

Email - Angebot

TTT Tapping-Torque-Testsystem

Für Kunden der Schmiermittelindustrie

Angebot TTT Tapping Torque Testsystem

Sehr geehrte Damen und Herren

Vielen Dank für Ihre o. a. Anfrage und Ihr Interesse an unserem TTT „Tapping-Torque-Testsystem“ inkl. angesteuerten, integrierten manuellem Positioniersystem MPT, dem TSE Temperatur-Sensor-Equipment und der WinPCA Auswerte-Software.

Das TTT System beinhaltet alle tech. Bestandteile welche zur fehlerfreien Messreihenerstellung nach dem neuen microtap TTT Standard und Methoden benötigt werden.

TTT Tapping-Torque-Testsystem

labtap G8 inkl. WinPCA3.7 / ZAP / MPT
Technische Spezifikation siehe beil. Datenblätter

TTT System

€ ~~11.000,-~~ 10.000,-

TTT Mess-Equipment Starter-Set
7 Testplatten: 3 x Aluminium (2 x 3.4365 M4F, 20 mm; 1 x M4C 12mm), 4 x Stahl (3 x 1.4571 M4F 20 mm, 1 x M4C, 12 mm) und 24 Standard-Messwerkzeuge (10 x M4F-N, 6 x M4F-NT, 8 x M4C) zur Erstellung von ca. 800 Labor-Messungen

€

M4F = M4 Formen

M4C = M4 Schneiden / Cutting

TSE Temperatur-Sensor-Equipment zur Ermittlung des ΔT Wertes

€

TTT Schulung, Handling und Methode

€

Total

€

Konditionen

Verpackung
Zahlung / Preise €
Garantie
Lieferzeit
Angebotsgültigkeit / Änderungen

Allg. Geschäfts- & Lieferbedingungen der microtap GmbH
mehnteilig 300,- €
per Vorkasse, ab Werk, ohne Verpackung
24 Monate
ca. 2-3 Wochen ab Auftragseingang
4 Wochen / Änderungen vorbehalten

Mit freundlichen Grüßen

i. V. Rosemarie Golly

microtap GmbH

Rotwandweg 4 / 82024 Taufkirchen / München
Tel +49-89-6128051 / Fax +49-89-6127488

info@microtap.de

<http://www.tapping-torque-test.com/>

TTT_world_deutsch.doc

7. Juli 2014

TTT Tapping-Torque- Testsystem

Vergleichendes Labor-Auswerte &
Analyse-System

Übersicht

TTTsystem / labtap / MPT / WinPCA3

Drehmoment-kontrolliert & -gesteuertes „Labor-Komplett-System“

Ausführung mit einfacher Bedienung, konzipiert mit integriertem X-Y-Positioniertisch MPT zur fluchtigen Positionierung für fehlerfreie Messreihen-Erstellung. Mit selektiertem Antrieb & vermessenen Systemdaten.

Performance

TTTsystem / labtap

Praxisorientiertes vergleichendes Messsystem für flexible und erfolgreiche Messreihenerstellung nach der TTT_Methode

ZAP

Gewichtskraftneutraler pneumatische Zustelleinrichtung mit versch. Startfunktionen zur einfachen präzisen Positionierung und Handhabung

MPT

Integrierter manueller X-Y-Positioniertisch zur sicheren Handhabung mit gesteuertem Systemstart zur Erstellung fehlerfreier Messreihen

Auswerte-Mess-Software WinPCA3

PC-Screening & Analysesoftware zur Online gestützten Vergleichs-ermittlung und Analyser mit automatischer Speicherung der Messreihen und Statistiken nach Gauß (WinXP-SP3 / Win7-32/64)

Messmittel-Equipment

Ausgewählte Materialien und Messmittel siehe Anlage

Anwendungen / Vorteile

Zur Ermittlung & Entwicklung der optimalen Merkmale und Eigenschaften für die Entwicklung besserer Produkte, zum Wirk-Nachweis sowie auch der Qualitätssicherung vor Auslieferung

Zur Ermittlung & Entwicklung von optimalen Schneid- und Kuehlschmierstoffen sowie Ölen. Zum praktischen Wirk-Nachweis von Formulierungs-Inhaltsstoffen (z.B. Additiven) deren Eigenschaften in Formulierungen

Zur Ermittlung & Entwicklung der optimalen Geometrien und Beschichtungen für Gewindewerkzeuge

Zur Ermittlung der optimalen Prozessparameter in der Arbeitsvorbereitung im Hinblick auf Qualität, Standzeiten für eine prozesssichere Fertigung

Zur Qualitätskontrolle während der Bearbeitung. Bei schlechter Qualität kann die Fertigung automatisch unterbrochen werden

