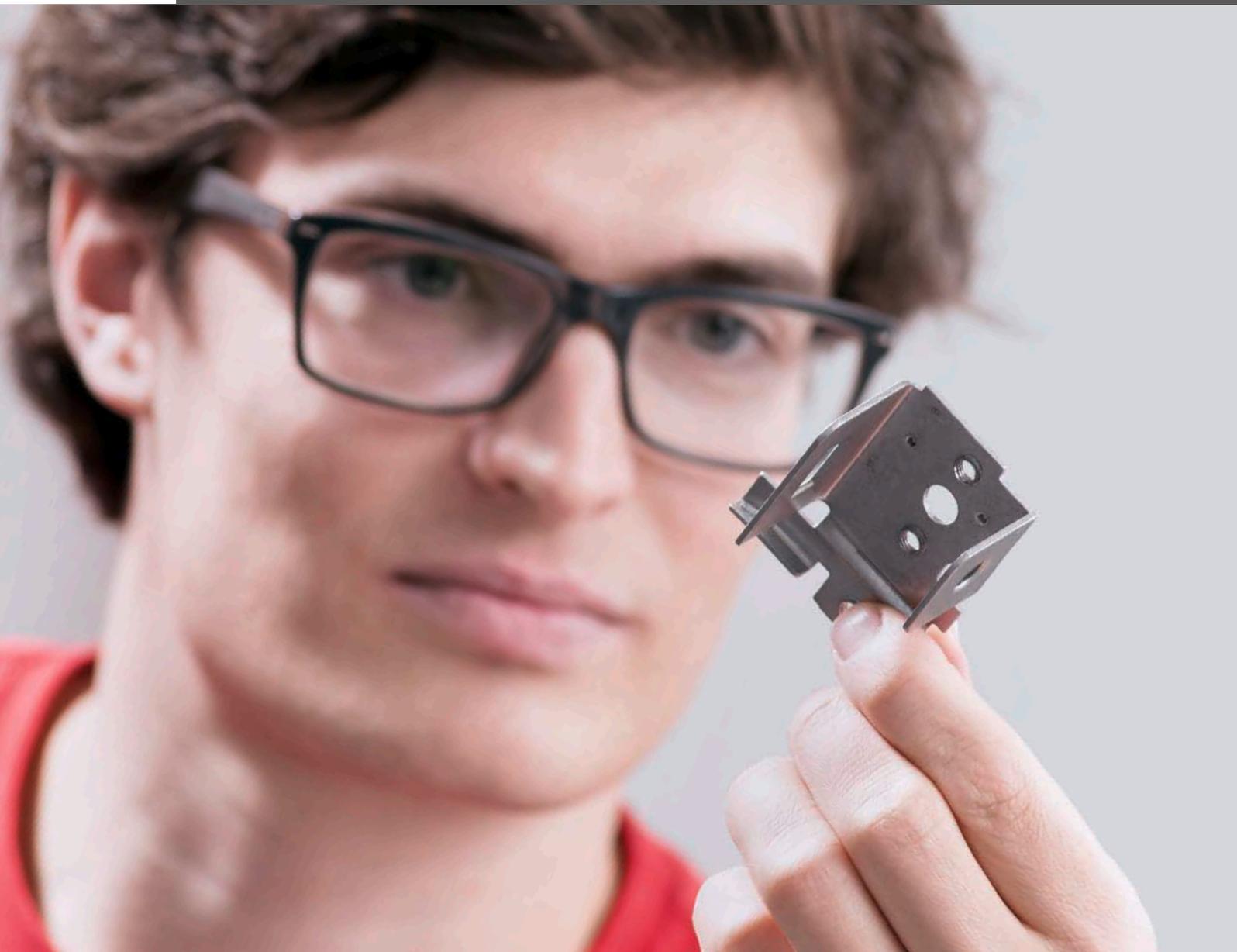


Prozessintegriertes Gewindeformen
Process integrated thread forming





Die S-Former von STEINEL The S-Formers of STEINEL

Mit unseren Gewindeformeinheiten S-Former Z und S-Former E können Sie Gewinde von höchster Qualität direkt im Stanz- und Biegeprozess realisieren. Die S-Former werden dabei direkt in das Stanz- und Biegewerkzeug integriert und optimal

With our thread formers, S-Former Z and S-Former E, you can create top quality threads directly in the punching and bending process. The S-Formers are directly integrated into the punching and bending

auf den Prozess abgestimmt. Somit können Sie gegenüber einem nachgelagerten Gewindeformprozess Teilequalität, Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit in Ihrer Fertigung deutlich erhöhen.

tool, and are optimally aligned to the process. In contrast to a downstream thread forming process, you can then significantly increase parts quality, process reliability and efficiency in production.



