



HDT Vicat 4U

Die neue Generation - bedienerfreundlich, ergonomisch, reproduzierbar und modular
The State of the Art!

Das HDT Vicat 4U - Prüfgerät in semi- oder vollautomatischer Version ist als modulares Prüfgerät für jeden Anwendungsfall einsetzbar. Ob in der Wareneingangskontrolle, Produktüberwachung oder auch in der Forschung und Entwicklung von polymeren Werkstoffen sowie für schulische Ausbildungszwecke findet das HDT Vicat 4U für nahezu jeden Einsatz seine Möglichkeiten.



Mit diesem mikroprozessor-gesteuerten HDT/Vicat Prüfgerät sind simultane aber auch unabhängige Prüfungen mit bis zu 4 Probekörper im halb- oder vollautomatischen Modus möglich. Die Steuerung des Gerätes erfolgt ausschließlich über die multifunktionale Prüfsoftware k-BASE. Die freie Prüfparameterkonfiguration erlaubt eine nahezu unbegrenzte Flexibilität bei der Vorbereitung und Durchführung der Prüfungen.

Folgende Prüfungen sind je nach Konfiguration der jeweiligen Prüfstation möglich:

- ▶ Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur HDT (Heat Distortion Temperatur) an thermoplastischen, härtbaren oder faserverstärkten Kunststoffen
- ▶ Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur VST (Vicat Softening Temperatur) an thermoplastischen Kunststoffen
- ▶ Bestimmung des Kriechverhaltens im Zeitstandsbiegeversuch bei Dreipunkt-Biegebelastung

Merkmale:

- Universelles, halb- oder vollautomatisches HDT/Vicat – Prüfgerät
- Modulares System (aufrüstbar)
- Automatische Korrektur der thermischen Längenausdehnung jeder Prüfstation
- Voll digitaler Wegaufnehmer (LVDT) mit einer Auflösung von 0,001 mm
- Luftlager ermöglichen eine nahezu reibungsfreie Prüfung
- Temperaturmessung an jeder Station (HDT oder VICAT) über PT 100 (1/3 DIN)
- Inertgas-Überlagerung
- Eingebaute Kühlschlange für schnelle und effiziente Rückkühlung
- Versuchsdurchführung und Auswertung über k-BASE Software Plattform
- Automatische - voll digitale - Kalibrierungsroutine über k-BASE Software Programm

HDT (Heat Distortion Temperatur)
• DIN EN ISO 75, ASTM D 648, JIS K 7207

VICAT (Vicat Softening Temperature)
• DIN ISO 306, ASTM D 1525

Kriechprüfung (CREEP Test)
• EN ISO 899-2

Normen



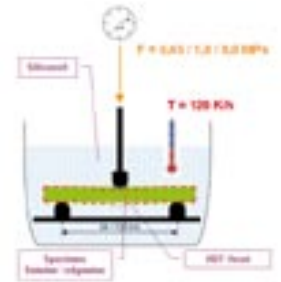
Prüfverfahren:

HDT-Prüfung



HDT hochkant

Die Prüfung der Wärmeformbeständigkeit HDT nach ISO 75 erfasst die Temperatur, bei der ein Material, welches normalerweise bei Raumtemperatur formfest ist, unter Gewicht sich verformt. Ein Probekörper (Thermoplast) wird einer konstanten Biegebeanspruchung*) ausgesetzt, gemäß der einfachen 3-Pkt. Biegeprüfung. Die Belastung wird in einem Temperierbad (Temperatursteigerungsrate 120 K/h) mit einer geeigneten Wärmeträgerflüssigkeit durchgeführt.

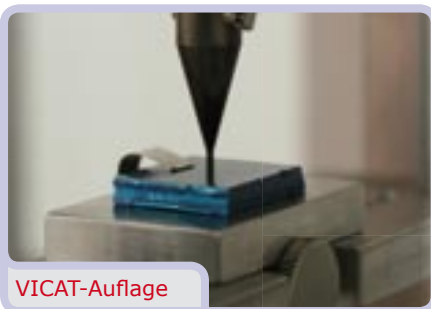


Wenn die Durchbiegung (Randfaserdehnung von 0,2%), gemessen in der Mitte der Probe (z. B. 0,32) mm erreicht ist, wird die Temperatur (HDT) des Wärmeübertragungsmediums in der Nähe der Probe gemessen.

