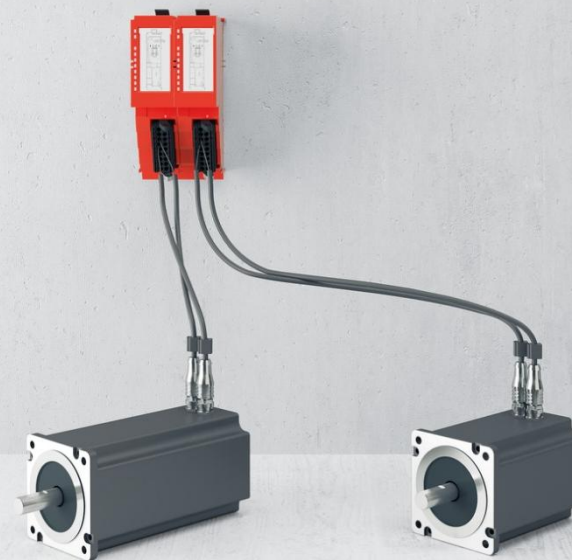


# Schrittmotoren statt Pneumatik:

**Nachhaltig Schritt halten** – Thibaut Horneff, Market Solutions Manager



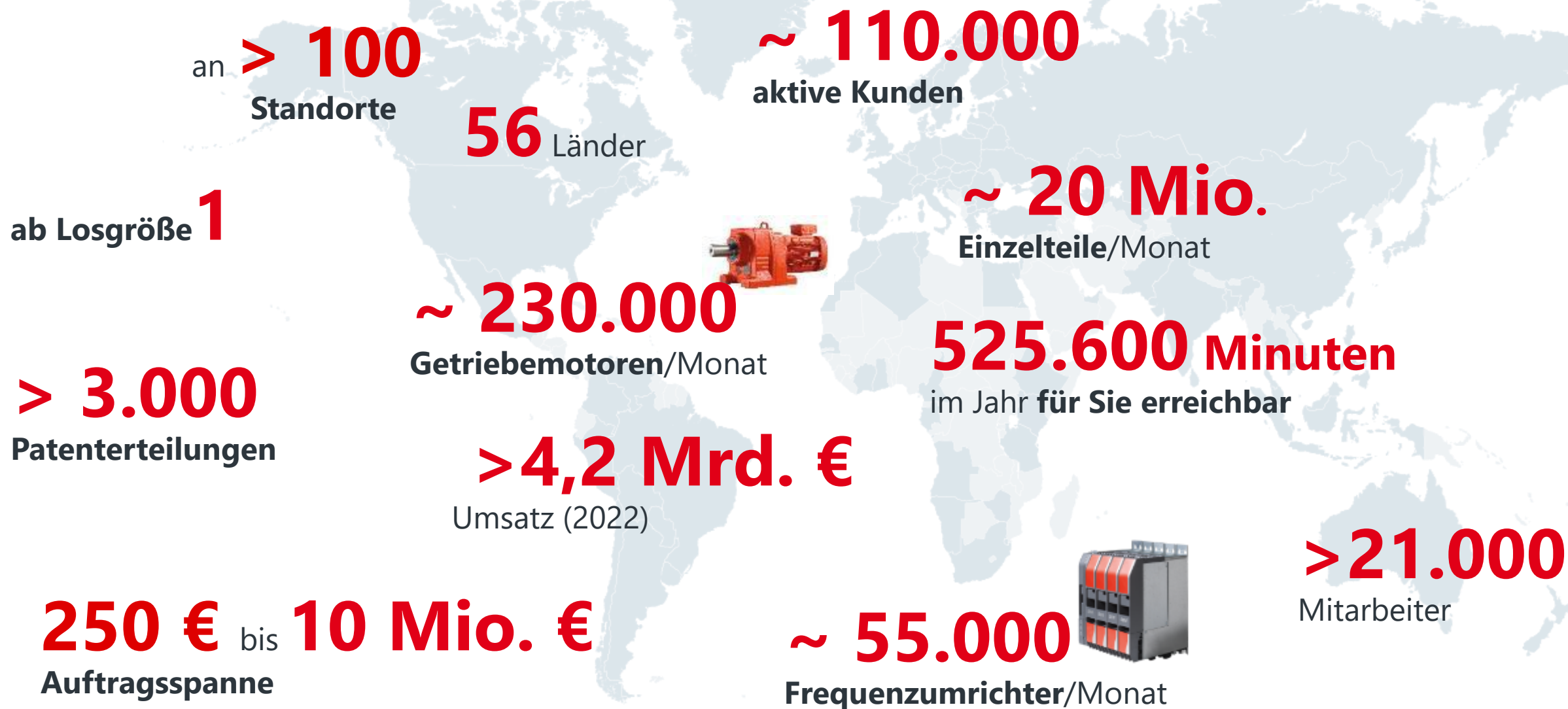
**SEW-EURODRIVE**  
Stand E0-526



# Das verstehen wir unter Kundennähe




# Das verstehen wir unter Partnerschaft





Machine solution of SEW-EURODRIVE

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

