



AKTUELLES VOM BAM-FACHBEIRAT

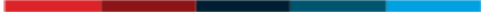
Andreas Wöhlecke
22. Leipziger Deponiefachtagung





Veränderungen in der BAM-Zulassungsstelle und im Fachbeirat

Sicherheit in Technik und Chemie



FACHBEREICH 4.4

Thermochemische Reststoffbehandlung und Wertstoffrückgewinnung

Startseite > Über die BAM > Organisation > Material und Umwelt
> Thermochemische Reststoffbehandlung und Wertstoffrückgewinnung

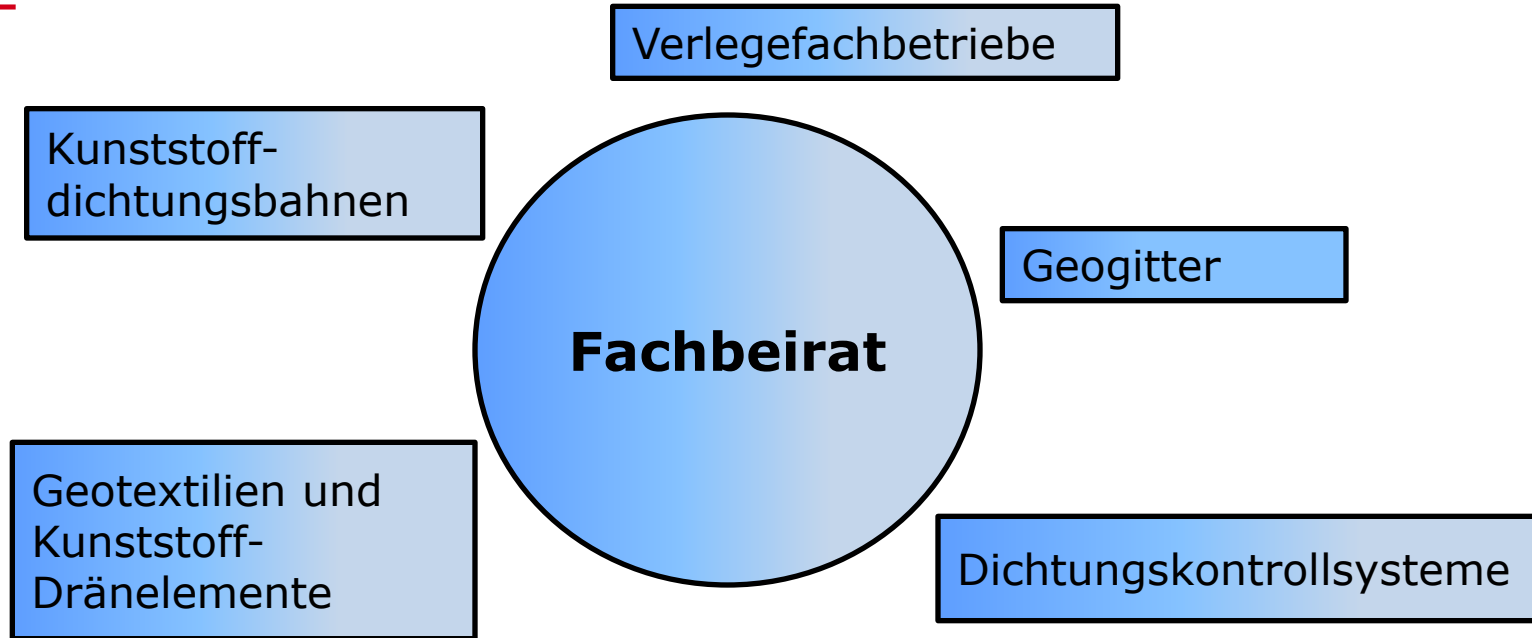
Dr.-Ing. Christian Adam

Leiter Thermochemische
Reststoffbehandlung und
Wertstoffrückgewinnung

Telefon +49 30 8104-5670

↗ **E-Mail**

↗ **Researcher ID**



- Herr Klaus-Hermann Albers (G quadrat Geokunststoffgesellschaft mbH),
- Herr Dr. Dirk Heyer (TU München, Zentrum Geotechnik),
- Herr Prof. Dr. Fokke Saathoff (Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät – Universität Rostock), und
- Herr Helmut Zanzinger (SKZ - Süddeutsches Kunststoffzentrum).

Herrn Dr. Michael Tiedt (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (*ehemaliger Vorsitzender*)

- Herr Klaus-Hermann Albers (G quadrat Geokunststoffgesellschaft mbH),
- Herr Dr. Dirk Heyer (TU München, Zentrum Geotechnik)),
- Herr Prof. Dr. Fokke Saathoff (Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät – Universität Rostock), und
- Herr Helmut Zanzinger (SKZ - Süddeutsches Kunststoffzentrum).

Vorsitzende: Frau Anne Bachmann
(Umweltbundesamt (UBA))

- Frau Dr. Carbone (Freudenberg Performance Materials GBD B&C),
- Herr Gugl (TGM, Wien),
- Herr Dr. Retzlaff (GEOscope GmbH),
- Herr Dr. Döpke (Sensor DKS GmbH), und
- Herr Ising (AK GWS).

Veröffentlichung von Zulassungsdokumenten



Menü

Sicherheit in Techn

Amtliche Mitteilungen Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht

Startseite > Recht und Regelwerke > Abfallrecht

- ▼ DEPONIEABDICHTUNGEN - Geokunststoffe, Polymere, Dichtungkontrollsysteme
- ▼ Richtlinie für die Zulassung von Dichtungkontrollsystemen für Konvektionssperren ...
- ▼ Richtlinie für die Zulassung von Geotextilien ...

Übersicht Recht
werke

Regelwerke Gef:

...

Sicherheit in Technik und Chemie

AMTS- UND MITTEILUNGSBLATT

Amtliche Bekanntmachungen

Veröffentlichung von Zulassungsdokumenten



☰ Menü ↗

Sicherheit in Techn

Amtliche Mitteilungen Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht

Startseite > Recht und Regelwerke > Abfallrecht

- ▼ DEPONIEABDICHTUNGEN - Geokunststoffe, Polymere, Dichtungkontrollsysteme
- ▼ Richtlinie für die Zulassung von Dichtungkontrollsystemen für Konvektionssperren ...
- ▼ Richtlinie für die Zulassung von Geotextilien ...

