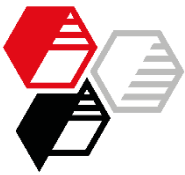




Neuburger Kieselerde in Festsilikonkautschuk

Autor: Nicole Holzmayr



Einleitung

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

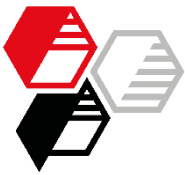
• DICUMYLPEROXID

Festsilikonkautschuk verfügt über eine sehr gute Mechanik, die selbst in einem großen Temperaturbereich erhalten bleibt.

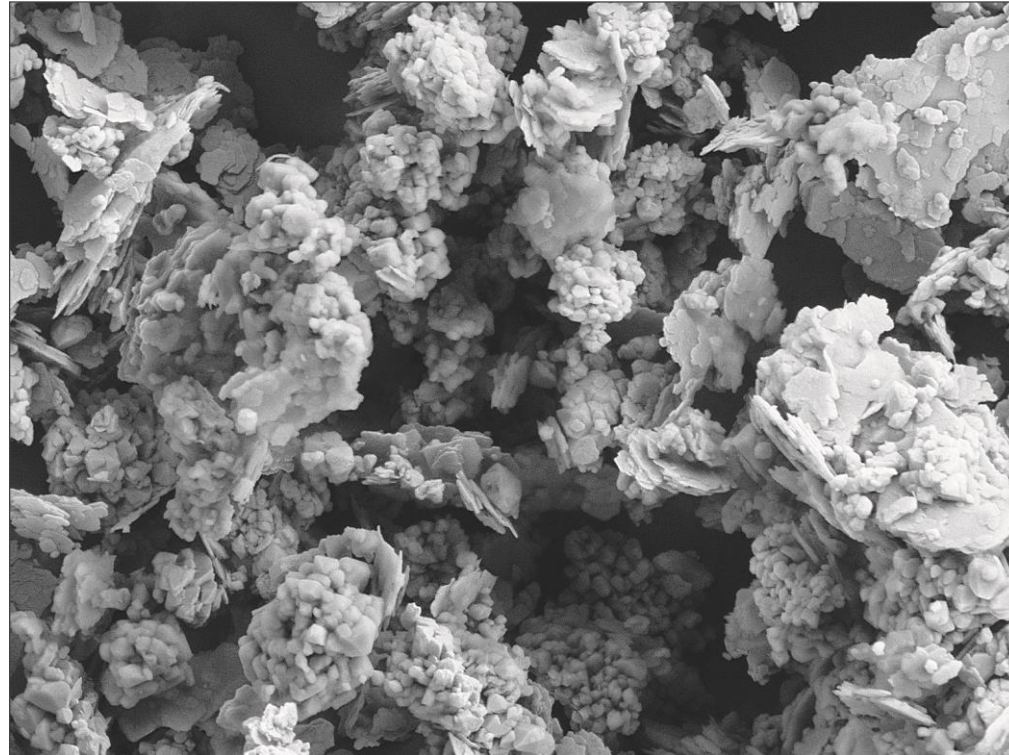
Daher eignen sie sich zur Anwendung in nahezu allen Industrien.

Durch Einmischen inaktiver Füllstoffe, wie z. B. Quarzmehl oder Diatomeenerde, ist es möglich, die Verarbeitbarkeit des Compounds zu verbessern, wobei die Mechanik größtenteils erhalten bleibt, in einigen Fällen sogar verbessert werden kann.

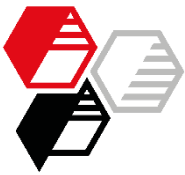
Ziel dieser Untersuchung war es, den Einfluss und die Einsatzmöglichkeiten der **Neuburger Kieselerde** in Festsilikonkautschuk aufzuzeigen.



Struktur der Neuburger Kieselerde



Natürlich entstandenes Gemisch aus korpuskularer Neuburger Kieselsäure und lamellarem Kaolinit; durch physikalische Methoden nicht zu trennen. Der Kieselsäureanteil weist eine runde Kornform auf und besteht aus ca. 200 nm großen, aggregierten Primärpartikeln.



Inhalt

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

Experimentelles

- Rezeptur
- Verwendete Füllstoffe und ihre Kennwerte
- Prüfungen

Vorversuche

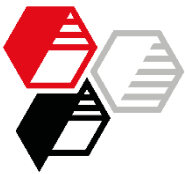
Hauptversuche

- Vernetzer E (Bis-(2,4-dichlorbenzoyl)-peroxid)

Zusammenfassung

Ergebnistabellen

- Vernetzer E (Bis-(2,4-dichlorbenzoyl)-peroxid)
- Vernetzer C6 (2,5-Bis-(t-butylperoxy)-2,5-di-methylhexan)
- Dicumylperoxid



Rezeptur, Dosierung in phr

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

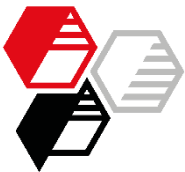
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

Elastosil R401/40	Polymer	100	100	100
	Füllstoff	25 - 100	25 - 100	25 - 100
Bis-(2,4-dichlorbenzoyl)- peroxid (50 %ig) Elastosil AUX Vernetzer E	Vernetzer	1,5	-	-
2,5-Bis-(t-butylperoxy)-2,5-di- methylhexan (45 %ig) Elastosil AUX Vernetzer C6	Vernetzer	-	1,2	-
Dicumylperoxid (40 %ig) Perkadox BC-40S-ps	Vernetzer	-	-	0,99



Füllstoffkennwerte

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

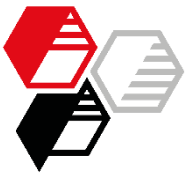
• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

		Funktionali- sierung	KGV d ₅₀ [µm]	KGV d ₉₇ [µm]	Ölzahl [g/100g]	BET Oberfläche [m²/g]	Abrasivi- tätsindex (*) [-]
QM	Quarzmehl	keine	2,8	12,0	32	3,8	100
QM vs	Quarzmehl	Vinylsilan	3,4	12,7	32	3,2	k. A.
QM fk	Diatomeenerde Flussskalziniert	keine	11,9	32,7	116	1,5	100
Sillitin Z 86	NKE	keine	1,7	7,9	51	11,0	k. A.
Sillitin Z 89	NKE	keine	2,0	8,6	49	10,1	k. A.
Sillitin V 85	NKE	keine	3,7	15,6	45	8,0	k. A.
Sillitin V 88	NKE	keine	4,0	17,0	45	7,4	k. A.
Aktisil MAM	NKE	Methacryl	3,6	15,6	41	6,6	k. A.
Aktisil Q	NKE	Methacryl	4,2	17,0	42	6,5	50

(*) Bestimmung mit dem Einlehner-Test



Prüfungen

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

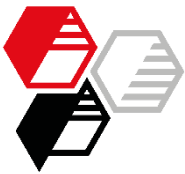
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

	Norm
Mooneyviskosität	DIN 53 523, T4
Mooney-Scorch	DIN 53 523, T4
Vulkanisationsverhalten	DIN 53 529, T3
Zugversuch	DIN 53 504, S2
Weiterreißwiderstand	DIN ISO 34-1, A
Härte	DIN 53 505
Rückprallelastizität	DIN 53 512
Druckverformungsrest	DIN ISO 815, B
	Bedingungen
Tempern	4 h / 200 °C
Heißluftalterung	168 h / 200 °C
Lagerung in Referenzflüssigkeit IRM 903	72 h / 150 °C



Vulkanisationsbedingungen

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

Vernetzer E:

Vulkanisationstemperatur: 115°C

Vulkanisationsdauer: 5 Min.

Vernetzer C6:

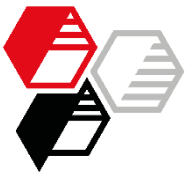
Vulkanisationstemperatur: 165°C

Vulkanisationsdauer: 5 Min.

Dicumylperoxid:

Vulkanisationstemperatur: 180°C

Vulkanisationsdauer: 5 Min.



Vorversuche

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

Es wurden jeweils 100 phr von folgenden Füllstoffen eingesetzt:

Referenzfüllstoffe

Quarzmehl (QM)

Quarzmehl silanisiert (QM vs)

Diatomeenerde flusskalz. (DE fk),

Dosierung 50 phr

Neuburger Kieselerde

Sillitin Z 86

Sillitin Z 89

Sillitin V 85

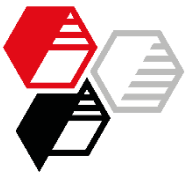
Sillitin V 88

Aktisil MAM

Aktisil Q

Definition

In den Vorversuchen, wie auch in der Dosierungsreihe wird die Mischung, der kein weiterer Füllstoff zugesetzt wurde, als „Base cpd.“ bezeichnet.



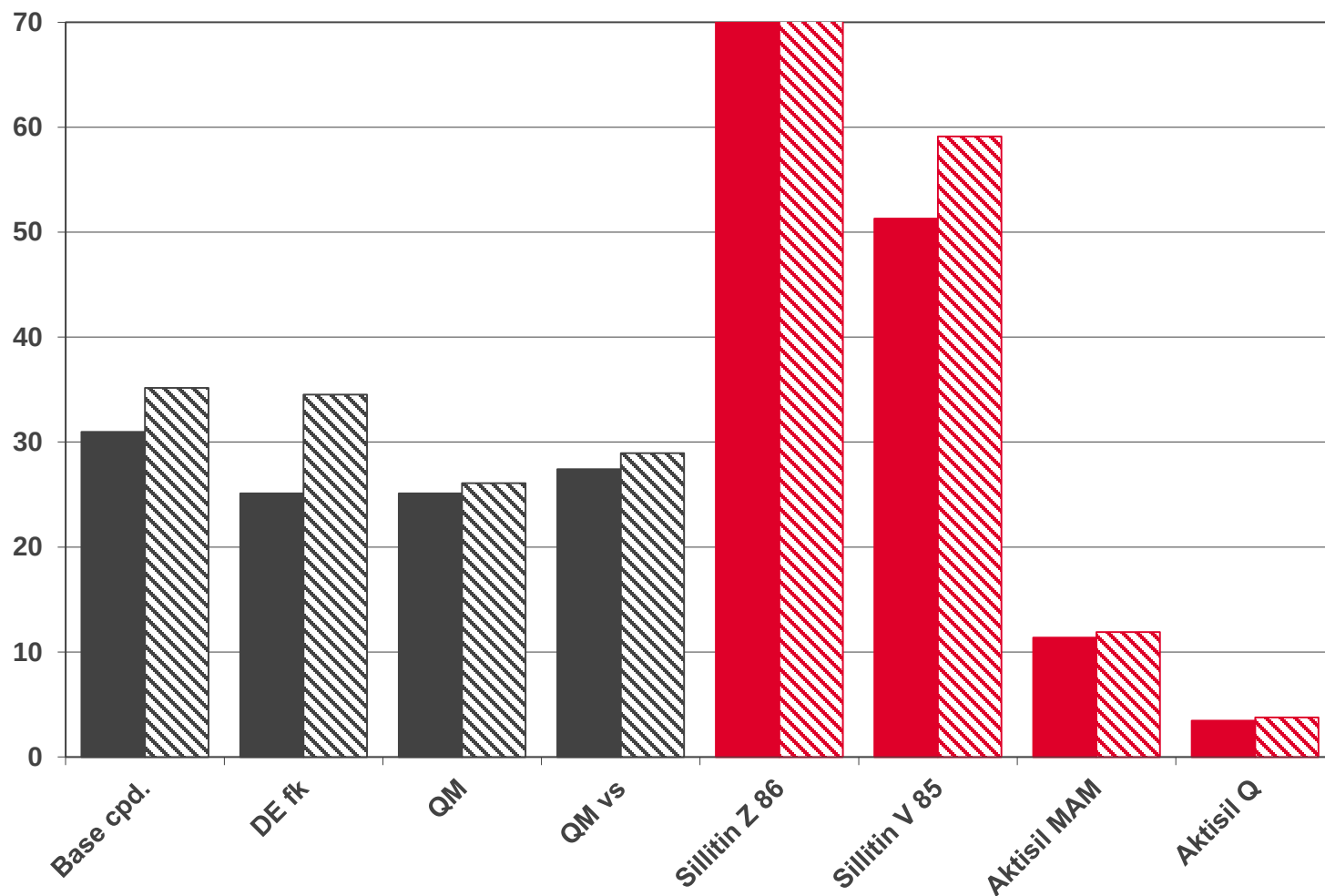
Scorchverhalten mit Vernetzer E

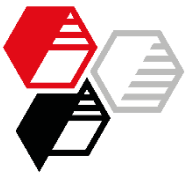
HOFFMANN
MINERAL®

Prüftemperatur: 70°C

[min.]

■ Scorch ML +5 ▨ Scorch ML +10

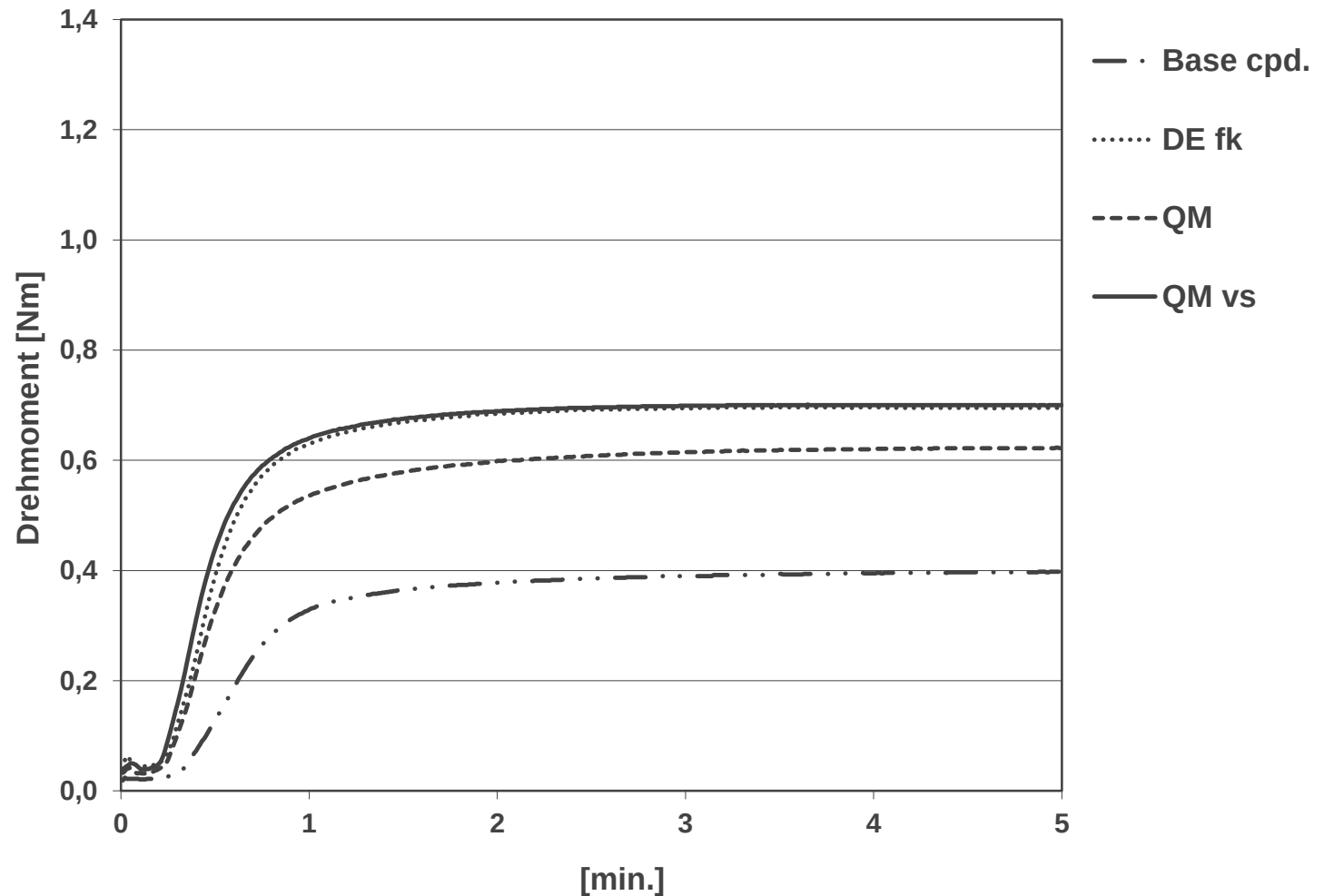


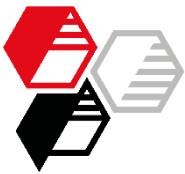


Vernetzungsverhalten mit Vernetzer E (115 °C)

