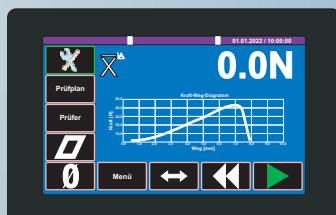




MI&T Mess- & Prüftechnik Berlin  
Measuring Instruments & Testers

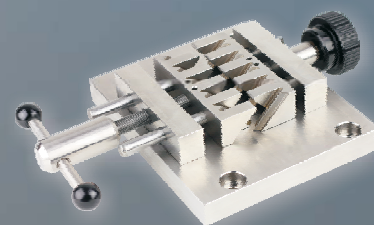
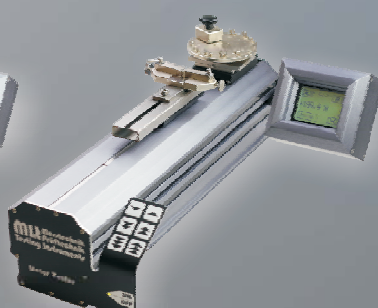
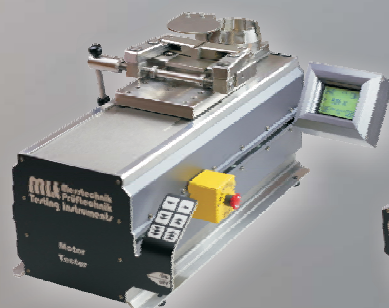
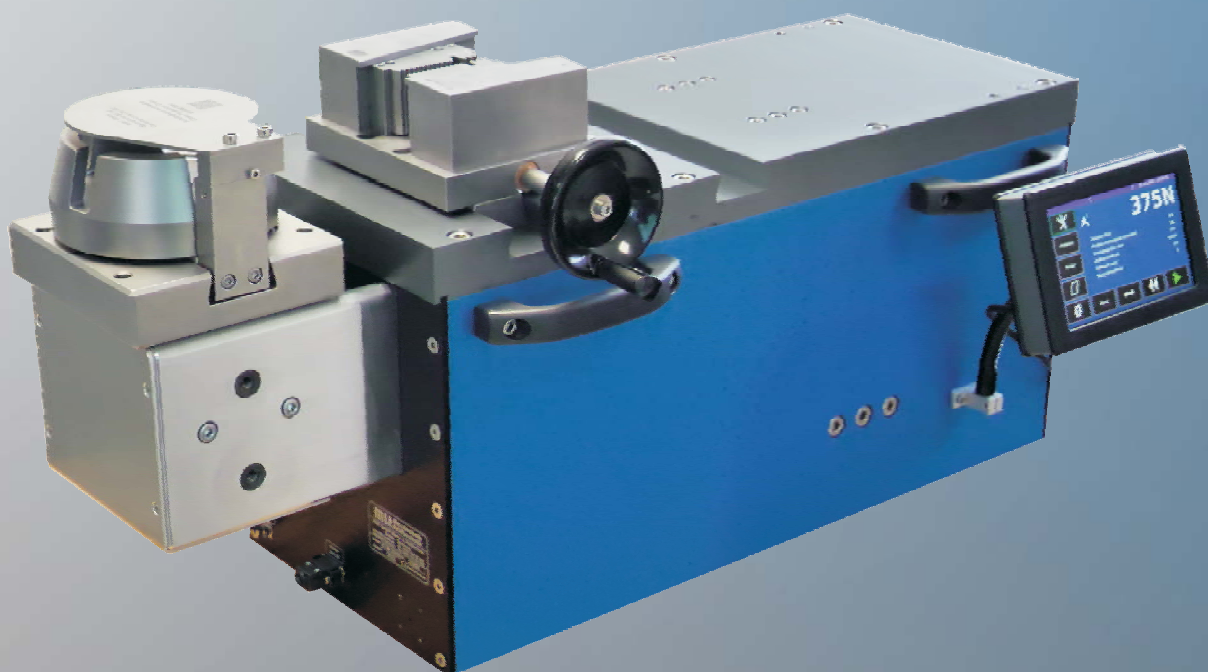
**Kraftmessgeräte  
Prüfstationen  
Prüfssysteme**

## Advanced force measurement



MI&T Mess- & Prüftechnik Berlin  
Measuring Instruments & Testers

**Force Gauges  
Test Stations  
Test Systems**



**MI&T GmbH** Mess- und Prüftechnik **Berlin**  
Measuring Instruments & Testers  
**Krokusstr. 9, 12357 Berlin - Germany**  
Tel. +49 (0)30 766 89 381 - [www.MIT-Tester.de](http://www.MIT-Tester.de) - [info@MIT-Tester.de](mailto:info@MIT-Tester.de)

### Universal-Prüfstation MTM

Baureihe bis 2000 N

Modelle:

MTM 5/10/25/50/100/200

Motorischer Antrieb, Multifunktionale Prüfstationen mit integrierter Wegmessung und verschiedenen Prüfprogrammen



### Universal-Prüfstation MTM

Baureihe bis 10 kN

Modelle:

MTM 500/1000

Motorischer Antrieb, Multifunktionale Prüfstationen mit integrierter Wegmessung und verschiedenen Prüfprogrammen



### Motorische Prüfstation ATM

Baureihe bis 2000 N

Modelle:

ATM 5/10/25/50/100/200

Motorischer Antrieb mit einstellbarer Prüfgeschwindigkeit und automatisierter Motorsteuerung, Bruchstop-Funktion und Prüfkraftvorwahl



### Motorische Prüfstation ATM

ATM Advanced Version

Modelle:

ATM 5/10/25/50/100/200-A

ATM 500/1000-A

ATM mit großem Touch-Bedienpanel und erweiterten Funktionen (Prüfer/Prüfpläne/Passwortschutz)



### Motorischer Tester FTM

Baureihe bis 2000 N

Modelle:

FTM 5/10/25/50/100/200

Motorischer Antrieb für konstante Prüfgeschwindigkeiten, 3 fest eingestellte Prüfgeschwindigkeiten



### Motorischer Tester FTM

Baureihe bis 10 kN

Modelle:

FTM 500/1000

Motorischer Antrieb für konstante Prüfgeschwindigkeiten, 3 fest eingestellte Prüfgeschwindigkeiten



### Digital Tester FTS

Baureihe bis 1000 N

Modelle:

FTS 5/10/25/50/100

Prüfgeräte mit Handradbetätigung, selbsthemmender Linearantrieb, ermöglicht Halten unter Last



### Schwerlast-Prüfstation STM

Teststation bis 25 kN

Modell:

STM 25kN

Motorische Prüfstation mit einstellbarer Prüfgeschwindigkeit und großen Touch-Bedienpanel für die Steuerung von Antrieb und Messsystem



### Zug/Druck-Tester FTH

Baureihe bis 500 N

Modelle:

FTH 5/10/25/50

Tester mit Handhebelbetätigung und parallel geführtem Lastschlitten, einfache Handhabung für schnelle Prüffolgen



### Kabel Tester FTC

Baureihe bis 500 N

Modelle:

FTC 5/10/25/50

Zugtester mit Handhebelbetätigung und automatischer Spannvorrichtung für Kabel bei Betätigung des Handhebels.



### Zug/Druck-Tester PTH 50

Manueller Tester, 500 N

Modell:

PTH 50

Tester mit Handhebelbetätigung und parallel geführtem Lastschlitten, einfache Handhabung für schnelle Prüffolgen.



### Kabel Tester PTC

Manueller Tester, 500 N

Modell:

PTC 50

Zugtester mit Handhebelbetätigung und automatischer Spannvorrichtung für Kabel bei Betätigung des Handhebels.



Fortsetzung Lieferübersicht nächste Seite





### Inhaltsverzeichnis:

|                                     |                                                                    |                                                                                                                                               |                  |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Allgemeine Informationen</b>     |                                                                    | Lieferprogramm, Modellübersicht                                                                                                               | Seite 5          |
| <b>Universal-Prüfstation</b>        | Modelle                                                            |                                                                                                                                               |                  |
| Baureihe bis 2000 N                 | MTM 5/10/25/50/100/200                                             | Motorischer Antrieb                                                                                                                           | Seite 6, 7       |
| Baureihe bis 10 kN                  | MTM 500/1000                                                       | Multifunktionale Prüfstationen mit integrierter Wegmessung                                                                                    |                  |
| <b>Motorische Prüfstation</b>       | Modelle                                                            |                                                                                                                                               |                  |
| ATM classic version                 |                                                                    | Motorischer Antrieb mit einstellbarer Prüfungsgeschwindigkeit und automatisierter Motorsteuerung, Bruchstop-Funktion und Prüfungskraftvorwahl | Seite 8, 9       |
| Baureihe bis 2000 N                 | ATM 5/10/25/50/100/200-C                                           |                                                                                                                                               |                  |
| Baureihe bis 10 kN                  | ATM 500/1000-C                                                     |                                                                                                                                               |                  |
| ATM advanced version                | ATM 5/10/25/50/100/200-A                                           | ATM Prüfstationen mit großem Touch-Bedienpanel und erweiterten Funktionen                                                                     | Seite 10, 11     |
| Baureihe bis 10 kN                  | ATM 500/1000-A                                                     |                                                                                                                                               |                  |
| <b>Motorischer Tester</b>           | Modelle                                                            |                                                                                                                                               |                  |
| Baureihe bis 2000 N                 | FTM 5/10/25/50/100/200                                             | Motorischer Antrieb für konstante Prüfungsgeschwindigkeiten,                                                                                  | Seite 12, 13     |
| Baureihe bis 10 kN                  | FTM 500/1000                                                       | 3 fest eingestellte Prüfungsgeschwindigkeiten                                                                                                 |                  |
| <b>Digital Tester</b>               | Modelle                                                            |                                                                                                                                               |                  |
| Baureihe bis 1000 N                 | FTS 5/10/25/50/100                                                 | Prüfgeräte mit Handradbetätigung, selbsthemmender Linearantrieb                                                                               | Seite 14, 15     |
| <b>Schwerlast-Prüfstation</b>       | Modell                                                             |                                                                                                                                               |                  |
| Modell mit 25 kN Nominallast        | STM 25kN                                                           | Motorischer Antrieb mit einstellbarer Prüfungsgeschwindigkeit; großes Bedienpanel für Steuerung von Antrieb und Messsystem                    | Seite 16, 17     |
| <b>Zug- &amp; Druck-Tester</b>      | Modelle                                                            |                                                                                                                                               |                  |
| Baureihe bis 500 N                  | FTH 5/10/25/50                                                     | Kabel-Tester, Handhebelbetätigung                                                                                                             | Seite 18, 19     |
| Baureihe bis 500 N                  | FTC 5/10/25/50                                                     | Zug-/Druck-Tester, Handhebelbetätigung                                                                                                        |                  |
| Tester mit 500 N Nominallast        | PTH 50                                                             | Kabel-Tester, Handhebelbetätigung                                                                                                             | Seite 20, 21     |
| Tester mit 500 N Nominallast        | PTC 50                                                             | Zug-/Druck-Tester, Handhebelbetätigung                                                                                                        |                  |
| <b>Präzisions-Kraftmess-Systeme</b> | Modelle                                                            |                                                                                                                                               |                  |
| Baureihe bis 50 kN                  | FMS, CMS 5/10/25/50/100/250/500/1000/2000/5000/10000/30000/50000 N | Kraftmess-Systeme mit Anzeigeeinheit FMS oder CMS und Kraftaufnehmer SM                                                                       | Seite 22, 23, 24 |
| <b>Hand Tester</b>                  | DFG 2/5/10/20/50/100/200/500/1000 N                                | Ergonomisch geformtes Kraftmessgerät mit internem Kraftaufnehmer                                                                              | Seite 25         |
| <b>Kraftmessgerät</b>               | DFGS 1000/2000/5000/10000/20000 N                                  | Kraftmessgerät mit externen Sensoren                                                                                                          | Seite 26         |
| <b>Manueller Prüfstand</b>          | TSH, TSHL                                                          | Vertikaler Prüfstand                                                                                                                          | Seite 27         |
| <b>Motorische Prüfstände</b>        | TSM                                                                | Vertikale motorische Prüfstände                                                                                                               | Seite 28         |
| <b>Prüfstände</b>                   | Modell                                                             |                                                                                                                                               |                  |
| Baureihe bis 1000 N                 | FTB 5/10/25/50/100                                                 | Prüfstände für die präzise Überprüfung von Kabelbinder-Spannpistolen                                                                          | Seite 29, 30     |
| Prüfstand mit 500 N Nominallast     | PTB 50                                                             |                                                                                                                                               |                  |
| <b>Prüfgeräte</b>                   | Modell                                                             |                                                                                                                                               |                  |
| Modelle mit 500 N Nominallast       | DFG-KBP 500H<br>DFG-KBP 500V                                       | Handliche Prüfgeräte für die schnelle Überprüfung von Kabelbinder-Spannpistolen                                                               | Seite 31         |
| <b>Aufnahme- und Spannwerkzeuge</b> |                                                                    |                                                                                                                                               | Seite 32 bis 51  |
| <b>Zubehör</b>                      | TPD58, CBMS, BMS-2P                                                | Mini-Tischdrucker, Crimphöhen-Bügel-messschraube                                                                                              | Seite 52         |
| <b>Keytast Datenlogger</b>          | Tastaturinterface                                                  | zur Messwertübernahme in einen PC                                                                                                             | Seite 53         |
| <b>Software</b>                     | MI&Tstat                                                           | Software zur Datenauswertung im PC                                                                                                            | Seite 54         |
| <b>Digitale Mikroskope</b>          | DM, DMST                                                           | zur optischen Prüfung kleiner Bauteile                                                                                                        | Seite 55         |
| <b>Anwendungsbeispiele</b>          |                                                                    |                                                                                                                                               | Seite 56         |
| <b>Unternehmensdaten</b>            |                                                                    |                                                                                                                                               | Seite 57         |

## Lieferprogramm:

Das Lieferprogramm der **MI&T GmbH** umfasst ein umfangreiches Spektrum an qualitativ hochwertigen Kraftmessgeräten, Prüfstationen und Prüfsystemen für die Kraft-, Kraft/Weg- und Dehnungsmessung. Die unterschiedlichen Prüfgeräte in Kombination mit den entsprechenden anwendungsspezifischen Aufnahme- und Spannwerkzeugen ermöglicht den Einsatz der variablen Geräte für vielfältige Anwendungen in der Qualitätskontrolle, im Prüflabor und der Wareneingangskontrolle ebenso wie in Forschung und Entwicklung. Die einfach zu handhabenden und robusten Geräte sind für Einzel- und Serienmessungen einsetzbar bei größtmöglicher Mess- und Wiederholgenauigkeit und Zuverlässigkeit. Die hochentwickelten Auswertelektroniken erfüllen die modernen Anforderungen an die Messwerterfassung und Messwertauswertung sowie an die Dokumentation der Messergebnisse.

Neben dem umfangreichen Standard-Lieferprogramm an Mess- und Prüfgeräten sowie an Aufnahme- und Spannwerkzeugen bietet die **MI&T GmbH** auch kundenspezifische Sonderanfertigungen an, die optimal an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden. **MI&T** Kraftmessgeräte und Prüfstationen sowie Standard- und Sonderwerkzeuge der **MI&T GmbH** werden in Deutschland entwickelt und hergestellt.

Zum Dienstleistungsspektrum der **MI&T GmbH** gehört neben dem Service für die Mess- und Prüfgeräte der **MI&T** auch die Überprüfung und rückführbare Kalibrierung der **MI&T**-Geräte sowie von Kraftmess- und Prüfgeräten anderer Hersteller.

Die **MI&T** Mess- und Prüftechnik steht für konsequente Innovationen im Bereich der Präzisions-Kraftmesstechnik und industrieller Steuerungen. Wir legen besonderen Wert auf Präzision, leichte Handhabung und Zuverlässigkeit der Mess- und Prüfgeräte.

## Modell-Übersicht Prüfstationen, Tester und Kraftmessgeräte:

| Modell  | Typ  | Anzeige-<br>bereich<br>[Newton] | Auflösung<br>[Newton] | max. relative<br>Anzeigeabwei-<br>chung ±1 Digit | Modell | Typ   | Anzeige-<br>bereich<br>[Newton] | Auflösung<br>[Newton] | max. relative<br>Anzeigeabwei-<br>chung ±1 Digit |
|---------|------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|--------|-------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|
| MTM     | 5    | 0-50                            | 0.005                 | ±0.25% *                                         | STM    | 25 kN | 0-25000                         | 3                     | ±0.25% *                                         |
| MTM     | 10   | 0-100                           | 0.01                  | ±0.25% *                                         | PTC    | 50    | 0-500                           | 0.5                   | ±0.5% *                                          |
| MTM     | 25   | 0-250                           | 0.02                  | ±0.25% *                                         | PTH    | 50    | 0-500                           | 0.5                   | ±0.5% *                                          |
| MTM     | 50   | 0-500                           | 0.05                  | ±0.25% *                                         | PTB    | 50    | 0-500                           | 0.5                   | ±0.5% *                                          |
| MTM     | 100  | 0-1000                          | 0.1                   | ±0.25% *                                         | FTB    | 5     | 0-50                            | 0.01                  | ±0.25% *                                         |
| MTM     | 200  | 0-2000                          | 0.2                   | ±0.25% *                                         | FTB    | 10    | 0-100                           | 0.02                  | ±0.25% *                                         |
| MTM     | 500  | 0-5000                          | 0.5                   | ±0.25% *                                         | FTB    | 25    | 0-250                           | 0.05                  | ±0.25% *                                         |
| MTM     | 1000 | 0-10000                         | 1                     | ±0.25% *                                         | FTB    | 50    | 0-500                           | 0.1                   | ±0.25% *                                         |
| ATM     | 5    | 0-50                            | 0.01                  | ±0.25% *                                         | FTB    | 100   | 0-1000                          | 0.2                   | ±0.25% *                                         |
| ATM     | 10   | 0-100                           | 0.02                  | ±0.25% *                                         | CMS    | 5     | 0-50                            | 0.005                 | ±0.1% F.S.                                       |
| ATM     | 25   | 0-250                           | 0.05                  | ±0.25% *                                         | CMS    | 10    | 0-100                           | 0.01                  | ±0.1% F.S.                                       |
| ATM     | 50   | 0-500                           | 0.1                   | ±0.25% *                                         | CMS    | 25    | 0-250                           | 0.01                  | ±0.1% F.S.                                       |
| ATM     | 100  | 0-1000                          | 0.2                   | ±0.25% *                                         | CMS    | 50    | 0-500                           | 0.05                  | ±0.1% F.S.                                       |
| ATM     | 200  | 0-2000                          | 0.5                   | ±0.25% *                                         | CMS    | 100   | 0-1000                          | 0.1                   | ±0.1% F.S.                                       |
| ATM     | 500  | 0-5000                          | 1                     | ±0.25% *                                         | CMS    | 200   | 0-2000                          | 0.1                   | ±0.1% F.S.                                       |
| ATM     | 1000 | 0-10000                         | 2                     | ±0.25% *                                         | CMS    | 500   | 0-5000                          | 0.2                   | ±0.1% F.S.                                       |
| FTM     | 5    | 0-50                            | 0.01                  | ±0.25% *                                         | CMS    | 1000  | 0-10000                         | 0.5                   | ±0.1% F.S.                                       |
| FTM     | 10   | 0-100                           | 0.02                  | ±0.25% *                                         | CMS    | 3000  | 0-30000                         | 1                     | ±0.1% F.S.                                       |
| FTM     | 25   | 0-250                           | 0.05                  | ±0.25% *                                         | CMS    | 5000  | 0-50000                         | 2                     | ±0.1% F.S.                                       |
| FTM     | 50   | 0-500                           | 0.1                   | ±0.25% *                                         | DFG    | 2     | 0-2                             | 0.0005                | ±0.2% F.S.                                       |
| FTM     | 100  | 0-1000                          | 0.2                   | ±0.25% *                                         | DFG    | 5     | 0-50                            | 0.001                 | ±0.2% F.S.                                       |
| FTM     | 200  | 0-2000                          | 0.5                   | ±0.25% *                                         | DFG    | 10    | 0-10                            | 0.002                 | ±0.2% F.S.                                       |
| FTM     | 500  | 0-5000                          | 1                     | ±0.25% *                                         | DFG    | 20    | 0-20                            | 0.005                 | ±0.2% F.S.                                       |
| FTM     | 1000 | 0-10000                         | 2                     | ±0.25% *                                         | DFG    | 50    | 0-50                            | 0.01                  | ±0.2% F.S.                                       |
| FTS     | 5    | 0-50                            | 0.01                  | ±0.25% *                                         | DFG    | 100   | 0-100                           | 0.02                  | ±0.2% F.S.                                       |
| FTS     | 10   | 0-100                           | 0.02                  | ±0.25% *                                         | DFG    | 200   | 0-200                           | 0.05                  | ±0.2% F.S.                                       |
| FTS     | 25   | 0-250                           | 0.05                  | ±0.25% *                                         | DFG    | 500   | 0-500                           | 0.1                   | ±0.2% F.S.                                       |
| FTS     | 50   | 0-500                           | 0.1                   | ±0.25% *                                         | DFG    | 1000  | 0-1000                          | 0.2                   | ±0.2% F.S.                                       |
| FTS     | 100  | 0-1000                          | 0.2                   | ±0.25% *                                         | DFGS   | 1 kN  | 0-1000                          | 0.2                   | ±0.2% F.S.                                       |
| FT(C,H) | 5    | 0-50                            | 0.01                  | ±0.25% *                                         | DFGS   | 2 kN  | 0-2000                          | 0.5                   | ±0.2% F.S.                                       |
| FT(C,H) | 10   | 0-100                           | 0.02                  | ±0.25% *                                         | DFGS   | 5 kN  | 0-5000                          | 1                     | ±0.2% F.S.                                       |
| FT(C,H) | 25   | 0-250                           | 0.05                  | ±0.25% *                                         | DFGS   | 10 kN | 0-10000                         | 2                     | ±0.2% F.S.                                       |
| FT(C,H) | 50   | 0-500                           | 0.1                   | ±0.25% *                                         | DFGS   | 20 kN | 0-20000                         | 5                     | ±0.2% F.S.                                       |

\*im Messbereich

### Allgemeine Informationen:

- Einfach zu bedienende, multifunktionale und platzsparende Prüfstation mit Motorantrieb und eingebautem Präzisions-Kraftaufnehmer.
- Für Sonderanwendungen stehen zusätzliche Prüfprogramme und Optionen zur Verfügung und, falls notwendig, ist die Anpassung an anwenderspezifische Prüfprobleme und Spezifikationen möglich.
- Die Prüfstationen sind für Zug-, Druck- Biege-, Dehnungs- und Zerreißprüfungen einsetzbar, z. B. in der Qualitätssicherung, bei Materialprüfungen oder in der Fertigungsüberwachung und der Wareneingangskontrolle.
- Anpassung an die jeweilige Prüfaufgabe durch anwendungsspezifische Aufnahme- bzw. Spannwerkzeuge.
- Hochentwickelte Mess- und Steuerelektronik, die durch eine leichtverständliche Bedienoberfläche eine einfache und problemlose Bedienbarkeit ermöglicht.
- Hohe Messwertauflösung von 10000 Schritten.
- Die hohe interne Messrate von 10000 Hz gewährleistet präzise Messungen auch bei schwierigen Messaufgaben.
- Großer, gut lesbarer Touchscreen
- Einstellbare Prüfgeschwindigkeit
- Prüfkraftvorwahl für nichtzerstörende Prüfungen.
- Autoprint/Autospeichern-Funktion aktivierbar.
- Auto-Tara bei Start der Prüfung aktivierbar.
- Grafische Anzeige von Kraft-/Weg-Kurven
- Zyklus- (Wiederhol-) Prüfungen
- Programmwahl für die Standard-Programme und ggfls. für kundenspezifische Sonderprogramme.
- Prüfpläne erstellbar für feste Prüfparametereinstellungen.
- Prüfer anlegen und speichern.
- Passwortschutz für Prüfparameter-Einstellungen aktivierbar
- Grafische Darstellung der Messwerte einer Messreihe
- RS232C-, USB- und LAN-Schnittstelle

### Lieferübersicht Modell MTM:

| Typ  | Anzeigebereich [N] | Auflösung [N] |
|------|--------------------|---------------|
| 5    | 0- 50              | 0.005         |
| 10   | 0- 100             | 0.01          |
| 25   | 0- 250             | 0.02          |
| 50   | 0- 500             | 0.05          |
| 100  | 0- 1000            | 0.1           |
| 200  | 0- 2000            | 0.2           |
| 500  | 0- 5000            | 0.5           |
| 1000 | 0- 10000           | 1             |



MTM 1000 Prüfstation mit SG 90 und SHA-40W/A



MTM 100 mit SG 80 und DKS-20/A

### Aufnahme- und Spannwerkzeuge:

- |                                               |                                                                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Drehteller                                    | UDT 100                                                           |
| Spannglocken                                  | SG 80, SG 90, SG 140                                              |
| Schnellspannhalter                            | KSH-6, KSP-8, SHA-12, SHA-20, SHA-40W.                            |
| Kabelspanner                                  | MK-8, DKS-20, KSS 25, KSW 25                                      |
| Steckleiste                                   | SL-BAT für Batteriekabelverbinder                                 |
| Sonderwerkzeuge                               | für die Zug- und Schälprüfung von Ultraschall-Schweißverbindungen |
| mm-Lochplatte                                 | HLL für die Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfung                    |
| Kurzspannzange                                | FSEL                                                              |
| Weitere Standardwerkzeuge gemäß Katalog.      |                                                                   |
| Kundenspezifische Sonderwerkzeuge auf Anfrage |                                                                   |



MTM Prüfgerätesteuerung



MTM 50 Prüfstation mit KSH-6/A und UDT 100

### Technische Daten:

#### Belastungseinrichtung MTM Prüfstationen:

|                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapazität:                        | 0- 50/100/250/500/1000/2000 N.                                                                            |
| Abmessungen:                      | ca. 116x520x124 mm (BxTxH);                                                                               |
| Gewicht:                          | ca. 12 kg;                                                                                                |
| Kapazität:                        | 0- 5000/10000 N                                                                                           |
| Abmessungen:                      | ca. 205x600x205 mm (BxTxH).                                                                               |
| Gewicht:                          | ca. 40 kg.                                                                                                |
| Gehäuse:                          | Aluminium                                                                                                 |
| Farbe:                            | Titangrau, eloxiert.                                                                                      |
| Bedienung:                        | mittels Touchscreen-Display der Steuerung                                                                 |
| Antrieb:                          | Elektromotor mit Linearantrieb                                                                            |
| Lastschlittenhub:                 | max. ca. 150 mm. einstellbare Endschalter für Hubbegrenzung                                               |
| Einstellbare Prüfgeschwindigkeit: | Geräte 50 bis 2000 N: 5-600 mm/min.<br>Geräte 5 und 10 kN: 5-300 mm/min.<br>max. Toleranz: $\pm 3\%$ F.S. |
| Prüfkraftvorwahl:                 | 10-100% der Geräte-Nominallast.                                                                           |
| Bruchstop-Funktion:               | Automatischer Stopp und Rücklauf bei Prüflingsbruch.                                                      |
| Konstruktion:                     | wartungsfreie Metallkonstruktion, mechanischer Überlastschutz.                                            |
| Versorgungsspannung:              | 24/36 V DC, externes Steckernetzteil.                                                                     |

### Technische Daten:

#### Modellbezeichnung: MTM

Anzeigebereiche: 0 - 50/100/250/500/1000/2000 N  
0 - 5000/10000 N.

