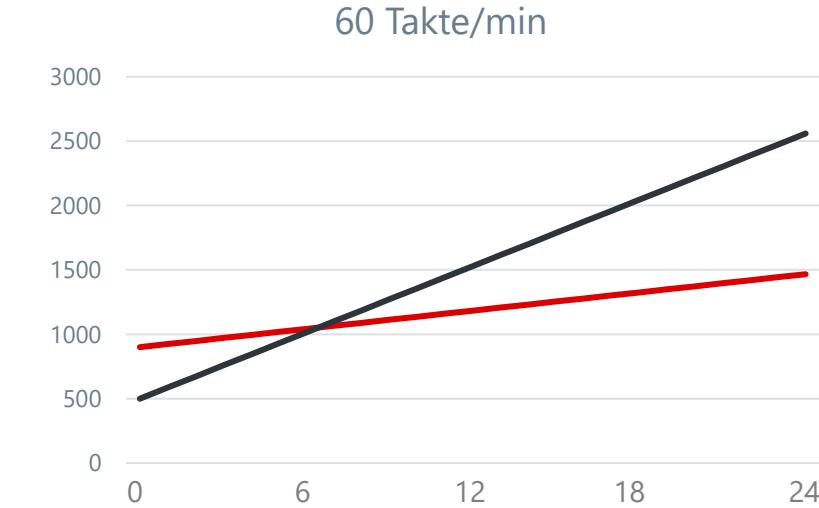
1 Takt/min



30 Takte/min



60 Takte/min



Gesamtbetriebskosten (TCO) = Anschaffungskosten + Betriebsjahre X (jährliche Austauschkosten + jährliche Wartungskosten) + jährliche Stromkosten

Fazit

Beide Systeme haben ihre Daseinsberechtigung

Verstellmöglichkeiten >2

Umgebungsbed.= sauber

Positioniergenauigkeit >2,5mm

Lineare Geschw. > 1m/s

Kraft > 10 Nm

TCO Kosten < ab ~ 1Takt/min

- Anschaffungskosten
- Wartungskosten
- Energiekosten

→ Schrittmotor

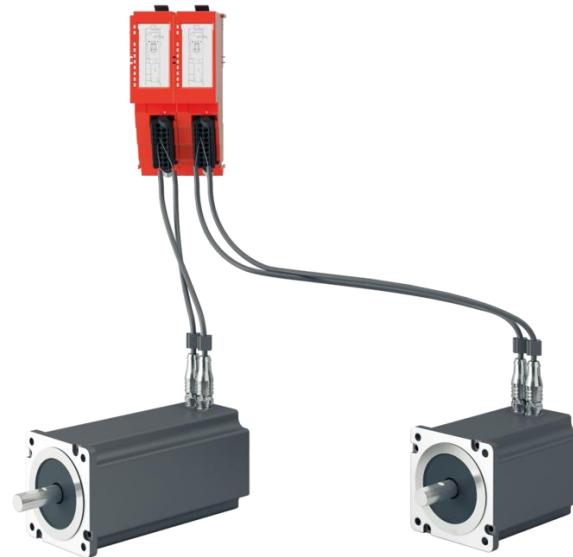
→ Schrittmotor

→ Schrittmotor

→ Pneumatik

→ Pneumatik

→ Schrittmotor



Auf die Anwendung kommt es an

1. Technische Machbarkeit prüfen
2. TCO Kosten vergleichen
3. Für Schrittmotor oder Pneumatik entscheiden

Stand E0-526

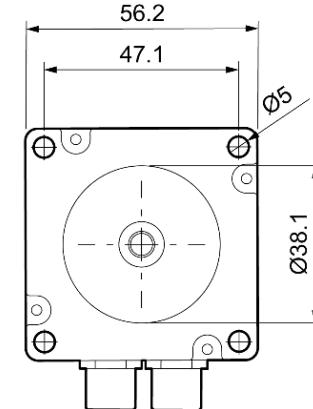
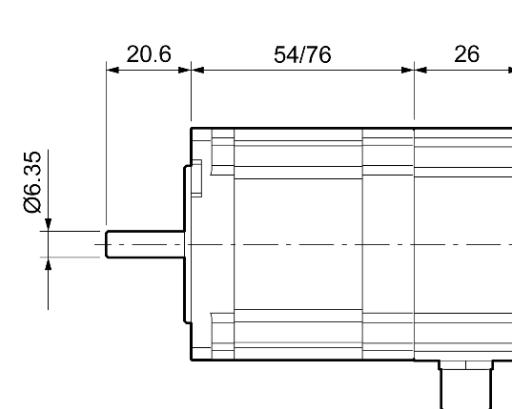
Schrittmotoren statt Pneumatik:

