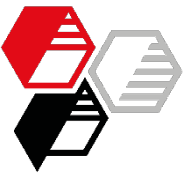


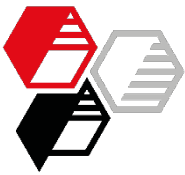
Silfit Z 91 in klassischen und elektrisch isolierenden Karosseriedichtprofilen

Autor: Nicole Holzmayr



Inhalt

- Einleitung
- Experimentelles
- Ergebnisse
 - Mischungseigenschaften
 - Extrusionseigenschaften
 - Ablagerungstest (Plating)
- Zusammenfassung



EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

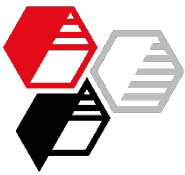
ZUSAMMENFASSUNG

Karosseriedichtprofile können in zwei Bereiche unterteilt werden:

klassisch und elektrisch isolierend

Mineralische Füllstoffe finden Anwendung in Karosseriedichtprofilen aus folgenden Gründen:

klassisch	→ Aufwertung der Profiloberfläche
elektrisch isolierend	→ Rußersatz zur Verminderung der elektrischen Leitfähigkeit
	→ Optimierung von verarbeitungstechnischen und mechanischen Eigenschaften



Zielsetzung

EINLEITUNG

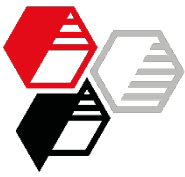
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

Effekt des kalzinierten **Silfit Z 91** im Vergleich zu Sillitin und einem kalzinierten Kaolin im Hinblick auf

- Mischungseigenschaften
- Extrusionseigenschaften
- Ablagerungen bei der Extrusion (Plating)



Basisrezeptur

Karosseriedichtprofil

HOFFMANN
MINERAL®

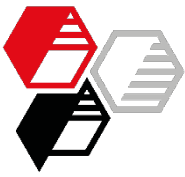
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

	klassisch	elektrisch isolierend
Keltan 8340 A	100,00	100,00
Zinkoxyd aktiv	5,00	5,00
Stearinsäure	1,00	1,00
PEG 3000	2,00	2,00
Calciumoxid	5,50	5,50
Corax N 550/30	110,00	60,00
Mineralischer Füllstoff	50,00	155,00
Sunpar 2280	65,00	65,00
Rhenogran DPG-80	0,50	0,50
Rhenogran MBTS-80	1,30	1,30
Rhenogran ZBEC-70	2,00	2,00
Rhenogran S-80	0,75	0,75
Rhenogran CLD-80	1,00	1,00
Rhenogran TP-50	2,00	2,00
Vulkalent E/C	0,50	0,50
Rhenogran CBS-80	0,50	0,50
Summe	347,05	402,05



Füllstoffe und Kennwerte

HOFFMANN
MINERAL®

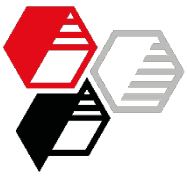
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

		Kalziniertes Kaolin	Neuburger Kieselerde		
		Polestar 200 R	Sillitin Z 86	Sillitin P 87	Silfit Z 91
Korngröße d ₅₀	[µm]	3,6	1,4	1,1	2,0
Korngröße d ₉₇	[µm]	19	6,9	4,3	10
Ölzahl	[g/100g]	60	48	53	59
Spezifische Oberfläche BET	[m²/g]	6,5	11	12	7,6
Kalzinierung		ja	keine	keine	ja



Mischungsherstellung und Vulkanisation

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

- **Mischen**

Laborwalzwerk Ø 150 x 300 mm

Batchgröße: ca. 700 cm³

Walzentemperatur: 50 °C

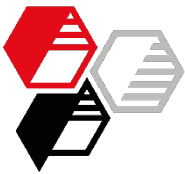
Mischzeit: ca. 15 min.

- **Vulkanisation**

Presse, 180 °C

2 mm Platte: 6 min.

Druckverformungsrestprobekörper: 8 min.



Mooney-Viskosität

DIN 53 523 Teil 3, ML 1+4, 120 °C

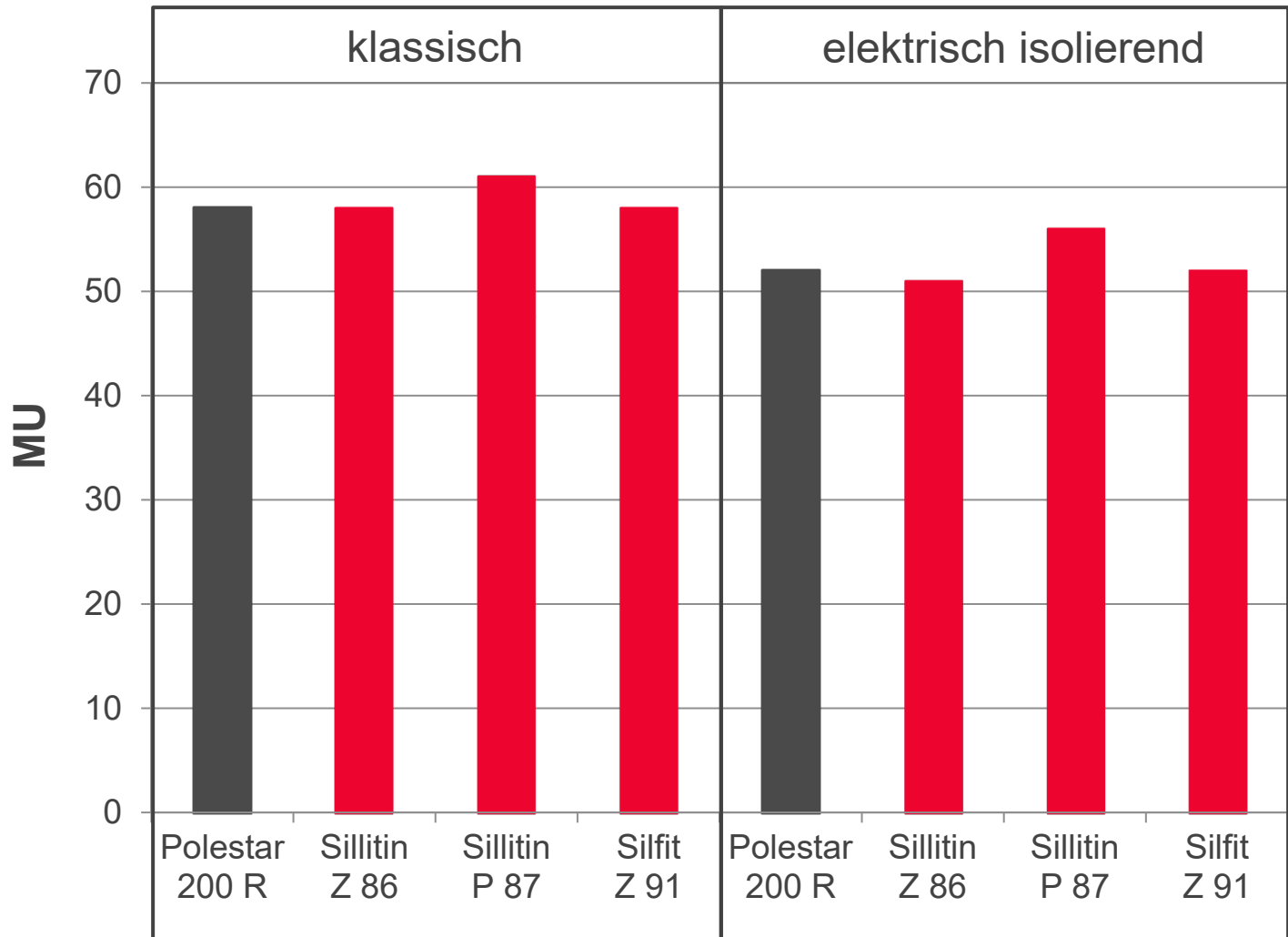
EINLEITUNG

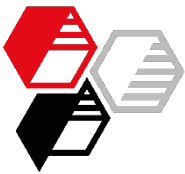
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