**HOFFMANN
MINERAL®**

Referenzfüllstoffe

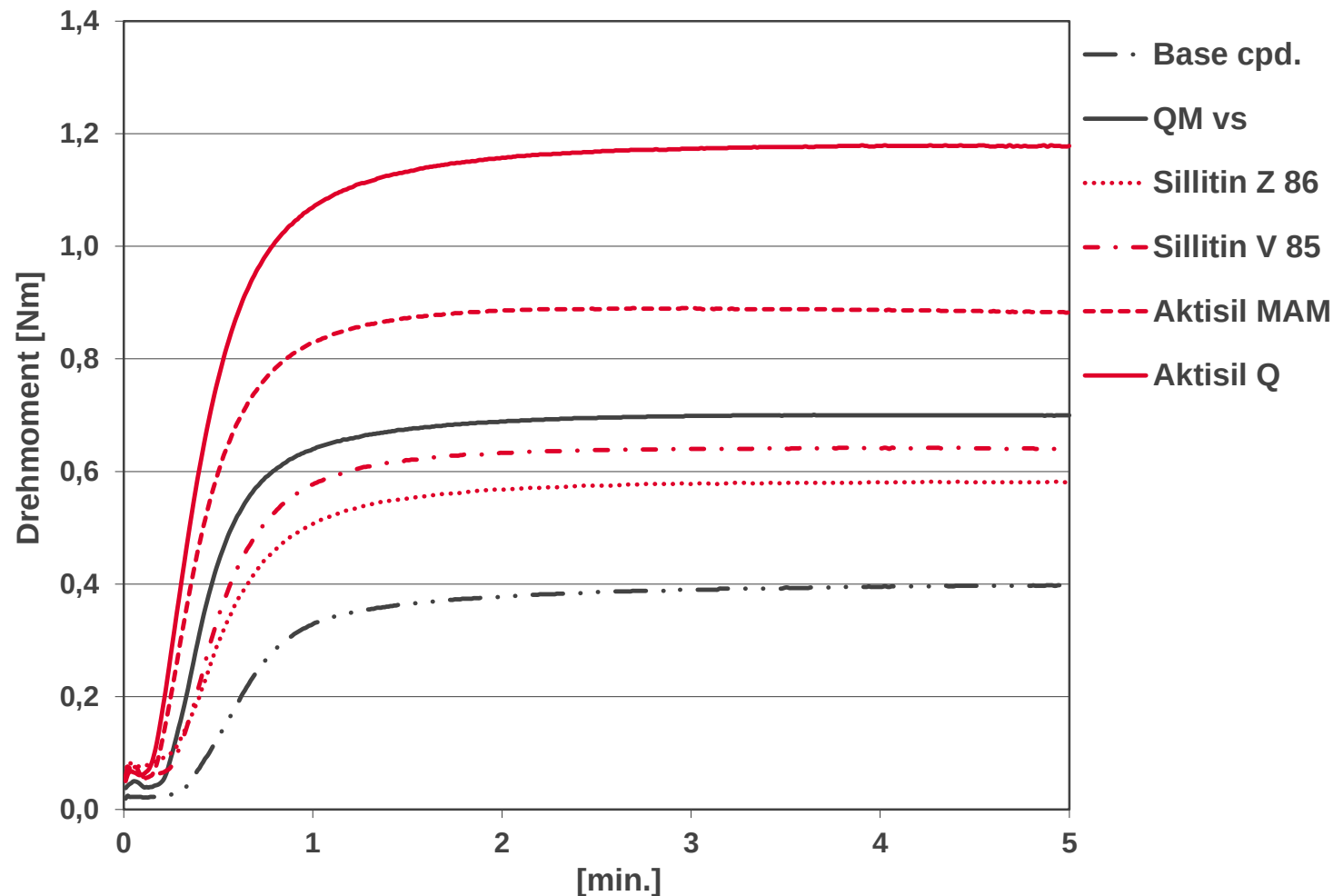


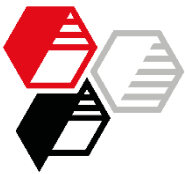


Vernetzungsverhalten mit Vernetzer E (115 °C)

**HOFFMANN
MINERAL®**

Neuburger Kieseelerde und silanisiertes Quarzmehl zum Vergleich

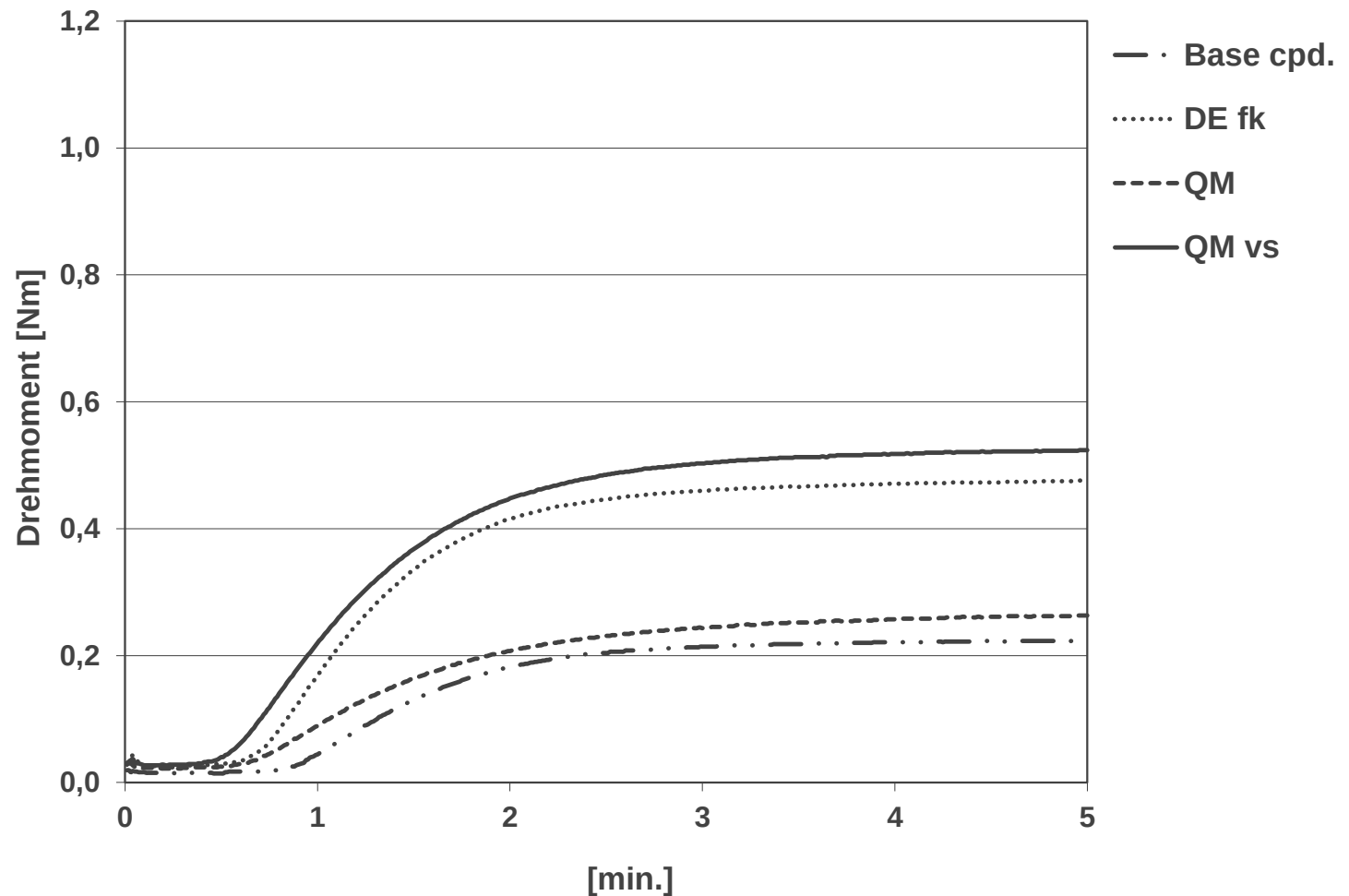


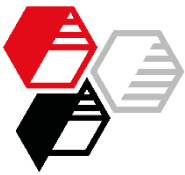


Vernetzungsverhalten mit Vernetzer C6 (165 °C)

**HOFFMANN
MINERAL®**

Referenzfüllstoffe

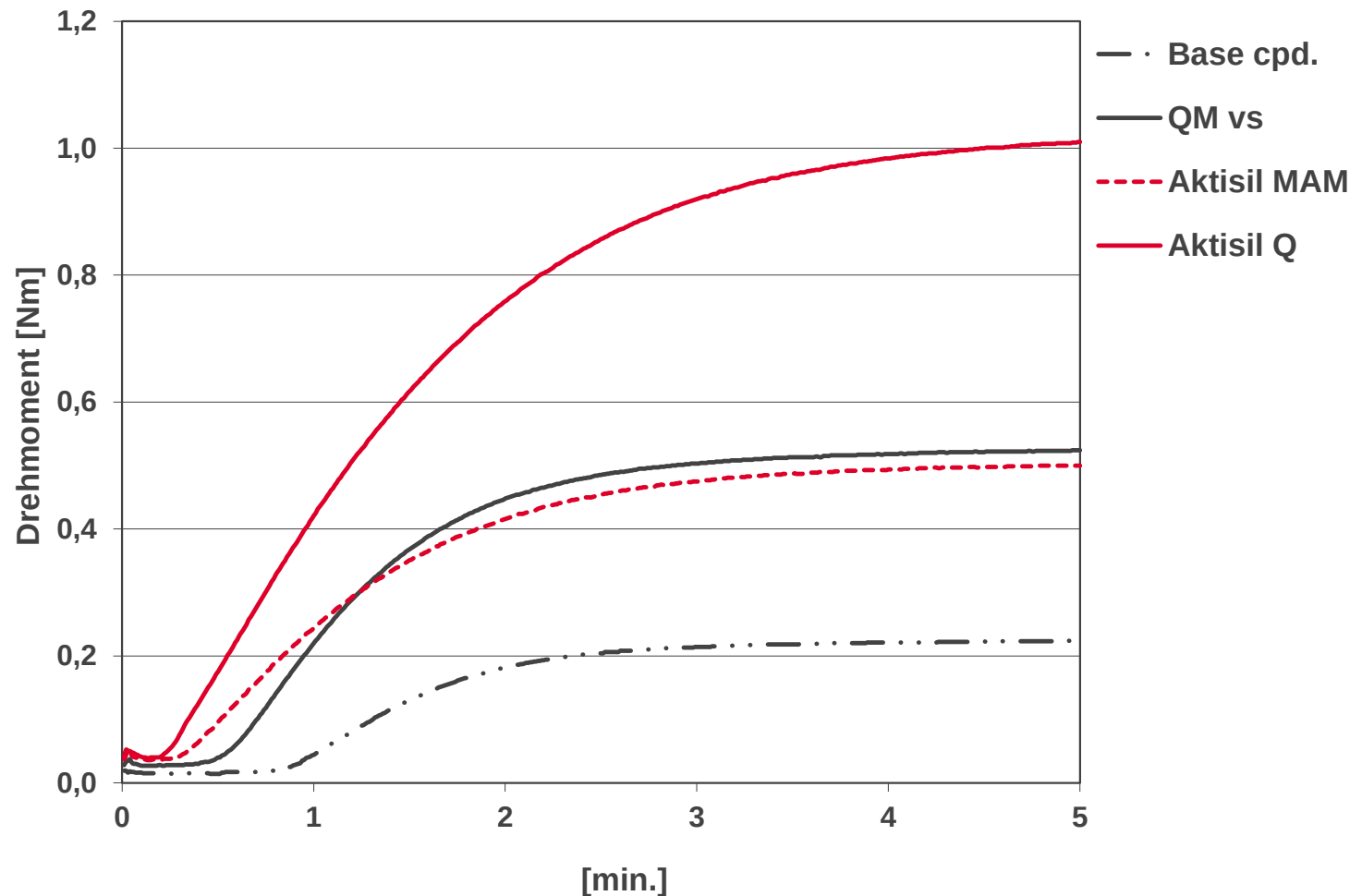


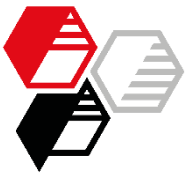


Vernetzungsverhalten mit Vernetzer C6 (165 °C)

**HOFFMANN
MINERAL®**

Neuburger Kieselerte und silanisiertes Quarzmehl zum Vergleich

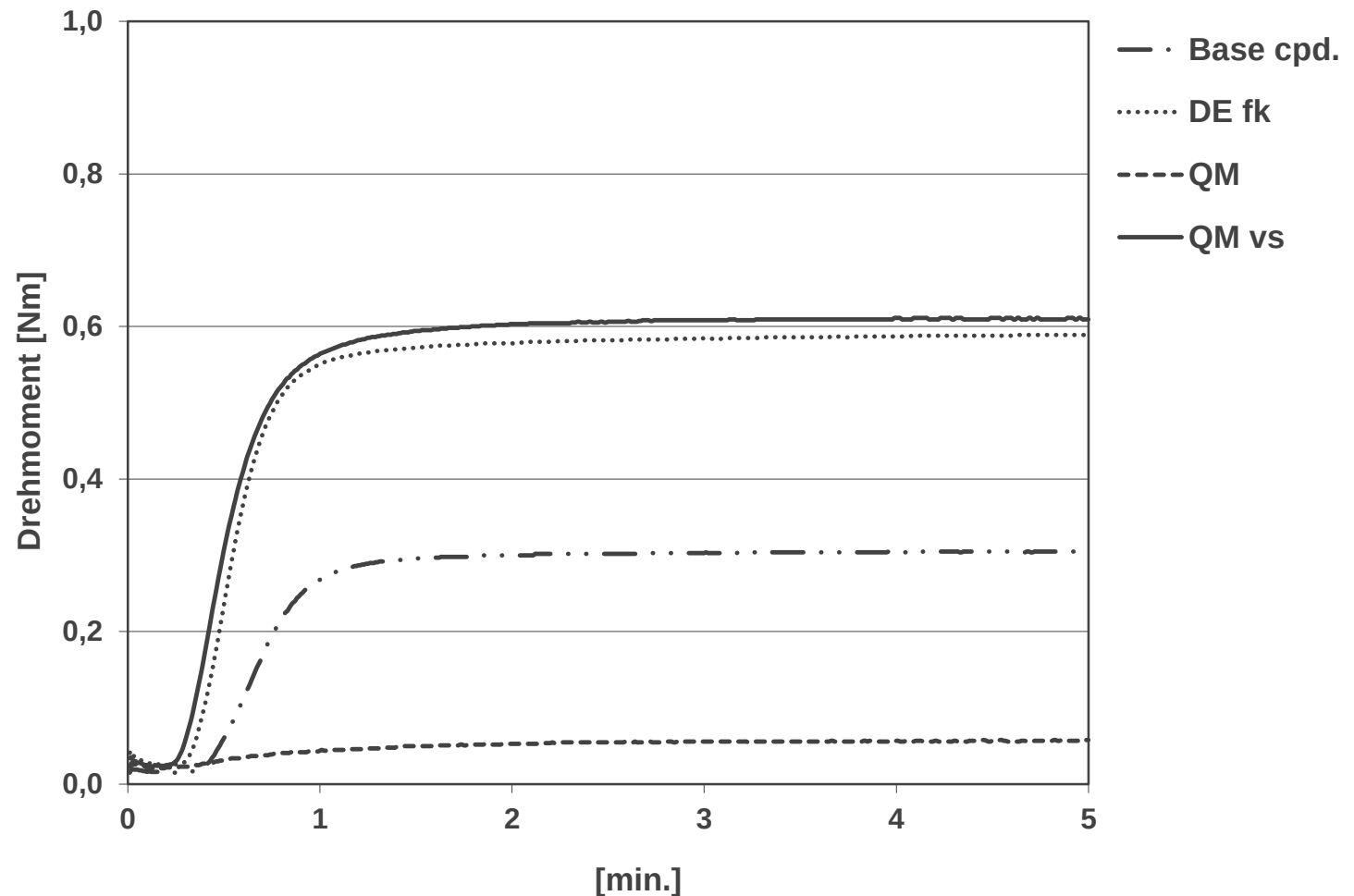


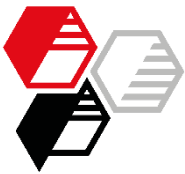


Vernetzungsverhalten mit Dicumylperoxid (180 °C)

HOFFMANN
MINERAL®

Referenzfüllstoffe

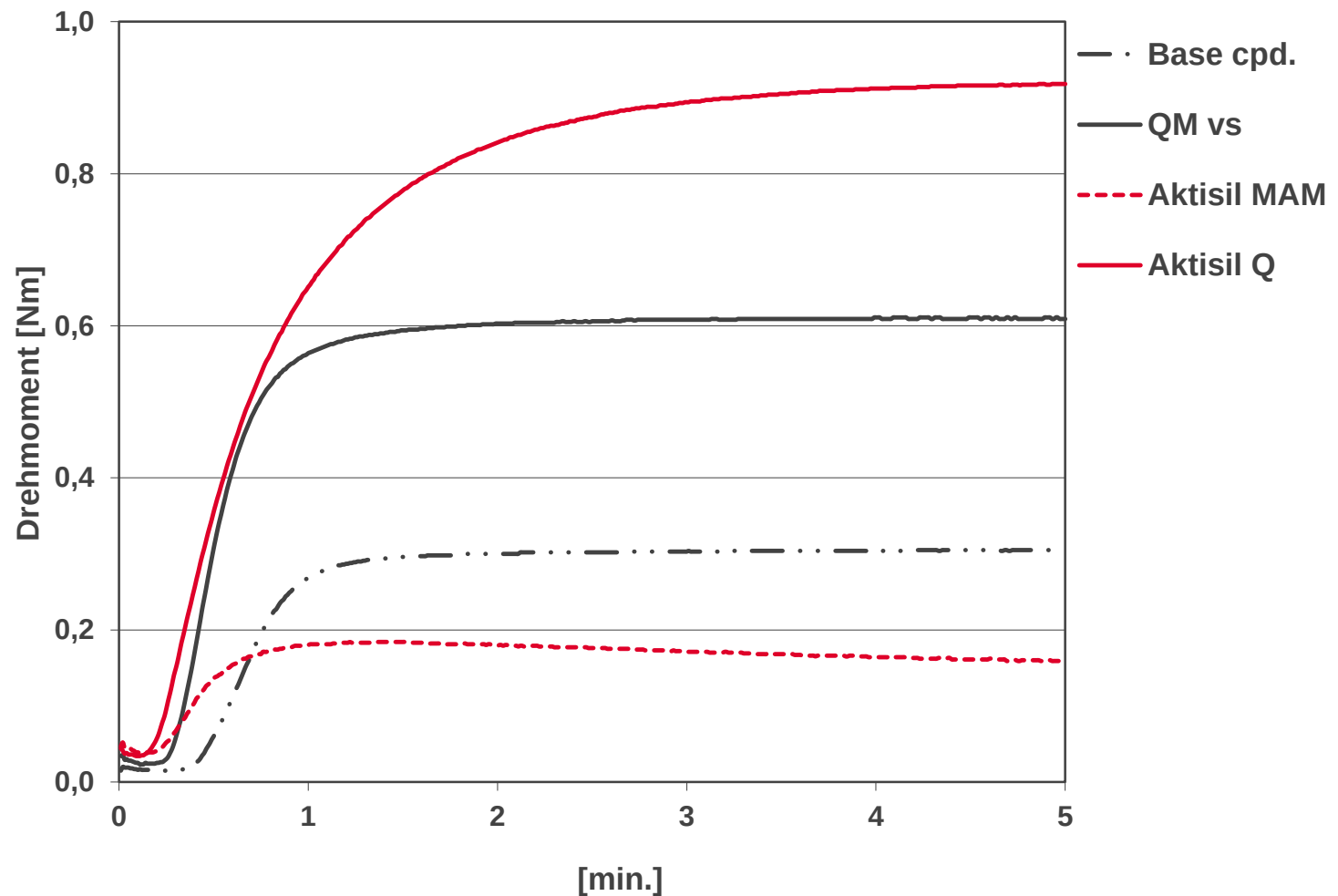


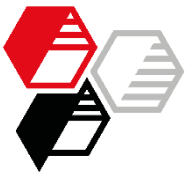


Vernetzungsverhalten mit Dicumylperoxid (180 °C)

