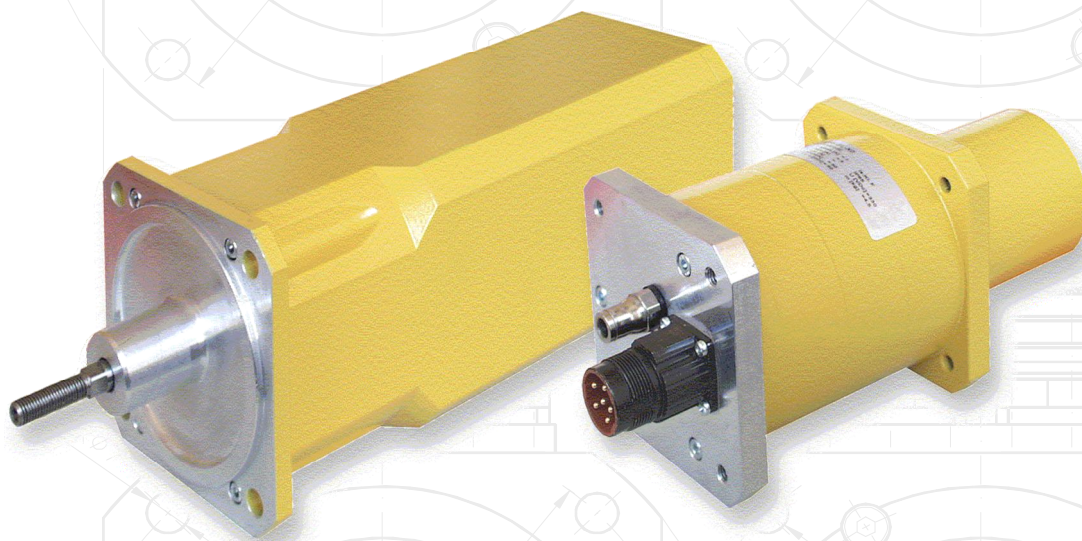


# Tauchspulmotoren (linear) Baureihe ST

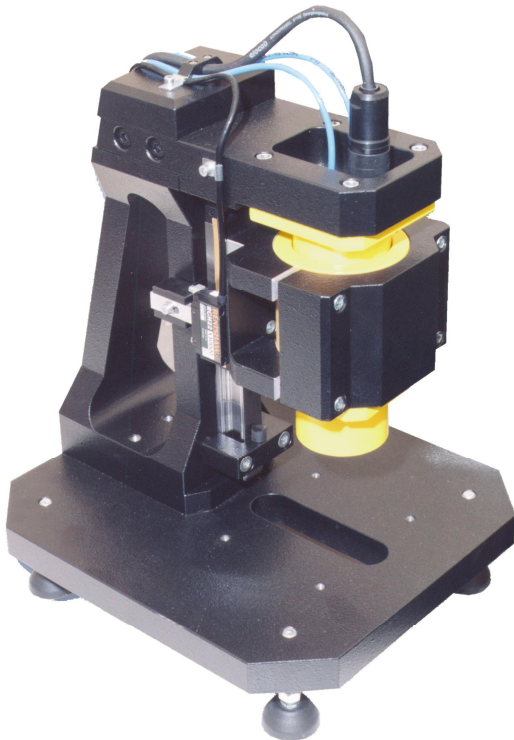
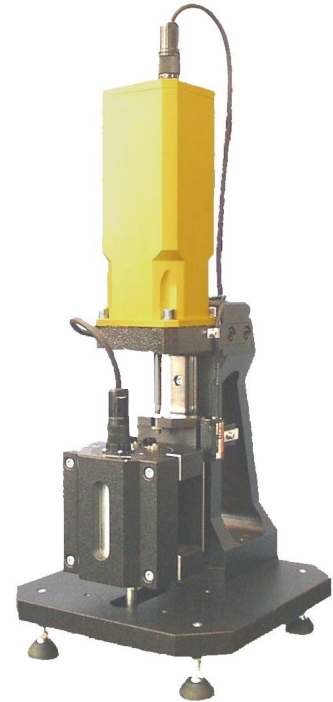


**Ideal für schnelle Hübe**

## Tubulare Linearmotoren Baureihe ST

Lineare Tauchspulmotoren der Baureihe ST kommen bereits als Vorschubantriebe für Hochfrequenzspindeln von Leiterplattenbohrmaschinen zum Einsatz. Weitere Ansätze für Anwendungen liegen im Werkzeugmaschinenbereich sowie bei Bestückungsautomaten, Ventilen und Schiebeantrieben.

Der Tauchspulmotor ist ein zylindrischer Linearmotor und arbeitet nach dem Prinzip der permanent erregten Synchronmaschine. Die Motoren bestehen aus einem feststehenden Primärteil, in dem die aktiv mit Wasser zu kühlende Wicklung integriert ist, und aus einem axial beweglichen Sekundärteil, welches mit den Permanentmagneten bestückt ist. Die achssymmetrische Anordnung des Motors kompensiert damit die magnetischen Anziehungskräfte zwischen dem Primär- und dem Sekundärteil, so dass diese nicht von der Führung aufgenommen werden müssen.