- Mischungs-
eigenschaften

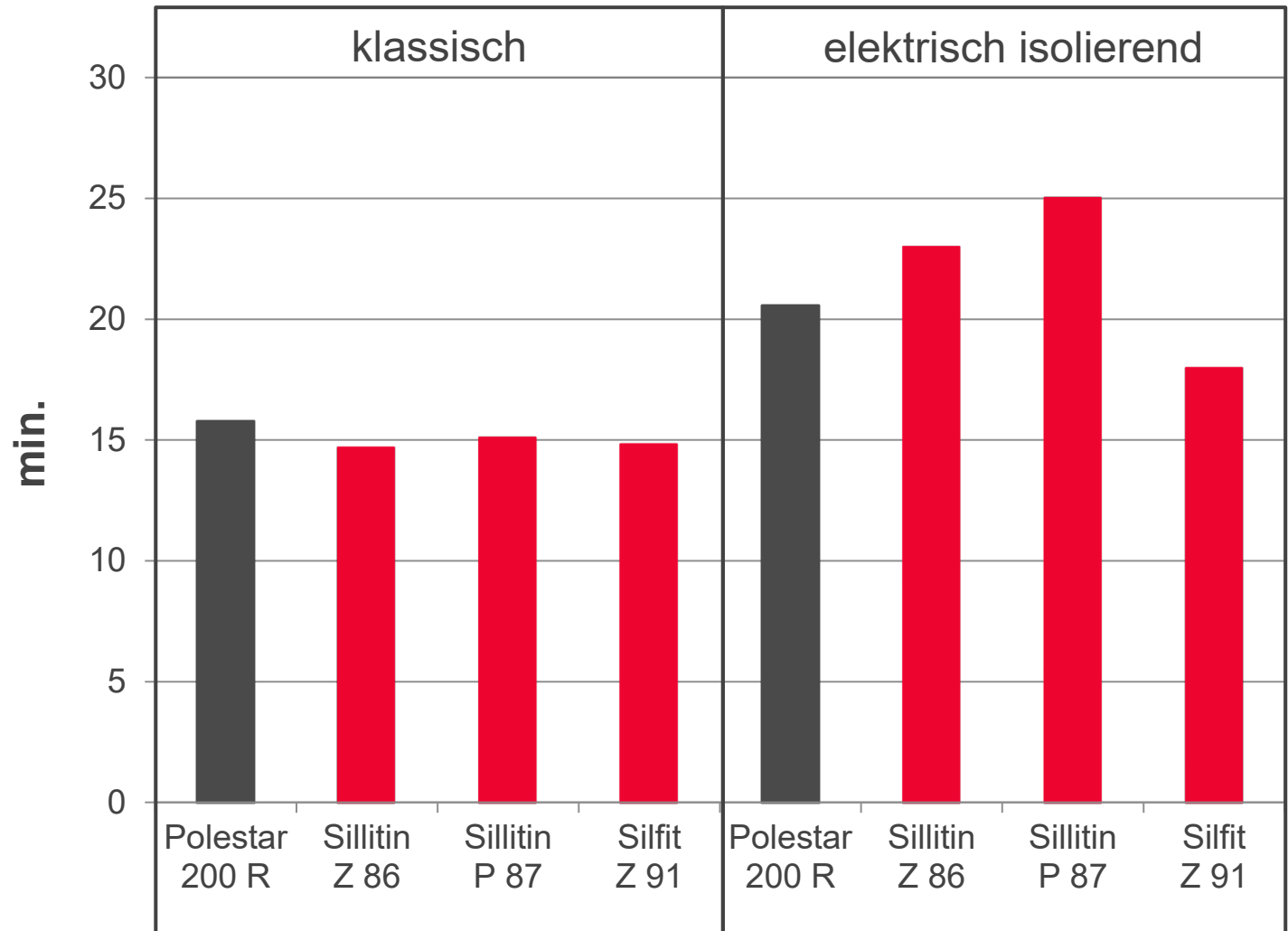
ZUSAMMENFASSUNG





Mooney-Scorchzeit

DIN 53 523 Teil 4, ML +5, 120 °C



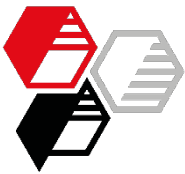
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

