



Hitz Kran- und
Industrieservice GmbH

Authorised
ENERPAC
Service Centre

Authorized
ENERPAC
Distributor

ENERPAC

PGT, FTR, FTE-SERIE VORSPANNZYLINDER FÜR KRAFTWERKSANLAGEN

FÜR KRITISCHE VERSCHRAUBUNGSANWENDUNGEN
IN WIND-, GAS- UND DAMPTURBINEN



ENERPAC
TOOLS. SERVICES. SOLUTIONS.

▼ Ein- und zweistufige Vorspannzylinder der PGT-Serie



Höchste Präzision, geringer Wartungsaufwand



Vorspannpumpen

Für den Einsatz mit hydraulischen Vorspannwerkzeugen von Enerpac sind elektrische, pneumatische und manuelle Hochdruck-Vorspannpumpen erhältlich.



Schläuche und Kupplungen

Hochdruckschläuche und Anschlüsse für den Einsatz mit Vorspannsystemen von Enerpac sind verfügbar.

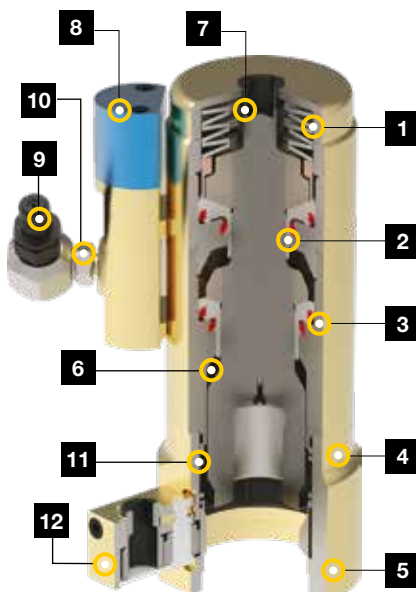
- Die Vorspannzylinder der PGT-Serie wurden für kritische Anwendungen in Wind-, Gas- und Dampfturbinen entwickelt.
- Ein umfangreiches Programm an ein- und zweistufigen Spannern bietet hohe Leistung für schwer zugängliche Stellen, die für Kraftwerksanlagen typisch sind.
- Die Vorspannwerkzeuge der PGT-Serie verfügen über leistungsstarke Funktionen, darunter einen automatischen Kolbenrückzug, Zykluszähler und eine hochwertige Beschichtung, um höchste Effizienz, Langlebigkeit und Benutzerfreundlichkeit zu gewährleisten.

Beschreibung	PGTS Ein- stufig	PGTD Zwei- stufig
Automatischer Kolbenrückzug	✓	✓
Zinkbeschichtung	✓	✓
Zahnradgetrieb	✓	✓
Anzeige für Überhub	✓	✓
Hubbegrenzung	✓	✓
Kupplungsstecker	✓	✓
Schwenkkupplung	+	+
Zykluszähler	-	+

✓ = Standard

⊕ = Option

- = Option nicht verfügbar



- Automatischer Kolbenrückzug:** Vereinfacht die Bedienung und optimiert die Arbeitsgeschwindigkeit.
- Langlebiger Zugzylinder:** Für maximale Haltbarkeit.
- Langlebige Dichtungen:** Für maximale Haltbarkeit und längere Lebensdauer.
- Korrosionsschutz:** Zinkbeschichtung bietet unübertroffenen Korrosionsschutz.
- Austauschbarer Sattel:** Für optimale Passgenauigkeit.
- Hubbegrenzung:** Schützt mechanisch vor Überhub und verlängert so die Lebensdauer des Zylinders.
- Anzeige für Überhub:** Verlängert die Lebensdauer des Zylinders, indem ein Überhub des Zylinders verhindert wird.
- Optionaler Zähler:** Zeigt an, wenn nach maximaler Betriebszeit eine Wartung erforderlich ist.
- QD-Schnellkupplung:** Für sicheren und einfachen Hydraulikanchluss.
- Optionale 360°-Schwenkkupplung:** für flexible Schlauchpositionierung.
- Federgelagertes Eingreifen der Mutter:** Hält Anschluss in Position, für schnellere und einfachere Befestigung.
- Automatisch eingreifende Mutterbeidrehung:** Für schnellen und präzisen Sitz der Muttern.

▲ Das Modell oben zeigt eine typische Werkzeugkonfiguration.
Aktuelle Modellkonfigurationen können abweichen.