Messwertauflösung: 10000 Schritte, s. a. Lieferübersicht  
rel. Anzeigeabweichung im Messbereich:  $\leq \pm 0.25\%$  vom Messwert  $\pm 1$  Digit

#### Einbau-Kraftmess-System MTS:

##### Kraftaufnehmer:

DMS-Lastmesszelle Typ MWM 80108V mit integriertem 16 bit AD-Wandler und RS485 Bus.  
Überlastschutz 200 bis 2000%, je nach Messbereich.

##### Wegmesseinrichtung:

integriert im Antrieb, Messbereich 0-150 mm,  
Messwertauflösung 0,01 mm;

##### Bedieneinheit:

Gehäuseabmessungen: (BxHxT):  
ca. 195x125x40 mm;  
Gewicht: ca. 800 g.

**Display:** Touchscreen-Display 7", kapazitiv,  
LCD Update Rate mind. 5 Hz.

##### Bedienung:

Alle Eingaben und Betätigungen für das Messsystem und die Antriebssteuerung über kapazitives 7" Touch-Panel mit Hintergrundbeleuchtung.  
Sprache für Bedienerführung wählbar: D, E, F, ES.

##### Auswertung:

Interne Messrate: 10000 Hz;  
Betriebsmodi: Roll- und Spitzenwertmodus;  
automatische Nullpunktkorrektur, Tara-Abgleich;  
Überlastanzeige;  
Prüfkraftvorwahl für nichtzerstörende Prüfungen;  
Grafische Anzeige von Kraft-/Weg-Kurven;  
Messwertspeicher; Messreihenverwaltung;  
Grafische Darstellung der Messwerte einer Messreihe;  
Einzel- und Listenausgabe über die serielle Schnittstelle;  
Echtzeituhr für Protokollausgabe mit Datum und Uhrzeit.  
Sonderprogrammabläufe z. B. mit automatischem Rücklauf und Ausdruck; Wiederholungsprüfung.  
Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung;

##### Schnittstellen:

|                 |                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RS232C</b>   | einstellbare Parameter: 1200-115200 Baud<br>8 Datenbits, 1 Stopbits, Parität: keine. |
| <b>Ethernet</b> | Netzwerkanschluss, RJ45                                                              |
| <b>USB</b>      | Anschluss für USB-Geräte.                                                            |

### Optionales Zubehör:

- V24-Anschlusskabel für PC
- KeyTast Datenlogger
- Acrylglass-Ständer für Display
- CMS Kraftmesssysteme zur Kalibrierung
- Sonderprüfprogramme
- Kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage



### Allgemeine Informationen:

- Kompakte und einfach zu bedienende Prüfstationen mit digitaler Anzeige und automatisierter Motorsteuerung für Zug- und Druckkraftmessungen.
- Universell verwendbare Prüfstation, u. a. für die Prüfung von verpressten, geschweißten oder geklebten Teilen wie Kabelschuhe und Steckverbinder an konfektionierten Zuleitungen, für Aufsteck- und Auszugsprüfungen, Kabelbindeprüfungen, Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfungen, Scherprüfungen sowie die Prüfung von Bauteilen, Keramiken und Kunststoffteilen.
- Hohe Messrate und Messwertauflösung zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit auch bei schwierigen Prüfproblemen.
- Motorischer Antrieb des Lastschlittens mit einstellbarer und geregelter Prüfgeschwindigkeit zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Belastung des Prüflings.
- Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen für den Prüfwerkzeugaufbau.
- Hoher Überlastschutz des Kraftaufnehmers und der Antriebseinheit
- Spitzenwertmodus mit Anzeige des höchsten gemessenen Kraftwertes einer Messung
- Rollmodus mit aktueller Messwertanzeige.
- Bruchstop-Funktion mit automatischem Stop und Rücklauf bei Prüflingsbruch.
- Prüfkraftvorwahl für nichtzerstörende Prüfungen.
- Autoprint-Funktion
- Halten unter Last für 60, 120 oder 180 Sekunden.
- Dauerzyklus-Funktion.
- Anzeige und Bedienung des Mess-Systems über Infrarot-Sensorscreen
- Bedienung des Antriebssystems mittels Folientastatur-Bedieneinheit.
- Tara-Abgleich.
- Überlastanzeige.
- Messwertspeicher für ca. 10000 Messwerte.
- Serielle Schnittstelle für die Einzel- und Listenausgabe der gemessenen bzw. gespeicherten Messwerte.
- Echtzeituhr für Protokollausgabe mit Datum & Uhrzeit.
- Setup-Menü für die Einstellung interner Parameter.

### Lieferübersicht Modell ATM-C:

| Typ  | Anzeigebereich [N] | Auflösung [N] |
|------|--------------------|---------------|
| 5    | 0- 50              | 0.01          |
| 10   | 0- 100             | 0.02          |
| 25   | 0- 250             | 0.05          |
| 50   | 0- 500             | 0.1           |
| 100  | 0- 1000            | 0.2           |
| 200  | 0- 2000            | 0.5           |
| 500  | 0- 5000            | 1             |
| 1000 | 0- 10000           | 2             |



ATM 100C mit SG 80 und DKS-20/A



ATM 50C mit UDT 100 und MK-8/A

### Aufnahme- und Spannwerkzeuge:

- |                                               |                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Drehteller                                    | UDT 100, UDT 100-v                           |
| Spannglocken                                  | SG 80, SG 90, SG 140                         |
| Schnellspannhalter                            | KSH-6, KSP-8, SHA-12, SHA-20, SHA-40         |
| Kabelspanner                                  | MK-8, DKS-20, KSS 25, KSW 25                 |
| Steckleiste                                   | SL-BAT für Batteriekabelverbinder            |
| Werkzeugsatz                                  | KLH für Aufsteck- und Auszugsprüfungen       |
| mm-Lochplatte                                 | ML1 für Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfungen |
| Kurzspannzange                                | FSEL                                         |
| Weitere Standard-Werkzeuge gemäß Katalog.     |                                              |
| Kundenspezifische Sonderwerkzeuge auf Anfrage |                                              |





ATM 1000C mit SG 90 und SHA-40/A

### Technische Daten:

#### **Belastungseinrichtung ATM Prüfstation:**

|                                          |                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kapazität:</b>                        | 0- 50/100/250/500/1000/2000 N.                                                                                                     |
| <b>Abmessungen:</b>                      | ca. 116x520x124 mm (BxTxH);                                                                                                        |
| <b>Gewicht:</b>                          | ca. 12 kg;                                                                                                                         |
| <b>Kapazität:</b>                        | 0- 5000/10000 N                                                                                                                    |
| <b>Abmessungen:</b>                      | ca. 205x600x205 mm (BxTxH).                                                                                                        |
| <b>Gewicht:</b>                          | ca. 40 kg.                                                                                                                         |
| <b>Konstruktion:</b>                     | wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion, mechanischer Überlastschutz.                                                                 |
| <b>Gehäuse/Farbe:</b>                    | Aluminium; Titangrau/Silber, eloxiert.                                                                                             |
| <b>Bedienung:</b>                        | Folientastatur-Bedieneinheit mit Ein-/Aus-Schalter und 6 Tasten für: Start/Stop, Schnelrücklauf, Zug, Druck, Bruchstop und Zyklus. |
| <b>Antrieb:</b>                          | DC-Motor mit Lineareinheit                                                                                                         |
| <b>Lastschlittenhub:</b>                 | 150 mm.                                                                                                                            |
| <b>Einstellbare Prüfgeschwindigkeit:</b> | Geräte 50 bis 2000 N: 5-600 mm/min.<br>Geräte 5 und 10 kN: 5-300 mm/min.<br>max. Toleranz: $\pm 3\%$ F.S.                          |
| <b>Kraftvorwahl:</b>                     | 10-100% der Geräte-Nominallast.                                                                                                    |
| <b>Bruchstop-Funktion:</b>               | Automatischer Stopp und Rücklauf bei Prüflingsbruch.                                                                               |
| <b>Zyklus-Funktion:</b>                  | Lastschlitten fährt zwischen 2 vorgegebenen Endpositionen hin und her.                                                             |
| <b>Versorgungsspannung:</b>              | 24 (36) V DC, externes Steckernetzteil                                                                                             |

### Technische Daten:

#### **Modellbezeichnung: ATM-C**

Anzeigebereiche: 0 - 50/100/250/500/1000/2000 N  
0 - 5000/10000 N.

Messwertauflösung: 4000/5000 Schritte, s. a. Lieferübersicht

rel. Anzeigeabweichung  
im Messbereich:  $\leq \pm 0.25\%$  vom Messwert  $\pm 1$  Digit

#### **Einbau-Kraftmess-System AMS:**

##### **Kraftaufnehmer:**

DMS-Lastmesszelle Typ MWM 80108V mit integriertem 16 bit AD-Wandler und RS485 Bus.

Überlastschutz 200 bis 2000%, je nach Messbereich.

##### **Kraftmessgerät:**

Abmessungen: ca. 125x105x70 mm (BxTxH);

##### **Anzeige:**

Hintergrundbeleuchtetes Punktmatrix-LCD mit 128x64 Pixel, 56,3x38,4 mm. LCD Update-Rate: 5 Hz.

##### **Bedienung:**

Alle Eingaben und Betätigungen über Infrarot-Sensor-screen.

Einstellung von Prüfgeschwindigkeit und Kraftvorwahl für die Antriebseinheit über die Messsystem-Bedieneinheit.

##### **Auswertung:**

Betriebsarten: Rollmodus und Spitzenwertmodus;

Interne Messrate: 10000 Hz;

Tara-Abgleich; Überlastanzeige;

Prüfkraftvorwahl;

Halten unter Last einstellbar für 60, 120 oder 180 s, wahlweise mit anschließender Weiterbelastung bis zur Zerstörung;

Autoprint-Funktion;

Messwertspeicher für 10000 Messwerte;

Einzel- und Listenausgabe über serielle Schnittstelle;

Echtzeituhr für Ausgabe mit Datum und Uhrzeit.

Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung;

Sprache für Datenausgabe wählbar: D, E.

##### **Schnittstelle:**

RS232C      einstellbare Parameter: 1200-38400 Baud  
7/8 Datenbits, 1/2 Stopbits,  
Parität: g/u/k. Anschluss: RJ45.

### Optionales Zubehör:

- Datenübertragungskabel für Druckeranschluss
- Datenübertragungskabel für PC-Anschluss
- Keyast Datenlogger
- Kontrollsystem CMS
- Schutzhauben
- Weiteres Zubehör gemäß Katalog oder auf Anfrage
- Kundenspezifische Auswertungsprogramme und Anpassungen auf Anfrage

### Allgemeine Informationen:

- Kompakte und einfach zu bedienende Prüfstationen mit großem Touch-Bedienpanel und automatisierter Motorsteuerung für Zug- und Druckkraftmessungen.
- Universell verwendbare Prüfstation, u. a. für die Prüfung von verpressten, geschweißten oder geklebten Teilen wie Kabelschuhe und Steckverbinder an konfektionierten Zuleitungen, für Aufsteck- und Auszugsprüfungen, Kabelbindeprüfungen, Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfungen, Scherprüfungen sowie die Prüfung von Bauteilen, Keramiken und Kunststoffteilen.
- Hohe Messrate und Messwertauflösung zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit auch bei schwierigen Prüfproblemen.
- Motorischer Antrieb des Lastschlittens mit einstellbarer und geregelter Prüfgeschwindigkeit zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Belastung des Prüflings.
- Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen für den Prüfwerkzeugaufbau.
- Hoher Überlastschutz des Kraftaufnehmers und der Antriebseinheit
- Spitzenwertmodus mit Anzeige des höchsten gemessenen Kraftwertes einer Messung
- Rollmodus mit aktueller Messwertanzeige.
- Bruchstop-Funktion mit automatischem Stop und Rücklauf bei Prüflingsbruch.
- Prüfkraftvorwahl für nichtzerstörende Prüfungen.
- Autoprint/Autospeichern-Funktion aktivierbar
- Halten-unter-Last Funktion
- Zyklus-Prüfung mit einstellbarer Zyklanzahl: Lastschlitten verfährt zwischen 2 einstellbaren Positionen, mit optional einstellbarer Haltezeit.
- Anzeige und Bedienung von Mess-Systemen und Antrieb über Bedieneinheit mit Touch-Panel.
- Prüfpläne erstellbar für feste Prüfparametereinstellungen.
- Prüfer anlegen und speichern.
- Passwortschutz für Prüfparameter-Einstellungen aktivierbar
- Auto-Tara bei Start der Prüfung aktivierbar.
- Grafische Darstellung der Messwerte einer Messreihe
- Serielle Schnittstelle für die Einzel- und Listenausgabe der gemessenen bzw. gespeicherten Messwerte.

### Lieferübersicht Modell ATM-A:

| Typ  | Anzeigebereich [N] | Auflösung [N] |
|------|--------------------|---------------|
| 5    | 0- 50              | 0.01          |
| 10   | 0- 100             | 0.02          |
| 25   | 0- 250             | 0.05          |
| 50   | 0- 500             | 0.1           |
| 100  | 0- 1000            | 0.2           |
| 200  | 0- 2000            | 0.5           |
| 500  | 0- 5000            | 1             |
| 1000 | 0- 10000           | 2             |



ATM 100A mit SG 80 und DKS-20/A



ATM 50A mit SG 80 und MK-8/A

### Aufnahme- und Spannwerkzeuge:

- |                                               |                                                                    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Drehteller                                    | UDT 100                                                            |
| Spannglocken                                  | SG 80, SG 90                                                       |
| Schnellspannhalter                            | KSH-6, KSP-8, SHA-12, SHA-20, SHA-40W                              |
| Kabelspanner                                  | MK-8, DKS-20, KSS 25, KSW 25                                       |
| Steckleiste                                   | SL-BAT für Batteriekabelverbinder                                  |
| Aufnahmewerkzeuge                             | ADE für Aderendhüllen, AST, KW Werkzeugsätze für Klebekraftprüfung |
| mm-Lochplatte                                 | HLL für Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfungen                       |
| Kurzspannzange                                | FSEL                                                               |
| Weitere Standard-Werkzeuge gemäß Katalog.     |                                                                    |
| Kundenspezifische Sonderwerkzeuge auf Anfrage |                                                                    |



ATM 1000A mit SG 90 und SHA-40/A

### Technische Daten:

#### **Belastungseinrichtung ATM-A Prüfstation:**

|                                          |                                                                                                           |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kapazität:</b>                        | 0- 50/100/250/500/1000/2000 N.                                                                            |
| <b>Abmessungen:</b>                      | ca. 116x520x124 mm (BxTxH);                                                                               |
| <b>Gewicht:</b>                          | ca. 12 kg;                                                                                                |
| <b>Kapazität:</b>                        | 0- 5000/10000 N                                                                                           |
| <b>Abmessungen:</b>                      | ca. 205x600x205 mm (BxTxH).                                                                               |
| <b>Gewicht:</b>                          | ca. 40 kg.                                                                                                |
| <b>Konstruktion:</b>                     | wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion, mechanischer Überlastschutz.                                        |
| <b>Gehäuse/Farbe:</b>                    | Aluminium; Titangrau/Silber, eloxiert.                                                                    |
| <b>Bedienung:</b>                        | über Touch-Panel des Messsystems, Start/ Stop, Schnellrücklauf, Zug, Druck, Bruchstop und Zyklus.         |
| <b>Antrieb:</b>                          | DC-Motor mit Lineareinheit                                                                                |
| <b>Lastschlittenhub:</b>                 | ca. 150 mm.                                                                                               |
| <b>Einstellbare Prüfgeschwindigkeit:</b> | Geräte 50 bis 2000 N: 5-600 mm/min.<br>Geräte 5 und 10 kN: 5-300 mm/min.<br>max. Toleranz: $\pm 3\%$ F.S. |
| <b>Kraftvorwahl:</b>                     | 10-100% der Geräte-Nominallast.                                                                           |
| <b>Bruchstop-Funktion:</b>               | Automatischer Stopp und Rücklauf bei Prüflingsbruch.                                                      |
| <b>Zyklus-Funktion:</b>                  | Lastschlitten fährt zwischen 2 vorgegebenen Endpositionen hin und her.                                    |
| <b>Versorgungsspannung:</b>              | 24 (36) V DC, externes Steckernetzteil                                                                    |

### Technische Daten:

#### **Modellbezeichnung: ATM-A**

Anzeigebereiche: 0 - 50/100/250/500/1000/2000 N  
0 - 5000/10000 N.

Messwertauflösung: 4000/5000 Schritte, s. a. Lieferübersicht

rel. Anzeigeabweichung im Messbereich:  $\leq \pm 0.25\%$  vom Messwert  $\pm 1$  Digit

#### **Kraftaufnehmer:**

DMS-Lastmesszelle Typ MWM 80108V mit integriertem 16 bit AD-Wandler und RS485 Bus.  
Überlastschutz 200 bis 2000%, je nach Messbereich.

#### **Bedieneinheit:**

- Alle Eingaben und Betätigungen für das Messsystem und die Antriebssteuerung über kapazitives 7" Touch-Panel mit Hintergrundbeleuchtung.
- Gehäuse-Abmessungen: 196x180x40 mm, Gewicht: 900 g
- Schnittstellen: RS232C, USB, Ethernet
- Sprache für Bedienerführung wählbar: D, E, F, ES.

#### **Auswertung:**

- Betriebsarten: Rollmodus und Spitzenwertmodus; Zyklus-Modus, Halten-unter-Last Funktion
- Interne Messrate: 10000 Hz;
- Tara-Abgleich (wahlweise manuell oder automatisch).
- Überlastanzeige.
- Messwertspeicher.
- Messreihenverwaltung.
- Prüferverwaltung.
- Grafische Darstellung der Messwerte einer Messreihe
- Echtzeituhr für Protokollausgabe mit Datum & Uhrzeit.
- Serielle Schnittstelle für die Einzel- und Listenausgabe der gemessenen bzw. gespeicherten Messwerte.
- Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung

#### **Sonstiges:**

- Endschalter einstellbar für Hubbegrenzung

#### **Schnittstelle:**

RS232C      einstellbare Parameter: 1200-115200 Baud  
7/8 Datenbits, 1/2 Stopbits,  
Parität: g/u/k. Anschluss: RJ45.

### Optionales Zubehör:

- Datenübertragungskabel für Druckeranschluss
- Datenübertragungskabel für PC-Anschluss
- KeyTast Datenlogger
- Acrylglas-Ständer für Display
- Kontrollsystem CMS
- Weg-/Dehnungsmesseinrichtungen.
- Weiteres Zubehör gemäß Katalog oder auf Anfrage
- Kundenspezifische Auswertungsprogramme und Anpassungen auf Anfrage



## Allgemeine Informationen:

- Digitaler Tester für Zug- und Druckkraftprüfungen in der Materialprüfung und Qualitätssicherung z. B. für Prüfungen an konfektionierten Zuleitungen, Steckern, Bauteilen, keramischen Werkstücken sowie Kunststoffen uvm.
- Tester mit Motorantrieb für konstante Prüfgeschwindigkeiten und parallel geführtem Lastschlitten für genaue und zuverlässige Prüfungen im Prüflabor, in der Qualitätssicherung, Produktionsüberwachung und Wareneingangskontrolle.
- 3 werksseitig festgelegte Prüfgeschwindigkeiten, kundenseitig frei wählbar zwischen 5 und 600 mm/min (bis 2000 N Nominallast) bzw. zwischen 5 und 300 mm/min (bei 5 und 10 kN Nominallast).
- 8 Typen mit verschiedenen Anzeigebereichen zur Auswahl für die höchstmögliche Messgenauigkeit im jeweiligen Anwendungsbereich:
- Einfach zu bedienende und platzsparende Prüfgeräte.
- Anzeige und Bedienung über widerstandsfähigen Infrarot-Sensorscreen mit LCD-Punktmatrix-Display.
- Hohe interne Messrate und hohe Messwertauflösung zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit.
- Spitzenwertmodus mit Anzeige des höchsten gemessenen Kraftwertes einer Messung.
- Rollmodus mit aktueller Messwertanzeige.
- Tara-Abgleich.
- Sollwertvorgabe mit optischer und akustischer Meldung.
- Überlastanzeige.
- Messwertspeicher.
- Serielle Schnittstelle für die Datenausgabe.
- Setup-Menü für die Einstellung interner Parameter.
- Überlastschutz der Lastmesszellen: 200% bis 2000% der Nominallast, in Abhängigkeit vom Kraftbereich.
- Stabile und wartungsfreie Ganzmetallkonstruktionen.
- Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen für den Prüfwerkzeugaufbau.

## Lieferübersicht FTM:

| Typ  | Anzeigebereich [N] | Auflösung [N] |
|------|--------------------|---------------|
| 5    | 0- 50              | 0.01          |
| 10   | 0- 100             | 0.02          |
| 25   | 0- 250             | 0.05          |
| 50   | 0- 500             | 0.1           |
| 100  | 0- 1000            | 0.2           |
| 200  | 0- 2000            | 0.5           |
| 500  | 0- 5000            | 1             |
| 1000 | 0- 10000           | 2             |



FTM 50 mit UDT 100 und KSH-6/A



FTM 500 mit SG 90 und SHA-40/A

## Aufnahme- und Spannwerkzeuge:

- |                                                |                                                |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Drehteller                                     | UDT 100, UDT 100-v                             |
| Spannglocken                                   | SG 80, SG 90                                   |
| Schnellspannhalter                             | KSH-6, KSP-8, SHA-12, SHA-20, SHA-40           |
| Kabelspanner                                   | MK-8, DKS-20, KSS25, KSW 25                    |
| Kammwerkzeug                                   | KW 1, KW 2                                     |
| Kurzspannzange                                 | FSEL                                           |
| mm-Lochplatte                                  | ML1 für die Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfung |
| Steckleiste                                    | SL-BAT für Batteriekabelverbinder              |
| Werkzeugsatz                                   | KBP für die Kabelbinderpistolen-Überprüfung    |
| Stufenkonus                                    | KBS für die Kabelbinderprüfung                 |
| Werkzeugsatz                                   | KLH für Aufsteck- und Auszugsprüfungen         |
| Weitere Standard-Werkzeuge gemäß Katalog.      |                                                |
| Kundenspezifische Sonderwerkzeuge auf Anfrage. |                                                |



FTM 50 mit SG 80 und MK-8/A

### Technische Daten:

#### Belastungseinrichtung FTM Tester:

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kapazität:</b>                                                                                    | 0- 50/100/250/500/1000/2000 N.                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Abmessungen:</b>                                                                                  | ca. 116x520x124 mm (BxHxT);                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Gewicht:</b>                                                                                      | ca. 12 kg;                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kapazität:</b>                                                                                    | 0- 5000/10000 N                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Abmessungen:</b>                                                                                  | ca. 205x600x205 mm (BxTxH).                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Gewicht:</b>                                                                                      | ca. 40 kg.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Konstruktion:</b>                                                                                 | wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Gehäuse:</b>                                                                                      | Aluminium                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Farbe:</b>                                                                                        | Titangrau/Silber, eloxiert.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Antrieb:</b>                                                                                      | Elektromotor mit Linearantriebseinheit<br>mechanischer Überlastschutz                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lastschlittenhub:</b>                                                                             | 150 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Prüfgeschwindigkeiten:</b>                                                                        | Standard: 50, 100, 300 mm/min.<br><u>Tester 50 bis 2000 N:</u> andere Prüfgeschwindigkeiten wahlweise zwischen 5 und 600 mm/min.<br><u>Tester 5000 und 10000 N:</u> andere Prüfgeschwindigkeiten wahlweise zwischen 5 und 300 mm/min.<br>Max. Toleranz: $\pm 3\%$ F.S. |
| <b>Steuerung:</b>                                                                                    | Folientastatur-Bedieneinheit mit Ein-/Aus-Schalter und 6 Tasten für den Motorantrieb, je 3 pro Prüfrichtung für die Prüfgeschwindigkeiten 50, 100 und 300 mm/min (in der Standardversion).                                                                             |
| <b>Bedienmodus:</b>                                                                                  | Manuell, Lastschlittenvorschub während Tastenbetätigung, Stopp beim Loslassen.                                                                                                                                                                                         |
| <b>Stromversorgung:</b>                                                                              | 24 (36) V DC, externes Steckernetzteil.                                                                                                                                                                                                                                |
| Alle Testermodele sind mit Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen für den Prüfwerkzeugaufbau ausgestattet. |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Technische Daten:

#### Modellbezeichnung: FTM:

|                                               |                                                   |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Anzeigebereiche:</b>                       | 0- 50/100/250/500/1000/2000 N.<br>0- 5000/10000 N |
| <b>Messwertauflösung:</b>                     | 4000/5000 Schritte, s. a. Lieferübersicht         |
| <b>Rel. Anzeigeabweichung im Messbereich:</b> | $\leq \pm 0.25\%$ vom Messwert $\pm 1$ Digit.     |

#### Einbau-Kraftmess-System FMS:

##### Kraftmessgerät:

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| <b>Abmessungen:</b>     | ca. 125x105x70 mm (BxTxH); |
| <b>Stromversorgung:</b> | 12-24 V DC.                |

##### Kraftaufnehmer:

DMS-Lastmesszelle Typ MWM 80108V mit integriertem 16 bit AD-Wandler und RS485 Bus.  
Überlastschutz 200% bis 2000%, je nach Kraftbereich.

##### Auswertung:

Interne Messrate: 10000 Hz;  
Betriebsmodi: Rollmodus und Spitzenwertmodus;  
Tara-Abgleich;  
Sollwertvorgabe mit optischer und akustischer Meldung;  
Überlastmeldung;  
Messwertspeicher für 10000 Messwerte;  
Einzel- und Listenausgabe über serielle Schnittstelle;  
Echtzeituhr für Ausdruck mit Datum und Uhrzeit.  
Sprache für Datenausgabe wählbar: D, E.  
Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung;

##### Anzeige:

Hintergrundbeleuchtetes Punktmatrix-LCD,  
128x64 Pixel, 56,3x38,4 mm. LCD Update-Rate: 5 Hz.

##### Bedienung:

Alle Eingaben und Betätigungen über Infrarot-Sensorscreen.