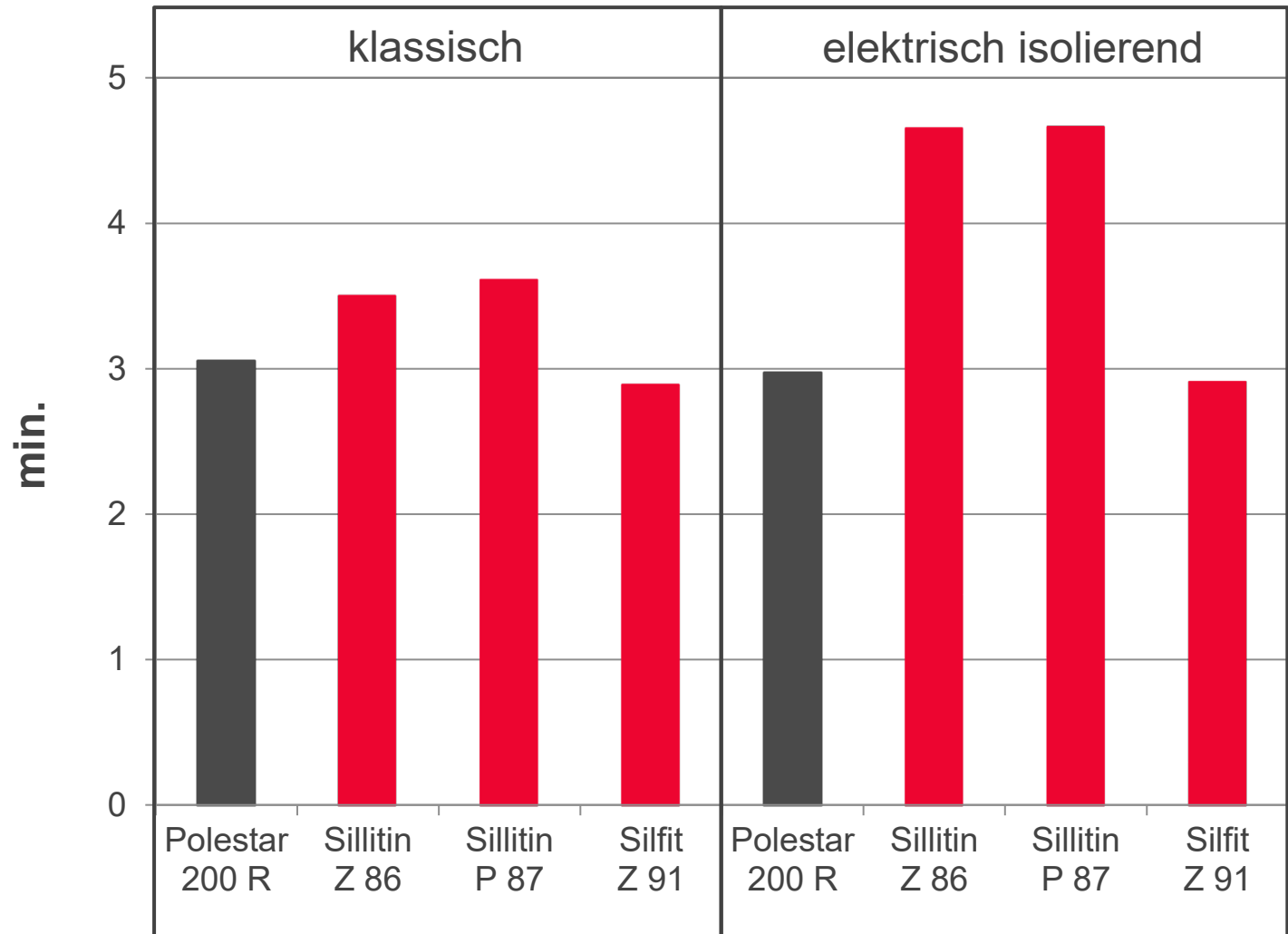
- Mischungs-
eigenschaften

ZUSAMMENFASSUNG



Umsatzzeit t_{90}

DIN 53 529-A3, 180 °C, 0,2° Auslenkung – Göttfert Elastograph



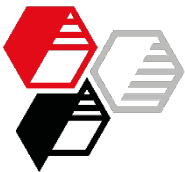
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

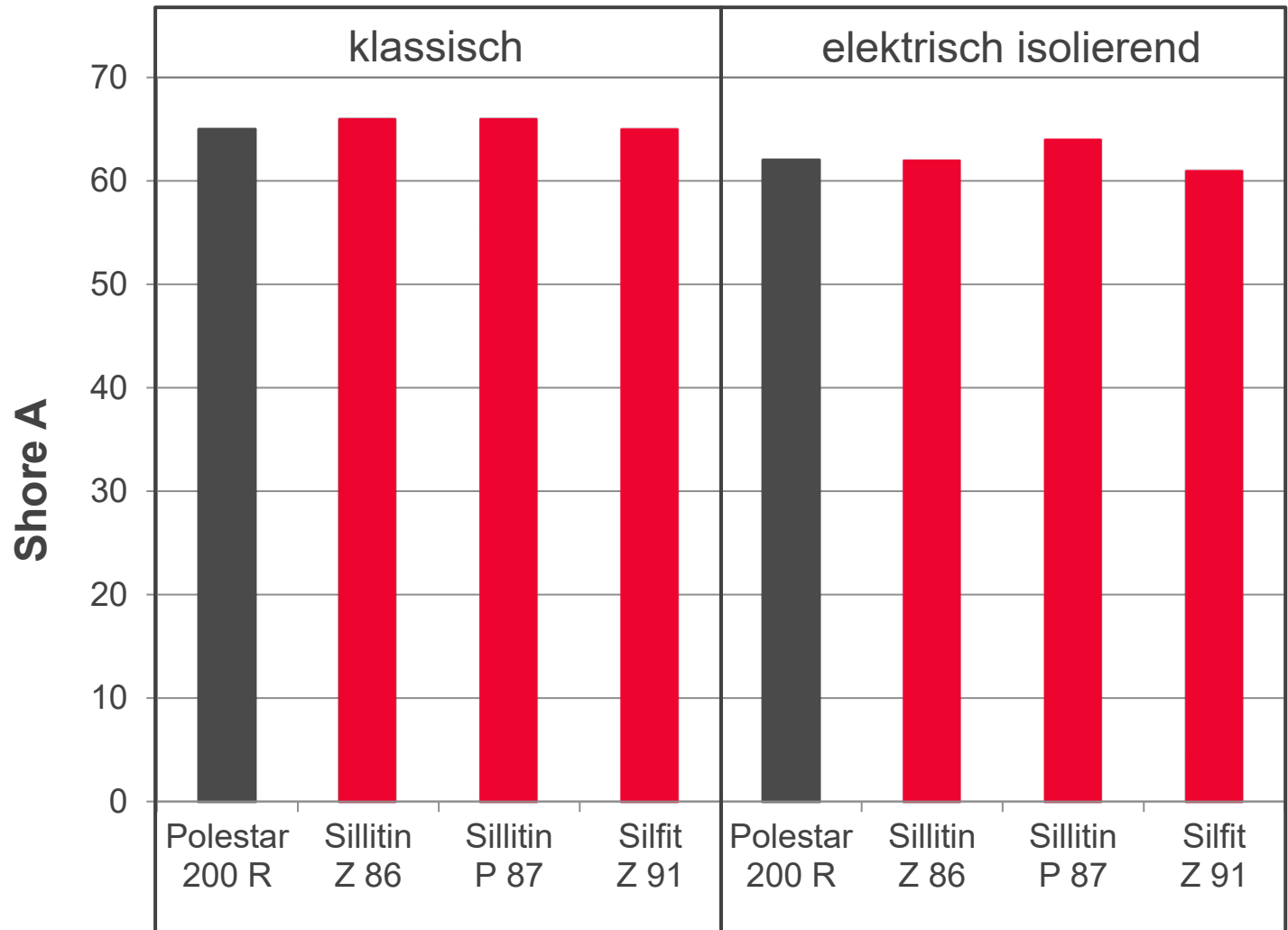
- Mischungseigenschaften

ZUSAMMENFASSUNG



Härte

DIN 53 505-A, S2 Stab



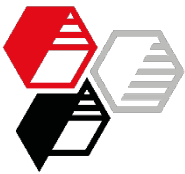
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

