

MECHANISCHE SPANNELEMENTE

MECHANICAL CLAMPING ELEMENTS



Inhalt / Content:

Spannelemente allgemein
Clamping elements in general



Kraftspannmutter ESB
Power clamping nut ESB



Kraftspannmutter ESD mit Durchgangsgewinde
Power clamping nut ESD with through hole thread



Kraftspannmutter ESBS / ESBT
Power clamping nut ESBS / ESBT



Kraftspannschraube ESS
Power clamping screw ESS



Federspannzylinder ESZS
Spring clamping cylinder ESZS

Anwendungsbeispiele
Application examples

Weitere Baureihen + Produkte
Further series + products

Spannelemente allgemein

Die Forderung nach immer kürzeren Rüst- und Fertigungszeiten stellt neue Anforderungen an die zu erfüllenden Spannaufgaben in der Fertigungsindustrie. Hohe Spannkraften zuverlässig und schnell zu erzeugen, bei flexiblem und wirtschaftlichem Einsatz.

Diesen Anforderungen werden die mechanischen und hydromechanischen Spannelemente von ENEMAC mit verschiedenen Kraftverstärkersystemen gerecht.

Diese zeichnen sich durch Bedienfreundlichkeit, Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit aus. Sie erhöhen die Betriebssicherheit und stellen aufgrund des minimalen Wartungsaufwandes eine echte Alternative sowohl zu einfachen Spannmitteln, als auch zu halb- oder vollautomatischen Spannsystemen dar.

Clamping elements in general

Efficient manufacturing of parts in the metal-cutting and metal-forming industry is inconceivable today without quick clamping elements. The requirements go nowadays far beyond the handling and operation capacity of conventional clamping elements, since higher gripping power and more flexibility due to smaller lot sizes are demanded.

Quick clamping units are a must to improve the quality, to gain rationalization and to humanize the work place.

The mechanical and hydromechanical clamping elements of ENEMAC meet these requirements perfectly, due to their different force amplifying systems. They are a true alternative as well to the conventional clamping elements as to the expensive half- or fully-automated clamping systems.

Ob zur Erstausrüstung oder als Nachrüstelement:
ENEMAC-Kraftspannsysteme halten Werkzeuge und Werkstücke stets sicher in Position.

Whether as standard equipment or as retrofit:
ENEMAC clamping units keep tool and workpiece reliably in position.

Leistungsmerkmale

- höchste Spannkraften - niedrige Anzugsmomente - große Spannhuben
- hohe Betriebssicherheit - Spannkraftkontrolle
- geringer Installationsaufwand - wirtschaftliche Spanntechnologie
- einfache, manuelle Bedienung oder Automatikbetrieb
- vielseitige Anwendung durch kompakte, flexible Konstruktion

Special characteristics

- high gripping power - low tightening torques - large clamping strokes
- high operational safety due to self-locking
- improved technology for economical clamping
- simple manual operation - easy installation
- gripping power check due to defined tightening torques
- versatile application due to compact, flexible design

Maßstäblicher Vergleich:

Anwendungsbeispiel - Pressenwerkzeugspanner

Spannkraft pro Element 60 - 100 kN

Spannrandhöhe $h = 40 - 50$ mm

T-Nutbreite $m = 28$ mm

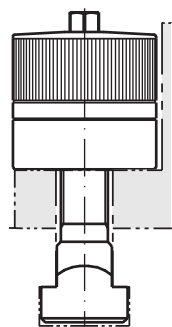
Scale comparison:

application example - tool holder

Gripping power per element 60 - 100 kN

Clamping height $h = 40 - 50$ mm

t-slot width $m = 28$ mm



Spannmutter

Typ: ESB 100-M 24

Spannkraft: 100 kN

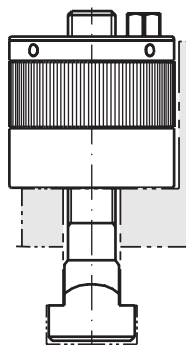
Haltekraft: 200 kN

Clamping nut

type ESB 100-M 24

gripping power: 100 kN

holding force: 200 kN



Spannmutter

Typ: ESD 100-M 24

Spannkraft: 100 kN

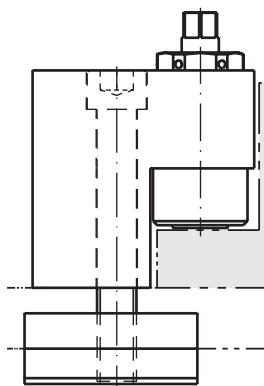
Haltekraft: 200 kN

Clamping nut

type ESD 100-M 24

gripping power: 100 kN

holding force: 200 kN



Spannschraube

Typ: ESS 60

Spannkraft: 60 kN

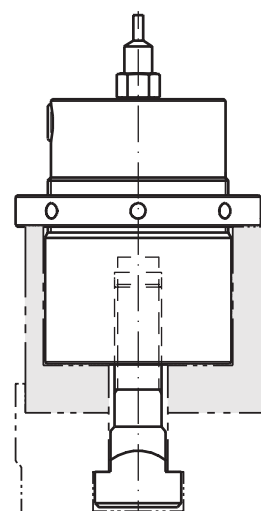
Haltekraft: 120 kN

Clamping screw

type ESS 60

gripping power: 60 kN

holding force: 120 kN



Federspannzylinder

Typ: ESZS 6300

Spannkraft: 63 kN

Haltekraft: 63 kN

Spring clamping cylinder

type ESZS 6300

gripping power: 63 kN

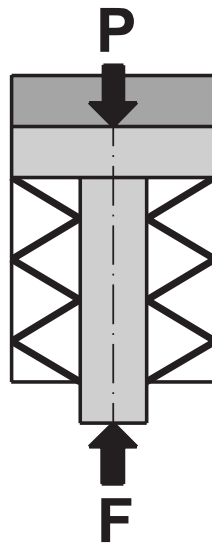
holding force: 63 kN

Spannelemente allgemein

Clamping elements in general

Hydromechanische Federspannsysteme

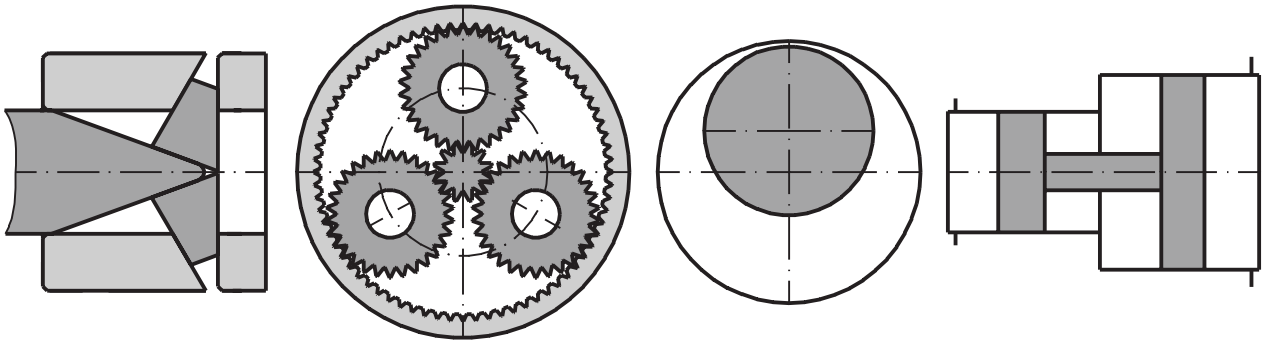
Bei den hydromechanischen Federspannsystemen müssen vor allem die hohe Betriebssicherheit und die günstigen Betriebskosten hervorgehoben werden. Die Spannkraft wird leckagesicher von einem Tellerfederpaket aufgebracht, während der Hydraulikdruck nur für den Lösevorgang benötigt wird. Hierdurch können sehr kompakte, robuste und zuverlässige Spannelemente, wie Federspannzylinder oder Federdruckzylinder angeboten werden. Die Elemente eignen sich gleichermaßen für den Automatikbetrieb mittels Hydraulikaggregat, wie für den manuellen Einsatz mit einer Handhebel- oder Schraubenpumpe.