Beste Qualität und Wirtschaftlichkeit

Im Gegensatz zum Gewindeschneiden wird beim Gewindeformen der Faserverlauf des Metalls nicht unterbrochen. Dadurch verfügen geformte Gewinde über maximale Festigkeit und Stabilität, was eine höhere Zugbelastbarkeit und Langlebigkeit zur Folge hat. Die glatte und gratfreie Oberfläche erleichtert die Montage, reduziert die Korrosion und verhindert das bei geschnittenen Gewinden auftretende Fressen. Außerdem entstehen bei

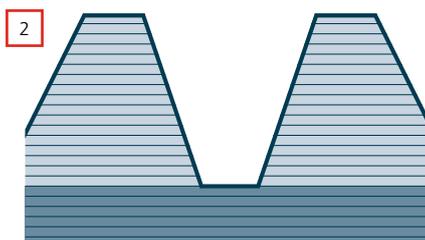
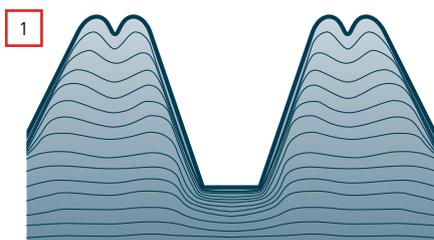
der Fertigung keine Späne, die das Werkzeug verunreinigen.

Durch die direkte Integration der Gewindeformer in das Stanz- und Biegewerkzeug verkürzen sich im Vergleich zu nachgelagerten, autonomen Lösungen des Gewindeformens die Durchlaufzeiten. Zusätzlich verringern sich die Handling-Kosten und der Arbeitsaufwand.

Best quality and efficiency

In contrast to thread-cutting, the grain structure of the metal is not interrupted with thread forming. In this way, formed threads have maximum strength and stability, which results in higher tensile strength and durability. The smooth and burr-free surface makes assembly easier, reduces corrosion and prevents scuffing of the cut threads. Furthermore, there are no swarfs during production, which contaminate the tool.

Through direct integration of the thread formers in the punching and bending tool, the throughput times are shortened compared to downstream, autonomous solutions of thread forming. Additionally, the handling costs and the workload are reduced.



1 Profil und Faserverlauf beim geformten Gewinde
Profile and grain structure with formed threads

2 Profil und Faserverlauf beim geschnittenen Gewinde
Profile and grain structure with cut threads



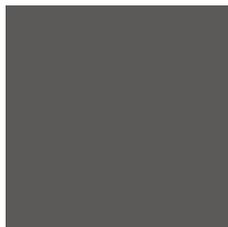
Für jeden Einsatz das optimale System The optimum system for each use

Unsere speziell für Stanz- und Biegewerkzeuge konzipierten Gewindeformeinheiten S-Former Z und S-Former E lassen sich in unterschiedlichste Werkzeuge für verschiedenste Anwendungen optimal integrieren. Damit Sie die Vorteile des prozessintegrierten Gewindeformens voll ausschöpfen können, stehen Ihnen je nach Einsatz unterschiedliche Formerausführungen und

Our specially designed thread formers for punching and bending tools, S-Former Z and S-Former E, can be optimally integrated into a variety of tools for different applications. So that you can take full advantage of the benefits of process integrated thread forming, various former designs and system variants, depending on use, are available to

Systemvarianten zur Verfügung. Gerne helfen wir Ihnen bei der Auswahl des passenden Systems sowie bei der optimalen Integration in Ihr Werkzeug. Auf Wunsch entwickeln wir auch gemeinsam mit Ihnen neue Werkzeugkonzepte mit einer oder mehreren Gewindestationen, die Ihnen eine hohe Produktivität und Prozesssicherheit garantieren.

you. We are happy to help you with choosing the suitable system, and with the optimum integration into your tool. On request, we can also develop with you new tool concepts with one or several thread stations which guarantee you a high level of productivity and process reliability.



Eigenschaften / Einsatzgebiete
Properties / areas of use

Former Z

Former E



Rein mechanische Lösung, angetrieben mittels Pressenhub

Pure mechanical solution, driven by a press stroke



Über systemeigenen Servomotor angetrieben, intelligente Steuerung mit permanenter Prozessüberwachung

Driven over system's own servo motor, intelligent control with permanent process monitoring

Max. Pressengeschwindigkeit in Abhängigkeit der Prozessparameter [Hübe / min]
Max. press speed depending on process parameters [strokes/min.]

150

E0 = 160
E1 = 80
E2 = 70
E3 = 50

Einsatz als autonomer Gewindeformer
Use as autonomous thread former

–

✓

Prozessüberwachung
Process monitoring

–

✓

S-Former Z – robust und vielseitig

S-Former Z – robust and versatile

Der S-Former Z ist unsere rein mechanische Lösung für prozessintegriertes Gewindeformen. Er wird über den Pressenhub angetrieben und erfordert keinerlei elektrische Installation. Durch die direkte mechanische Koppelung läuft er 100% synchron zur Presse und bedarf keiner externen Steuerung. Der S-Former Z lässt sich mit geringem Aufwand prozess- und werkzeugspezifisch anpassen.

Funktionsweise

Die lineare Hubbewegung der Presse wird über eine Zahnstangen-Ritzel-Paarung in eine Rotationsbewegung umgewandelt. Diese wird im Getriebe auf die erforderliche Drehzahl übersetzt und über eine Gelenkwelle an den kompakten Formerkopf übertragen. Dort dreht eine Leitspindel steigungs- gleich mit dem Former aus und treibt diesen in das Werkstück.