Nachhaltig Schritt halten – Thibaut Horneff, Market Solutions Manager



SEW-EURODRIVE
Stand E0-526

NEMA 23 Schrittmotor

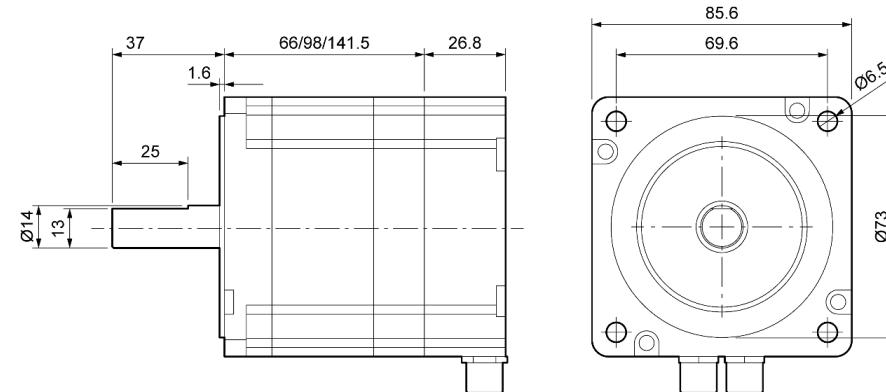


Länge	M	L
A	54	76

Spezifikationen

Sachnummer	25779826	25779834
Max. Drehmoment	1.2 Nm	1.8 Nm
Stromstärke	2 A /Phase	3 A /Phase
Auflösung		1000 (TTL) \leq 4000 ppr
Gewicht pro Einheit	\approx 0.64 kg	\approx 1.2 kg
Bezeichnung	23IP2054-200-4BL-EK-001-B/	23IP2076-300-4BL-EK-001-B/

NEMA 34 Schrittmotor



Länge	S	M	L
A	66	98	150

Spezifikationen

Sachnummer	25779842	25779850	25779869
Max. Drehmoment	2.8 Nm	4.5 Nm	8.5 Nm
Stromstärke	3 A /Phase	4.5 A /Phase	4.5 A /Phase
Auflösung	1000 (TTL) \leq 4000 ppr		
Gewicht pro Einheit	\approx 1.4 kg	\approx 2.1 kg	\approx 3.0 kg
Bezeichnung	34IP2066-300-4BL-EK-001-B/	34IP2098-450-4BL-EK-001-B/	34IP2150-450-4BL-EK-001-B/

Schrittmotormodul

- ⊕ MOVI-C® PLC I/O-System – OSS21C
- ⊕ Schrittmotormodul mit einer 5 A / 48 V
 - ✓ 3 × DI / 1 × DO
 - ✓ Geberschnittstelle 5 V TTL
 - ✓ Schrittmotorendstufe

- ⊕ Kommunikation über herkömmlichen SEW-OCE12C-Buskoppler – 28 an einem Koppler möglich
- ⊕ Kommunikation über azyklischen Kanal – im IEC-Funktionsblock implementiert

Pos.	Bezeichnung	Typ	Beschreibung
1	PA1	A	Motorwicklung A – Anschluss 1
2	PA2	A	Motorwicklung A – Anschluss 2
3	48 V	E	Spannungsversorgung Motor DC 20,4 – 57,6 V
4	ENC5V	A	Spannungsversorgung Encoder 5V
5	ENC+A	E	Encoder-Eingang +A (5V/TTL)
6	ENC+B	E	Encoder-Eingang +B (5V/TTL)
7	ENC+Z	E	Encoder-Eingang +Z (5V/TTL)
8	DI1	E	Digitaler Eingang 1
9	DO	A	Digitaler Ausgang

Pos.	Funktion	Typ	Beschreibung
10	PB1	A	Motorwicklung B – Anschluss 1
11	PB2	A	Motorwicklung B – Anschluss 2
12	M0V	E	Spannungsversorgung Motor GND
13	ENC0V	A	Spannungsversorgung Encoder GND
14	ENC-A	E	Encoder-Eingang -A (5V/TTL)
15	ENC-B	E	Encoder-Eingang -B (5V/TTL)
16	ENC-Z	E	Encoder-Eingang -Z (5V/TTL)
17	DI2	E	Digitaler Eingang 2
18	DI3	E	Digitaler Eingang 3

E: Eingang; A: Ausgang

