

A dark, textured background image, possibly a close-up of a material like mPTFE, with a bright, curved highlight that follows a similar S-shape to the title text.

mPTFE im Wandel

Technische Herausforderungen und Lösungsansätze.

Jörg Skoda • Dipl.-Ing. [FH] • Leiter Anwendungstechnik

11. November 2025

AG EN DA

1. Problemlage
2. mPTFE verstehen
3. Seitenblick: Alternative Werkstoffe
4. mPTFE: Technische Bewertung
5. Fazit

01

Problemlage

PFAS-DISKUSSION

PFAS umfassen mehr 10.000 Substanzen, davon ~27 relevant für Fluorpolymere.

Regulatorische Unsicherheit durch EU-PFAS-Restriktion [REACH].

Dyneon [3M] stellt Fertigung von PTFE / TFM bis Ende 2025 ein.

Folge: Versorgungs- und Freigaberisiken für zahlreiche Anwendungen in der Chemieindustrie.

Die Diskussion um PFAS betrifft nicht alle Stoffe gleichermaßen – aber in der Öffentlichkeit wird die gesamte Stoffgruppe infrage gestellt.

Für Fluorpolymere, insbesondere mPTFE, bedeutet das: Wir stehen technisch wie regulatorisch unter Druck.



Wir stehen
technisch und
regulatorisch
unter Druck.

02

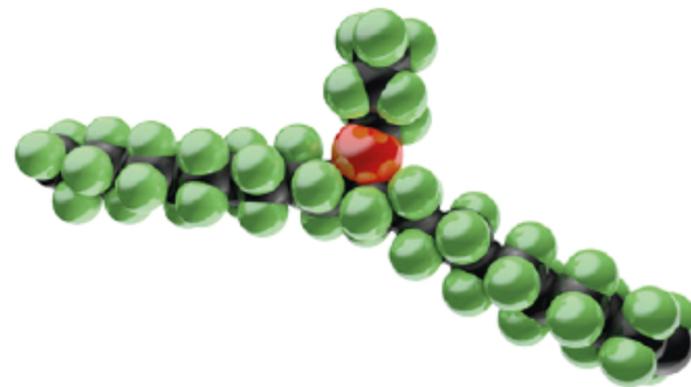
mPTFE verstehen

MODIFIKATION VON PTFE

Grundlage veränderter Eigenschaften: TF zu TFM



PTFE



mPTFE

RELEVANZ & HERAUSFORDERUNGEN BEI mPTFE

Warum modifiziertes PTFE so relevant bleibt

mPTFE ist eine chemisch leicht modifizierte PTFE-Variante.

Vorteile: geringerer Kaltfluss, bessere Dichtungskennwerte, leichtere Verarbeitung.

Eingesetzt in nahezu allen kritischen Dichtungs- und Armaturenanwendungen der Großchemie.

Aufgrund der Dyneon-Dominanz: TFM 1600 als Referenzmaterial in Spezifikationen.

mPTFE ist kein Sonderfall, sondern Stand der Technik in chemischen Anlagen – oft vorgeschrieben.

Der Wegfall von TFM 1600 und anderen Dyneon Compounds betrifft daher nicht nur Lieferketten, sondern auch Normen, Freigaben und Betriebssicherheit.

Wenn bewährte Werkstoffe verschwinden

Mit dem Auslaufen der Dyneon-Typen ändert sich die Basis vieler bestehender Spezifikationen.

Ersatzlieferanten: Daikin [Italien], GFL [Indien].

Datenblätter und Prüfmethoden nicht vollständig normkonform und nicht vergleichbar.

Folge: Unklarheit bei Spezifikationsübertragungen.

Selbst wenn neue mPTFE-Typen als *vergleichbar* gelten, zeigt sich in der Praxis:

Prüfmethoden, Verarbeitung und Flanschverhalten können deutlich variieren.

VERGLEICHBARKEIT

Fluorpolymere werden weltweit nicht einheitlich geprüft.

Herstellerspezifische Testmethoden [z. B. Dyneon, Daikin, GFL]
führen zu abweichenden Daten.

Für Anwender entsteht keine eindeutige Vergleichbarkeit der
Kennwerte.

Folge: Unsicherheit bei Freigaben und Ersatzqualifikationen.

