

SCHMIDT® ServoPress

Kräfte von 1 kN bis 250 kN



Pressentyp 605

Pressentyp 616

Pressentyp 617

Pressentyp 620

Pressentyp
650/655/660/680

Die wirtschaftliche Montage ist mitentscheidend für Ihren Produkterfolg. Das Ziel ist, aus preiswerten, toleranzbehafteten Einzelbauteilen präzise Baugruppen zu fügen. Elektrisch angetriebene Spindelpressen – Servopressen – sind bezüglich Präzision ideal für solche Aufgabenstellungen geeignet. Die hochgenauen **SCHMIDT® ServoPress** Systeme bieten Ihnen die perfekte Lösung im Zusammenspiel von **SCHMIDT® ServoPress** Modulen und der dafür entwickelten Steuerung **SCHMIDT® PressControl 700** bzw. **PressControl 7000**. Diese werden den komplexesten Anforderungen gerecht, als „stand alone“ Maschinen oder in automatisierten Fertigungslinien.

Die volllastfesten Module der **SCHMIDT® ServoPress** Baureihe sind **EG-baumustergeprüft** in Verbindung mit den Sicherheitsoptionen **SmartGate**, **SmartGuard** und **Lichtvorhang**. Weiter verfügen die Servopressen über ein integriertes automatisches Spindel-Schmiersystem und sind ab Typ 616 durch Überlastkupplung geschützt.

SCHMIDT® ServoPress

Module mit großem Einsatzbereich

Die solide, beispiellose Mechanik der **SCHMIDT® ServoPress** ist Grundvoraussetzung für präzise Fügeergebnisse, selbst in rauer Industrienumgebung.

Prüfstandtest

Vor der Serienfertigung werden neue Module einem Belastungstest unter härtesten Bedingungen ausgesetzt. Nicht zuletzt aus diesen Tests resultieren viele Eigenschaften, welche den Anwendungen zugutekommen. Im Test fahren über 20 Mio. Lastzyklen über den vollen Arbeitshub mit Nennkraft und Querkraftkomponenten bei voller Verfahrgeschwindigkeit mit einer Taktzeit von ca. 2 Sekunden

Absolutes, direktes Wegmesssystem

- präzise Wiederholgenauigkeit durch hohe Systemauflösung
- Kompensation mechanischer Kompressionen unter Volllast
- Ausgleich von Steigungsfehlern der Spindel
- Materiallängenänderungen werden weitest gehend eliminiert

Volllastfeste Module

- mit Nennkraft bei 100% Einschaltdauer
- über den kompletten Stößelhub
- bei kurzen Prozesszeiten
- über genaue, spielarme Führung des Stößels
- Spitzenkraft im S3-Betrieb

Maschinenselbstschutz

- vollautomatische Spindelschmierung
- Mechanische Kupplung als Überlastschutz der ServoPress bei „Crash“
- aktive Kühlung mit thermischer Überwachung von Mechanik und Elektronik
- Strombegrenzung bei Überschreiten von zulässigen Lastaufnahmen
- Zerstörung durch fehlerhafte Bedienung ist ausgeschlossen

Servicefreundlich

- wartungsarm
- einfacher Modulwechsel durch hochgenaue Stoßelaustände
- Modul wird automatisch erkannt
- keine Änderungen vorhandener Datensätze

Eingebaute Sicherheit im LV-System, Arbeitsplatzschutz mit SmartGate oder mit Schutzhäusung SmartGuard ausgerüstet und natürlich EG-baumustergeprüft.

ServoPress 650/655/660/680 haben ein integriertes Energiemanagement mit Zwischenspeicherung der Bremsenergie.