**HOFFMANN
MINERAL®**

Neuburger Kieseelerde und silanisiertes Quarzmehl zum Vergleich





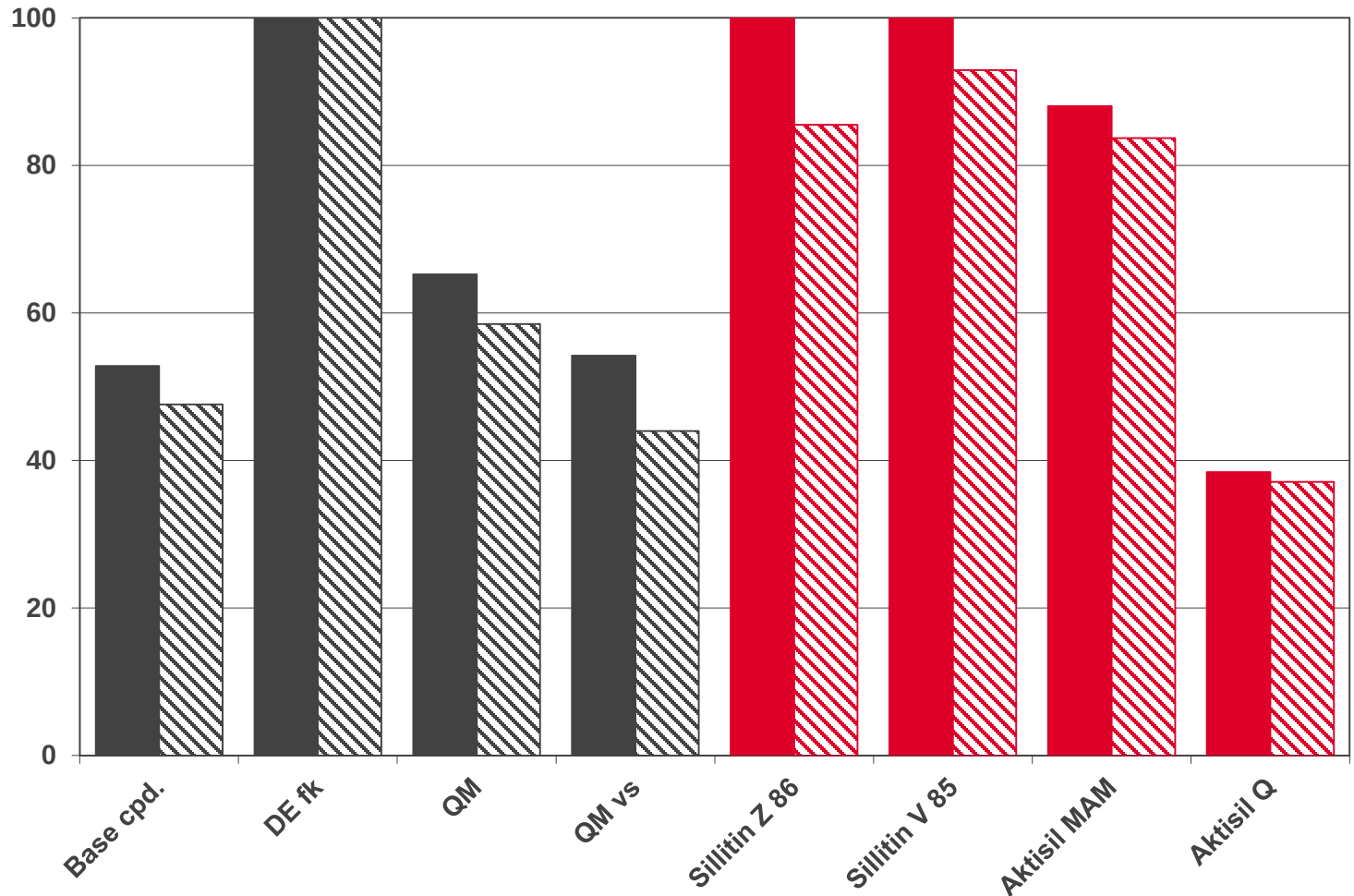
Druckverformungsrest, 24 h / 175°C

HOFFMANN
MINERAL®

Vernetzer E

[%]

■ nach Vulkanisation ■ nach Tempern 4 h / 200 °C



EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

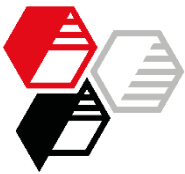
ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID



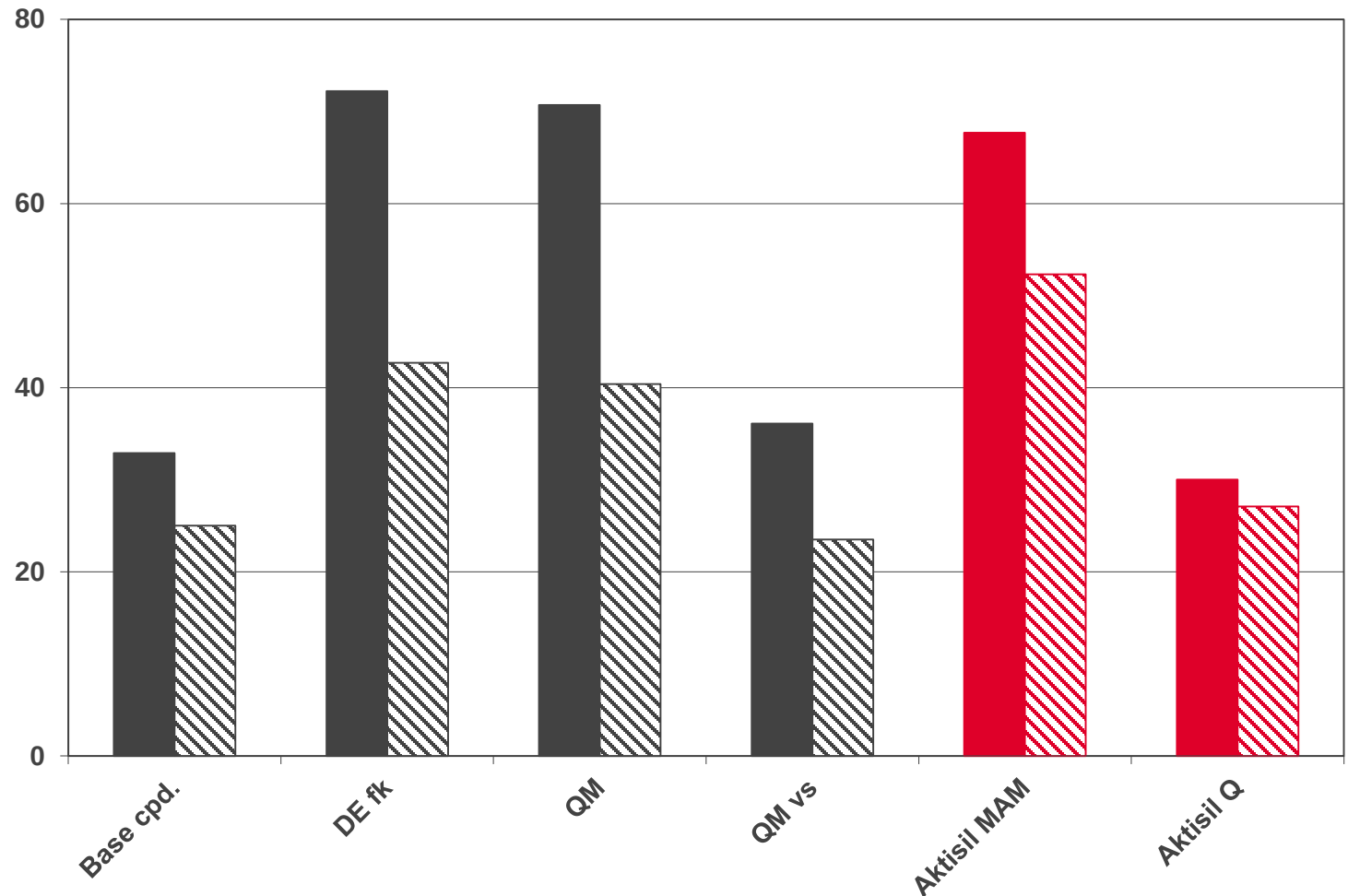
Druckverformungsrest, 24 h / 175°C

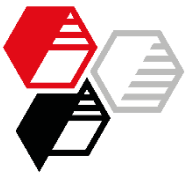
**HOFFMANN
MINERAL®**

Vernetzer C6

[%]

■ nach Vulkanisation ■ nach Tempern 4 h / 200 °C



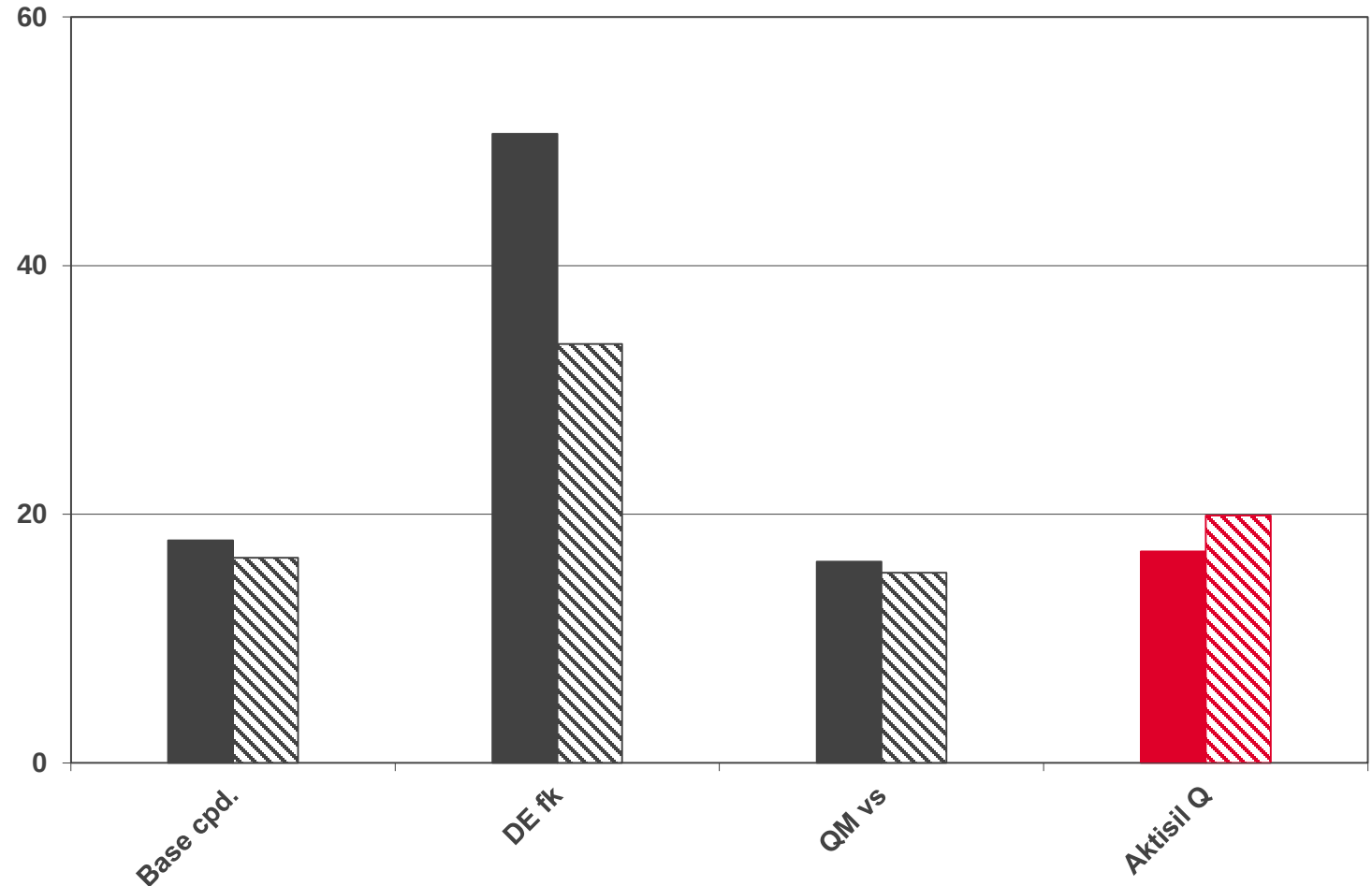


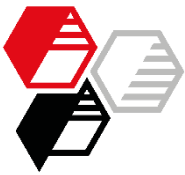
Druckverformungsrest, 24 h / 175°C

HOFFMANN
MINERAL®

Dicumylperoxid
[%]

■ ■ nach Vulkanisation ■ ■ nach Tempern 4 h / 200 °C





EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

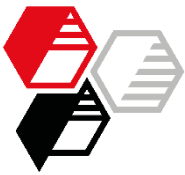
• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

Vernetzung mit Vernetzer E

- Unbehandelte **Neuburger Kieselerde** (und auch vinyl-funktionalisiert) erzielt schwache Werte in der Mechanik:
- Schlechter Druckverformungsrest (teils bei 100 %)
 - Schlechte Zugeigenschaften
 - Schlechtes Temperungs- und Heißluftalterungsverhalten
- Mit unbehandeltem Quarzmehl schlechter Druckverformungsrest bei moderaten mechanischen Eigenschaften.
- Mit Diatomeenerde sehr schlechter Druckverformungsrest bei moderaten mechanischen Eigenschaften.



Erkenntnisse aus den Vorversuchen

Vernetzung mit Vernetzer C6 und Dicumylperoxid

- Unbehandelte **Neuburger Kieselerde** (und auch vinyl-funktionalisiert) inhibiert die Vernetzung.
- Mit unbehandeltem Quarzmehl schlechte mechanische Eigenschaften (Vernetzer C6), bzw. inhibierte Vernetzung (Dicumylperoxid).
- Mit Diatomeenerde moderater (Vernetzer C6), bzw. schlechter (Dicumylperoxid) Druckverformungsrest bei moderaten mechanischen Eigenschaften.

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

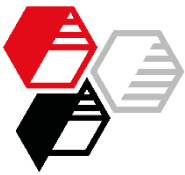
ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID



Erkenntnisse aus den Vorversuchen

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

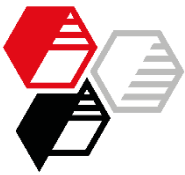
Es können sehr gute mechanische Werte mit einem oberflächenbehandeltem Quarzmehl erreicht werden.

Aktisil Q erreicht knapp das Niveau des oberflächenbehandelten Quarzmehls bezüglich der Zugeigenschaften und zeigt:

→ höhere Vulkanisationsausbeute

→ Erhöhung des Härtenniveaus

→ Verbesserung des Druckverformungsrests



Schlussfolgerung

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

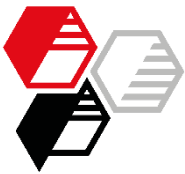
• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

→ Eigenschaftsprofil **Aktisil Q** ähnelt dem des oberflächenbehandelten Quarzmehls.

→ Gegenüberstellung **Aktisil Q** und silanisiertes Quarzmehls in verschiedenen Dosierungen sinnvoll.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Dosierungsreihe dargestellt.



Vernetzer E

HOFFMANN
MINERAL®

Rezeptur, Dosierung in phr

Elastosil R 401/40	100	100	100	100	100	100	100	100
Elastosil AUX Verneztzer E	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
QM vs		25	50	100				
Aktisil Q					25	50	75	100

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

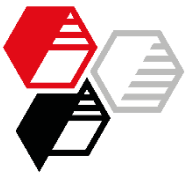
ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

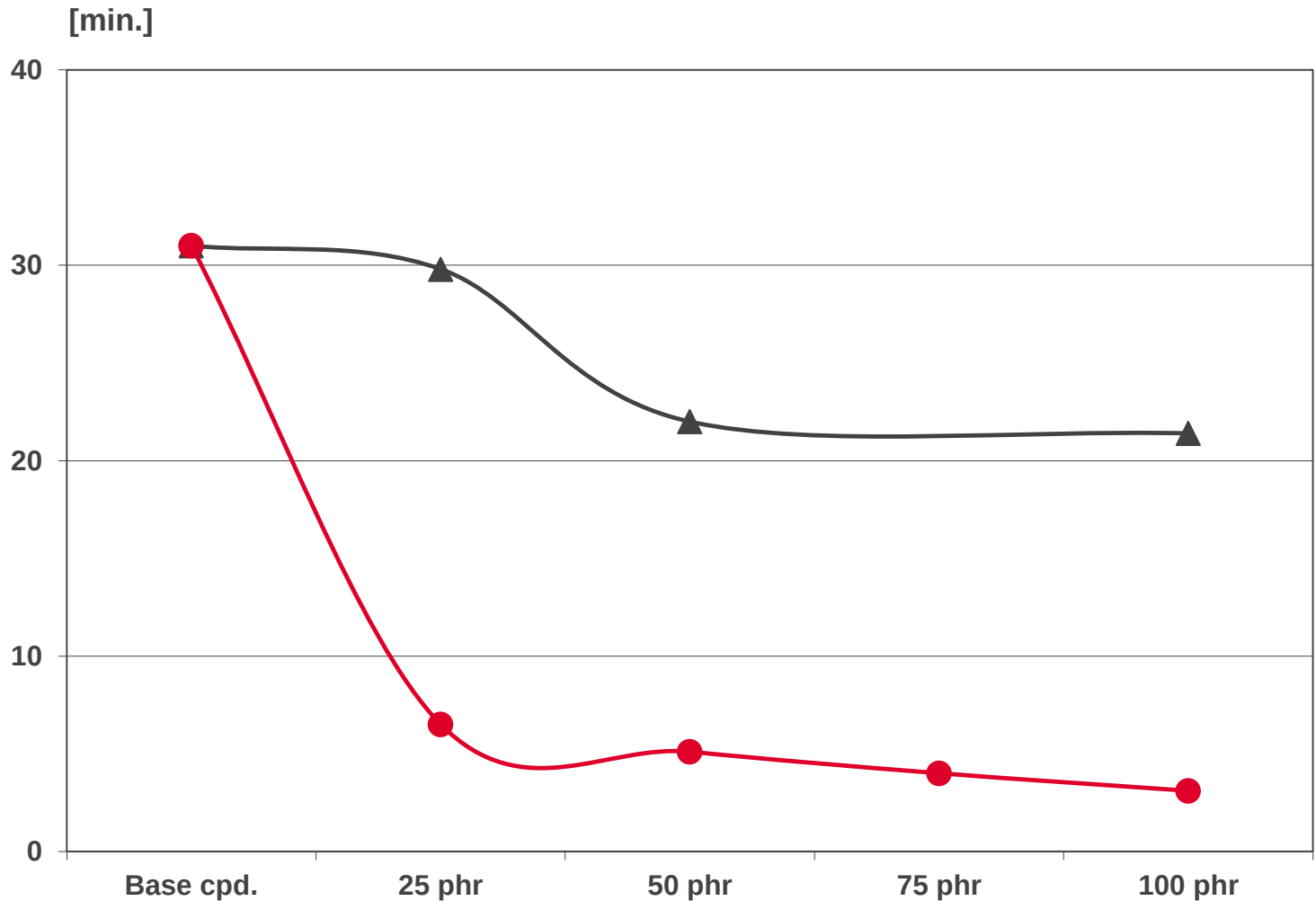


Scorchverhalten

HOFFMANN
MINERAL®

ML +5, Prüftemperatur: 70°C

▲ QM vs ● Aktisil Q



EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

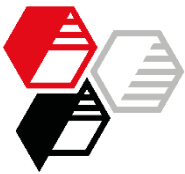
ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID



Vernetzungsverhalten (115 °C)

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

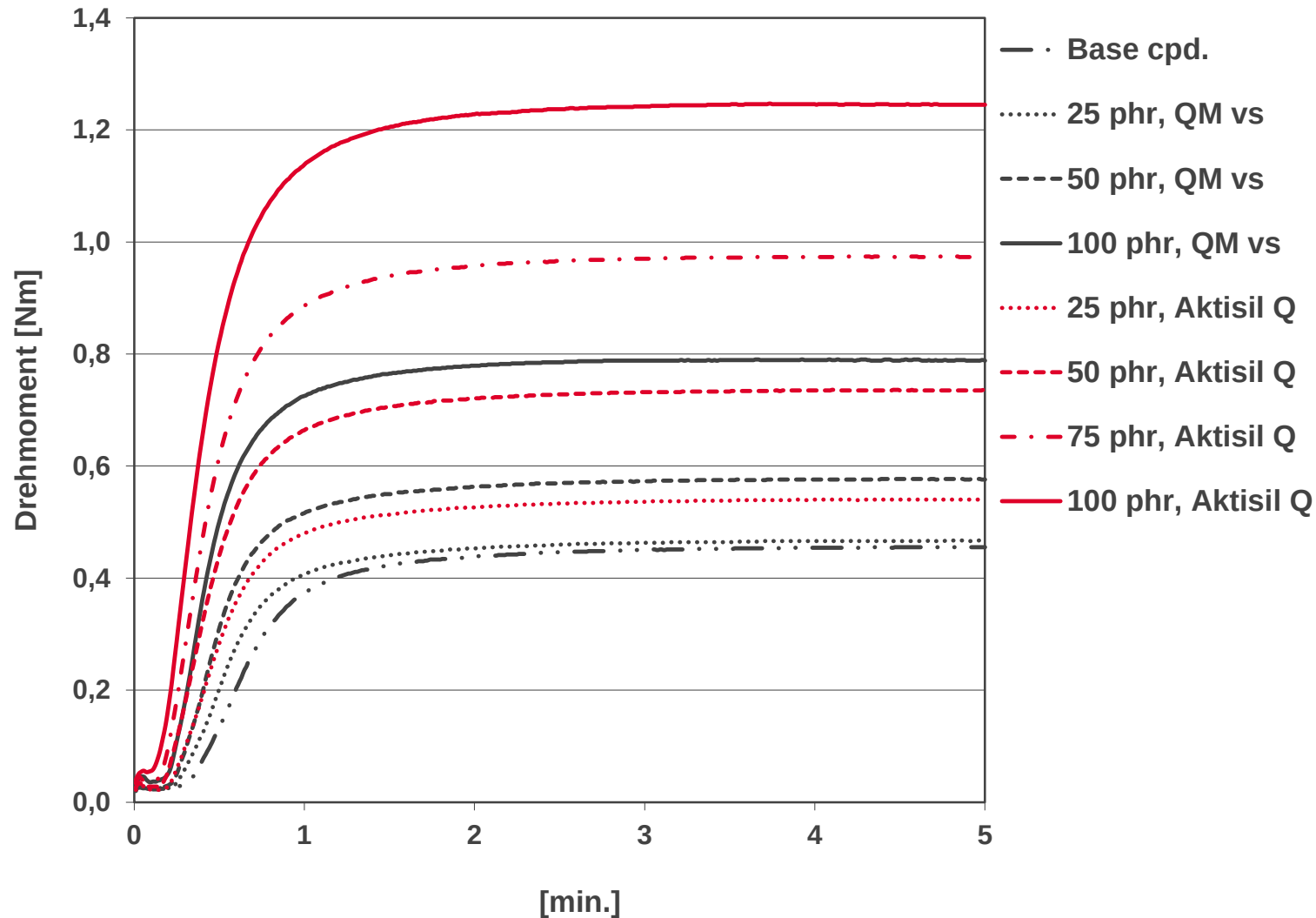
ZUSAMMENFASSUNG

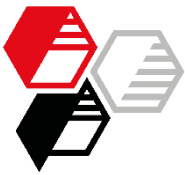
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

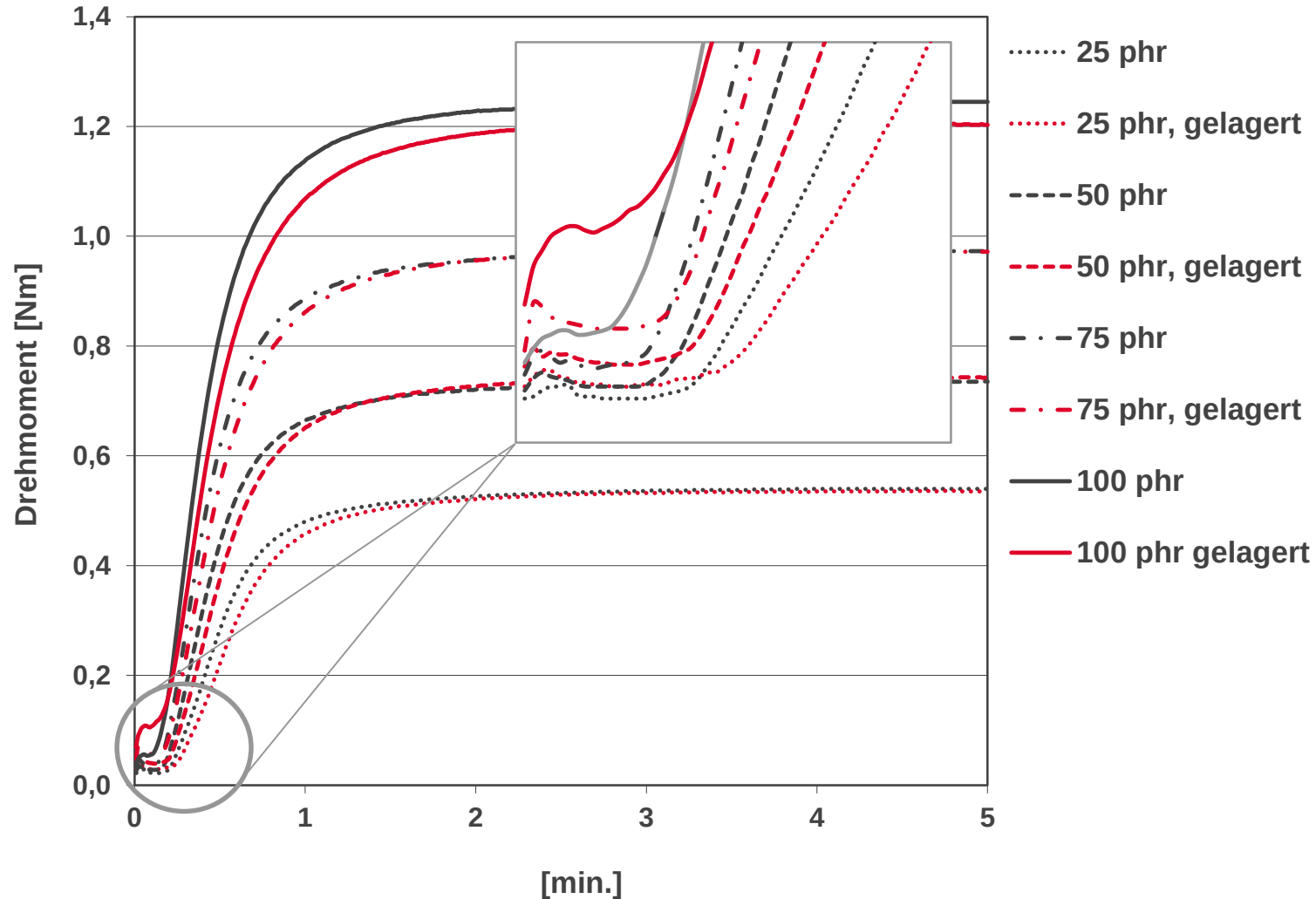


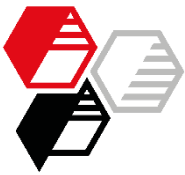


Veränderung des Vernetzungsverhaltens durch Lagerung bei Raumtemperatur

**HOFFMANN
MINERAL®**

Aktisil Q – nach zweimonatiger Lagerung der Rohmischung bei 23°C

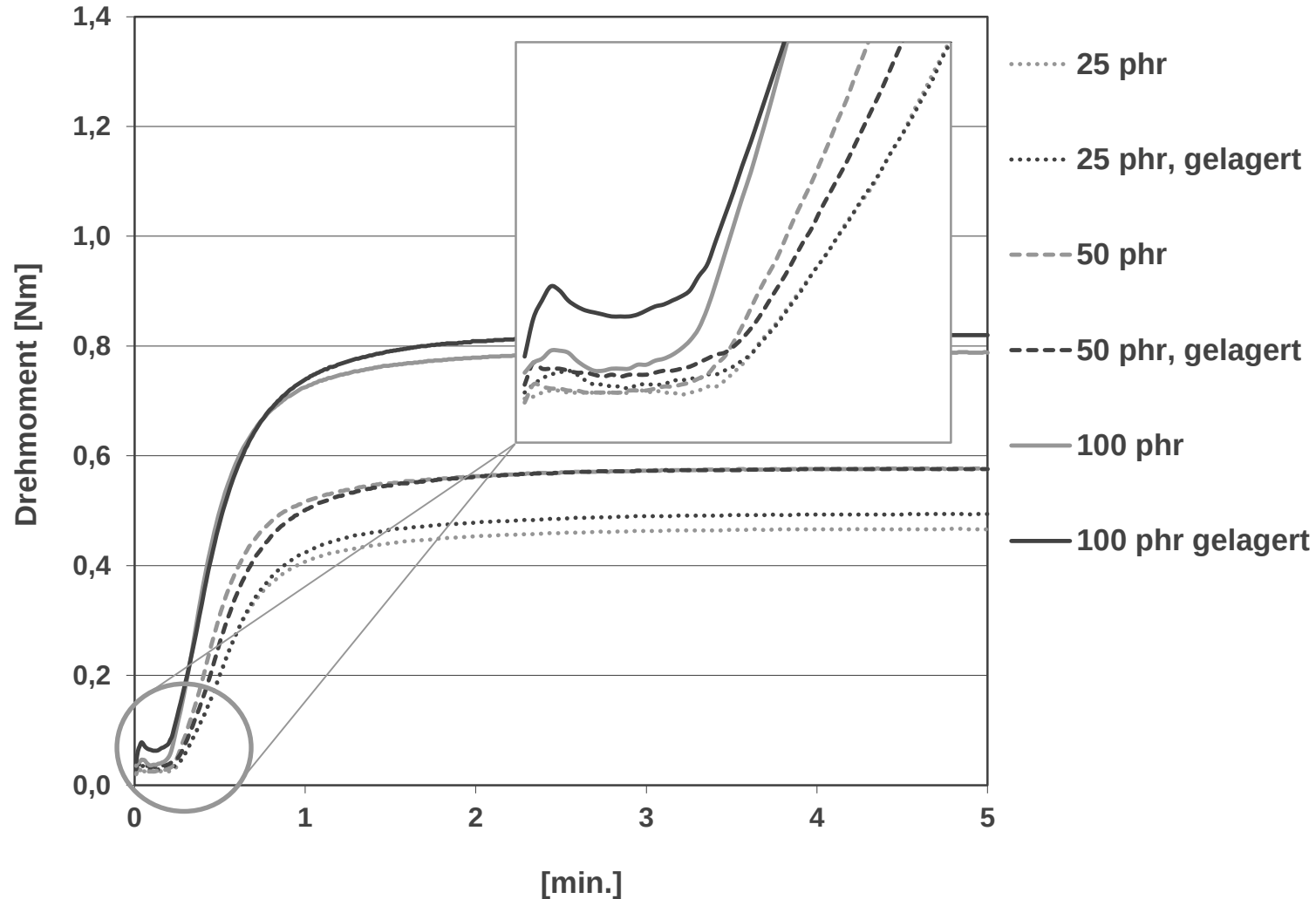


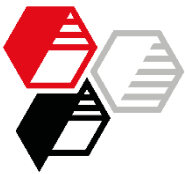


Veränderung des Vernetzungsverhaltens durch Lagerung bei Raumtemperatur

**HOFFMANN
MINERAL®**

QM vs – nach zweimonatiger Lagerung der Rohmischung bei 23°C





Härte

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

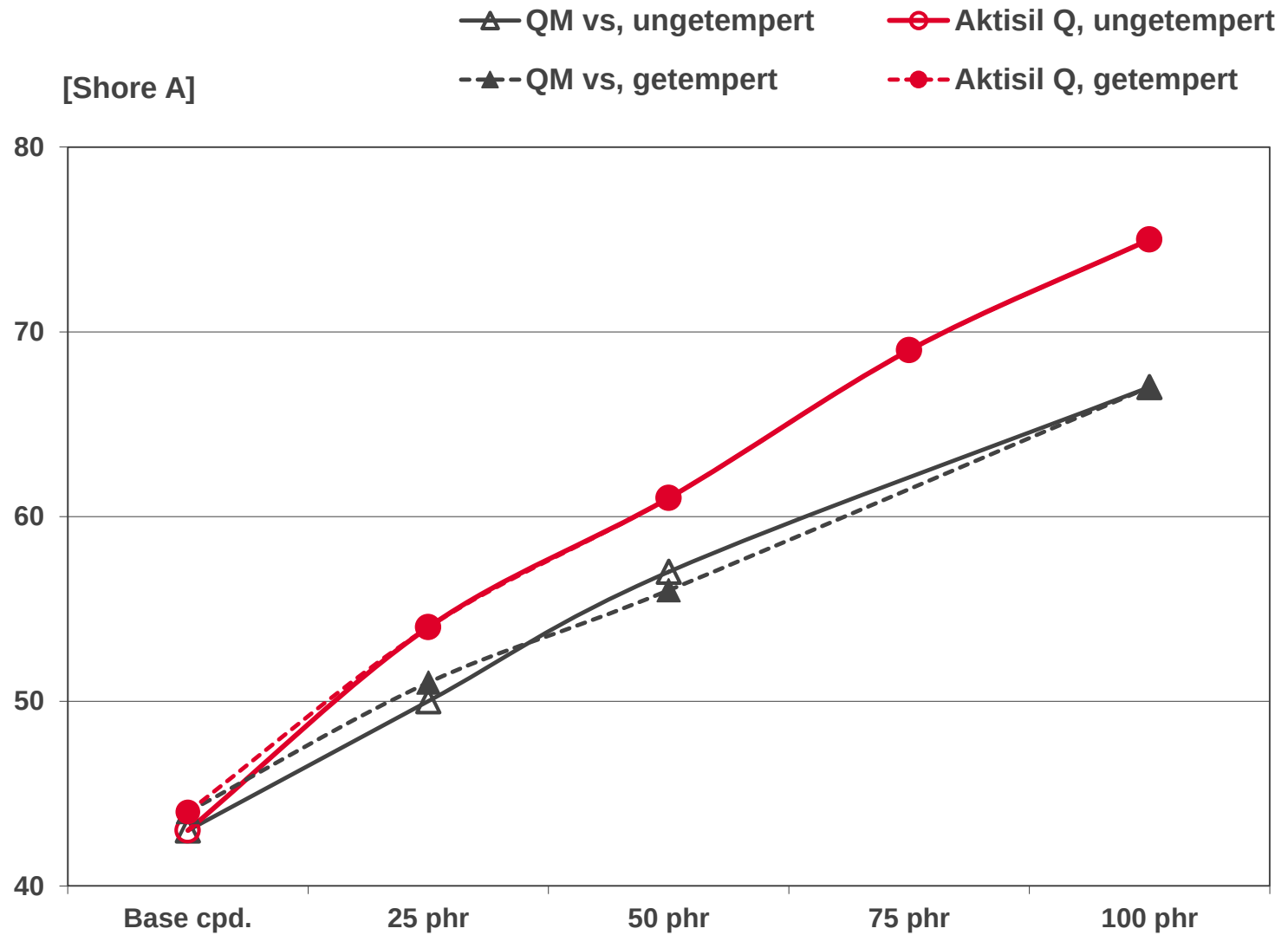
ZUSAMMENFASSUNG

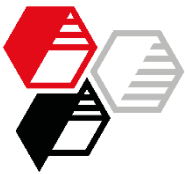
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Rückprallelastizität