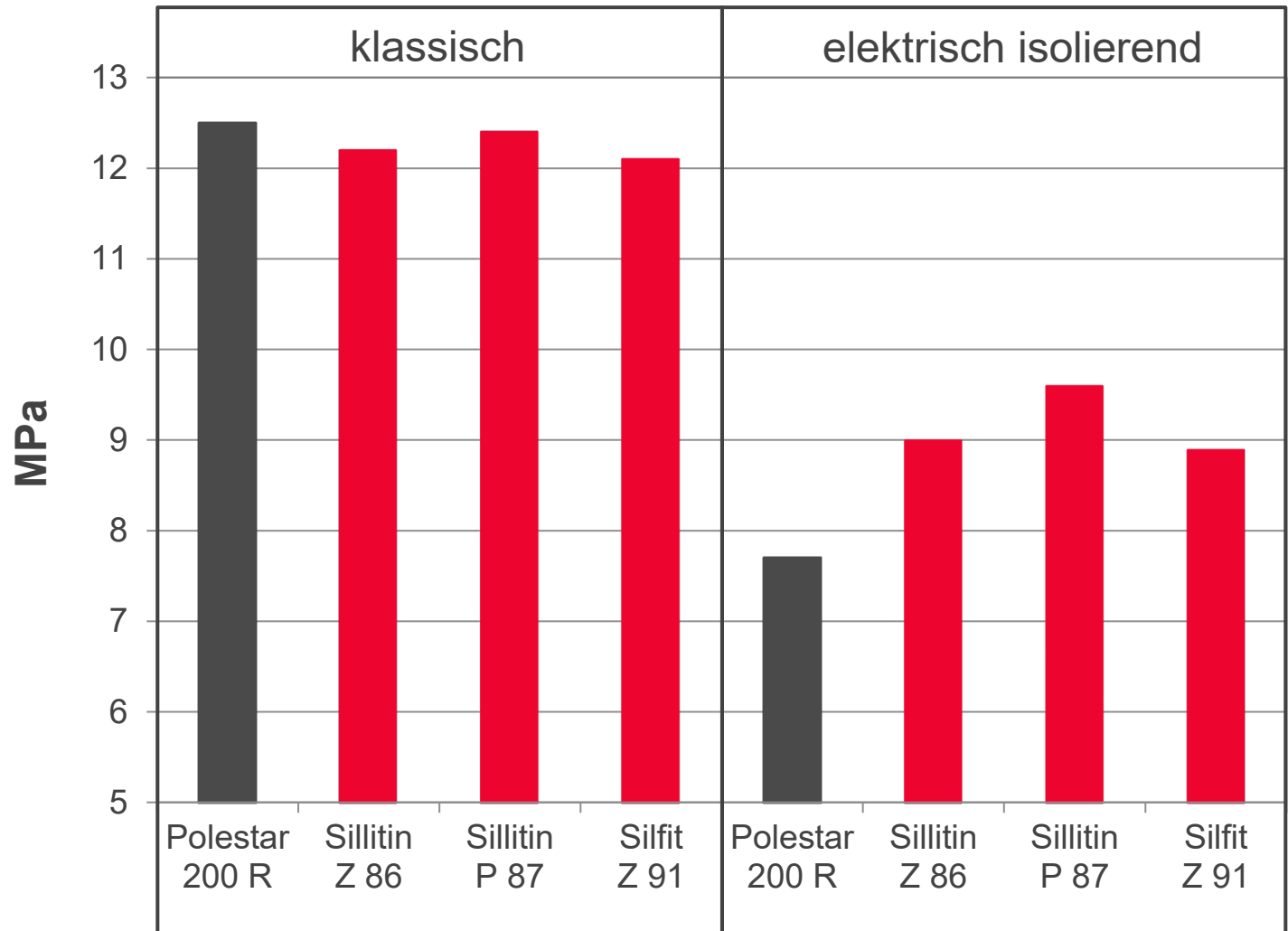
- Mischungseigenschaften

ZUSAMMENFASSUNG



Zugfestigkeit

DIN 53 504, S2



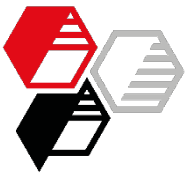
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

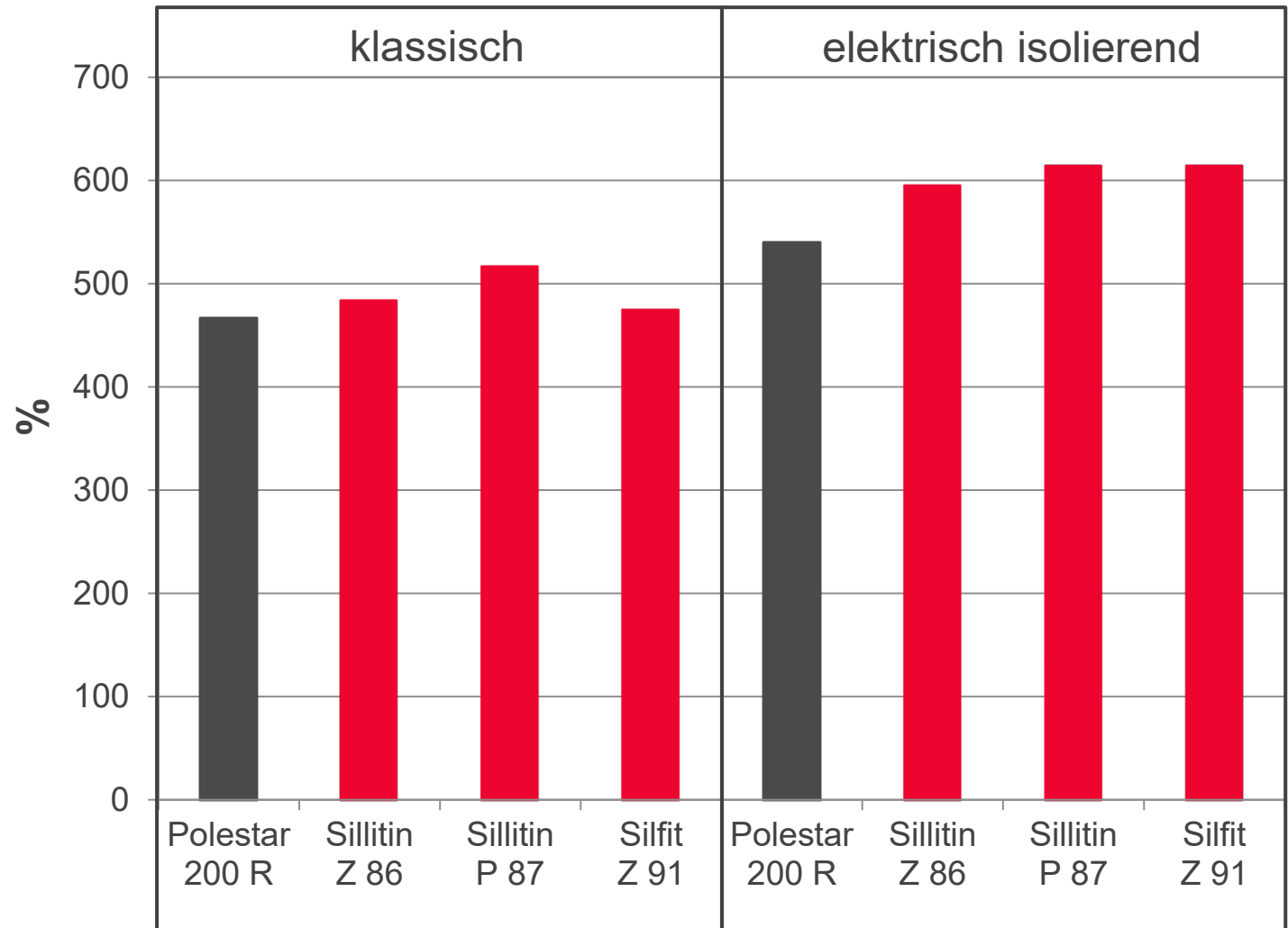
- Mischungs-
eigenschaften

ZUSAMMENFASSUNG



Reißdehnung

DIN 53 504, S2



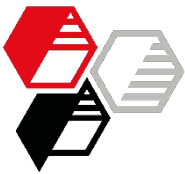
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