Übersicht Recht
werke

Regelwerke Gef:

Geotextilien



Veröffentlichung von Zulassungsdokumenten



- Das E-Siegel ist vergleichbar mit einem Firmenstempel
- Das E-Siegel weist nach, dass elektronische Dokumente
 1. von der BAM ausgestellt wurden (**Herkunft**)
 2. nicht nachträglich verändert wurden (**Unversehrtheit**).
- Ein gesiegeltes Dokument lässt sich kopieren und weiterreichen.

Einführung des E-Siegels

03.04.2023



 **Unterschrieben und alle Unterschriften sind gültig.**

 **Unterschriften** ✕

 **Alle prüfen**

 **Revision 1: Unterschrieben von Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung**

Unterschrift ist gültig:

Vertrauensquelle wurde vom European Union Trusted Lists (EUTL).

Dokument wurde nach dem Unterschreiben nicht mehr geändert.

Identität des Unterzeichners ist gültig.

Die Signatur ist mit einem eingebetteten Zeitstempel versehen.

Unterschrift ist LTV-fähig

> **Unterschriftsinformationen**

Zuletzt geprüft: 2023.04.03 19:59:44 +02'00'

Feld: Signature_1680544730883_0 auf Seite 2



Aktualisierung der Fremdprüferrichtlinie



- Alle Prüfnormen für die eine Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 nötig ist, wurden aus der Anlage 2 gestrichen und werden nun ausschließlich in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Prüfverfahren, die im Rahmen der Fremdprüfung an Geokunststoffprodukten sowie Rohren, Schächten und Bauteilen, ausgeführt werden. ■: Für diese Prüfungen muss das Labor der fremdprüfenden Stelle nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert sein. ✕: Für diese Prüfungen, die in der Regel mit geringer Häufigkeit durchgeführt werden, besteht für die fremdprüfende Stelle keine Pflicht zur Akkreditierung als Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025. Die Prüfungen müssen dann aber an ein anderes dafür nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes unabhängiges Prüflabor vergeben werden. KDE: Kunststoff-Dränelement, GTX: Geotextilien, BGK: Bewehrungsgitter aus Kunststoff, GTD: geosynthetische Tondichtungsbahn, RSB: Rohre, Schächte und Bauteile.

Prüfungen	KDB	KDE	GTX	BGK	RSB ¹	GTD ²
DIN EN ISO 9863-1:2020-04 Geokunststoffe – Bestimmung der Dicke unter festgelegten Drücken - Teil 1: Einzellagen	■	■	■			
DIN EN 17323:2020-08 Geokunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften von geosynthetischen Kunststoffdichtungsbahnen	■					
DIN EN ISO 1133-1:2022-10 Kunststoffe - Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten – Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren	■				■	
DIN EN ISO 1183-1:2019-09 Kunststoffe - Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen - Teil 1: Ein-	■				■	

„Im Zuge der Überarbeitung der Richtlinie Fremdprüfer der BAM wurde eine angepasste Fassung verabschiedet. Zur Umsetzung dieser Änderung im Rahmen der Akkreditierungen wird eine Übergangsfrist von zwei Jahren eingeräumt.“

Diskussion zur Einbauhilfe im Schutzschichtsystem aus Sandschicht und Trenngeotextil

„Ebenso ist ein Schutzschichtaufbau aus einer mindestens 10 cm dicken Sandschicht (Korngröße 0/2 mm), einem **von der BAM zugelassenen Trenngeotextil** mit einer Masse pro Flächeneinheit von mindestens 400 g/m² direkt auf der Kunststoffdichtungsbahn als Einbauhilfe gegen Beschädigung und einem zugelassenen Trenngeotextil auf der Sandschicht erlaubt.“

„Der Schutzschichtaufbau aus einem 400 g/m² Vliesstoff als Unterlage, einer mindestens 10 cm dicken Sandschicht (Körnung 0/2) als eigentlicher Schutzschicht und einem BAM-zugelassenen Trennvlies als Erosionsschutz wird aus der Definition von ‚Schutzschichtsystemen aus verpacktem Sand‘ herausgenommen, da er so nicht mehr gebaut wird. Auf den 400 g/m² Vliesstoff als Einbauhilfe wird in der Regel verzichtet und die Sandschicht wird in der Regel wesentlich dicker eingebaut. Es handelt sich dann um eine mineralische Schutzschicht mit Trenngeotextil, die nicht Gegenstand der Schutzschichtzulassung ist. Der Hinweis, dass mit diesem System in der Regel kein Schutzwirksamkeitsnachweis erforderlich ist, soll jedoch bestehen bleiben.“

Fußnote 2 auf Seite 8 der Richtlinie für Schutzschichten, die sich auf den Verzicht des Schutzwirksamkeitsnachweises bei derartigen Systemen bezieht. Diese bezieht sich explizit auf andere zu verwendende Baustoffe: „Dies gilt nicht, wenn statt Sand andere feinkörnige und scharfkantige Materialien (z. B. Schlacken, Aschen, Glasbruch) eingesetzt werden. Es ist dann ein Schutzwirksamkeitsnachweis insbesondere im Hinblick auf eine Beeinträchtigung der Oberflächenbeschaffenheit der Dichtungsbahn erforderlich. **Gegebenenfalls muss ein Schutzvliesstoff** eingebaut werden. [...]“

Ist der Einsatz einer Einbauhilfe erforderlich?

Pro

- Sand der Körnung 0/2 mm kann Überkorn enthalten,
- Qualität des Naturmaterials schwankt zwischen Lieferungen,
- Recycling- und Abbruchmaterialien können scharfkantig und problematisch sein,

Ist der Einsatz einer Einbauhilfe erforderlich?

Pro

- Sand der Körnung 0/2 mm kann Überkorn enthalten,
- Qualität des Naturmaterials schwankt zwischen Lieferungen,
- Recycling- und Abbruchmaterialien können scharfkantig und problematisch sein, und
- Zweifel an Aussagekraft von Probefeldern und Schutzwirksamkeitsnachweisen.

Ist der Einsatz einer Einbauhilfe erforderlich?

Pro

- Sand der Körnung 0/2 mm kann Überkorn enthalten,
- Qualität des Naturmaterials schwankt zwischen Lieferungen,
- Recycling- und Abbruchmaterialien können scharfkantig und problematisch sein, und
- Zweifel an Aussagekraft von Probefeldern und Schutzwirksamkeitsnachweisen.

Kontra

- Langjährige erfolgreiche Praxis zeigt: Einbauhilfen sind oft nicht erforderlich.
- Probefelder belegen: Bei guter Sandqualität funktioniert der Einbau problemlos.