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

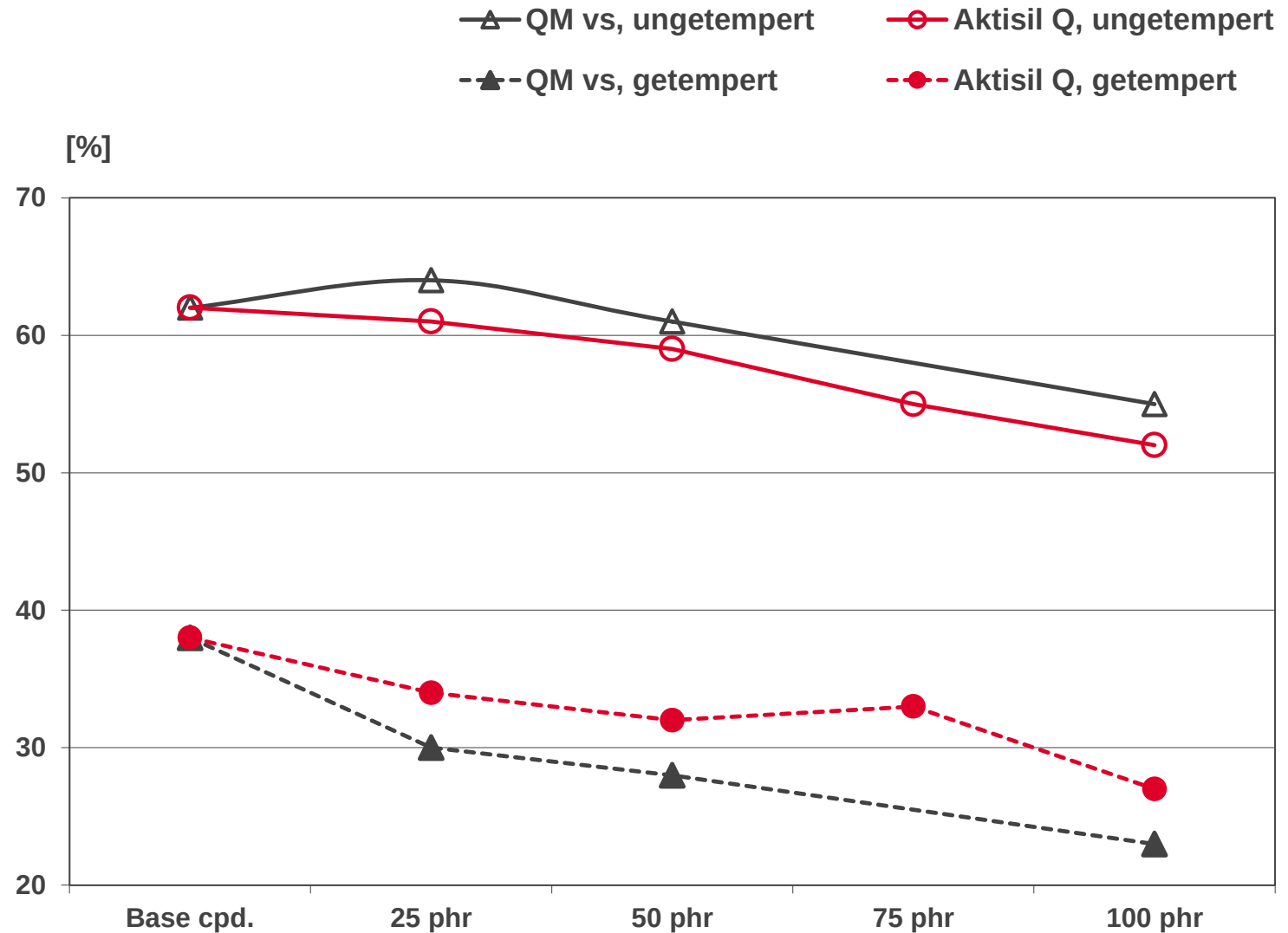
ZUSAMMENFASSUNG

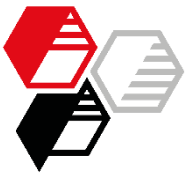
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Zugfestigkeit

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

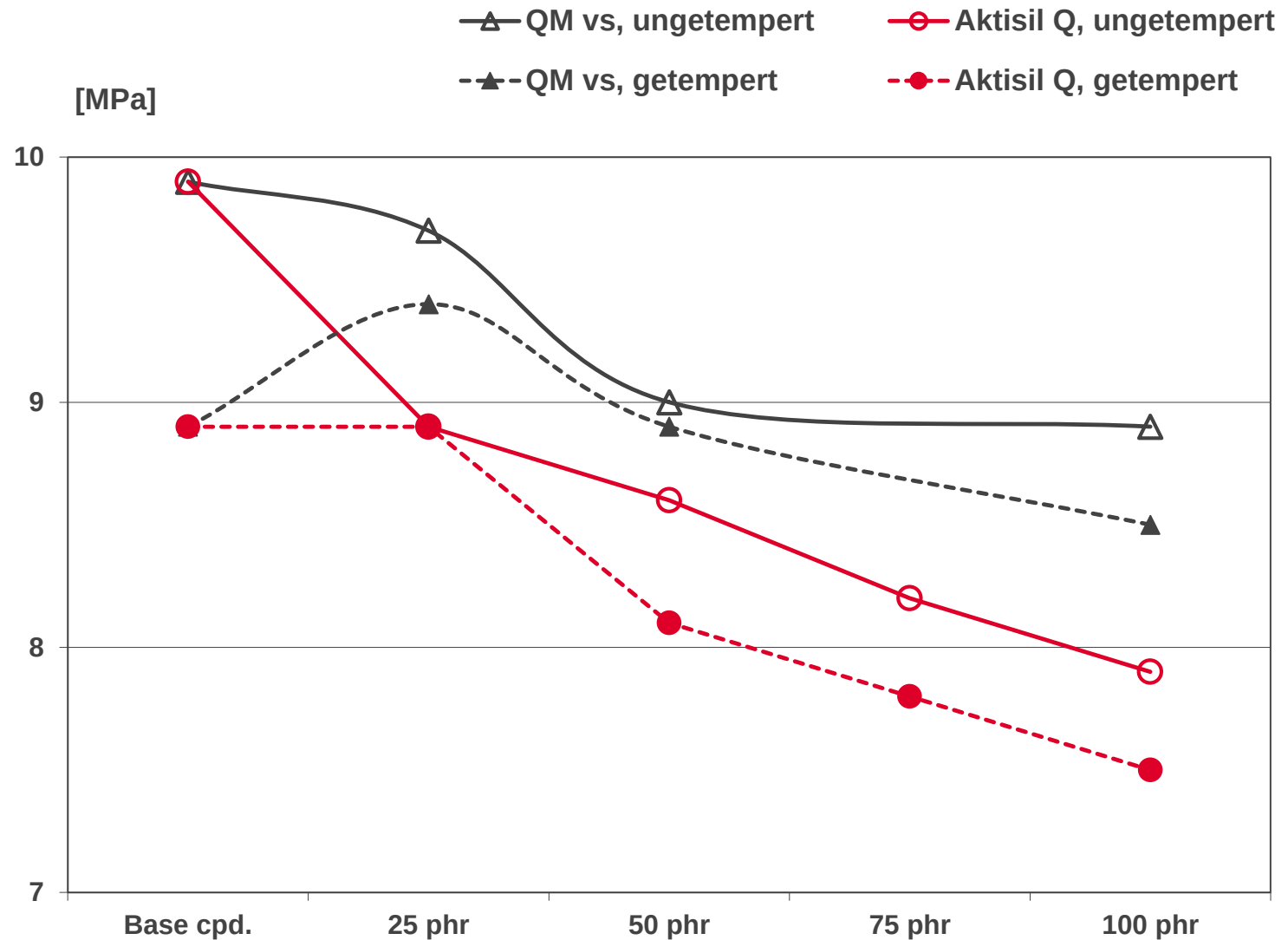
ZUSAMMENFASSUNG

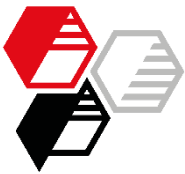
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Spannungswert bei 100 % Dehnung

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

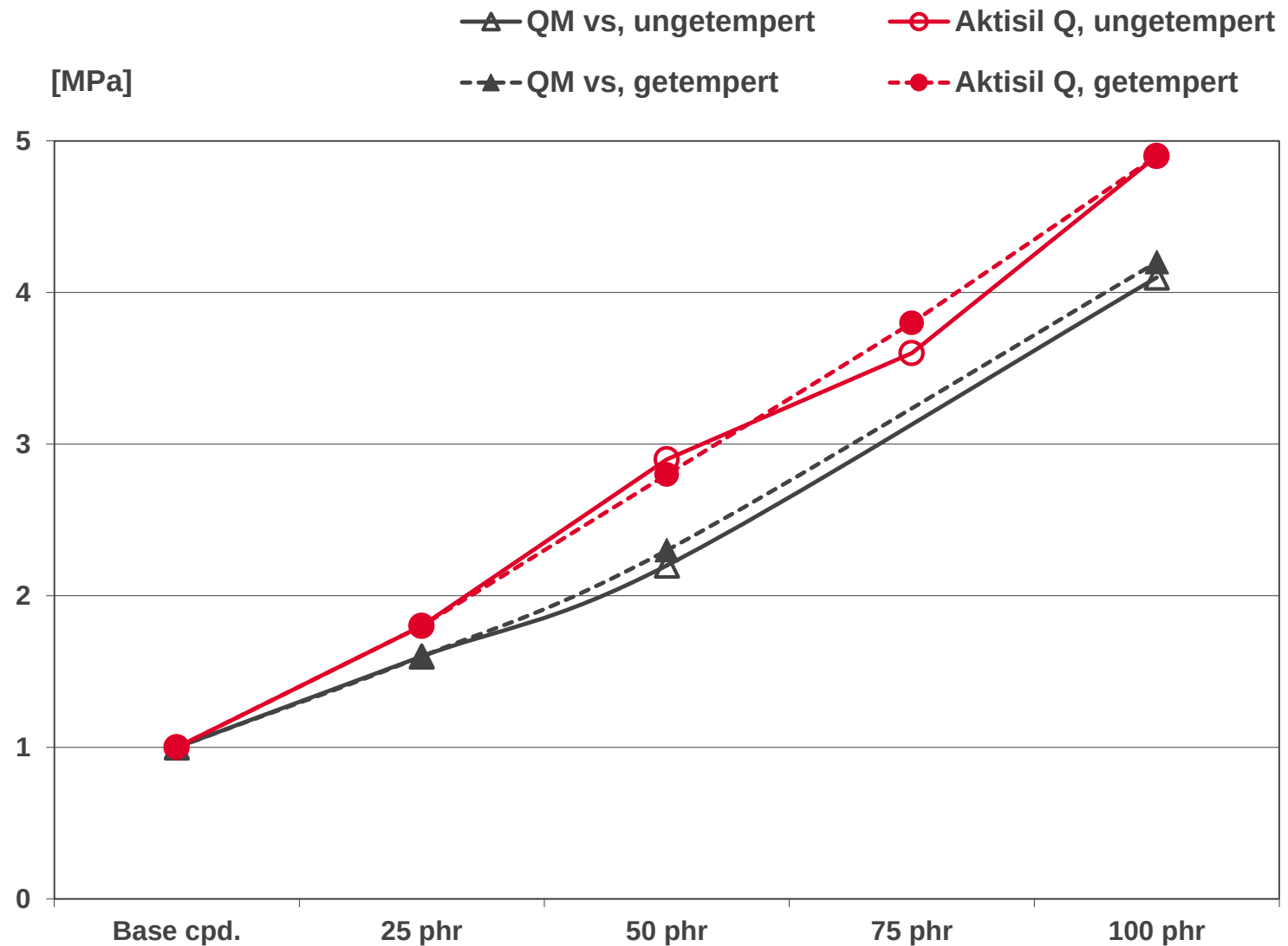
ZUSAMMENFASSUNG

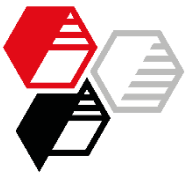
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Reißdehnung

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

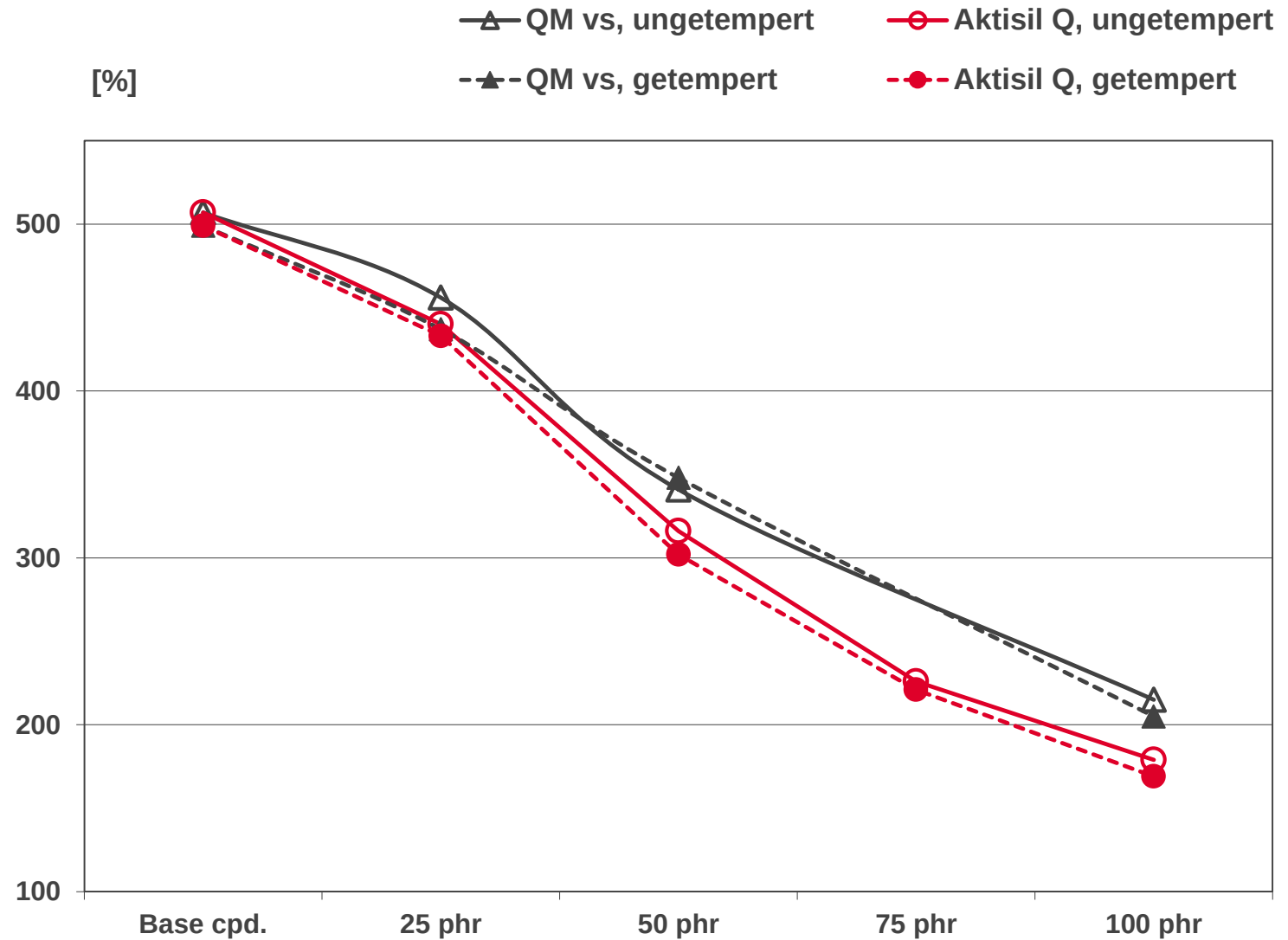
ZUSAMMENFASSUNG

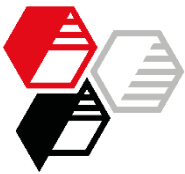
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Druckverformungsrest, 24 h / 175°C

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

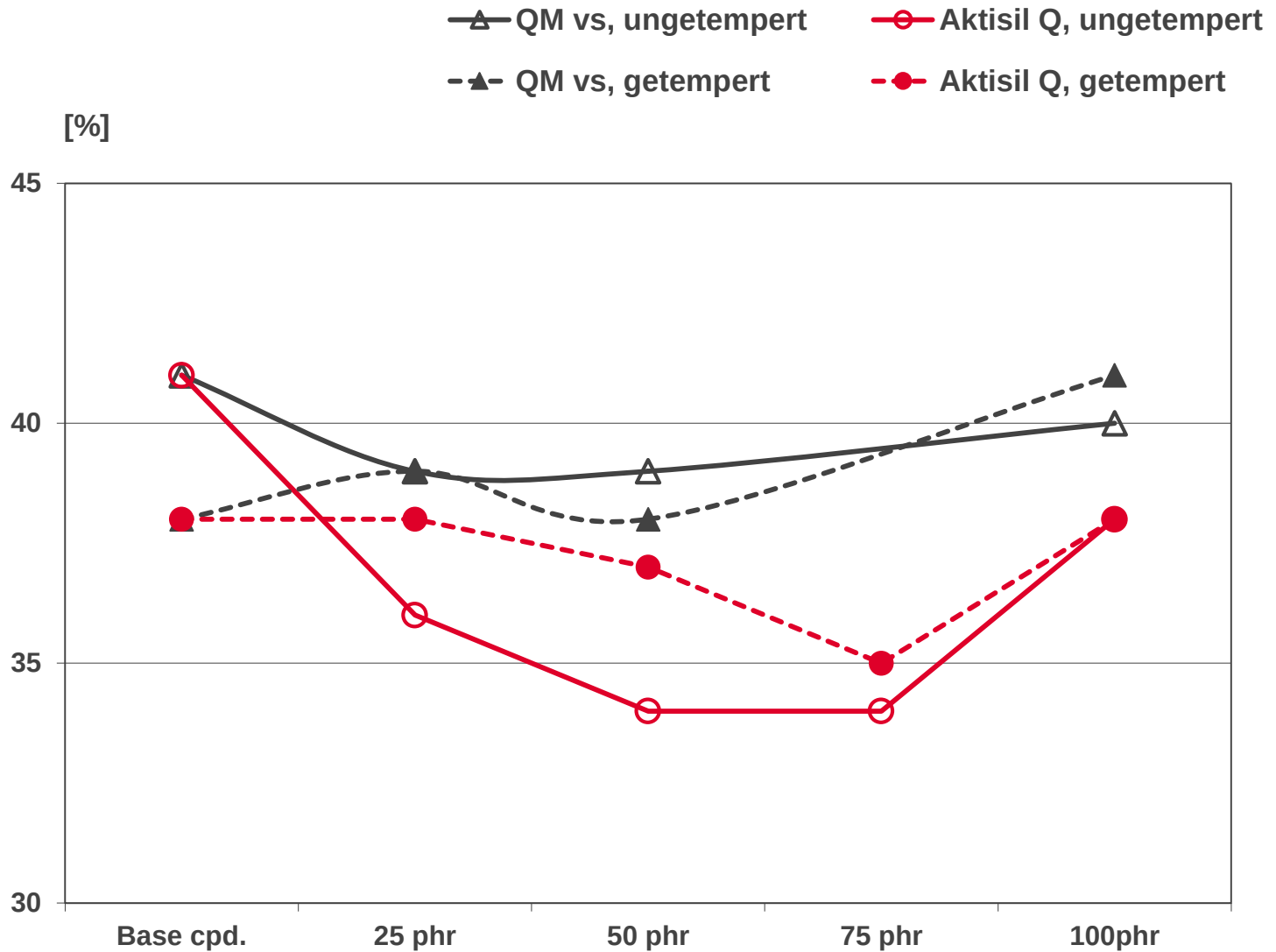
ZUSAMMENFASSUNG

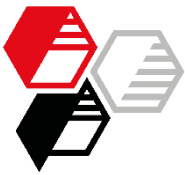
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Volumenzunahme nach Lagerung in Referenzflüssigkeit IRM 903, 72 h / 150°C