*) *Geforderte Biegespannungen:*

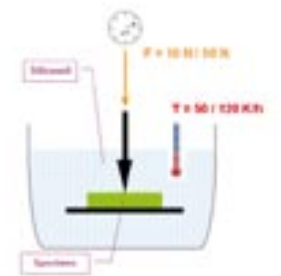
- Verfahren HDT A: Biegespannung $\sigma = 1,8 \text{ N/mm}^2$ (konstant),
- Verfahren HDT B: Biegespannung $\sigma = 0,45 \text{ N/mm}^2$ (konstant),
- Verfahren HDT C: Biegespannung $\sigma = 8,0 \text{ N/mm}^2$ = (konstant)

VICAT-Prüfung



VICAT-Auflage

Diese Methode bestimmt die Erweichungstemperatur als Kennzahl für das Verhalten von Thermoplasten bei Erwärmung nach ISO 306. Als Eindringkörper ist eine spezifische Vicat-Nadel von rundem Querschnitt festgelegt. Belastet durch eine definierte Kraft*) dringt der Prüfkörper in ein thermoplastisches Material bei Verwendung einer vorgewählten, gleichmäßigen Temperaturrate (50 oder 120 K/h), ein. Der so bei einer Eindringtiefe von $1 \pm 0,01 \text{ mm}$ erhaltene Temperaturwert wird als VICAT-Erweichungstemperatur in °C bezeichnet.



*) *Geforderte Belastungen/Kräfte:*

- Verfahren A mit einer Belastung von 10 N,
- Verfahren B mit einer Belastung von 50 N