Hydromechanical spring clamping systems

In the hydromechanical spring clamping systems, it is especially the high reliability and low operating costs that should be emphasised. The clamping force is attached leakproof by a disk spring packet while the hydraulic pressure is required just for the release process. That means highly compact, sturdy and reliable clamping elements, such as spring clamping cylinders and spring pressure cylinders.

The elements are just as suitable for automatic operation using hydraulic units as for manual use with a hand-lever or axial pump.



Spannelemente mit Kraftverstärkung

Zu dieser Spannelementegruppe gehören mechanische Kraftspannschrauben, Kraftspannmutter (und Exzenterblockspanner). Sie sind für den manuellen Betrieb mit einfacher Handhabung, jedoch für sehr hohe Spannkraften konzipiert. Zur Spannkraftkontrolle wird das manuelle Anzugsmoment herangezogen. Für die Kraftverstärkung werden verschiedene Spannmechanismen wie Keilsystem, Planetengetriebe (oder Exzenterprinzip) eingesetzt. Die robuste Ausführung, die selbsthemmende Funktion, sowie eine hohe Überlastbarkeit garantieren eine maximale Betriebssicherheit und eine lange Lebensdauer dieser Spannelemente.

Clamping elements with power amplification

This group of clamping elements includes power clamping screws, power clamping nuts (and eccentric block-type clamp). They are designed for manual operation with simple handling but at the same time they can reach very gripping power. Manual tightening torque is used for gripping power monitoring. Various clamping mechanisms such as key systems, planetary gear-boxes (or eccentric principles) are used for power amplification. The sturdy design, the self-locking feature and a very high overload capacity ensure maximum reliability and long service life of this clamping elements.

Kraftspannmutter ESB + ESD

Power clamping nut ESB + ESD

- hohe Spannkraft durch Kraftverstärkungsmechanik
- einfache, manuelle Bedienung, niedrige Anzugsmomente
- hohe Betriebssicherheit durch Selbsthemmung
- korrosionsgeschützt, robust, bis 400°C

- high gripping power due to force amplification
- simple manual operation, low tightening torques
- high operation safety due to selflocking
- corrosion-resisting, sturdy, up to 673 K

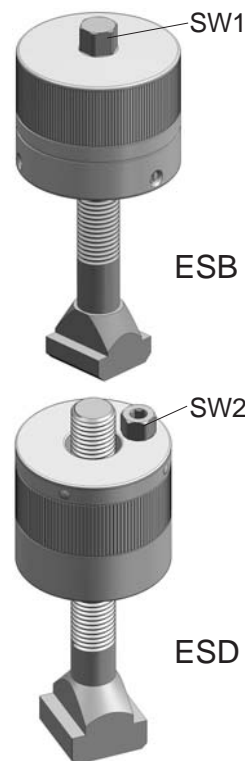
Das wesentliche Konstruktionsmerkmal der Baureihe ESB bzw. ESD ist ein integriertes Übersetzungsgetriebe zur Vervielfachung des manuellen Anzugsmoments. Somit stehen dem Anwender robuste und flexible Spannelemente zur Verfügung, welche höchste Spannkraft bei einfacher manueller Bedienung und maximaler Betriebssicherheit ermöglichen. Die Baureihe ESB ist mit Sacklochgewinde und zentrisch angeordnetem Bediensechskant, die Baureihe ESD mit Durchgangsgewinde und seitlich versetztem Bediensechskant ausgeführt. Die Kraftspannmutter können für vielfältige Spannaufgaben im gesamten Maschinenbau, beispielsweise zur Werkzeugklemmung in Pressen und Stanzen, eingesetzt werden.

The essential design feature of the mechanical power clamping nut ESB + ESD is an integrated planetary gearbox for the multiplication of the manual tightening torque. Therefore, the user has a sturdy and flexible clamping element, which enables highest gripping power with simple manual operating and maximum operating safety. The ESB with blindhole thread and central arranged operating hexagonal bolt, the ESD with through hole thread and on the side operating hexagonal bolt.

Both types can be used for various clamping tasks throughout the machine tool industry, for example die clamping in presses and punches.

Funktion und Bedienung:

Nach dem manuellen Zustellen der Spannmutter bis zur Auflagefläche wird das Antriebsritzel durch Rechtsdrehen des Bediensechskants SW1 bzw. SW2 aktiviert. Resultierend aus der Getriebeübersetzung wird das Anzugsmoment um ein mehrfaches multipliziert und die Rotation der Gewindemutter bewirkt den Spannhub des eingeschraubten Zugbolzens. Abhängig vom Bediendrehmoment wird die Spannkraft sicher aufgebaut. Selbsthemmung ist in jeder Spannstellung garantiert. Um einerseits die benötigte Spannkraft zuverlässig zu gewährleisten und andererseits die Spannmechanik vor Schäden durch überhöhte Anzugsmomente zu schützen, empfehlen wir die Verwendung eines Drehmomentschlüssels. Es ist sicherzustellen, dass der eingeschraubte Gewindebolzen feststeht, d.h. sich nicht mitdrehen kann. Die Kraftspannmutter sind unter normalen Betriebsbedingungen wartungsfrei. Gehäuse und Gewindemutter aus Vergütungsstahl sind durch eine Oberflächennitrierung korrosionsgeschützt.



Function and handling:

After manually feeding the clamping nut to the seating, the drive pinion will be activated through clockwise turning of the hexagonal bolt SW1 respectively SW2. Resulting from the gearing the clamping torque is multiplied several times and the rotation of the threaded nut causes the clamping hub of the inscrewed bolt. Reliant on the operation torque the clamping force will be set up. Self-locking is guaranteed in every position. We suggest the use of a torque wrench to assure the needed clamping force and to protect the gear from damage. Assure that the in-screwed bolt is fixed, that means it doesn't rotate simultaneously. Under normal conditions the clamping nuts are free of maintenance. Body and threaded nut are protected from corrosion by surface-nitriding.