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

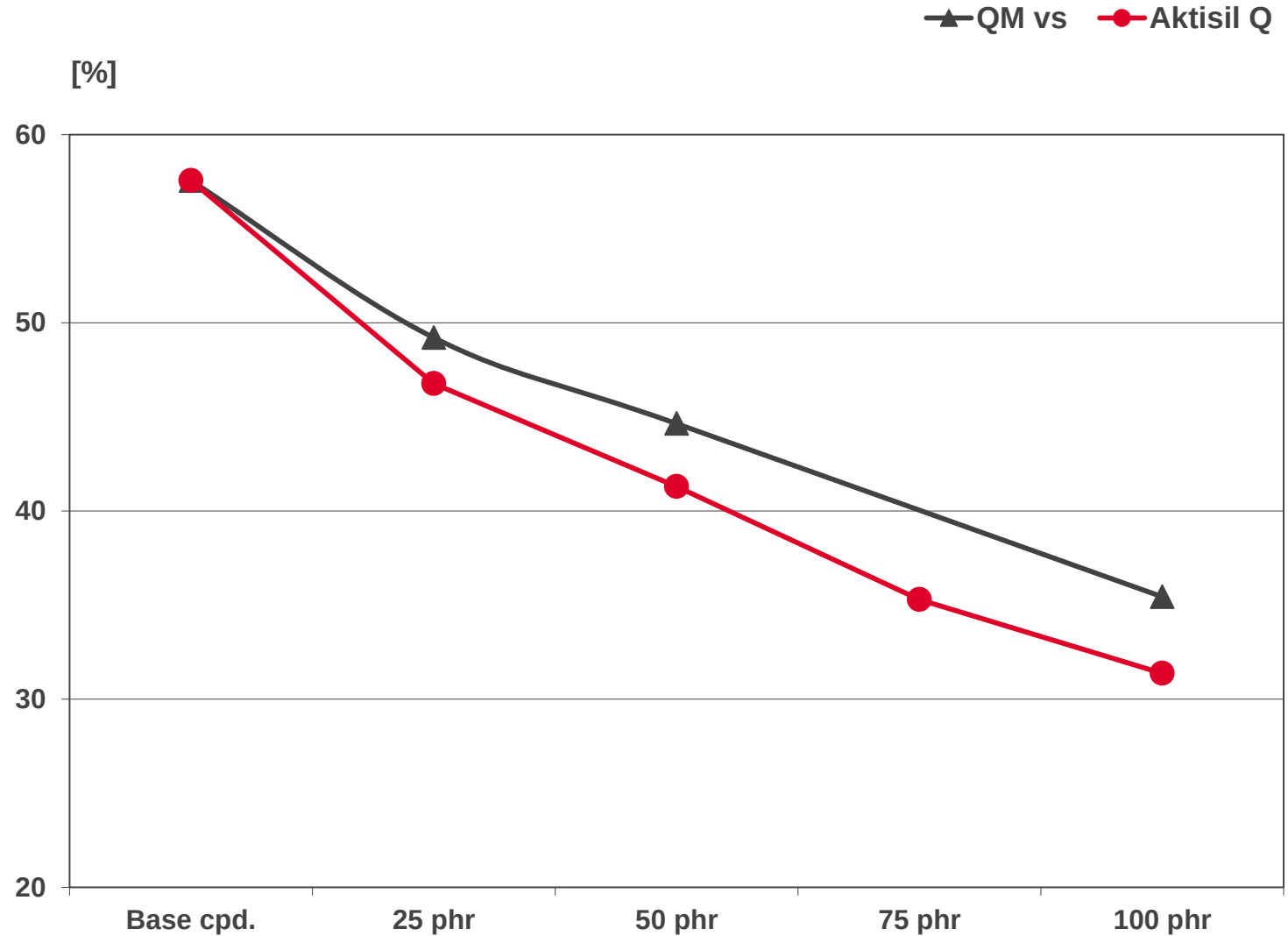
ZUSAMMENFASSUNG

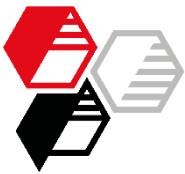
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Gewichtszunahme nach Lagerung in Referenzflüssigkeit IRM 903, 72 h / 150°C

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

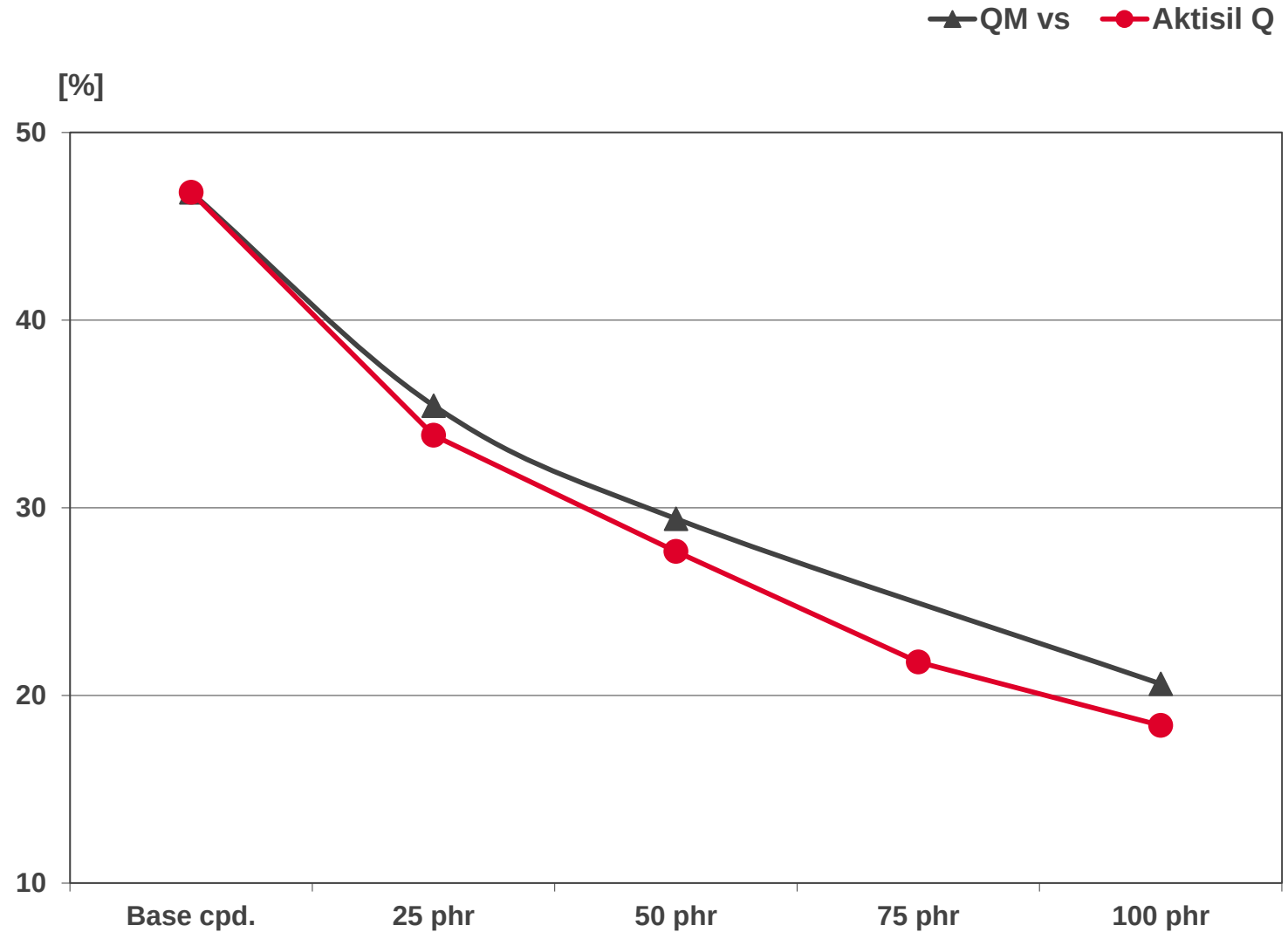
ZUSAMMENFASSUNG

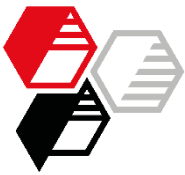
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Härte vor und nach Lagerung in Referenzflüssigkeit IRM 903, 72 h / 150°C

**HOFFMANN
MINERAL®**

getempert, 4 h / 200°C

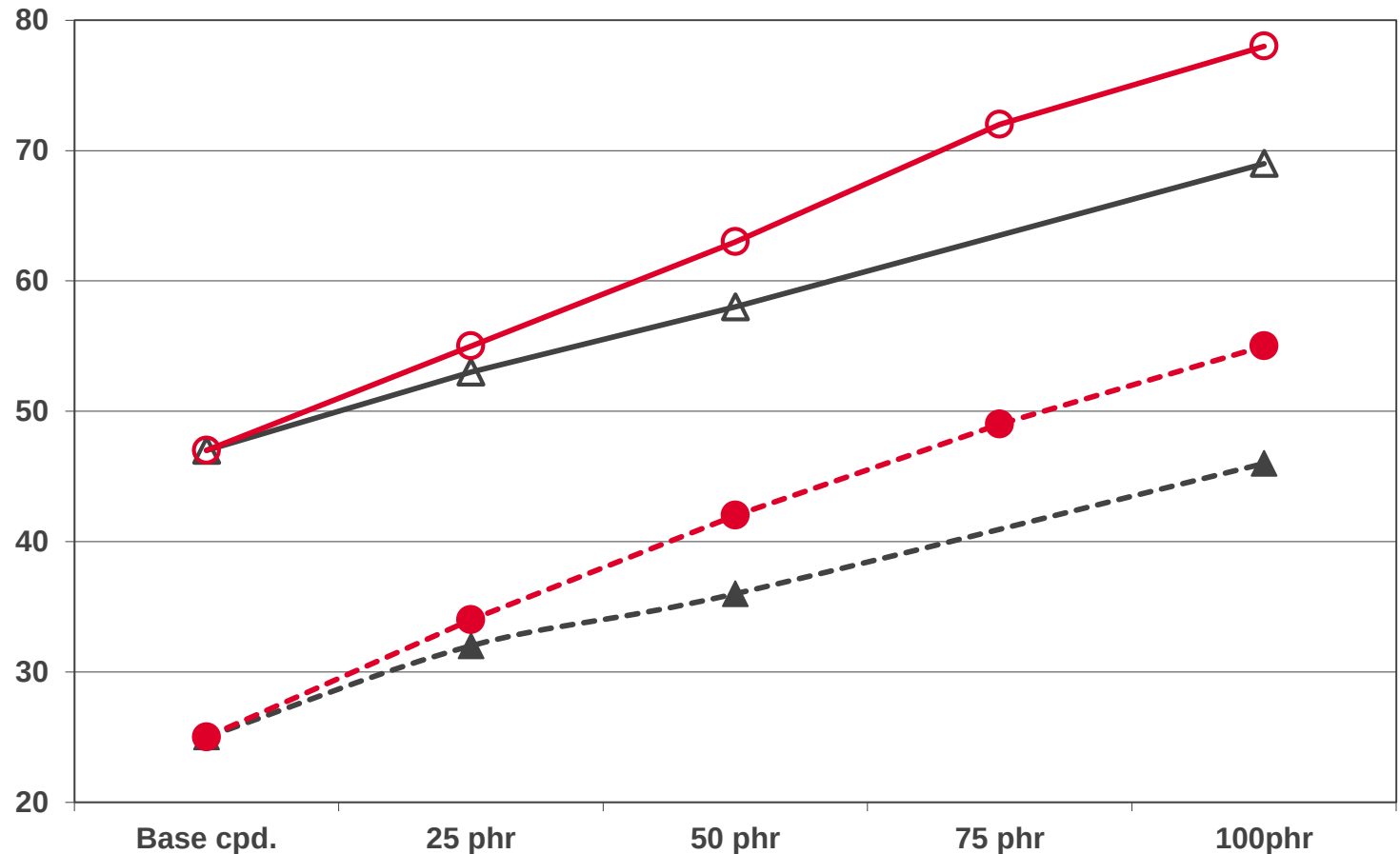
—△— QM vs, vorher

-▲- QM vs, nachher

—○— Aktisil Q, vorher

-●- Aktisil Q, nachher

[Shore A]



EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

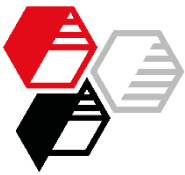
ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID



Zugfestigkeitsänderung nach Lagerung in Referenzflüssigkeit IRM 903, 72 h / 150°C

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

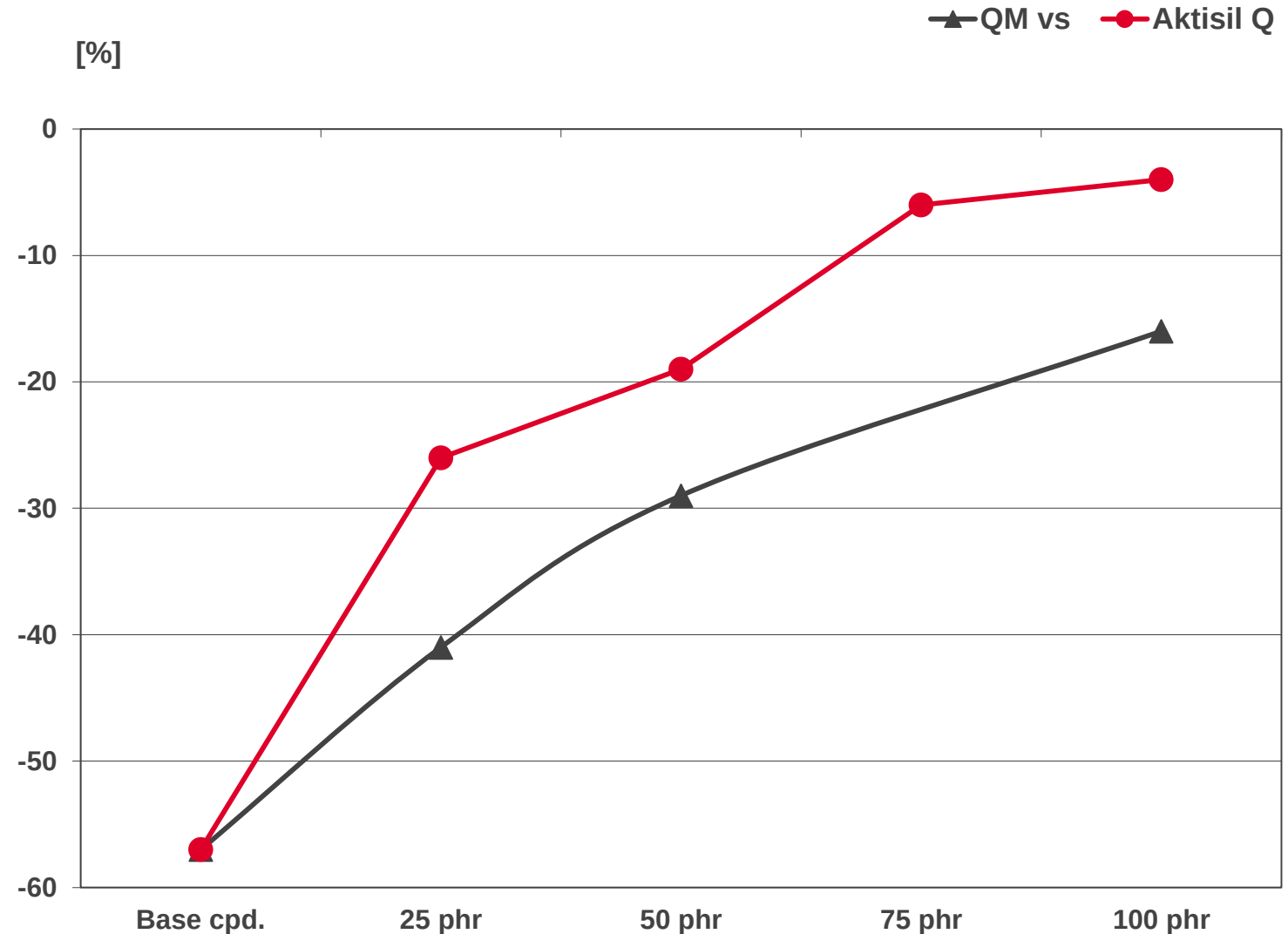
ZUSAMMENFASSUNG

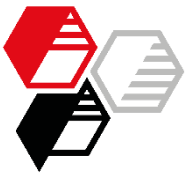
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Zugfestigkeit nach Lagerung in Referenzflüssigkeit IRM 903, 72 h / 150°C