Zur Fehlermöglichkeit- und Einflussanalyse (FMEA)

Zur rationellen Fertigung innerhalb der Qualitätsnorm ISO 9000 mit komplettem Qualitätssicherungsnachweis inklusive aller erforderlichen Protokolle / Staistiken

microtap GmbH, Rotwandweg 4
D - 82024 Taufkirchen / München - GERMANY
Tel +49-89-6128051 / Fax +49-89-6127488

<http://www.tapping-torque-test.com/>

info@microtap.de

TTT_Übersicht

**TTT_Tapping-Torque-
Testsystem**
Labor "Screening- & Analyse"
Messsystem

Technische Daten

TTTsystem

labtap G8 / ZAP / MPT / WinPCA3-SW

Messkapazität labtap G8
Testplatten-Material / Formen und Schneiden
TTT_Methode
Drehzahlbereich n
Messtiefe abhängig von der TTT_Methode
Säule mit Handrad
Werkzeugaufnahme – Tisch max.
Breite / Tiefe / Höhe
Netz-/ Leistungsaufnahme

50 – 700 Ncm / M4F/S mit speziellen Gewinde Messwerkzeugen
Aluminium / Karbon- und Edelstahl / INOX / Titan Grad 5
TTT_Messwerkzeuge empfohlen M4F (formen) und M4S (schneiden)
300 - 3000 RPM / stufenlos einstellbar / ab 470 Ncm max. 2060 min-1
6 – 8 – 12 mm
750 mm verstellbar
0 - 400 mm Abstand
320 / 475 / 1290 mm
230 Volt / 50 - 60Hz / 2900 Watt

ZAP pneumatischer Z-Achsenvorschub
MPT integrierter, gesteuerter ,
leicht gleitender manueller X-Y-Positioniertisch

2 –5 bar / Schlauch 4/6 mm ohne Service-Einheit
250 x 600 mm mit 8 mm T-Nut inkl. Klemmausstattung
mit 2 spezial Auto-Start Funktionen zur exakten Bearbeitung und
System-Start für fehlerfreie Messungen

Sicherheitsbestimmungen
Parallele Schnittstelle
Serielle Schnittstelle
TTT_Labor Lackierung
Bedienung
Fehlermeldung
Maschinen-Software

CE / EMV konform
I/O parallel / galvanisch getrennt / PLC-kompatibel
RS232 (V24) 9600 Baud / galvanisch getrennt
RAL 1015 hell elfenbein
menügeführt / PC mit **WinPCA**-Software
Signalton / I/O / RS232 / Display mit Fehlerursachenmeldung
Landessprachenselektor D/GB/F/NL/B/DK/S/I
Metric / Inch Selector
Mz Drehmoment min/max Ncm (Drehmomentfenster)
Schnell, normal und langsam Rücklauf / Rechts- oder Linkslauf
Automatischer Start mit Tiefenkontrolle
FZ- Anschnittkraftüberwachung mit ZAP
Programm zur Schmierkühlmittel- Takt- & Zeit-Steuerung (für MMS)
Programm für Messungen (schneiden / formen / Spezialwerkzeuge)

TTT_Software WinPCA3

PC-Screening & Analyse Software zur Vergleichsbetrachtung mit
zugeordneter Speicherung definierbarer Messreihen und einem Analyser
zur individuellen Auswertung inklusive flexibler Differenzierungen
verschiedener Einzel- & Reihen-Messergebnisse
Weitere Informationen siehe Datenblatt

Messwerkzeug Aufnahme System

Spannzangenaufnahme inkl. Zange für TTT_Messwerkzeuge
Bereich 5-4 mm (SZS1)

Lieferung und Schulung
Verpackung
Konditionen
Preise €
Zahlung
Garantie
Lieferzeit
Änderungen

1-2 Tage vor Ort Schulung (wird empfohlen) auf Anfrage
Mehrteilige Spezialverpackung 450,00 €
[Allgemeine Lieferbedingungen](#) der microtap GmbH
ab Werk, ohne Verpackung, netto
per Vorkasse
24 Monate
ca. 4-8 Wochen ab Auftragseingang
vorbehalten

Gewindefertigungstechnik

Zustelleinrichtung

ZAP

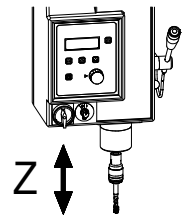
Startfunktionen

Z-Achsen-Pneumatische Zustelleinrichtung / ZAP
mit kraftneutralem Lageausgleich

- manueller Start
- automatische Startfunktion mit Zustellweg SZ
- FZ- Ansnittkraftüberwachung
- FZ & SZ- Zustellweg-Kontrolle (Δ Delta-SZ)