Bevor wir über Alternativen sprechen, müssen wir verstehen,
dass mPTFE kein genormtes Produkt im engeren Sinn ist.

A close-up, low-angle shot of a dark, textured mPTFE gasket. The material has a fine, granular appearance with some darker speckles. A thin, light-colored ring is visible at the top edge of the gasket. The background is blurred, showing more of the gasket and possibly a metal flange.

mPTFE
ist kein
genormtes
Produkt.

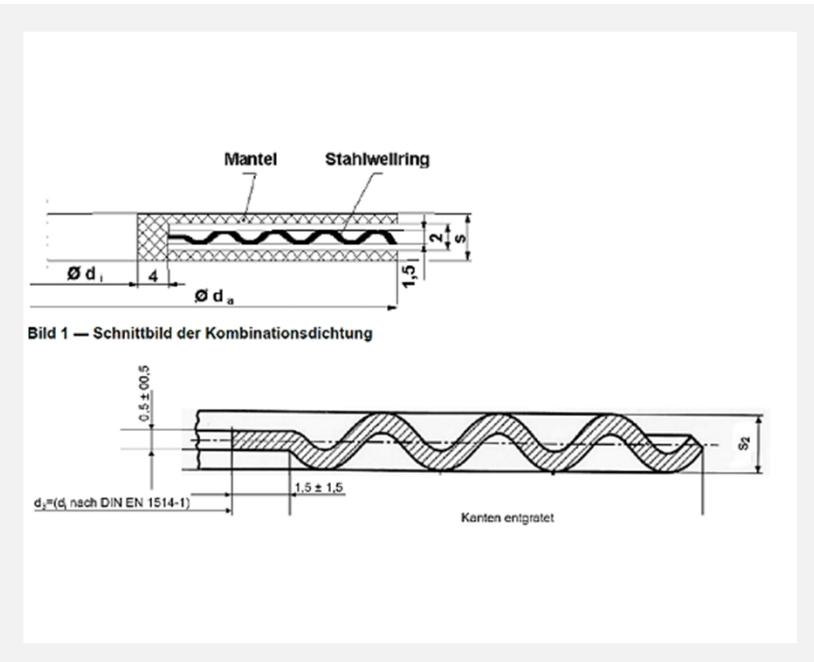
AKTUELLE SPEZIFIKATIONEN

Wir müssen die Spezifikation selbst in den Blick nehmen.

Dyneon Materialien sind in fast allen Spezifikationen der Chemie verankert.

- Dyneon™ TFM™1600
- Fa. 3M Product Data Sheet
- 3M™ Dyneon™ TFM™
- Modified PTFE Granules TFM 1600, Fa. 3M

Welche Wege sind bei der Freigabe von alternativen PTFE-Materialien denkbar?



03



Seitenblick: Alternative Werkstoffe

ALTERNATIVE WERKSTOFFE MIT KLAREN GRENZEN

Technische Einordnung

Faser

Gute mechanische Stabilität, vielseitig einsetzbar.

Begrenzte chemische Beständigkeit und Alterungsfestigkeit.

Graphit

In vielen Anwendungen einsetzbar, chemisch beständig.

Meist metallverstärkt – Metallbeständigkeit beachten.

Metall

Formstabil, hohe Temperatur- und Druckbeständigkeit.

Hohe Flächenpressung nötig, eingeschränkte chemische Resistenz.

Kunststoff

Teilweise PFAS-frei, gute mechanische Eigenschaften.

Keine universelle chemische Resistenz, nur für Teilanwendungen geeignet.

04

mPTFE: Technische Bewertung

VARIABILITÄT BEI mPTFE-WERKSTOFFEN

Wenn Gleiches nicht gleich ist

Dyneon	AGC	Chemours	Daikin	Flontech	GFL	Polis
TF 1620	✗	—	✓	✓	✓	✓
TF 4105 L	✗	✗	✓	✓	✗	✓
TF 4303	✗	✗	✓	✓	✗	✓
TFM 4103 K	✗	✗	✓	✓	✗	✓
TFM 1600	✗	—	✓	✓	✓	✓
TFM 4105 L	✗	✗	✓	✓	✗	✓
PFA 6502 TZ	✓	—	✓	✗	✓	?

