

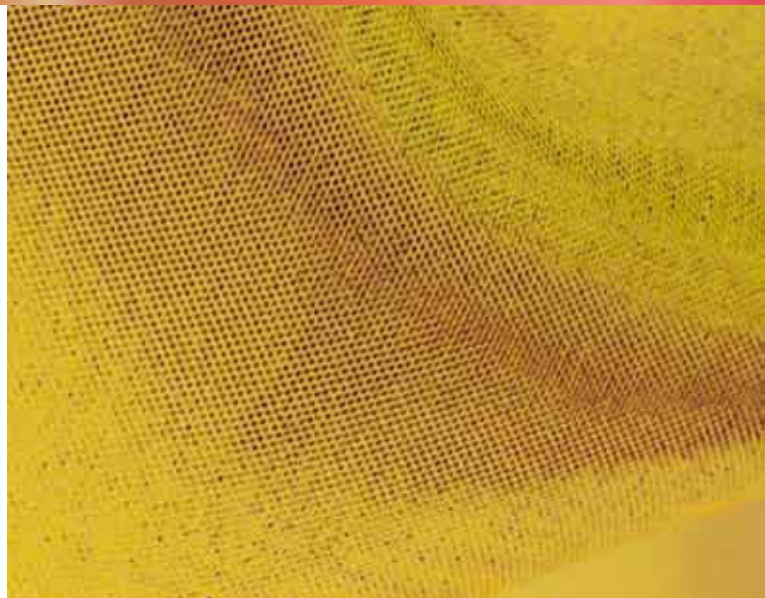


Textechno
textile testing technology



TEXTURMAT ME+

Automatic Crimp Contraction and Shrinkage Tester



Automatic Crimp Contraction and Shrinkage Tester TEXTURMAT ME+

For testing of textured yarns, the **crimp contraction** test procedure according to German standard DIN 53 840 or the European standard EN 14 621 is nowadays finding worldwide application in industrial quality control as well as for R&D purposes. This test procedure has been designed for yarns up to 500 dtex. It uses yarn hanks with an overall count of approx. 2500 dtex, the hanks being subjected to various loads during testing and their length measured at each stage.

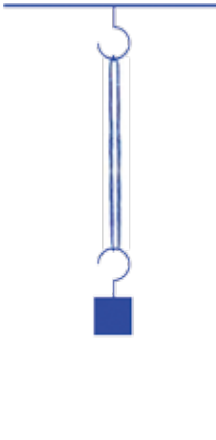
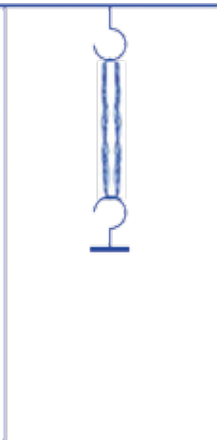
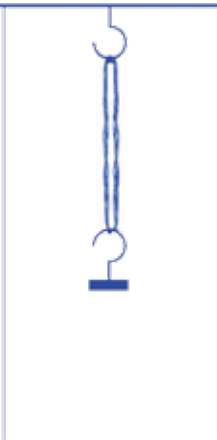


Crimp contraction, crimp modulus and crimp stability are calculated from the measured lengths using the following formulas:

$$\text{Crimp contraction} = \frac{l_g - l_z}{l_g} \times 100 (\%)$$

$$\text{Crimp modulus}^* = \frac{l_g - l_f}{l_g} \times 100 (\%)$$

$$\text{Crimp stability}^* = \frac{l_g - l_b}{l_g - l_z} \times 100 (\%)$$

* DIN 53 840 only

Schematic representation of the methods						
	load cN/tex	2	0,01	0,1	10 or 20	0,01
	duration of load	10 secs	10 mins	10 secs	10 secs	10 mins
	length of hank	l_g	l_z	l_f		l_b

Schematic representation of the crimp contraction test

For optimum development of the yarn crimp, the yarn hanks are subjected to a **thermal treatment** prior to test start.

A similar method is used to determine crimp parameters according to ASTM D 4031.

The crimp contraction testing of textured carpet yarns (BCF), which characteristically have relatively high yarn counts, is a special case. For this application, yarn hanks with only one wrap, i.e. a yarn loop, can be used for testing in a special magazine for testing carpet yarns.