Nachrüstung Betriebsdruck Luftanschluss

im Werk microtap & autorisierte Vertretungen
2-8 bar
Schlauch 4/6 mm / ohne Wartungseinheit



Kraftneutraler Lageausgleich

Antriebseinheit ist in Schwebelage

- mechanische Gewichtskraftkompensation
- geringe axiale Kräfte
im Betrieb mit **ZAP** wird der Zustellzylinder nach Ansnitt des Werkzeuges automatisch zurückgesetzt

keine Leitspindel / Leitpatronen

- Gewindefertigung erfolgt steigungsunabhängig
- geringer Verschleiß
- keine Umrüstzeiten und keine Kosten für Leitpatronen
- Steigungsversatz durch mech. Spiel sowie Bruch, insbesondere beim Wechseln der Drehrichtung in den Rücklauf ist vermeidbar
- in Z-Richtung / FZ- Ansnittkraftüberwachung

Kontrolle der Ansnittkraft

- FZ & SZ- Zustellweg-Kontrolle (Δ Delta-SZ)

Gewindefertigungstechnik

MPT - integrierter manueller X-Y-Positionier- & Schiebetisch

MPT matrixtap

Integrierter Manueller Positionier- & Schiebetisch mit Kugelführung

Anwendung Fixierung elektromagnetisch für manuelle, präzise & schnelle Werkstückpositionierung

Empfohlen mit Zustelleinrichtung **ZAP**

Tischgrösse 250 x 600 mm mit 8 mm T-Nuten

Verfahrweg 175 x 350 mm bei microtap II und megatap II / labtap

max. Belastbarkeit 50 kg

Anschluss 230 Volt

Spannmaterial 2 Anschlagschienen / 1 Excenterspanner

Ansteuerung I/O-Schnittstelle

Einweg-Verpackung / Transportbox Anfrage



Merkmale

- Elektromagnetische Fixierung erfolgt erst *nach* dem Anschnitt
- Leichtgängige Kugelführungen realisieren die Zentrierung durch das Werkzeug

Vorteile

- präzise, schnelle und fluchtige Werkstückpositionierung bei gleichzeitig optimaler Zentrierung ohne Versatz

Nutzen

- unfluchtige / schräge / über-schnittene & -formte Gewinde werden vermieden
- Positionier- und Messfehler durch unfluchtige Zentrierung werden vermieden
- effiziente Fertigung hochwertiger Gewinde / Laborergebnisse

microtap GmbH
 Rotwandweg 4
 D - 82024 Taufkirchen / München
 Tel +49-89-6128051
 Fax +49-89-6127488
<http://www.microtap.de/>