##### Schnittstelle:

|               |                                                                                                              |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RS232C</b> | einstellbare Parameter: 1200-38400<br>Baud, 7/8 Datenbits, 1/2 Stopbits,<br>Parität: g/u/k. Anschluss: RJ45. |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### Optionales Zubehör:

- Mini-Tischdrucker
- Datenübertragungskabel für Druckeranschluss
- Datenübertragungskabel für PC-Anschluss
- Keytast Datenlogger
- Weiteres Zubehör gemäß Katalog oder auf Anfrage.

### Allgemeine Informationen:

- Digitaler Tester für Zug- und Druckkraftprüfungen in der Wareneingangskontrolle, Qualitätssicherung, Produktionsüberwachung und im Prüflabor.
- Verwendbar in der Materialprüfung z. B. an Steckern, Bauteilen, Bauelementen, keramischen Werkstücken, Schweißverbindungen usw.
- Handradbetätigung für gleichmäßigen Lastschlittenvorschub für präzise und zuverlässige Prüfungen.
- Selbsthemmender Linearantrieb für gute Positionierbarkeit und Halten unter Last.
- 5 Typen mit verschiedenen Anzeigebereichen zur Auswahl für die höchstmögliche Messgenauigkeit im jeweiligen Anwendungsbereich:
- Platzsparende und einfach zu bedienende Tester.
- Anzeige und Bedienung über widerstandsfähigen Infrarot-Sensorscreen mit LCD-Punktmatrix-Display.
- Hohe interne Messrate und hohe Messwertauflösung zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit.
- Spitzenwertmodus mit Anzeige des höchsten gemessenen Kraftwertes einer Messung,
- Rollmodus mit aktueller Messwertanzeige.
- Tara-Abgleich.
- Sollwertvorgabe mit optischer und akustischer Meldung.
- Überlastanzeige.
- Messwertspeicher.
- Serielle Schnittstelle für die Datenausgabe.
- Setup-Menü für die Einstellung interner Parameter.
- Überlastschutz der Lastmesszellen: 700% bis 2000% der Nominallast, je nach Kraftbereich.
- Stabile und wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion.
- Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen für den Prüfwerkzeugaufbau.

### Lieferübersicht FTS:

| Typ | Anzeigebereich [N] | Auflösung [N] |
|-----|--------------------|---------------|
| 5   | 0- 50              | 0.01          |
| 10  | 0- 100             | 0.02          |
| 25  | 0- 250             | 0.05          |
| 50  | 0- 500             | 0.1           |
| 100 | 0- 1000            | 0.2           |



FTS 50 mit UDT 100 und KSH-6/A



FTS Tester mit Handradbetätigung

### Aufnahme- und Spannwerkzeuge:

- |                    |                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| Drehteller         | UDT 100                                       |
| Spannglocken       | SG 80                                         |
| Schnellspannhalter | KSH-6, KSP-8, SHA-12, SHA-20                  |
| Kabelspanner       | MK-8, DKS-20                                  |
| Kammwerkzeug       | KW 1, KW 2                                    |
| Kurzspannzange     | FSEL                                          |
| mm-Lochplatte      | ML1 für die Kabelmantelhaftfestigkeitsprüfung |
| Steckleiste        | SL-BAT für Batteriekabelverbinder             |
| Werkzeugsatz       | KBP für die Kabelbinderpistolen-Überprüfung   |
| Stufenkonus        | KBS für die Kabelbinderprüfung                |
| Werkzeugsatz       | KLH für Aufsteck- und Auszugsprüfungen        |
- Weitere Standard-Werkzeuge gemäß Katalog.  
Kundenspezifische Sonderwerkzeuge auf Anfrage.

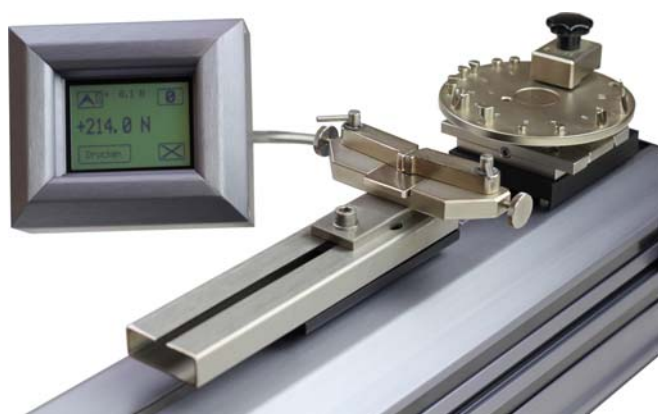




FTS 50 mit MK-8/A und SG 80

### Optionales Zubehör:

- Mini-Tischdrucker
- Datenübertragungskabel für Druckeranschluss
- Datenübertragungskabel für PC-Anschluss
- Keytast Datenlogger
- Kraftmesssystem CMS
- Weiteres Zubehör auf Anfrage.



Detailansicht FTS mit KSH-6/A und UDT 100

### Technische Daten:

#### **Belastungseinrichtung FTS Tester:**

|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Kapazität:        | 0- 50/100/250/500/1000 N.         |
| Abmessungen:      | ca. 116x520x124 mm (BxTxH).       |
| Gewicht:          | ca. 10 kg.                        |
| Gehäuse:          | Aluminium                         |
| Farbe:            | Titangrau, eloxiert.              |
| Lastschlittenhub: | 150 mm, Präzisions-Linearführung. |
| Kapazität:        | max. 1000 N, Überlastschutz.      |

Selbsthemmender Linearantrieb mit Handradbetätigung, leicht aufzubringende, gleichmäßige Belastung und Halten unter Last.

Vorschub 1mm/Handradumdrehung,  
Stabile wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion.

Alle Tester sind mit Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen für den Prüfwerkzeugaufbau ausgestattet.

#### **Einbau-Kraftmess-System FMS:**

|                    |                                              |
|--------------------|----------------------------------------------|
| Anzeigebereiche:   | 0- 50/100/250/500/1000 N.                    |
| Messwertauflösung: | 4000/5000 Schritte,<br>siehe Lieferübersicht |

Rel. Anzeigeabweichung  
im Messbereich:  $\leq \pm 0.25\%$  vom Messwert  $\pm 1$  Digit.

#### **Kraftaufnehmer:**

DMS-Lastmesszelle Typ MWM 80108V mit integriertem 16 bit AD-Wandler und RS485 Bus. Überlastschutz 700 bis 2000%, je nach Kraftbereich.

#### **Kraftmessgerät:**

|                 |                                            |
|-----------------|--------------------------------------------|
| Abmessungen:    | ca. 125x105x70 mm (BxTxH);                 |
| Anschlusswerte: | 12-24 V DC, externes Stecker-<br>netzteil. |

#### **Auswertung:**

Interne Messrate: 10000 Hz;  
Betriebsmodi: Rollmodus und Spitzenwertmodus;  
Tara-Abgleich;  
Sollwertvorgabe mit optischer und akustischer Meldung;  
Überlastmeldung;  
Messwertspeicher für 10000 Messwerte;  
Einzel- und Listenausgabe über serielle Schnittstelle;  
Echtzeituhr für Ausdruck mit Datum und Uhrzeit.  
Sprache für Datenausgabe wählbar: D, E.  
Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung;

#### **Anzeige:**

Hintergrundbeleuchtetes Punktmatrix-LCD,  
128x64 Pixel, 56,3x38,4 mm. LCD Update-Rate: 5 Hz.

#### **Bedienung:**

Alle Eingaben und Betätigungen über Infrarot-Sensor-  
screen.

#### **Schnittstelle:**

|        |                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RS232C | einstellbare Parameter: 1200-38400<br>Baud, 7/8 Datenbits, 1/2 Stopbits,<br>Parität: g/u/k. Anschluss: RJ45<br>Anschluss: RJ45. |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Allgemeine Informationen:

- Kompakte und einfach zu bedienende Schwerlast-Prüfstation mit Touch-Bedienpanel und automatisierter Motorsteuerung für Zug- und Druckkraftmessungen.
- Universell verwendbare Prüfstation, u. a. für die Prüfung von verpressten, geschweißten oder geklebten Teilen wie Kabelschuhe und Steckverbinder an konfektionierten Zuleitungen, Zugprüfungen von Blechen und Rundmaterialien, sowie für die Prüfung von Bauteilen, Keramiken und Kunststoffteilen.
- Hohe Messrate und Messwertauflösung zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit auch bei schwierigen Prüfproblemen.
- Motorischer Antrieb des Lastschlittens mit einstellbarer und geregelter Prüfgeschwindigkeit zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Belastung des Prüflings.
- Bedienung über großen Touch-Screen mit übersichtlicher Bedienerführung
- Sprache für Bedienerführung wählbar: D, E, F, ES.
- Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen für den Prüfwerkzeugaufbau.
- Hoher Überlastschutz des Kraftaufnehmers
- Anzeigebereich 0- 25 kN, Messwertauflösung 3 N
- Spitzenwertmodus mit Anzeige des höchsten gemessenen Kraftwertes einer Messung
- Rollmodus mit aktueller Messwertanzeige.
- Einstellbare Prüfgeschwindigkeit 5-300 mm/mm.
- Bruchstop-Funktion mit automatischem Stop und Rücklauf bei Prüflingsbruch.
- Prüfkraftvorwahl für nichtzerstörende Prüfungen.
- Autoprint/Autospeichern-Funktion aktivierbar.
- Zyklus-Prüfung mit einstellbarer Zyklenanzahl: Lastschlitten verfährt zwischen 2 einstellbaren Positionen, mit optional einstellbarer Haltezeit.
- Anzeige und Bedienung des Mess-Systems über Bedieneinheit mit Touch-Panel.
- Prüfpläne erstellbar für feste Prüfparametereinstellungen.
- Prüfer anlegen und speichern.
- Passwortschutz für Prüfparameter-Einstellungen aktivierbar
- Auto-Tara bei Start der Prüfung aktivierbar.
- Messwertspeicher
- Grafische Darstellung der Messwerte einer Messreihe

## Lieferübersicht Modell STM:

| Typ   | Anzeigebereich [N] | Auflösung [N] |
|-------|--------------------|---------------|
| 25 kN | 0- 25000           | 3             |



STM 25 kN Basisversion ohne Prüfwerkzeuge



STM 25 kN mit SW-GA25-32/4Z und KabelspannerWCC 25

## Optionales Zubehör:

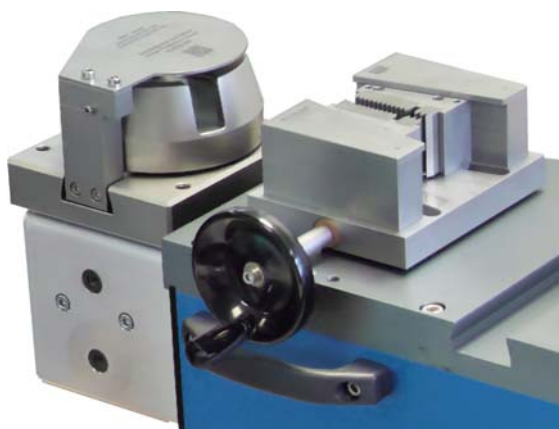
- Datenübertragungskabel für Druckeranschluss
- Datenübertragungskabel für PC-Anschluss
- KeyTast Datenlogger
- Kontrollsystem CMS
- Weiteres Zubehör gemäß Katalog oder auf Anfrage
- Kundenspezifische Auswertungsprogramme und Anpassungen auf Anfrage



STM 25 kN mit Spanngloche SG 151 und Kabelspanner WCC 25



Bedieneinheit



STM 25 kN Detail: Werkzeugaufbau

## Technische Daten:

### Belastungseinrichtung STM 25kN Prüfstation:

Anzeigebereich: 0 – 25000 N  
Messwertauflösung: 3 N  
rel. Anzeigeabweichung im Messbereich:  $\leq \pm 0.25\%$  vom Messwert  $\pm 1$  Digit

### Einbau-Kraftmess-System:

#### Kraftaufnehmer:

DMS-Lastmesszelle mit integriertem 16 bit AD-Wandler;  
Überlastschutz bis 150% der Nominallast

### Belastungseinrichtung:

Abmessungen: ca. 840x276x330 mm (BxTxH);  
Gewicht: ca. 120 kg (ohne Werkzeuge);  
Konstruktion: wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion, Edelstahl / Aluminium;  
Gehäuse/Farbe: Blau / Grau, eloxiert.  
Das komplett abgedichtete Gehäuse verhindert das Eindringen von Prüflingsteilen und Schmutz.  
Werkzeug-Aufbau: Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen auf dem Messpunkt und der Gehäuse-Oberplatte  
Antrieb: BLDC-Motor mit Lineareinheit  
Lastschlittenhub: ca. 150 mm.  
Prüfgeschwindigkeit: einstellbar 5-300 mm/min, geregelt max. Toleranz:  $\leq \pm 1\%$   
Kraftvorwahl: 10-100% der Geräte-Nominallast.  
Bruchstopp-Funktion: Automatischer Stopp und Rücklauf bei Prüflingsbruch (einstellbar).

Versorgungsspannung: 36 V DC, externes Netzteil  
Beidseitig montierbare Transport-Griffe (4 Stück)

### Bedieneinheit:

- Alle Eingaben und Betätigungen für das Messsystem und die Antriebssteuerung über kapazitives Touch-Panel mit Hintergrundbeleuchtung.
- Gehäuse-Abmessungen: 196x125x40 mm, Gewicht: 900 g
- Touch display 7", kapazitiv
- Schnittstellen: RS232C, USB, Ethernet
- Sprache für Bedienerführung wählbar: D, E, F, ES.

### Auswertung:

- Betriebsarten: Rollmodus und Spitzenwertmodus;
- Interne Messrate: 10000 Hz;
- Tara-Abgleich.
- Überlastanzeige.
- Messwertspeicher.
- Messreihenverwaltung.
- Grafische Darstellung der Messwerte einer Messreihe
- Echtzeituhr für Protokollausgabe mit Datum & Uhrzeit.
- Serielle Schnittstelle für die Einzel- und Listenausgabe der gemessenen bzw. gespeicherten Messwerte.
- Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung



### Allgemeine Informationen:

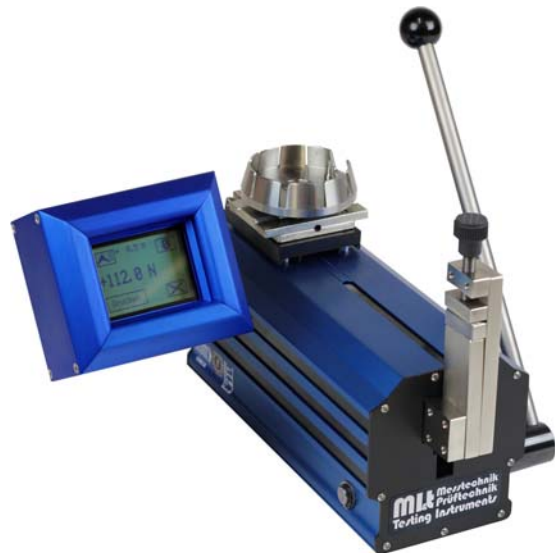
- Tester für Zug- und Druckkraftprüfungen in der Materialprüfung und Qualitätssicherung z. B. für Prüfungen an konfektionierten Zuleitungen, Steckern, Bauteilen uvm.
- Betätigung über seitlich angeordneten, neigungsverstellbaren Handhebel
- **Modell FTC 50** mit Handhebelbetätigung und automatischer Spannvorrichtung für Kabel bei Betätigung des Handhebels
- **Modell FTH 50** mit Handhebelbetätigung und parallel geführtem Lastschlitten mit Werkzeugaufnahmeschiene zum Aufbau von Spann- und Haltewerkzeugen für den jeweiligen Anwendungsfall
- 4 Typen mit verschiedenen Anzeigebereichen zur Auswahl für die höchstmögliche Messgenauigkeit im jeweiligen Anwendungsbereich.
- Genauigkeitsklasse 0,25.
- Einfach zu bedienende und platzsparende Prüfgeräte.
- Anzeige und Bedienung über widerstandsfähigen Infrarot-Sensorscreen mit LCD-Punktmatrix-Display.
- Hohe interne Messrate und hohe Messwertauflösung zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit.
- Spitzenwertmodus mit Anzeige des höchsten gemessenen Kraftwertes einer Messung,
- Rollmodus mit aktueller Messwertanzeige.
- Tara-Abgleich.
- Sollwertvorgabe mit optischer und akustischer Meldung.
- Überlastanzeige.
- Messwertspeicher.
- Serielle Schnittstelle für die Datenausgabe.
- Setup-Menü für die Einstellung interner Parameter.
- Überlastschutz der Lastmesszellen: 700% bis 2000% der Nominallast, in Abhängigkeit vom Kraftbereich.
- Stabile und wartungsfreie Ganzmetallkonstruktionen.
- Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen für den Prüfwerkzeugaufbau.

### Lieferübersicht FTC, FTH:

| Typ | Anzeigebereich [N] | Auflösung [N] |
|-----|--------------------|---------------|
| 5   | 0- 50              | 0.01          |
| 10  | 0- 100             | 0.02          |
| 25  | 0- 250             | 0.05          |
| 50  | 0- 500             | 0.1           |



FTH 50 mit SG 80 und MK-8/A



FTC 50 mit SG 80 und Kabelspannvorrichtung

### Aufnahme- und Spannwerkzeuge:

- |                    |                                             |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Drehteller         | UDT 100                                     |
| Spannglocken       | SG 80                                       |
| Schnellspannhalter | KSH-6, KSP-8, SHA-12, SHA-20                |
| Kabelspanner       | MK-8, DKS-20                                |
| Kammwerkzeug       | KW 1, KW 2                                  |
| Kurzspannzange     | FSEL                                        |
| Werkzeugsatz       | KBP für die Kabelbinderpistolen-Überprüfung |
| Stufenkonus        | KBS für die Kabelbinderprüfung              |
| Werkzeugsatz       | KLH für Aufsteck- und Auszugsprüfungen      |
- Weitere Standard-Werkzeuge gemäß Katalog.  
Kundenspezifische Sonderwerkzeuge auf Anfrage.



**FTH 50 mit UDT 100 und DKS-20/A**

### Technische Daten:

#### Belastungseinrichtung FTC Tester:

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapazität:                  | 0- 500 N.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Abmessungen:                | ca. 116x275x124 mm (BxTxH);                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Gewicht:                    | ca. 8 kg;                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Konstruktion:               | wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion                                                                                                                                                                                                                                               |
| Gehäuse:                    | Aluminium                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Farbe:                      | Blau, eloxiert.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Belastungs-<br>einrichtung: | Parallel geführter Lastschlitten, Hand-<br>hebelbetätigung, Spannvorrichtung für<br>Kabel auf dem Lastschlitten mit auto-<br>matischer Klemmung bei Handhebel-<br>betätigung.<br>Schnellwechsel-Werkzeugaufnahme auf<br>dem Messpunkt zum Aufbau von Spann-<br>und Haltewerkzeugen |
| Lastschlittenhub:           | ca. 50 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Belastungseinrichtung FTH Tester:

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapazität:                  | 0- 500 N.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Abmessungen:                | ca. 116x275x124 mm (BxTxH);                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Gewicht:                    | ca. 8 kg;                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Konstruktion:               | wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Gehäuse:                    | Aluminium                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Farbe:                      | Blau, eloxiert.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Belastungs-<br>einrichtung: | Parallel geführter Lastschlitten mit Hand-<br>hebelbetätigung für schnelle Prüffolgen;<br>Werkzeugaufnahmeschiene auf dem Last-<br>schlitten zum Aufbau von Spann- und<br>Haltewerkzeugen;<br>Schnellwechsel-Werkzeugaufnahme auf<br>dem Messpunkt zum Aufbau von Spann-<br>und Haltewerkzeugen |
| Lastschlittenhub:           | ca. 50 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Technische Daten:

#### Modellbezeichnungen: FTC, FTH:

|                                           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Anzeigebereiche:                          | 0- 50/100/250/500 N.                          |
| Messwertauflösung:                        | 5000 Schritte, s. a. Lieferübersicht          |
| Rel. Anzeigeabweichung<br>im Messbereich: | $\leq \pm 0.25\%$ vom Messwert $\pm 1$ Digit. |

#### Einbau-Kraftmess-System FMS:

##### Kraftmessgerät:

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| Abmessungen:     | ca. 125x105x70 mm (BxTxH); |
| Stromversorgung: | 12-24 V DC.                |

##### Kraftaufnehmer:

DMS-Lastmesszelle Typ MWM 80108V mit integriertem  
16 bit AD-Wandler und RS485 Bus.  
Überlastschutz 200% bis 2000%, je nach Kraftbereich.

##### Auswertung:

Interne Messrate: 10000 Hz;  
Betriebsmodi: Rollmodus und Spitzenwertmodus;  
Tara-Abgleich;  
Sollwertvorgabe mit optischer und akustischer Meldung;  
Überlastmeldung;  
Messwertspeicher für 10000 Messwerte;  
Einzel- und Listenausgabe über serielle Schnittstelle;  
Echtzeituhr für Ausdruck mit Datum und Uhrzeit.  
Sprache für Datenausgabe wählbar: D, E.  
Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung;

##### Anzeige:

Hintergrundbeleuchtetes Punktmatrix-LCD,  
128x64 Pixel, 56,3x38,4 mm. LCD Update-Rate: 5 Hz.

##### Bedienung:

Alle Eingaben und Betätigungen über Infrarot-Sensor-  
screen.

##### Schnittstelle:

|        |                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RS232C | einstellbare Parameter: 1200-38400<br>Baud, 7/8 Datenbits, 1/2 Stopbits,<br>Parität: g/u/k. Anschluss: RJ45. |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### Optionales Zubehör:

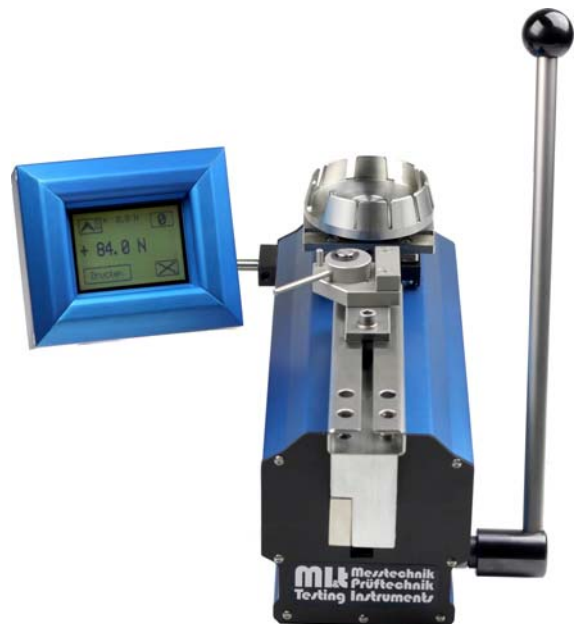
- Mini-Tischdrucker
- Datenübertragungskabel für Druckeranschluss
- Datenübertragungskabel für PC-Anschluss
- Keytast Datenlogger
- Weiteres Zubehör gemäß Katalog oder auf Anfrage.

### Allgemeine Informationen:

- Tester für Zug- und Druckkraftprüfungen in der Materialprüfung und Qualitätssicherung z. B. für Prüfungen an konfektionierten Zuleitungen, Steckern, Bauteilen uvm.
- Anzeigebereich 0-500 N
- Messwertauflösung 0,5 N
- Genauigkeitsklasse 0,5.
- Betätigung über seitlich angeordneten, neigungsverstellbaren Handhebel
- **Modell PTC 50** mit Handhebelbetätigung und automatischer Spannvorrichtung für Kabel bei Betätigung des Handhebels.
- **Modell PTH 50** mit Handhebelbetätigung und parallel geführtem Lastschlitten mit Werkzeugaufnahmeschiene zum Aufbau von Spann- und Haltewerkzeugen für den jeweiligen Anwendungsfall.
- Einfach zu bedienende und platzsparende Prüfgeräte.
- Anzeige und Bedienung über widerstandsfähigen Infrarot-Sensorscreen mit LCD-Punktmatrix-Display.
- Hohe interne Messrate und hohe Messwertauflösung zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit.
- Spitzenwertmodus mit Anzeige des höchsten gemessenen Kraftwertes einer Messung,
- Rollmodus mit aktueller Messwertanzeige.
- Tara-Abgleich.
- Überlastanzeige.
- Serielle Schnittstelle für die Messwertausgabe.
- Setup-Menü für die Einstellung interner Parameter.
- Überlastschutz der Lastmesszelle bis 3500 N.
- Stabile und wartungsfreie Ganzmetallkonstruktionen.
- Schnellwechsel-Werkzeugaufnahmen für den Prüfwerkzeugaufbau.



PTC 50 mit SG 80 und Kabelspannvorrichtung



PTH 50 mit SG 80 und MK-8/A

### Aufnahme- und Spannwerkzeuge:

- |                                                |                                             |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Drehteller                                     | UDT 100                                     |
| Spannglocken                                   | SG 80                                       |
| Schnellspannhalter                             | KSH-6, KSP-8, SHA-12                        |
| Kabelspanner                                   | MK-8, DKS-20                                |
| Kammwerkzeug                                   | KW 1, KW 2                                  |
| Kurzspannzange                                 | FSEL                                        |
| Werkzeugsatz                                   | KBP für die Kabelbinderpistolen-Überprüfung |
|                                                | KBS für die Kabelbinderprüfung              |
|                                                | KLH für Aufsteck- und Auszugsprüfungen      |
| Weitere Standard-Werkzeuge gemäß Katalog.      |                                             |
| Kundenspezifische Sonderwerkzeuge auf Anfrage. |                                             |





**PTH 50 mit SG 80 und MK-8/A**

### Technische Daten:

#### **Belastungseinrichtung PTC 50 Tester:**

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapazität:                  | 0- 500 N.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Abmessungen:                | ca. 116x275x124 mm (BxTxH);                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Gewicht:                    | ca. 8 kg;                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Konstruktion:               | wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion                                                                                                                                                                                                                                               |
| Gehäuse:                    | Aluminium                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Farbe:                      | Blau, eloxiert.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Belastungs-<br>einrichtung: | Parallel geführter Lastschlitten, Hand-<br>hebelbetätigung, Spannvorrichtung für<br>Kabel auf dem Lastschlitten mit auto-<br>matischer Klemmung bei Handhebel-<br>betätigung.<br>Schnellwechsel-Werkzeugaufnahme auf<br>dem Messpunkt zum Aufbau von Spann-<br>und Haltewerkzeugen |
| Lastschlittenhub:           | ca. 50 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### **Belastungseinrichtung PTH 50 Tester:**

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapazität:                  | 0- 500 N.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Abmessungen:                | ca. 116x275x124 mm (BxTxH);                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Gewicht:                    | ca. 8 kg;                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Konstruktion:               | wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Gehäuse:                    | Aluminium                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Farbe:                      | Blau, eloxiert.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Belastungs-<br>einrichtung: | Parallel geführter Lastschlitten mit Hand-<br>hebelbetätigung für schnelle Prüffolgen;<br>Werkzeugaufnahmeschiene auf dem Last-<br>schlitten zum Aufbau von Spann- und<br>Haltewerkzeugen;<br>Schnellwechsel-Werkzeugaufnahme auf<br>dem Messpunkt zum Aufbau von Spann-<br>und Haltewerkzeugen |
| Lastschlittenhub:           | ca. 50 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Technische Daten:

#### **Modellbezeichnungen: PTC 50, PTH 50:**

|                                           |                                              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Anzeigebereich:                           | 0-500 N.                                     |
| Messwertauflösung:                        | 0,5 N                                        |
| Rel. Anzeigeabweichung<br>im Messbereich: | $\leq \pm 0,5\%$ vom Messwert $\pm 1$ Digit. |

#### **Einbau-Kraftmess-System:**

##### **Kraftmessgerät:**

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| Abmessungen:     | ca. 125x105x70 mm (BxTxH); |
| Stromversorgung: | 12-24 V DC.                |

##### **Kraftaufnehmer:**

DMS-Lastmesszelle Typ MWM 80108 mit integriertem  
12 bit AD-Wandler und RS485 Bus.  
Überlastschutz bis 3500 N.