Robust und langlebig

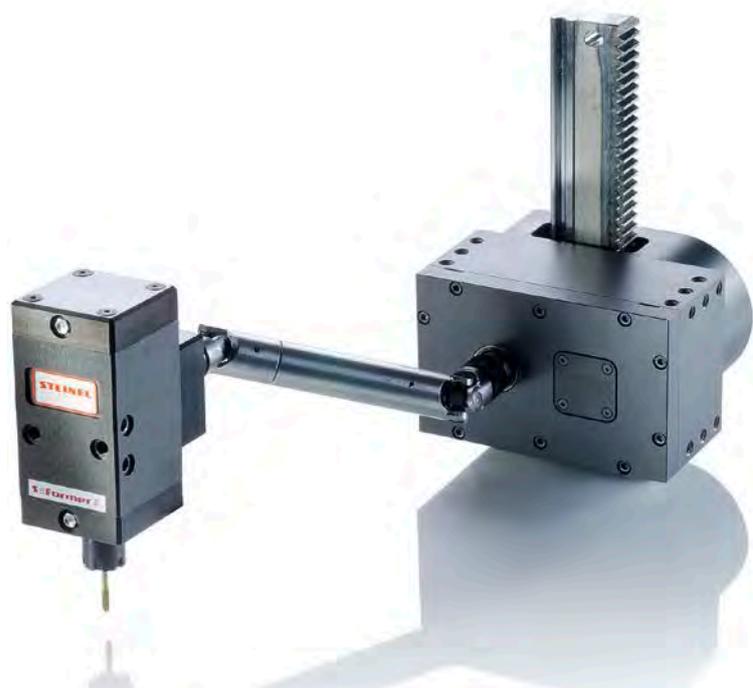
- Dank seiner robusten und präzisen Mechanik zeichnet sich der S-Former Z durch sehr hohe Standzeiten aus.
- Da der Formerkopf nur geschmiert werden muss, reduziert sich der Wartungsaufwand auf ein Minimum.