Die Summe dieser Faktoren bedeutet für Ihre Anwendung:

- ✓ höchste Wirkungsgrade
- ✓ maximale Anlagenverfügbarkeit
- ✓ sehr hohe Produktionssicherheit

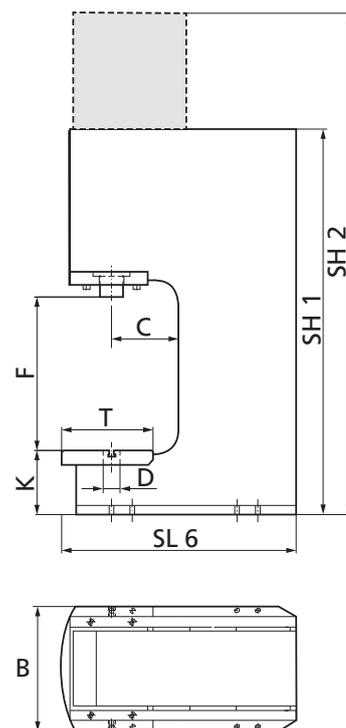


Module

Mit Einpresskräften von 1 kN bis 250 kN

Pressentyp		605	616	617	620	650	655	660	680
Kraft F max. S3 25 %, 20 s	kN	1	5	14	35	75	110	160	250
Kraft F 100 % ED	kN	0,5	3	7,5	20	50	80	110	200
Stößelhub	mm	150	200	300	400	500	500	350	350
Auflösung Positionsregelung	µm	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Stößelgeschwindigkeit	mm/s	0 – 300	0 – 200	0 – 200	0 – 200	0 - 200	0 - 100	0 – 100	0-50
Auflösung MDE – Kraft	N/inc	0,3	1,5	3,75	10	24	32	48	75
Auflösung MDE – Weg	µm/inc	2,2	3,2	4,6	6,1	7,6	7,6	5,4	5,4
Überlastsicherung		keine	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch
Antrieb		Kugelgewindetrieb				Planetenrollengewindetrieb			
Gewicht ca.	kg	11,6	25	64	113	225	225	283	283
max. Werkzeuggewicht	kg	5	15	25	50	100	100	100	100
Spannungsversorgung (50 – 60 Hz)	VAC	200 – 240	200 – 240	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~	400 – 480, 3~
Abmessung H / B / T	mm	636 / 89 / 155	599 / 124 / 258	892 / 144 / 318	1077 / 190 / 384	1250 / 243 / 561	1250 / 243 / 561	1249 / 249 / 552	1249 / 249 / 552
Stößelbohrung	mm	6 ^{H7}	10 ^{H7}	20 ^{H7}	20 ^{H7}	20 ^{H7}	20 ^{H7}	20 ^{H7}	20 ^{H7}
Abmessung Stößel	mm	Ø 25	Ø 40	□ 42	□ 55	□ 65	□ 65	Ø 90	Ø 90

Gesamtabmessungen mit Ständer			605	616	617	620	650	655	660	680
Ausladung	C	mm	130	130	150	160	160	160	160	160
Tischbohrung	D	mm	Ø 20 ^{H7}	Ø 20 ^{H7}	Ø 40 ^{H7}					
Arbeitshöhe (ServoPress 680 Portal-Version)	F	mm	246	300	387	518	612	507	500	500
Tischhöhe	K	mm	93	113	128	155	190	220	220	178
Tischgröße	B x T	mm	160 x 140	220 x 175	250 x 200	300 x 200	370 x 230	370 x 230	370 x 230	370 x 230
Tiefe Ständer (ServoPress 680 Portal-Version)	SL 6	mm	365	405	460	563	636	725	761	614
Höhe Ständer (ServoPress 680 Portal-Version)	SH 1	mm	510	630	780	1080	1050	1050	1097	942
Gesamthöhe	SH 2	mm	1015	1062	1467	1810	2012	2032	2036	2062
Gewicht ca.		kg	45	101	166	334	553	757	805	867