PRAKTISCH ANDERS

Technische Beobachtungen

Prüfmethoden der Hersteller sind nicht einheitlich;
Dyneon prüfte abweichend von der ISO-Norm.

Vergleichbare Datenblätter nur eingeschränkt möglich.

Freigaben nach FDA und EU 10/2011 liegen aktuell für alle Materialien vor.

Chemische Beständigkeit: bei den geprüften Medien vergleichbar.

Verarbeitung: muss in der Fertigung individuell überprüft werden [Sinterverhalten, Schrumpfung, Dichtungsqualität].

Rohstoffhersteller stufen ihre Produkte als vergleichbar mit Dyneon ein. Praxisnachweise stehen teils noch aus.



Das Datenblatt
erzählt.
Die Praxis
beweist's.

AKTUELLER STAND DER mPTFE-WERKSTOFFE

TFM 1600 [mPTFE]

Alternativen von Daikin [Italien] und GFL [Indien] verfügbar.

Chemische Beständigkeit und Dichtungskennwerte weitgehend vergleichbar mit Dyneon TFM 1600.

Verarbeitung abweichend, GFL zeigt teilweise Probleme beim Sintern.

Empfehlung

Dichtungsverhalten und Langzeitstabilität unter Praxisbedingungen prüfen.

TFM 4105 L [mPTFE mit Glas]

Ein Alternativmaterial von Daikin verfügbar.

Chemische Beständigkeit vergleichbar, Dichtungskennwerte derzeit im Test.

Compound-Herkunft entscheidend für Verarbeitbarkeit und Qualität.

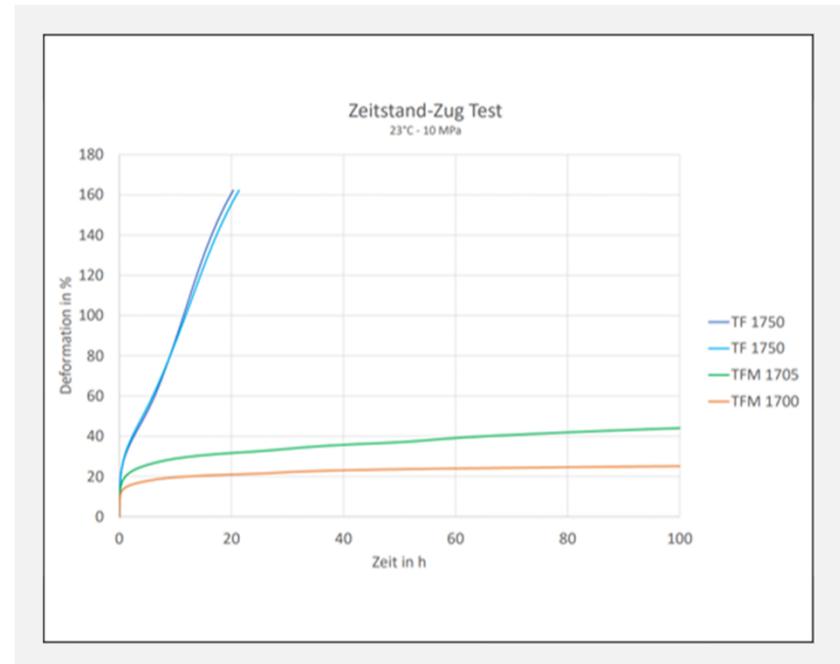
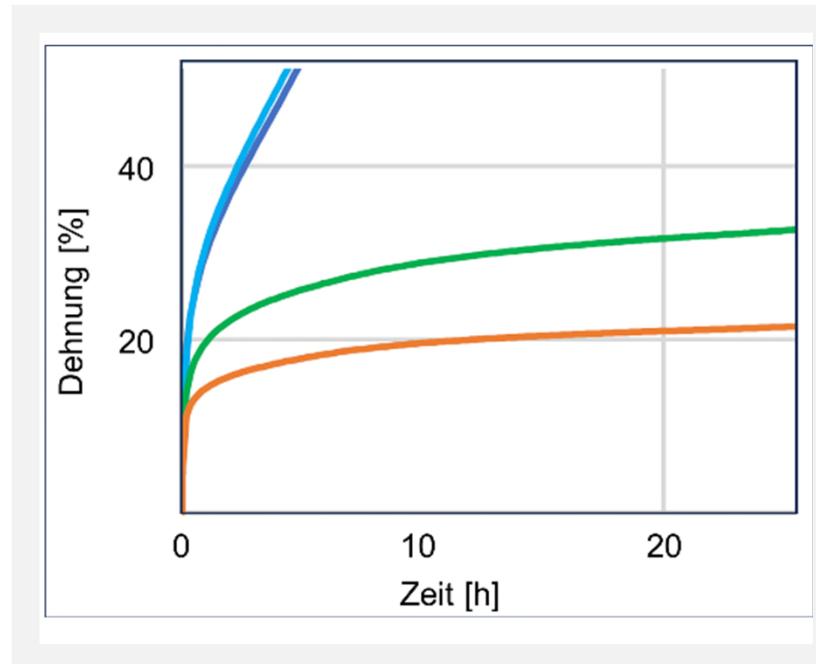
Empfehlung