Ausführungsoptionen:

- Hochtemperaturlösung bis 400°C (z. B. Schmiedepressen)
- mit zusätzlicher Rastmechanik, zum automatischen Umschalten auf Kraftspannmodus für Schnellzustellung oder bei versenkter Anordnung (bei den Typen ESB 60, ESBT, ESBS standardmäßig)
- Schmierung mit Lebensmittelfett für Nahrungsmittelindustrie, Laborbetrieb, etc.
- mit zusätzlichem Schmiernippel für Nachschmierung
- zweiter Bediensechskant (nur Typ ESD)
- Lieferung inkl. Drehmomentschlüssel möglich

Special options:

- high temperature version up to 673 K (e. g. Forging presses)
- with additional engage-mechanic, for automatic switching to clamping-force modus for quick infeed or for counterbored adjustment (standard for ESB 60, ESBT and ESBS)
- foodstuffs grease for food industry, laboratory e. g.
- with additional grease nipple for re-lubrication
- second hexagonal bolt (only for type ESD)
- delivery with torque wrench possible

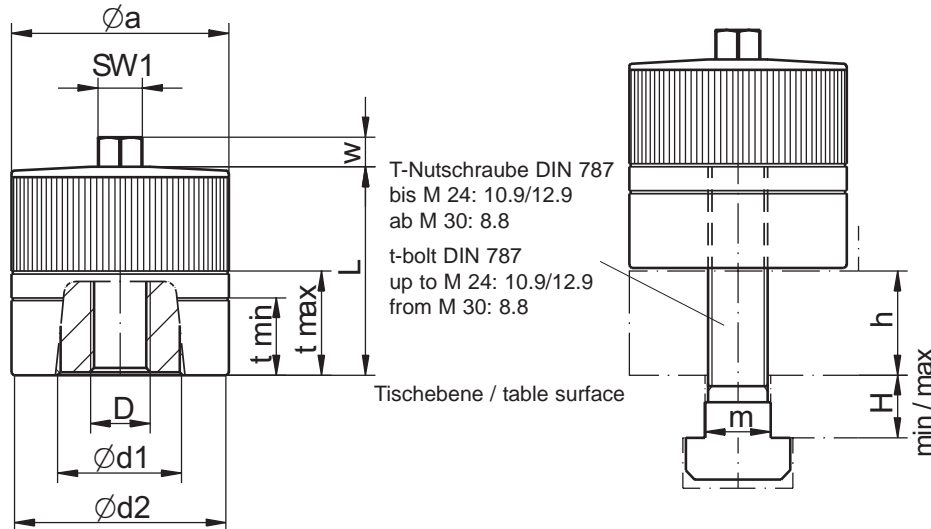


Kraftspannmutter ESB

Power clamping nut ESB

- mit Sacklochgewinde
- Gewinde geschützt
- zentrische Bedienung
- kompakte Bauform

- with bottomed thread
- thread protected
- centered operation
- compact design



Technische Daten & Abmessungen / technical data & dimensions: nach / accord. to DIN ISO 2768 mH

ESB Größe size	Nennspannkraft nominal gripping power [kN]	Gewinde thread D*	max. Anzugs- moment max. tightening torque [Nm]	max. statische Belastung max. static load [kN]	T-Nut t-slot "m"	DIN 650 "H" min / max [mm]	Gewicht ca. weight approx. [kg]	Einschraubtiefe							
								Øa [mm]	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	L [mm]	screw-in depth "t" [mm] min	screw-in depth "t" [mm] max	SW1 [mm]	w [mm]
60	60	M 12	20	70	14	14 / 19	0,9	62	32	60	50	16	24	13	10
		M 16	25	120	18	18 / 24									
		M 20	30	120	22	22 / 29									
100	100	M 16	35	130	18	18 / 24	1,8	73	42	71	70	25	35	15	10
		M 20	40	200	22	22 / 29									
		M 24	45	200	28	28 / 36									
150	150	M 30	50	200	36	36 / 46	2,5	83	52	81	75	30	40	17	12
		M 24	60	300	28	28 / 36									
		M 36	75	300	42	42 / 53									
200	200	M 42	80	300	48	48 / 59	2,2	120	82	118	80	35	45	19	12
		M 36	120	400	42	42 / 53									
		M 42	125	450	48	48 / 59									
		M 48	130	450	54	54 / 66									
		M 56	140	500	-	-	4,5								
		M 64	150	500	-	-	4,3								

* Festigkeitsklasse der Gewindebolzen bis M 24 mindestens Q10.9, ab M 30 Q8.8 (weitere Gewindegrößen z. B. Zoll auf Anfrage), max. zulässiger Temperaturbereich -30°C bis +200°C.
Hinweis: zur optischen Kontrolle der vorhandenen Einschraubtiefe sind die Spannmutter am Umfang mit einer Min-/Max-Markierung versehen. Bei Auslegung der tatsächlichen Einschraubtiefe des Gewindebolzens ist der erforderliche Hubweg zu berücksichtigen, d. h. die max. Einschraubtiefe ist mind. um den Betrag des Hubweges zu reduzieren.

* property class of threaded bolt up to M 24 minimum Q10.9, from M 30 Q8.8 (further thread sizes e.g. inches on request), temperature range: from 243 K - 473 K.
Note: for optical control of actual screw-in depth of the t-bolt two grooves have been provided on the housing circumference matching tmin and tmax. When laying out the actual screw-in depth of the threaded bolt, the necessary stroke must be considered i. e. the max. specified screw-in depth must be reduced at least by amount of the stroke.

Bestellbeispiel: Spannmutter inkl. T-Nut Schraube
Ordering example: Clamping nut incl. t-bolt

ESB 100 - M 24
ESB 150 - 36 - 60 - 40

Reihe und Größe (max. Spannkraft 100 kN) / type and size (max. clamping force 100 kN) _____
Gewindegröße bzw. T-Nut-Maß nach / t-slot dimension acc. to DIN 650 (m = 36 mm) _____
Spannrandhöhe, Klemmhöhe / clamping height (h = 60 mm) _____
Steghöhe der T-Nut / root face (H = 40 mm) _____

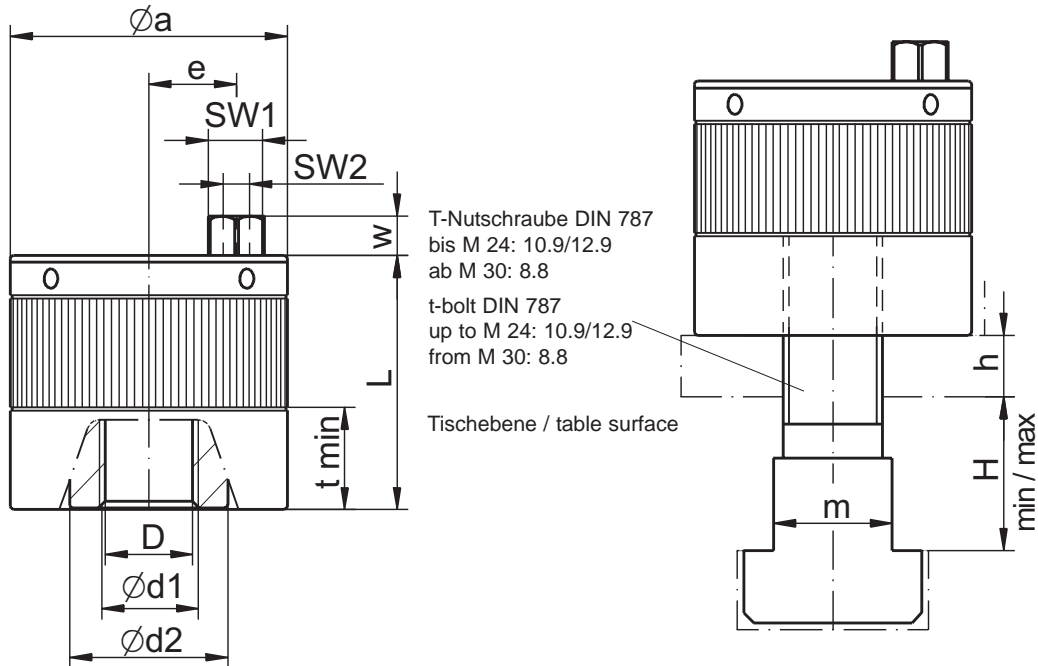


Kraftspannmutter ESD

Power clamping nut ESD

- mit Durchgangsgewinde
- für variable Spannrandhöhen
- unbegrenzter Spannhub

- with through hole thread
- for variable clamping edges
- unlimited clamping stroke