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

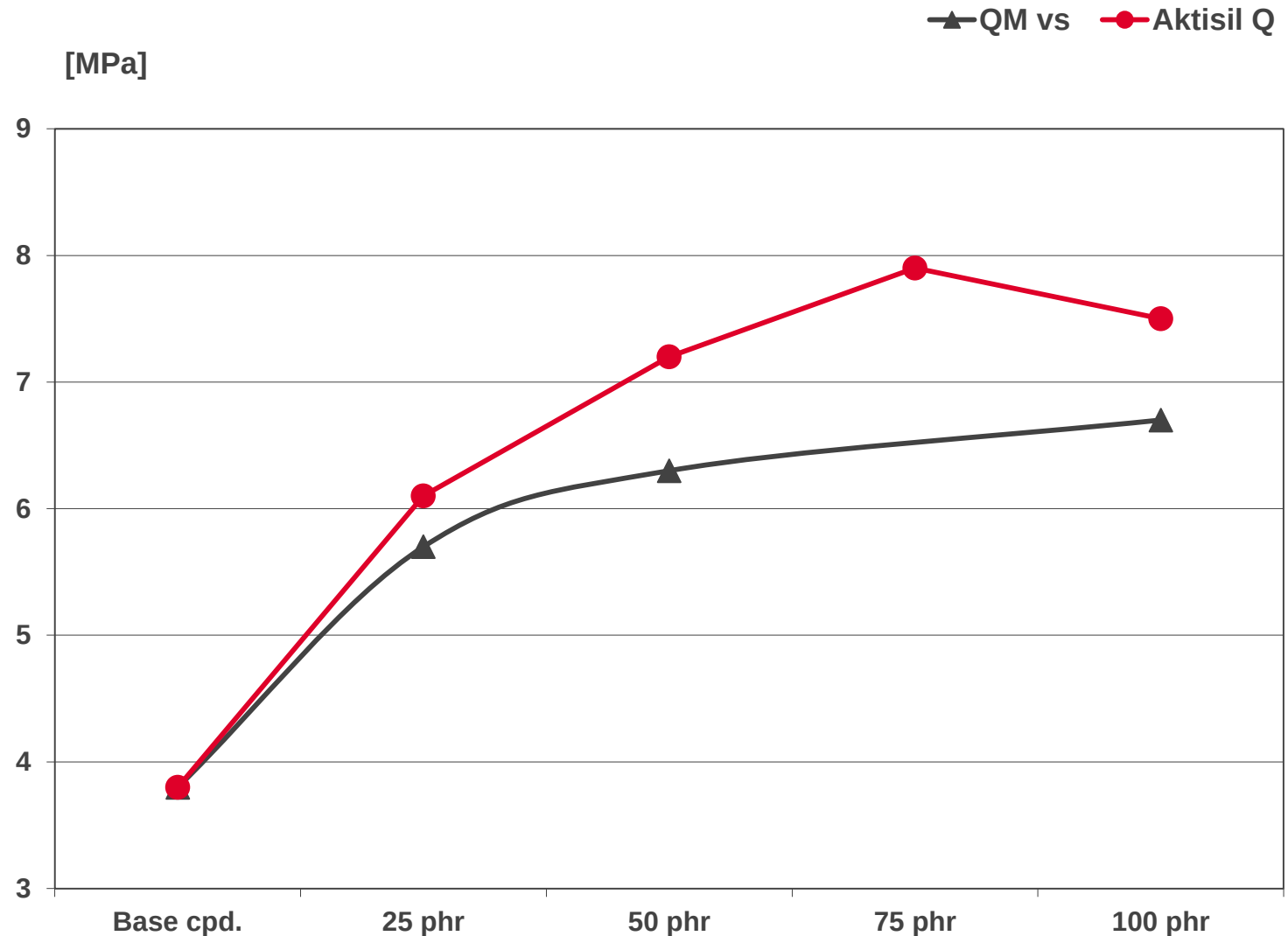
ZUSAMMENFASSUNG

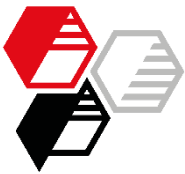
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Reißdehnungsänderung nach Lagerung in Referenzflüssigkeit IRM 903, 72 h / 150°C

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

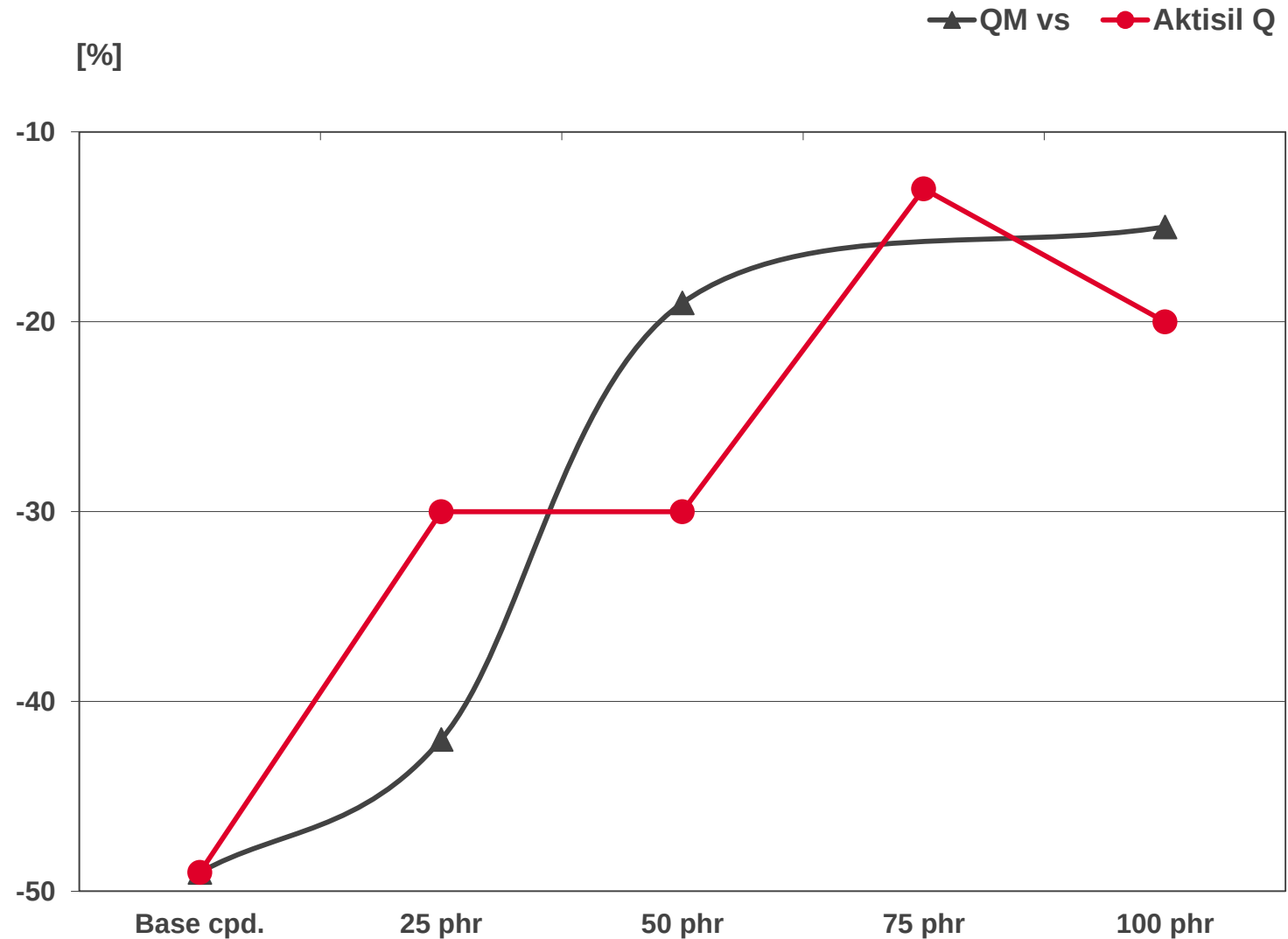
ZUSAMMENFASSUNG

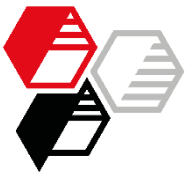
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

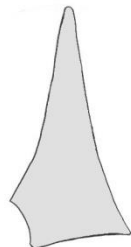
Dosierung der in den Vorversuchen eingesetzten Füllstoffe: 100 phr
(Diatomeenerde: 50 phr)

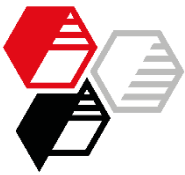
Extruderdaten:

- Schwabenthan-Extruder polytest 30R,
- Schneckendurchmesser 30 mm,
- Schneckenlänge 15D

Extrusionsbedingungen:

- 25°C in allen Zonen
- Garveyprofil
- Schlauchprofil



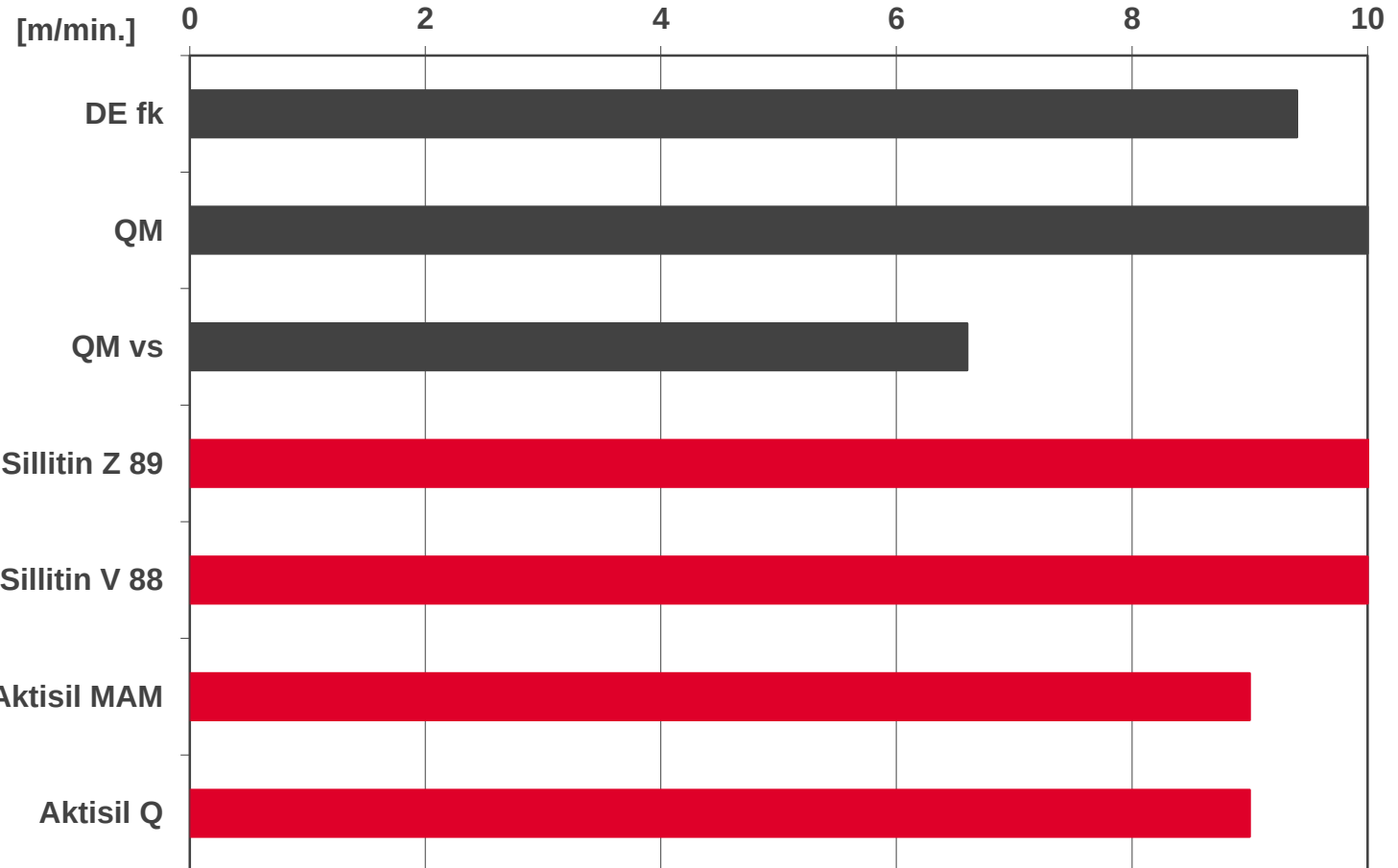


Extrusion nach Garvey

Ausstoß

HOFFMANN
MINERAL®

Drehzahl: 100 U/min.



EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

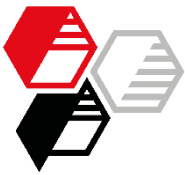
ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID



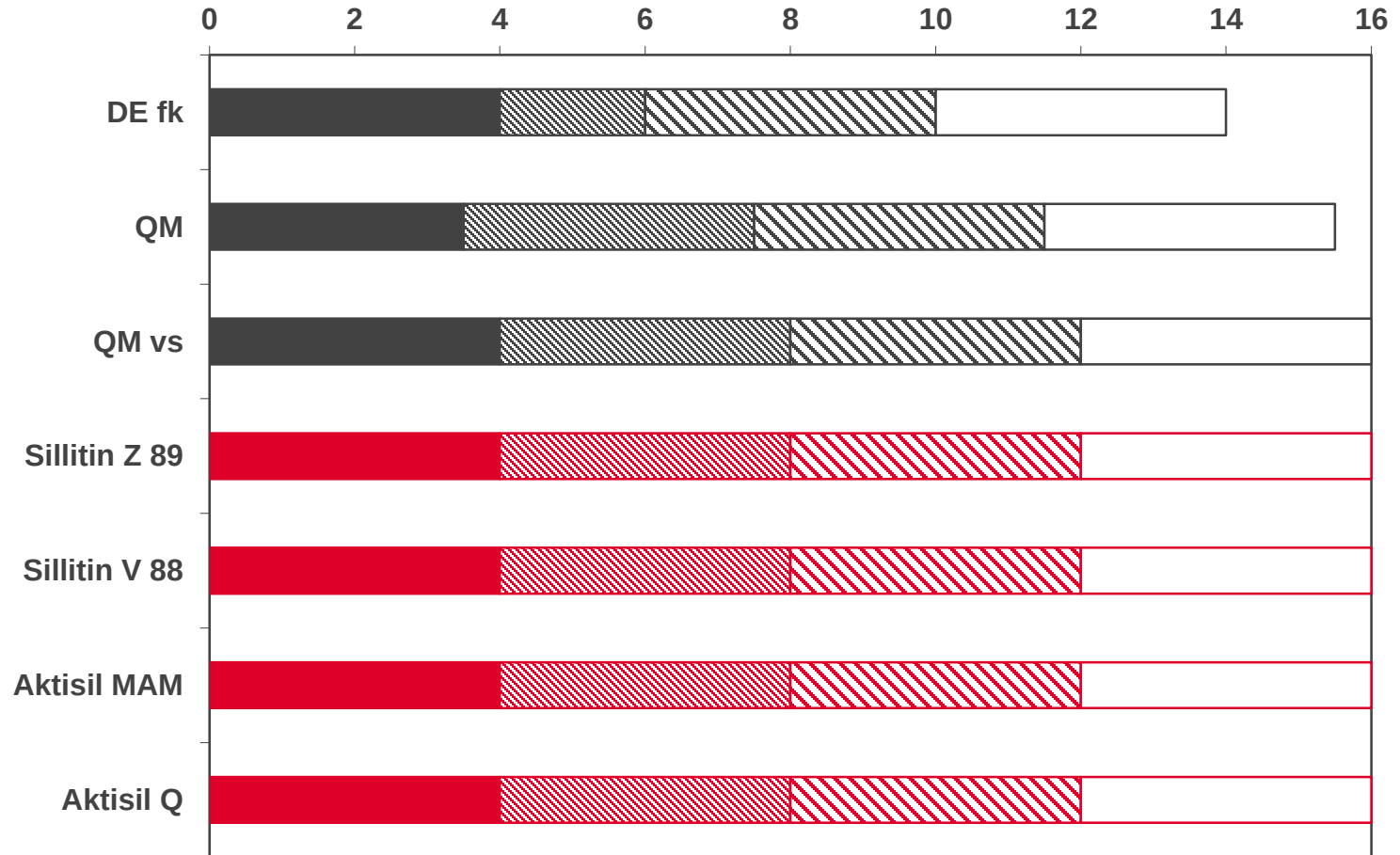
Extrusion nach Garvey

Beurteilung (unvulkanisierte Extrudate)

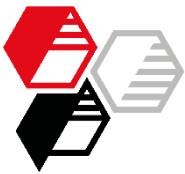
**HOFFMANN
MINERAL®**

Drehzahl: 100 U/min.