##### **Auswertung:**

Interne Messrate: 10000 Hz;  
Betriebsmodi: Rollmodus und Spitzenwertmodus;  
Tara-Abgleich;  
Überlastmeldung;  
Einzelausgabe der Messwerte über serielle Schnittstelle;  
Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung;  
Sprache für Setup wählbar: D, E.

##### **Anzeige:**

Hintergrundbeleuchtetes Punktmatrix-LCD,  
128x64 Pixel, 56,3x38,4 mm. LCD Update-Rate: 5 Hz.

##### **Bedienung:**

Alle Eingaben und Betätigungen über Infrarot-Sensor-  
screen.

##### **Schnittstelle:**

|        |                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RS232C | einstellbare Parameter: 1200-38400<br>Baud, 7/8 Datenbits, 1/2 Stopbits,<br>Parität: g/u/k. Anschluss: RJ45. |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

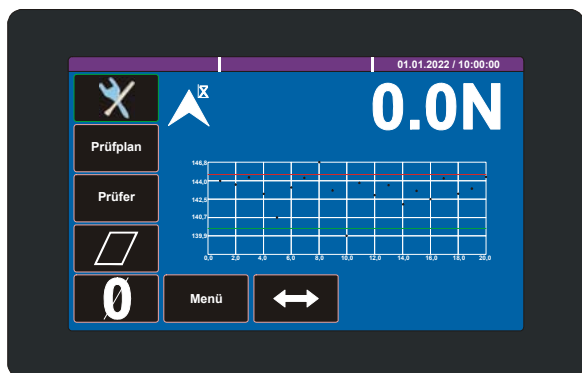


### Optionales Zubehör:

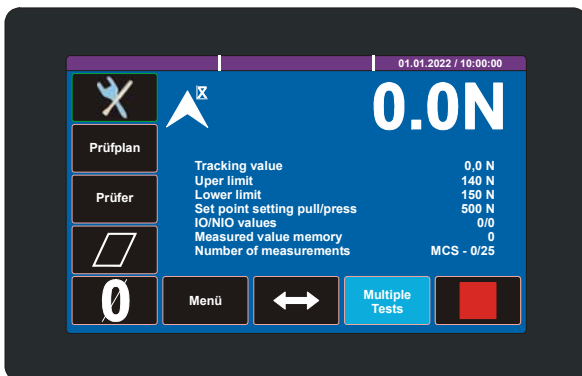
- Mini-Tischdrucker
- Datenübertragungskabel für Druckeranschluss
- Datenübertragungskabel für PC-Anschluss
- Keytast Datenlogger
- Weiteres Zubehör gemäß Katalog oder auf Anfrage.

## Allgemeine Informationen:

- Digitales Präzisions-Kraftmess-System zum Messen von Zug- und Druckkräften.
- Kraftmesssystem bestehend aus Kraftmessgerät FMS und Präzisions-Kraftaufnehmer mit im Anschlusskabel integriertem Sensorinterface MCS (A/D-Wandler und RS485-Interface).
- Hohe Messgenauigkeit, Messwertauflösung und Reproduzierbarkeit der Messwerte.
- Einfache Bedienbarkeit.
- Hohe Messrate zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit auch bei schwierigen Anwendungsproblemen.
- Tracking Modus (Rollmodus)
- Spitzenwertspeicher
- Gleitende Mittelwertbildung
- Tara-Abgleich.
- Grafische Darstellung von gemessenen Spitzenwerten.
- Prüfer und Prüfpläne anlegen und verwalten.
- Passwort-Schutz für Prüfparametereinstellung aktivierbar.
- Konfigurations-Menü für Parameter-Vorwahl.
- Optional: Prüfprotokollausgabe als PDF-File vial USB-Port
- Kraftaufnehmer mit unterschiedlichen Kraftbereichen können im Wechsel betrieben werden. Nach werksseitiger Parametrierung wird jeder Sensor von der CMS-Software automatisch erkannt. Nach Anschluss des Sensors über den USB-Stecker kann somit unmittelbar mit der Messung begonnen werden.
- Ideal geeignet zum Einbau in Vorrichtungen und zur Kalibrierung von MI&T Prüfstationen und Testern.



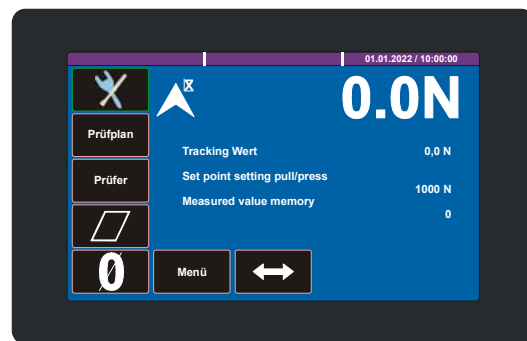
FMS mit grafischer Darstellung von gemessenen Spritzenwerten



FMS mit optionaler MFU Firmware-Erweiterung



SM Lastmesszelle



FMS Kraftmessgerät

## Technische Daten:

### Modellbezeichnung: FMS

Anzeigebereiche: je nach Kraftaufnehmer-Typ, siehe z. B. SM-Kraftaufnehmer.

Messwertauflösung:  $\pm 10000$  Digits

Anzeigeabweichung:  $\leq \pm 0.1\%$  F.S.  $\pm 1$  Digit

**Kraftaufnehmer:** siehe Beschreibung SM-Kraftaufnehmer

### Sensorinterface:

Schnittstelle: RS485

Versorgung: aus RS485, 3 V,  $\leq 20$  mA

Auflösung:  $\pm 3$  mV/V =  $\pm 30000$  Digits

Auflösung:  $\pm 10000$  Digits

Nullpunkt: 0 Digits

Ausgabeformat: 16 Bit Signed Int.

Messrate: FMS Kraftmessgerät: 10000 Hz

Kabellängen: Sensorkabel 1 m,

RS485 Kabel 0,5 m mit RJ45 Stecker

Maße: 94x50x25 mm (LxBxH), Gewicht 280 g

Sonstiges: Temperaturdrift: 4 Bit/10 K

Nenntemperaturbereich +10...+40 °C

Gebrauchstemperaturbereich +10...+40 °C

### FMS Kraftmessgerät mit Konfigurations- und Auswertesoftware:

Kraftmessgerät mit 7" Touchscreen-Display (kapazitiv);

Bedienung des Messsystems über die im Display angezeigten Bedienelemente;

Serielle RS232C-Schnittstelle, USB Port;

Gehäuseabmessungen: ca. 195x120x40 mm, Gewicht ca. 900 g

Stromversorgung: 12 V (über externes Steckernetzteil)

Funktionen:

Betriebsmodi: Roll- und Spitzenwertmodus;

automatische Nullpunktkorrektur, Tara-Abgleich; Überlastanzeige;

Prüfkraftvorwahl;

Grafische Darstellung von Spitzenwerten einer Messreihe;

Messwertspeicher; Messreihenverwaltung;

Prüfpläne für voreingestellte Prüfparameter können angelegt werden;

Prüfer können angelegt und gespeichert werden;

aktivierbarer Passwortschutz für Prüfparametereinstellungen;

Einzel- und Listenausgabe über die serielle Schnittstelle;

Ausgabe von Prüfprotokollen als PDF-File über den USB-Port

Echtzeituhr für Protokollausgabe mit Datum und Uhrzeit.

Setup-Menü für Parametereinstellungen und Justierung;

Benutzersprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch (einstellbar)

### Optionales Zubehör:

- Firmware-Erweiterung MFU (Maschinenfähigkeitsuntersuchung)
- Halteböcke für den Aufbau von Lastmesszellen auf MI&T-Geräten
- Kundenspezifische Prüfprogramme auf Anfrage erhältlich

### Allgemeine Informationen:

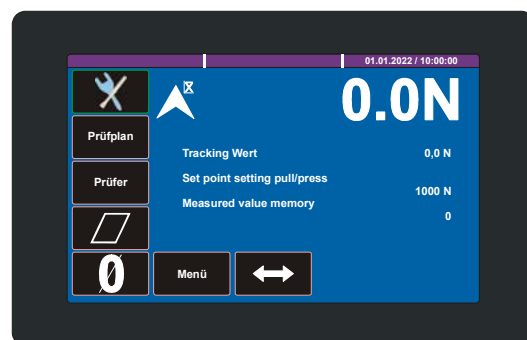
- Digitales Präzisions-Kraftmess-System zum Messen von Zug- und Druckkräften.
- Kraftmesssystem bestehend aus Kraftmessgerät FMS und Präzisions-Kraftaufnehmer mit im Anschlusskabel integriertem Sensorinterface CMS (A/D-Wandler und USB-Interface).
- Optional: CMS-Konfigurations- und Auswertesoftware zur Installation auf einem PC/Laptop.
- Hohe Messgenauigkeit, Messwertauflösung und Reproduzierbarkeit der Messwerte.
- Einfache Bedienbarkeit.
- Hohe Messrate zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit auch bei schwierigen Anwendungsproblemen.
- Minimal- und Maximalwertspeicher (rücksetzbar)
- Rollmodus
- Gleitende Mittelwertbildung
- Tara-Abgleich.
- Manuelles oder automatisiertes Speichern in CSV- und BMP-Datei.
- Skalierung der Eingangsgröße auf beliebigen Anzeigewert mit Einheit.
- Konfigurations-Menü für Parameter-Vorwahl.
- Kraftaufnehmer mit unterschiedlichen Kraftbereichen können im Wechsel betrieben werden. Nach werksseitiger Parametrierung wird jeder Sensor von der CMS-Software automatisch erkannt. Nach Anschluss des Sensors über den USB-Stecker kann somit unmittelbar mit der Messung begonnen werden.
- Ideal geeignet zur Kalibrierung von MI&T Prüfstationen und Testern.



CMS PC Software: Messwertdarstellungen



SM Lastmesszelle



FMS Kraftmessgerät

### Technische Daten:

#### Modellbezeichnung: CMS

|                         |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anzeigebereiche:        | je nach Kraftaufnehmer-Typ, siehe z. B. SM-Kraftaufnehmer.                                                                                                                |
| Messwertauflösung:      | je nach Ausgangssignal des Kraftaufnehmers, je $\pm 1 \text{ mV/V} = \pm 10000 \text{ Digits}$                                                                            |
| Anzeigeabweichung:      | $\leq \pm 0.1\% \text{ F.S. } \pm 1 \text{ Digit}$                                                                                                                        |
| <b>Kraftaufnehmer:</b>  | siehe Beschreibung SM-Kraftaufnehmer                                                                                                                                      |
| <b>Sensorinterface:</b> |                                                                                                                                                                           |
| Schnittstelle:          | USB                                                                                                                                                                       |
| Versorgung:             | aus USB, 4 V, $\leq 20 \text{ mA}$                                                                                                                                        |
| Auflösung:              | $\pm 3 \text{ mV/V} = \pm 30000 \text{ Digits}$                                                                                                                           |
| Auflösung:              | $1 \text{ mV/V} = 10000 \text{ Digits}$                                                                                                                                   |
| Nullpunkt:              | 0 Digits                                                                                                                                                                  |
| Ausgabeformat:          | 16 Bit Signed Int.                                                                                                                                                        |
| Messrate:               | FMS Kraftmessgerät: 10000 Hz<br>with CMS Software: slelctable, max. 5000 Hz                                                                                               |
| Genauigkeit:            | $\pm 32 \text{ Digits}$                                                                                                                                                   |
| Kabellängen:            | Sensorkabel 1 m,<br>USB Kabel 0,5 m (max. 2 m) mit USB-A Stecker                                                                                                          |
| Maße:                   | 25x115 mm ( $\varnothing \times L$ ), Gewicht 250 g                                                                                                                       |
| Sonstiges:              | Temperaturdrift: 4 Bit/10 K<br>Nenntemperaturbereich +10...+40 °C<br>Gebrauchstemperaturbereich +10...+40 °C<br>Lagerungstemperaturbereich -10...+70 °C<br>Schutzart IP67 |

#### Konfigurations- & Auswertesoftware:

Anzeige des aktuellen Messwertes, Einzelmessung, grafische Darstellung (Kraft/Zeit, automatische Skalierung der Y-Achse), rücksetzbarer Maximalwertspeicher, rücksetzbarer Minimalwertspeicher, Tara-Abgleich, gleitende Mittelwertbildung (einstellbar), einstellbarer unterer und oberer Grenzwert für IO/NIO-Bewertung, Grafische Darstellung der Messgröße (Kraft/Zeit), automatische und manuelle Speicherfunktion der Messwerte als CSV- und BMP-Datei. Sprache: Deutsch, Englisch, Französisch (einstellbar)

#### Systemanforderungen:

Windows '00 / '03 / '08 / XP / Vista / 7 32/64 / 8.1 / 10  
Single Core ab 2.0 GHz (ohne Diagramm)  
Dual Core ab 1.8 GHz (mit Diagramm)

#### Optionales Zubehör:

- Laptop mit vorinstallierter und konfigurierter Software;
- Installationsservice: auf Wunsch kann die Software auch von der MI&T auf einem beigestellten, kundeneigenen PC installiert und eingerichtet werden.
- Kontrollsignal im Sensor zur Überprüfung der Justage
- Anwendungsspezifische Prüfwerkzeuge und -aufnahmen



## Allgemeine Informationen:

- Die Kraftaufnehmer der SM-Baureihe können in allen Bereichen der Kraftmessung eingesetzt werden
- Separater Kraftaufnehmer, der über eine Zuleitung an ein Kraftmessgerät angeschlossen wird.
- Zusammen mit dem Kraftmesssystem CMS steht eine leistungsfähige Messkette für präzise Kraftmessungen zur Verfügung.
- Die Kraftaufnehmer werden über eine flexible Anschlussleitung an das CMS-Interface angeschlossen.
- Die DMS-Kraftaufnehmer in S-Profil-Bauform liefern unter Belastung ein zur eingeleiteten Kraft exakt proportionales Ausgangssignal.
- Der Aluminium-Grundkörper der Kraftaufnehmer zeichnet sich durch eine hohe Steifigkeit und Stabilität aus.
- Die unter Belastung auftretende Verformung des Grundkörpers wird über auf dem Grundkörper angebrachte Dehnungsmessstreifen erfasst, deren Ausgangssignal vom Kraftmess-System ausgewertet wird.
- Die Konstruktion der Kraftaufnehmer gewährleistet, dass Biege- und Seitenlasten soweit wie möglich unterdrückt werden.
- Zur Erzielung optimaler Messergebnisse muss auf eine möglichst exakte Einleitung der Kräfte längs der Aufnehmerachse und die Vermeidung von Querkraften geachtet werden.
- An der Ober- und Unterseite der Kraftaufnehmer steht je eine Gewindebohrung für die Befestigung zur Verfügung.
- Beim Einsatz der Kraftaufnehmer sind geeignete Maßnahmen gegen eine Überlastung der Kraftaufnehmer vorzusehen, insbesondere bei kleinen Messbereichen.



Kraftaufnehmer  
Modell SM 1000 N

Kraftaufnehmer  
Modell SM 5000 N

## SM mit Kraftmess-System CMS:

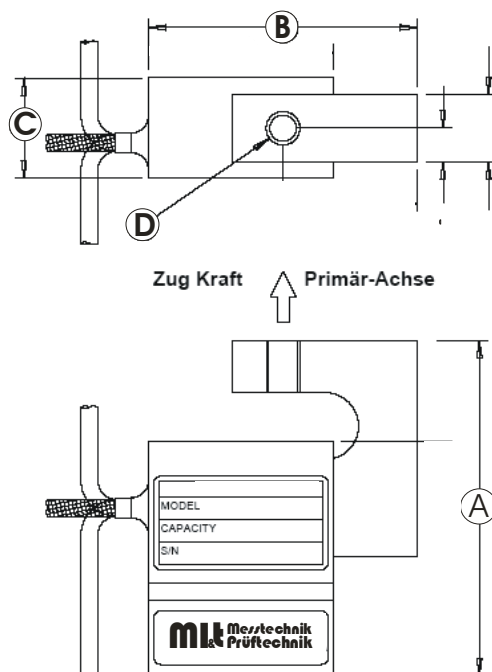
| Typ   | Anzeigebereich [N] | Auflösung* [N] |
|-------|--------------------|----------------|
| 50    | 0- 50              | 0.005          |
| 100   | 0- 100             | 0.01           |
| 250   | 0- 250             | 0.01           |
| 500   | 0- 500             | 0.05           |
| 1000  | 0- 1000            | 0.1            |
| 2000  | 0- 2000            | 0.1            |
| 5000  | 0- 5000            | 0,5            |
| 10000 | 0- 10000           | 1              |
| 30000 | 0- 30000           | 1              |

\* empfohlene Einstellung für die Auflösung im CMS

## Technische Daten:

|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| <b>Modellbezeichnung:</b> | <b>SM</b>                          |
| Nennbereich [N]:          | siehe Tabelle.                     |
| Ausgangssignal:           | 3 mV/V                             |
| Eingangswiderstand:       | 350 ±3,5 Ω                         |
| Ausgangswiderstand:       | 350 ±3,5 Ω                         |
| Versorgungsspannung:      | 10 V DC                            |
| Messweg bei Nennlast:     | 0,076-0,127 mm (je nach Typ)       |
| Gewicht:                  | ca. 190-300 g (je nach Typ)        |
| Anschlusskabel:           | 4-Leiter mit Abschirmung, 1 m lang |
| Nichtlinearität:          | ±0,03-0,06%                        |
| Nullsignal:               | ±1% vom Nennbereich                |
| Isolationswiderstand:     | 5 GΩ (Brücke/Gehäuse)              |
| Überlastschutz:           | ±150% vom Nennbereich              |
| Bruchlast:                | ±500% vom Nennbereich              |

## Kraftbereiche und Abmessungen:



| Modell      | Nennbereich [N] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D   |
|-------------|-----------------|--------|--------|--------|-----|
| SM 50 N     | 50              | 64     | 51     | 19     | M6  |
| SM 100 N    | 100             | 64     | 51     | 19     | M6  |
| SMT 250 N   | 250             | 64     | 59     | 17     | M6  |
| SM 500 N    | 500             | 64     | 51     | 19     | M6  |
| SM 1000 N   | 1000            | 64     | 51     | 19     | M6  |
| SM 2000 N   | 2000            | 76     | 51     | 19     | M12 |
| SM 5000 N   | 5000            | 76     | 51     | 19     | M12 |
| SSM 10000 N | 10000           | 76     | 51     | 25     | M12 |
| SSM 30000 N | 30000           | 101    | 76     | 46     | M16 |

Weitere Kraftaufnehmermodelle mit anderen Kraftbereichen auf Anfrage

## Allgemeine Informationen:

- Digitales Kraftmessgerät mit internem Kraftaufnehmer zum Messen von Zug- und Druckkräften.
- Kleine Bauform für den mobilen Einsatz und den stationären Einbau in eine Prüfvorrichtung.
- Ergonomisch geformtes, robustes Metallgehäuse.
- Hohe Messgenauigkeit und hohe Messwertauflösung.
- Einfache Bedienbarkeit.
- Gut lesbares LCD Display mit LED Hintergrundbeleuchtung und automatischer 180° Umschaltung.
- Bedienung: 5 Kapazitive Touch Keys.
- Spitzenwertmodus (Peak und Auto-Peak)
- Rollmodus mit kontinuierlicher Messwertanzeige.
- Tara-Abgleich.
- Sollwertvorgabe (Min/Max).
- Messwertspeicher für 1000 Messwerte.
- Umschaltbare Messeinheiten: N, gf, kgf, ozf, lbf.
- Setup-Menü.
- Serielle Schnittstelle, USB Schnittstelle.
- Mechanischer Überlastschutz und Überlast-Warnung.
- Akku- und Netzbetrieb.
- Auto Power Off (einstellbares Zeitintervall).



180° Display-Umschaltung



DFG mit Test Stand TSHL

## Lieferübersicht DFG:

| Typ  | Anzeigebereich [N] | Auflösung [N] |
|------|--------------------|---------------|
| 2    | 0- 2               | 0,0005        |
| 5    | 0- 5               | 0.0005        |
| 10   | 0- 10              | 0.001         |
| 20   | 0- 20              | 0.005         |
| 50   | 0- 50              | 0.005         |
| 100  | 0- 100             | 0.01          |
| 200  | 0- 200             | 0.05          |
| 500  | 0- 500             | 0,05          |
| 1000 | 0- 1000            | 0,1           |

## Technische Daten:

### Modellbezeichnung: DFG

Anzeigebereiche: 0- 2/5/10/20/50/100/200/500/1000 N  
 Messwertauflösung: 10000/4000 Schritte, s. a. Lieferübersicht  
 Anzeigeabweichung:  $\leq \pm 0,2\%$  F.S.  $\pm 1$  Digit  
 Überlastschutz:  $\leq 5$  N MB: bis 150% der Nominallast  
 $\geq 10$  N MB: bis 200% der Nominallast

### Gehäuse:

Abmessungen: ca. 160x73x34 mm (HxBxT);  
 Gewicht: ca. 700 g;  
 Material/Farbe: Metall / schwarz  
 Befestigung: 6 Befestigungsbohrungen M4

### Krafteinleitung:

### Anzeige:

über Gewindezapfen M6  
 Punktmatrix LCD-Display mit LED Hintergrundbeleuchtung und automatischer 180° Umschaltung.

### Messrate:

2000 Hz  
 umschaltbar N, gf, kgf, ozf, lbf

### Messeinheiten:

### Messwertspeicher:

### Bedienung:

### Schnittstellen:

### Stromversorgung:

1000 Messwerte  
 5 Kapazitive Tasten  
 RS232C, USB  
 extern 3,6 V DC 800 mAh oder Akkubetrieb mit Ni-MH Akkus ( automatische Abschaltung bei Nichtbenutzung)  
 Universal USB/BM Netzteil/Ladeadapter

### Standardzubehör:

Kraftmessgerät, Steckernetzteil, USB-Kabel, Koffer  
 Im Standardlieferungsumfang enthalten sind je 1 Stck. Haken, V-Stift, Beitel, Druckstück (Ø 12 mm), konische Messspitze, Verlängerungsadapter 80 mm

## Allgemeine Informationen:

- Digitales Kraftmessgerät mit externen Kraftaufnehmern zum Messen von Zug- und Druckkräften.
- Kleine Bauform für den mobilen Einsatz und den stationären Einbau in eine Prüfvorrichtung.
- Kraftmessgerät mit ergonomisch geformten, robusten Metallgehäuse.
- Hohe Messgenauigkeit und hohe Messwertauflösung.
- Einfache Bedienbarkeit.
- Gut lesbares LCD Display mit LED Hintergrundbeleuchtung und automatischer 180° Umschaltung.
- Bedienung: 5 Kapazitive Touch Keys.
- Spitzenwertmodus (Peak und Auto-Peak)
- Rollmodus mit kontinuierlicher Messwertanzeige.
- Grafische Darstellung der Kraft/Zeit-Kurve.
- Tara-Abgleich.
- Sollwertvorgabe (Min/Max).
- Messwertspeicher für 1000 Messwerte.
- Umschaltbare Messeinheiten: N, gf, kgf, ozf, lbf.
- Setup-Menü.
- Serielle Schnittstelle, USB Schnittstelle.
- Mechanischer Überlastschutz und Überlast-Warnung.
- Akku- und Netzbetrieb.
- Auto Power Off (einstellbares Zeitintervall).
- Automatische Lastmesszellenerkennung.
- An ein DFGS Kraftmessgerät können verschiedene Kraftaufnehmer mit unterschiedlichen Kraftbereichen angeschlossen und im Wechsel betrieben werden. Das DFGS-Kraftmessgerät identifiziert den jeweils angeschlossenen Kraftaufnehmer und lädt die zum Kraftaufnehmer gehörigen, werkseitig programmierten Kraftaufnehmer-Parameter aus dem internen Speicher.

## Lieferübersicht DFGS:

| Typ  | Anzeigebereich | Auflösung |
|------|----------------|-----------|
| 1KN  | 0- 1000 N      | 0,1 N     |
| 2KN  | 0- 2000 N      | 0,5 N     |
| 5KN  | 0- 5000 N      | 1 N       |
| 10KN | 0-10000 N      | 1 N       |
| 20KN | 0- 20 kN       | 0,005 kN  |



## Technische Daten:

### Modellbezeichnung: DFGS

Anzeigebereiche: 0- 1000/2000/5000/10000/20000 N  
Messwertauflösung: 10000/4000 Schritte, s. a. Lieferübersicht  
Anzeigeabweichung:  $\leq \pm 0,2\%$  F.S.  $\pm 1$  Digit  
Überlastschutz: bis 150% der Nominallast

### Gehäuse Kraftmessgerät:

Abmessungen: ca. 160x73x34 mm (HxBxT);  
Gewicht: ca. 700 g;  
Material/Farbe: Metall / weiß  
Befestigung: 6 Befestigungsbohrungen M4

**Anzeige:** Punktmatrix LCD-Display mit LED Hintergrundbeleuchtung und automatischer 180° Umschaltung.

**Messrate:** 1000 Hz

**Messeinheiten:** umschaltbar N, gf, kgf, ozf, lbf

**Messwertspeicher:** 1000 Messwerte

**Bedienung:** 5 Kapazitive Tasten (touch keys)

**Schnittstellen:** RS232C, USB

**Stromversorgung:** extern 3,6 V DC 800 mAh oder Akkubetrieb mit Ni-MH Akkus ( automatische Abschaltung bei Nichtbenutzung)  
Universal USB/BM Netzteil/Ladeadapter

### Kraftaufnehmer:

Abmessungen: 1/2/5 kN: 51x76,2x19 mm (BxHxT)  
10 kN: 51x76,2x25,4 mm (BxHxT)  
Anschlussgewinde: M12  
20 kN: 76,2x108x25,4 mm (BxHxT)  
Anschlussgewinde: M18

### Standardzubehör:

DFGS-Kraftmessgerät, Kraftaufnehmer, Steckernetzteil, USB-Kabel





Test Stand TSH



Test Stand TSHL mit Längenmessenrichtung



Test Stand TSHL mit Kraftmessgerät DFG in horizontaler Anordnung

### Allgemeine Informationen:

- Manueller Prüfstand für präzise Kraftmessungen
- sehr gute Positionierbarkeit
- Einfache Bedienbarkeit.
- Stabile Konstruktion für Zug- und Druckkraftmessungen bis 1000 N.
- In Kombination mit den Kraftmessgeräten KMS, DFG und DFGS sowie den entsprechenden anwendungsspezifischen Aufnahme- und Spannwerkzeugen sind die Prüfstände TSH und TSHL für vielfältige Anwendungen einsetzbar.
- In vertikaler und horizontaler Anordnung einsetzbar.
- Prüfstand TSHL mit digitaler Längenmessenrichtung, Messbereich 200 mm, Auflösung 0,01 mm.
- Wartungsfrei
- Große Grundplatte mit variablen Befestigungsmöglichkeiten für Prüfwerkzeuge.
- Optionale Schnellwechsel-Aufnahme zur Befestigung des Kraftmessgerätes- bzw. Kraftaufnehmers ermöglicht den schnellen Wechsel von Kraftmessgeräten mit verschiedenen Kraftmessbereichen.

