

## Prüfbericht Mechanischer Eindruckversuch – Vergleichende Messungen an Verbundblechsystemen

Systeme:

v-45 (essv) RAL 1023 („V45“)

v-60 (ssv) RAL 6018 („V60“)

v-80 (sv) RAL 2004 („V80“)

v-90 (hsv) RAL 3000 („V90“)

### Auftragsnummer 202220562-03

**Auftraggeber:** Viebahn GmbH  
Frau Melanie Mylenbusch  
Vor den Birken 28

**D-51674 Wiehl**

**Auftragnehmer:** Polymer Service GmbH Merseburg  
An-Institut an der Hochschule Merseburg  
Geschäftsfeld  
Kunststoffprüfung und Kunststoffdiagnostik  
Geusaer Str. 81f

**D-06217 Merseburg**

**Bearbeiter:** Dipl.-Wirt.-Ing. Stephan Arndt  
Tel.: 03461 30889 68  
[stephan.arndt@psm-merseburg.de](mailto:stephan.arndt@psm-merseburg.de)

**Auftragseingang:** 24.11.2022

**Datum d. Berichtes:** 09.12.2022

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten.

*Ohne schriftliche Genehmigung der PSM GmbH darf der Bericht auch nicht auszugsweise vervielfältigt werden.*



#### Bankverbindung

Saalesparkasse  
IBAN: DE44 8005 3762 1894 0965 21  
BIC/SWIFT: NOLADE21HAL  
HRB-Nr. 213391  
Amtsgericht Stendal  
USt-IdNr. DE 213194336

#### Geschäftsführung

Prof. Dr. Valentin Cepus (Vors.)  
Prof. Dr. Wolfgang Grellmann  
Prof. Dr. Katrin Reincke (Prokura)  
Tel.: +49 3461 30889 50  
Fax: +49 3461 30889 99  
E-Mail: [info@psm-merseburg.de](mailto:info@psm-merseburg.de)

#### Post- und Lieferanschrift

Polymer Service GmbH Merseburg  
Geusaer Str. 81f  
06217 Merseburg

#### Internet

[www.psm-merseburg.de](http://www.psm-merseburg.de)



Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren im Labor MPK.

**Prüfauftrag:**  
202220562 UK03

## Mechanischer Eindruckversuch – Vergleichende Messungen an Verbundblechsystemen

### Prüfbedingungen:

Vollständige Beschreibung der geprüften Verbundblechsysteme	- v-45 (essv) RAL 1023 („V45“) - v-60 (ssv) RAL 6018 („V60“) - v-80 (sv) RAL 2004 („V80“) - v-90 (hsv) RAL 3000 („V90“)
Ggf. Herstellverfahren / Herkunft der Prüfkörper	Proben vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt
Probekörpertyp	Platten mit (100 x 100 x h) mm <sup>3</sup>
Klima der Prüfkörpervorbehandlung	Mind. 16 h in Normklima (23 °C/50 % rF.)
Prüfklima	Normklima (23 °C/50 % rF.)
Durchmesser Eindruckstempel (Form; Material)	10 mm (kreisrund; Stahl)
Verwendete Prüfmaschine (Genauigkeitsklasse)	Zwick Z050 (1)
Verwendetes Kraftmesssystem (Genauigkeitsklasse)	50 kN (1)
Verwendetes Wegmesssystem (Genauigkeitsklasse)	Traverse mit Nachgiebigkeitskorrektur (1)

### Nomenklatur:

Bezeichnung	Formelzeichen bzw. Berechnungsgleichung	Einheit
Spannung bei 0,5 mm Eindringweg	$\sigma_{0,5\text{mm}}$	MPa
Spannung bei 1,0 mm Eindringweg	$\sigma_{1\text{mm}}$	MPa
Spannung bei 1,5 mm Eindringweg	$\sigma_{1,5\text{mm}}$	MPa
Spannung bei 2,0 mm Eindringweg	$\sigma_{2\text{mm}}$	MPa
Spannung Versuchsabbruch	$\sigma_M$	MPa
Eindringweg bei $\sigma_M$	Eindringweg <sub>cM</sub>	mm
Mittelwert	$\bar{x}$	
Standardabweichung	s	
Variationskoeffizient	v	%



Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren im Labor MPK.