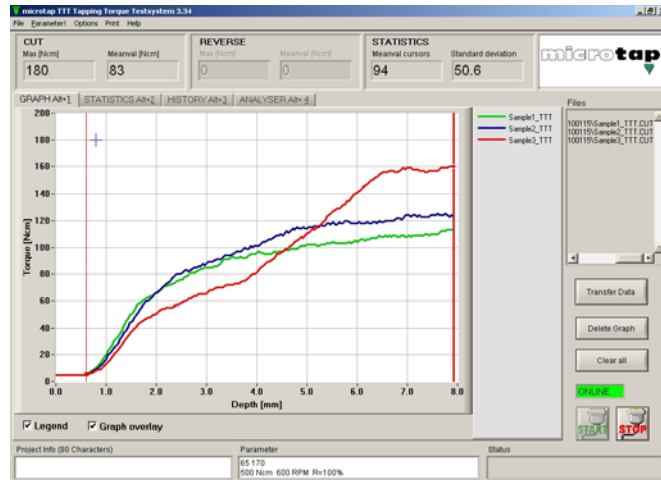
info@microtap.de

MPT manueller XY-Positioniertisch.doc

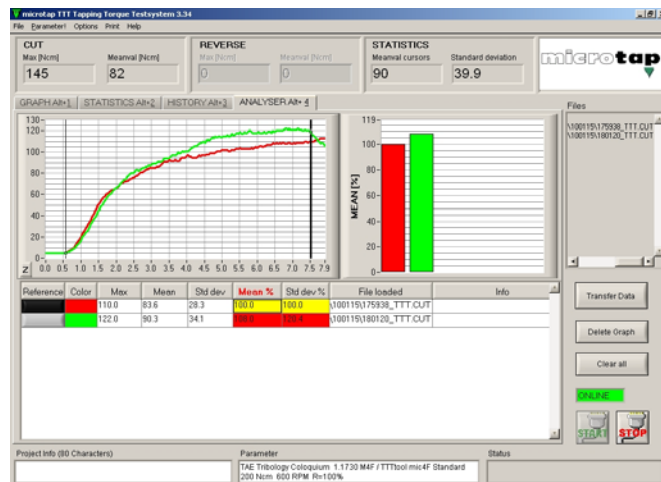
TTT Tapping-Torque-Testsystem

Neuentwicklung für die Anforderungen der MWF / Schmiermittelindustrie

WinPCA3 - „Screening & Analyse Software“



Messprozeß



Analysier

In dem Screenshot des Analysers werden vergleichbare Messungen aufgezeichnet und als Graph (Drehmoment im Verhältnis zur Tiefe) dargestellt. Die Daten Mittelwert-Drehmoment, Standard-Abweichung (Gauss), max. Drehmoment, Mittelwert -Drehmoment in % und Standard-Abweichung in % werden in der Tabelle gezeigt. Das Diagramm zeigt den Unterschied zweier Messungen als Mittelwert in % in Relation zur Referenz.

Die verwendete Formel zur Berechnung des Mittelwertes- und der Standardabweichung lautet wie folgt

$$\text{Durchschnittswert (Mittelwert)} = \sum_{i=0}^{n-1} x_i / n \quad \text{sDev} = \sqrt{\sum_{i=0}^{n-1} [x_i - \text{ave}]^2 / n}$$

Mittelwert / Arithmetische Methode

Der Ausdruck ist arithmetische Methode von n Größen a_1, a_2, \dots, a_n

$$\chi_A = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n a_k$$

Für zwei Terme a und b lautet die Formel $\chi_A = \frac{a + b}{2}$

TTT Tapping-Torque-Testsystem

Labor Auswerte- & Analysesystem

Aufgabenstellung / Ansatz

Das Temperatur-Sensor-Equipment TSE erfasst Temperatur-Werte zur Verwendung als Delta T

Die exakte Temperatur an der Spitze des Werkzeuges ist zum Zeitpunkt der größten Erwärmung nur mit sehr hohem Aufwand zu erfassen

Lösung / DeltaT Methode

Mit Beginn einer Messung wird an der Spitze des Mess-Werkzeuges die Ausgangstemperatur erfasst und unmittelbar nach dem Messvorgang dem ermittelten End-Temperaturwert gegenübergestellt. Aus der Differenz errechnet sich der Temperaturwert Delta T (ΔT)

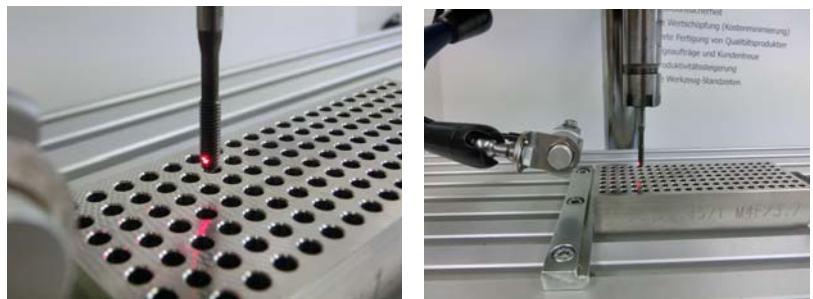
Ausführung

Das Temperatur-Sensor-Equipment TSE ist mit einer Temperatur-Messeinheit inkl. Optik, Fixierungsarm und Einrichtungszubehör ausgestattet

Merkmale

Die Daten ΔT werden in die „Auswerte & AnalyseSoftware“ eingelesen und im Analyser mit den Drehmomentwerten der Arbeitsspindel zusammengeführt und ausgewertet

Das TSE in Verbindung mit dem TTT System wurde speziell für die Labor-Anforderungen der Schmierkühlmittel- sowie der Gewindewerkzeug- und Beschichtungsindustrie entwickelt



...direkt vor und nach dem Messzyklus

Temperatur Erfassung

Aus dem „ ΔT “ erhalten wir einen aussagekräftigen Wert zur Interpretation der Temperatureinflüsse. Der errechnete ΔT Mittelwert einer Messreihe lässt in Ergänzung zu den Drehmomentwerten weitere Rückschlüsse auf die Wirkkraft von Additiven und anderen Inhaltsstoffen von Schmiermedien, sowie von Werkzeugeigenschaften, in Abhängigkeit zu den im Fertigungsprozess aufgetretenen Temperaturen (Reibung*) zu

* Bei der Ermittlung des Reibungskoeffizienten werden die technisch-physikalischen Beanspruchungsparameter bei Verschleißvorgängen durch vier Größen definiert:

- Normalkraft FN (Drehmoment)
- Geschwindigkeit v (Drehzahl)
- Temperatur T (Delta T)
- Beanspruchungsdauer tB (Gewinde-Tiefe / Zeit)
(GFT, Tribologie, aus 2002, Arbeitsblatt 7, Seite 8)