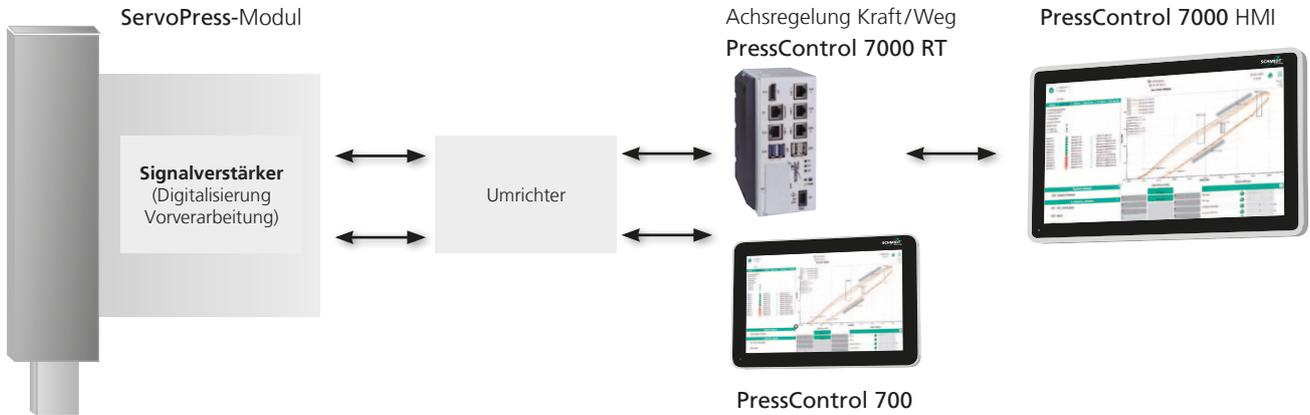


SCHMIDT® ServoPress/TorquePress

Überlegenes Regelverhalten

Die Kombination einer Spindel mit einem Servo- bzw. Torqueantrieb reicht nicht aus, um optimale Fügeergebnisse zu erhalten. Der Schlüssel zu intelligentem Fügen ist ein schnelles und exaktes Regelverhalten der Presse.

Dies erfordert ein integriertes System bestehend aus Antriebseinheit, Prozessmesstechnik und Steuerung. In der Systemarchitektur der **SCHMIDT® ServoPress/TorquePress** sind diese Anforderungen berücksichtigt.

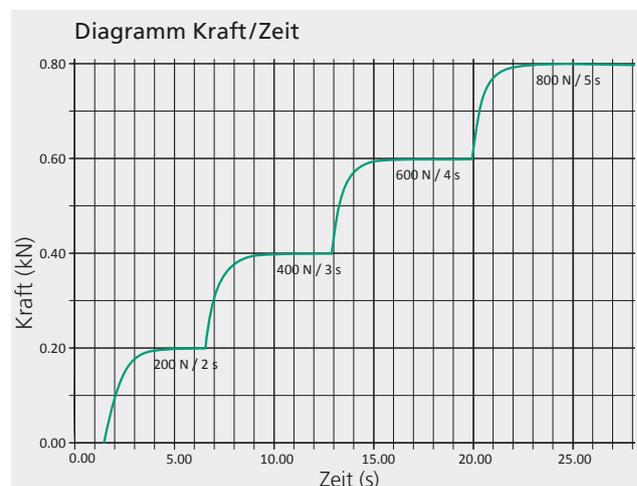


SCHMIDT® ServoPress-Module arbeiten mit einem echten Kraftregelkreis (Kraft als Führungsgröße); das heißt:

- schnelles Erreichen der Sollwerte
- kein Überfahren der Zielwerte
- präzise Positionierung im 1/100 mm-Bereich auch bei stark schwankenden Einpresskräften
- hochgenaue, kontinuierliche Kraftregelung
- die Regelparameter können eingestellt werden
- optimale Anpassung an Ihre Applikation
- keine Programmierung notwendig
- das System arbeitet mit voreingestellten optimalen Beschleunigungswerten (keine fehlerhaften Eingaben möglich)
- Optimierung der Prozesszeiten ist möglich durch zusätzliche grafische Darstellung Kraft/Zeit [F/t], und Weg/Zeit [s/t] zur Analyse des Regelverhaltens. Die klassische Kraft/Weg [F/s] Darstellung konventioneller Elektroachsen ist nicht vergleichbar mit den komfortablen Erfassungs- und Visualisierungsmöglichkeiten der **SCHMIDT® ServoPress**
- stabile Kraftregelung über langen Zeitraum
- kein Über- bzw. Unterschwingen (keine Vibrationen) während des Regelprozesses