The determination of the **yarn shrinkage**, due to thermal or hydrothermal treatment, is a further test method for textured yarns and other yarn types, e.g. according to DIN 53 866, EN 14 621 or ASTM D 2259. In this instance, testing is usually also carried out on yarn hanks by determining an initial length (lg_1), followed by a thermal treatment and a second length measurement (lg_2). Shrinkage is calculated by applying the following formula:

$$\text{Shrinkage} = \frac{lg_1 - lg_2}{lg_1} \times 100 (\%)$$

Likewise, the texturing quality of air-textured yarns is also determined by carrying out tests on yarn hanks. In this case, the proportional length increase of the hank after being subjected to a high tensile force is the measured variable and criterion for the stability of the yarn structure.



TEXTURMAT ME+

The TEXTURMAT ME+ is a test instrument for fully automatic length measurements on yarn hanks, characterised by its high flexibility in terms of test sequence configuration, choice of measuring loads and time-intervals for the loading- and unloading periods. As a result, it is possible to carry out different testing methods according to different standards, e.g. crimp contraction or shrinkage tests not only on (textured) filament yarns but also on fibre tow.

The TEXTURMAT ME+ is equipped with a removable 30-position **magazine**, within which the suspended yarn hanks are pre-loaded with weights. Special magazines are also available for testing BCF yarns.

The application of tensile forces and the measurement of yarn lengths for predetermined load times are programme-controlled and are brought about by a loading carriage in combination with a high-resolution force measuring system. The loading force can be freely selected.

The measured values, e.g. crimp contraction, crimp modulus and crimp stability, are automatically determined and are, together with the statistical characteristics, evaluated by the TESTCONTROL PC system.

In general, it is recommended to operate the TEXTURMAT ME+ with several magazines. In addition to the magazine already in use in the test instrument, others can be prepared, i.e. loaded with hanks or heat treated to ensure a continuous test cycle.



A **heating cabinet** with the appropriate inner dimensions to accommodate the TEXTURMAT magazine loaded with hanks is available as a TEXTURMAT ME+ accessory. The control range of the heating cabinet enables a full range of temperature settings necessary for crimp development and the inducement of shrinkage.

Especially for hot-air shrinkage tests with relatively high temperatures it is essential that, after opening the heating cabinet and inserting the TEXTURMAT magazine, the selected temperature is achieved within 30 sec. For this application a special version of the heating cabinet with a computer controlled heating system is available.



Heating cabinet

Should crimp development or the inducement of shrinkage in hot water be required instead of hot-air treatment, a **hot water container** can be fitted that can also accommodate one magazine. The container is equipped with a jib crane, incorporating an electrically operated chain hoist, with which the magazine can be lowered and raised in and out of the water bath.

Testing methods

- Crimp contraction testing of textured filament yarns and fibre tow, e.g. according to DIN 53 840, EN 14621, ASTM D 4031;
- Shrinkage testing of all yarn types and fibre tow;
- Testing of air textured yarns.

System components

TEXTURMAT ME+, basic equipment

Sample holder:

- Magazine with 30 positions, pre-tensioning weight of 2.5 cN for each individual position.

Loading equipment:

- Vertically moving carriage with loading fork, programme-controlled rate of load application, max. loading speed 8000 mm / min, electronic travel measurement of the loading carriage via resolver, resolution 1 μ m, max. load 55 N (higher loads on request).

Force measuring instrument:

- Modified electronic precision scale, resolution 0.1 cN.



TESTCONTROL

- PC system for controlling the test processes and heating cabinet temperature, and for the evaluation of the measured data, connected via USB interface;
- Input of all parameters for testing and measured data evaluation, saving of selected parameter sets under code words;
- PC easily integrated into any network type.

Additional equipment

Heating cabinet:

- Model TKL, cabinet shaped, for accommodating one TEXTURMAT magazine, temperature range 30 – 300 °C;
- Optional: Model TKL CC with computer controlled heating.

Hot water container:

- Model WKH 2, cabinet shaped, for accommodating one TEXTURMAT magazine, loading from above using a crane and electrically operated chain hoist, temperature range 40 – 100 °C.