- Mischungs-
eigenschaften

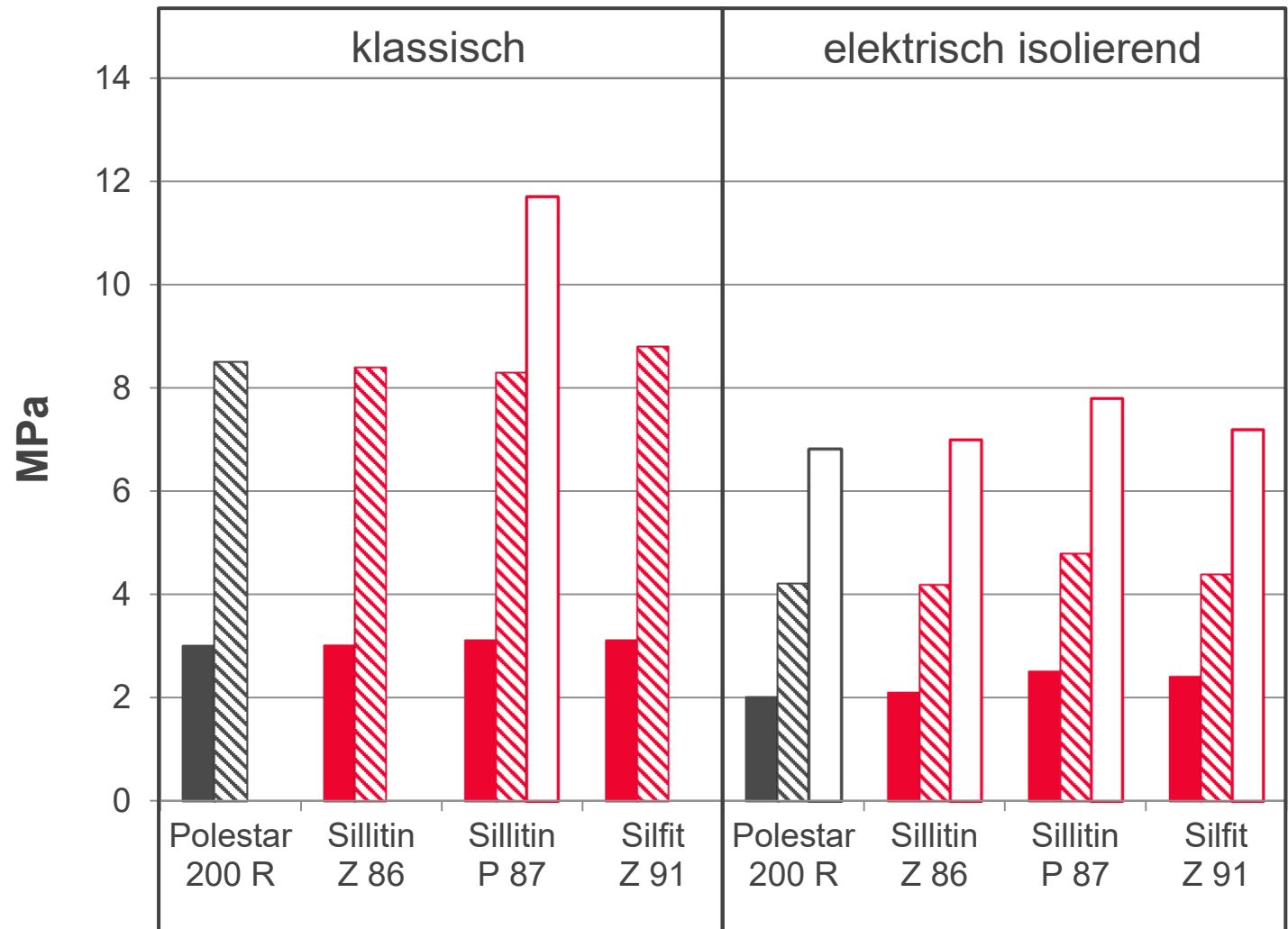
ZUSAMMENFASSUNG

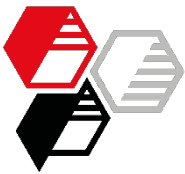


Spannungswerte

DIN 53 504, S2

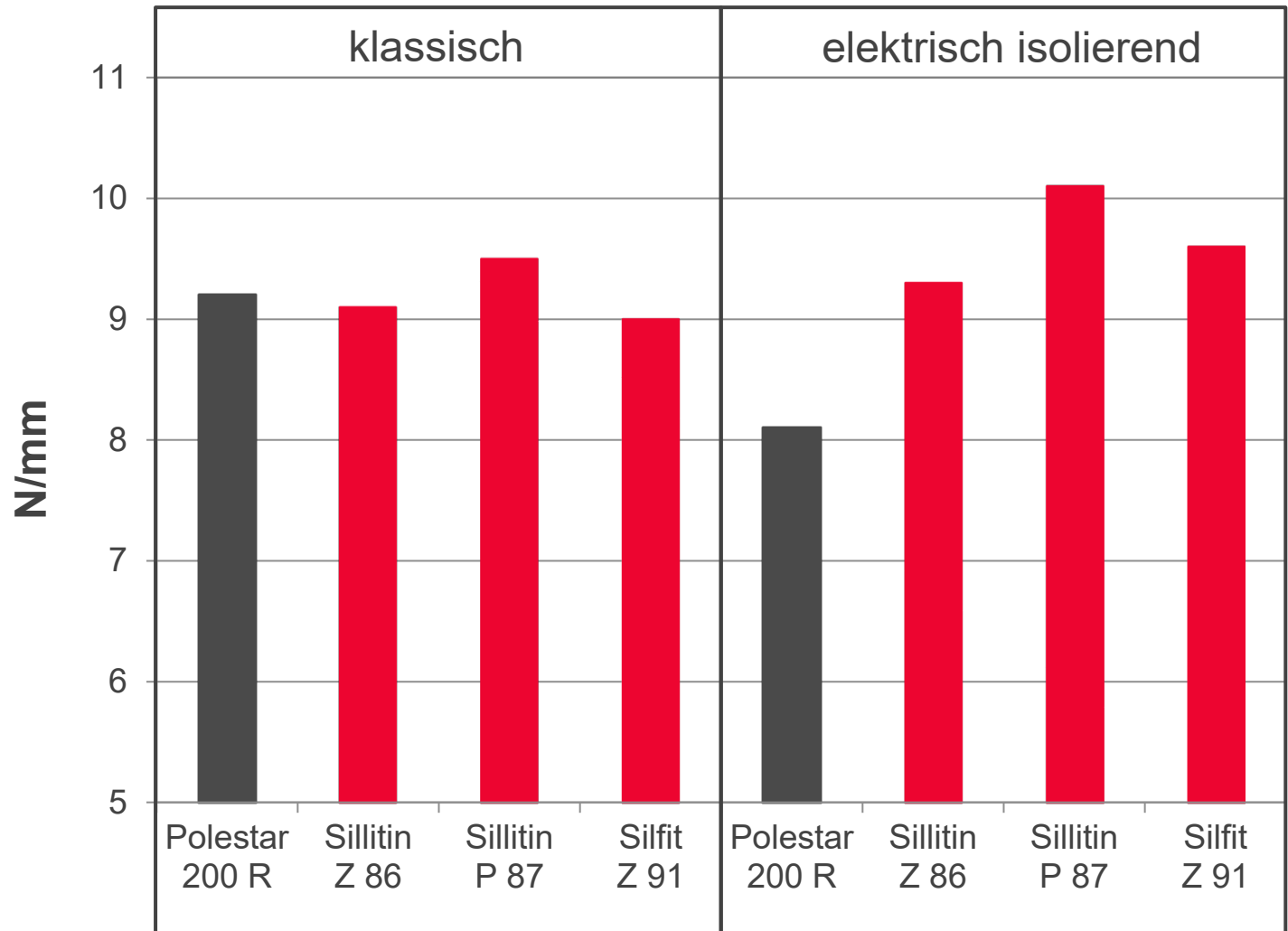
■ 100 % ▨ 300 % □ 500 %





Weiterreißwiderstand

DIN ISO 34-1, Streifenprobe



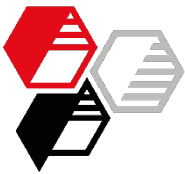