■ Spritzquellung ▨ 30°-Kante ▩ Oberfläche □ Ecken



- EINLEITUNG
- INHALT
- EXPERIMENTELLES
- VORVERSUCHE
- HAUPTVERSUCHE
- VERNETZER E
- ZUSAMMENFASSUNG
- ERGEBNISTABELLEN
- VERNETZER E
- VERNETZER C6
- DICUMYLPEROXID



Extrusion des Schlauchprofils (unvulkanisierte Extrudate)

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

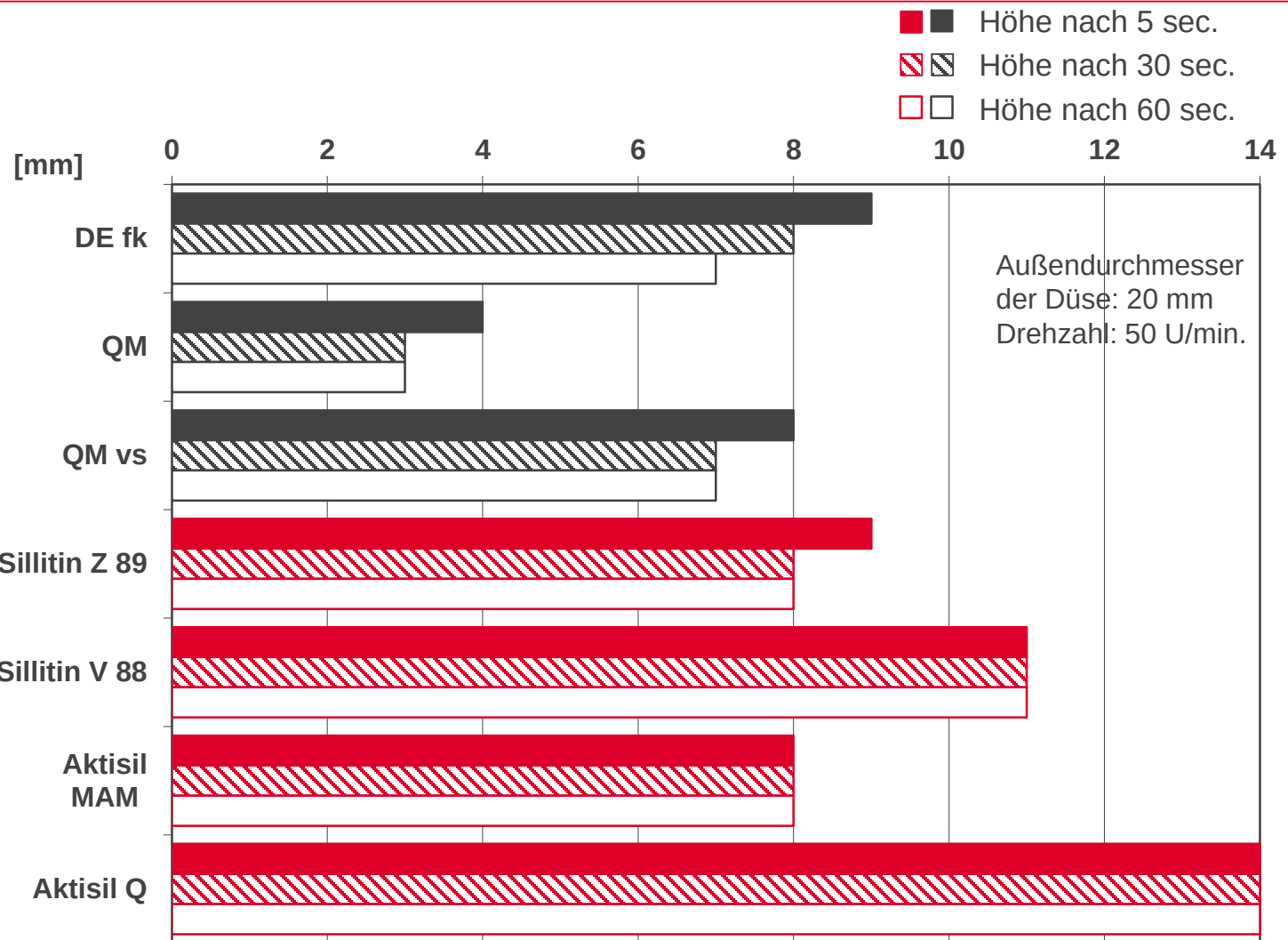
ZUSAMMENFASSUNG

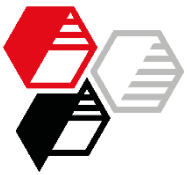
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Extrusion des Schlauchprofils

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

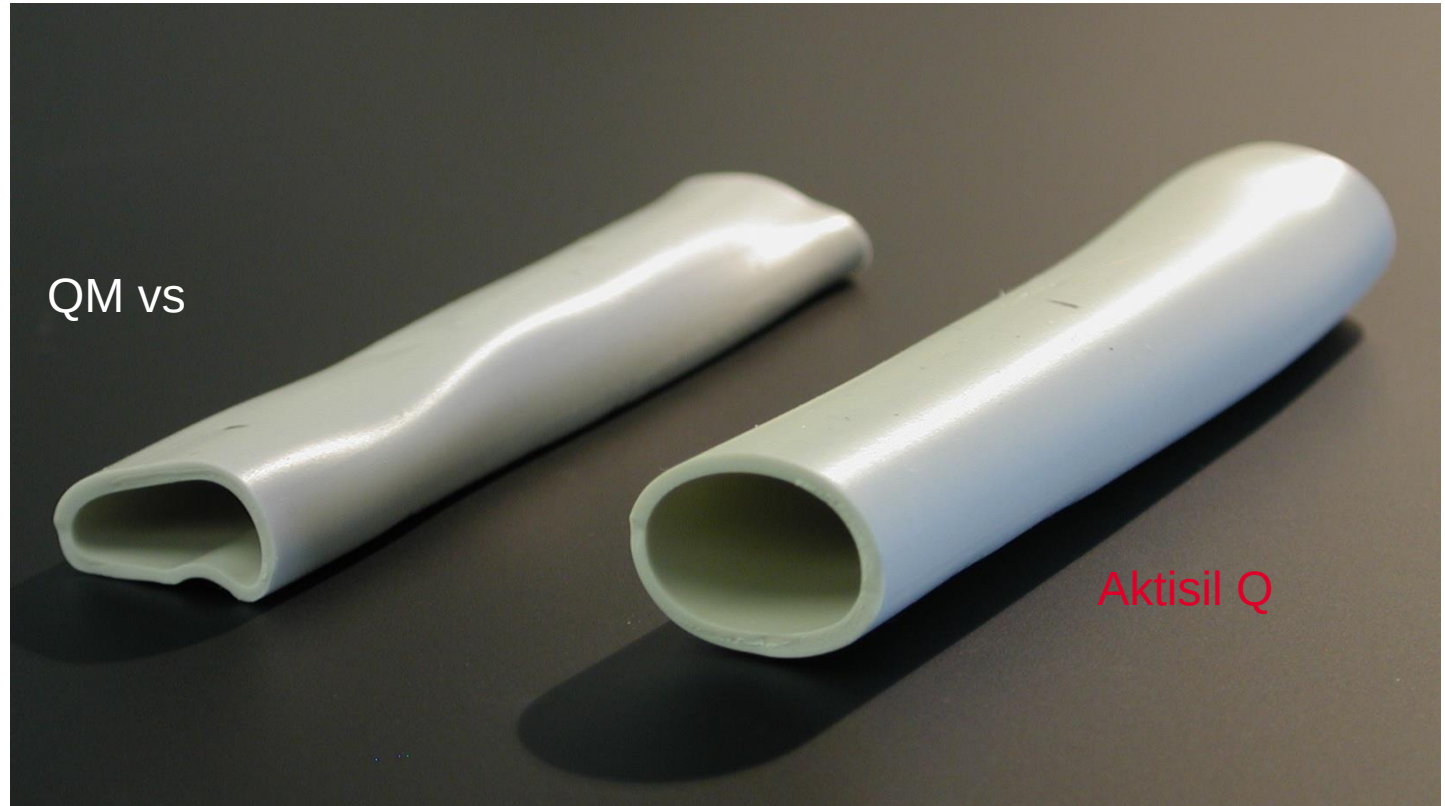
ZUSAMMENFASSUNG

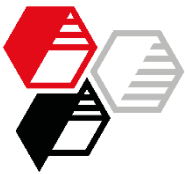
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Tendenz zum Kleben der unvulkanisierten Extrudate

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

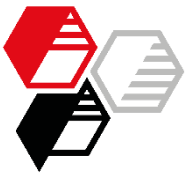
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

	Klebrigkeit
Diatomeenerde, flusskalziniert	keine
Quarzmehl	Ja
Quarzmehl, vinylsilanbehandelt	Ja
Sillitin Z 89	keine
Sillitin V 88	keine
Aktisil MAM	keine
Aktisil Q	keine



Farbe der Vulkanisate



	①	②
	QM vs	Aktisil Q
L*	78,7	79,7
a*	0,9	0,6
b*	6,3	11,6

Dosierung des Füllstoffs:
25 phr

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

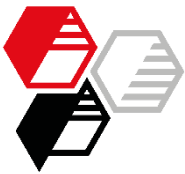
ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

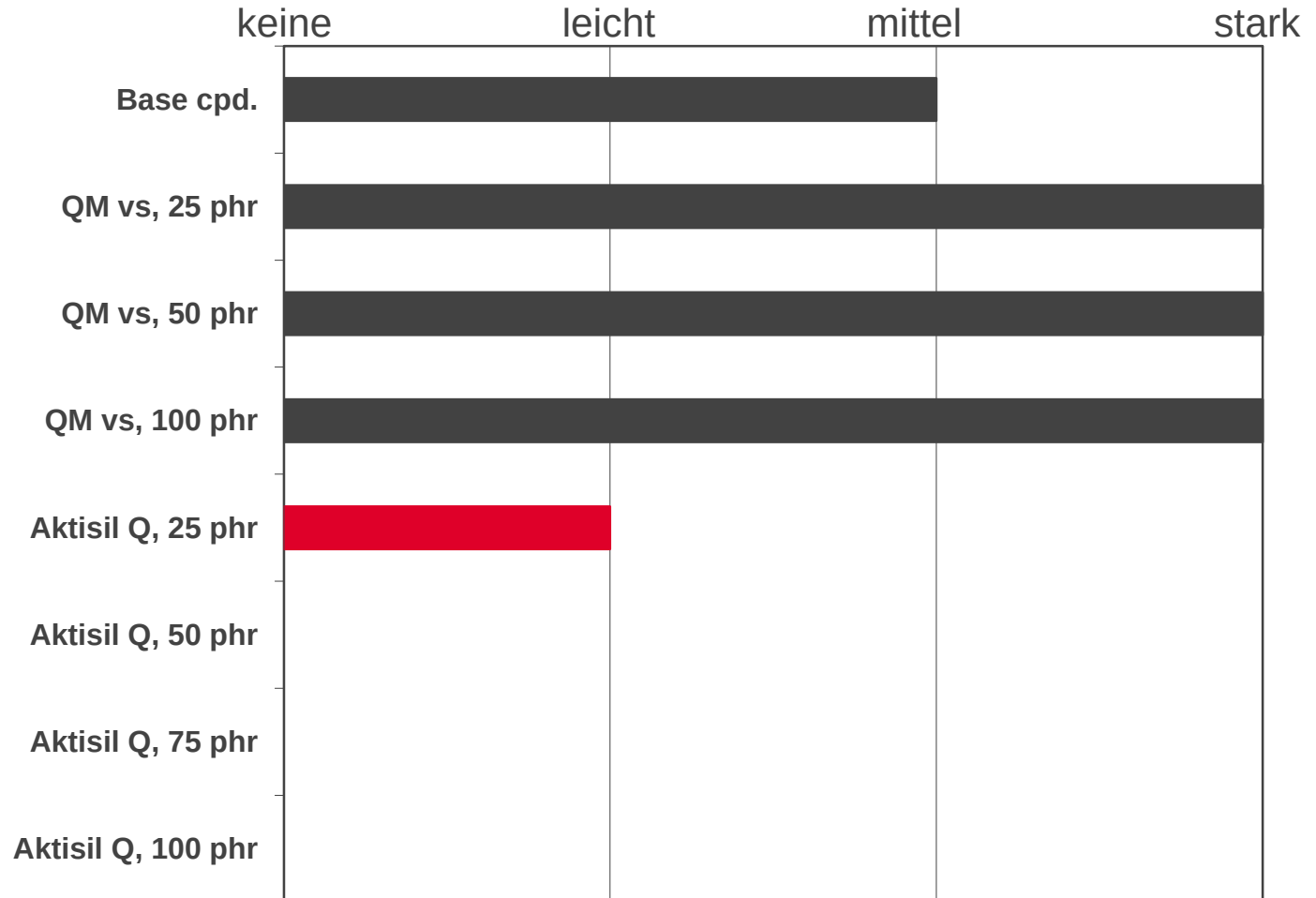
• VERNETZER C6

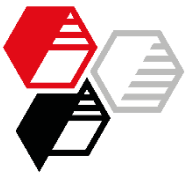
• DICUMYLPEROXID



Ausblühungen des Vernetzer E

Tendenz zum Ausblühen





Ausblühungen des Vernetzer E

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

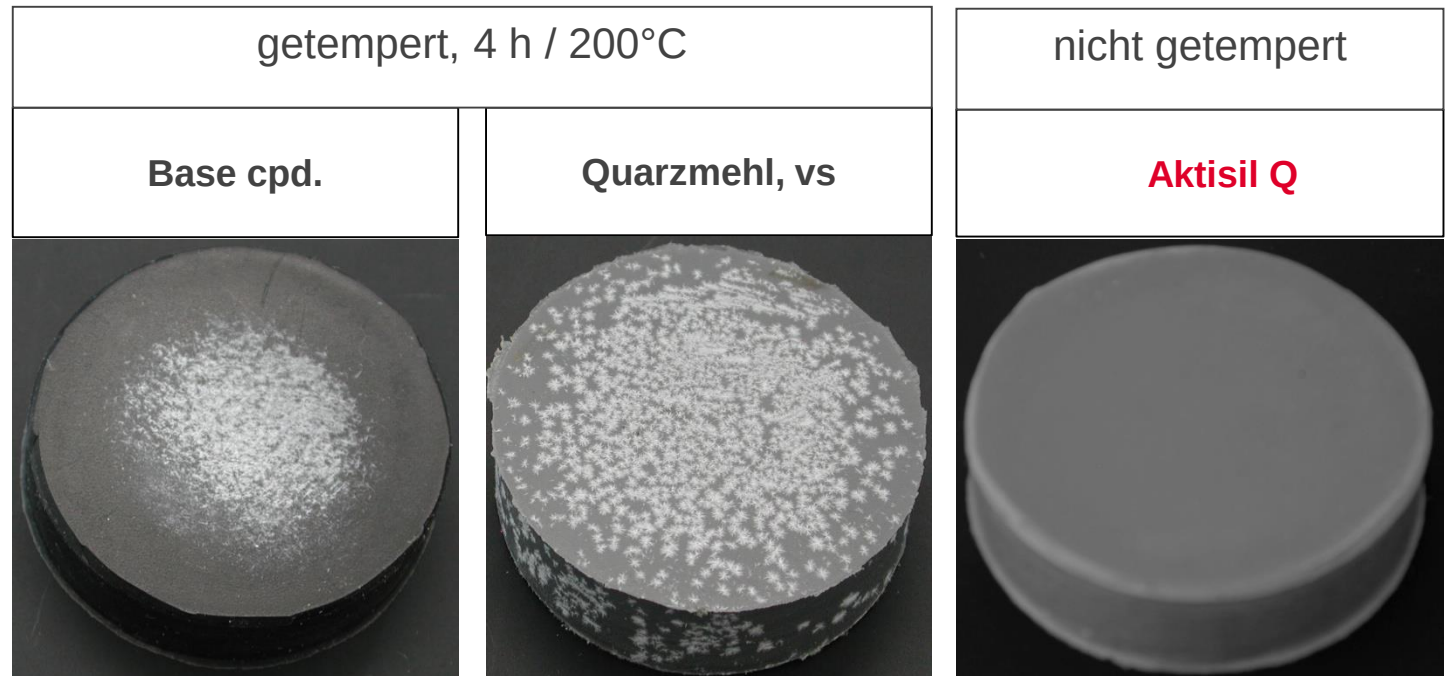
ZUSAMMENFASSUNG

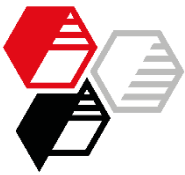
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID





Zusammenfassung

Allgemeine Eigenschaften von Aktisil Q

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

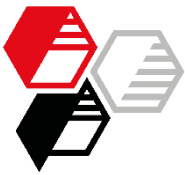
→ Verkürzung der Mooneyscorchzeit mit **Aktisil Q**.

→ Erhöhung der Vulkanisationsausbeute durch Einsatz von **Aktisil Q**.

→ Erhöhung des Härtenniveaus mit **Aktisil Q**.

→ Verringerung des Druckverformungsrestes mit **Aktisil Q**.

→ Reduzierung und Vermeidung (über 25 phr) der Ausblühungen des Vernetzers E.



Zusammenfassung

Gegenüberstellung Aktisil Q – Base cpd.

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

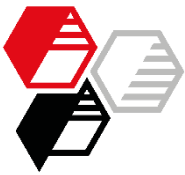
ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

- Zugfestigkeit nimmt leicht ab, Reißdehnung nimmt merklich ab mit **Aktisil Q**, Spannungswerte erhöhen sich (Ausprägung abhängig von Dosierung).
- Durch Einsatz von **Aktisil Q** kein Tempern notwendig (Tempern hat hier einen leicht negativen bis keinen Einfluss auf die Eigenschaften).
- Mit **Aktisil Q** Verbesserung des Alterungsverhaltens in Referenzflüssigkeit IRM 903 .
- Verbesserung des Druckverformungsrestes mit **Aktisil Q**.
 - Bis zu einer Dosierung von 75 phr erzielt das **Aktisil Q** ungetempert bessere Werte als die – ungetemperte sowie getemperte – Mischung ohne zusätzlichen Füllstoff.
- Keine Ausblühungen des Vernetzers E.



Zusammenfassung

Gegenüberstellung Aktisil Q – Quarzmehl, vs **HOFFMANN MINERAL®**

EINLEITUNG

INHALT

EXPERIMENTELLES

VORVERSUCHE

HAUPTVERSUCHE

• VERNETZER E

ZUSAMMENFASSUNG

ERGEBNISTABELLEN

• VERNETZER E

• VERNETZER C6

• DICUMYLPEROXID

→ Geringe Abrasivität mit **Aktisil Q**.

→ Mit **Aktisil Q** leicht erhöhter Gelbstich.

→ Die Zugeigenschaften des Quarzmehls werden mit **Aktisil Q** erreicht.

→ Erhöhung des Härtenniveaus mit **Aktisil Q**.

- Härtegleichheit bei 75 phr vom **Aktisil Q** und 100 phr vom oberflächenbehandelten Quarzmehl.

→ Vergleichbares Alterungsverhalten in Heißluft.

→ Mit **Aktisil Q** Verbesserung des Alterungsverhaltens in Referenzflüssigkeit IRM 903.

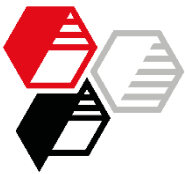
→ Verbesserung des Druckverformungsrestes (ungetempert) mit **Aktisil Q** zu einer Dosierung von 75 phr.

Vorteile des **Aktisil Q speziell in Verbindung mit Vernetzer E:**

→ Keine Ausblühungen des Vernetzers.

→ Kein Kleben der unvulkanisierten Extrudate.

→ Stark verbesserte Standfestigkeit.



Wir geben Stoff für gute Ideen!

HOFFMANN MINERAL GmbH
Münchener Straße 75
DE-86633 Neuburg (Donau)

Telefon: +49 8431 53-0
Internet: www.hoffmann-mineral.de
E-Mail: info@hoffmann-mineral.com

Unsere anwendungstechnische Beratung und die Informationen in diesem Bericht beruhen auf Erfahrung und erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, gelten jedoch nur als unverbindlicher Hinweis ohne jede Garantie. Außerhalb unseres Einflusses liegende Arbeits- und Einsatzbedingungen schließen einen Anspruch aus der Anwendung unserer Daten und Empfehlungen aus. Außerdem können wir keinerlei Verantwortung für Patentverletzungen übernehmen, die möglicherweise aus der Anwendung unserer Angaben resultieren.