**Ernst Blickle**

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

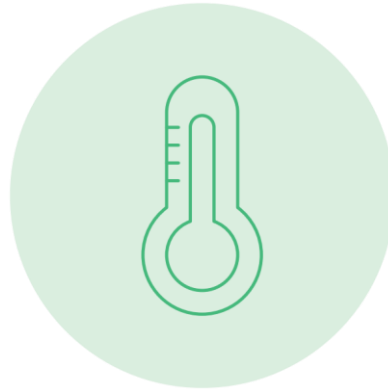
# 55

Als Teil des europäischen Green Deals, sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 europaweit um 55 % gesenkt werden.



# 2045

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



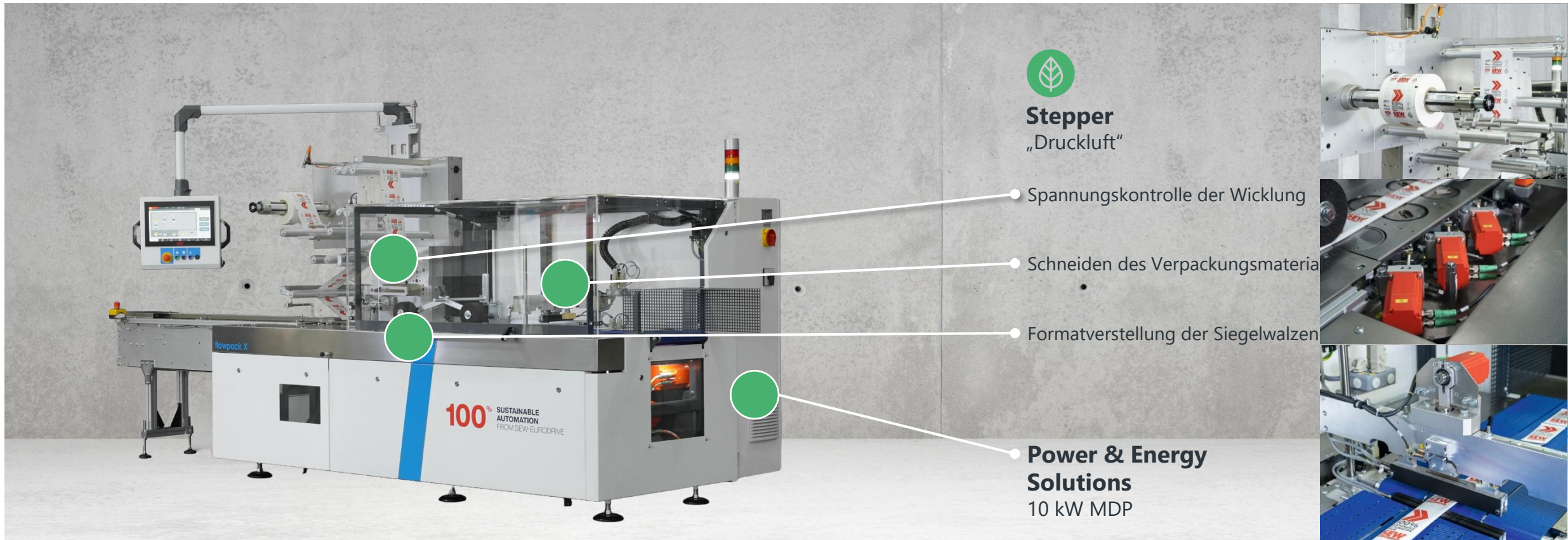
# 2050

Europa soll bis 2050 klimaneutral sein.