Ist eine Einbauhilfe unterhalb der Sandschicht zwingend erforderlich?

Nach der Diskussion sind die hier verwendeten Geotextilien nicht nur Einbauhilfen, sondern zusätzlich Schutzlagen.

Sollte es eine Öffnungsklausel zur Ausnahme bei nachgewiesener Schutzwirksamkeit geben, damit die sich Bewährte Praxis möglich bleibt.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Aufhebung der Sonderregelung für den Einbau von Geotextilien und Geogittern



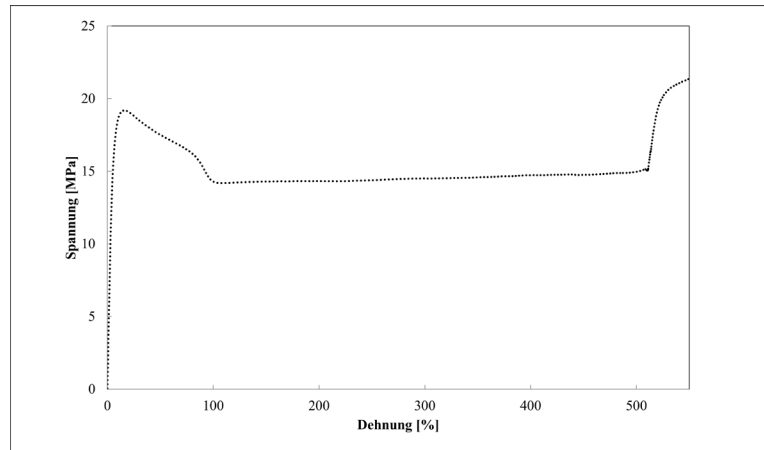
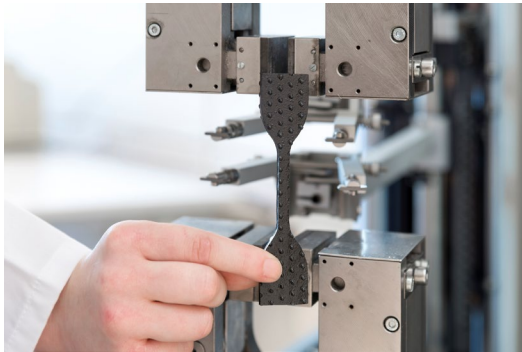
Aufhebung der Sonderregelung für den Einbau von Geotextilien und Geogittern

- Zukünftig müssen alle Geokunststoffprodukte von Verlegefachbetrieben eingebaut werden.
- Dies gilt auch dann, wenn nur Geotextilien zum Filtern und Trennen oder Geogitter auf einer Baustelle verbaut werden.

Einführung einer einheitlichen europäischen Zugversuchsnorm für Kunststoffdichtungsbahnen

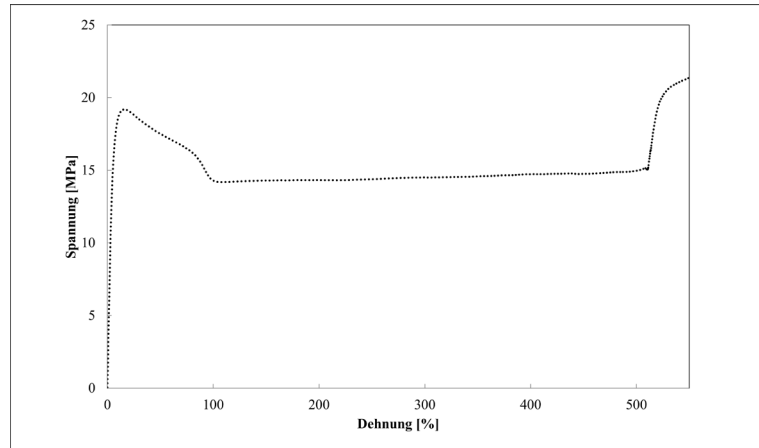
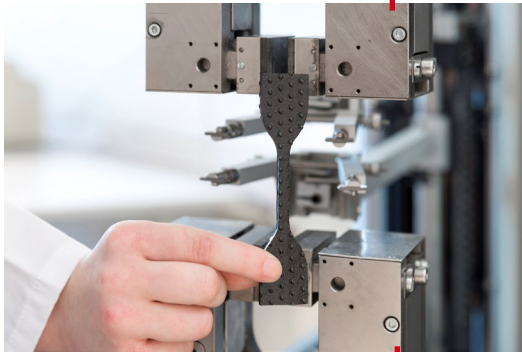
Neue Zugversuchsnorm für KDB

- Im Bereich der europäischen Normung der Kunststoffdichtungsbahnen wurde die DIN EN 17323 veröffentlicht.
- Die Zugversuchsnorm wurde in die Zulassungsrichtlinie KDB der BAM und in die Zulassungen mit einer Übergangsfrist bis 01.2025 aufgenommen.



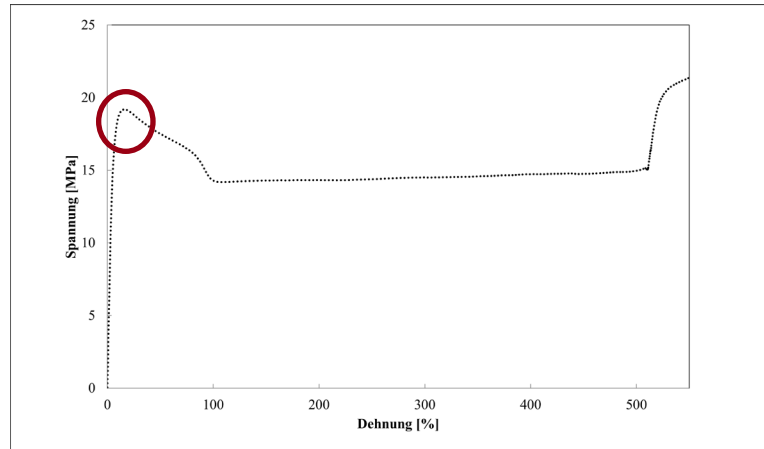
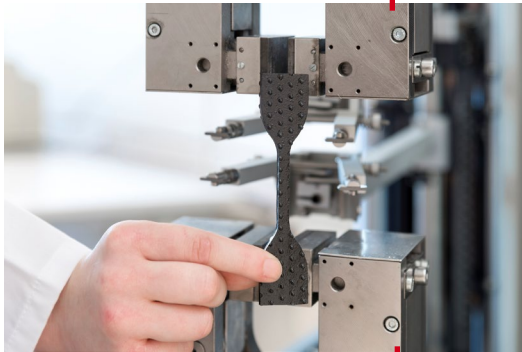
Neue Zugversuchsnorm für KDB

- Im Bereich der europäischen Normung der Kunststoffdichtungsbahnen wurde die DIN EN 17323 veröffentlicht.
- Die Zugversuchsnorm wurde in die Zulassungsrichtlinie KDB der BAM und in die Zulassungen mit einer Übergangsfrist bis 01.2025 aufgenommen.