Technische Daten / Technical data & Abmessungen / dimensions: nach / accord. to DIN ISO 2768 mH

ESD Größe	Nennspannkraft	Gewinde	max. Anzugsmoment	max. statische Belastung	T-Nut DIN 650 "H"	Gewicht ca.										
size	nominal gripping power [kN]	thread D*	max. tightening torque [Nm]	max. static load [kN]	t-slot "m" min / max [mm]	weight approx. [kg]	Øa [mm]	Ød1 [mm]	Ød2 [mm]	e [mm]	L [mm]	tmin [mm]	SW1 [mm]	SW2 [mm]	w [mm]	
100	100	M 16	55	130	18	18 / 24	2,9	84	48	82	26,5	77	30	17	8	12
		M 20	60	200	22	22 / 29	2,9									
		M 24	65	200	28	28 / 36	2,8									
		M 30	70	200	36	36 / 46	2,8									
150	150	M 24	90	300	28	28 / 36	5,2	105	63	103	35	91,5	50	17	8	12
		M 30	100	300	36	36 / 46	5,0									
		M 36	110	400	42	42 / 53	4,9									
		M 42	115	450	48	48 / 59	4,8									
		M 48	125	450	54	54 / 66	4,7									

* Festigkeitsklasse der Gewindebolzen bis M 24 mindestens Q10.9, ab M 30 Q8.8 (weitere Gewindegrößen z. B. Zoll auf Anfrage)
max. zulässiger Temperaturbereich -30°C bis +200°C

* Property class of threaded bolt up to M 24 minimum Q10.9, from M 30 Q8.8 (further thread sizes e.g. inches on request)
temperature range: from 243 K - 473 K

Bestellbeispiel: Spannmutter inkl. T-Nut Schraube
Ordering example: Clamping nut incl. t-bolt

ESD 100 - M 24
ESD 150 - 36 - 60 - 40

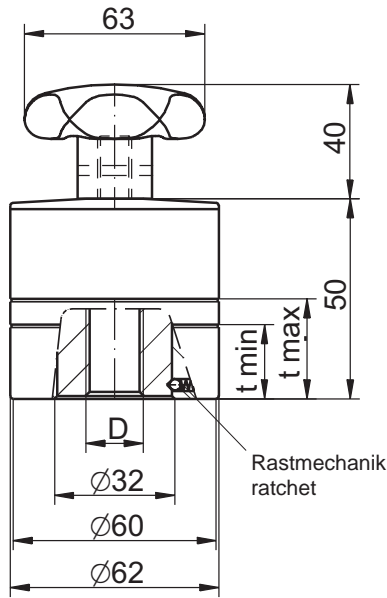
Reihe und Größe (max. Spannkraft 100 kN) / type and size (max. clamping force 100 kN) _____
 Gewindegröße bzw. T-Nut-Maß nach / t-slot dimension acc. to DIN 650 (m = 36 mm) _____
 Spannrandhöhe, Klemmhöhe / clamping height (h = 60 mm) _____
 Steghöhe der T-Nut / size of t-slot (H = 40 mm) _____



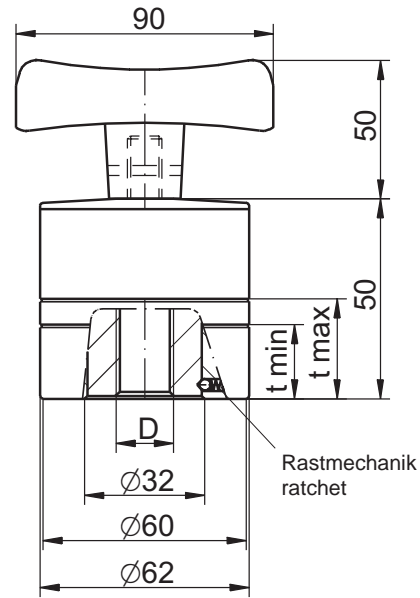
Kraftspannmutter ESBS/ESBT Power clamping nut ESBS/ESBT

- einfache, manuelle Bedienung mit Handgriff
- Schnellzustellung durch Umschaltautomatik

- simple, manual operating with grip
- fast feed motion due to automatic change over



Spannmutter ESBS mit Sterngriff
Clamping nut ESBS with star grip



Spannmutter ESBT mit T-Griff
Clamping nut ESBT with t-grip

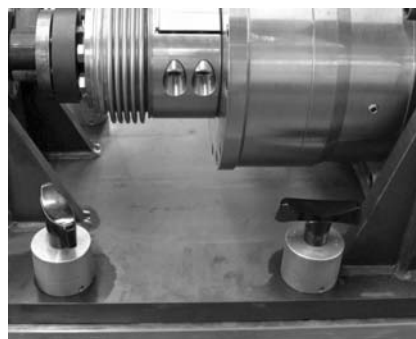
Technische Daten & Abmessungen / technical data & dimensions: nach / accord. to DIN ISO 2768 mH

Reihe	Nennspannkraft	Gewinde	max. statische Belastung	Einschraubtiefe		Gewicht ca.
type	nominal gripping power	thread	max. static load	screw-in depth		weight approx.
	(kN)	D*	(kN)	t min	t max	(kg)
				(mm)		
ESBS	40	M 10	50	16	24	1,0
ESBT		M 12	70			
		M 16	120			
		M 20	120			



HINWEIS:

Festigkeitsklasse des Gewindebolzens mindestens Q10.9. Bei Gewindedurchmessern kleiner als M 16, sollten Gewindebolzen mit Festigkeitsklasse 12.9 verwendet, bzw. die max. zulässige statische Belastung reduziert werden. Zur optischen Kontrolle der vorhandenen Einschraubtiefe sind die Spannmuttern am Umfang mit einer Min-/Max-Markierung versehen. Bei Auslegung der tatsächlichen Einschraubtiefe des Gewindebolzens ist der erforderliche Hubweg zu berücksichtigen, d. h. die max. Einschraubtiefe tmax ist mind. um den Betrag des Hubweges zu reduzieren.



Anwendung / application ESBT

NOTICE:

Property class of threaded bolt should be at least Q10.9. Sizes of thread smaller than M 16, should be used with a property class of Q12.9, or the maximum static load must be reduced. For optical control of actual screw-in depth of the t-bolt two grooves have been provided on the housing circumference matching min. and max. When dimensioning the actual screw-in depth of the threaded bolt, the necessary stroke must be considered i. e. the max. specified screw-in depth must be reduced at least by amount of the stroke.