Die Angabe des Pulverherstellers ist wichtig, weil die Rohstoffqualität und Zusammensetzung je nach Produzent variiert.

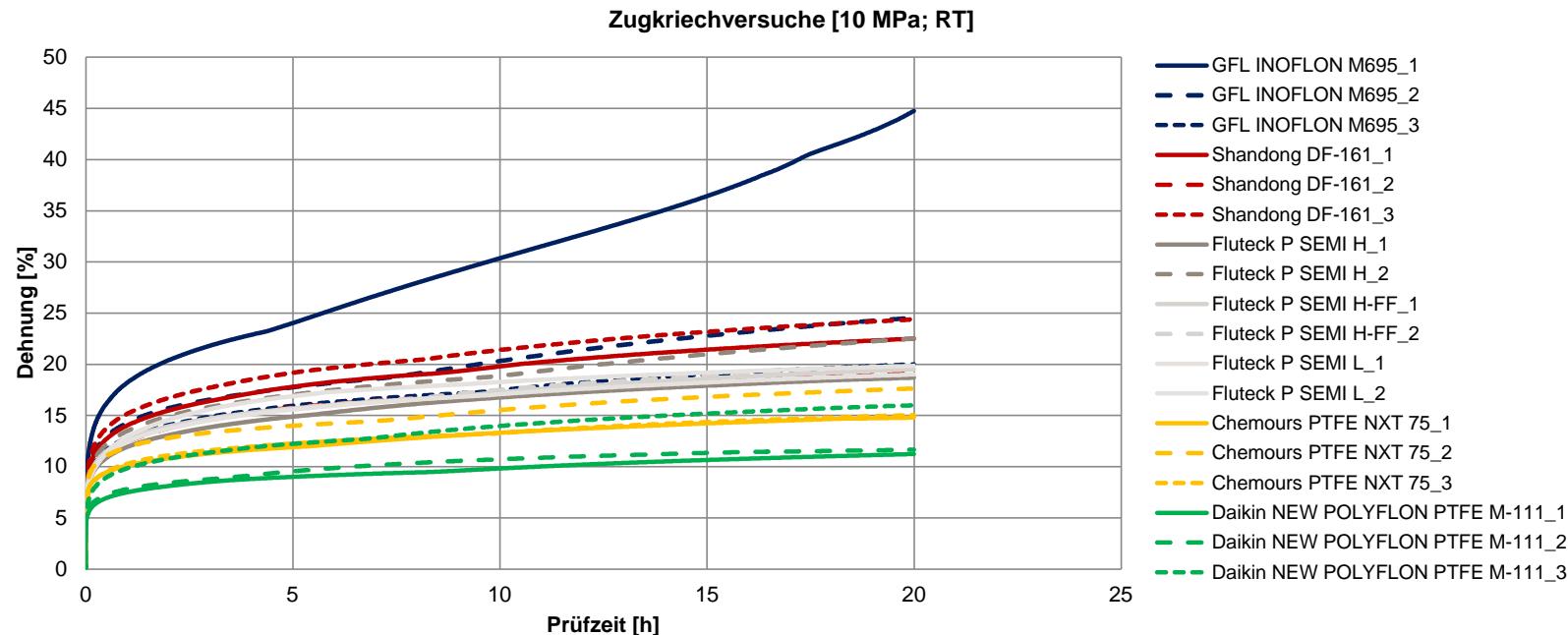
Und Werkstoffidentität allein garantiert keine Gleichwertigkeit.