Further technical data

Mains supply:

230 V, 50 (60) Hz, current requirement approx. 1 A (basic equipment);
380 – 400 V three phase current, 50 (60) Hz; current requirement approx. 18 A (heating cabinet), approx. 30 A (hot water container).

Compressed air supply:

5 bar, 10 l / min.

Lacquer finish:

RAL 9006/5002.

Dimensions, weight:

Height 1670, width 600, depth 600 mm, approx. 200 kg (TEXTURMAT ME+);
Height 1373, width 856, depth 732 mm, approx. 120 kg (heating cabinet);
Height 1085 / 2455, width 890, depth 750 mm, approx. 180 kg (hot water container).

Technical contents can be subject to changes by Textechno.



Textechno
textile testing technology



Textechno Herbert Stein GmbH & Co. KG
D-41066 Mönchengladbach, Germany
www.textechno.com

Textechno
textile testing technology

THE TEXTECHNO GROUP

Your reliable partners for
quality improvement

Lenzing Instruments GmbH & Co. KG
A-4860 Lenzing, Austria
www.lenzing-instruments.com

LENZING *i*NSTRUMENTS

TEXTURMAT ME+

Автоматический прибор для проверки усадки, обусловленной наличием извитости, и классической усадки

Сегодня в области проверки текстурированных филаментных нитей проверка усадки, обусловленная извитостью, которая проводится по Немецкому стандарту DIN 53840 и Европейскому стандарту EN 14621, применяется во всем мире как в промышленном контроле качества, так и в области науки и развития. Этот метод проверки был разработан для нитей до 500 дтекс. Используются мотки с суммарной линейной плотностью примерно 2500 дтекс. Мотки во время проверки подвергаются различным нагрузкам и на каждом этапе измеряется их длина.

$$\begin{aligned} \text{степень извитости} \quad E &= \frac{l_g - l_z}{l_g} \cdot 100 \% \\ \text{степень усадки} \quad K &= \frac{l_g - l_f}{l_g} \cdot 100 \% \\ \text{устойчивость извитости} \quad B &= \frac{l_g - l_b}{l_g - l_z} \cdot 100 \% \end{aligned}$$

Рис :

Схематическое изображение метода проверки извитости, где:
нагрузка в сН/ текс
время воздействия нагрузки в сек или мин
длина мотка

Для оптимального образования извитости, мотки должны подвергаться **термовоздействию** перед тем, как начинать непосредственную проверку.

Такой же метод используется для определения параметров извитости согласно стандарту ASTM D 4031.

Проверка степени извитости текстурированной ковровой пряжи (BCF), которая характеризуется относительно большой линейной плотностью, является специальным случаем. Для этой проверки используются мотки с одним витком, т.е. петли, которые размещаются в специальном магазине для проверки ковровой пряжи.

Другим методом проверки для текстурированных нитей и других пряж является **определение усадки** относительно воздействия горячего воздуха или горячей воды

согласно стандартам DIN 53866, EN 14 621 и ASTM D 2259. Для этого проверка выполняется также на мотках, определяя их начальную длину (lg1), после чего мотки подвергаются термическим воздействием. Потом опять измеряется их длина (lg2). Усадка рассчитывается, используя следующую формулу:

$$\text{Усадка} = \frac{\text{lg1} - \text{lg2}}{\text{lg1}} \times 100\%$$

Качество текстурирования пневмотекстурированной пряжи также проверяется на мотках. В этом случае пропорциональный рост длины мотка после его нагрузки большой растягивающей силой является измеренным параметром и критерием для стабильности структуры нити.

TEXTURMAT ME+ является прибором для автоматического определения длины мотков, который характеризуется большой гибкостью относительно заданной последовательности проверки, выбора нагрузок и интервалов времени нагрузки и разгрузки. В результате этого имеется возможность выполнить разные методы проверки по разным стандартам, т.е. определение степени извитости или усадки не только на (текстурированных) филаментных нитях, а также на жгутовых волокнах.

TEXTURMAT ME+ оснащен заменяемым **магазином** на 30 позиций, в котором подвешенные мотки предварительно нагружены грузиками. Для проверки ковровой пряжи (BCF) имеются специальные магазины.