Diese Eigenschaften werden durch die Kombination folgender Merkmale erreicht:

- integrierte Messtechnik (Abtastrate 2000 Hz)
- spielfreie Wegaufnahme, Kraftmessung ohne Querkräfte
- Verstärkung der Prozesssignale am ServoPress-Modul
- unempfindlich gegen elektromagnetische Störungen (EMV)
- Regelung erfolgt in der **SCHMIDT® PressControl 700** oder **PressControl 7000 RT**, d.h. Servoverstärker und Motor bekommen die Sollvorgaben von der Steuerung
- optimierter SPS Regel-Algorithmus für externe Führungsgrößen
- Kraft[F], Weg[s] oder weitere externe Führungsgrößen werden simultan während des Prozesses verarbeitet
- die Führungsgrößen können frei definiert werden
- schnelle Signalverarbeitung auf Software-basierender SPS mit integrierter CNC



SCHMIDT® TorquePress

Kompakt, mit hohem Wirkungsgrad und Hohlwellen-Motor

Ergänzend zur ServoPress Baureihe zeichnet sich die **SCHMIDT® TorquePress** durch eine Reihe von Besonderheiten aus. Unter anderem kommt ein Hohlwellen-Torque-Motors zum Einsatz, der mit sehr hohem Motordrehmoment ohne zusätzliche mechanische Übersetzungen sehr hohe Presskräfte ermöglicht.

Auch die Geräuschentwicklung bleibt im Vergleich zu anderen elektrischen Pressen bei allen Lastzuständen bemerkenswert gering. Die Spindelmutter, die ohne den Einsatz von zusätzlichen Getrieben direkt angetrieben wird, ermöglicht sehr hohe Wirkungsgrade. Dank des Hohlwellen-Motors baut die TorquePress besonders kompakt und ermöglicht kurze Baulängen.

SCHMIDT® TorquePress sind EG-baumustergeprüft in Verbindung mit den Sicherheitstechnikoptionen **SmartGate**, **SmartGuard** und Lichtvorhang sowie optional mit der besonders wirtschaftlichen 2-Hand Bedienung.



TorquePress 520



TorquePress 560

Kompromisslose Qualität

Die solide, beispiellose Mechanik der **SCHMIDT® TorquePress** ist Grundvoraussetzung für präzise Fügeergebnisse, selbst in rauer Industrieumgebung.

Vor der Serienfertigung werden neue Module einem Belastungstest unter härtesten Bedingungen ausgesetzt. Nicht zuletzt aus diesen Tests resultieren viele Eigenschaften, welche den Anwendungen zugutekommen. Im Test fahren über 20 Mio. Lastzyklen über den vollen Arbeitshub mit Nennkraft und Querkraftkomponenten bei voller Verfahrgeschwindigkeit mit einer Taktzeit von ca. 2 Sekunden

Absolutes, direktes Wegmesssystem

- präzise Wiederholgenauigkeit durch hohe Systemauflösung
- Kompensation mechanischer Kompressionen unter Volllast
- Ausgleich von Steigungsfehlern der Spindel
- Materiallängenänderungen werden weitest gehend eliminiert

Volllastfeste Module

- mit Nennkraft bei 100 % Einschaltdauer
- über den kompletten Stößelhub
- bei kurzen Prozesszeiten
- über genaue, spielarme Führung des Stößels
- Spitzenkraft im S3-Betrieb

Maschinenselbstschutz

- vollautomatische Spindelschmierung
- mechanische Kupplung als Überlastschutz der TorquePress bei „Crash“
- aktive Kühlung mit thermischer Überwachung von Mechanik und Elektronik bei TorquePress 560; TorquePress 520 mit Konvektionskühlung
- Strombegrenzung bei Überschreiten von zulässigen Lastaufnahmen
- Zerstörung durch fehlerhafte Bedienung ist ausgeschlossen

Servicefreundlich

- wartungsarm
- einfacher Modulwechsel durch hochgenaue Stößelausstände
- Modul wird automatisch erkannt
- keine Änderungen vorhandener Datensätze

Eingebaute Sicherheit im LV-System, Arbeitsplatzschutz mit **SmartGate** oder mit Schutzumhausung **SmartGuard** ausgerüstet und natürlich EG-baumustergeprüft.