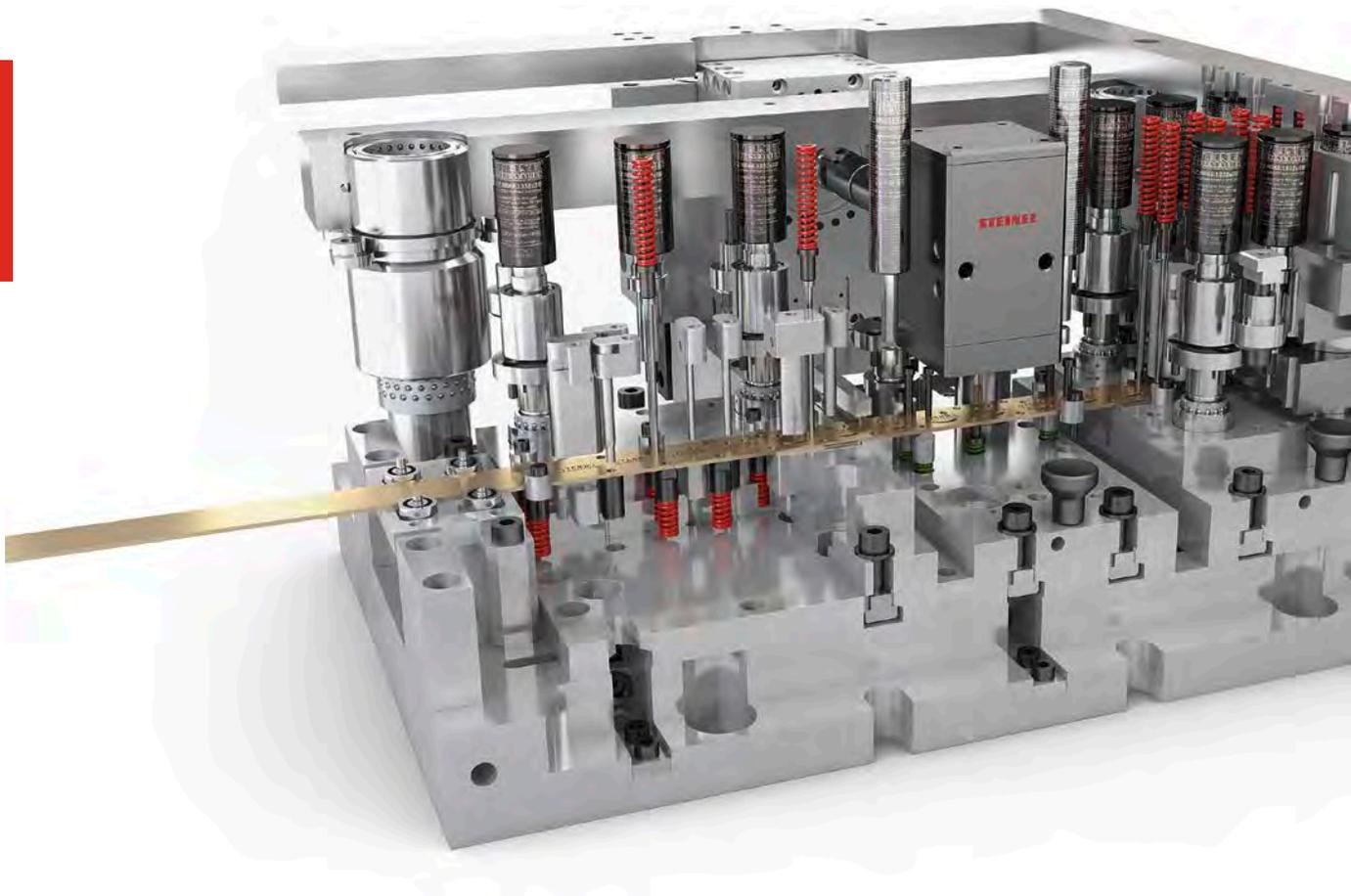
Vielseitig einsetzbar

- Der Formerkopf kann in nahezu jedem Winkel im Werkzeug ausgerichtet werden, was den S-Former Z sehr flexibel macht und die Produktion komplexer Teile ermöglicht. Durch die Gelenkwelle kann die Montage toleranzunabhängig, auch auf der bewegten Niederhalterplatte, erfolgen.
- Durch den kompakten Aufbau und die flexiblen Anpassungsmöglichkeiten lässt sich der S-Former Z nach Ablauf einer Produktionsreihe problemlos in der nächsten wieder verwenden und auch in bereits bestehende Werkzeuge integrieren. Kombiniert mit den hohen Standzeiten, führt dies zu niedrigen Amortisationskosten.

Service, so individuell wie unsere Technik

Der S-Former Z wird von unseren Experten durch Anpassungen an Zahnstange, Getriebe, Gelenkwelle und Leitspindel auftragsoptimiert konfiguriert. Dabei gehen wir auf alle relevanten Eigenschaften Ihrer Werkzeuge (Hub, Pressengeschwindigkeit ...) und Produkte (Material, Gewindesteigung, Gewindegröße ...) ein, um so ein Höchstmaß an Qualität und Produktivität zu erreichen.





The S-Former Z is our pure mechanical solution for process integrated thread forming. It is driven over the press stroke and needs no electrical installation. Through the direct mechanical coupling, it is synchronised 100 % to the press and needs no external control. The S-Former Z can be adapted to processes and tools with very little effort.

Functionality

The linear stroke movement of the press is converted into a rotational movement via a rack pinion pairing. This is translated in the gear to the required unit count, and transmitted via a drive shaft to the compact former head. There, a guide spindle rotates in the same gradient with the former, and drives this into the workpiece.

Robust and durable

- Thanks to its robust and precise mechanics, the S-Former Z is characterised by very long lifetimes.
- As the former head only needs to be lubricated, the maintenance cost is reduced to a minimum.

Versatile

- The forming head can be oriented to almost every angle of the tool, which makes the S-Former Z very flexible, and allows the production of complex parts. Through the drive shaft, assembly can also be carried out on the moved blank holder plate, independent of tolerances.
- Through the compact design and flexible customisation options, the S-Former Z can be easily reused in the next production run following a completed production run, and also integrated into existing tools. Combined with the high lifetimes, this leads to low amortisation costs.

Service, as individual as our technology

The S-Former Z is optimally configured to the order by our experts through adjustments to the toothed rack, gear, drive shaft and guide spindle. We include all the relevant features of your tools (stroke, press speed ...) and products (material, thread pitch, thread size ...), so as to achieve the highest level of quality and productivity.

S-Former E – absolut prozesssicher

S-Former E – complete process reliability

Der elektrische S-Former E besteht aus Formerkopf, Servomotor und SPS-Steuerung. Diese kann bis zu vier Formerköpfe steuern und permanent überwachen, was für nahezu 100 %ige Prozesssicherheit sorgt. Der S-Former E eignet sich somit zur fehlerfreien Fertigung sicherheitsrelevanter Teile.

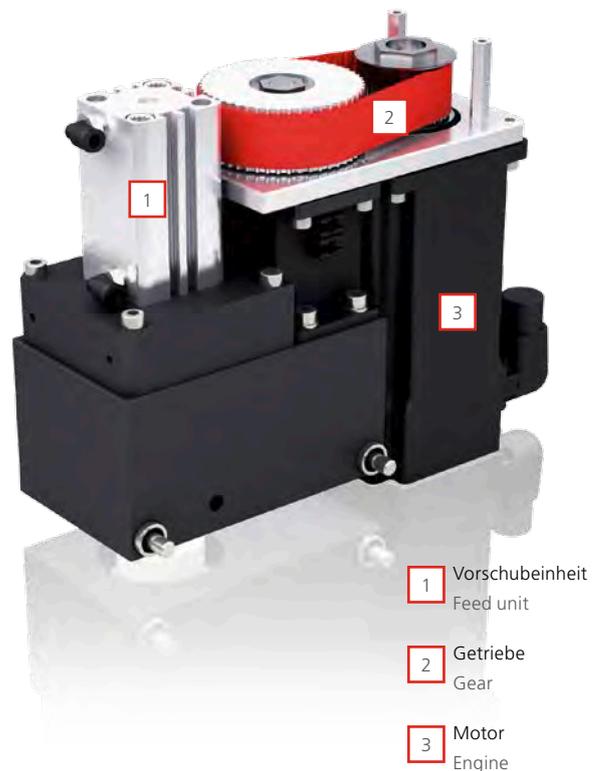
Beeindruckende Bandbreite

Der S-Former E bietet vier Formerköpfe für Gewindedrößen von 1 bis 26 mm und kann auch als autonome Produktionseinheit betrieben werden.