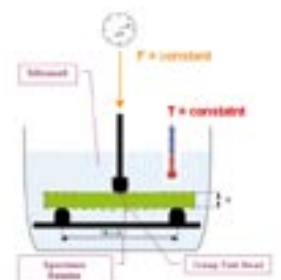
Kriechprüfung



Kriechprüfung

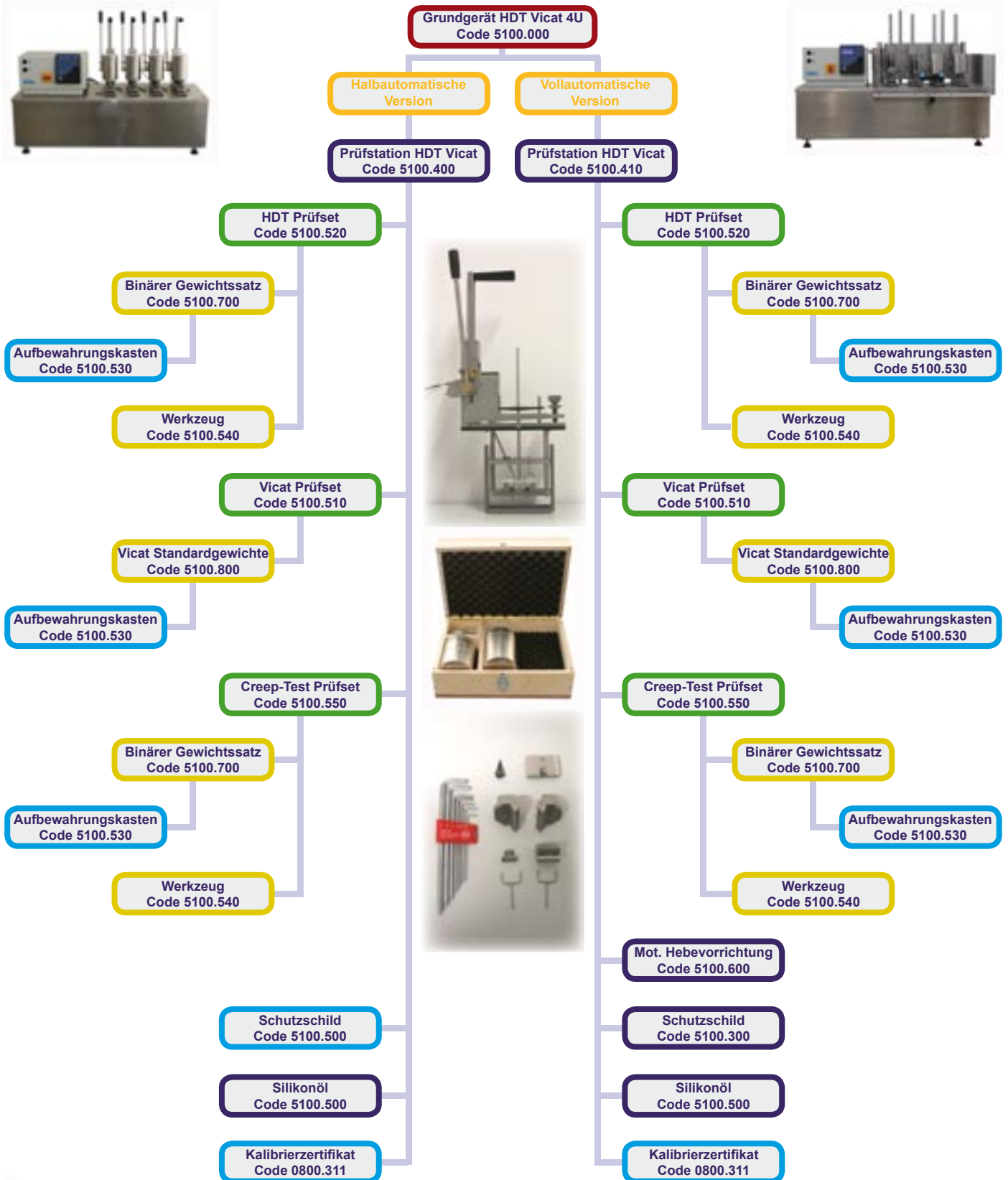
Bei dieser Methode wird die Durchbiegung eines Probekörpers in der 3-Punkt - Biegemethode bei konstanter Temperatur und konstanter Last zeitabhängig registriert.

Aus der Durchbiegung, dem Auflageabstand, der Probekörperhöhe sowie der Biegespannung wird das Kriechmodul bzw. die Kriechdehnung ermittelt.





Konfiguration:





**Grundgerät HDT Vicat 4U
Code 5100.000**

Grundgerät HDT-Vicat 4U

Das Grundgerät HDT-Vicat 4 U kann mit bis zu 4 Prüfstationen (Code 5100.400 oder 5100.410) ausgerüstet werden. Grundsätzlich verlangt die ISO eine Doppelbestimmung, so daß das Grundgerät mit mindestens 2 Prüfstationen bestückt werden sollte.

Folgende Komponenten / Zubehör sind bereits im Standardlieferungsumfang des Grundgerätes enthalten:

- Regel- und Steuereinheit
- Notwendige Badabdeckungen für nicht verwendete Stationen
- Steuer- und Auswertesoftware k-BASE (inkl. eLearning Programm)
- Technische Dokumentation

Für eine Mindestausstattung eines kompletten und betriebsbereiten Prüfgerätes empfehlen wir folgendes Zubehör:

- 2 Prüfstationen (5100.400 oder 5100.410)
- Zubehör für HDT-, VICAT- oder Kriechprüfungen
- Silikonöl

Notwendiges Zubehör

Notwendiges Zubehör

Zubehör für ein Gerät für die halbautomatische Betriebsweise:

- Prüfstation, Code 5100.400 (Anzahl: 1 4 Stück) mit Zubehör (siehe Wahloption)
- Silikonöl, Code 0800.418 oder HT Silikonöl

oder:

Zubehör für ein Gerät für die vollautomatische Betriebsweise:

- Prüfstation, Code 5100.410 (Anzahl 1 4 Stück)
- Motorische Hebevorrichtung, Code 5100.600
- Schutzschild, Code 5100.300
- Silikonöl, Code 0800.418 oder HT Silikonöl