TTT Tapping-Torque-Testsystem

Labor Auswerte- & Analysesystem

Nachrüstung Temperatur-Sensor-Equipment TSE Upgrade WinPCA

Nutzen / Vorteil

Die Temperatur, die einen maßgebenden Einfluss auf die Aktivität und Funktionalität - also die Potenz und die Begrenzung der tribologischen Leistungsfähigkeit von Schmiermitteln und ihren Additiven hat - ist das Resultat von Reibung*, mit wesentlichen Auswirkungen auf einen dauerhaften Bestand und die Qualität des faktisch wirkenden Schmierfilms und auch seiner Grenzen



Im Analyser / Balkendiagramm

Preis
Nachrüstung

2.300 €
Inkl. Firmware-Update im Hause microtap / autorisierte Partner
exklusive Versandkosten

Voraussetzung

Das **TSE** ist nur in Verbindung mit der Win**PCA**3.7 Firmware
> V.4.99, erhältlich und anwendbar

Upgrades
V2.5 – 2.6V3
V2.7 – 2.7V6

Win**PCA**3.7
3.000 €
2.500 €

Updates
V3.0 – V3.36

Win**PCA**3.7
1.000 €

TTT_Support / Schulung vor Ort / Tag
Win**PCA** SW für weitere PC's

1.200 € / Ausland plus Spesen
300 € pro Arbeitsplatz / Rechner

© Copyright
info@microtap.de

TSE_Nachrüstung & WinPCA3_Upgrade

microtap GmbH
Rotwandweg 4
D - 82024 Taufkirchen / München (Munich – GERMANY)
Tel +49-89-6128051 / Fax +49-89 -6127488
<http://www.tapping-torque-test.com>
Februar 2014

TTT Tapping-Torque- Testsystem

Laboratory Evaluation & Analysis System

Lubricant - Industry

Additives International	USA
Afton / Polartech	USA / UK / China
American Saw	USA
AMCOL	USA
Bantleon	Germany
Bao-Steel Chemicals	China
Bechem	Germany
BP / CASTROL / ARAL	Germany / Italy / USA / China
Benz Oil	USA
Belgin Madenie Yaglar	Turkey
Binol Filium	Sweden
Blaser Swissslube	Switzerland
Blue Chip Metallworking Fluids	USA
Bucher Motorex	Switzerland
Buhmwoo Chemicals	Korea
Chai	Israel
Challendor Lubricant	China
Chemetall Oakite	USA
Chemetall (Australasia)	Australia
Chemical House	Thailand
Chemizol Additives	India
Century Oils (Fuchs)	Canada / UK
Croda (Uniquema)	UK
Coral Chemical	USA
Condat	France
Cincinnati / Vulcan Oil Company	USA
Cimcool / Milacron / Cincinnati	Netherlands / USA / China
CLARIANT	Germany / Japan / USA / China
Customs Synthetics	USA
Diamond Lights	China
D.A. Stuart (Houghton)	USA / Canada / UK
Degussa (Evonik) Goldschmidt Chemical	USA
DOG	Germany
Diversified Chemical	USA
DNR / University Illinois	USA
Dover Chemical	USA
Exon / MOBIL	USA
Eng. Lubricants	USA
Fuchs Lubricants	Germany / USA / CDN / Great Britain / Spain / France
Fuchs Lubricant ASIA	China / India / Korea / Japan
Ferro (Dover) / Keil Chemical	USA
Francool	China: Shanghai, Shenzhen
Georgia-Pacific / Resins / Actrachem	USA
Guangzhou Research Institute	China
Hebro Chemie	Germany
Henkel	Germany / USA / China
Hangsterfer's Laboratories	USA
Hoechst Celanese	Germany / USA
Houghton International	USA / Germany / UK / Italy / Spain
IOC Indian Oil Corporation	India
Innovative Machining Technologies	USA
Italmatch	Italy
Kao Chemicals	Germany
Kerun	China
Kukdong Oil and Chemicals	South Korea
Kunshan Daopu Lubricants	China