# HFFS - Flowpacker - Nachhaltige Maschine



**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



## CO<sub>2</sub>-Reduktion pro Jahr 2080 Arbeitsstunden



### Einsparung von 2,5 kW Druckluft

Reduktion von -2,24 Tonnen CO<sub>2</sub>



### 26% weniger CO<sub>2</sub>

Keine Druckluft notwendig



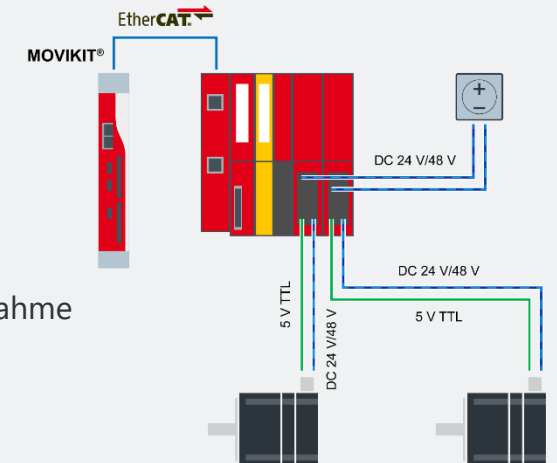
### Reduzierung 5200kWh

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

# Verstellantriebssystem – Topologie

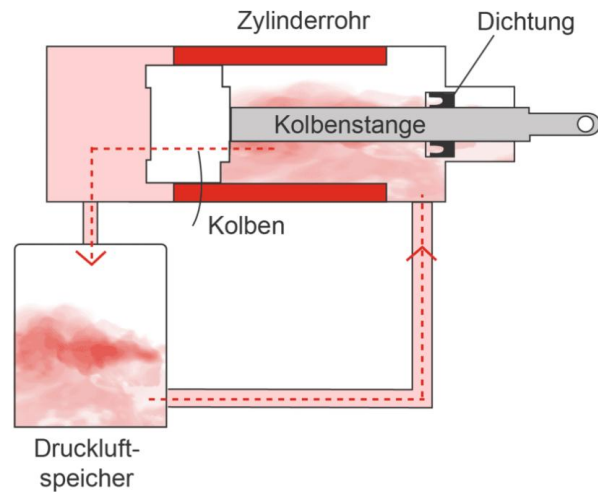


- ⊕ **5 Schrittmotoren, 20 – 50 V** in NEMA 23 und 34 mit Inkrementalgeber
- ⊕ **Schrittmotormodul 5 A** mit Closed-Loop-Technologie
- ⊕ **Flach- und Winkelgetriebe**
  - ✓ F03
  - ✓ W03
- ⊕ **2-Kabel-Version M12**
- ⊕ **2x Softwaremodul** für Inbetriebnahme
- ⊕ **CE und UL**
- ⊕ **Schrittmotor in IP65**