The electrical S-Former E consists of a former head, servo motor and PLC controller. This can control up to four former heads and monitor permanently, which ensures practically 100 % process reliability. The S-Former E is thus suitable for error-free production of safety-relevant parts.

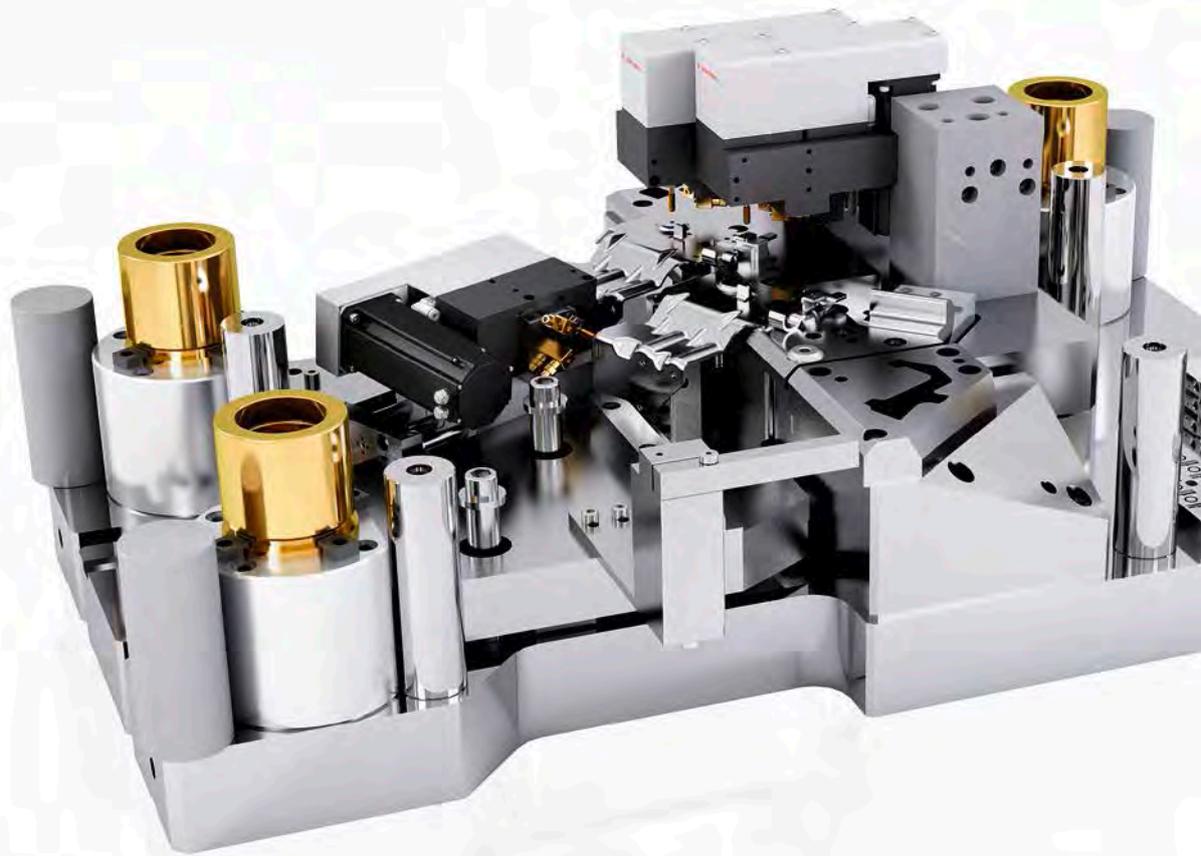
Impressive bandwidth

The S-Former E provides four former heads for thread sizes from 1 to 26 mm, and can also be run as an autonomous production unit.



- 1 Vorschubeinheit
Feed unit
- 2 Getriebe
Gear
- 3 Motor
Engine

S-Former E	E0	E1	E2	E3
				
Ø Gewinde [mm] Ø Thread [mm]	1–4	4–8	8–16	8–26
Drehzahl [t/min] Rotational speed [t/min]	bis 5 000 up to 5 000	bis 2 500 up to 2 500	bis 2 000 up to 2 000	bis 1 000 up to 1 000



Leistungsstark und intelligent

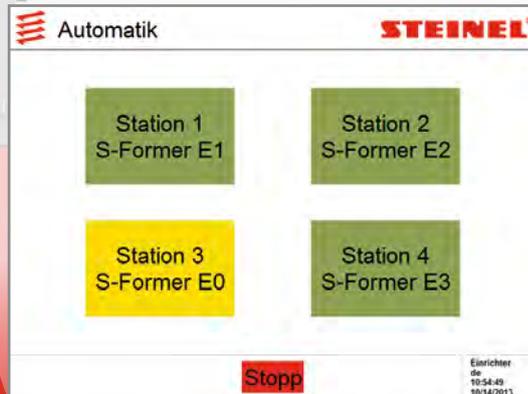
Die Formerköpfe werden von leistungsstarken Servomotoren mit bis zu 2,25 kW (400V) angetrieben. Die hohen Drehmomente und Drehzahlen sowie steile Beschleunigungskurven ermöglichen Taktzahlen von bis zu 160 Hübten pro Minute. Großzügige Leistungsreserven verhindern ein Überhitzen der Motoren. Die Bewegung des Formers zum Werkstück erfolgt innerhalb von Sekundenbruchteilen pneumatisch, die Steigung wird durch den Former vorgegeben, der sich selbst