References

TTT Tapping-Torque- Testsystem

Laboratory Evaluation & Analysis
System

Lubricant – Industry

Leitat	Spain
Loctite	USA
Lubrizol	Germany / USA / China
Lube Ros	USA
Lubricor	Canada / Thailand
Master Chemical	USA
microtap TTT Technology Centre's (Laboratory Directions)	Germany USA
Milacron / Cimcool	USA / China
Millers Oil	UK
Million Chemical	China
Mineralölwerk Osnabrück / TOTAL / Mobil	Germany / USA
Motul	France
MSI	USA
Nalco Chemical	USA
Nippon Grease	Japan
Nicotech Oilservice	Japan
Oemeta	Germany
Olistore	Switzerland / UK
PCC Chemax	USA
Petrachem	Thailand
Petrofer	Germany / China
Polartec Additives	USA
Process Solutions (US Fluids)	USA
PTT Research & Technology Institute / Oil-House	Thailand
PT Utama / Sadikum / Liqtro / Whizol	Indonesia
Premium Lubricant International	Thailand
Productos Quimicos y Derivados	Mexico
Quaker	China, Shanghai
Reys	Italy
Rhenus	Germany
Rhein Chemie	Germany / China / USA
Rocol	Great Britain
Rock Valley Oil & Chemical	USA
Ruetgers Organics (Sunbelt Lub.)	USA
Samhwa	Korea
Shell Global Solutions	USA
SINOL / Houghton	Italy / USA
Sinopec	China
Solutia Inc.	USA
Spartan Chemical	USA
Starrychem Chemicals	China
Sunbelt Lubricants	USA
Talent	China, Tianjin
Tapmatic do Brazil	Brazil
Total	USA / Germany
Tower Oil	USA
Uniqema / Croda / ICI	USA
University of Michigan	USA
University of Illinois	USA
Wieds	Germany
Yuma Industries	USA / Japan
Yushiro Chemical	Japan / China / Thailand
ZET Chemie	Germany
ZICOS	South Korea

References

TTT Tapping-Torque- Testsystem

Laboratory Evaluation & Analysis
System

References

Tap manufacturers / Coatings

Boss Jakob	Germany / Hungary
CD Tech	Switzerland
Chengliang Tools	China
DC Daniel Charpilloz	Switzerland
Duncan McDonald	South Africa
EMUGE	Germany
Fraisa	Switzerland
FANAR	Poland
General Motors / R&D	USA
Guangzhou Mech. Eng. Research Institute (GMERI)	USA
Gühring	Germany
GWG Gabrovo	Bulgaria
Hanson Whitney	USA
Hoffmann	Germany
Jarvis Cutting Tools	USA
Kennametal	Germany
Linig	Germany
Link / JEL	Germany
Manigley	Switzerland
Narex	Czech
Neoboss	Germany
Priority Techniks	Malaysia
Prototyp PWZ / Titex / Walter Tools	Germany
PWA	Germany
REIME	Germany
Schäublin / Eso	Switzerland
Sutton Tools	Australia
TEL (Unaxis/Balzars)	Switzerland
Völkel	Germany
Werkö	Germany
YMW Yamawa	Japan / Taiwan
Yangzhou Jiangyu Cutting Tools	China
Yangzhou Three Tops Precious Thread Tools	China

microtap GmbH / TTTsystem - when monitoring taps
Rotwandweg 4,
82024 Taufkirchen / Muenchen (Munich) – GERMANY
Tel +49-89-6128051 / Fax +49-89-6127488
<http://www.tapping-torque-test.com/>

TTT Tapping-Torque- Testsystem

Laboratory Evaluation & Analysis
System

References

Process-controlled Production

Industry / Universities / Institutes

Allweier	Germany
Anga	Poland
Astrium	Germany
BOSCH	Germany
BMW	Germany
CD Tech	Switzerland
Degussa	USA
DNR / University Illinois	USA
EADS	Germany
EHA	Germany
Ejot	Germany
Feix	Germany
Fraunhofer Institute	Germany
General Motors R&D	USA
GMERI	USA
Hoffmann	Germany
Holzauer	Germany
IPT	China
LEITAT	Spain
MIT Masseurhsetts Institute of Technology	USA
Minebea	Japan / Thailand
OPEL – GM / R&D	Austria, Wien
Shur-Lok Corporation	USA
Skoda	Czech
SIEMENS	Germany / USA
University Munich LMU	Germany
University of Michigan	USA
University of Illinois	USA
VW	Germany

TTT Tapping-Torque-Testsystem

TTT Standard-Equipment

Conditions and Quality

The latest microtap **TTT Standard** for measurement requests offers a new solution for TTT customers with a demand for measurement applications, structural connectivity & tribological comparability of lubricants. All Measurement-Equipment (testbars materials & measurement-tools) will be delivered in consistently precise quality.

Every testbar is **manually proofed** and has max. 7 marked faulty holes. The new TTT Standard test-bars has a ferifide homogenous structure. This equipment is also used for customer specific laboratory examinations and requirements for laboratory-directions.