**Wahloption (mindestens
1 Set notwendig)**

Wahloption

Jede Station kann wahlweise mit folgenden Prüfsets ausgestattet werden:

- HDT Prüfset, Code 5100.520 mit Zubehör (siehe kombinierbare Optionen)
- VICAT Prüfset, Code 5100.510 mit Zubehör (siehe kombinierbare Optionen)
- CREEP-Test Prüfset, Code 5100.550 mit Zubehör (siehe kombinierbare Optionen)

**Kombinierbare
Option**

Kombinierbare Option

- Jedes HDT Prüfset, Code 5100.520 erfordert einen binären Gewichtssatz
- Jedes VICAT Prüfset, Code 5100.510 erfordert einen Standard-Vicat - Gewichtssatz (alternativ dazu, kann auch der binäre Gewichtssatz dazu verwendet werden)
- Jedes CREEP-Test Prüfset, Code 5100.550 erfordert einen binären Gewichtssatz

Das Werkzeug Code 5100.540 ist pro Gerät nur einmal notwendig!

**Weiteres mögliches
Zubehör**

Weiteres mögliches Zubehör

- Jeder Aufbewahrungskasten kann bis zu 2 Gewichtssätze mit Zubehör aufnehmen
- Das Schutzschild ist optional für das halbautomatische Prüfgerät (das vollautomatische Prüfgerät erfordert jedoch zwingend den Einsatz des Schutzschildes!)



k-BASE Software:



Unsere **k-BASE Software** als multifunktionelle Prüfplattform wird unter Berücksichtigung der aktuellen Microsoft® Technologie entwickelt. Bisherige Prüfprogramme können auch nach einem Update (Service-Pack) auf die aktuelle Software-Version weiter verwendet werden.

Der Anschluß der Prüfgeräte erfolgt per USB an einem handelsüblichen PC oder Laptop.

Die Software darf auf beliebig vielen Rechnern in Ihrem Unternehmensnetzwerk installiert werden. Somit haben Sie jederzeit von verschiedenen Arbeitsplätzen aus den Zugriff auf Ihre Messdaten und können diese genauestens verfolgen. Damit ist auch ohne den Anschluß eines Prüfgerätes

- das Erstellen von Prüfparametersätzen und/oder
- das Auswerten oder Bearbeiten von Versuchen möglich.



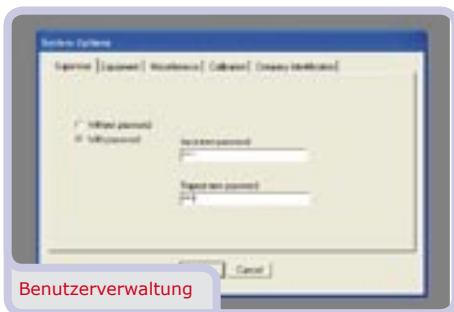
Sprachenwahl



Online-Sprachenwechsel

k-BASE ist in verschiedenen Sprachen verfügbar, wobei der Wechsel der Sprachen online, d. h. bei geöffneter Software erfolgen kann. Es genügt ein einfacher Mausklick.

So kann das Prüfprotokoll auch in einer anderen Sprache erstellt, als PDF abgespeichert und gegebenenfalls einfach per eMail an den Kunden verschickt werden.



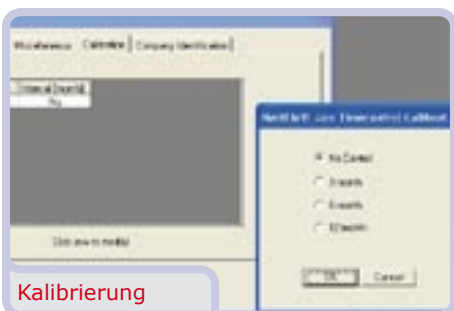
Benutzerverwaltung



Benutzerverwaltung

Mit k-BASE können Aufgabenbereiche beschränkt werden. Über die Vergabe eines Passwortes lassen sich verschiedene Funktionen der Software auf eine bestimmte Benutzergruppe (Operator) ausblenden.