Vorspannzylinder für Stromerzeugung



Optionen

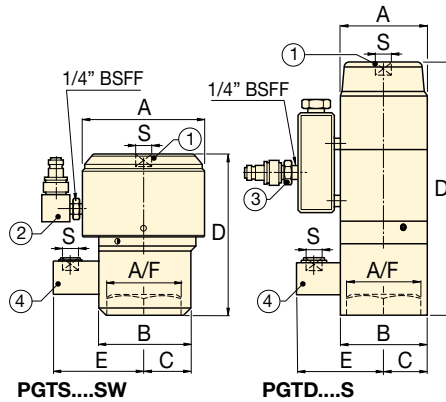
Anschlussstyp

SW = Mit Schwenkkupplung und Kupplungsstecker
Beispiel: **PGTS2436SW**

Zyklus-zähler

C = Mit Zyklus-zähler (nicht verfügbar für einstufige PGTS-Vorspannzylinder)
Beispiel: **PGTD3655SWC**

- ① Zugstange-Vierkantantrieb
- ② Schwenkkupplung mit Kupplungsstecker
- ③ Kupplungsstecker
- ④ Zahnradgetriebe für Mutterbeidrehung



PGT-Serie



Gewindegröße:

M20 - M72

Volllastkapazität:

203,7 - 2969,6 kN

Maximaler Betriebsdruck ¹⁾:

1350 - 1500 bar

¹⁾ Max. Druck variiert, für Details siehe Spezifikationstabelle.

Typ	Gewinde- durchmesser (mm)	Modellnummer mit Kupplungs- stecker	Muttern- größe A/F (mm)	Max. Druck (bar)	Wirksame Kolben- fläche (mm ²)	Volllast- kapazität (kN)	Hub (mm)	Abmessungen (mm)						(kg)	Bolzen- überstand (mm)	
								A	B	C	D	E	S * (Zoll)		min.	max.
Ein- stufig	M20 x 2,5	PGTS2030S	30	1500	1358	203,7	7,0	64	64	32	81	78	3/8	2,0	44	55
	M24 x 3,0	PGTS2436S	36	1500	1947	292,1	7,0	77	77	31	98	81	3/8	2,9	49	62
	M27 x 3,0	PGTS2742S	42	1500	2646	396,9	8,0	92	75	34	129	83	3/8	4,8	60	70
	M30 x 3,5	PGTS3046S	46	1500	3204	480,7	8,0	99	85	38	134	88	3/8	5,8	68	73
	M33 x 3,5	PGTS3350S	50	1500	3960	594,0	8,0	106	90	40	142	90	3/8	6,8	75	100
	M36 x 4,0	PGTS3655S	55	1500	4467	670,1	9,0	111	90	56	128	95	1/2	6,4	71	95
	M39 x 4,0	PGTS3960S	60	1500	5561	834,1	10,0	123,5	104	46	160	96	3/8	9,8	89	115
	M42 x 4,5	PGTS4265S	65	1500	6259	938,8	10,0	134	115	67	177	99	1/2	9,5	79	115
	M45 x 4,5	PGTS4570S	70	1500	7505	1125,8	10,0	143	119	53	168	102	3/8	13,2	98	116
	M48 x 5,0	PGTS4875S	75	1500	8390	1258,4	10,0	152	125	56	158	106	3/8	13,3	103	119
	M52 x 5,0	PGTS5280S	80	1500	10.094	1514,1	10,0	165	134	59	171	108	3/8	17,9	106	118
	M56 x 5,5	PGTS5685S	85	1500	11.663	1749,5	10,0	177	142	62	170	112	3/8	20,4	116	128
	M60 x 5,5	PGTS6090S	90	1500	13.474	2021,2	10,0	190	152	66	186	115	3/8	24,8	123,5	137
	M64 x 6,0	PGTS6495S	95	1500	15.315	2297,3	10,0	200	159	69	207	118	1/2	30,7	137	150
	M68 x 6,0	PGTS68100S	100	1500	17.493	2623,9	10,0	213,5	169	73	206	123	1/2	34,3	136	148
	M72 x 6,0	PGTS72105S	105	1500	19.797	2969,6	10,0	225	178	76	223	126	1/2	40,3	151	167
Zwei- stufig	M24 x 3,0	PGTD2436S	36	1350	2293	309,6	6,0	61,5	77	31	185	81	3/8	4,6	53	59,5
	M27 x 3,0	PGTD2742S	42	1350	2939	396,8	6,0	68	75	34	196	83,4	3/8	5,3	60	68
	M30 x 3,5	PGTD3046S	46	1350	3426	462,6	7,0	73	85	37	195	88	3/8	5,8	60	70
	M33 x 3,5	PGTD3350S	50	1350	4272	576,7	7,0	78	77	38,5	208	90	3/8	6,7	65	77
	M36 x 4,0	PGTD3655S	55	1350	4995	674,3	8,0	84	83	41	218	93	1/2	7,7	70	87
	M39 x 4,0	PGTD3960S	60	1350	6260	845,0	10,0	95	104	48	266	96	3/8	12,5	84	93
	M42 x 4,5	PGTD4265S	65	1350	6865	926,8	10,0	98	104	52	248,4	99	1/2	11,4	82	91
	M45 x 4,5	PGTD4570S	70	1350	8339	1125,8	10,0	108	119	53	294	104	3/8	17,7	97	107
	M48 x 5,0	PGTD4875S	75	1350	9430	1273,1	10,0	115	125	57,5	304	106	3/8	20,1	103	113
	M52 x 5,0	PGTD5280S	80	1350	11.288	1523,8	10,0	124	134	61	328	108	3/8	26,1	110	125,5
	M56 x 5,5	PGTD5685S	85	1350	12.942	1747,1	10,0	132	142	65	346	112	3/8	30,0	117	132,5
	M60 x 5,5	PGTD6090S	90	1350	15.032	2029,3	10,0	141	152	70,5	372	115	3/8	37,2	125	143
	M64 x 6,0	PGTD6495S	95	1350	17.123	2311,6	10,0	151	159	76	386	119	1/2	43,0	133	152,5
	M68 x 6,0	PGTD68100S	100	1350	19.514	2634,4	10,0	160	170	80	398	123	1/2	49,5	138	160
	M72 x 6,0	PGTD72105S	105	1350	21.977	2966,9	10,0	171	177	88,5	429	126	1/2	60,1	146	171