TTT Standard-Testbars

Stainless Steel

X6CrNiMoTi17-12-2 / 1.4571 (V4A) / 316Ti
 Hardness R_m 725N/mm² / 225 HB / 112 PSIx1000
 Ultimate elongation A 5 (%) > 40 / R_m = 775N/mm²

Depth **20 mm** (max. Measurement-Depth 5 x D*)
 Price € 400,-- / pc

Aluminium

AlZnMgCu01,5 / 3.4365 / 7075
 Hardness R_m 420-450 N/mm² / $R_{p0,2}$ = 420 N/mm²
 Ultimate elongation A5 > 5-7% / HB 140 / density 2.78 Kg/dm³
Aircraft - CarEngine standard/classic

Depth **20 mm** (max. Measurement-Depth 5 x D*)
 Price € 390, -- / pc

TTT Standard-Tools Specially Gauged M4F Tools

Selected Forming Tools M4F (e.g. pitch-diameter 3.642 mm)

TTT_M4F-NT Forming vaporised/nitrated with **gauged pitch-diameter** 60 €
TTT_M4F-TIN-T Forming TIN coated with gauged pitch-diameter 70 €



At determination of the friction coefficient the physical load parameters in a wear process are defined:

- Normal Force FN (Spindle Torque)
- Velocity V (Cutting Speed)
- Time of Load tB** (Depth of thread* & speed)
- Temperature T (Delta T)

TTT Tapping-Torque-Testsystem

Additional Reference Aluminium Testbars

M4F Forming and M4C Cutting

AlMgSi1 / 3.2315 / 6082

Hardness R_m 295 N/mm² / $R_{p0,2}$ 240 N/mm²

Ultimate elongation A5 > 8% / 89 HB

AlZnMgCu0,5 / 3.4345 / 7022 (also with 20 mm depth available)

Hardness R_m 420-450 N/mm² / $R_{p0,2}$ 340-370 N/mm²

Ultimate elongation A5 > 5-7% / HB 140 / density 2.78 Kg/dm³

Machinery standard/classic - good for "Duktilitae"

G-AISi12Cu / 3.2583 / GD-3-298 / SAE 413.1 / JIS ADC1)

Hardness R_m 150-290 N/mm² / $R_{p0,2}$ 80-130 N/mm²

Ultimate elongation A5 (1-3,5%) / HB 50 / density 2,65 Kg/dm³

AlZnMgCu01,5 / 3.4365 / 7075

Depth of all testbars

12 mm Forming / Cutting (max. Measurement-Depth 3 x D*)

Price

€ 320,- / pc

Additional Reference Steel Testbars

Stainless Steel

X6CrNiMoTi17-12-2 / 1.4571 (V4A) / 316Ti

Hardness R_m 725N/mm² / 225 HB / 112 PSIx1000

Ultimate elongation A 5 (%) > 40 / R_m = 775N/mm²

Price

€ 360,- / pc

Carbon steel

C45N/C45E / 1.1730 (1.1191) 1045 / JIS S48C

Hardness R_m 600N/mm² / 175 HB / 85 PSIx1000

Ultimate elongation A 5 (%) > 14 / R_e >355N/mm²

Price

€ 320,- / pc

Heat treated steel

42CrMo4V / 1.7225 / 4140 / JIS SNB7 (SCM440(H)

Hardness R_m 1100N/mm² / 300 HB / 145 PSIx1000

Ultimate elongation A 5 (%)

Price

€ 450,- / pc

Titan Grad 5

(No steel)

TiAl6V4 / 3.7164 / TiAl6V4 / 49-11-28-35-54-65-67

Hardness R_m 1150N/mm² / 340 HB / 163 PSIx1000 / 36 HRC

Ultimate elongation / $R_e m^2$

Price

€ 500,- / pc

Depth of all testbars

12 mm Forming / Cutting (max. Measurement-Depth 3 x D*)