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

- Mischungs-
eigenschaften

ZUSAMMENFASSUNG



Druckverformungsrest

DIN ISO 815-1 B, Abkühlverfahren A, 24 h / 100°C, 25 % Verformung

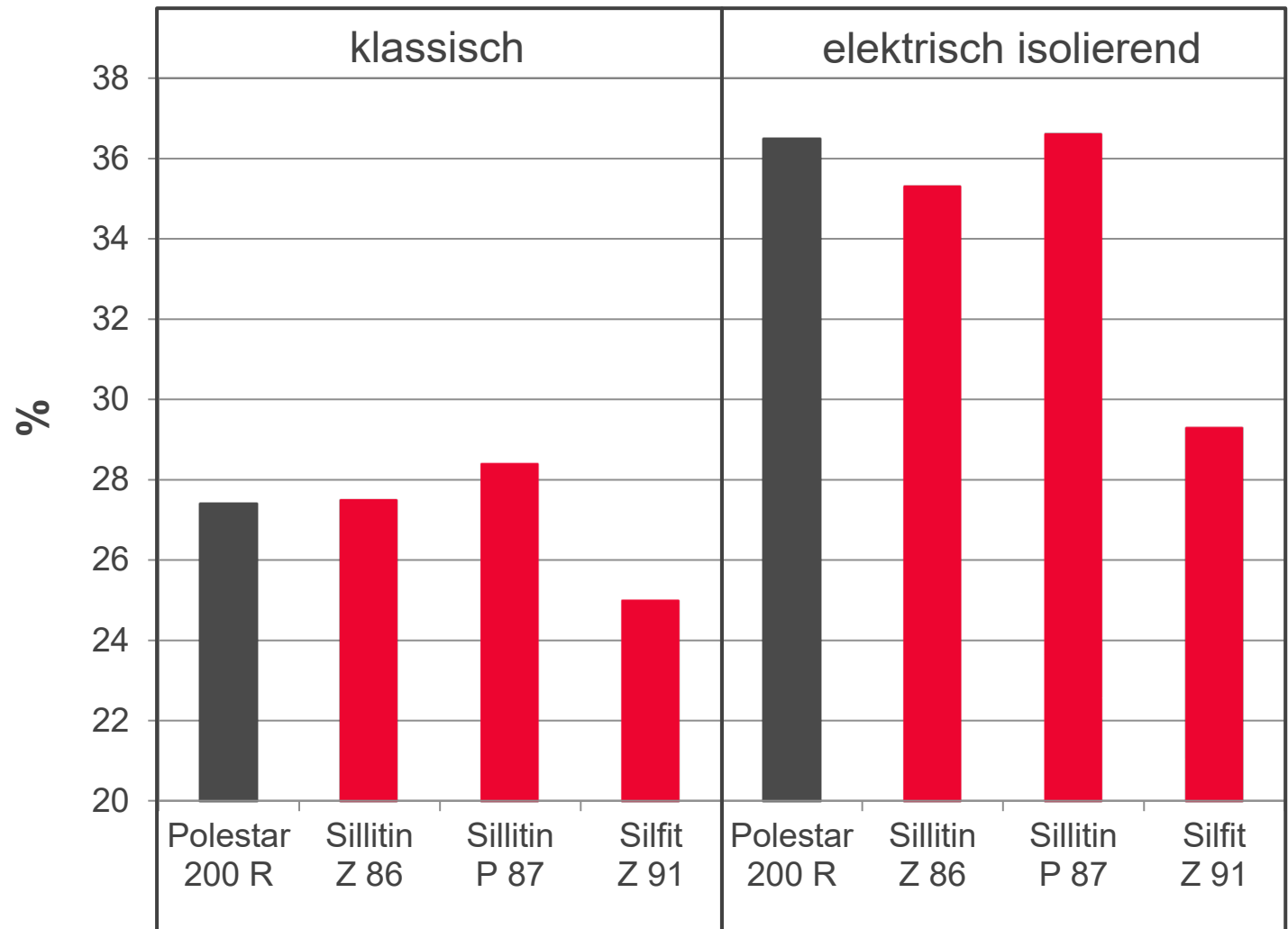
EINLEITUNG

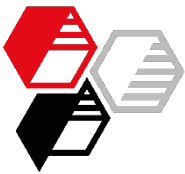
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