Im Rahmen dieser Benutzerverwaltung sowie der individuellen Benutzerdefinition lässt sich jederzeit nachvollziehen wer und wann mit k-BASE gearbeitet hat.

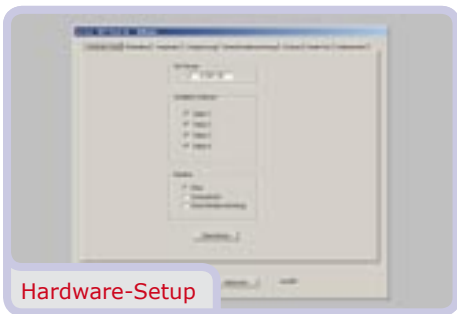


Kalibrierung



Kalibrierung

k-BASE erinnert Sie automatisch an das von Ihnen im Rahmen der Prüfmittelüberwachung festgelegte Kalibrierintervall - ohne weitere Verpflichtung!

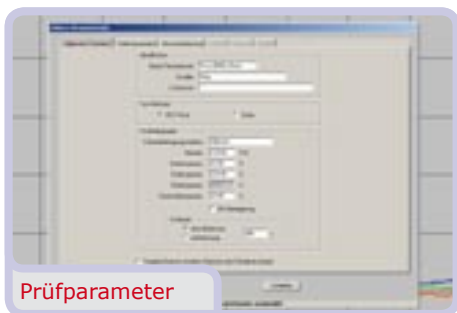


Hardware-Setup



Hardware-Setup

Aufgrund der modularen Konstruktion ist k-BASE jederzeit in der Lage sich auf eine neue Gerätekonfiguration einzustellen. Möchten Sie Ihr Gerät zu einem späteren Zeitpunkt erweitern oder aufrüsten - durch einen einfachen Hardware-Setup per Software ist das jederzeit und ohne zusätzlichen Aufwand (zusätzliche Verdrahtung oder Firmware-Update) möglich.

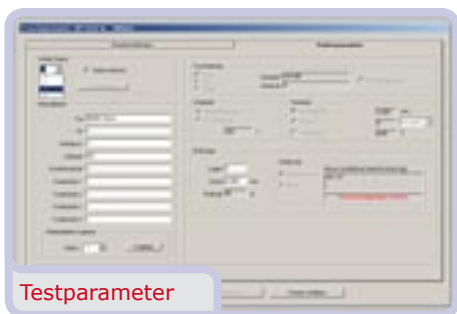


Prüfparameter



Prüfparameter

Ihre Prüfparameter bzw. Prüfvorschriften werden in k-BASE nur einmal eingegeben. k-BASE trennt die wichtigsten Eingaben bei der Prüfparametersatzerstellung von den individuellen Testparametern (z. B. Materialdaten, etc.). Dadurch sparen Sie sich Zeit bei der Durchführung aller weiteren Prüfungen. Eine eingabespezifische Feldüberwachung verhindert Fehleingaben. Verschiedene Eingabefelder können auch für den Bediener nachträglich freigegeben bzw. gesperrt werden.

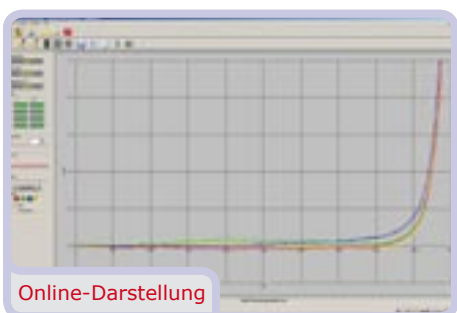


Testparameter



Testparameter

Mit k-BASE prüfen Sie einfach und rationell. Ihre individuellen Testparameter können vor jedem Versuch separat definiert oder von einem vorausgegangenem Versuch übernommen werden. Eine komfortable Suchfunktion unterstützt die Auswahl.