TorquePress 560 hat ein **integriertes Energiemanagement** mit Zwischenspeicherung der Bremsenergie.

Die Summe dieser Faktoren bedeutet für Ihre Anwendung:

- ✓ höchste Wirkungsgrade
- ✓ maximale Anlagenverfügbarkeit
- ✓ sehr hohe Produktionssicherheit

Module

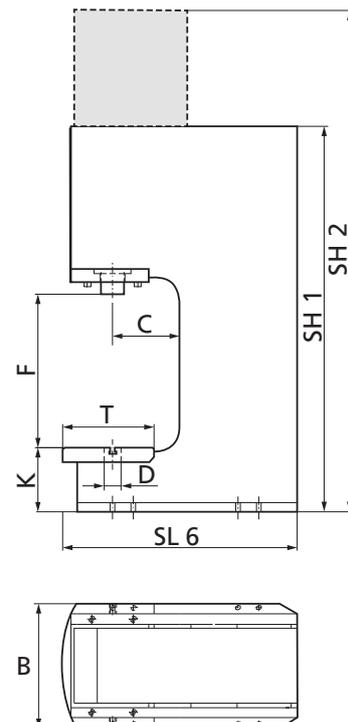
Mit Einpresskräften von 20 kN bis 100 kN

Pressentyp		TorquePress 520	TorquePress 560
Kraft F max. S3 25 % 20 sec	kN	20	100
Kraft F 100 % ED	kN	10	50
Stößelhub	mm	250	300
Auflösung Positionsregelung	µm	< 1	< 1
Stößelgeschwindigkeit	mm/s	0 – 260	0 – 200
Auflösung MDE – Kraft	N/inc	6,25	30
Auflösung MDE – Weg	µm	4	4,6
Überlastsicherung		elektrisch	mechanisch
Antrieb		Kugelgewindtrieb	Planetenrollengewindtrieb
Gewicht ca.	kg	95	230
max. Werkzeuggewicht	kg	25	100
Spannungsversorgung (50-60Hz)	VAC	400 bis 480, 3~ / 16 A	400 bis 480 V 3~ / 32 A
Abmessung H / B / T	mm	1132 / 163 / 315	1438 / 304 / 255
Stößelbohrung	mm	ø 20 ^{H7}	ø 20 ^{H7}
Abmessung Stößel	mm	ø 50 ^{H6}	ø 60 ^{H6}



TorquePress 560 mit SmartGuard und PressControl 7000 RT/HMI auf PU40

Gesamtabmessungen mit Ständer			TorquePress 520	TorquePress 560
Ausladung	C	mm	160	160
Tischbohrung	D	mm	ø 40 ^{H7}	ø 40 ^{H7}
Arbeitshöhe	F	mm	340	420
Tischhöhe	K	mm	132	180
Tischgröße	B x T	mm	300 x 230	370 x 230
Tiefe Ständer	SL 6	mm	530	620
Höhe Ständer	SH 1	mm	670	880
Gesamthöhe	SH 2	mm	1662	2098
Gewicht ca.		kg	222	584



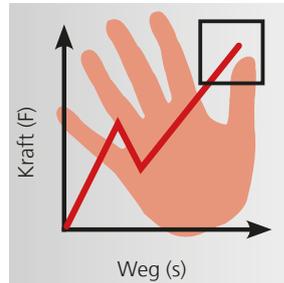
CAD-Daten finden Sie unter www.schmidttechnology.de zum Download.