- Mischungseigenschaften

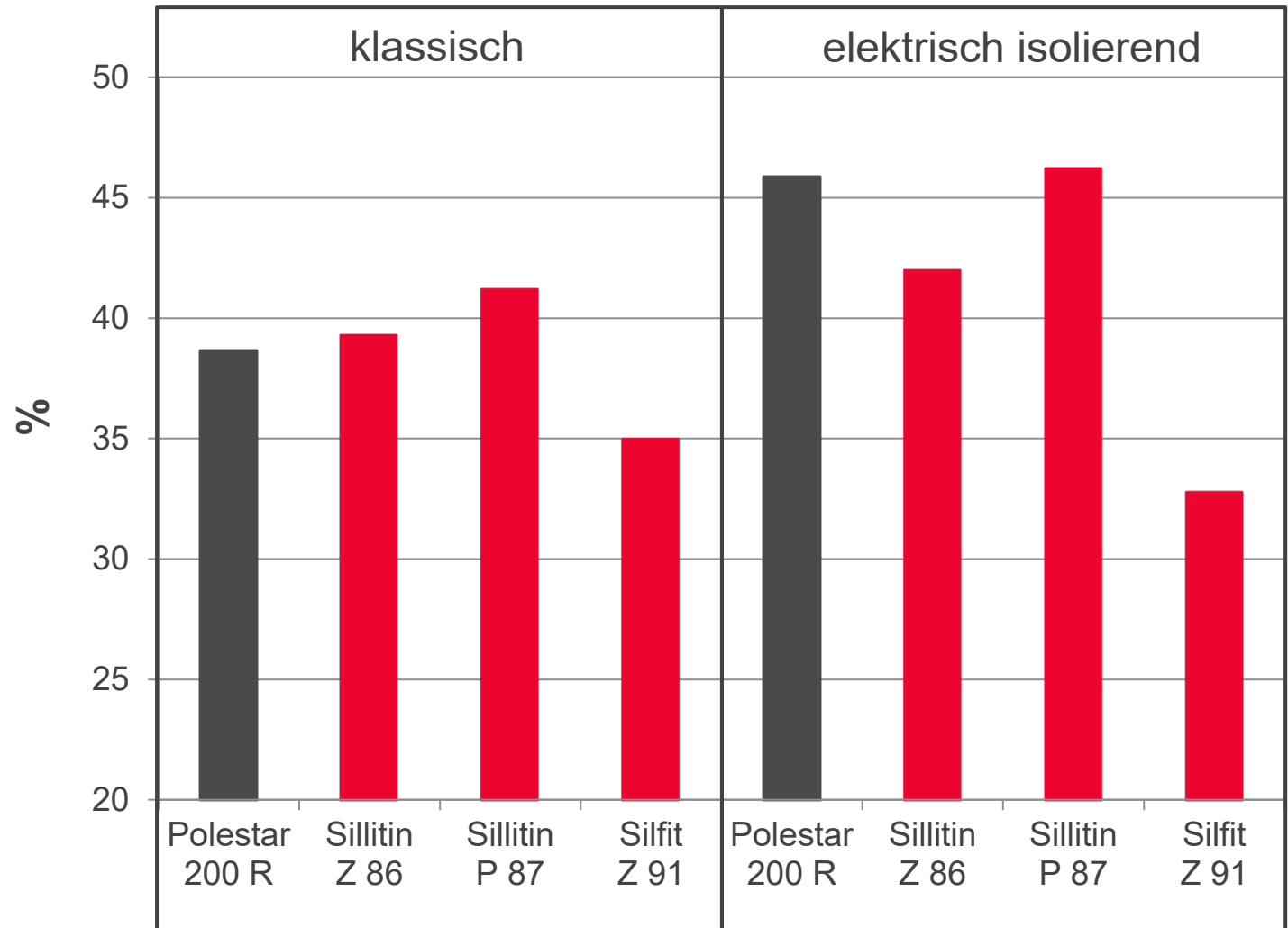
ZUSAMMENFASSUNG





Druckverformungsrest

VW PV 3307, 100 h / 70°C, 50 % Verf., Abkühlen 3 h, Relaxation 5 s



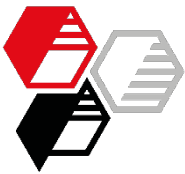
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

- Mischungs-
eigenschaften

ZUSAMMENFASSUNG



Garvey-Extrusion

Längenausstoß

HOFFMANN
MINERAL®

ASTM D 2230, Bewertung 4 4 4 4

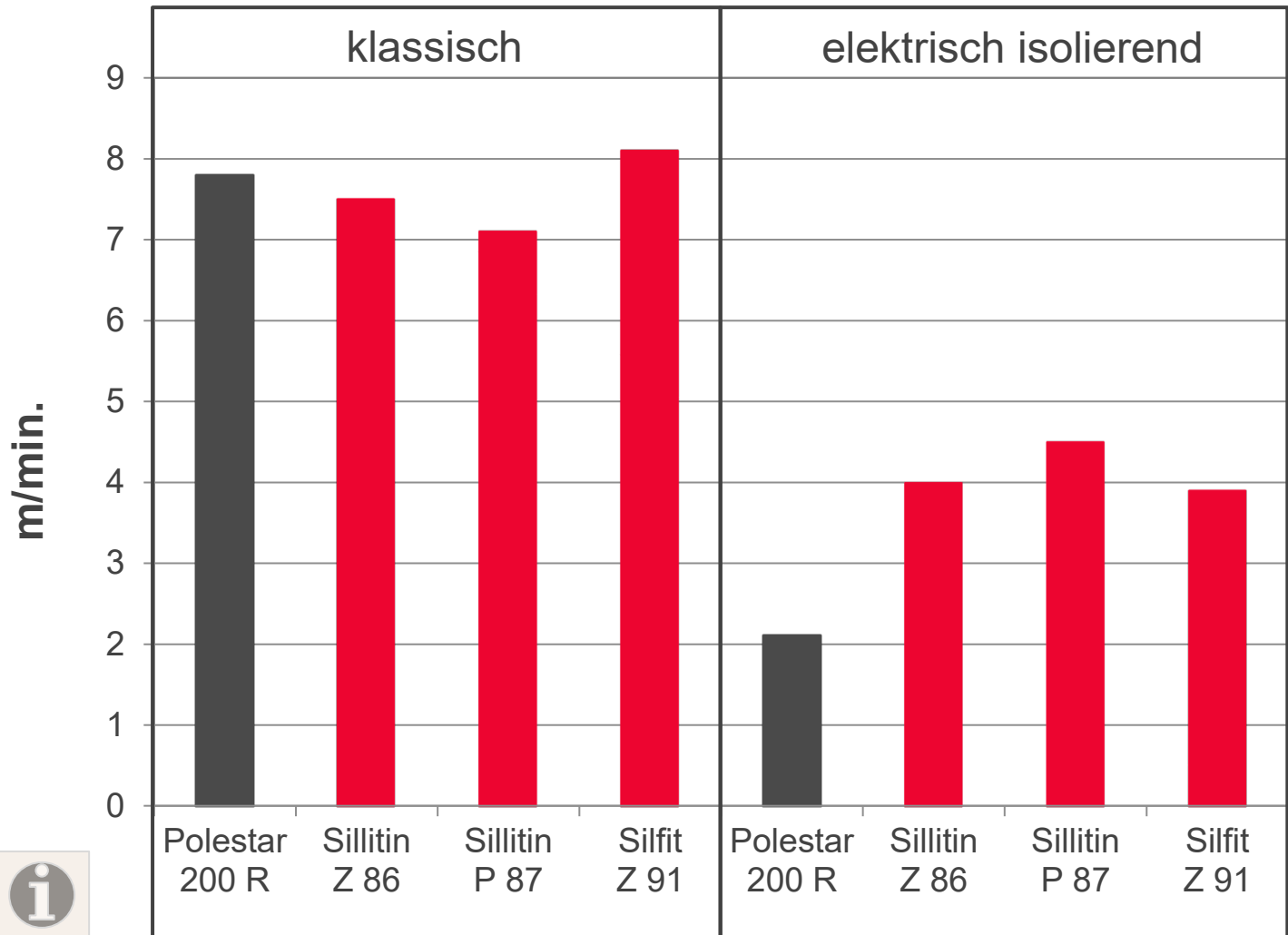
EINLEITUNG

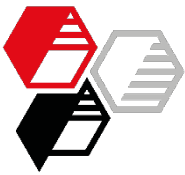
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

• Extrusion

ZUSAMMENFASSUNG





Ablagerungen bei der Extrusion

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

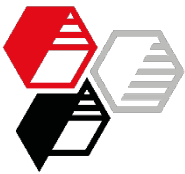
Bei der Extrusion und im Spritzguss können Ablagerungen in der Spritzscheibe (Plating) auftreten.