**Prüfauftrag:**  
202220562 UK03

## Versuchsaufbau:



Bild 1: Versuchsaufbau der Prüfvorrichtung



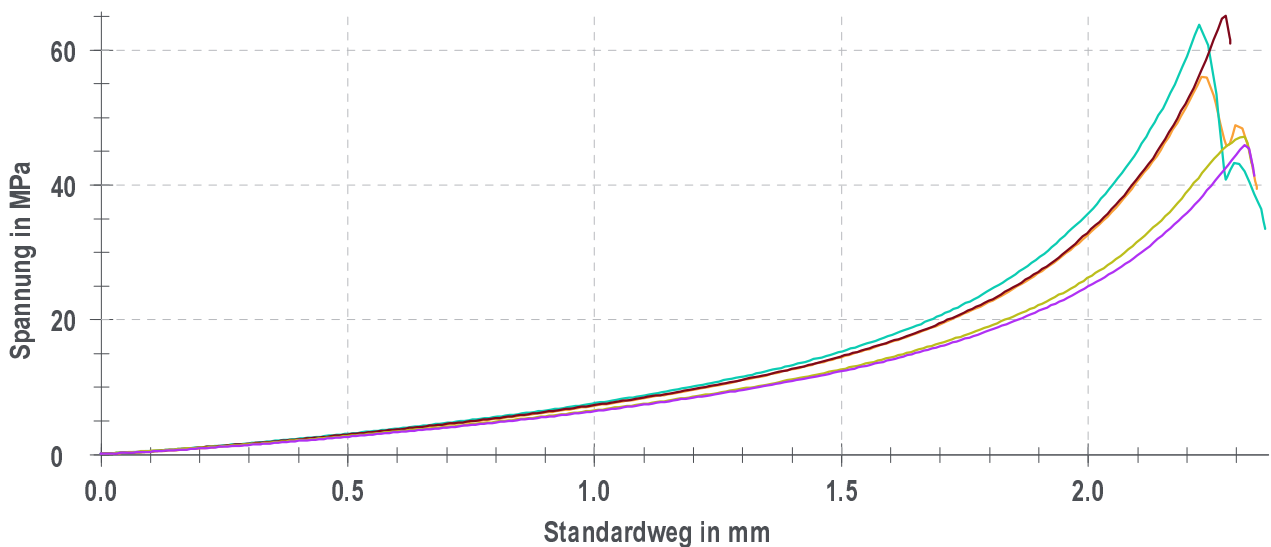
## Prüfprotokoll

Auftrags-Nr.	: 202220562 UK03	Vorkraft	: 10 N
Kunde	: Viebahn GmbH	Prüfgeschwindigkeit	: 5 mm/min
Prüfer	: Scholz	Temperatur	: 22,3 °C
Werkstoff	: V45_Eindruckversuch	Luftfeuchtigkeit	: 53,1 %
Kraftmessdose	: 50 kN	Datum	: 07.12.2022
Wegaufnehmer	: Traverse mit Korrektur		

## Prüfergebnisse:

Nr	Eindruckstempel Ø	$\sigma_{0,5\text{mm}}$	$\sigma_{1\text{mm}}$	$\sigma_{1,5\text{mm}}$	$\sigma_{2\text{mm}}$	$\sigma_M$	Eindringweg <sub>cM</sub>
	mm	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm
1	10,00	2,91	7,25	14,5	32,7	56,1	2,23
2	10,00	3,10	7,62	15,3	35,8	63,8	2,22
3	10,00	3,00	7,35	14,6	33,0	65,1	2,28
4	10,00	2,77	6,58	12,7	26,2	47,2	2,32
5	10,00	2,65	6,45	12,4	24,9	45,9	2,32

## Seriengrafik:



## Statistik:

Serie	Eindruckstempel Ø	$\sigma_{0,5\text{mm}}$	$\sigma_{1\text{mm}}$	$\sigma_{1,5\text{mm}}$	$\sigma_{2\text{mm}}$	$\sigma_M$	Eindringweg <sub>cM</sub>
n = 5	mm	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm
$\bar{x}$	10,00	2,89	7,05	13,9	30,5	55,6	2,27
s	0,00	0,180	0,510	1,28	4,70	8,99	0,0447
v [%]	0,00	6,23	7,24	9,19	15,39	16,16	1,97