Bestellbeispiel / Ordering example:

ESBS - M 16 oder / or ESBT - M 16



ENEMAC.de

Tel: + 49 (0) 6022 7107-0

Fax: + 49 (0) 6022 22237



Kraftspannschraube ESS

Power clamping screw ESS

- Keilspannsystem als Kraftverstärker
- hohe Spannkraft maximale Betriebssicherheit
- niedrige Anzugsmomente
- einfache manuelle Bedienung

- wedge mechanism as force amplifier
- high gripping power max. operating safety
- low tightening torque
- simple manual operation

Die Spannschrauben Typ ESS sind mit einem Keilspannsystem als Kraftverstärker ausgerüstet. Dieses innovative System ermöglicht höchste Spannkraft mit niedrigen Anzugsmomenten bei einfacher manueller Bedienung. Die robuste Ausführung aller Bauteile, die selbsthemmende Funktion, sowie eine hohe Überlastbarkeit garantieren eine maximale Betriebssicherheit. Eingesetzt werden die Spannschrauben Typ ESS in Pressen, Stanzen und Werkzeugmaschinen. Ebenso im Vorrichtungsbau und in der Betriebsmittelkonstruktion.

The clamping screws of type ESS are equipped with a wedge clamping system as force amplifier. This newly developed system enables highest gripping power with low tightening torques, simple manual operation and high operating safety.

The clamping screws type ESS have various application possibilities, mainly in presses, punches and machine tools, as well as in jigs, fixtures and similar devices.

Funktion

Das Keilspannsystem der ESS-Spannschraube ist aufgrund ihrer Geometrie in jeder Spannstellung selbsthemmend und bietet einen Spannhub bis zu 3 mm. Somit können, abhängig vom Anzugsmoment, beliebig hohe Spannkraft bis zum Nennwert erreicht werden. Spannkraftdiagramme auf Anfrage erhältlich.

Spannen

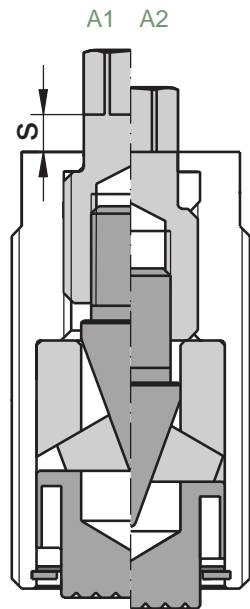
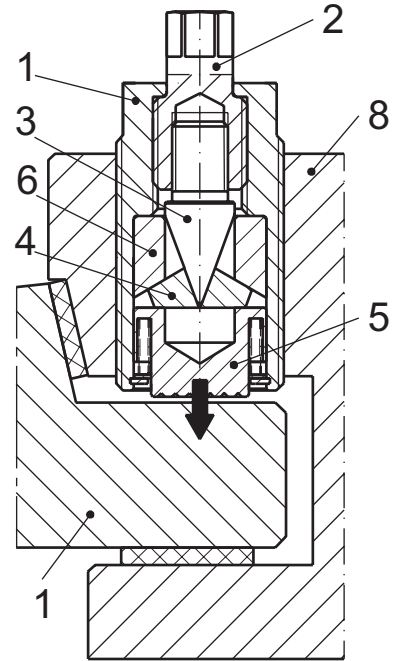
Nach dem manuellen Zustellen der Spannschraube bis zum Spannteil (7) wird durch Drehen des Bediensechskants im Uhrzeigersinn die Antriebsspindel (2) betätigt. Dadurch bewegt sich der Keilschieber (3) axial in Spannrichtung und drückt die Keilstücke (4) radial nach außen. Dies wiederum bewirkt den Axialhub des Druckstückes (5) gegen das Spannteil, wobei sich die Keilstücke auf dem Keillager (6) abstützen und die Spannkraft direkt in die Vorrichtung (8) einleiten.

Bei Ausnutzung des gesamten Spannhubs (ca. 2 Umdrehungen des Bediensechskantes) bis zu einem inneren Festanschlag blockiert der Antrieb ohne die geforderte Spannkraft zu erreichen. Der Spannvorgang muß wiederholt werden!

Eine Spannhubkontrolle über den Bedienweg "s" ist gewährleistet. Die maximale Spannstellung ist erreicht, wenn die Unterkante des Bediensechskantes mit der Oberkante des Gehäuses bündig ist. (Bild A2)

Lösen

Der Lösevorgang geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Durch Linksdrehen des Bediensechskantes bis zu einem hinteren Festanschlag (Bild A1) fährt der Keilschieber zurück und die Spannmechanik wird entlastet. Schraubenfedern drücken das Druckstück und die Keilstücke in die Ausgangsstellung zurück.



Lösestellung Spannstellung
Bild A1 Bild A2
release position max. clamping position
fig. A1 fig. A2

Function

The wedge clamping system of the ESS clamping screw is self-locking in each clamping position, due to its geometry, and offers a clamping stroke of up to 3 mm. This way, dependent on tightening torque, very high clamping forces up to the nominal gripping power can be achieved.

Clamping Procedure

The infeed of the clamping screw down to a solid contact with the part to be clamped (7) is the first step, done by manually turning the housing (1) clockwise. Only then the hexagon of the actuation spindle (2) should be turned clockwise, thus moving the forced-in key (3) in axial direction and pressing the slide gores (4) in radial direction. The latter motion results in the axial stroke of the thrust piece (5) against the part to be clamped (7). The gripping power is lead over the gore bedding (6) through the housing (1) into the yoke of the clamping device (8).

After approximately two turns of the actuation hexagon the travel of the thrust piece will be blocked by an internal positive stop and the torque wrench will disengage although the required clamping force has not been generated; the clamping operation has to be repeated. The clamping travel "s" is indicated as optional clamping motion control. The maximal clamping position is reached when the lower cylindrical portion of the actuation hexagon is plane with the top of the housing (Fig. A2).

Release

The release procedure is carried out in reverse order. By turning the operating hexagon to the left up to the fixed back stop (Fig. A1), the wedge slide moves back and the clamping mechanism is released. Coil springs push the pressure piece and the wedges back into the starting position.

Kraftspannschraube ESS

Power clamping screw ESS

Hinweis:

Um einerseits die benötigte Spannkraft zuverlässig zu gewährleisten und andererseits den Antriebs- bzw. Spannmechanismus vor Beschädigung durch überhöhte Anzugsmomente zu schützen, empfehlen wir zum Spannen die Verwendung eines Drehmomentschlüssels. Die Spannschrauben sind dauergeschmiert und unter normalen Betriebsbedingungen wartungsfrei. Eine Hochtemperaturlösung bis 400°C ist möglich.

Note:

To reliably ensure the required gripping power on the one hand, and on the other hand to protect the drive or clamping mechanism against damages through excessive tightening torque, we recommend the use of a torque wrench for applying the actuation torque. The clamping screws are lubricated for life and maintenance free under normal operating conditions. High temperature version up to 673 K is available.