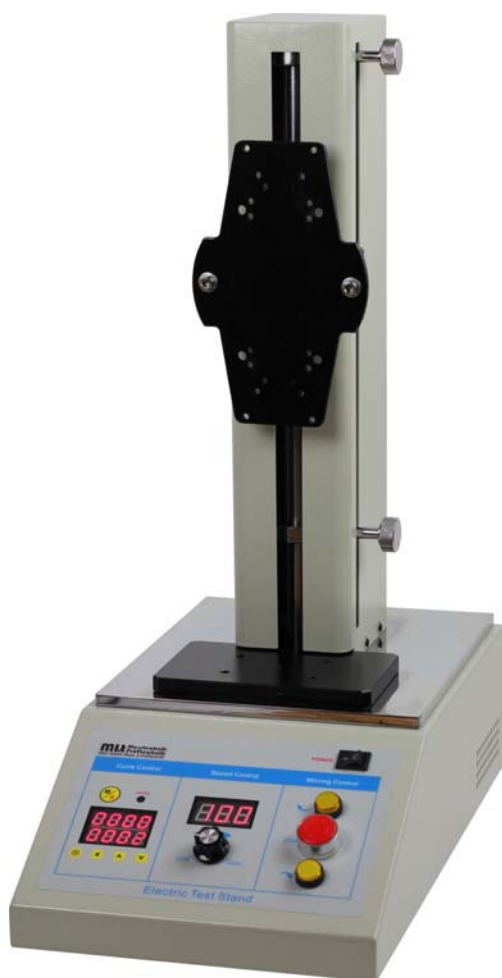
### Technische Daten:

#### **Modellbezeichnung: TSH**

- Spindelantrieb mit Handradbetätigung.
- Gesamtabmessungen: ca. 445x196x250 mm (HxBxT).
- Gewicht: 13 kg
- Lastschlittenhub 230 mm
- Lastschlittenvorschub: 3 mm/Handradumdrehung.
- Lastschlitten mit Befestigungsplatte für Kraftmessgerät.
- Grundplatte mit Befestigungsbohrungen zur Prüfwerkzeugmontage.

### Optionales Zubehör:

- Digitale Längenmessenrichtung (TSHL)  
Messbereich 200 mm, Auflösung 0,01 mm.
- Rahmen für Zugmessungen
- Schnellwechsel-Aufnahme zur Kraftmessgeräte- bzw. Kraftaufnehmer-Befestigung
- Schnellwechsel-Werkzeugaufnahme auf der Grundplatte zum einfachen und schnellen Werkzeugwechsel.



Test Stand TSM 500



TSM 500 mit Hand Tester DFG, SG 40 und MK-8



TSM 500 mit Hand Tester DFG, SSK und Druckstößel

## Allgemeine Informationen:

- Motorisierter Prüfstand für präzise Zug- & Druckkraftmessungen, Biegeprüfungen, Einsteck- und Auszugsprüfungen etc.
- Tischausführung mit einfacher Bedienung.
- Individuell einstellbare Endpunkte für den Verfahrensweg des Lastschlittens
- Stabile Konstruktion für Kraftmessungen bis 500 N.
- Manueller und automatischer Verfahrenmodus, Zyklusmodus.
- Einstellbare Prüfgeschwindigkeit.
- Digitale Anzeige der Prüfgeschwindigkeit.
- In Kombination mit den Kraftmessgeräten KMS, DFG und DFGS sowie den entsprechenden anwendungsspezifischen Aufnahme- und Spannwerkzeugen ist der TSM 50-Prüfstand für vielfältige Anwendungen einsetzbar.
- Optionale Schnellwechsel-Aufnahme zur Befestigung des Kraftmessgerätes- bzw. Kraftaufnehmers ermöglicht den schnellen Wechsel von Kraftmessgeräten mit verschiedenen Kraftmessbereichen.
- Weitere TSM-Modelle mit Kraftbereichen bis 1 bzw. 2 kN auf Anfrage erhältlich.

## Technische Daten:

### Modellbezeichnung: TSM 500

- Vertikaler Prüfstand mit elektromotorischem Antrieb.
- Maximale Belastbarkeit: 500 N.
- Gesamtabmessungen: ca. 430x245x600 mm (LxBxH).
- Gewicht: ca. 24 kg
- Lastschlittenhub: max. 250 mm
- Prüfgeschwindigkeit: einstellbar 50-500 mm/min.
- Lastschlitten mit Befestigungsplatte für Kraftmessgerät.
- Grundplatte mit Befestigungsbohrungen zur Prüfwerkzeugmontage.

### Optionales Zubehör:

- Verschiedene Aufnahme- und Spannwerkzeuge
- Schnellwechsel-Aufnahme zur Kraftmessgeräte- bzw. Kraftaufnehmer-Befestigung
- Schnellwechsel-Werkzeugaufnahme auf der Grundplatte zum einfachen und schnellen Werkzeugwechsel.

## Allgemeine Informationen:

- Kleiner, handlicher Prüfstand für die Prüfung der Spannkraft von Kabelbinder-Spannpistolen (Kabelbinder-Verarbeitungswerkzeugen)
- Werkzeug-Schnellwechselaufnahmen zum Aufbau verschiedener Spannpistolen-Aufnahmen und Haltewerkzeugen für den Kabelbinder.
- Aufstellung der Prüfstände kann längs oder quer zum Bediener erfolgen, da die Kraftmesssteuerung beliebig am Prüfstand positioniert werden kann.
- **Modell PTB 50** mit Anzeigebereich 0-500 N, Messwertauflösung 0,5 N, Genauigkeitsklasse 0,5
- **Modell FTB** erhältlich mit verschiedenen Anzeigebereichen:  
FTB 5: 0-50 N mit Messwertauflösung 0,01 N  
FTB 10: 0-100 N mit Messwertauflösung 0,02 N  
FTB 25: 0-250 N mit Messwertauflösung 0,05 N  
FTB 50: 0-500 N mit Messwertauflösung 0,1 N,  
FTB 100: 0-1000 N mit Messwertauflösung 0,2 N  
Genauigkeitsklasse 0,25 (für alle FTB-Typen)
- Einfach zu bedienende und platzsparende Prüfstände.
- Hohe interne Messrate und hohe Messwertauflösung zur Gewährleistung einer hohen Messgenauigkeit auch bei schwierigen Messaufgaben.
- Anzeige und Bedienung über widerstandsfähigen Infrarot-Sensorscreen mit LCD-Punktmatrix-Display.
- Spitzenwertmodus mit Anzeige des höchsten gemessenen Kraftwertes einer Messung.
- Rollmodus mit aktueller Messwertanzeige.
- Tara-Abgleich.
- Überlastanzeige.
- Hoher Überlastschutz des Kraftaufnehmers.
- Serielle Schnittstelle für die Messwertausgabe.
- Setup-Menü für die Einstellung interner Parameter.
- Sprache für Displayanzeigen und Datenausgabe wählbar: D, E.
- FTB Modelle: Sollwertvorgabe mit optischer und akustischer Meldung beim Erreichen der Vorwahlkraft.
- FTB Modelle: Messwertspeicher.
- FTB Modelle: Echtzeituhr für Ausgabe mit Datum und Uhrzeit
- FTB Modelle: Einzel- und Listenausgabe (mit statistischer Auswertung) der Messwerte.
- Abmessungen Basiseinheit: 275x116x124 mm (LxBxH), Gewicht ca. 4 kg

## Aufnahme- und Spannwerkzeuge:

für die Kabelbinder-Spannpistolenprüfung

Aufnahmewerkzeug KBP für Kabelbinderpistolen

3-Dorn-Steckleiste SL-3D

Schnellspannhalter KSH-6

Spannglocke SG 80

Für eine detaillierte Werkzeugbeschreibung zur Spannpistolenprüfung siehe Werkzeugbeschreibung im MI&T Katalog.

## Optionales Zubehör:

- Mini-Tischdrucker
- Datenübertragungskabel für Druckeranschluss
- Datenübertragungskabel für PC-Anschluss
- Keytast Datenlogger



Prüfstand FTB  
(längs aufgebaut)



Prüfstand FTB  
(quer aufgebaut)



Prüfstand FTB  
(längs aufgebaut)

### Technische Daten PTB:

#### **Modellbezeichnung: PTB 50**

Anzeigebereich: 0-500 N.  
Messwertauflösung: 0,5 N  
Rel. Anzeigeabweichung  
im Messbereich:  $\leq \pm 0,5\%$  vom Messwert  $\pm 1$  Digit.

#### **Einbau-Kraftmess-System:**

##### **Kraftmessgerät:**

Abmessungen: ca. 125x105x70 mm (BxTxH);  
Stromversorgung: 12-24 V DC.

##### **Kraftaufnehmer:**

DMS-Lastmesszelle Typ MWM 80108 mit integriertem  
12 bit AD-Wandler und RS485 Bus.  
Überlastschutz bis 3500 N.

##### **Auswertung:**

Interne Messrate: 10000 Hz;  
Betriebsmodi: Rollmodus und Spitzenwertmodus;  
Tara-Abgleich;  
Überlastmeldung;  
Einzelausgabe der Messwerte über serielle Schnittstelle;  
Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung;  
Sprache für Setup wählbar: D, E.

##### **Anzeige:**

Hintergrundbeleuchtetes Punktmatrix-LCD,  
128x64 Pixel, 56,3x38,4 mm. LCD Update-Rate: 5 Hz.

##### **Bedienung:**

Alle Eingaben und Betätigungen über Infrarot-Sensor-  
screen.

##### **Schnittstelle:**

RS232C      einstellbare Parameter: 1200-38400  
Baud, 7/8 Datenbits, 1/2 Stopbits,  
Parität: g/u/k. Anschluss: RJ45.

##### **Basiseinheit/Trägergehäuse:**

Abmessungen: ca. 116x275x124 mm (BxTxH);  
Gewicht: ca. 4 kg;  
Konstruktion: wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion  
Gehäuse: Aluminium  
Farbe: Blau, eloxiert.



PTB 50 mit 3-Dorn-Steckleiste und KBP-Aufnahme mit MK7

### Technische Daten FTB:

#### **Modellbezeichnung: FTB:**

Anzeigebereiche: 0- 50/100/250/500/1000 N.  
Messwertauflösung: 5000 Schritte, s. a. Lieferübersicht  
Rel. Anzeigeabweichung  
im Messbereich:  $\leq \pm 0,25\%$  vom Messwert  $\pm 1$  Digit.

#### **Einbau-Kraftmess-System FMS:**

##### **Kraftmessgerät:**

Abmessungen: ca. 125x105x70 mm (BxTxH);  
Stromversorgung: 12-24 V DC.

##### **Kraftaufnehmer:**

DMS-Lastmesszelle Typ MWM 80108V mit integriertem  
16 bit AD-Wandler und RS485 Bus.  
Überlastschutz 200% bis 2000%, je nach Kraftbereich.

##### **Auswertung:**

Interne Messrate: 10000 Hz;  
Betriebsmodi: Rollmodus und Spitzenwertmodus;  
Tara-Abgleich;  
Sollwertvorgabe mit optischer und akustischer Meldung;  
Überlastmeldung;  
Messwertspeicher für 10000 Messwerte;  
Einzel- und Listenausgabe über serielle Schnittstelle;  
Echtzeituhr für Ausdruck mit Datum und Uhrzeit.  
Sprache für Datenausgabe wählbar: D, E.  
Setup-Menü für Parametereinstellung und Justierung;

##### **Anzeige:**

Hintergrundbeleuchtetes Punktmatrix-LCD,  
128x64 Pixel, 56,3x38,4 mm. LCD Update-Rate: 5 Hz.

##### **Bedienung:**

Alle Eingaben und Betätigungen über Infrarot-Sensor-  
screen.

##### **Schnittstelle:**

RS232C      einstellbare Parameter: 1200-38400  
Baud, 7/8 Datenbits, 1/2 Stopbits,  
Parität: g/u/k. Anschluss: RJ45.

##### **Basiseinheit/Trägergehäuse:**

Abmessungen: ca. 116x275x124 mm (BxTxH);  
Gewicht: ca. 4 kg;  
Konstruktion: wartungsfreie Ganzmetallkonstruktion  
Gehäuse: Aluminium  
Farbe: Blau, eloxiert.

### Lieferübersicht FTB:

| Typ | Anzeigebereich<br>[N] | Auflösung<br>[N] |
|-----|-----------------------|------------------|
| 5   | 0- 50                 | 0.01             |
| 10  | 0- 100                | 0.02             |
| 25  | 0- 250                | 0.05             |
| 50  | 0- 500                | 0.1              |
| 100 | 0- 1000               | 0.2              |



## Prüfgerät DFG-KBP 500

Prüfaufbau für die Ermittlung der Zugkraft von Kabelbinder-Spannpistolen bestehend aus einem Kraftmessgerät Modell DFG 500 mit Schlitz-Aufnahmewerkzeug zur Aufnahme von Kabelbinderköpfen sowie eine Trägerplatte mit Schlitzplatte.

Das DFG-KBP Prüfgerät ist universell für alle handbetätigten und pneumatischen Kabelbinderspannpistolen geeignet.

DFG-KBP 500H mit horizontal angeordneten Schlitzaufnahmen.

DFG-KBP 500V mit vertikal angeordneten Schlitzaufnahmen.

Beim DFG-KBP 500V erleichtert die Auflagefläche der Trägerplatte für die Spannpistolen spitze vor der Schlitzplatte und die große Schlitzplatte die korrekte axiale Positionierung der Spannpistole.

Das Prüfgerät ist gut für den mobilen Einsatz für schnell durchzuführende Prüfungen geeignet.

Wir empfehlen diese kostengünstige Prüfeinrichtung bei häufig durchzuführende Prüfungen als Ergänzung zu einer Prüfeinrichtung mit fest einzuspannender Spannpistole (z. B. PTB oder FTB Prüfstand).

### Prüfgerät DFG-KBP 500V:

Gesamtabmessungen ca. 245x70x40 mm, Gewicht ca. 1,1 kg

### Prüfgerät DFG-KBP 500H:

Gesamtabmessungen ca. 195x70x40 mm, Gewicht ca. 1,0 kg

### Kraftmessgerät DFG 500 mit Anzeigebereich 0-500 N

- Messwertauflösung 0,05 N.
- Anzeigeabweichung  $\leq 0,2\%$  F.S.
- Gut lesbares LCD Display mit LED Hintergrundbeleuchtung und automatischer 180° Umschaltung.
- Bedienung: 5 Kapazitive Touch Keys.
- Spitzenwertmodus (Peak und Auto-Peak)
- Rollmodus mit kontinuierlicher Messwertanzeige.
- Tara-Abgleich.
- Sollwertvorgabe (Min/Max).
- Messwertspeicher für 1000 Messwerte.
- Umschaltbare Messeinheiten: N, gf, kgf, ozf, lbf.
- Setup-Menü.
- Serieller Schnittstelle, USB Schnittstelle.
- Mechanischer Überlastschutz bis 200% der Nominallast und Überlast-Warnung.
- Akku- und Netzbetrieb.
- Auto Power Off (einstellbares Zeitintervall).

Das DFG-Kraftmessgerät ist auch mit anderen Kraftbereichen erhältlich (detaillierte technische Beschreibung siehe entsprechende Seiten im MI&T Katalog).

### Prüfablauf mit DFG-KBP 500V:

Der Kabelbinder wird in das Schlitz-Aufnahmewerkzeug (A) am DFG-Tester eingelegt und durch den Schlitz der davor befindlichen Schlitzplatte (B) geführt. Die Spannpistole wird flach auf die Auflagefläche (D) der Trägerplatte aufgelegt und die Stirnkappe der Spannpistole gerade (axial) und bündig an die Schlitzplatte (B) angesetzt. Der Kabelbinder wird dann in die Spannpistole eingelegt und bündig an das Schlitz-Aufnahmewerkzeug (A) gezogen. Dann den Handhebel der Spannpistole langsam und gleichmäßig anziehen, bis der Kabelbinder abgeschnitten wird. Der Zugkraftwert wird vom Display des DFG-Kraftmessgerätes abgelesen.

Prüfgerät DFG-KBP 500H



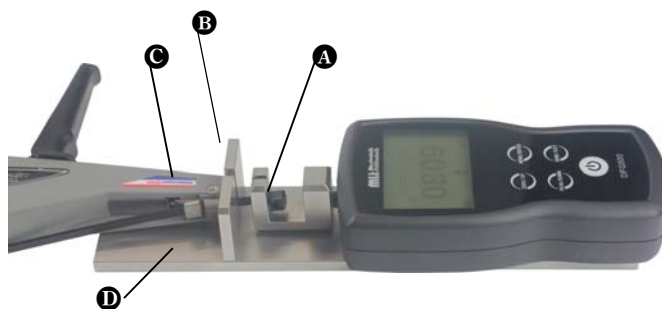
Prüfgerät DFG-KBP 500V mit angelegter Spannpistole MK7



Kraftmessgerät DFG 500



Prüfaufbau mit DFG-KBP 500H



Prüfaufbau mit DFG-KBP 500V

### Allgemeine Informationen

Die Prüfgeräte der **MI&T GmbH** können aufgrund ihres variablen konstruktiven Aufbaus in Verbindung mit den universellen Werkzeug-Schnellwechselaufnahmen sowie einer großen Auswahl an Standard-Aufnahmen und Standard-Spannwerkzeugen für vielfältige Anwendungen eingesetzt werden. Bei Anwendungsfällen, für die die Werkzeuge des Standardlieferprogramms der **MI&T** nicht geeignet sind, können entsprechende kundenspezifische Sonderaufnahmen bzw. Sonderwerkzeuge hergestellt werden, die für den jeweiligen Anwendungsfall speziell konstruiert werden, und so eine optimale Prüfung des jeweiligen Prüflings ermöglichen.

Insbesondere bei den **MI&T**-Prüfgeräten der Baureihen FTS, FTM, ATM und MTM ist hinsichtlich des Geräteaufbaus ausreichend Platz für Um- oder Anbauten, die mit für die Prüfaufgabe angepassten Sonderwerkzeugen ausgestattet werden können.

Die Standard- und Sonder-Prüfwerkzeuge der **MI&T GmbH** können auch auf Geräte anderer Hersteller aufgebaut werden.

### Prüfwerkzeug HLL/MLH für die Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfung

Der Werkzeugsatz **HLL/MLH** für die Kabelmantel-Haftsitzeprüfung besteht aus einem Halterahmen HLL für mm-Lochlehren zum Aufbau auf dem Messpunkt von MI&T-Prüfgeräten, dazu passenden Halbschalen-Lochblenden mit verschiedenen Lochdurchmessern sowie einem geeigneten Kabelspanner (z. B. DKS-20/A oder SHA-12/A) zum Aufbau auf dem Lastschlitten des Prüfgerätes.

Die zu prüfenden Kabel müssen für die Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfung vorbereitet werden, indem ein kleines "Fenster" aus dem Kabelmantel im vorgegeben Abstand vom Kabelende herausgeschnitten wird. Bei dieser Methode wird vermieden, dass der auf Haftsitzekraft zu prüfende Teil des Kabels nicht mit Zugkräften vorbelastet wird, was zur Verfälschung des Prüfwertes führen könnte.

Der Standard-Lochlehrensatz besteht aus 23 Halbschalen mit Lochdurchmessern von 1,0 bis 12,0 mm in 0,5 mm Abstufung. Auf Anfrage können auch kundenspezifische Halbschalen-Lochblenden mit Lochdurchmessern nach Kundenspezifikation geliefert werden.

#### Spezifikation Lochlehrensatz MLH 1:

Bohrungsdurchmesser: 1 bis 12 mm, Abstufung 0,5 mm.

Material: Edelstahl

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTM, ATM, MTM



Prüfwerkzeug HLL/MLH 1 zur Kabelmantel-Haftsitzeprüfung

### Prüfwerkzeug SPA/ML für die Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfung

Für die Kabelmantel-Haftfestigkeitsprüfung wird eine mm-Lochlehre, die in einem höhenverstellbaren Aufnahmerahmen auf dem Lastschlitten des Prüfgerätes aufgebaut wird, verwendet. Die Lochlehre kann in dem Aufnahmerahmen seitwärts verschoben werden. Messseitig wird ein geeigneter Schnellspannhalter für Kabel (z. B. KSH-6/M oder SHA-12/M) auf das Prüfgerät aufgebaut.

Zur Durchführung der Abzugsprüfung wird das abisolierte Endstück eines vorbereiteten Prüflings durch eine jeweils passende Bohrung der mm-Lochlehre gesteckt und auf der Messseite des Prüfgerätes mit dem Schnellspannhalter eingespannt.

#### Spezifikation ML1:

Bohrungsdurchmesser: 0,1 bis 10 mm, Abstufung 0,1 mm.

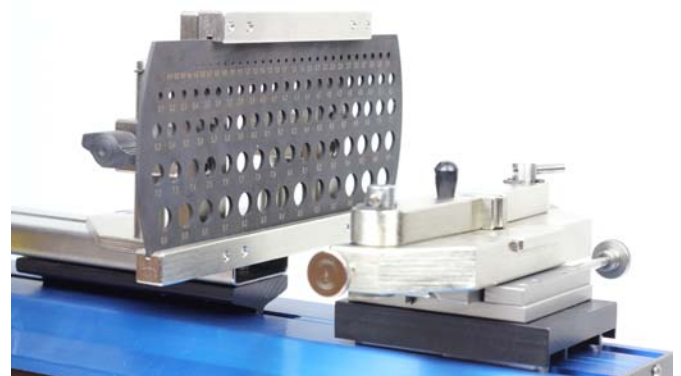
Abmessungen: ca. 190x76 mm (BxH), Materialstärke 2,2 mm.

#### Spezifikation ML2:

Bohrungsdurchmesser: 10 bis 20 mm, Abstufung 0,5 mm.

Abmessungen: ca. 190x76 mm (BxH), Materialstärke 2,2 mm.

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTM, ATM, MTM



Prüfwerkzeug SPA/MLH 1 zur Kabelmantel-Haftsitzeprüfung

## Spannglocken SG 40, SG 80, SG 90, SG 140

Drehbare Spannglocken für Auszugsprüfungen z. B. an konfektionierten Zuleitungen mit Kabelschuhen, Steckern, Rundkabelschuhen, etc.

### SG 40:

40 mm Durchmesser, 6 Spannschlitze von 1,2-5 mm Breite,  
Max. Belastbarkeit: 500 N.  
Erhältlich für Geräte der Baureihen EPT 50, CT 50, DFG.



SG 40

### SG 80:

80 mm Durchmesser, 9 Spannschlitze mit 1/1,5/2/2,5/3/4/5/6/8 mm Breite,  
ein Schlitz mit 20 mm Breite und Haltedorn mit Stufen 4, 6 und 8 mm.  
Max. Belastbarkeit: 2000 N;



SG 80

### SG 90:

90 mm Durchmesser, 8 Spannschlitze mit 1,5/2/3/4/7/7,5/10/15 mm Breite,

### SG 90V2:

90 mm Durchmesser, 8 Spannschlitze mit 2/3/5/6/7/8/9/11 mm Breite,  
Beide SG 90 Modelle mit Haltedorn mit Stufen 8, 12 und 16 mm und schwenkbarem Schutzdeckel gegen evtl. herumfliegende Prüflingsteile.  
Max. Belastbarkeit: 10000 N.  
Verwendbar für Geräte mit 5 und 10 kN Nominallast



SG 90

### SG 140:

140 mm Durchmesser, mit schwenkbarem Deckel zum Schutz gegen evtl. herumfliegende Prüflingsteile bei Zerstörung des Prüflings.  
Standardausführung: 8 Spannschlitze mit 10/12/13/14/15/17/19/21 mm Breite,  
Kundenspezifische Sonderausführungen mit anwendungsspezifischen Spannschlitzenbreiten auf Anfrage erhältlich.  
Max. Belastbarkeit: 10 bzw. 50 kN (je nach Ausführung).  
Verwendbar für Geräte mit 5/10 kN bzw. 50 kN Nominallast (je nach Ausführung)



SG 140

## Universal-Drehteller UDT 100

Drehteller mit 100 mm Durchmesser,  
12 verschiedenen Prüflingsaufnahmen z. B. für Ringkabelschuhe, Flachsteckverbinder, Rundstecker, Aderendhülsen, etc., sowie eine M6 Befestigungsbohrung für kundeneigene Aufnahmen.  
Max. Belastbarkeit: 1000 N;  
Verstärkte Ausführung bis 2000 N: UDT 101  
Verwendbar für Geräte der Baureihen PT, FT, FTS, FTM, ATM, MTM



## Aufnahmewerkzeug ADE für Aderendhülsen

Aufnahmewerkzeug zur Prüfung von Aderendhülsen.  
Zur Prüfung von Aderendhülsen muss zur Vermeidung von Messfehlern zum Halten der Aderendhülse das Aufnahmewerkzeug zwischen Aderendhülse und Kabelmantel greifen, ohne die Kabellitzen oder die Endhülse zu quetschen.  
Das Aufnahmewerkzeug ADE verfügt über 2 durchmesserverstellbare Spannklingen, die zwischen die Endhülse und den Kabelmantel greifen können und die im Bereich von 0 mm bis 8 mm stufenlos auf alle Kabelquerschnitte eingestellt werden können.  
Max. Belastbarkeit: 500 N.  
Erhältlich für Geräte aller Baureihen bis max. 1000 N Nominallast.