in das Werkstück zieht. Dadurch ist der Formprozess frei von Axialkräften, was die Standzeit des Formers maximiert. Drehzahl und Beschleunigung werden durch die Steuerung bestimmt und können völlig individuell auf die jeweiligen Werkzeuge und Prozesse abgestimmt werden. Da der Antrieb des S-Former E vollkommen unabhängig von Werkzeug und Presse ist, kann er problemlos aus einem Werkzeug aus- und in ein anderes eingebaut werden und ist mit wenigen Handgriffen wieder betriebsbereit.

Powerful and intelligent

The former heads are driven by powerful servo motors with up to 2.25kW (400V). The high torques and unit counts, as well as the steep acceleration curves enable cycle times of up to 160 strokes per minute. Generous power reserves prevent overheating of the motors. The former moves pneumatically on the tool within split seconds, the pitch is defined by the former, which pulls itself into the

tool. In this way, the forming process is free from axial forces, which maximises the lifetime of the former. Rotational speed and acceleration are determined by the controller and can be fully individually aligned to the respective tools and processes. As the drive of the S-Former E is fully independent of the tool and press, it can be easily removed from one tool and installed in another, and is ready to use again in a few simple steps.



Flexibel und benutzerfreundlich

Flexible and user-friendly

Mit einer Steuereinheit lassen sich bis zu vier Formerköpfe steuern, unabhängig von ihrer Größe (E0, E1, E2, E3). Dabei können je Formeranschluss bis zu 50 frei parametrierbare Programme gespeichert werden, wodurch der Wechsel von einer Produktionsreihe zur nächsten ohne jegliche Zeitverzögerung erfolgen kann. Die übersichtliche, mehrsprachige Benutzerführung und das großzügige 12" Touch-Display führen den Bediener komfortabel durch alle relevanten Menüs und bieten ihm verständlich aufbereitet alle wichtigen Systeminformationen.

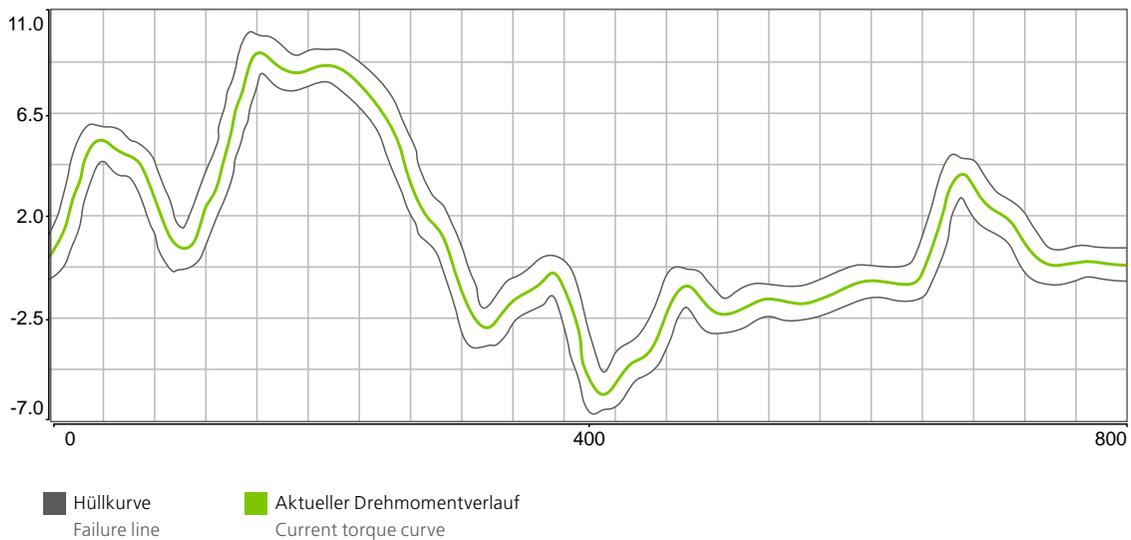
Using a control unit, up to four former heads can be controlled, depending on their size (E0, E1, E2, E3). Up to 50 freely configurable programs can be saved for each former connection, so that the change from one production series to the next can be made without any time delay. The clear, multi-language user guidance and generous 12" touch-screen comfortably guides the operator through all relevant menus, offering all important system information prepared in an understandable manner.

Schnelle Kalibrierung

Zur Vorbereitung der Prozessüberwachung wird mit Hilfe des Teach-In Verfahrens in mehreren Zyklen der Drehmomentverlauf bei optimaler Systemfunktion aufgezeichnet und gemittelt. Durch manuelle Definition von unkritischen Toleranzbereichen wird eine Hüllkurve berechnet und auf dem Farb-Display grafisch dargestellt.