Das Bauprinzip der Motoren ermöglicht, durch Verlängerung des aktiven Teils des Motors, Spitzenkräfte von 500 N bis 900 N. Die Dauerkräfte betragen damit 200 bis 330N. Die Motoren werden in der Standardausführung in den Kraftbereichen 500 N bis 900 N und mit Hübten von 50 mm bis 85 mm in 2 Ausführungen gefertigt.

Beim Motor Typ STE ist der zentral sitzende Stator ortsfest und es bewegt sich der zylindrische Außenläufer (Sekundärteil), der maschinenseitig noch mit einer Führung auszuführen ist.

Die Motorbaureihe STG verfügt über ein eigenes Gehäuse aus gezogenem Aluminium-Profil, ist mit Gleitlagern bestückt und für vertikalen Betrieb vorgesehen. Der Motor ist mit einer Rückstelleinheit ausgeführt, die das Gewicht des beweglichen innen liegenden Sekundärteils ausgleicht.

Das Design des ST ist sowohl für 560 VDC als auch für 330 VDC ausgelegt. Mit einem 560 VDC Verstärker kann der Motor eine höhere Geschwindigkeit erreichen, die Beschleunigung ist jedoch genau so groß wie bei 330 VDC, so dass es unerheblich ist, welcher Verstärker benutzt wird. Der Motor kann auf dem Hub nicht die maximale Geschwindigkeit erreichen.

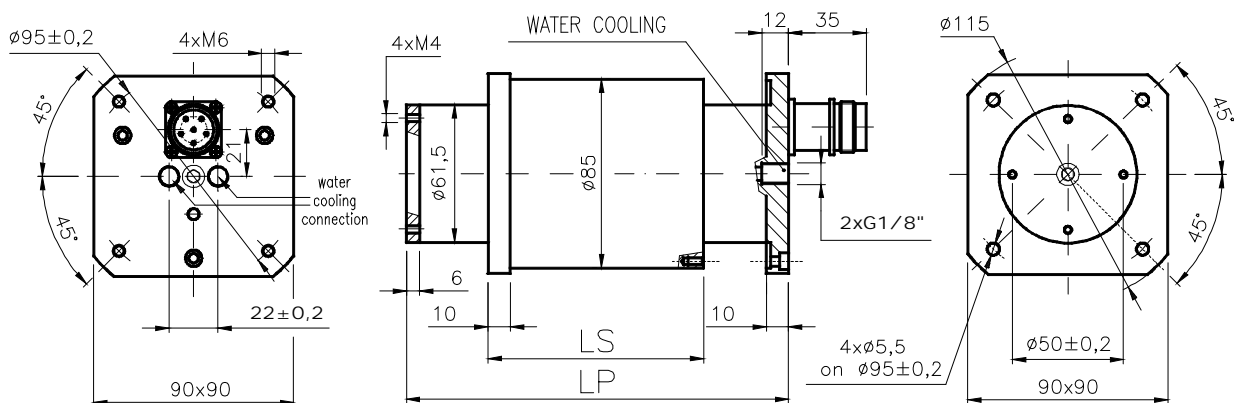
Die Isolation mit einem übergroßen Plastikschild für die Wicklung wird mit 2 KV getestet. Die Auslegung der Konstruktion erlaubt theoretisch 10 KV. Die Motorparameter sind für wassergekühlte Motoren angegeben, bitte auf die entsprechenden Wasseranschlüsse achten. Um den Motor vor Überhitzung zu schützen, muss ein Temperatur-Sensor angebracht werden.

## Tauchspulmotoren zum Einbau – Baureihe STE

| Elektrische Daten                          |            |                          | STE23E | STE33E | STE34FE | STE44F | STE45G | STE55G |
|--|------------|--------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Anlaufkraft                                | $F_{peak}$ | N                        | 500    | 500    | 700     | 700    | 900    | 900    |
| Spitzenkraft bei maximaler Geschwindigkeit | $F_1$      | N                        | 350    | 350    | 500     | 500    | 650    | 650    |
| Dauerkraft                                 | $F_{wc1}$  | N                        | 200    | 200    | 265     | 265    | 330    | 330    |
| max. Geschwindigkeit *)                    | $v_{max}$  | m/s                      | 1,0    |        |         |        |        |        |
| Dauerstrom                                 | $I_0$      | A                        | 5,7    | 5,7    | 5,7     | 5,7    | 9,5    | 5,7    |
| Spitzenstrom bei maximaler Geschwindigkeit | $I_{wc1}$  | A                        | 10     | 10     | 10,5    | 10,5   | 18,5   | 11     |
| Anlaufstrom                                | $I_{peak}$ | A                        | 15     | 15     | 15      | 15     | 26     | 16     |
| Entmagnetisierungsstrom                    | $I_{ULT}$  | A                        | 25     | 25     | 25      | 25     | 40     | 25     |
| Spannungskonstante                         | $k_E$      | V/1000 min <sup>-1</sup> | 20     | 20     | 26,8    | 26,8   | 20     | 33,5   |
| Kraftkonstante                             | $k_F$      | N/A                      | 35     | 35     | 46,5    | 46,5   | 35     | 58     |
| Wicklungswiderstand                        | $R_{U-V}$  | Ohm                      | 6,2    | 7,44   | 7,44    | 8,68   | 3,29   | 9,92   |
| Wicklungsinduktivität                      | $L_{U-V}$  | mH                       | 8,5    | 8,5    | 11,3    | 11,3   | 8      | 14,2   |
| Elektromagnetische Zeitkonstante           | $t_{EL}$   | ms                       | 2,0    |        |         |        |        |        |
| Kühlungsleistung                           | $P_W$      | W                        | 300    | 370    | 370     | 440    | 440    | 510    |
| Wasserdurchfluss                           | $Q_W$      | L/min                    | 2,0    |        |         |        |        |        |
| Druckabfall                                | $\Delta p$ | kPa                      | 250    | 270    | 270     | 300    | 300    | 335    |