Die Füllstoffauswahl spielt neben anderen Faktoren eine erhebliche Rolle.

Dies wird im Folgenden anhand einer abgewandelten Formulierung dargestellt.

Da aus vorherigen Untersuchungen bekannt ist, dass mit kalziniertem Kaolin kein Plating festzustellen ist, wird hier zum Vergleich nur ein Vertreter der Neuburger Kieselerde Produkte herangezogen.

Folgender Versuchsaufbau mit einer am Extruder angeflanschten Messvorrichtung diente zur Ermittlung der Ablagerungsneigung.



Messvorrichtung

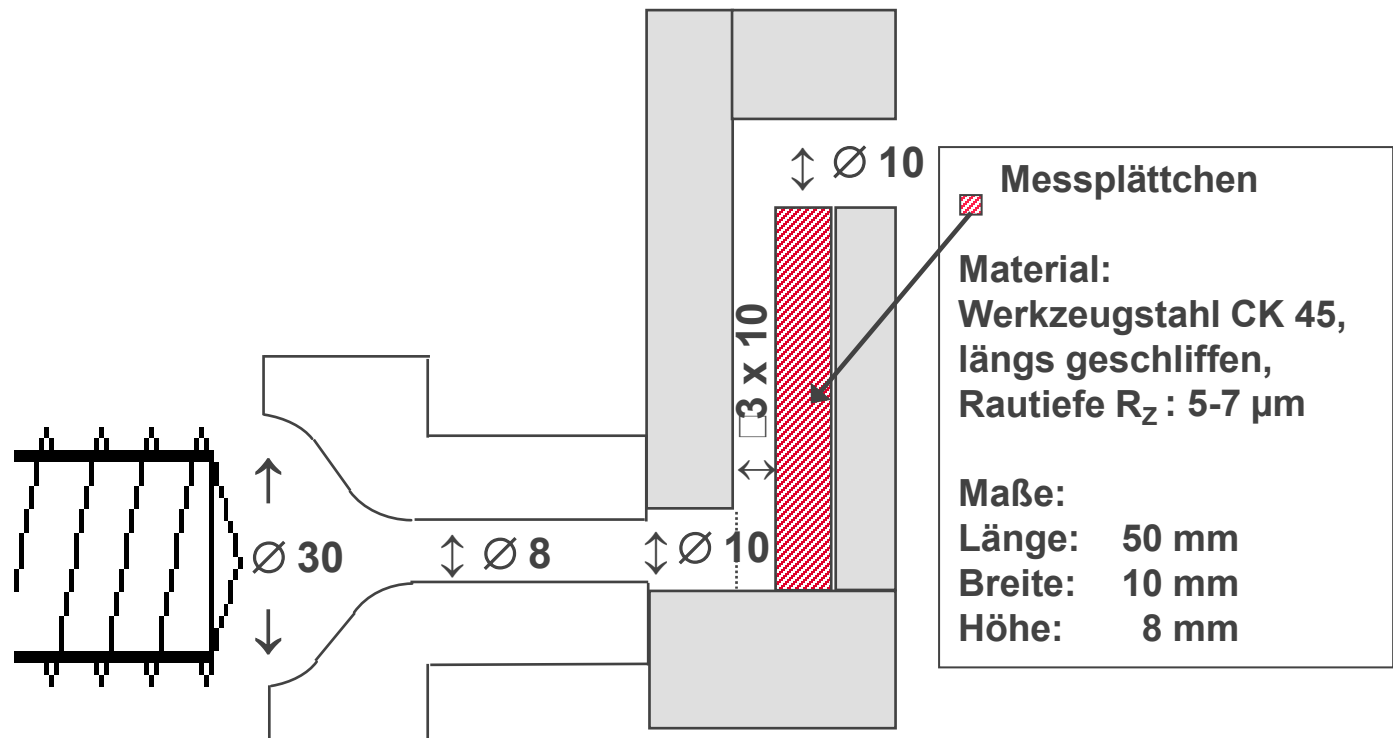
HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

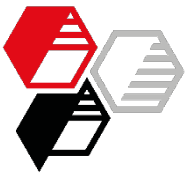
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



alle Abmessungen in mm



Parameter zur Platingbestimmung

HOFFMANN
MINERAL®

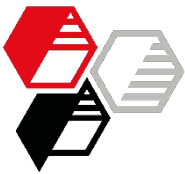
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

Extruder		Schwabenthan Polytest 30 R
Schneckendurchmesser	[mm]	30
Prozesslänge	[mm]	450
Temperatursollwert Kopf / Zone 1 / Zone 2	[°C]	60 / 60 / 60
Drehzahl	[U/min]	100
Platingmessvorrichtung		siehe Zeichnung
Messkanal l x b x h	[mm]	50 x 10 x 3
Messplättchenmaterial		Werkzeugstahl CK 45, längs geschliffen
Messplättchen Rautiefe R_z (quer zur Fließrichtung)	[μm]	5-7
Fütterstreifen	[mm]	30 x 6



Basisrezeptur – Plating

HOFFMANN
MINERAL®

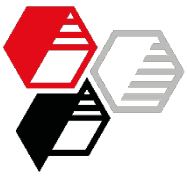
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

	$\triangle$ klassisch		$\triangle$ elektrisch isolierend	
Vistalon 8600	100	100	100	100
Sunpar 2280	75	75	75	75
Corax N 550/30	90	90	60	60
Sillitin Z 86	50		110	
Silfit Z 91		50		110



Ablagerungen auf den Messplättchen

**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

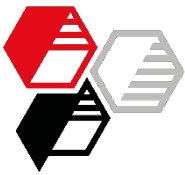
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

• Plating

ZUSAMMENFASSUNG

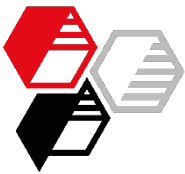
	⏏ klassisch		⏏ elektrisch isolierend	
	Sillitin Z 86	Silfit Z 91	Sillitin Z 86	Silfit Z 91
				
extrudierte Menge [kg]	5	5	5	5
Massen- durchsatz [g/min.]	546	570	616	600



Fazit

Mit dem kalzinierten **Silfit Z 91** ergeben sich folgende positive Effekte:

- schnelle Ausvulkanisation
- Basismischungseigenschaften zwischen Sillitin Z 86 und Sillitin P 87
- zu kalziniertem Kaolin vergleichbare Basismischungseigenschaften in klassischen Karosseriedichtprofilen mit leicht besserem Druckverformungsrest
- höhere Zugfestigkeit, höheren Weiterreißwiderstand und deutlich besseren Druckverformungsrest als kalzinierter Kaolin in elektrisch isolierenden Karosseriedichtprofilen
- Extrusionseigenschaften zwischen Sillitin Z 86 und Sillitin P 87
- höhere Extrusionsgeschwindigkeit als mit kalziniertem Kaolin in elektrisch isolierenden Karosseriedichtprofilen
- Vermeidung von füllstoffverursachten Ablagerungen bei der Extrusion



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.