Quick calibration

In preparation for the process monitoring, the torque curve is recorded and averaged in several cycles with an optimal system function, using the teach-in procedure. Through the manual definition of non-critical tolerance ranges, a failure line is calculated and shown graphically on the colour display.



Prozesssicher in der Anwendung

Während der Produktion wird permanent der Drehmomentverlauf gemessen und mit der Hüllkurve verglichen. Nach jedem erfolgreichen Zyklus, in dem die Drehmomentkurve innerhalb der Hüllkurve liegt, gibt die SPS ein Signal an die Pressensteuerung und der nächste Vorschub setzt ein. Liegt sie jedoch außerhalb, erhält die Pressensteuerung kein Signal. Die Fertigung wird angehalten und die Fehlerursache (z. B. verschlissener Former, falsche Lage des Werkstücks im Werkzeug, zu großes oder zu kleines Stanzloch etc.) kann behoben werden. So wird sichergestellt, dass kein Werkstück mit fehlerhaftem Gewinde Ihre Fertigung verlässt. Die Daten können jederzeit, auch im laufenden Betrieb,

auf dem Display visualisiert sowie im Rahmen der Prozess- und Qualitätssicherung als Nachweis für eine fehlerfreie Fertigung ausgegeben und weiterverarbeitet werden.

Optimieren Sie Ihre Prozesse mit unserem Know-how

Die hohe Flexibilität des S-Former E bietet viele Möglichkeiten der Prozessoptimierung. Nutzen Sie das Know-how unserer Experten, um Ihre Fertigung noch effizienter, Ihre Werkzeuge noch zuverlässiger und Ihre Produkte noch besser zu machen. Vom grundsätzlichen Werkzeugkonzept bis hin zur optimalen S-Former Prozessintegration – wir unterstützen Sie in jeder Phase.

Process-reliable in use

During production, the torque curve is constantly measured and compared with the failure line. After each successful cycle, in which the torque curve lies within the failure line, the PLC sends a signal to the press controller and the next feed begins. But if it is outside, the press controller receives no signal. Production is stopped and the cause of error (e. g. worn former, incorrect position of the workpiece in the tool, too large or too small punched hole, etc.) can be fixed. This ensures that no workpiece with an incorrect thread leaves your production. The data can be visualised on the display at

any time, also during operations, and output and further processed as part of process and quality assurance as proof for error-free production and during operation.

Optimise your processes with our know-how

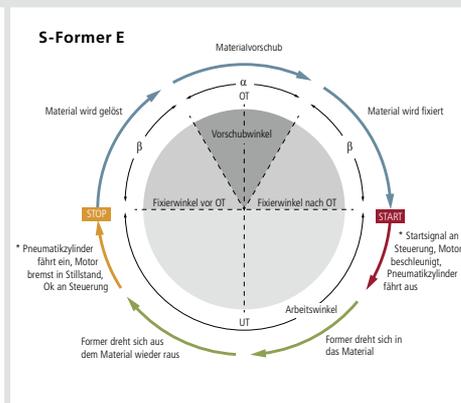
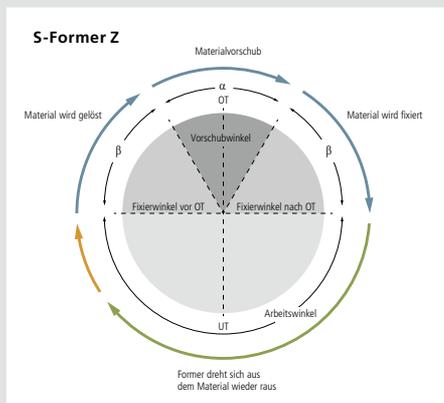
The high flexibility of the S-Former E provides many options for process optimisation. Use the know-how of our experts to make your production even more efficient, your tools even more reliable and your products even better. From the basic tool concept through to optimum S-Former process integration – we support you during every phase.

Anfrageformular

- S-Former E (elektrisch)
- S-Former Z (mechanisch)

Kontaktdaten		Datum
Firma		
Straße, Hausnummer		
PLZ, Ort		
Kontaktperson	E-Mail	
Telefon	Fax	

Spezifikationen	
Anzahl der Formerköpfe/Gewinde pro Teil	
Gewinde Durchmesser x Steigung	Gewindelänge H [mm]
Pressenhub [mm]	gewünschter Sicherheitsabstand A_s [mm]
Werkstoff des Teils	Zugfestigkeit des Werkstoffes am Gewinde [N/mm ²]
Vorschubwinkel α [°]	Fixierwinkel β [°]



Pressen-Hersteller	Pressentyp
Pressen-Bezeichnung	

- Weitere Infos**
- Detaillierte S-Former Broschüre erwünscht
 - Außendienst-Besuch erwünscht