### Schnellspannhalter KSH-6

Schnellspannhalter zum Spannen von Draht und Kabel  
Spanndurchmesser 0-6 mm, stufenlos verstellbare Spannbacken.  
Die Spanndurchmesser-Einstellung erfolgt über Kniehebel, die mittels der seitlichen Feststellschrauben gelöst und arretiert werden können. Die Kniehebel sind selbst-spannend, wodurch bei zunehmender Prüflingsbelastung die Spannkraft zunimmt.  
Max. Belastbarkeit: 500 N.  
Gewicht ca. 300 g  
Messeitige Anordnung: KSH-6/M, Anordnung auf dem Lastschlitten: KSH-6/A  
Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Schnellspannhalter SHA-12

Schnellspannhalter zum Spannen von Draht und Kabel.  
Spanndurchmesser 0-6 mm, stufenlos verstellbare Spannbacken.  
Die Spanndurchmesser-Einstellung erfolgt über Kniehebel, die mittels der seitlichen Feststellschrauben gelöst und arretiert werden können. Die Kniehebel sind selbst-spannend, wodurch bei zunehmender Prüflingsbelastung die Spannkraft zunimmt.  
Max. Belastbarkeit: 1000 N.  
Gewicht ca. 500 g  
Messeitige Anordnung: SHA-12/M, Anordnung auf dem Lastschlitten: SHA-12/A  
Verwendbar für Geräte der Baureihen FTS, FTM, ATM, MTM.



### Schnellspannhalter SHA-20

Schnellspannhalter zum Spannen von Draht und Kabel.  
Spanndurchmesser 0-20 mm, stufenlos verstellbare Spannbacken.  
Die Spanndurchmesser-Verstellung erfolgt zentral mittels einer Verstellachse. Die Spannarme sind selbst-spannend, wodurch bei zunehmender Prüflingsbelastung die Spannkraft zunimmt.  
Max. Belastbarkeit: 2000 N.  
Gewicht ca. 1 kg  
Messeitige Anordnung: SHA-20/M, Anordnung auf dem Lastschlitten: SHA-20/A  
Verwendbar für Geräte der Baureihen FTS, FTM, ATM, MTM.



### Schnellspannhalter SHA-40

Schnellspannhalter zum Spannen von Draht, Kabel oder Drahtseilen.  
Spanndurchmesser 0-40 mm, stufenlos verstellbare Spannbacken.  
Die Spanndurchmesser-Verstellung erfolgt zentral mittels einer Verstellachse. Die Spannarme sind selbst-spannend, wodurch bei zunehmender Prüflingsbelastung die Spannkraft zunimmt.  
Max. Belastbarkeit: 10000 N.  
Gewicht ca. 3,4 kg  
Messeitige Anordnung: SHA-40/M, Anordnung auf dem Lastschlitten: SHA-40/A  
Verwendbar für Geräte der Baureihen FTM, ATM, MTM ab 5000 N Nominallast.  
SHA-40W mit auswechselbaren Spannbacken siehe separate Beschreibung





### Mini-Kabelspanner MK-8

Selbstklemmender Kabelspanner für Zugkraftprüfungen an Kabeln, Drähten, Zuleitungen, etc..

Spannbereich 0-6 mm.

Das Kabel wird zwischen Exzenterrolle und Spannbacke eingelegt und mittels der Exzenterrolle vorgespannt. Der Klemmdruck der Exzenterrolle erhöht sich automatisch mit zunehmender Prüfbelastung.

Eine Durchmesserverstellung ist nicht notwendig.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Verwendbar für Geräte der Baureihen PT, FT, FTS, FTM, ATM, MTM.



### Kabelspanner DKS-20

Selbstklemmender Kabelspanner für Zugkraftprüfungen an Kabeln, Zuleitungen, etc.

Spannbereich 0-20 mm.

Das Kabel wird zwischen den 2 Exzenterrollen eingelegt und mit der Exzenterrolle vorgespannt. Der Klemmdruck der Exzenterrolle erhöht sich automatisch mit zunehmender Prüfbelastung.. Die Exzenterrollen verstellen sich gleichmäßig.

Eine Durchmesserverstellung ist nicht notwendig.

Max. Belastbarkeit: 2000 N.

Verwendbar für Geräte der Baureihen PT, FT, FTS, FTM, ATM, MTM.



### Schnellspannhalter KSP-8

Schnellspannhalter zum Spannen von Draht, Kabel oder Drahtseilen.

2 parallel spannende Klemmbacken.

Spanndurchmesser 0-8 mm.

Der Schnellspannhalter wird mit dem seitlichen Hebel geöffnet, eine Spanndurchmesser-Verstellung ist nicht notwendig. Die Spannarme sind selbstspannend, sodass bei zunehmender Prüfbelastung die Spannkraft ebenfalls zunimmt.

Max. Belastbarkeit: 1000 N.

Verwendbar für Geräte der Baureihen PT, FT, FTS, FTM, ATM, MTM

#### **Schnellspannhalter KSP-8/Aa mit automatischer Öffnungs- und Schließeinrichtung**

Sonderausführung des KSP-8 zum Aufbau auf dem Lastschlitten mit zusätzlicher mechanischer Öffnungseinrichtung, die den Schnellspannhalter beim Zurückfahren des Lastschlittens in die Startstellung automatisch öffnet und beim Lastschlittenvorschub während des Prüfvorgangs automatisch schließt.

Max. Belastbarkeit: 1000 N.

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTS, FTM, ATM, MTM



### Exzenterspanner DES-10

Exzenter-Spanner für Kabel, Draht, Lackdraht, Drahtseile usw.

Mittels der Exzenterrolle wird die bewegliche Klemmbacke gegen die feststehende Klemmbacke gedrückt. Die Zweiteilung der Klemmbacken mit Zwischenraum gewährleistet auch das Spannen von harten und glatten Drähten ohne Durchrutschen des Prüflings.

Max. Belastbarkeit: 1000 N.

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTS, FTM, ATM, MTM.



### Spezial-Kabelspanner KSS-25/A

Kabelspanner zum Spannen von Kabel, Draht und Seilen;  
Die Einstellung des Spanndurchmessers erfolgt mittels einer Verstellspindel an einer der Spannbacken, die Klemmung des Kabels mittels einer Spannschraube an der zweiten Spannbacke. Die V-förmigen Spannbacken umfassen das Kabel rundherum und gewährleisten eine effektive Klemmung.  
Öffnungsweite 0-25 mm, stufenlos einstellbar.  
Spannbackenlänge: 100 mm:

Max. Belastbarkeit: 10000 N  
Material: Edelstahl

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Spezial-Kabelspanner KSW-25/A

Kabelspanner zum Spannen von Kabel, Draht und Seilen;  
Spanner mit 2 ineinandergreifenden wellenförmigen Spannbacken;  
Die Einstellung des Spanndurchmessers erfolgt mittels einer Verstellspindel an einer der Spannbacken, die Klemmung des Kabels mittels einer Spannschraube an der zweiten Spannbacke.  
Öffnungsweite 0-25 mm, stufenlos einstellbar.  
Spannbackenlänge: 100 mm:

Max. Belastbarkeit: 10000 N;  
Material: Edelstahl

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Exzenterspanner ESP 20

Selbstklemmender Kabelspanner zum Spannen von Kabel, Draht und Seilen etc.  
Exzenterrollen 2-reihig angeordnet (3+2) mit halbem Versatz, geränderte Rollenoberfläche;  
Simultane, gleichmäßige Verstellung aller Exzenterrollen zum optimalen Spannen. Hintere Exzenterrolle mit Handhebel zum Öffnen und Schließen der Spannrollen;  
Öffnungsweite ca. 0-18 mm, stufenlos.  
Das Kabel wird zwischen die beiden Exzenterrollen-Reihen eingelegt und mittels der hinteren Exzenterrolle leicht vorgespannt. Der Klemmdruck erhöht sich automatisch mit zunehmender Prüfbelastung während der Prüfung. Die Exzenterrollen verstellen sich dabei gleichmäßig. Eine Durchmesserjustierung für verschiedene Kabeldurchmesser ist nicht notwendig.  
Zur Anpassung an verschiedene Kabeltypen ist der EPS 20 in unterschiedlichen Ausführungen mit verschiedenen Spannrollen erhältlich.  
Max. Belastbarkeit: 10000 N;  
Material: Edelstahl  
Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Exzenterspanner ESV 40

Selbstklemmender Kabelspanner zum Spannen von Kabel, Draht und Seilen etc.

Exzenterrollen 2-reihig angeordnet (3+2) mit halbem Versatz, befestigt auf 2 beweglichen Verstellplatten; seitliches Schaltkreuz zur simultanen, gleichmäßigen Verstellung der beweglichen Verstellplatten zur Durchmesserjustierung und zum leichten Nachspannen während der Prüfung.

Das Kabel wird zwischen die beiden Exzenterrollen-Reihen eingelegt und die Exzenterrollen an das Kabel angelegt. Bei einer Zugbelastung des Kabels werden die Exzenter zusammengezogen und der Klemmdruck erhöht sich automatisch mit zunehmender Prüfbelastung während der Prüfung. Falls notwendig kann der Klemmdruck auf das Kabel während der Prüfung durch Zusammendrücken der Verstellplatten erhöht werden.

Höhe der Exzenterrollen: 40 mm, geränderte Rollenoberfläche;

Öffnungsweite ca. 0-40 mm, stufenlos einstellbar.

Schaltkreuz-Durchmesser 200 mm (Material: Stahl brüniert);

Max. Belastbarkeit: 10000 N;

Material: Edelstahl;

ESV 40/A mit Grundplatte zum Aufbau auf dem Lastschlitten von MI&T Prüfgeräten mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Schnellspannhalter SHA-40 und SHA-40W

Schnellspannhalter zum Spannen von Draht, Kabel oder Drahtseilen.

Spanndurchmesser 0-40 mm, stufenlos verstellbare Spannbacken.

Die Spanndurchmesser-Verstellung erfolgt zentral mittels einer Verstellachse. Die Spannarme sind selbstspannend, wodurch bei zunehmender Prüflingsbelastung die Spannkraft zunimmt.

Max. Belastbarkeit: 10000 N.

Gewicht ca. 3,4 kg

Messseitige Anordnung: SHA-40/M, Anordnung auf dem Lastschlitten: SHA-40/A

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTM, ATM, MTM ab 5000 N Nominallast.

#### Schnellspannhalter SHA-40W

Sonderausführung des Schnellspannhalters SHA-40 mit Schnellwechsel-Spannbacken

Die Sonderausführung SHA-40W ermöglicht einen schnellen und einfachen Wechsel der Spannbacken. Es stehen diverse Standard-Spannbacken mit verschiedenen Profilierungen für die Anpassung an unterschiedliche Prüflinge zur Auswahl.

Messseitige Anordnung: SHA-40W/M, Anordnung auf dem Lastschlitten: SHA-40W/A

Standard-Spannbackentypen:

S1W: Sägezahnprofil

S2W: Wellenprofil

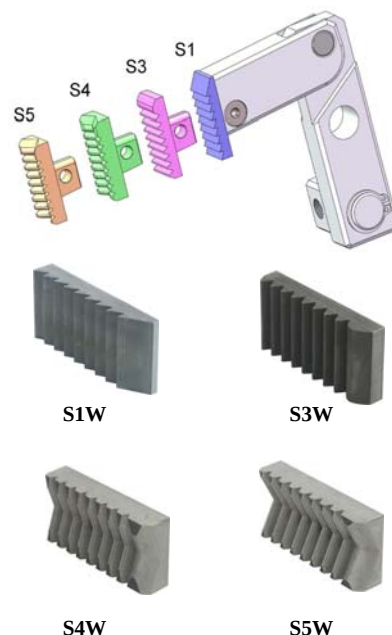
S3W Wellenprofil wie S2 und mit abgerundeter (balliger) Vorderkante

S4W: V-Vertiefung 2 mm mit Wellenprofil und abgerundeter (balliger) Vorderkante

S5W: V-Vertiefung 4 mm mit Wellenprofil und abgerundeter (balliger) Vorderkante

S6W: feines Sägezahnprofil für kleine und empfindliche Kabel

Es können auch kundenspezifische, an den jeweiligen Anwendungsfall angepasste Spannbacken geliefert werden.



### Spannglocken SG 150er Serie

150 mm Durchmesser, mit schwenkbarem Deckel zum Schutz gegen evtl. herumfliegende Prüflingsteile bei Zerstörung des Prüflings.

Max. Belastbarkeit: 25 kN

Erhältlich mit Schnellwechselaufnahmen zum Aufbau auf Prüfgeräte STM 25 kN

Die Spannglocken der 150er-Serie sind in 3 Ausführungen erhältlich:

**Modell SG 150:**

8 Spannschlitz mit 5/6/7/8/9/10/11/13 mm Breite

**Modell SG 151:**

6 Spannschlitz mit 10/12/13/14/15/17 mm Breite

**Modell SG 152:**

5 Spannschlitz mit 17/19/21/24/25 mm Breite

Kundenspezifische Sonderausführungen mit anwendungsspezifischen Spannschlitzbreiten auf Anfrage erhältlich.



### Sonder-Aufnahmewerkzeug SW-GA25-32/4Z

Aufnahmewerkzeug mit Gesenkaufnahme für die Zugkraftprüfung von Schweißverbindungen an Kabeln.

Gesenkaufnahme mit 2 einstellbaren Fixierleisten für Kontaktteile mit Schweißfahnen mit 12 bis 32 mm Breite und max. 4 mm Stärke.

Verschiebbares Schutzblech zum Schutz gegen herumfliegende Prüflingsteile bei Zerstörung der Prüflings

Inkl. Schnellwechselaufnahme zum Aufbau auf Prüfgeräte STM 25 kN

Max. Belastbarkeit: 25 kN

Kundenspezifische Sonderausführungen mit anwendungsspezifischen Prüflingsaufnahmen auf Anfrage erhältlich.

Anwendungsbeispiele:



SW-GA25-32/4Z

### Spannwerkzeug WCC 25 kN

Keilspannwerkzeug mit Schnellwechsel-Spannbacken zum Spannen von Kabeln, Flach- und Rundproben.

In die beweglichen Spannbacken-Aufnahmen des WCC 25 können Spannbacken mit verschiedenen Profilierungen und Stärken eingesetzt werden.

In Abhängigkeit der Stärke der verwendeten Spannbacken können Prüflinge von 2 bis 30 mm Stärke/Durchmesser gespannt werden.

Zum optimalen Spannen insbesondere von Kabeln stehen vordere und hintere Spannbacken zur Auswahl, die bei Verwendung von verschiedenen Profilierungen eine optimale Anpassung an den Prüfling für ein zerstörungsfreies Spannen ermöglichen.

Inkl. Schnellwechselaufnahme zum Aufbau auf Prüfgeräte STM 25 kN

Max. Belastbarkeit: 25 kN

Vordere Standard-Spannbackentypen (BxH 50x48 mm):

KV-S1: Sägezahnprofil

KV-S3: Wellenprofil

KV-S4 (V12-S3): V-Vertiefung 12x2 mm mit Wellenprofil

KV-S5 (V16-S3): V-Vertiefung 16x4 mm mit Wellenprofil

KV-K: Pyramiden-Profilierung

Hintere Standard-Spannbacken (BxH 15x48 mm)

KH-SZ5: 5 mm gerade und scharfe Zahnprofilierung



KV-S1



KV-S2



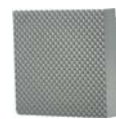
KH-SZ5



KV-S4



KV-S5



KV-S6

Weitere anwendungsspezifische Spannbackenausführungen auf Anfrage erhältlich.



### Steckleiste für Batteriekabelverbinder SL-BAT

Steckleiste SL-BAT mit 7 Aufnahmen für Batteriekabelverbinder (siehe nebenstehende Abbildung).

Zur Verwendung der beidseitig auf dem SL-BAT angeordneten Aufnahmen muss der SL-BAT um 180° in der Werkzeugaufnahme gedreht werden.

Auf Wunsch können auch Sonderaufnahmen für kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Max. Belastbarkeit: 5000 N; in verstärkter Ausführung bis max. 10000 N.

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTM, ATM, MTM.



### Zug- & Druck-Stößel STC

Zug-Druck-Stößel z. B. für Scherkraftprüfungen von Schweißverbindungen, für Einpress- oder Ausdruckprüfungen, etc. Mit Schnellspannhebel an der Oberseite zum Verriegeln und Öffnen des Zug- & Druckstößels.

Am vorderen Ende des Zug- & Druckstößels befindet sich an der Unterseite eine Aufnahmebohrung für einen anwendungsspezifischen Prüfstift.

Im Lieferumfang ist kein Prüfstift enthalten.

Anwendungsspezifische Prüfstifte nach Spezifikation auf Anfrage.

Max. Belastbarkeit: 10000 N;

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeuge KU

Kulissenaufnahme für die Zugkraftprüfung z. B. an konfektionierten Zuleitungen, geschweißten Kontakten, Prüflinge mit Gehäusen o. ä., die einen größeren Platzbedarf haben.

Die Aufnahmewerkzeuge KU werden je nach Anwendungsfall mit kundenspezifischen Schlitzbreiten oder teilespezifischen Gesenkaufnahmen für die Prüflingsaufnahme geliefert werden.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf MI&T Prüfgeräte.



Detail:  
Aufnahme eines Crimpkontakts

### Aufnahmewerkzeuge SW-MAK12 (90°/180°)S und SW-MCON12 (90°/180°)S für die Schälprüfung

Aufnahmewerkzeuge für die Schälkraftprüfung von Schweißverbindungen an Kontakten MAK 12 (90°/180°) und MAK 8 (90°/180°) bzw. MCON 12 (90°/180°)

verwendbar für winklig und axial verschweißtes Kabel am Kontakt SW-MAK12(90°/180°)S für MAK 8 und MAK 12 Kontakte (Lear) SW-MCON12(90°/180°)S für MCON12 Kontakte (TE connectivity)

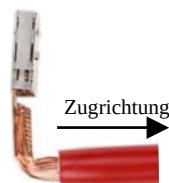
Max. Belastbarkeit: 5000 N

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte Modell FTM/ATM/MTM 500/1000 in horizontaler Anordnung.

Auf Wunsch können auch Sonderaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeuge SW-MAK12 180°Z und SW-MCON12 180°Z für die Zugprüfung

Aufnahmewerkzeuge mit Gesenkaufnahme für die Zugkraftprüfung von Schweißverbindungen an Kontakten MAK12 180° bzw. MCON12 180° (axial verschweißte Kabel am Kontakt).

SW-MAK12 180°Z für MAK 12 Kontakte (Lear)

SW-MCON12 180°Z für MCON 12 Kontakte (TE connectivity)

Max. Belastbarkeit: 10000 N;

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte Modell FTM/ATM/MTM 500/1000 in horizontaler Anordnung.

Auf Wunsch können auch Gesenkaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeuge SW-MAK12 90°Z und SW-MCON12 90°Z für die Zugprüfung

Aufnahmewerkzeuge für die Zugkraftprüfung von Schweißverbindungen an Kontakten MAK 12 90° bzw. MCON 12 90° (winklig verschweißte Kabel am Kontakt).

SW-MAK12 90°Z für MAK 12 Kontakte (Lear)

SW-MCON12 90°Z für MCON 12 Kontakte (TE connectivity)

Max. Belastbarkeit: 10000 N;

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte Modell FTM/ATM/MTM 500/1000 in horizontaler Anordnung.

Auf Wunsch können auch Gesenkaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeug SW-SK14 90° Schälprüfung

Aufnahmewerkzeug für die Schälkraftprüfung von geraden und abgewinkelten Kontaktblechen mit angeschweißten Kabeln.

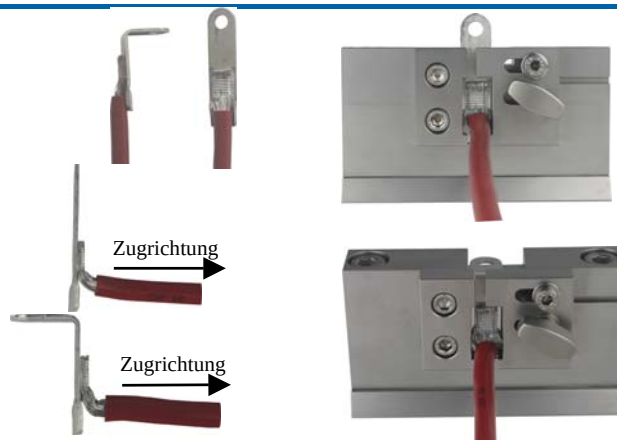
Max. Belastbarkeit: 5000 N

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte Modell FTM/ATM/MTM 500/1000 in horizontaler Anordnung.

Auf Wunsch können auch Sonderaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeug SW-SK14 180° Zugprüfung

Aufnahmewerkzeug mit Gesenkaufnahme für die Zugkraftprüfung von geraden und abgewinkelten Kontaktblechen mit angeschweißten Kabeln.

Max. Belastbarkeit: 5000 N;

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte Modell FTM/ATM/MTM 500/1000 in horizontaler Anordnung.

Auf Wunsch können auch Gesenkaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeug SW-WHT 90° Schälprüfung

Aufnahmewerkzeug für die Schälkraftprüfung von Schweißverbindungen an Kontaktblechen WHT mit axial angeschweißten Kabeln.

Max. Belastbarkeit: 5000 N

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast in horizontaler Anordnung.

Auf Wunsch können auch Sonderaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.



### Aufnahmewerkzeug SW-WHT 180° Zugprüfung

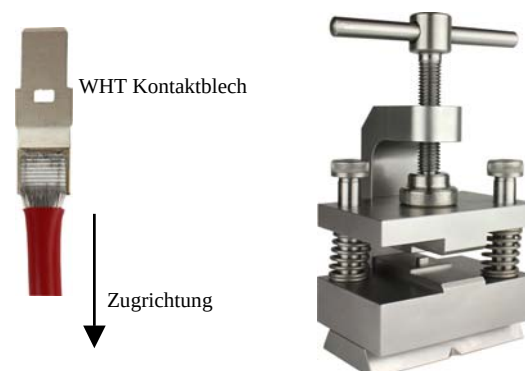
Aufnahmewerkzeug für die Zugkraftprüfung von Schweißverbindungen an Kontaktblechen WHT mit axial angeschweißten Kabeln.

Max. Belastbarkeit: 5000 N;

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast, in horizontaler Anordnung.

Auf Wunsch können auch Gesenkaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.



### Aufnahmewerkzeug SW-DEL841 90° Schälprüfung

Aufnahmewerkzeug für die Schälkraftprüfung von abgewinkelten Kontaktblechen (DELPHI Teile Nr. 15542841 & 15542842 mit 18 mm Breite) mit angeschweißten Kabeln.

Max. Belastbarkeit: 5000 N

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte Modell FTM/ATM/MTM 500/1000 in horizontaler Anordnung.

Auf Wunsch können auch Sonderaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeug SW-DEL841 180° Zugprüfung

Aufnahmewerkzeug mit Gesenkaufnahme für die Zugkraftprüfung von abgewinkelten Kontaktblechen (DELPHI Teile Nr. 15542841 & 15542842 mit 18 mm Breite) mit angeschweißten Kabeln.

Max. Belastbarkeit: 5000 N;

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte Modell FTM/ATM/MTM 500/1000 in horizontaler Anordnung.

Auf Wunsch können auch Gesenkaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeug SW-PIN15 180° Zugprüfung

Aufnahmewerkzeug mit Gesenkaufnahme für die Zugkraftprüfung von US-Schweißverbindungen von Kabeln an Steckern (z. B. aus Rosenberger HPK und RKP Baugruppen).

Max. Belastbarkeit: 5000 N;

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme zum Aufbau auf dem Prüfgeräte-Messpunkt.

Auf Wunsch können auch Gesenkaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeuge SW-PIN15 90°SV und SW-PIN15 90°SG für die Schälprüfung

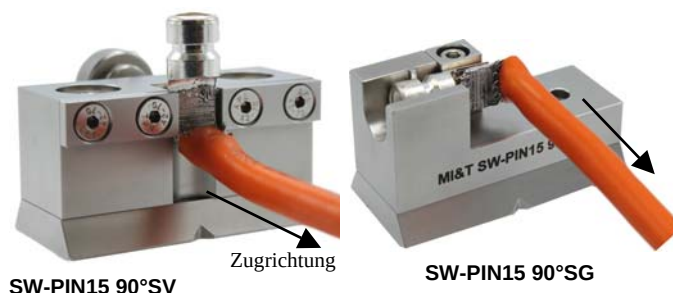
Aufnahmewerkzeuge für die Schälkraftprüfung von US-Schweißverbindungen von Kabeln an Steckern (z. B. aus Rosenberger HPK und RKP Baugruppen).

SW-PIN15 90°SV: verwendbar, wenn rechts und links der Schweißung ein kleiner Rand der Schweißfahne frei ist.

SW-PIN15 90°SG: für große Kabelquerschnitte, wenn neben der Schweißung keine ausreichend freien Ränder der Schweißfahne vorhanden sind.

max. Belastbarkeit: 5000 N

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme zum Aufbau auf dem Prüfgeräte-Messpunkt.





### Aufnahmewerkzeug SW-STO 90°S für die Schälprüfung

Aufnahmewerkzeug für die Schälkraftprüfung von angeschweißten Kontaktblechen an Aluminium-Kabel 10/16/25 mm<sup>2</sup> (z. B. Stocko).  
Max. Belastbarkeit: 5000 N  
Material: Edelstahl  
Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechsel-aufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte Modell FTM/ATM/MTM 500/1000 in horizontaler Anordnung.  
Auf Wunsch können auch Sonderaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.

Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



### Aufnahmewerkzeug SW-STO 180°Z für die Zugprüfung

Aufnahmewerkzeug mit Gesenkaufnahme für die Zugkraftprüfung von angeschweißten Kontaktblechen an Aluminium-Kabel 10/16/25 mm<sup>2</sup> (z. B. Stocko).  
Max. Belastbarkeit: 10000 N;  
Material: Edelstahl  
Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechsel-aufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte Modell FTM/ATM/MTM 500/1000 in horizontaler Anordnung.  
Auf Wunsch können auch Gesenkaufnahmen für andere kundenspezifische Musterteile angefertigt werden.  
Verwendbar für Geräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast.



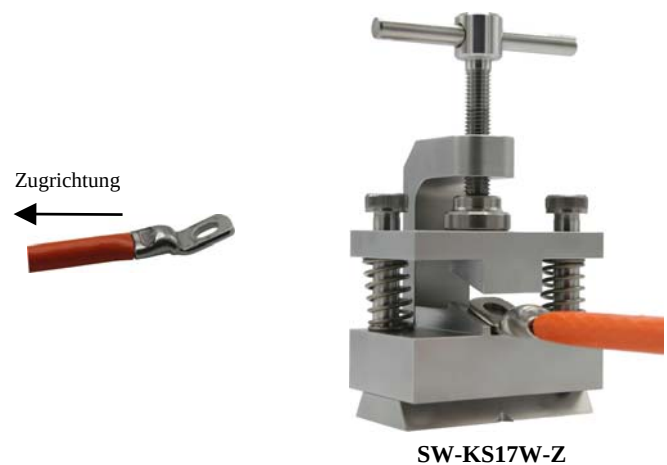
### Aufnahmewerkzeuge SW-KS0A-Z und SW-KS17W-Z für die Zugprüfung

Aufnahmewerkzeuge für die Zugkraftprüfung gecrimpten oder US-geschweißten Kabeln mit Ringkabelschuhen

SW-KS0A-Z für gerade Ringkabelschuhe (max. Breite 19 mm),  
SW-KS17W-Z für abgewinkelte Ringkabelschuhe (17° Winkel),  
jeweils mit axial angecrimpten bzw. angeschweißten Kabeln  
Auf Wunsch können die Sonderaufnahmen auch für kundenspezifische Kabelschuhe mit anderen Abmessungen und anderen Winkeln angefertigt werden.