Laboratory Measuring Tools

TTT_M4F-N Forming Standard / vaporised – nitrated / **50 €**

TTT_M4F-NT Forming with gauged pitch-diameter / **60 €**

TTT_M4F-NS Forming with lubrication groove / **60 €**

TTT_M4F-TIN (TIN coated) / **60 €**

TTT_M4F-TIN-T (TIN coated with gauged pitch-diameter) / **70 €**

TTT_M4F-T for Titan applications / **70 €**

TTT_M4C Cutting-Standard / blank for cutting / **50 €**

TTT_M4C-T Cutting-Standard / with gauged pitch-diameter / **50 €**

TTT_M4C-TIN (TIN coated) / **60 €**

TTT_M4C-TIN-T (TIN coated with gauged pitch-diameter) / **70 €**

TTT_M4C-NI Cutting for nickel-based alloys / **60 €**

TTT_G 6 Tolerance-proof-gauge M4F & M4S (green/yellow/red) / **60 €**

TTT Tapping-Torque-Testsystem

Laboratory
Measurement Equipment

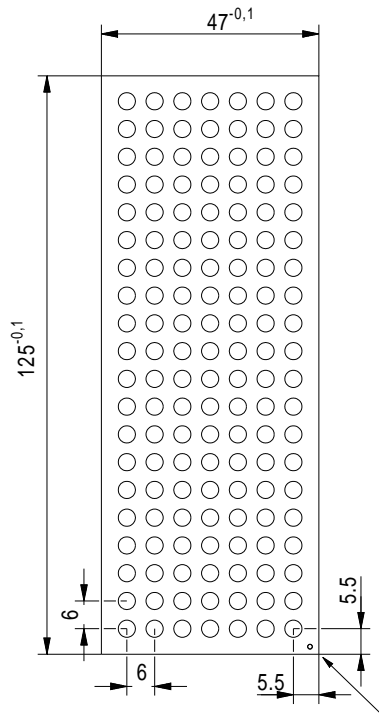
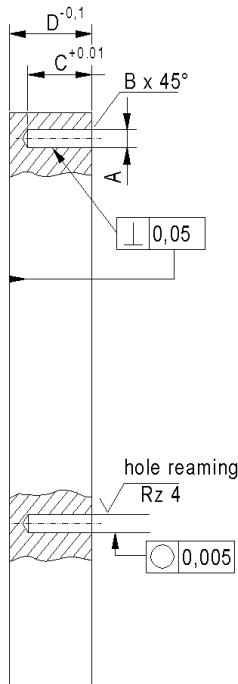
Material Conditions & Tolerances

for TTT Measurement-Tools M4 Forming & Cutting

Measuring TTT Testbars with 12 and 20 mm Thread Depth

Test bar sizes: 125 x 47 x 18 / 30mm (D - with counter sinking)

140 drilled array at 6 mm for TTT Measurement Tools – M4F and M4C



marker = corner
for reference hole
X=5,5/Y=5,5
chamfered edges

New TTT Standard

20 mm → Mechanical load time **tB**** - depending on depth / speed

→ **M4F Thread** with **5 x Diameter*** **NEW 20 mm** thread depth !

Test bars size 125 x 47 x 30 mm / 140 holes – M4

Forming
Counterbore
Depth

Thread Forming and Cutting (12 mm / 20 mm thread depth)

A = 3.70 mm + 0.01 mm

B = 0.2 mm

C = 12 mm

Cutting
Counterbore
Depth

A = 3.30 mm + 0.01 mm (12 mm thread depth)

B = 0.4 mm

C = 12 mm

TTT Tapping-Torque-Testsystem

Laboratory
Measurement Equipment

R_m Hardness
A Fracture strain

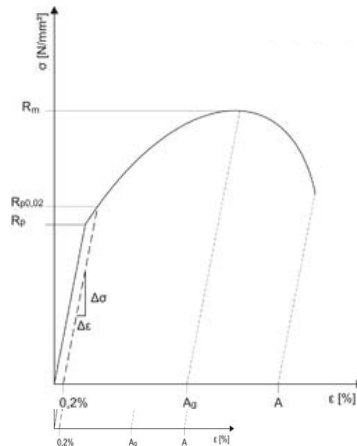
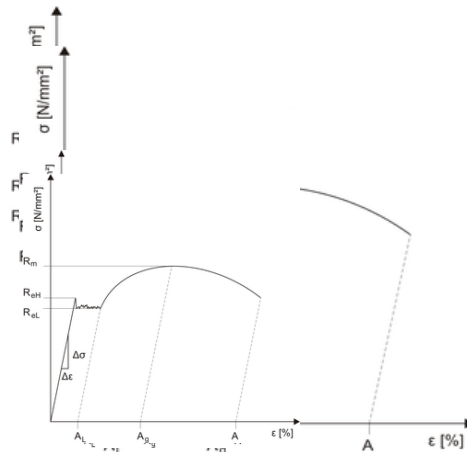
R_e Yield strength

R_{p0,2} 0,2% Yield point

Stress-Strain-Chart

Legend

Indicates the tension at the peak of the stress-strain-chart.
Indicates the remaining distension when breaking. This is the measure for the utmost distension of a material.
Indicates the tension prevailing in material immediately before stretching.
Indicates the tension at which tension test displays a yield point of 0,2 % of plastic deformation after release. R_{p0,2} value is only used with materials lacking a yield strength.



R_{eH} Upper yield strength
R_{eL} Lower yield strength
E Flexibility module
A_g Symmetry distension / start of necking
 ϵ Distension [%]
 σ Tension [N/mm²]
A Fracture

Conditions

Pricing
Payment
Delivery time

info@microtap.de

Legend.doc

[Terms of delivery](#) of microtap GmbH

€/ ex work / excl. packaging

14 days net / Foreign countries payment in advance

Approximately 1 week after order

microtap GmbH / TTTsystem - when monitoring lubricants