* Abmessung S = Vierkantantrieb für Zugstange und Zahnradgetriebe.

▼ FTR-Serie, Fundament-Vorspannzylinder, rund



- Die Fundament-Vorspannzylinder der FTR-Serie gewährleisten ein schnelles, präzises und einfaches Vorspannen von Fundamenten von Windkraftanlagen mit Außen- oder Innenring.
- Standardmodelle sind für 75, 150 ksi und metrische Stabtypen von Williams, Dyson und Macalloy® erhältlich.
- Optionen mit langem Hub beschleunigen den Prozess beim Vorspannen in einem Zug.

Höchste Präzision, geringer Wartungsaufwand

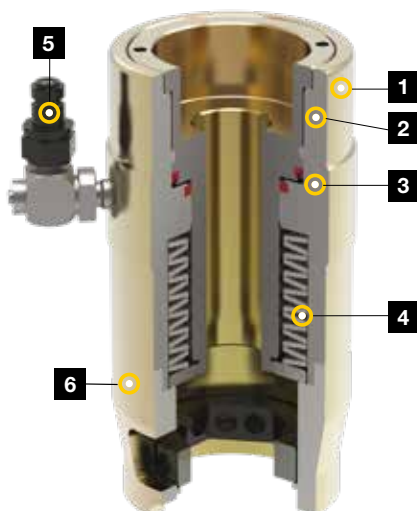


Fundament-Vorspannzylinder der FTR-Serie

Die Fundament-Vorspannwerkzeuge der FTR-Serie wurden speziell für die Fundamentbolzen von Windkraftanlagen entwickelt. Diese Spanner bieten die für diese kritischen Anwendungen erforderliche Geschwindigkeit und Präzision.

Potenzielle Gewindepassungsprobleme werden durch die Verwendung der vorhandenen Sechskantmutter der Bewehrungsstäbe als Widerlager eliminiert.

Die FTR-Serie umfasst Modelle mit größerer Hublänge, die bei Anwendungen, die in einem Zug fertiggestellt werden müssen, eine höhere Geschwindigkeit und Benutzerfreundlichkeit bieten.