Intelligente Kompensation

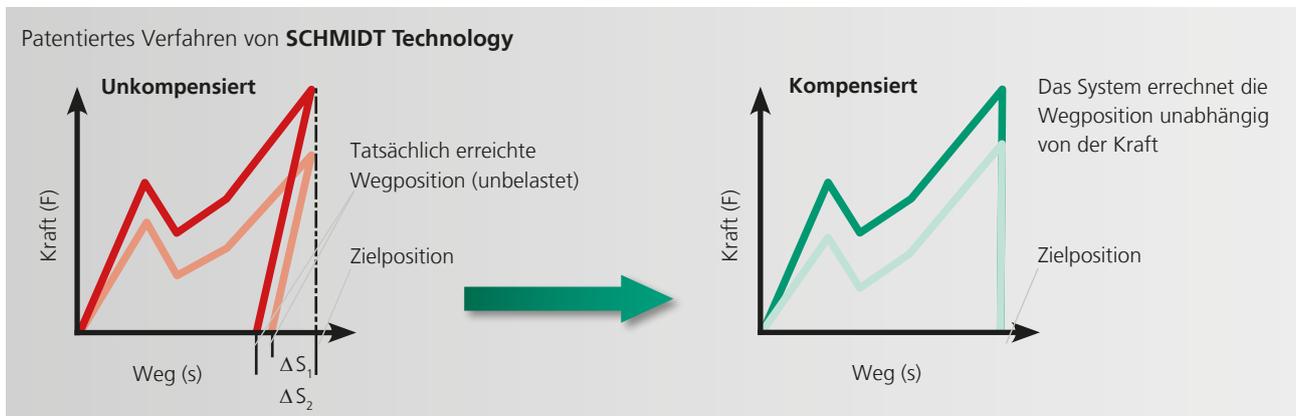
Patentiertes Verfahren

Um das Fügen im 1/100 mm-Bereich zu ermöglichen, ist die Kompensation der Systemelastizität erforderlich. Bei der Herstellung von Pressverbindungen werden Werkstück, Werkzeug und Maschine durch die wirkenden Kräfte elastisch verformt. Nach der Entlastung des Systems federt dieser Anteil der Verformung wieder aus. Das bedeutet, dass das Werkstück „länger“ ist als in der Blockposition bei Einwirkung der Presskraft. Bei stark schwankenden Presskräften ist es daher selbst bei exakter Reproduzierung der Blockposition unmöglich, hochpräzise Fügeverbindungen herzustellen.

Damit das System eine Kompensation vornehmen kann, ist zunächst eine komplette Prozessdarstellung der Kraft-Weg Kennlinie, das Belasten und das Entlasten notwendig.



Konventionelle Verfahren enden in der Blockposition – aber hier ist der Prozess noch nicht abgeschlossen. Das System steht unter Spannung.



Bei Fügeprozessen schwanken die Einpresskräfte typischerweise um 30 bis 40%. Beim freien Positionieren sowie beim Werkzeugfestanschlag wird unter Last jeweils die gleiche Zielposition erreicht. Wird nun das Bauteil entlastet, erhält man, abhängig von der Einpresskurve, unterschiedliche tatsächlich erreichte Ziel-

positionen und damit unterschiedliche Bauteilabmessungen. Um diesen Effekt zu vermeiden, kompensieren **SCHMIDT® ServoPress/TorquePress**-Systeme dynamisch die schwankenden Einpresskräfte. Die Bauteile haben somit im entlasteten Zustand die gewünschten Abmessungen.

- Das **SCHMIDT® ServoPress/TorquePress**-System bestimmt einfach und präzise die Systemelastizität und kompensiert diese dynamisch in Echtzeit
- Nur mit Kompensation kann die Endlage auf 1/100 mm genau erreicht werden
- Freie Positionierung mit Kompensation der Systemelastizität ist genauer als Pressen auf Werkzeugfestanschlag
- Die Kompensation führt nicht zu einer Verringerung der Prozessgeschwindigkeit
- Die Kompensation in Verbindung mit weiteren intelligenten Funktionen, wie z. B. Toleranzdatenversatz, ist patentiert

Beispiel: Einpressen von Stift in Buchse

Die Bauteilelastizität hängt vom Fügeprozess und von den Bauteilgeometrien ab. Signifikant wird dieser Effekt bei Baugruppen, bei denen die Elastizitäten der einzelnen Bauteile stark voneinander abweichen. Dies ist besonders beim abgebildeten Beispiel deutlich erkennbar.