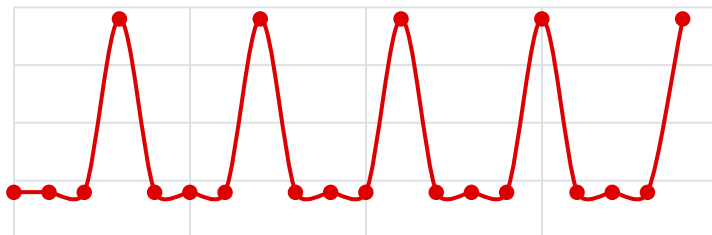


# Funktionsweise Pneumatik vs Elektromechanik

## Pneumatik

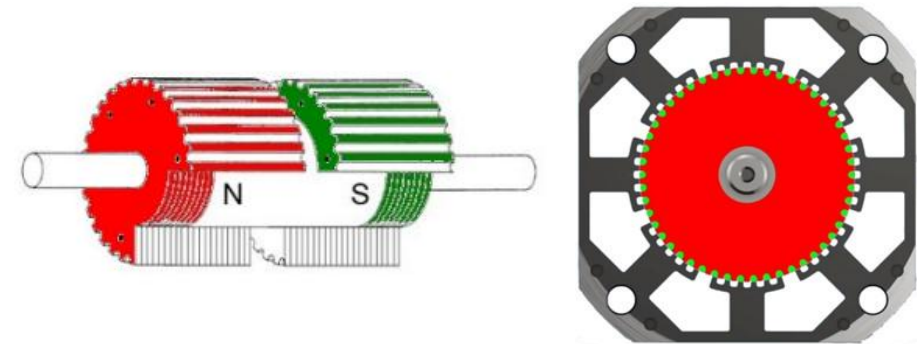


Energieverbrauch Pneumatik

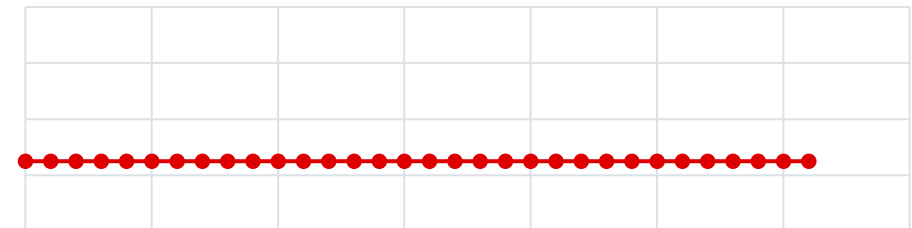


vs

## Stepper



Energieverbrauch Schrittmotor





# Wann welches System?

## Beispielrechnung

Annahme:

Betriebsstunden pro Tag: 16

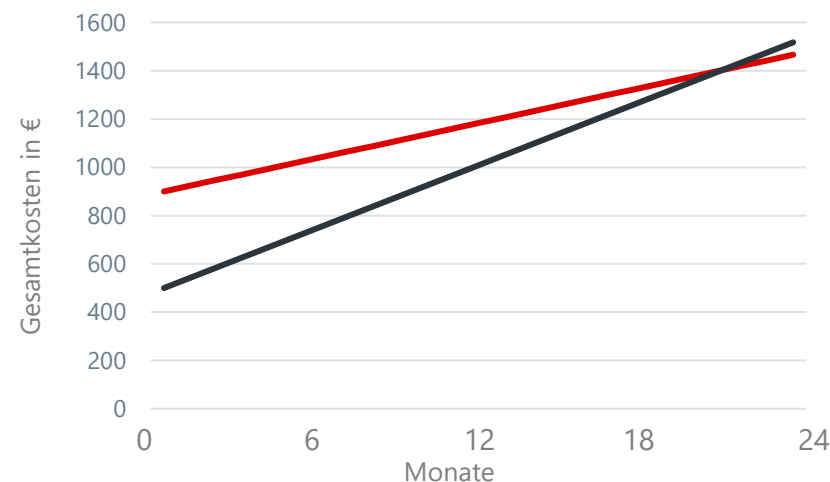
Betriebszeit: 260 Tage

Strompreis: 0,2 €/kWh

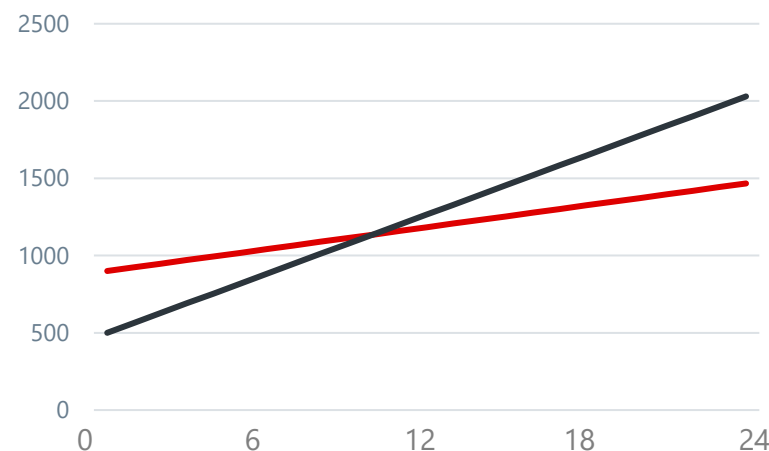
Schrittmotor = —

Pneumatik = —

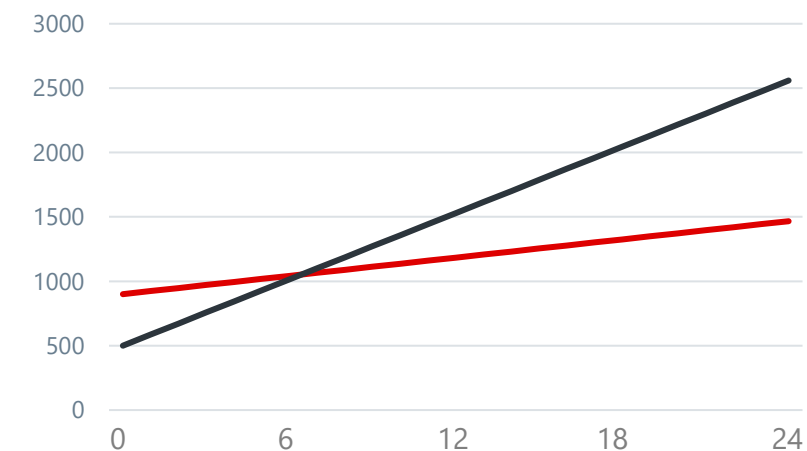
1 Takt/min



30 Takte/min



60 Takte/min



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

## Beide Systeme haben ihre Daseinsberechtigung

Verstellmöglichkeiten > 2  
Umgebungsbed. = sauber  
Positioniergenauigkeit > 2,5 mm  
Lineare Geschw. > 1 m/s  
Kraft > 10 Nm

→ Schrittmotor  
→ Schrittmotor  
→ Schrittmotor  
→ Pneumatik  
→ Pneumatik

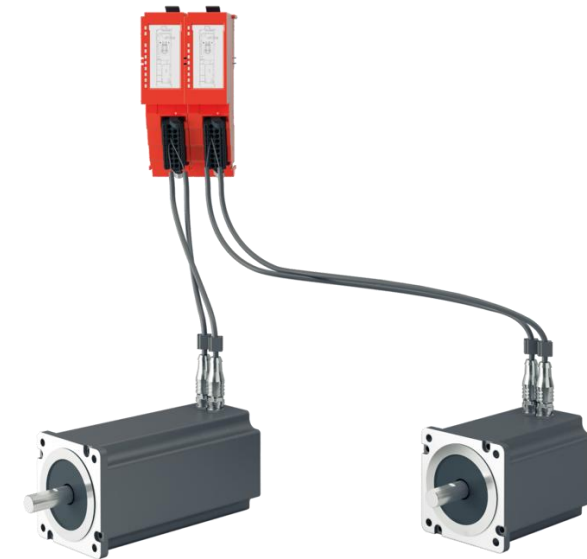
TCO Kosten < ab ~ 1 Takt/min

- Anschaffungskosten
- Wartungskosten
- Energiekosten

→ Schrittmotor

## Auf die Anwendung kommt es an

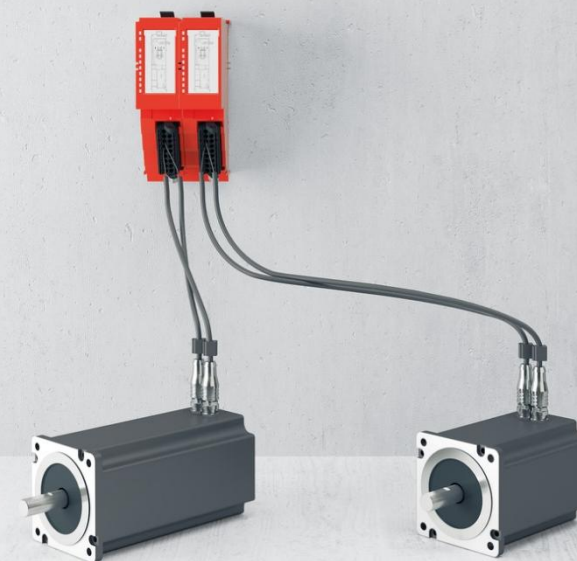
1. Technische Machbarkeit prüfen
2. TCO Kosten vergleichen
3. Für Schrittmotor oder Pneumatik entscheiden