Прикладывание растягивающей силы и измерение длины для предварительно установленного времени нагрузки автоматически осуществляются по заданной программе при использовании нагружающей каретки в соединении с высокоточной силоизмерительной системой. Нагрузка может быть выбрана свободно.

Измеренные величины, как степень извитости, степень усадки и устойчивость извитости определяются автоматически и обрабатываются, вместе со статистическими показателями на компьютерной системе TESTCONTROL.

Обычно рекомендуем использовать TEXTURMAT ME+ с несколькими магазинами. В то время, когда один магазин находится в приборе для проверки, другой уже может быть подготовлен, т.е. заправлен мотками или находится под термовоздействием. Это обеспечивает бесперебойный цикл проверки.

Как дополнительная оснастка к прибору TEXTURMAT ME+ предлагается **нагревательный шкаф**, который имеет соответствующие внутренние размеры, чтобы принимать TEXTURMAT-магазины с заправленными мотками. Диапазон регулировки температуры нагревательного шкафа покрывает все необходимые температуры для образования извитости и для появления усадки.

Особенно для проверок усадки в горячем воздухе важно на относительно высоких температурах, чтобы после открытия двери и загрузки TEXTURMAT-магазина в нагревательный шкаф, выбранная температура установилась в течении 30 секунд. Для таких случаев предлагается специальная версия нагревательного шкафа, который имеет управляемую компьютером систему нагрева.

На случай, что извитость или усадка должны образовываться не в горячем воздухе, а в горячей воде, предлагается **нагреваемый водяной бак**, который также может принимать один магазин. Этот бак оснащен приспособлением с электрическим цепным подъемником, при помощи которого магазин может быть опущен в воду или поднят из нее.

Методы проверки

- проверка усадки, обусловленной образованием извитости на текстурированных филаментных нитях и жгутовых волокнах согласно стандартам DIN 53 840, EN 14 621 , ASTM D 4031
- проверка усадки на всех типах нитей/пряжи и жгутах
- проверка пневмотекстурированной пряжи

Составляющие системы

TEXTURMAT ME+ основной модуль

Модуль приема образцов:

- магазин на 30 позиций, включая груз предварительного натяжения 2,5 сН на каждой индивидуальной позиции

Механизм нагрузки:

- вертикальнодвигающаяся каретка с вилкой, цикл нагрузки задается и контролируется программой, максимальная скорость нагрузки 8000мм/мин электронное измерение пути каретки путем резольвера, точность 1 мкм, макс. нагрузка 55Н (более высокие нагрузки по запросу)

Силоизмерительная система:

- модифицированные электронные прецизионные весы точность 0,1 сН

TESTCONTROL

- компьютерная система для управления процессом проверки и температурой нагревательного шкафа, а также для обработки измерительных данных, соединение через USB- интерфейс
- ввод всех параметров проверки и анализ измерительных данных, запоминание параметрических предложений под кодами
- компьютер легко может быть интегрирован в любые компьютерные сети

Дополнительная оснастка

Нагревательный шкаф:

- модель TKL, рассчитан для приема одного TEXTURMAT - магазина , диапазон температуры от 30 до 300 °С
- опционально: модель TKL CC с компьютерным контролем нагрева

Бак для горячей воды:

- Модель НКW 2, шкафообразный , загрузка сверху с использованием электрического цепного подъемника, диапазон температуры 40 – 100 °С

Дополнительные технические данные

Электроснабжение:

230В, 50Гц, потребляемый ток примерно 1А (для базового модуля)

380 – 400В, три фазы, 50 Гц, потребляемый ток 18А (нагревательный шкаф),
примерно 30А (Бак для горячей воды)

Сжатый воздух :
5 бар, 10л/мин

Покраска : RAL 9006/5002

Габариты и вес:

Высота: 1670, ширина 600, глубина 600мм

Вес: примерно 200кг (ТЕКСТУРМАТ МЕ +)

Высота: 1373, ширина 856, глубина 732мм

Вес: примерно 120кг (нагревательный шкаф)

Высота: 1085/2455, ширина 890, глубина 750 мм

Вес: примерно 180кг (бак для горячей воды)

Фирма ТЕКСТЕХНО составляет за собой право изменения технических данных.