Technische Daten & Abmessungen / technical data & dimensions: nach / accord. to DIN ISO 2768 mH

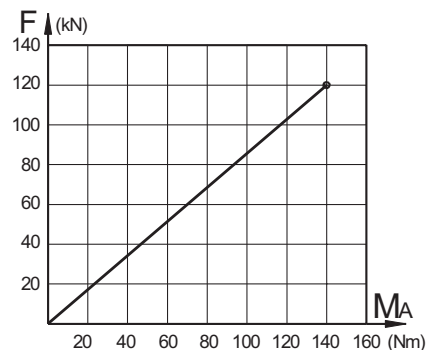
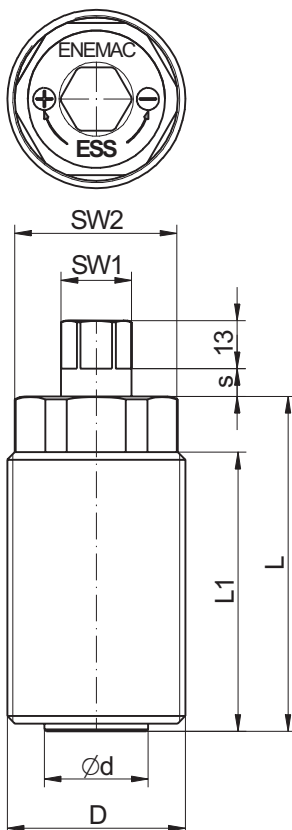
ESS Größe	Nennspannkraft nominal gripping power [kN]	max. Anzugsmoment max. tightening torque [Nm]	max. Spannhub max. clamping stroke [mm]	max. statische Belastung max. static load [kN]	Bedienweg operating path s [mm]	Gewicht ca. weight approx. [kg]	Gewinde thread D*	Ød [mm]	L1 [mm]	L [mm]	SW1 [mm]	SW2 [mm]
36	40	45	1,5	80	5	0,5	M 36x3	19	62	73	13	30
48	80	90	2,2	160	7,5	1,1	M 48x3	28	75	90	17	41
64	120	120	2,5	240	8,5	2,5	M 64x4	39	90	110	19	55
80	160	160	2,5	320	8,5	5,3	M 80x4	39	100	160	19	65
100	250	130	3	400	17	12	TR 100x6	60	205	230	14**	65

maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +250°C
Hochtemperaturlösung bis +400°C möglich

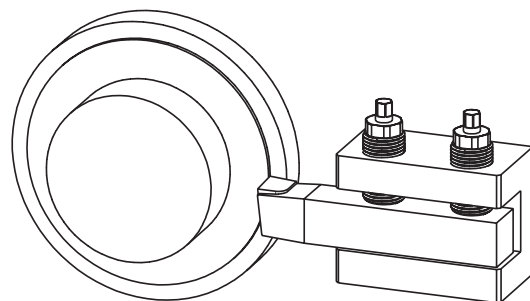
* weitere Größen und Gewinde (z.B. Zoll) auf Anfrage möglich
** Innensechskant - Bedienzapfenlänge s = 17 mm

max. temperature range: from 233 K - 523 K
high temperature version up to 673 K possible on request

* further sizes and threads (inch thread) are possible on request
** hexagon socket operating pin length: s = 17 mm



Spannkraftdiagramm ESS 64
gripping power diagram ESS 64



Anwendungsbeispiel: Drehmeißelklemmung an Großdrehmaschine
application example: clamping screw lathe tool clamping on big lathe

Bestellbeispiel / Ordering example: ESS 48



ENEMAC.de

Tel: + 49 (0) 6022 7107-0

Fax: + 49 (0) 6022 22237



Federspannzylinder ESZS

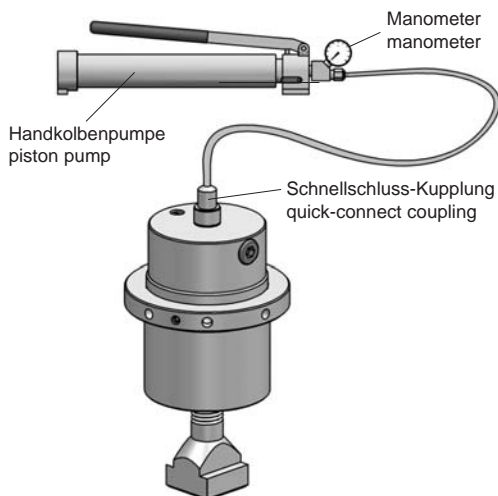
- mechanisch spannen, hydraulisch lösen
- maximale Betriebssicherheit leckagesicher und robust
- günstige Anschaffungs- und Betriebskosten

Allgemein

Das hydromechanische Federspannsystem arbeitet in Wechselwirkung mechanisch-hydraulisch. Die Spannkraft wird mechanisch durch ein vorgespanntes Tellerfederpaket aufgebracht. Der Hydraulikdruck wird nur für den Lösehub der Elemente benötigt, wodurch der Zuganker gelüftet wird. Mit diesem System wird eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet, da die Spannkraft unabhängig vom Öldruck oder Leckageverlusten stets in voller Höhe erhalten bleibt. Durch die kurzen Betriebszeiten des Hydraulikaggregats bietet dieses System auch unter wirtschaftlichen Aspekten Vorteile. Mit den Federspannzylindern der Baureihe ESZS werden robuste und zuverlässige Spannelemente angeboten. Die hydromechanischen Federspannsysteme können überall dort eingesetzt werden, wo verschiebbare oder bewegliche Maschinenteile zeitweise geklemmt oder arretiert werden müssen.

Arbeitsweise

Der Zugkolben wird wechselseitig von dem Tellerfederpaket oder dem Hydraulikdruck beaufschlagt. Dies bedeutet, dass das Federpaket mit steigendem Öldruck komprimiert wird, die Federkraft erhöht sich. Bei Einstelldruck wird die entsprechende Nennklemmkraft als Reaktionskraft des Tellerfederpakets erreicht. Zum Lösen der Zugkolben ist ein höherer Hydraulikdruck erforderlich, der bis zu einem Maximalwert proportional zum Lösehub ist. Dies bedeutet, dass der Einstelldruck nur bei der Erstmontage zur exakten Kraftjustage benötigt wird. Im eigentlichen Betriebszyklus werden die Zylinder entweder drucklos oder mit Lösedruck gefahren. Die entsprechenden Druckwerte sind den Tabellen zu entnehmen. Bei Federspannzylindern wird in die Gewindebohrung des Zugkolbens ein Spanndorn oder Zuganker eingeschraubt und gesichert (auf Anfrage einstückig bzw. mit Sondergewinde lieferbar). Der Zugkolben ist mittels einer Stiftverbindung zum Zylindergehäuse verdrehgesichert.



Montage und Einstellung

- Für den Betrieb wird ein Hydraulikaggregat benötigt, das mit einem Manometer, einem Druckbegrenzungsventil, einem Schalt-Magnetventil und einem Druckschaltgerät ausgestattet sein soll.
- Zylinder und Leitungen bei niedrigem Druck füllen und entlüften (Zylinder werden ungefüllt ausgeliefert).
- Systemdruck bis Einstelldruck steigern und halten; Zylinder mit Hilfe der Ringmutter ausrichten, bis das Klemmstück spielfrei anliegt. Ringmutter des Spannzylinders sichern.
- Systemdruck ablassen; Lösedruck für den erforderlichen Lösehub einstellen; Lösehub kontrollieren und eventuell nachjustieren.