\* Alle Motoren: Zwischenkreisspannung 560 VDC, optional 330 VDC, Isolierstoffklasse F, Schutzart IP55

| Mechanische Daten           |       |    | STE23 | STE33 | STE34 | STE44 | STE45 | STE55 |
|-----------------------------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Motorhub                    | H     | mm | 55    | 85    | 55    | 85    | 55    | 85    |
| Länge des Primärteils       | LP    | mm | 171   | 201   | 201   | 231   | 231   | 261   |
| Länge des Sekundärteils     | LS    | mm | 97    | 97    | 127   | 127   | 157   | 157   |
| Gesamtmasse des Motors      | m     | kg | 3,9   | 4,4   | 4,8   | 5,3   | 5,7   | 6,1   |
| Masse des beweglichen Teils | $m_1$ | kg | 1,6   | 1,6   | 2,1   | 2,1   | 2,5   | 2,5   |



## Tauchspulmotoren mit Gehäuse – Baureihe STG

| Elektrische Daten                          |            |                          | STG23E | STG33E | STG34F | STG44F | STG45G | STG55G |
|--|------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Anlaufkraft                                | $F_{peak}$ | N                        | 500    | 500    | 700    | 700    | 900    | 900    |
| Spitzenkraft bei maximaler Geschwindigkeit | $F_1$      | N                        | 350    | 350    | 500    | 500    | 650    | 650    |
| Dauerkraft                                 | $F_{wc1}$  | N                        | 200    | 200    | 265    | 265    | 330    | 330    |
| max. Geschwindigkeit *)                    | $v_{max}$  | m/s                      | 1,0    |        |        |        |        |        |
| Dauerstrom                                 | $I_0$      | A                        | 5,7    |        |        |        |        |        |
| Spitzenstrom bei maximaler Geschwindigkeit | $I_{wc1}$  | A                        | 10     | 10     | 10,5   | 10,5   | 11     | 11     |
| Anlaufstrom                                | $I_{peak}$ | A                        | 15     | 15     | 15     | 15     | 16     | 16     |
| Entmagnetisierungsstrom                    | $I_{ULT}$  | A                        | 25     |        |        |        |        |        |
| Spannungskonstante                         | $k_E$      | V/1000 min <sup>-1</sup> | 20     | 20     | 26,8   | 26,8   | 33,5   | 33,5   |
| Kraftkonstante                             | $k_F$      | N/A                      | 35     | 35     | 46,5   | 46,5   | 58     | 58     |
| Wicklungswiderstand                        | $R_{U-V}$  | Ohm                      | 6,2    | 7,44   | 7,44   | 8,68   | 8,68   | 9,92   |
| Wicklungsinduktivität                      | $L_{U-V}$  | mH                       | 8,5    | 8,5    | 11,3   | 11,3   | 14,2   | 14,2   |
| Elektromagnetische Zeitkonstante           | $t_{EL}$   | ms                       | 2      |        |        |        |        |        |
| Rückstellkraft                             | $F_R$      | N                        | 110    |        |        |        |        |        |
| Kühlungsleistung                           | $P_W$      | W                        | 300    | 370    | 370    | 440    | 440    | 510    |
| Wasserdurchfluss                           | $Q_W$      | L/min                    | 2,0    |        |        |        |        |        |
| Druckabfall                                | $\Delta p$ | kPa                      | 250    | 270    | 270    | 300    | 300    | 335    |

\* Alle Motoren: Zwischenkreisspannung 560 VDC, optional 330 VDC, Isolierstoffklasse F, Schutzart IP55

| Mechanische Daten           |       |    | STG23 | STG33 | STG34 | STG44 | STG45 | STG55 |
|-----------------------------|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Motorhub                    | H     | mm | 50    | 80    | 50    | 80    | 50    | 80    |
| Länge des Primärteils       | L     | mm | 250   | 280   | 280   | 310   | 310   | 340   |
| Gesamtmasse des Motors      | m     | kg | 6,35  | 6,8   | 7,2   | 7,65  | 8,05  | 8,5   |
| Masse des beweglichen Teils | $m_1$ | kg | 1,8   | 1,8   | 2,2   | 2,2   | 2,6   | 2,6   |