Stand E0-526

# Schrittmotoren statt Pneumatik:

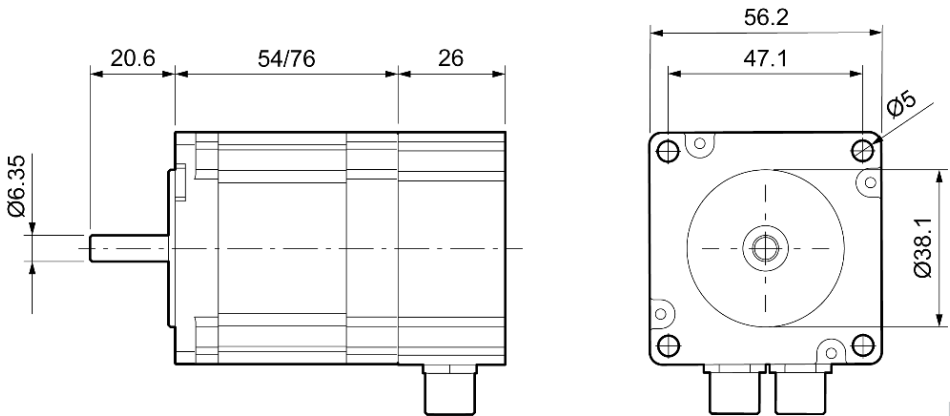
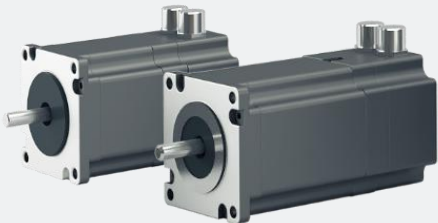
**Nachhaltig Schritt halten** – Thibaut Horneff, Market Solutions Manager



**SEW-EURODRIVE**  
Stand E0-526



# NEMA 23 Schrittmotor

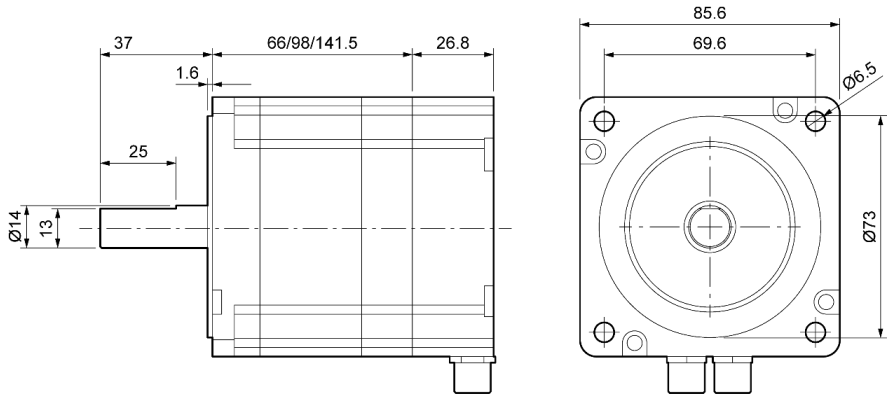
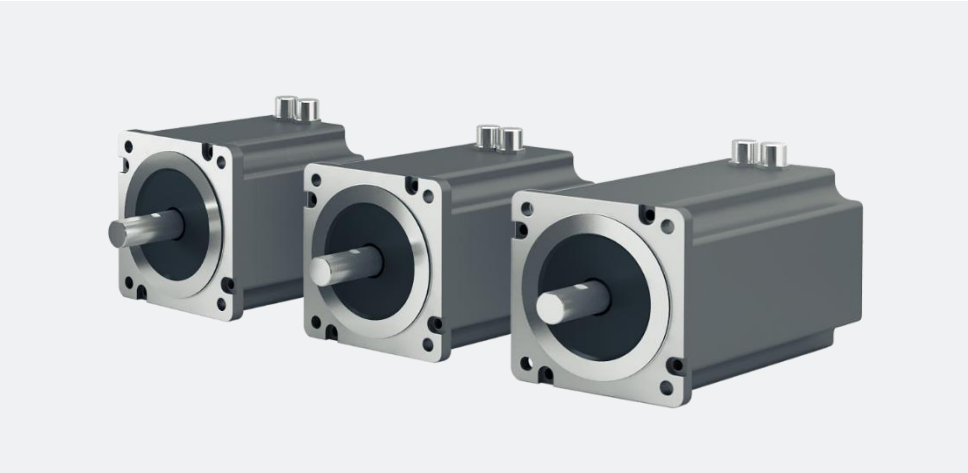


| Länge | M  | L  |
|-------|----|----|
| A     | 54 | 76 |

## Spezifikationen

|                     |                            |                            |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| Sachnummer          | 25779826                   | 25779834                   |
| Max. Drehmoment     | 1.2 Nm                     | 1.8 Nm                     |
| Stromstärke         | 2 A /Phase                 | 3 A /Phase                 |
| Auflösung           | 1000 (TTL) ≙ 4000 ppr      |                            |
| Gewicht pro Einheit | ≈ 0.64 kg                  | ≈ 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) $\triangleq$ 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/ |

Verstellantriebssystem

# 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