1. **Korrosionsschutz:** Zinkbeschichtung bietet unübertroffenen Korrosionsschutz.
2. **Anzeige für Überhub:** Verlängert die Lebensdauer, indem ein Überhub des Zylinders verhindert wird.
3. **Langlebige Dichtungen:** Für maximale Haltbarkeit und längere Lebensdauer.
4. **Automatischer Kolbenrückzug:** Vereinfacht die Bedienung und optimiert die Arbeitsgeschwindigkeit.
5. **QD-Schnellkupplung:** Für sicheren und einfachen Hydraulikanschluss. Optionale 360°-Schwenkkupplung für flexible Schlauchpositionierung.
6. **Austauschbarer Sattel:** Für optimale Passgenauigkeit.

▼ Fundament-Vorspannwerkzeug der FTR-Serie. Manueller Drehmomentschlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten) erforderlich, um bei Modellen mit Zahnradantrieb für Mutterbeidrehung bei der Installation ein Drehmoment von bis zu 30 Nm anzuwenden.



Fundament-Vorspannzylinder

▼ So ist die Modellnummer der FTR-Serie Fundament-Vorspannzylinder aufgebaut:



1 Produkttyp

FTR = Foundation Tensioner, Rund

2 Stangenqualität

75 = 75 ksi
150 = 150 ksi
(oder metrische Angabe)

3 Stangengrößenbezeichnung

Beispiel
14 = Stangengröße Nr. 14

4 Maximaler Hub

Beispiel:
20 = 20 mm max. Hub

5 Anschluss-typ

SW = Mit Schwenkkupplung und
Kupplungsstecker

6 Zahnradantrieb für Mutterbeidrehung

G = Mit Zahnradgetriebe für
Mutterbeidrehung
* für ausgewählte Modelle erhältlich

FTR- Serie



Vollastkapazität:

2736 kN

Maximaler Betriebsdruck ¹⁾:

1500 bar

¹⁾ Max. Druck variiert; für Details siehe Spezifikationstabelle.



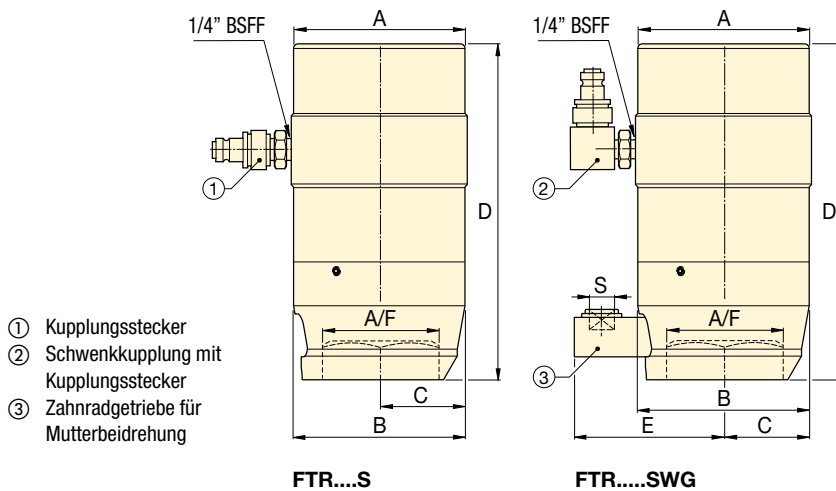
Vorspannpumpen

Für den Einsatz mit hydraulischen
Vorspannwerkzeugen von Enerpac
sind elektrische, pneumatische
und manuelle Hochdruck-
Vorspannpumpen erhältlich.



Schläuche und Kupplungen

Hochdruckschläuche und
Anschlüsse für den Einsatz mit
Vorspannsystemen von Enerpac
sind verfügbar.



▼ SPEZIFIKATIONSTABELLE

Stangen- qualität	Bolzen- durchmesser		Stangen- größen- bezeich- nung	Modellnummer mit Kupplungs- stecker	Mutter- größe A/F	Max. Druck	Wirksame Kolben- fläche	Vollast- kapazität	Hub	Abmessungen (mm)					Minimaler Bolzen- überstand
	(mm)	(Zoll)								A	B	C	D	E	
75 ksi	35	1.38	#10	FTR751010S	51	1200	3134	376,1	10,0	99	88,5	44,3	163	—	5,8
	35	1.38	#10	FTR751025S	51	1200	3123	374,8	25,0	115	102	42	220	—	10,9
	38	1.50	#11	FTR751110S	57	1500	3134	470,1	10,0	99	98	38	178	—	5,5
	38	1.50	#11	FTR751125SG	57	1500	3123	468,5	25,0	115	102	51	226	96	11,5
	48	1.88	#14	FTR751420S	70	1170	6093	712,9	20,0	132	132	66	268	—	18,2
150 ksi	37	1.44	1.25	FTR15012510S	57	1170	5383	629,8	10,0	111	110	40	178	—	8,2
	40	1.56	1.37	FTR15013810S	64	1500	5383	807,5	10,0	111	110	38	178	—	8,1
	70	2.75	2.50	FTR15025025S	108	1500	18.238	2736,0	25,4	215	212	86	348	—	58,0
10,9	36	1.42	36	FTR1093610SG	60	1500	3820	573,0	10,0	102	99	40	176	95	8,6