Hinweis: Falls kein automatischer Spannbetrieb erforderlich ist, stellt der temporäre, manuelle Hydraulikanschluss an eine Handkolbenpumpe mit Manometer eine kostengünstige Alternative dar (Bild links).

Spring clamping cylinder ESZS

- mechanical clamping, hydraulic releasing
- high operation safety, leakproof and robust
- economical clamping solution

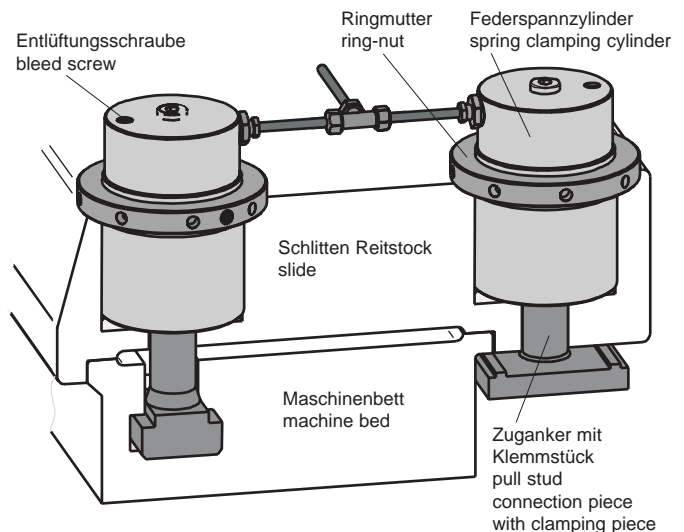
General

The piston assembly works in interaction mechanic-hydraulic. This means that the cup spring packet is compressed more with increasing pressure. The hydraulic pressure is required only for the release stroke of the elements whereby the pull stud piece is released. This System ensures a very high factor of safety because the generated clamping force is independent from the oil pressure and from pressure loss due to leakage and this means also economical advantage.

The full clamping force remains constant at all times. The short operating times of the hydraulic power pack additionally saves costs and make it more economical. The spring clamping cylinders of the series ESZS are robust and reliable elements, which can be used in all applications where moveable machine parts (eg. fixtures, dies etc.) need to be clamped or locked into position.

Principal of operation

The piston is subjected alternately to cup spring force or the hydraulic pressure. This means, that as the spring assembly is pressed together with increasing pressure, the spring force increases. At setting pressure, the appropriate nominal clamping force is achieved as reaction force of the cup spring assembly. For release a higher hydraulic pressure is required, which is proportional to the release stroke up to a maximum value. The appropriate pressure values can be found in the tables, which are available on request. With spring clamping cylinders, a clamping bolt or pull stud is screwed into the threaded bore of the piston adjusted and secured (on request also supplied as one piece with special thread). The required hydraulic assembly should be equipped with a pressure limiting valve, a switching-magnetic valve, a pressure gauge and a pressure switch unit. The pull stud is anti-twist guarded through a connection of the extruder-barrel brad.



Fitting and adjustment

- slide cylinder into the locating hole provided (do not install), and make hydraulic connection
- bleed cylinder and pipe line at low pressure (cylinder will be delivered empty)
- increase system pressure and hold; align the cylinder with the aid of ring nut, do the fine setting until the piston or clamping piece, backlashfree rests in place; secure pressure cylinder with cheese-head screw or secure the ring nut of the spring clamp cylinder
- drain system pressure; set release pressure for the required release stroke; check release stroke and adjust if necessary.

Note: If an automated clamping-handling is not necessary, than the temporary, manual hydraulic-connection to a handpump with manometer is an economic alternative (see picture on the left).

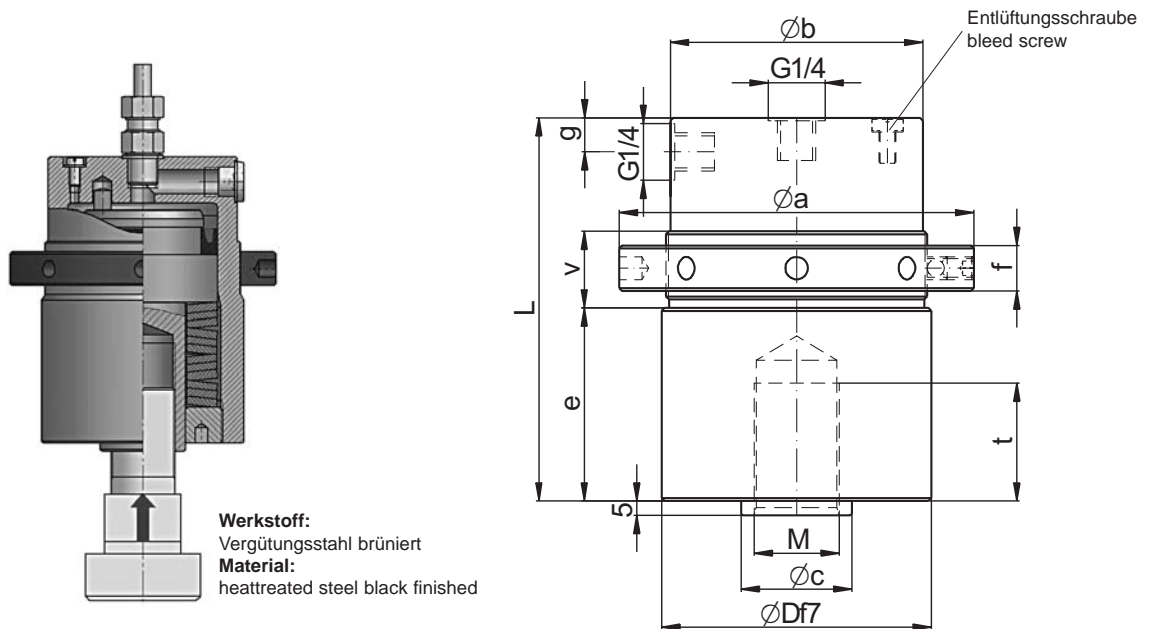


Technische Daten / Technical data:

ESZS Größe	Nennspannkraft	Einstelldruck	max. Lösehub	Lösedruck bei 0,5 mm Hub	Lösedruck bei 1,0 mm Hub	Lösedruck bei max. Hub	Hubvolumen bei 1 mm Hub	Gewicht ca.
Size	nominal clamping force [kN]	adjusting pressure [bar]	max. release stroke [mm]	release pressure at 0,5 mm stroke [bar]	release pressure at 1,0 mm stroke [bar]	release pressure at max. stroke [bar]	stroke volume at 1 mm stroke [cm ³]	weight approx. [kg]
1.600	16	135	2,0	170	210	290	1,3	2,0
2.500	25	135	1,6	160	185	230	2,0	3,0
4.000	40	150	2,0	170	190	240	2,8	4,5
6.300	63	175	1,5	190	210	235	3,8	6,8
10.000	100	210	1,5	250	280	320	5,0	8,5
16.000	160	210	1,2	240	275	295	7,9	21
20.000	200	210	1,2	240	270	290	11,3	26,5
25.000	250	190	1,6	210	235	260	14,3	41
35.000	350	190	1,0	210	230	-	20,1	60