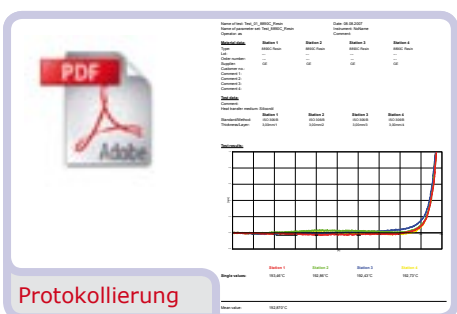


Online-Darstellung



Prüfung

Ihre Prüfergebnisse werden in k-BASE online zur Prüfung dargestellt. Sie können die Prüfung live mit verfolgen. Die Ergebnisse werden bereits während der Prüfung am Bildschirm dargestellt. Ein Abbruch der Messung ist jederzeit möglich, wobei die Ergebnisse bis zum Zeitpunkt des Abbruches ausgewertet werden können.



Protokollierung



Protokollierung

k-BASE protokolliert übersichtlich und normgerecht. Alle relevanten Prüfbedingungen, Materialdaten, Kennwerte, etc. werden normenkonform dokumentiert. Sofern sinnvoll und zulässig kann eine Nachbearbeitung jederzeit vorgenommen werden.



Technische Daten:

	HDT Vicat 4U
Anzahl Prüfstationen	1 ... 4
Dimensionen B x H x T (mm), max. (abhängig von Konfiguration) Gewicht (kg), ca.	1020 x 690 x 520 75 kg
Temperatur Daten Temperaturbereich (°C) Temperaturabweichung zeitlich (K) Heizrate (K/h) Kühlsystem Wärmeübertragungsmedium Temperaturmessung	max. +300°C max. +/- 0,3 K 50 ... 120 Wasser oder Kühlmittel Silikonöl (Spezialtyp) über 1 PT 100 je Station
Sonstige Daten Messbereich Weg (mm) Auflösung Wegmessung (mm) Genauigkeit Wegmessung (mm)	6 0,001 ≤ +/- 0,01
Elektrische Daten Nennspannung (±10 %) 50/60 Hz (V) Nennleistung (W), ca.	110 / 230 3000

Weitere Features:

- **Automatisches Justage des Messbereiches**
- **Freie Gewichtsauflage** - erlaubt das Wechseln der Belastungsart auch ohne nachträgliche Justage der Wegaufnehmerpostion
- Spezielle Werkstoffkombination erlaubt auch Prüfungen an **nicht standardisierten Probekörpern** - insbesondere bei der Prüfung an Fertigteilen
- Prüfung **ohne** vorherige **Kalibrierung** des Messbereiches möglich
- **Einstellbare Auflagen** erlauben auch normkonforme Prüfungen gem. ISO 899-2
- **Individuelle** und **unabhängige** soft- und hardwaremäßige Konfiguration der Prüfstationen
- **Pumpe** statt Rührwerk - ermöglicht eine homogene, verwirbelungsfreie und smarte Badströmung
- **Pumpendruck einstellbar** - erlaubt eine Anpassung an die Viskosität des verwendeten Silikonöls
- Stickstoffüberlagerung über die **gesamte** Badoberfläche
- Hard- und softwaremäßige Unterstützung der **Plug-and-Play Technologie** - **damit ist ein schneller und kostenreduzierter AfterSales möglich**
- **Digitale Kalibrierung (!)**
- **Modularer Aufbau** erlaubt die nachträgliche Erweiterung von Prüfstationen - auch OnSite!
- **USB Anschluß**



Unser gesamtes Programm finden Sie unter: www.karg-industrietechnik.de



Weitere Informationen über uns bzw. unsere Produkte, aktuelle News sowie Literatur finden Sie ebenfalls unter:

www.karg-industrietechnik.de

Daneben haben Sie auch die Möglichkeit direkt mit uns Kontakt aufzunehmen.

Unsere Meß- und Prüfgeräte bzw. Dienstleistungen werden in folgenden Industriezweigen eingesetzt:

- Kunststoffindustrie
- Automotive Industrie
- Prüflaboratorien / Universitäten / Fachhochschulen
- Elektronikindustrie
- Gummiindustrie

Technische Änderungen vorbehalten!