Abmessungen Vierkantantrieb S = 1/2 Zoll

▼ FTE-Serie, Fundament-Vorspannzylinder, elliptisch



- Die Fundament-Vorspannzylinder der FTE-Serie gewährleisten beim Vorspannen von Fundamenten selbst unter schwierigen Bedingungen mit eingeschränktem Zugang ein schnelles und präzises Arbeiten.
- Standardmodelle sind für 75, 150 ksi und metrische Stabtypen von Williams, Dyson und Macalloy® erhältlich.
- Ideale Universallösung für Anwendungen mit normalem oder eingeschränktem Zugang.

Höchste Präzision, geringer Wartungsaufwand



Fundament-Vorspannzylinder

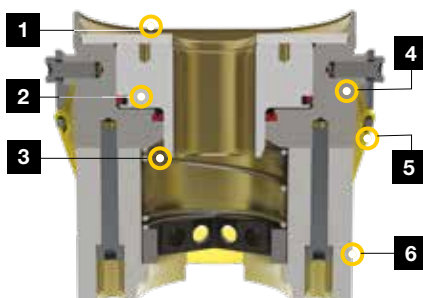
Ähnlich wie die standardmäßigen Fundament-Vorspannwerkzeuge wurden die elliptischen Spanner

speziell für das Vorspannen von Fundamenten von Windkraftanlagen konzipiert, wobei die vorhandenen Sechskantmutter der Bewehrungsstäbe als Widerlager verwendet werden, um eine Fehlausrichtung der Gewindepassung zu verhindern.

Im Gegensatz zu den standardmäßigen Spannern der FTR-Serie verfügen die Spanner der FTE-Serie über eine elliptische Form, die ohne Leistungsverlust speziell für Anwendungen mit eingeschränktem Zugang konzipiert sind.

Bediener erreichen die Mutter mit einem Drehstift, anstatt ein Zahnradgetriebe für Mutterbeidrehung zu verwenden.

Elliptische Spanner eignen sich ideal für den Einsatz bei Anwendungen unter beengten räumlichen Bedingungen sowie als Universalwerkzeug für nahezu jede Fundamentanwendung mit normalem oder eingeschränktem Zugang.



- Anzeige für maximalen Hub:** Verlängert die Lebensdauer, indem ein Überhub des Zylinders verhindert wird.
- Langlebige Dichtungen:** Für maximale Haltbarkeit und längere Lebensdauer.
- Automatischer Kolbenrückzug:** Vereinfacht die Bedienung und optimiert die Arbeitsgeschwindigkeit.
- Elliptische Form:** Für den Einsatz unter beengten räumlichen Bedingungen.
- Korrosionsschutz:** Zinkbeschichtung bietet unübertroffenen Korrosionsschutz.
- QD-Schnellkupplung:** (nicht abgebildet) Für sicheren und einfachen Hydraulikanschluss. Optionale 360°-Schwenkkupplung für flexible Schlauchpositionierung.

▼ Fundament-Vorspannwerkzeuge der FTE-Serie sind sowohl für Fundamentanwendungen mit normalem als auch mit eingeschränktem Zugang konzipiert.



Fundament-Vorspannwerkzeuge, elliptisch

▼ So ist die Modellnummer der FTE-Serie Fundament-Vorspannzylinder aufgebaut:

FTE-

1
Produkt-
typ

75

2
Stangen-
qualität

10

3
Stangen-
größen-
bezeichnung

SW

4
Verschrau-
bung
Typ

1 Produkttyp

FTE = Fundament Spannzylinder
Elliptisch

2 Stangenqualität

75 = 75 ksi
150 = 150 ksi
(oder metrische Angabe)

3 Stangengrößenbezeichnung

Beispiel
10 = Stangengröße Nr. 10

4 Anschlusstyp

SW = Mit Schwenkkupplung und
Kupplungsstecker

**FTE-
Serie**



Vollastkapazität:

761,1 kN

Maximaler Betriebsdruck ¹⁾:

1500 bar

¹⁾ Max. Druck variiert; für Details siehe Spezifikationstabelle.