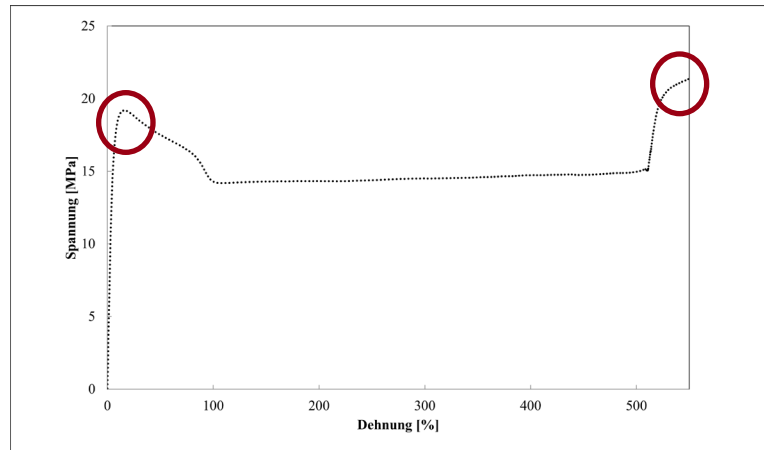
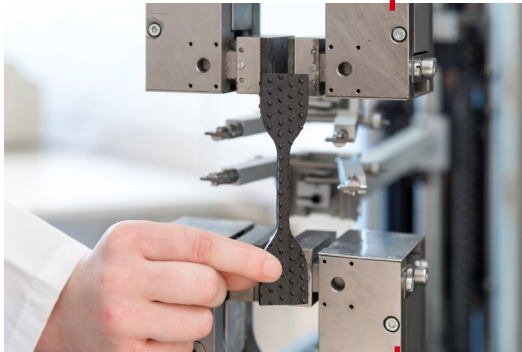
Neue Zugversuchsnorm für KDB

- Im Bereich der europäischen Normung der Kunststoffdichtungsbahnen wurde die DIN EN 17323 veröffentlicht.
- Die Zugversuchsnorm wurde in die Zulassungsrichtlinie KDB der BAM und in die Zulassungen mit einer Übergangsfrist bis 01.2025 aufgenommen.



Neue Zugversuchsnorm für KDB

- Im Bereich der europäischen Normung der Kunststoffdichtungsbahnen wurde die DIN EN 17323 veröffentlicht.
- Die Zugversuchsnorm wurde in die Zulassungsrichtlinie KDB der BAM und in die Zulassungen mit einer Übergangsfrist bis 01.2025 aufgenommen.

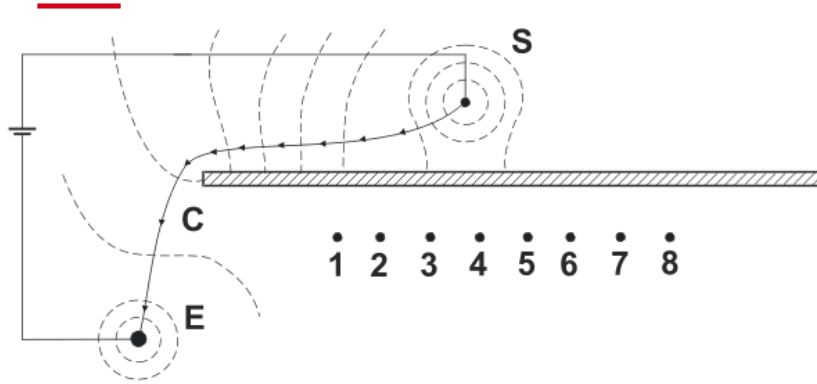




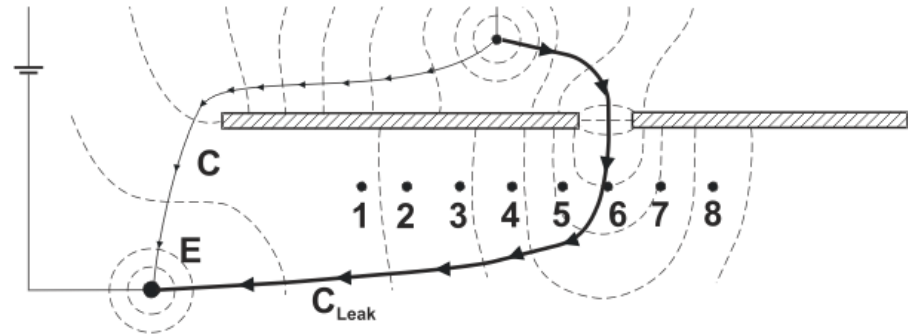
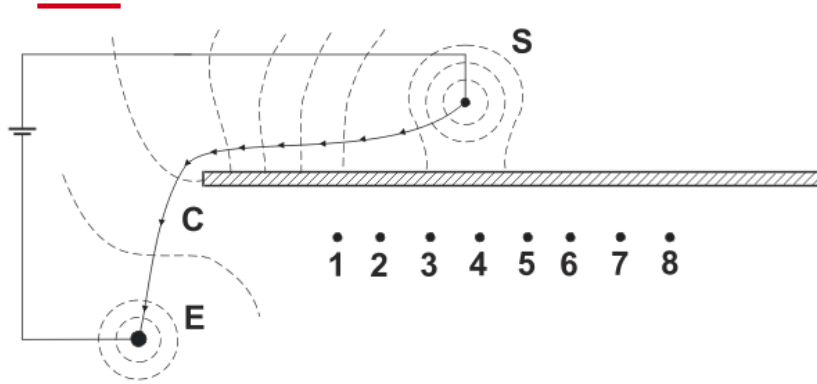
Anforderungen an Edelstahlelektroden und Sensoren aus Edelstahl