Bemerkungen

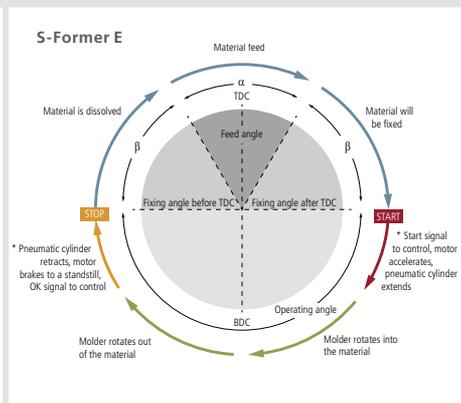
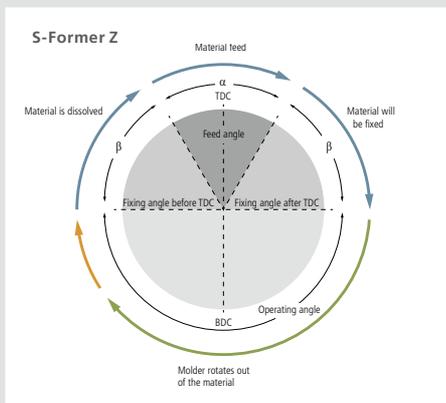
Registration form

- S-Former E (electrical)
- S-Former Z (mechanical)

Fax +49 7720 6928-970

Contact addresses		Date
Company		
Street, number		
Postcode, town/city		
Contact person	Email	
Telephone	Fax	

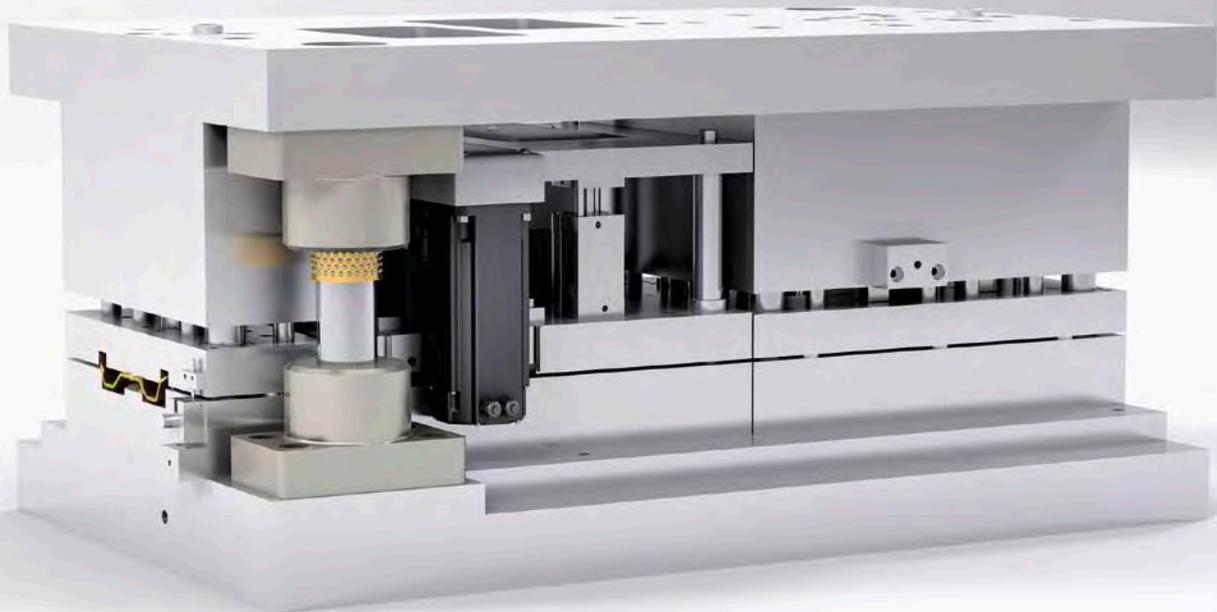
Specifications	
Number of former heads/threads per part	Thread length H [mm]
Thread diameter x pitch	Desired safety distance As [mm]
Press stroke [mm]	Tensile strength of the material on the thread [N/mm ²]
Material of the part	Fixed angle β [°]
Crank angle α [°]	



Press manufacturer	Press type
Press description	

- Further information**
- Detailed S-Former brochure required
 - Field service visit required

Notes



Darauf können Sie sich verlassen

You can rely on that

STEINEL bietet Ihnen nicht nur leistungsfähige Werkzeugsysteme, sondern auch ein großes Sortiment an qualitativ hochwertigen Normalien

STEINEL provides not only high-performance tool systems, but also a wide range of high-quality standard components and services related to tool-

sowie Dienstleistungen rund um den Werkzeugbau. Welche das sind, erfahren Sie auf unserer Website www.steinel.com.

making. You can see what they are on our website www.steinel.com.



Höchste Produkt- und Servicequalität
Highest product and service quality



Kurze Lieferzeiten
Short delivery times



Viel Erfahrung und Know-how
Lots of experience and know-how



Alles aus einer Hand
Everything from a single source

STEINEL Normalien AG . Winkelstraße 7 . 78056 Villingen-Schwenningen . Germany
Phone +49 7720 6928-0 . Fax +49 7720 6928-970 . info@steinel-normalien.de . www.steinel.com

We cannot accept any liability for errors and mistakes. We reserve the right to make technical changes as progress brings improvement and changes in construction, measurements and materials. Copyright STEINEL Normalien AG

Printed in Germany . V403.001.DE/EN.01 . 10/13 . 1000 . Müller Offset Druck . design by com-a-tec.de