Max. Belastbarkeit: 10000 N  
Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechsel-aufnahme und Befestigungsaufbau zum Aufbau auf Prüfgeräte mit 5 bzw. 10 kN Nominallast in horizontaler Anordnung.



### Kammwerkzeuge KW z. B. für Kohlebürstenprüfung

Die Kammwerkzeuge KW sind mit Schlitten verschiedener Breite versehen und sind insbesondere für größere oder auch sperrige Prüflinge wie z. B. Kohlebürsten geeignet. Der jeweils benötigte Schlitz wird durch seitliches Verschieben des Kammwerkzeuges in der Schnellwechselaufnahme des Prüfgerätes in die Prüfposition gebracht.

Bei Kohlebürsten wird zum Spannen des Anschlussleiters ein für die jeweilige Größe geeigneter Schnellspannhalter oder Kurzspannhalter verwendet.

Kammwerkzeug KW 1:

Kammbreite: 100 mm, Kammhöhe 30 mm,  
6 Schlitz, Breite 3/4/5/6/7/8 mm, Schlittentiefe: 26 mm.

Kammwerkzeug KW 2:

Kammbreite: 100 mm, Kammhöhe 20 mm,  
6 Schlitz, Breite 1,2/1,6/2/2,5/3/4 mm, Schlittentiefe: 19 mm

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTS, FTM, ATM, MTM

Kundenspezifische Sonderausführungen auf Anfrage



Kammwerkzeug KW 1



Kammwerkzeug KW 2

### Schlitzwerkzeug AST

Schlitzwerkzeug mit einstellbarer Schlitzbreite für die Zugkraftprüfung z. B. von auf Kabelisolationen aufgedrängten Steckerhülsen, Ringen etc.

Das Werkzeug kann als Wendewerkzeug beidseitig verwendet werden, sodass auch Teile mit größerem Durchmesser eingelegt werden können.

Schlitzbreite: stufenlos einstellbar 0-25 mm

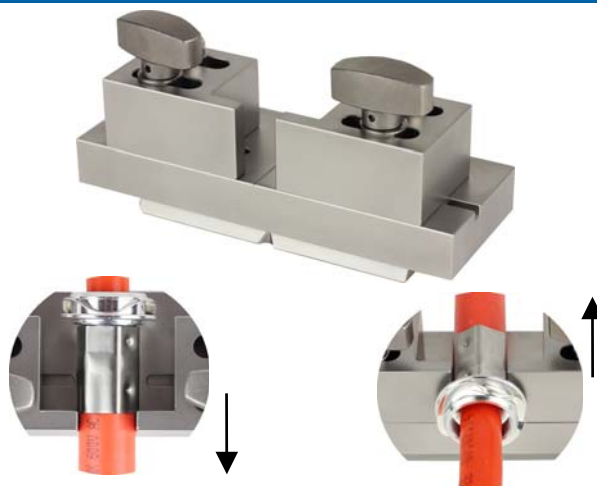
Höhe der Spannbacken: 20 mm

Max. Belastbarkeit: 2000 N;

Material: Edelstahl

Komplettes Aufnahmewerkzeug inkl. Werkzeug-Schnellwechselaufnahme zum Aufbau auf dem Prüfgeräte-Messpunkt.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Sonder-Schlitzwerkzeuge SST

Schlitzwerkzeuge in kundenspezifischer Sonderausführung z. B. für die Schälkraftprüfung von US-geschweißten Kabeln an Kontaktblechen.

Die Schlitzwerkzeuge SST werden an den jeweiligen kundenspezifischen Anwendungsfall angepasst (Beispiel SST-1 siehe Abbildung rechts)

Max. Belastbarkeit: 1000 N;

Material: Edelstahl

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



Werkzeug SST-1

### Aufnahmewerkzeug KU10-10S1

Aufnahmewerkzeuge für die Zugkraftprüfung z. B. an konfektionierten Zuleitungen.

Kulissenaufnahme mit Spannschlitz und 2 verstellbaren Stützklötzen hinter der Kulisse zur seitlichen Abstützung der eingelegten Prüflinge gegen Kippen bzw. Verdrehen.

Die seitlichen Arretierungen verhindern ein Verdrehen der Prüflinge während der Prüfung und können mittels der seitlichen Verstellung an die Größe bzw. Form des Prüflings angepasst werden.

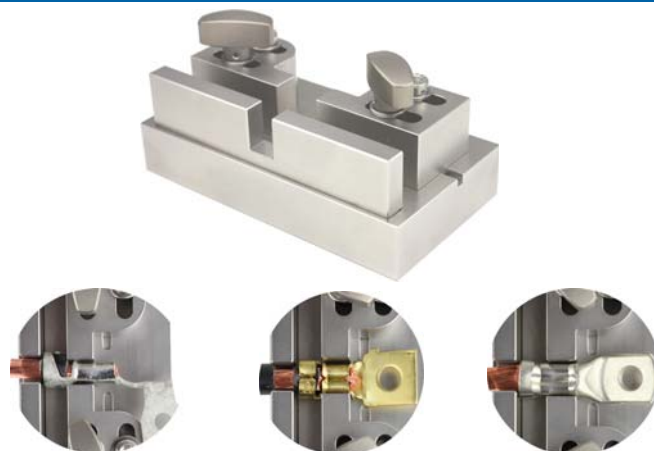
Schlitzbreite Standardkulisse: 10 mm, Schlitztiefe 22 mm

Schlitzkulisse auswechselbar, Kulissen mit anderen Schlitzbreiten (z. B. 12, 14, 16 mm) auf Anfrage erhältlich.

Max. Belastbarkeit: 10000 N.

Zum Aufbau auf dem Messpunkt.

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTM, ATM, MTM.



### Kammwerkzeug KW-BAT für Akkus, Bauelemente und Baugruppen

Kammwerkzeug mit seitlicher Arretierung für die Prüfung von Anschluss-Pins oder Kontaktblechen an Akkus, Batterien und Kondensatoren.

Die seitlichen Arretierungen verhindern ein Verdrehen der Prüflinge während der Prüfung und können mittels der seitlichen Verstellung an die Größe des Prüflings angepasst werden.

Kammbreite 120 mm, Kammhöhe 23 mm,

3 Schlitze, Breite: 5/ 8/14 mm, Schlitztiefe 20 mm

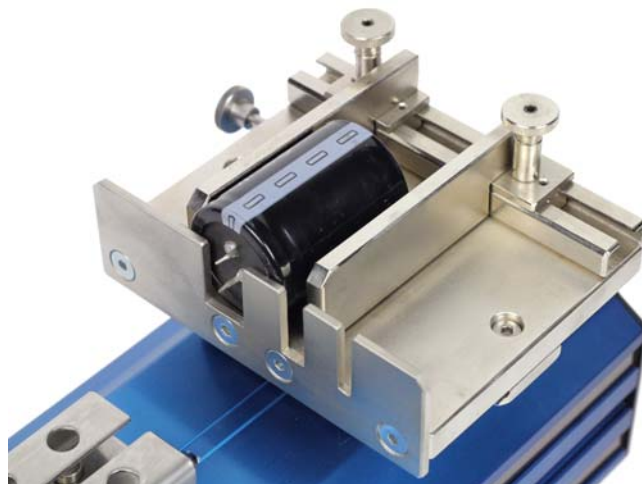
Kundenspezifische Schlitzbreiten auf Anfrage erhältlich

Max. Belastbarkeit: 1000 N.

Zum Aufbau auf dem Messpunkt.

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTS, FTM, ATM, MTM.

Zum Spannen der Kontaktanschlüsse kann z. B. eine höhenverstellbare Spannzange KSEL-hv verwendet werden.



### Prüfwerkzeug HLL/MLH für die Zugprüfung an Kabelabdichtungen, Kanülen, Pressverbindungen

Der Werkzeugsatz **HLL** kann für die Prüfung der Rückhaltekraft von Kabelabdichtungen, Kanülen, Pressverbindungen etc. verwendet werden.

Der Werkzeugsatz **HLL** besteht aus einem Halterahmen HLL für mm-Lochlehren zum Aufbau auf dem Messpunkt von MI&T-Prüfgeräten, sowie dazu passenden Halbschalen-Lochblenden mit verschiedenen Lochdurchmessern. Die verbundenen Stecker, Kontakte, Kabel, Schläuche usw. können mit entsprechend geeigneten Spannwerkzeugen (z. B. SSG, SSK, SHA-12) auf dem Lastschlitten des Prüfgerätes gespannt werden.

#### Spezifikation Lochlehrensatz MLH 1:

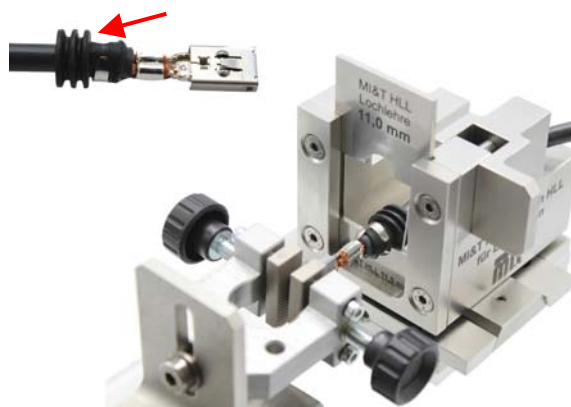
Bohrungsdurchmesser: 1 bis 12 mm, Abstufung 0,5 mm.

Lochlehren mit anderen Durchmessern auf Anfrage erhältlich.

Material: Edelstahl

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Verwendbar für Geräte der Baureihen FTM, ATM, MTM



Prüfwerkzeug HLL zur Prüfung von Kabelabdichtungen und Schraubspannkopf SSG zum Spannen von Terminals

### Fein-Spannzange FSEL

Spannzange für kleine oder schwer spannbare Teile bzw. für die Prüfung an schwer zugänglichen Stellen, z. B. für feine Drähte, elektronische Bauteile o. ä.  
Die Spannzange ist drehbar in der Werkzeughalterung gelagert.

Messeitige Anordnung: FSEL/M, Anordnung auf dem Lastschlitten: FSEL/A

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Verwendbar für Geräte aller Baureihen.



### Höhenverstellbare Kurzspannzange KSEL-hv

Spannzange für kleine oder schwer greifbare Teile wie z. B. feine Drähte, Bänder, elektronische Bauteile oder für die Prüfung an schwer zugänglichen Stellen.  
Höhenverstellbare Anordnung zur Prüfung von Bauteilen oder Baugruppen mit unterschiedlichen Prüfstellen. Mittels einer zusätzlichen seitlich verschiebbaren Aufnahme für die jeweilige Baugruppe kann jede Position auf der Baugruppe/ dem Bauteil erreicht werden.

Zum Aufbau auf dem Lastschlitten.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Aufnahmewerkzeug ADE für Aderendhülsen

Aufnahmewerkzeug zur Prüfung von Aderendhülsen.

Zur Prüfung von Aderendhülsen muss zur Vermeidung von Messfehlern zum Halten der Aderendhülse das Aufnahmewerkzeug zwischen Aderendhülse und Kabelmantel greifen, ohne die Kabellitzen oder die Endhülse zu quetschen.

Das Aufnahmewerkzeug ADE verfügt über 2 durchmesserverstellbare Spannklingen, die zwischen die Endhülse und den Kabelmantel greifen können und die im Bereich von 0 mm bis 8 mm stufenlos auf alle Kabelquerschnitte eingestellt werden können.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Material: Edelstahl

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Spann- und Haltewerkzeug SE 100

Spann- und Aufnahmewerkzeug zur Prüfung von Crimp- oder Schweißverbindungen an EURO- oder SCHUKO-Steckerteilen.

Werkzeug mit Aufnahmen auf beiden Seiten der Steckleiste.

Max. Belastbarkeit: 1000 N.

Verwendbar für Geräte aller Baureihen.

Auf Wunsch können kundenspezifische Aufnahmen bzw. Halterungen angefertigt werden (z. B. nach Musterteilen).





### Selbstklemmende Spannbacke TF 30

Selbstklemmende Exzenter-Spannbacke für Flachproben aus Kunststoff, Gummi, Kautschuk, Folien, Klebebänder (Tape) etc.

Spannbreite: 25 mm.

Kundenspezifische Spannbreiten auf Anfrage erhältlich.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Selbstklemmende Spannbacke TF 30-50V

Selbstklemmende Exzenter-Spannbacke in vertikaler Anordnung für Flachproben aus Kunststoff, Gummi, Kautschuk, Folien, Klebebänder (Tape) etc.

Spannbreite: 50 mm.

Kundenspezifische Spannbreiten auf Anfrage erhältlich.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Rollenspanner TFH 50

Exzentrischer Rollenspanner für Flachproben aus Kunststoff, Gummi, Kautschuk, Folien, Klebebänder (Tape) etc.

Rolle mit Pyramidenrändelung,

Spannbreite: 50 mm,

Öffnungsweite 0-7 mm

Max. Belastbarkeit: 1000 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Spannzange KSZ 10

Kleine Spannzange für kleine Teile bzw. Flachproben aus Kunststoff, Gummi, Kautschuk, Folien etc.

Spannfläche ca. 12x12 mm, gezahnt

Messseitige Anordnung: KSZ 10/M, Anordnung auf dem Lastschlitten: KSZ 10/A

(Die Spannzange ist in beiden Versionen drehbar in der Werkzeughalterung gelagert).

Zur Befestigung an Kraftmessgerät DFG mit Anschlussgewinde M6: KSZ 10D

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Spannzange KSZ 40

Kleine Spannzange für kleine Teile bzw. Flachproben aus Kunststoff, Gummi, Kautschuk, Folien etc.

Spannfläche ca. 40x14 mm, gezahnt

Messseitige Anordnung: KSZ 40/M, Anordnung auf dem Lastschlitten: KSZ 40/A

(Die Spannzange ist in beiden Versionen horizontal und vertikal verendbar).

Zur Befestigung an Kraftmessgerät DFG mit Anschlussgewinde M6: KSZ 10D

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Exzenter-Spannbacke TF 40

Spannwerkzeug für Zugkraftprüfungen an feinen Drähten, Schnüren, Fäden, Folienstreifen, Klebestreifen, etc.

Der Prüfling wird zwischen die beiden Spannbacken eingelegt und durch Betätigung der Exzenterrolle gespannt.

In der Standard-Ausführung haben die Spannbacken keine Profilierung. Andere Ausführungen auf Anfrage erhältlich.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Spannbacke TF 50

Spannbacke für Zugversuche an Flachproben wie Papier, Pappe, Folien, Kunststoffen etc. und zur Prüfung von Verpackungen.

Spannbreite: 30 mm. Andere Spannbreiten auf Anfrage erhältlich.

In der Standard-Ausführung haben die Spannbacken keine Profilierung. Andere Ausführungen auf Anfrage erhältlich.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Schraubspannkopf SSK

Schraubspannköpfe in U-Form für Zugversuche an Flachproben, Folien, Kunststoffen, Verpackungen, Prüfungen an Stecker- und Schalterteilen etc.

SSK-10: Öffnungsweite 0-10 mm, . max. Belastbarkeit: 2,5 kN

SSK-20: Öffnungsweite 0-20 mm, SSK-30: Öffnungsweite 0-30 mm,

SSK-50: Öffnungsweite 0-50 mm, jeweils max. Belastbarkeit: 1 kN

In der Standard-Ausführung mit Pyramiden-Backen (Pyramiden 1,2x45°);

Alternative Spannbacken: V-Backen (für runde Proben), Wellenbacken (Welle 5 mm, für flexible Materialien), Diamantbacken (beschichtet mit synthetischen Diamanten),

Gummi-Backen, blanke Backen (Stahl-Rohling zur eigenen Bearbeitung).

Anschluss: Innengewinde M6, optional auch mit Schnellwechselaufnahme



### Kleiner Schraubspannkopf SSG

Kleiner Schraubspannkopf für Zugversuche an Flachproben, Folien, Kunststoffen, Verpackungen, Klebebändern (Tape) Prüfungen an Stecker- und Schalterteilen etc.

Öffnungsweite 0-8 mm,

In der Standard-Ausführung mit Pyramiden-Backen (10x25 mm);

Alternative Spannbacken: Wellenbacken (25x25 mm), diamantbeschichtete Backen

(10x25 mm), Gummi-Backen (10x25 mm), blanke Backen (10x25 mm).

Max. Belastbarkeit: 250 N.

Anschluss: Innengewinde M6, optional auch mit Schnellwechselaufnahme



### Prüfdorn TF 10

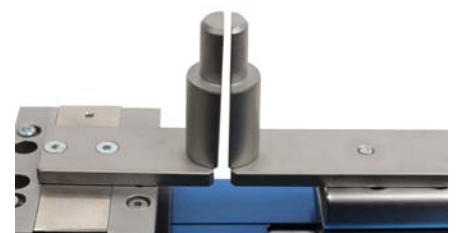
Geteilter Aufnahmedorn für Gummi-, Kunststoff- oder Schmuckringe.

Abgestufter Dorn, Dorndurchmesser 14/24 mm. Durch Verstellen der Spaltbreite kann der Durchmesser verändert werden.

Dorn auch mit kundenspezifischem Durchmesser erhältlich.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Aufsteck-/Auszugswerkzeug KLH

Aufsteck- und Auszugswerkzeug zur Messung von Aufsteck- und Auszugskräften von z. B. Flach- und Rundsteckern, Antennensteckern, etc.

Der Werkzeugsatz besteht aus einer beweglich gelagerten Werkzeugaufnahme mit Parallelführung und einstellbarer Kraftfreilaufeinrichtung, um messwertverfälschende Vorlasten beim Wechsel der Prüfkrafttrichtung (Zug/Druck) während des Auszugs- und Einsteckvorganges zu vermeiden.

Die Aufnahme- bzw. Spannwerkzeuge für die jeweiligen Prüflinge werden auf dieser Werkzeugaufnahme aufgebaut.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Leiterplattenspannrahmen LSS für Scherkraftprüfungen

Werkzeugsatz für die Scherkraftprüfung an Bauelementen auf Leiterplatten bestehend aus einem Leiterplatten-Aufnahmerahmen und einem Schermechanismus.

Der Leiterplatten-Aufnahmerahmen besteht aus verstellbaren Aufnahmeschienen für Prüflinge mit einer Seitenlänge von ca. 10 bis 125 mm und einer Materialstärke bis 3,5 mm.

Es können auch kundenspezifische Aufnahmerahmen in Sondergrößen angefertigt werden.

Der Schermechanismus ist in einem höhenverstellbaren Lagerblock befestigt und verfügt über eine vertikale Längsverstellung von ca. 140 mm. Der Scherstift mit Klingenbreiten von 2,5 und 6 mm ist wechselseitig in die Halterung einsetzbar.

Max. Belastbarkeit: 500 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Kabelbinder-Stufenkonus KBS

Geteilter Stufenkonus zur Prüfung von Kabelbindern.

5 Abstufungen: 18, 38, 48, 68, 86 mm. Die Durchmesser können mittels der stufenlosen Verstellmöglichkeit auf der Werkzeugaufnahmeschiene auch auf andere Durchmesser eingestellt werden können.

Der Kabelbinder wird um eine Stufe mit entsprechend geeignetem Durchmesser gelegt. Das Kabelbinderschloss sollte dabei seitlich am Spalt des Stufenkonus sitzen sollte. Zur Prüfung werden durch Verfahren des Lastschlittens des Prüfgerätes die Hälften des geteilten Konus auseinandergefahren und der Kabelbinder so belastet.

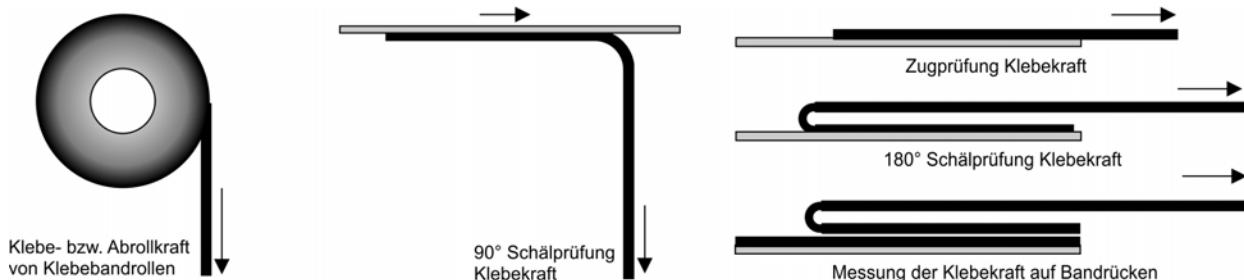
Max. Belastbarkeit: 1000 N.

Erhältlich für Geräte aller Baureihen.



### Prüfung der Klebekraft von Klebebändern (Tapes), Klebe- und Haftfolien etc.

Die Klebekraft ist das wesentliche Merkmal eines Klebebandes und ein Maß für die Festigkeit der Verklebung. Für die Überprüfung der Klebekraft von Tapes, Klebe- und Haftfolien etc. können verschiedene Prüfungen durchgeführt werden:



### Prüfwerkzeug TPT 90°S für die 90° Schälkraftprüfung

Prüfwerkzeug für die Messung der Schälkraft bei 90° Abzug vom Trägermaterial zur Bestimmung der Klebekraft.

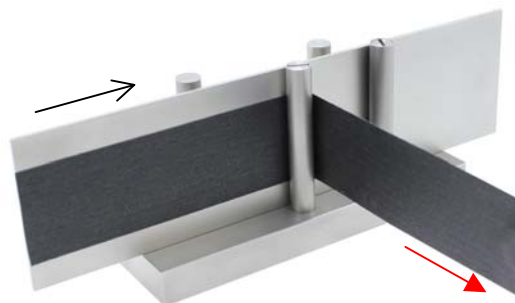
Die Klebeprobe wird auf eine Edelstahlplatte aufgebracht und dann im 90° Winkel von der Platte abgezogen.

Das freie Ende des Klebebandes kann z. B. mit vertikal angeordneten Spannbacken TFH 50, SSK, SSG, TF 30v oder anderen geeigneten Spannwerkzeugen gespannt werden, um das Klebeband durch Verfahren des Lastschlittens von der Trägerplatte abzuziehen.

Max. Klebebandbreite: 50 mm

Trägerblechlänge: 225 mm, Länge der Klebefläche bis 175 mm

Max. Belastbarkeit: 500 N..



### Prüfwerkzeug TPT 0Z/180°S für die Zug-(Scher-) und 180°-Schälkraftprüfung

Prüfwerkzeug für die Messung der Zug-(Scher-) und der Schälkraft bei 180° Abzug vom Trägerblech oder vom Bandrücken zur Bestimmung der Klebekraft.

Die Klebeprobe wird auf eine Edelstahlplatte aufgebracht. Bei der Zugkraftprüfung (Scherkraft) wird das Klebeband linear in der Klebebandebene belastet. Bei der 180° Schälprüfung wird das Klebeband um 180° umgelegt und dann von der Trägerplatte abgeschält.

Das freie Ende des Klebebandes kann z. B. mit horizontal angeordneten Spannbacken TFH 50, TF 30h, TF 50 oder einem anderen geeigneten Spannwerkzeug gespannt werden.

Max. Klebebandbreite: 50 mm

Trägerblechlänge: 150 mm, Länge der Klebefläche bis 150 mm



### Aufnahmewerkzeuge TF 70, TF 71

Aufnahmewerkzeugsatz für die Messung der Klebe- bzw. Abrollkraft von Klebebandrollen.

Die Klebebandrollen werden horizontal auf dem drehbaren Dorn aufgenommen. Der Kern der Klebebandrolle wird auf einen kugellagierten Spannkonus eines TF 70 für Kerninnendurchmesser  $38,1 \pm 2$  mm (1,5") oder eines TF 71 für Kerninnendurchmesser  $76,2 \pm 2$  mm (3") aufgesteckt.

Das freie Ende des Klebebandes kann z. B. mit vertikal angeordneten Spannbacken TFH 50, SSK, SSG, TF 30v oder einem anderen geeigneten Spannwerkzeug gespannt werden.

Max. Klebebandbreite: 30 mm (TF 70) / 50 mm (TF 71)

Max. Belastbarkeit: 500 N.



TF 30 vertikal

drehbarer Spanndorn



### Allgemeine Informationen

Aufgrund ihres variablen konstruktiven Aufbaus in Verbindung mit den universellen Werkzeug-Schnellwechselladungen können die **MI&T**-Prüfgeräte für vielfältige Anwendungen eingesetzt werden. Der nachfolgend vorgestellte Prüfaufbau für die Überprüfung von Kabelbinder-Spannpistolen ist ein Beispiel für die vielen Anwendungsmöglichkeiten der **MI&T**-Prüfgeräte.

### Prüfung von Kabelbinder-Verarbeitungswerkzeugen (Spannpistolen)

Zur Überprüfung der Spannkraft von Kabelbinder-Spannpistolen kann der Werkzeugsatz KBP verwendet werden. Der Werkzeugsatz setzt sich aus einer Steckleiste mit 3 Dornen (Durchmesser 12, 20 und 30 mm) zum Aufbau auf dem Messpunkt oder alternativ einem geeigneten Schnellspannhalter sowie aus einer speziellen Aufnahme für das jeweilige Spannpistolenmodell zum Aufbau auf dem Lastschlitten des Prüfgerätes zusammen.

Für die Prüfung der Spannkraft wird der Kabelbinder um einen Dorn mit geeignetem Durchmesser gelegt bzw. in einen Schnellspannhalter eingespannt und das freie Ende des Kabelbinders gemäß den Herstellervorgaben in die Spannvorrichtung der Spannpistole eingelegt. Durch Betätigung des Spannhebels der Spannpistole wird der Kabelbinder angezogen und beim Erreichen der am Verarbeitungswerkzeug eingestellten Spannkraft abgeschnitten, wobei die ermittelte Spannkraft vom Prüfgerät angezeigt wird.

Die Werkzeugsonderaufnahme für die Spannpistole muss für den jeweiligen Spannpistolentyp ausgelegt sein. Wegen der vielen verschiedenen Spannpistolentypen mit unterschiedlichsten Formen und Abmessungen ist keine universell verwendbare Pistolenaufnahme erhältlich. Prinzipiell sind Aufnahmen für alle handbetätigten und pneumatischen Spannpistolentypen lieferbar bzw. können auf Wunsch angefertigt werden. Das Standard-Lieferprogramm der **MI&T** umfasst Aufnahmen u. a. für die Modelle HellermannTyton MK3SP, MK3PNP, MK6PN, MK7, MK7HT, MK7P, MK9, MK9HT, sowie für Panduit GS2B, GS4H, PPTS, GTS.