PERFORMANZ VON mPTFE WERKSTOFFEN

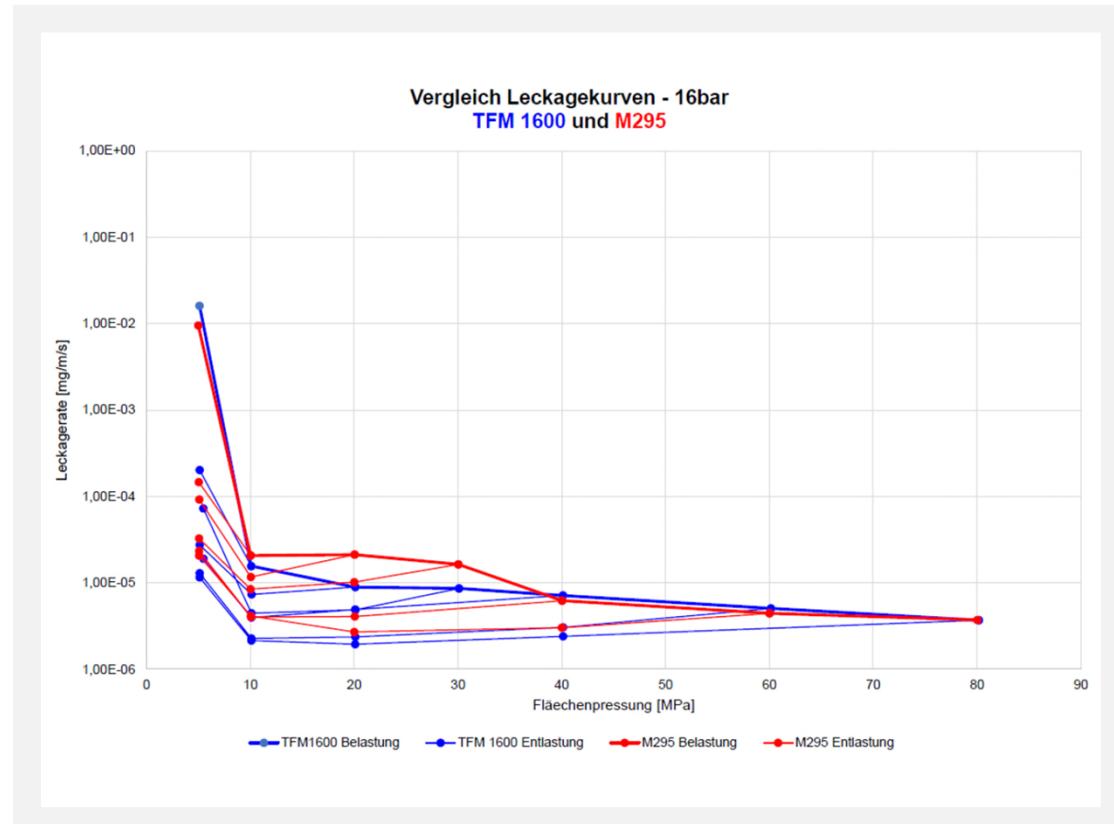
Vergleich TF zu TFM im Zugversuch



VERGLEICH ALTERNATIVER mPTFE WERKSTOFFE



LECKAGE



05

Fazit

mPTFE BEHERRSCHEN.

Nicht jedes mPTFE ist gleich. Unterschiede in Rohstoff und Verarbeitung bestimmen die Qualität.

Wir kennen diese Unterschiede, weil wir sie messen, prüfen und dokumentieren.

Gemeinsam mit dem AK Technische Kunststoffe unterstützen wir die Entwicklung neutraler Datenblätter.

Unsere Aufgabe ist es, Werkstoffe reproduzierbar zu machen – nicht schönzureden.

Ihre Aufgabe: Anwendungen beherrschen und sich auf belastbare Daten verlassen.



Verstehen Sie
Ihr PTFE.
Und prüfen Sie,
wem Sie glauben.



Danke

IDT Industrie & Dichtungstechnik
Adlerstr. 18
45307 Essen

Fon: 0201 855 11 24
Mail: j.skoda@idt-dichtungen.de
Web: idt-dichtungen.de