Anforderungen an Edelstahlelektroden und Sensoren aus Edelstahl



Anforderungen an Edelstahlelektroden und Sensoren aus Edelstahl



Anforderungen an Edelstahlelektroden und Sensoren aus Edelstahl

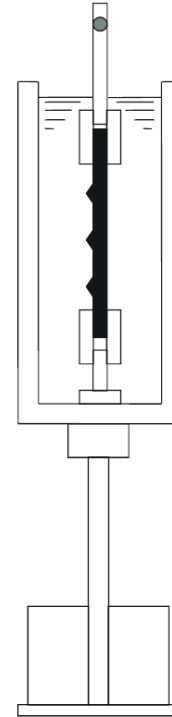
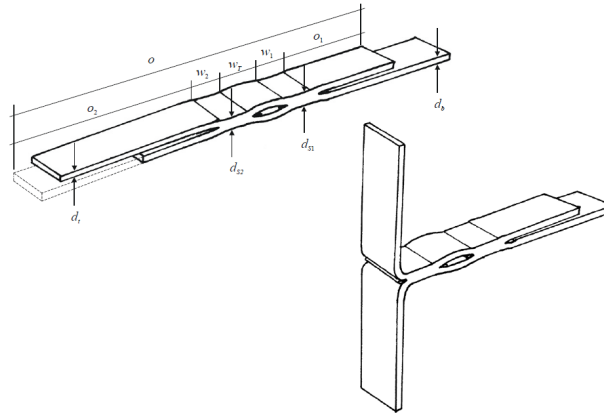
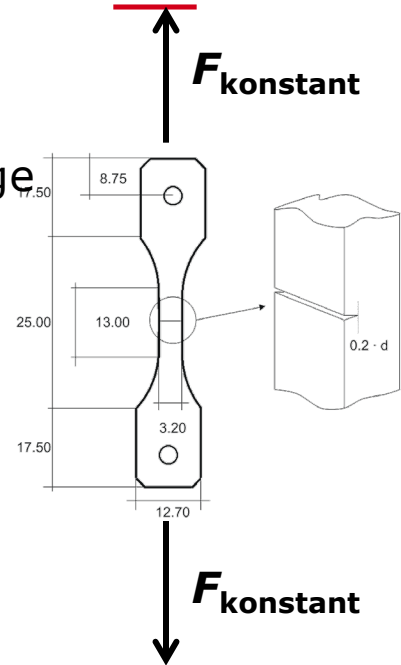
- Es soll eine Korrosionsprüfung in Abhängig von pH-Wert und Chlorid-Konzentration durchgeführt werden.
- Beim Einsatz dürfen dann der pH-Wert nicht unter- und die Chlorid-Konzentration nicht überschritten werden. Entsprechende Nachweisverfahren müssen dafür festgelegt werden.
- Zum Versiegeln der Übergänge, zwischen metallenen Sensoren und Leitungen/Kabeln, gegen Umwelteinflüsse dürfen ausschließlich dickwandige Isolierschläuche nach DIN EN IEC 60684-3-247 verwendet werden.



Zur Spannungsrißbeständigkeit von PE-HD-Kunststoffdichtungsbahnen (KDB)



Zur Spannungsrißbeständigkeit von PE-HD-Kunststoffdichtungsbahnen (KDB)





Fremdüberwachung der Produktion



„Die mit der Fremdüberwachung beauftragte Prüf- und Inspektionsstelle muss über ausreichend qualifiziertes Personal und die notwendigen Prüfeinrichtungen verfügen. [...] Das Prüflabor muss für die bei der Fremdüberwachung anzuwendenden genormten Prüfungen nach der **DIN EN ISO/IEC 17025** und mit Bezug auf diese Zulassungsrichtlinie als Inspektionsstelle nach der **DIN EN ISO/IEC 17020** akkreditiert sein.“

Zu den Standards zur Qualitätsüberwachung (SQÜ)

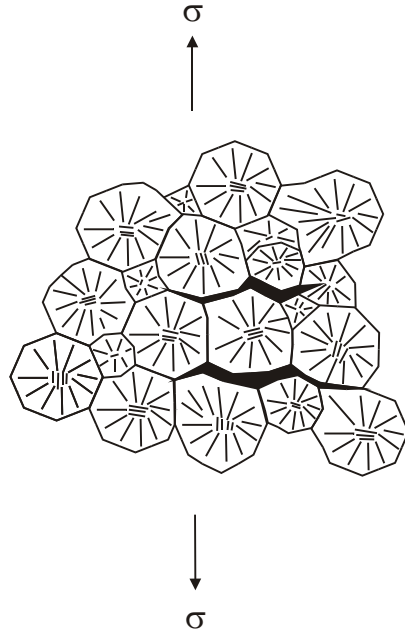
- Die SQÜ werden von den im AK GWS organisierten Fremdprüfern für Kunststoffkomponenten erarbeitet und fortgeschrieben.
- Sie setzen die Anforderungen der Richtlinien und Zulassungen in für den Baubetrieb gut handhabbare Dokumente um.
- Vor der Veröffentlichung auf der Internetseite der BAM müssen die SQÜ vom Fachbeirat verabschiedet werden.
- Punkte, die detailliert die Qualitätssicherung der Produktion beschreiben, werden nun gekürzt oder gestrichen.



Spannungsrisse

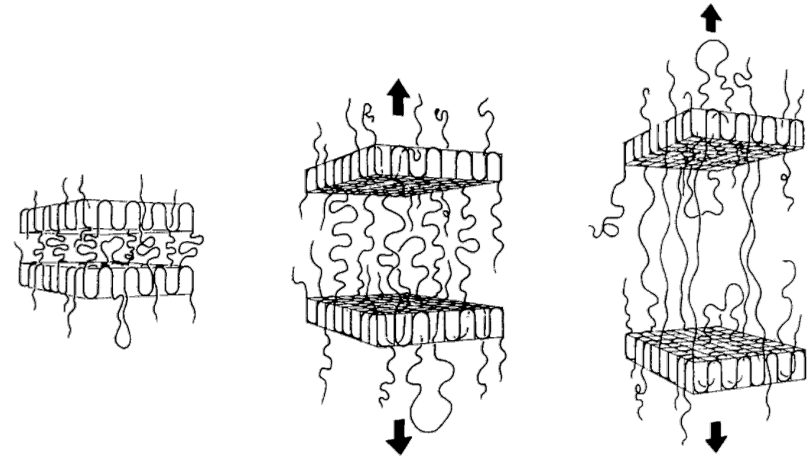
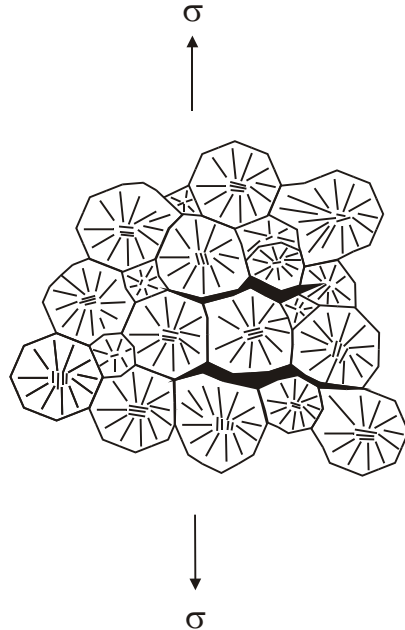