Temperaturbereich: -30°C bis +100°C - Einbaulage: beliebig

temperature range: from 243 K - 473 K, fitting position: user-defined



Abmessungen / dimensions (mm): nach / accord. to DIN ISO 2768 mH

ESZS Größe	"Ausf.-2" "vers.-2"												Verstellgewinde - Ringmutter
Size	ØD _{f7}	ØD _{f7}	Øa	Øb	Øc	e	f	g	L	M	t	v	adjusting thread ring-nut
1.600	60	55	85	55	20	40	14	12	101	M 14x1,5	24	22	M 58x1,5
2.500	70	65	95	65	25	46	14	13	111	M 18x1,5	30	23	M 68x1,5
4.000	80	75	110	75	30	56	16	12	125	M 22x1,5	36	24	M 78x1,5
6.300	95	85	125	89	40	67	16	12	135	M 30x1,5	48	28	M 92x1,5
10.000	105	95	140	100	40	78	16	18,5	150	M 30x1,5	50	35	M 102x1,5
16.000	142	130	180	137	50	75	32	22	170	M 38x1,5	50	50	M 140x2
20.000	150	-	190	143	57	92	40	22	200	M 45x1,5	60	58	M 148x3
25.000	170	-	220	163	70	100	40	22	230	M 45x1,5	60	58	M 168x3
35.000	200	-	250	192	80	100	45	47	240	M 52x1,5	70	65	M 198x3

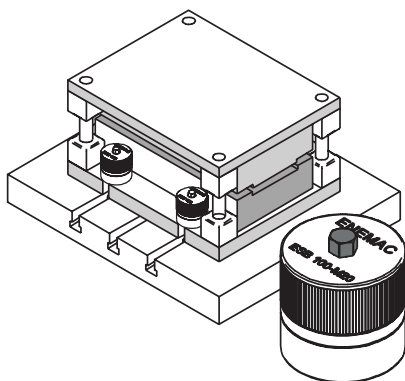
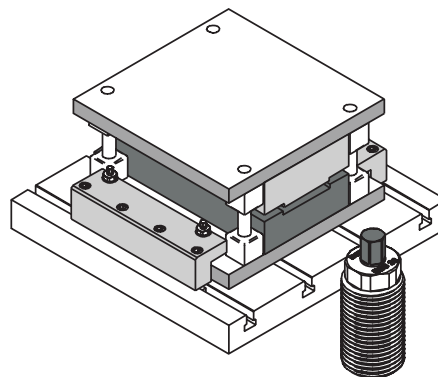
Hinweis zur "Ausführung-2": Die Baugrößen 1.600 bis 10.000 sind alternativ mit reduzierten Außendurchmesser "D" des Zylindergehäuses gemäß Spalte "-2" lieferbar.

Note to "version-2": The sizes 1.600 to 10.000 are available alternatively with smaller external diameter "D" cylinder housing according to column "-2".

Bestellbeispiel / Ordering example: ESZS 25.000 oder / or ESZS 10.000-2

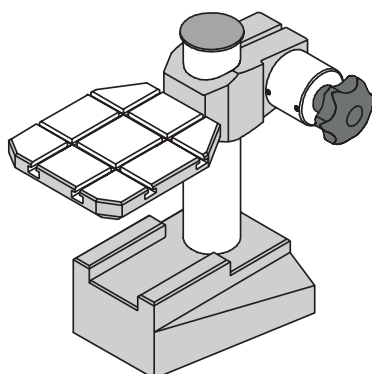
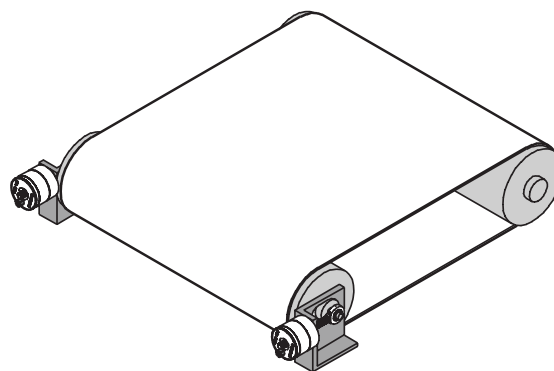


Kraftspannschraube Typ ESS
für die Werkzeugspannung bei Pressen
Power clamping screw type ESS
die-clamping for presses



Kraftspannmutter Typ ESB
für die Werkzeugspannung bei Pressen
als Nachrüstelement geeignet
Power clamping nut type ESB
die-clamping for presses
especially for retrofitting

Kraftspannmutter Typ ESD
für die Spannung von Förderbändern
Power clamping nut type ESD
clamping of conveyer belt



Kraftspannmutter Typ ESBS
Klemmung von Säulentisch
Power clamping nut type ESBS
clamping of a table column

Kraftspannmutter ESBG

- mit Gewindebolzen M 12 bis M 64
- Funktion als Kraftspannschraube
- zentrische Bedienung
- kompakte Bauform
- 4 Baugrößen bis 200 kN
- störende Stehbolzen entfallen



Power clamping nut ESBG

- with threaded pin M 12 up to M 64
- function as power clamping nut
- centered operation
- compact design
- 4 sizes up to 200 kN
- no bothersome, fixed stay bolts

Drehmomentrastgriff ESRG

- Drehmomentbegrenzung, Ausrasten beim Spannen
- erhöhtes Drehmoment bzw. Zwangsmittnahme beim Lösen
- Größe 1 mit Sterngriff
- Größe 2 mit T-Griff
- wahlweise Gewindebohrung oder Gewindezapfen
- Ausrastmomente 3 - 15 Nm

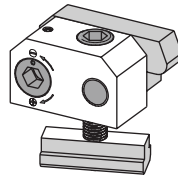


Torque limitation ESRG

- torque limitation, slip-function when tightened, centered operation
- higher torque required for untightening forces the device open
- size 1 with star-grip
- size 2 with t-grip
- alternatively with threaded hole or threaded pin
- torque limitation 3 - 15 Nm

Exzenter Blockspanner ESX

- flexibel, robust und kompakt
- einfache Bedienung, Schnellspannsystem
- hohe Betriebssicherheit, Selbsthemmung
- variable Spannrandhöhen
- 2 Baugrößen mit 20 - 40 kN Spannkraft



Eccentric block-type clamp ESX

- flexible, robust and compact
- simple handling, quick action clamp system
- high operating reliability by self-locking
- variable clamping height
- 2 sizes with 20 - 40 kN clamping force

Sicherheitskupplungen

Überlastkupplungen
Drehmomentbegrenzer
Kugelrastkupplungen
Edelstahlausführungen
auch mit integriertem
Kettenrad lieferbar
für Zahnriemenantriebe
Kettenantriebe
Welle-/Welle-Verbindungen



Torque Limiters

torque limiting couplings
safety couplings
overload clutches
stainless steel versions
available with integrated
sprocket
for toothed belt drives
chain drives
shaft-to-shaft connections

Wellenkupplungen

Metallbalgkupplungen
Torsionssteife Kupplungen
Edelstahlausführungen
Elastomerkupplungen
Servokupplungen
Miniaturkupplungen
Kreuzschieberkupplungen
Low-cost Versionen



Shaft Couplings

bellow couplings
torsionally stiff couplings
stainless steel versions
elastomer couplings
servo couplings
miniature couplings
oldham couplings
cost-effective versions