Die KBP-Werkzeugsätze sind für alle Prüfgeräte der **MI&T** bis max. 1000 N Nominallast und ausgestattet mit Lastschlitten-Schiene lieferbar.



### Prüfung von handbetätigten Spannpistolen: Motorische Spannhebel-Betätigung

Zur Vermeidung von Benutzereinflüssen bei der Überprüfung der handbetätigten Spannpistolen kann auf motorischen Prüfgeräten der Baureihen FTM, ATM und MTM auch ein Prüfwerkzeugaufbau verwendet werden, bei denen der Spannhebel der manuellen Spannpistole mittels des Prüfgeräteantriebs mit einer konstanten Prüfgeschwindigkeit betätigt wird. Dadurch werden bei der Prüfung eventuelle Benutzereinflüsse durch unterschiedliche Betätigungsweisen des Spannhebels der Spannpistole durch den Prüfer ausgeschlossen. Bei Verwendung der Prüfstationen ATM und MTM kann der Prüfungsvorgang auch automatisiert werden, sodass nach dem Start der Prüfung die Prüfstation den Spannhebel der Spannpistole mittels des Prüfgeräteantriebs mit der voreingestellten Prüfgeschwindigkeit betätigt, nach dem Auslösen der Spannpistole stoppt und automatisch in die Startposition zurückfährt.



Weitere detaillierte Informationen finden sie in unserem Prospekt „Prüfung von Kabelbinderspannpistolen“.

## Mobiler Tischdrucker Modell TPD58

Kleiner, leichter Protokolldrucker zum Ausdrucken von Messwerten mit DFG Kraftmessgeräten; Akkubetrieb für den mobilen Einsatz; Thermopapierdrucker mit serieller Schnittstelle

- Abmessungen: ca. 57x90x36 mm (BxTxH), Gewicht ca. 200 g
- Thermopapier: Breite 57,0 ±0,5 mm, max. Ø 31 mm
- Schnittstelle: RS232C
- Druckgeschwindigkeit: max. 50 mm/s
- Spannungsversorgung: 7,2V DC, NI-MH Akku
- Ladezeit: ca. 3 Stunden;
- USB Ladegerät mit Eingangsspannung 100-240 V AC, 1000 mA, 1x USB
- Bedienelemente:  
On/Off-Taste mit LED  
Feed-Taste für Papiervorschub
- Lieferumfang: Ladegerät mit Anschlusskabel; serielles Datenkabel für den Anschluss von DFG-Testern



| Test Report                    |       |   |      |    |                       |   |      |    |  |
|--------------------------------|-------|---|------|----|-----------------------|---|------|----|--|
| 001                            | 4.60  | N | push | 01 | 17.40                 | N | push | 01 |  |
| 002                            | 8.60  | N | push | 01 | 14.25                 | N | push | 01 |  |
| 003                            | 17.75 | N | push | 01 | 14.25                 | N | push | 01 |  |
| Print Date:2016-07-17 19:15:12 |       |   |      |    | 16.40                 | N | push | 01 |  |
| Listenausgabe mit DFG          |       |   |      |    | 21.30                 | N | pull | 01 |  |
|                                |       |   |      |    | Einzelausgabe mit DFG |   |      |    |  |

## Digitale Crimphöhen-Bügelmessschraube Modell CBMS 25

- Bügelmessschraube zur exakten Messung der Crimphöhe
- Messspitze und Messschneide 0,5 mm
- Messbereich 0-25 mm
- Messwertauflösung 0,001 mm
- Anzeige umschaltbar von mm auf inch
- Skalentrommel mattverchromt, Bügel lackiert
- Ratsche mattverchromt, Messkraft 3-8 N
- Tasten: zero, power on/off, inch/mm
- serieller Datenausgang RS232
- Schutzklasse IP54
- Stromversorgung: Batterie SR44
- verpackt in stabilem Kunststoffetui.



## Digitale Bügelmessschraube Modell BMS-2P

- Bügelmessschraube mit 2 Spitzkegel-Messflächen
- Geeignet z. B. für die Messung der Crimpbreite
- Messspitze 30 ° / 0,3 mm
- Messbereich 0-25 mm
- Messwertauflösung 0,001 mm
- Anzeige umschaltbar von mm auf inch
- Skalentrommel mattverchromt, Bügel lackiert
- Ratsche mattverchromt, Messkraft 3-8
- Tasten: zero, power on/off, inch/mm
- serieller Datenausgang RS232
- Schutzklasse IP54
- Stromversorgung: Batterie SR44



## Stativ für Bügelmessschraube

- Stabiles Stativ für Bügelmessschraube
- Material: Gusseisen
- Oberfläche lackiert
- Gewicht ca. 1,1 kg



## Übernahme von Messwerten in PC-Programme:

Die **MI&T** Prüfgeräte verfügen über eine serielle Schnittstelle für die Datenausgabe. So können Messwerte an einen geeigneten Drucker oder PC gesendet werden. Für die Datenübertragung an einen PC und Datenauswertung z. B. mit MS Excel, Textverarbeitungs- oder Statistikprogrammen bietet die MI&T verschiedene Hard- und Softwarelösungen an.

## MI&T KeyTast Interface zur Übernahme von Messwerten in PC-Programme:

Mit dem **MI&T** Keytast Interface können Messwerte von Prüf- und Messgeräten mit serieller Schnittstelle über eine USB-Schnittstelle am PC direkt z. B. in MS Excel oder andere Textverarbeitungs- bzw. Statistikprogramme übertragen werden. Das KeyTast Interface gibt sich nach Anschluss an den PC als Tastatur zu erkennen und arbeitet problemlos mit allen Programmen zusammen, die Handeingaben per Tastatur zulassen (z. B. Excel, Word, Statistikprogramme). Die über die RS232C-Schnittstelle am Interface eingehenden Messwerte werden in Tastaturbefehle umgewandelt und über die USB-Schnittstelle wieder ausgegeben. Ein virtueller Tastaturanschlag wird mitgesendet.

Die Stromversorgung erfolgt über die USB-Schnittstelle. Für die Benutzung am PC ist keine Treiberdatei für den Betrieb an der USB-Schnittstelle erforderlich und ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme des Interfaces.

- USB-Interface mit RS232C-Eingang (mit Steckerbelegung wie an einer PC-COM-Schnittstelle).
- Keine Treiberdatei für die USB-Schnittstelle erforderlich.
- Stromversorgung über die USB-Schnittstelle.
- Abschlusszeichen wie Enter oder Tab etc. können am USB-Interface eingestellt werden und werden automatisch mitgesendet.
- Weitere Einstellmöglichkeiten für Sprache, Trennzeichen und Timer.
- Fußtasteranschluss, Data-Taste oder Timer für Messmittel mit externer Datenanforderung.
- verwendbar für diverse Prüf- und Messgeräte mit serieller Schnittstelle.
- Abmessungen: 55x54x23 mm (BxTxH).
- Gewicht: ca. 75 g.
- Weitere Keytast-Interfaces mit 4 bzw. 8 RS232-Schnittstellen oder Digimatic-Schnittstellen erhältlich.



KeyTast Interface RS232-USB



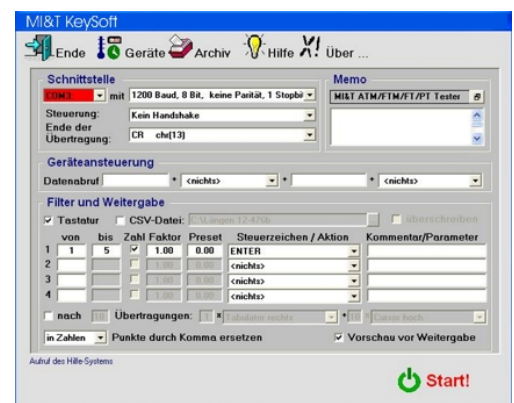
USB-Interface-Box mit 4 RS232-Schnittstellen

## MI&T KeySoft PC Software zur Übernahme von Messwerten in PC-Programme:

Die **MI&T** KeySoft PC-Software übernimmt Daten von seriell am PC angeschlossenen oder vernetzten Messgeräten und gibt sie an beliebige Windows-Anwendungen weiter. Das Programm ist äußerst flexible konfigurierbar und dennoch einfachst in der Bedienung.

KeySoft steht im Hintergrund des Windows-Systems. Je nach Einstellung ist es dann nur noch im Tray sichtbar. Meist wird die serielle (RS232-)Schnittstelle verwendet. Unterstützt werden jedoch auch alle anderen Schnittstellen, die dem Rechner als COMx: bekannt sind. Mit vernetzten Messgeräten kommuniziert KeySoft über das Netzwerk.

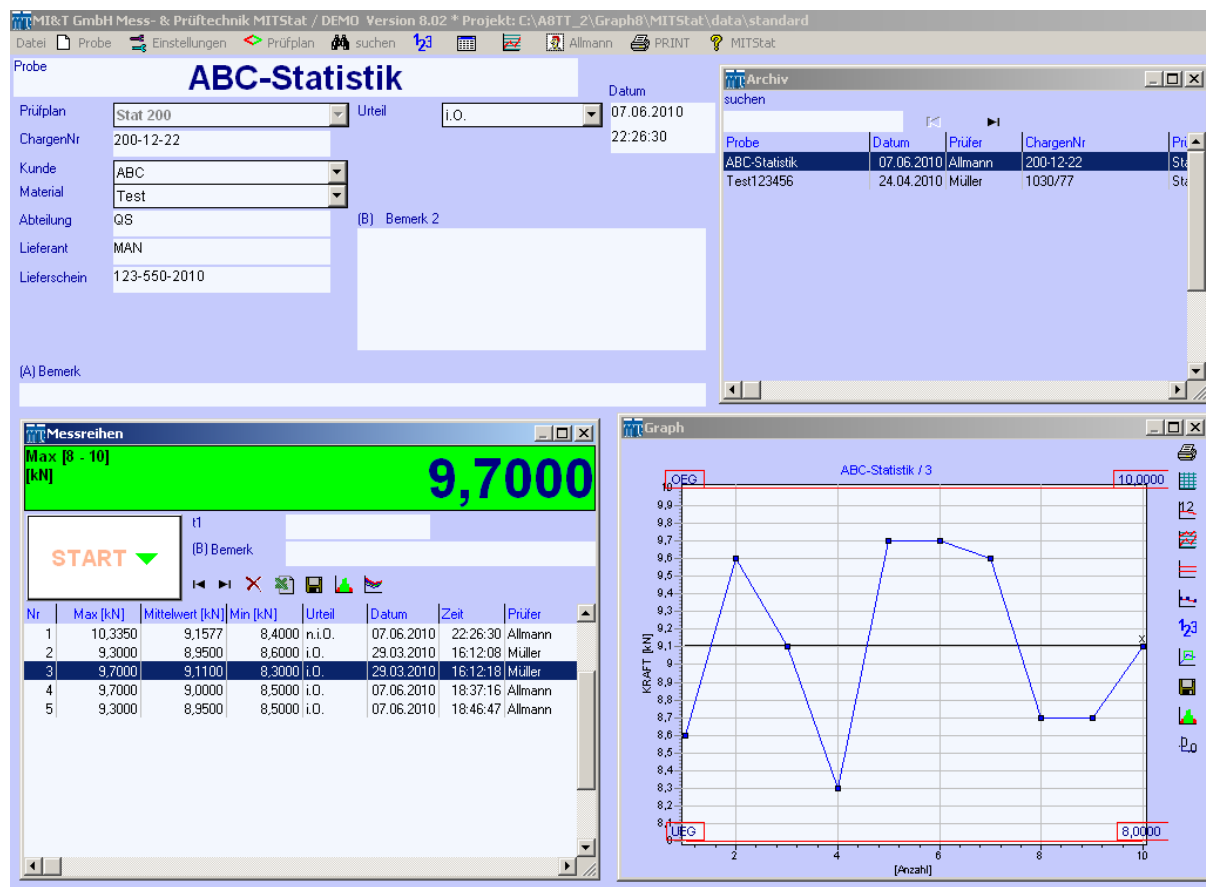
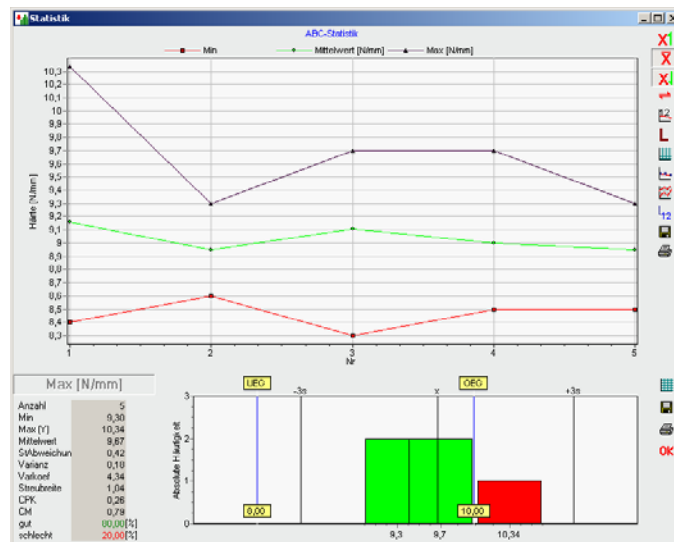
Als Datenempfänger kommen alle Windowsprogramme wie z. B. MS Excel, Word, Access, OpenOffice, LIMS- und QS-System, Web-Interfaces u.v.a. in Frage. Aus dem Datenstrom können aus jeder Zeile entsprechende Blöcke mit den gewünschten Daten herausgefiltert werden. KeySoft schreibt die Daten zusammen mit individuellen Steuerzeichen in den Tastatur-Eingangspuffer des Rechners. Das im Vordergrund aktive Programm erhält seine Eingaben so wahlweise vom Bediener oder von KeySoft.





## MI&Tstat Software zur statistischen Darstellung und Auswertung von Messwerten:

- Statistiksoftware zur Datenübernahme von Messwerten und Datenauswertung im PC.
- Datenübernahme von Messwerten über eine serielle Schnittstelle von Kraftmessgeräten und Crimphöhenmessschrauben der MI&T GmbH.
- Einfache Installation und Anwendung.
- Hinterlegung von Firmen- und Kundendaten, Prüfern, Materialbezeichnungen und Prüfplänen.
- Statistische Darstellung und Auswertung von Messwerten.
- Listung der einzelnen Messwerte.
- Unterschiedliche grafische Darstellungen der Messwerte.
- Histogramm und Langzeitstatistik.
- Protokollausdruck.
- Datenbankfunktion.
- Archivierung.
- Statistische Darstellung und Auswertung von Messwerten.
- Datenexport in Excel.
- Deutsche und englische Programmversion verfügbar.
- Einbindung von anderen Messgeräten auf Anfrage möglich.
- Systemvoraussetzungen:  
Industriestandard PC mit Windows XP/Vista/W7,  
Bildschirmauflösung 1280x800,  
serielle Schnittstelle zum Anschluss des Messgerätes.





## Allgemeine Informationen:

Die fortschreitende Miniaturisierung von Bauteilen erschwert zunehmend die optische Qualitätskontrolle. Die MI&T Mikroskope mit verstellbarem Fokus, hoher Auflösung und guter Ausleuchtung in Verbindung mit geeigneten Messauflagen ermöglicht die bessere Visualisierung kleinster Bauteile. So können z. B. selbst kleinste Crimpverbinder und Leitungsquerschnitte zur Qualitätskontrolle oder Leiterkarten bei der Reparatur mit hoher Qualität auf einem Monitor dargestellt werden.

- Digitale Mikroskope mit Display, Stativ, Beleuchtung, Monitoranschluss und USB -Schnittstelle
- Universell verwendbare Mikroskope z. B. für die optische Prüfung der Abisolier- und Crimpqualität, Sichtprüfung von Schweißverbindungen und Bauteilen, Reparatur von Leiterkarten und kleinen mechanischen Baugruppen
- mit LCD-Display für Stand-alone Betrieb.
- Vergrößerung bis 560-fach (DMST302)
- Monitoranschluss für externen Monitor
- Full-HD Videoausgang
- PC-Anschluss über USB
- Echtzeitanzeige
- SD-Kartenfach zum Abspeichern von Fotos/Videos auf optionaler Micro SD-Karte
- HDMI display output mode mit max. Auflösung 1920x1080
- PC-Anschluss über USB 2.0 im PC-Kameramodus
- USB 2.0 output mode: Funktion wie Windows PC-Kamera, Speicherung Foto oder Video, max. Auflösung 1080x720p
- Metall-Stativ mit Höhenverstellung und 2 integrierten LED-Leuchten.
- Optional: verschiedene Messauflagen, z. B. MHC Messauflage für Kabel mit Crimpverbindungen, Schweißungen etc.

## Technische Daten:

### DMST302:

#### Mikroskop:

|                    |                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| Material:          | Metall                                             |
| Abmessungen:       | 12,5 x Ø 3,5 cm                                    |
| Bildsensor:        | 3 Megapixel HD Sensor                              |
| Monitor:           | 13 x 9 x 2 cm, 5" LCD-Display, neigungsverstellbar |
| Opt. Vergrößerung: | bis 560-fach (HDMI Monitor 22")                    |
| Dig. Vergrößerung: | 1- bis 4-fach                                      |
| Fokusbereich:      | 5-12 cm                                            |
| Videoausgang:      | 1080p Full HD (HDMI), 720p (PC)                    |
| Videoformat:       | real time via HDMI, MJPEG via PC                   |
| Fotoauflösung:     | 12 M                                               |
| Foto Format:       | JPEG                                               |
| Bildrate:          | max. 30 f/s                                        |
| Datenausgabe:      | Schnittstelle USB 2.0, Videoausgang HDMI, AV       |
| Speicherung:       | SD-Kartenfach für Micro SD bis 32 GB               |
| Stromversorgung:   | 5 V DC                                             |
| PC-Systeme:        | Win XP/7/8/10                                      |

#### Stativ:

|              |                                          |
|--------------|------------------------------------------|
| Abmessungen: | ca. 27 x 20 x 12 cm                      |
| Material:    | Metall                                   |
| Beleuchtung: | 2 integrierte LED Leuchten, verstellbar. |

### DMST301:

kleinere Ausführung des DMST302

#### Mikroskop:

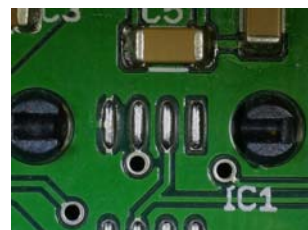
|               |              |
|---------------|--------------|
| Material:     | Metall       |
| Abmessungen:  | 10,5xØ3,5 cm |
| Vergrößerung: | bis 260-fach |

#### Stativ:

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Abmessungen:              | ca. 21 x 20 x 12 cm |
| Weitere Daten wie DMST302 |                     |

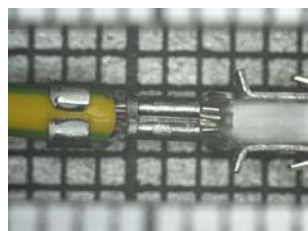


DMST302

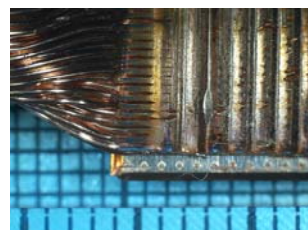


### Prüflingshalter MHC für Kabel für DMST-Mikroskope

Edelstahl-Prüflingshalter für Kabel mit wechselbarem Auflageprisma, Klemmhalter, Trägerblech mit mm-Raster und Führungsklötzen mit mm-Raster



Crimpverbindung



Ultraschall-Schweißverbindung

## Anwendungsbeispiele

### Automobilindustrie

- Zugprüfungen an Kabeln, Steckern und Verbindungen.
- Zugprüfungen an Drahtseilen und Bolzen.
- Messung des Anpressdrucks von Scheibenwischern.
- Betätigungskraftmessungen an Schaltern und Tasten.
- Auswertung physikal. Kräfte (Bremspedal, Türöffner, etc.).
- Prüfung von Kupplungsbetätigungskräften.
- Überprüfung von Kabelbinder-Spannpistolen.

### Elektro/Elektronik

- Zugfestigkeitsprüfungen an konfektionierten Zuleitungen.
- Aufsteck- und Ausziehprüfungen von Flachsteckverbindungen, Antennensteckern, Bauteilen.
- Prüfung von Schweiß- und Lötverbindungen.
- Prüfung von Kabelbindern.
- Prüfung von Federn und Haftfestigkeit von Magneten.
- Bruchdehnungsmessungen von Kupfer-, Silber und Stahldrähten.
- Scherprüfungen z. B. an SMD-Bauteilen.
- Materialprüfung an elektronischen und elektrischen Bauelementen.
- Prüfung von Verbindungen z. B. an SCHUKO- und EURO-Steckerteilen.
- Messung der Betätigungskräfte von Drucktasten und Schaltern.

### Chemische & Kunststoff-Industrie

- Zugprüfungen an Kunststoffen, Bändern, Folien.
- Schälkraftmessungen von Klebstoffen.
- Bruchfestigkeitsprüfungen an Tabletten, Dragees, Kapseln.
- Kraftmessungen an subkutanen Spritzen.
- Bruchprüfungen an Keramik- u. Leiterplatten.

### Maschinenbau

- Zugprüfung an Antriebsriemen und -ketten.
- Federkraftprüfungen.
- Ausdrückkräfte von Antriebswellen.
- Kraftmessung beim Öffnen von Gehäuse-Deckeln.
- Kraftmessung an Kabelzuführmechanismen.

### Sonstige Industrie

- Zugprüfung an Aufreißblaschen z. B. bei Getränkedosen.
- Festigkeitsprüfung von Lebensmitteln.
- Kraftmessungen an chirurgischen Instrumenten.
- Reißfestigkeitsbestimmungen.
- Prüfung der Festigkeit von verschweißten Verpackungen und Plastikbeuteln.
- Zugtests an Reißverschlüssen.
- Haftkräfte von Etiketten und Aufklebern.
- Kraftmessungen an Schmuckteilen (Ketten, Ringe).
- Messung der Durchstechkräfte bei Karten, Folien etc.

## Anwendungsbeispiel: Auszugsprüfung von Crimpverbindungen und Aderendhülsen

| AWG | Vergleichbare<br>Leiterquer-<br>schnitte<br>[mm²] | Geschlossene<br>Crimphülsen<br>DIN EN 60352-2,<br>Werte in [N] | Offene<br>Crimphülsen<br>DIN EN 60352-2,<br>Werte in [N] | Flachstecker &<br>Steckhülsen<br>Nenngrößen 4,8/6,3/9,5<br>DIN 46249-1, [N] | SAE AS7928<br>Tabelle II<br>Werte in [N] | Aderendhülsen<br>isoliert & unisoliert<br>DIN EN 57609<br>Werte in [N] |
|-----|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 30  | 0,05                                              | 7                                                              | 6                                                        |                                                                             |                                          |                                                                        |
| 28  | 0,08                                              | 12                                                             | 11                                                       |                                                                             |                                          |                                                                        |
| 26  | 0,14                                              | 18                                                             | 18                                                       | 20                                                                          | 32                                       |                                                                        |
| 24  | 0,2                                               | 30                                                             | 28                                                       |                                                                             | 45                                       |                                                                        |
| 23  | 0,25                                              |                                                                |                                                          | 40                                                                          |                                          |                                                                        |
| 22  | 0,34                                              | 40                                                             |                                                          |                                                                             | 67                                       |                                                                        |
| 20  | 0,5                                               | 80                                                             | 60                                                       | 80                                                                          | 85                                       | 15                                                                     |
| 18  | 0,75                                              |                                                                | 90                                                       | 120                                                                         | 170                                      | 20                                                                     |
| 17  | 1                                                 | 140                                                            | 100                                                      | 160                                                                         |                                          | 30                                                                     |
| 16  | 1,25                                              |                                                                |                                                          |                                                                             | 223                                      |                                                                        |
| 15  | 1,5                                               | 220                                                            | 135                                                      | 200                                                                         |                                          | 40                                                                     |
| 14  | 1,93                                              |                                                                |                                                          |                                                                             | 312                                      |                                                                        |
| 13  | 2,5                                               | 330                                                            | 190                                                      | 250                                                                         |                                          | 50                                                                     |
| 12  | 4                                                 |                                                                |                                                          | 350                                                                         | 490                                      |                                                                        |
| 11  |                                                   | 500                                                            | 270                                                      |                                                                             |                                          | 50                                                                     |
| 10  | 6                                                 | 700                                                            | 350                                                      | 500                                                                         |                                          | 60                                                                     |
| 8   | 10                                                | 900                                                            | 500                                                      |                                                                             |                                          | 80                                                                     |
| 6   | 16                                                |                                                                |                                                          |                                                                             |                                          | 90                                                                     |
| 4   | 25                                                |                                                                |                                                          |                                                                             |                                          | 100                                                                    |
| 2   | 35                                                |                                                                |                                                          |                                                                             |                                          | 120                                                                    |
| 1   | 50                                                |                                                                |                                                          |                                                                             |                                          | 140                                                                    |
| 2/0 | 70                                                |                                                                |                                                          |                                                                             |                                          | 160                                                                    |
| 3/0 | 95                                                |                                                                |                                                          |                                                                             |                                          | 180                                                                    |
| 4/0 | 120                                               |                                                                |                                                          |                                                                             |                                          | 200                                                                    |

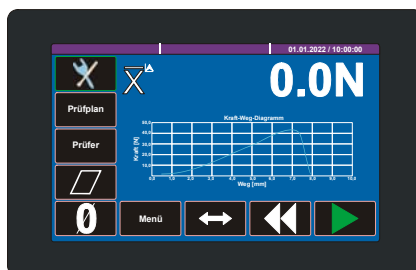
Auszüge aus den o. g. Normen, alle Angaben ohne Gewähr.

DIN 41611-3 ist ersetzt durch DIN EN 60352-2; MIL-T-7926 ist ersetzt durch SAE AS7928 Tabelle 2; UL486A und BS5B178 entsprechen IEC 60352-2



# mit &

## Kraftmessgeräte Prüfstationen Prüfsysteme



# MI&T GmbH Mess- und Prüftechnik Berlin

Measuring Instruments & Testers

Firma/Company:

Versandanschrift/Works Address:

Postanschrift/Postal Address:

Telefon:

Fax:

eMail:

Internet:

MI&T GmbH

Krokusstr. 9,  
D- 12357 Berlin

Ritterstr. 11,  
D- 12207 Berlin

+49 (0)30 766 89 381

+49 (0)30 766 89 382

info@MIT-Tester.de

www.MIT-Tester.de



MI&T – Advanced Force Measurement  
High-quality test equipment made in Germany