Verformung teilkristalliner Thermoplaste unterhalb der Festigkeitsgrenze



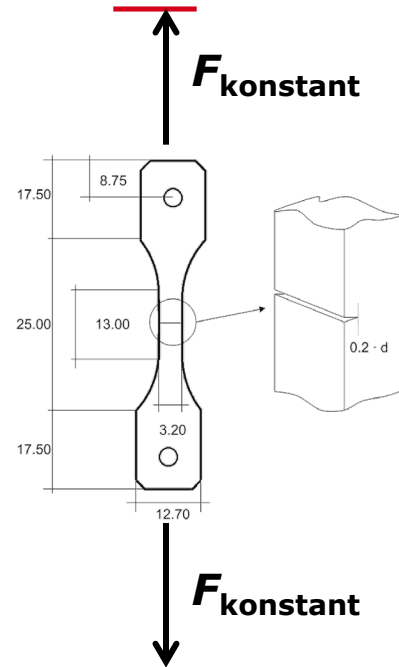
Menges G and Alf E (1972) Beziehung zwischen der verformungsbedingten Spannungsrissbildung und dem Versagen von Polypropylen. Kunststoffe 62: 259-267

Verformung teilkristalliner Thermoplaste unterhalb der Festigkeitsgrenze



Menges G and Alf E (1972) Beziehung zwischen der verformungsbedingten Spannungsrißbildung und dem Versagen von Polypropylen. Kunststoffe 62: 259–267

Lustiger A and Markham RL (1983) Importance of tie molecules in preventing polyethylene fracture under long-term loading conditions. Polymer 24: 1647–1654

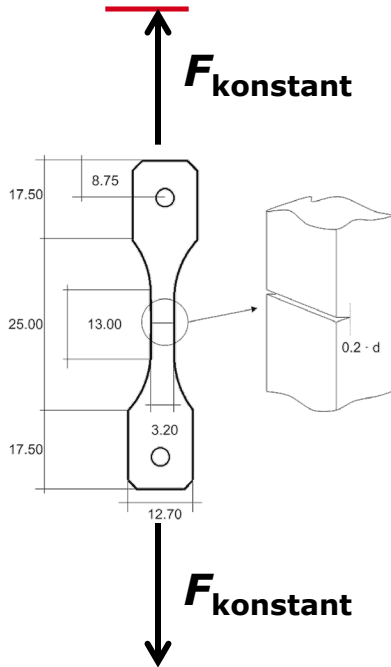


Prüfbedingungen:

- Belastung: Varrierend
- Temperatur: $(50 \pm 1) ^\circ\text{C}$
- Prüfmedium: 10-%ige wässrige Tensidlösung

Beurteilungskriterium:

- Erreichte Standzeit

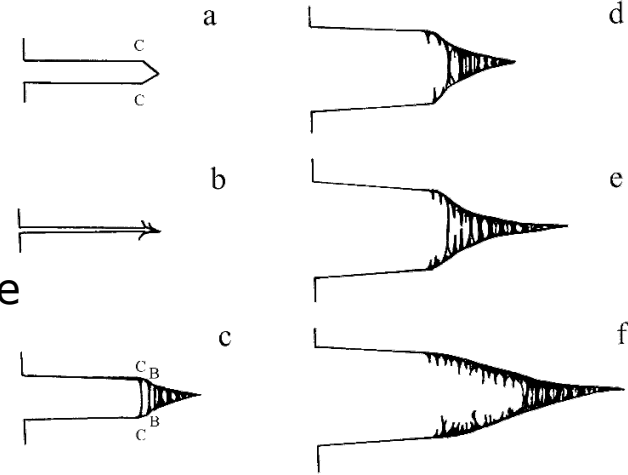


Prüfbedingungen:

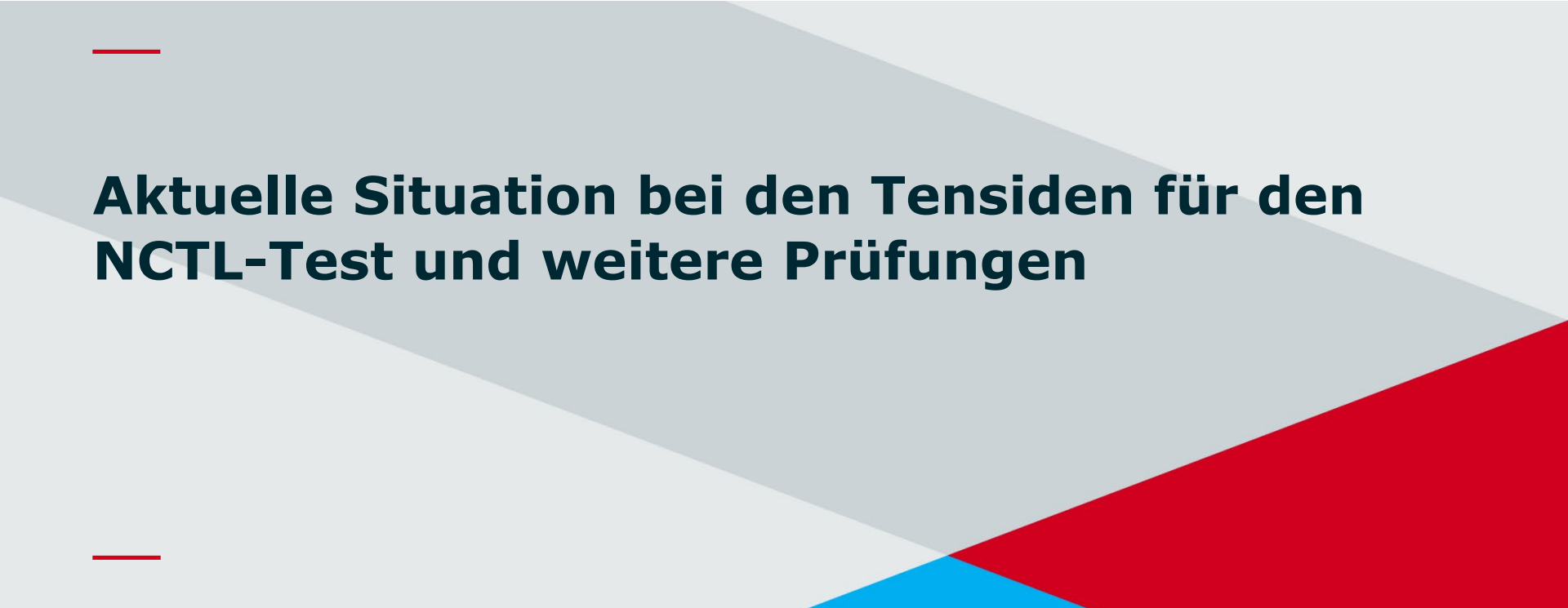
- Belastung: Varrierend
- Temperatur: $(50 \pm 1) ^\circ\text{C}$
- Prüfmedium: 10-%ige wässrige Tensidlösung