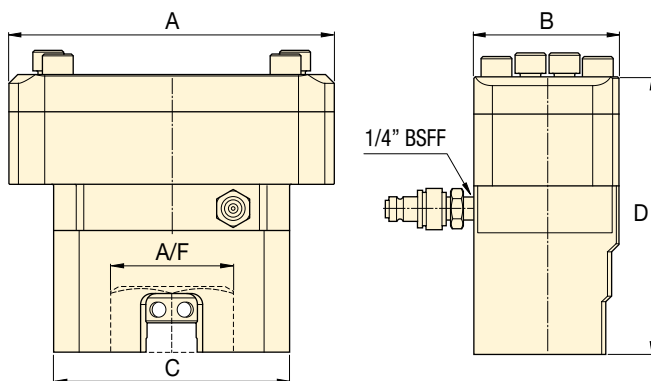
Vorspannpumpen

Für den Einsatz mit hydraulischen
Vorspannwerkzeugen von Enerpac
sind elektrische, pneumatische
und manuelle Hochdruck-
Vorspannpumpen erhältlich.



Schläuche und Kupplungen

Hochdruckschläuche und
Anschlüsse für den Einsatz mit
Vorspannsystemen von Enerpac
sind verfügbar.



▼ SPEZIFIKATIONSTABELLE

Stangen- qualität	Bolzen- durchmesser		Stangen- größen- bezeichnung	Modellnummer mit Kupplungs- stecker	Muttern- größe A/F	Max. Druck	Wirksame Kolben- fläche	Vollast- kapazität	Hub	Abmessungen (mm)					Minimaler Bolzen- überstand
	(mm)	(Zoll)								A	B	C	D	(kg)	(mm)
75 ksi	35	1.38	#10	FTE7510S	51	1200	3108	373,0	10,0	170	82	142	147,5	8,3	200
	38	1.50	#11	FTE7511S	57	1500	3108	466,2	10,0	170	82	142	147,5	8,3	200
150 ksi	40	1.56	1.375	FTE150138S	64	1500	5074	761,1	10,0	222	99	161	203,4	18,5	230
	37	1.44	1.250	FTE150125S	57	1200	5074	608,9	10,0	222	99	161	203,4	18,9	240
8,8	36	1.42	36	FTE8836S	60	1500	3108	466,2	10,0	142	82	142	147,5	9,7	180



Hitz Kran- und
Industrieservice GmbH

Pipinger Str. 51
81245 München
Tel.: 089 / 89 60 60 - 0
Fax: 089 / 89 60 60 - 30
Email: info@hitzkrantechnik.de
www.hitzkrantechnik.de



VERSCHRAUBUNGS- LÖSUNGEN

Die umfassende Produktpalette der Verschraubungswerkzeuge von Enerpac bietet präzise und effektive Lösungen für ein produktiveres, sichereres und einfacheres Arbeiten. Die besten Lösungen für kontrollierte und sichere Verschraubungen aus einer Hand.

Kontrolliertes Verschrauben und Lösen



Pneumatische und elektrische
Drehmomentschlüssel



Hydraulische
Drehmomentschlüssel



Elektrische
Verschraubungspumpen



Pneumatische
Verschraubungspumpen



Drehmoment-
vervielfältiger

Vorspannwerkzeuge



Vorspannwerkzeuge
für Kraftwerksanlagen



Mehrzweck-
Vorspannwerkzeuge



Elektro-Vorspannpumpen



Pneumatische
Vorspannpumpen



Hochdruck-Handpumpen

Schraubverbindung und -trennung



Hydraulische
Mutternsprenger



Stufen-Flanschspreizer



Flanschausrichtwerkzeuge



Stift-Flanschspreizer



Mechanisches
Flanschflächenwerkzeug

ENERPAC 
TOOLS. SERVICES. SOLUTIONS.

www.hitzkrantechnik.de

ENERPAC 

SIMPLEX

LARZEP
HYDRAULIC

biach

EQUALIZER
HYDRAULIC

MIRAGE

SWEENEY

hydratight