Beurteilungskriterium:

- Erreichte Standzeit

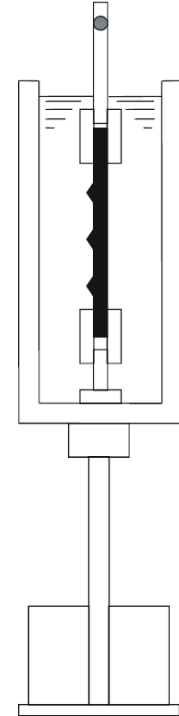
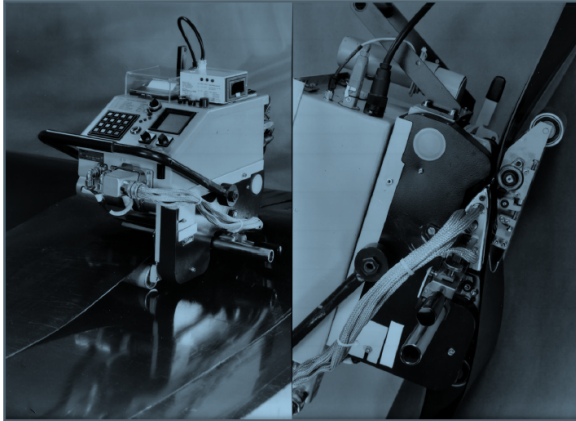


[The right picture is based on: Lu X et. al (1991) Notchology – the effect of the notching methode on the slow crack growth failure in a though polyethylene. J Master Sci 26: 881-888]

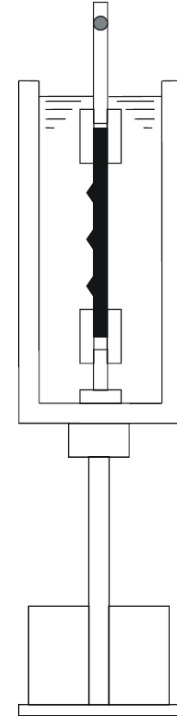
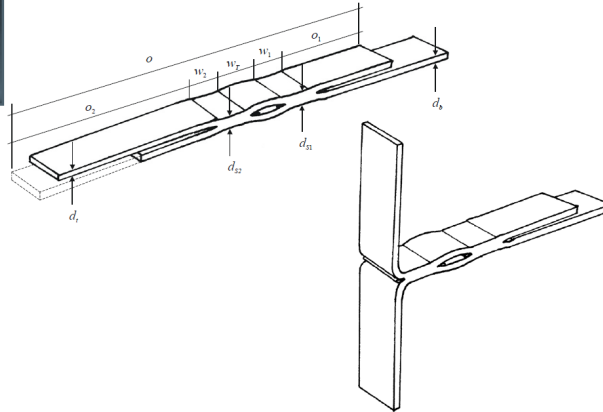
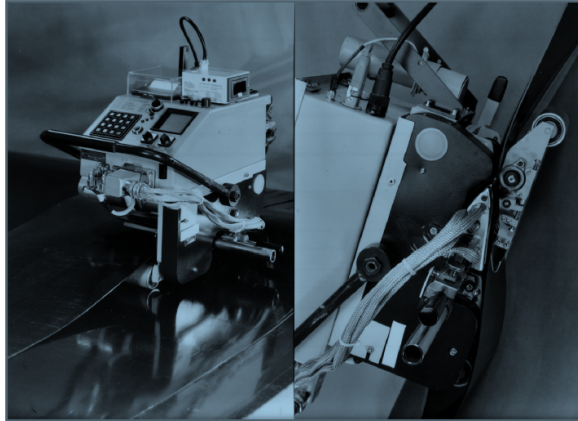


Aktuelle Situation bei den Tensiden für den NCTL-Test und weitere Prüfungen

Schweiß Eigenschaften der Formmasse und Zeitstandzugversuch



Schweiß Eigenschaften der Formmasse und Zeitstandzugversuch





Zur Fremdüberwachung in der Produktion



Wesentliche Anforderungen an die Fremdüberwacher der Produktion

„Die mit der Fremdüberwachung beauftragte Prüf- und Inspektionsstelle muss über ausreichend qualifiziertes Personal und die notwendigen Prüfeinrichtungen verfügen. [...] Das Prüflabor muss für die bei der Fremdüberwachung anzuwendenden genormten Prüfungen nach der **DIN EN ISO/IEC 17025** und mit Bezug auf diese Zulassungsrichtlinie als Inspektionsstelle nach der **DIN EN ISO/IEC 17020** akkreditiert sein.“



Prüfnormen und Umgang mit Änderungen

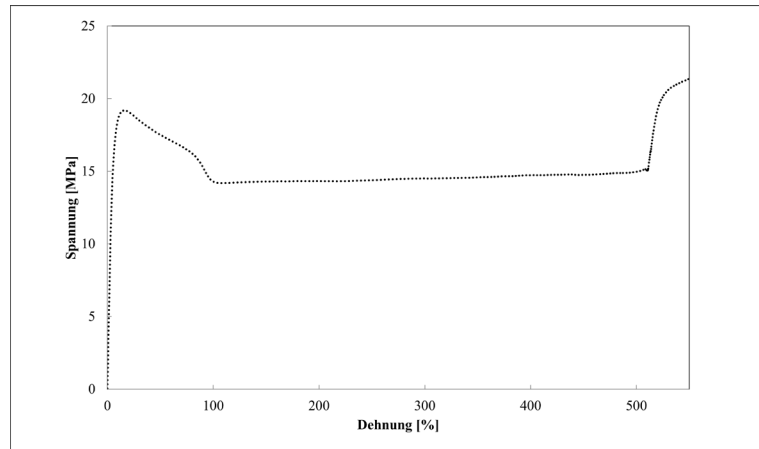
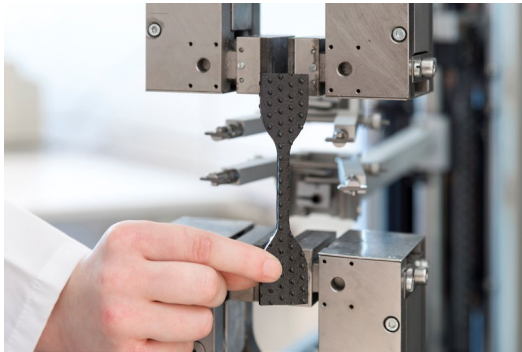


Welches Dokument gilt?

- Das für den Zulassungsnehmer wichtige Dokument ist der Zulassungsschein, der alle Bedingungen und Gegebenheiten der Zulassung regelt.
- Änderungen in Zulassungsrichtlinien müssen daher durch zunächst einen Nachtrag in dem Zulassungsschein verankert werden.
- Ausnahme ist hier z. T. die Fremdprüfung auf der Baustelle, weil hier in den Zulassungen häufig auf die Anforderungen der Zulassungsrichtlinien verwiesen wird.

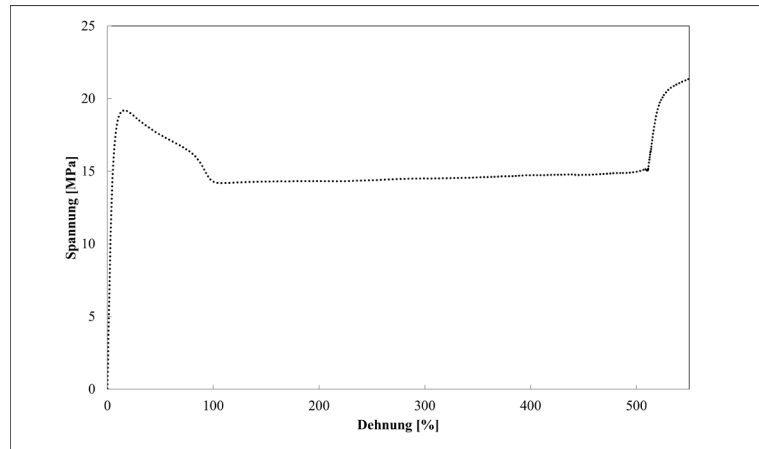
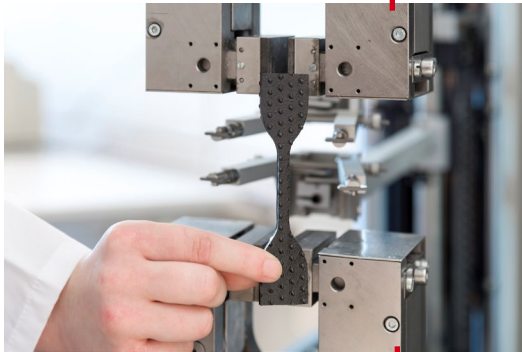
Neue Zugversuchsnorm für KDB

- Im Bereich der europäischen Normung der Kunststoffdichtungsbahnen wurde die DIN EN 17323 veröffentlicht.
- Die Zugversuchsnorm wurde in die Zulassungsrichtlinie KDB der BAM und in die Zulassungen mit einer Übergangsfrist bis 01.2025 aufgenommen.



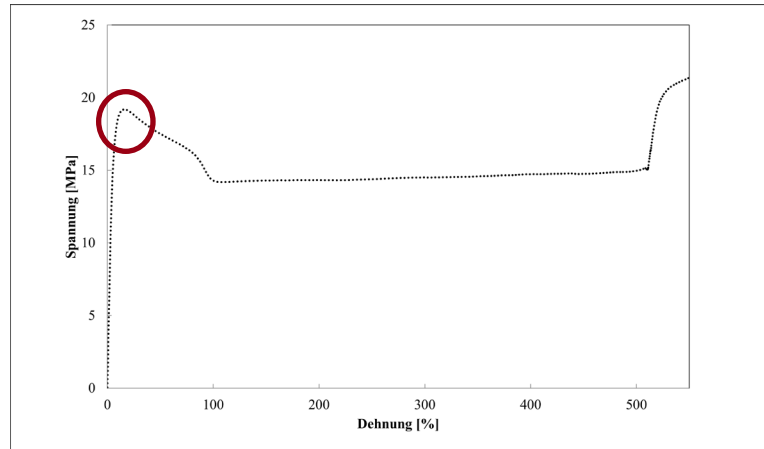
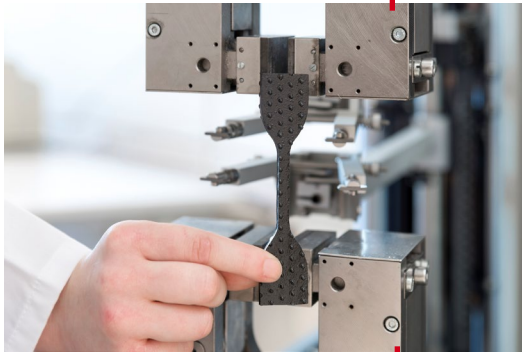
Neue Zugversuchsnorm für KDB

- Im Bereich der europäischen Normung der Kunststoffdichtungsbahnen wurde die DIN EN 17323 veröffentlicht.
- Die Zugversuchsnorm wurde in die Zulassungsrichtlinie KDB der BAM und in die Zulassungen mit einer Übergangsfrist bis 01.2025 aufgenommen.



Neue Zugversuchsnorm für KDB

- Im Bereich der europäischen Normung der Kunststoffdichtungsbahnen wurde die DIN EN 17323 veröffentlicht.
- Die Zugversuchsnorm wurde in die Zulassungsrichtlinie KDB der BAM und in die Zulassungen mit einer Übergangsfrist bis 01.2025 aufgenommen.



Neue Zugversuchsnorm für KDB

- Im Bereich der europäischen Normung der Kunststoffdichtungsbahnen wurde die DIN EN 17323 veröffentlicht.
- Die Zugversuchsnorm wurde in die Zulassungsrichtlinie KDB der BAM und in die Zulassungen mit einer Übergangsfrist bis 01.2025 aufgenommen.