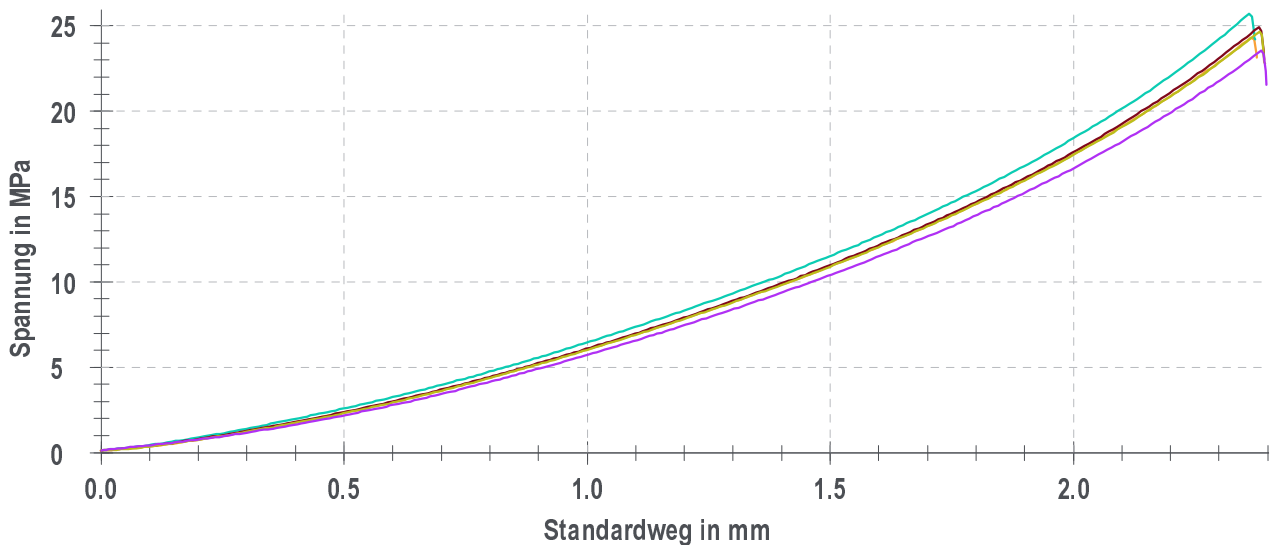
## Prüfprotokoll

Auftrags-Nr.	: 202220562 UK03	Vorkraft	: 10 N
Kunde	: Viebahn GmbH	Prüfgeschwindigkeit	: 5 mm/min
Prüfer	: Scholz	Temperatur	: 22,3 °C
Werkstoff	: V60_Eindruckversuch	Luftfeuchtigkeit	: 53,1 %
Kraftmessdose	: 50 kN	Datum	: 07.12.2022
Wegaufnehmer	: Traverse mit Korrektur		

## Prüfergebnisse:

Nr	Eindruckstempel Ø	$\sigma_{0,5mm}$	$\sigma_{1mm}$	$\sigma_{1,5mm}$	$\sigma_{2mm}$	$\sigma_M$	Eindringweg <sub>cM</sub>
	mm	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm
1	10,00	2,35	6,05	10,9	17,5	24,3	2,36
2	10,00	2,59	6,45	11,5	18,4	25,7	2,36
3	10,00	2,37	6,09	11,0	17,6	24,9	2,38
4	10,00	2,31	6,02	10,9	17,4	24,7	2,38
5	10,00	2,18	5,72	10,4	16,7	23,6	2,39

## Seriengrafik:



## Statistik:

Serie	Eindruckstempel Ø	$\sigma_{0,5mm}$	$\sigma_{1mm}$	$\sigma_{1,5mm}$	$\sigma_{2mm}$	$\sigma_M$	Eindringweg <sub>cM</sub>
n = 5	mm	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm
$\bar{x}$	10,00	2,36	6,07	10,9	17,5	24,6	2,38
s	0,00	0,148	0,259	0,402	0,625	0,789	0,0114
v [%]	0,00	6,25	4,27	3,68	3,57	3,20	0,48



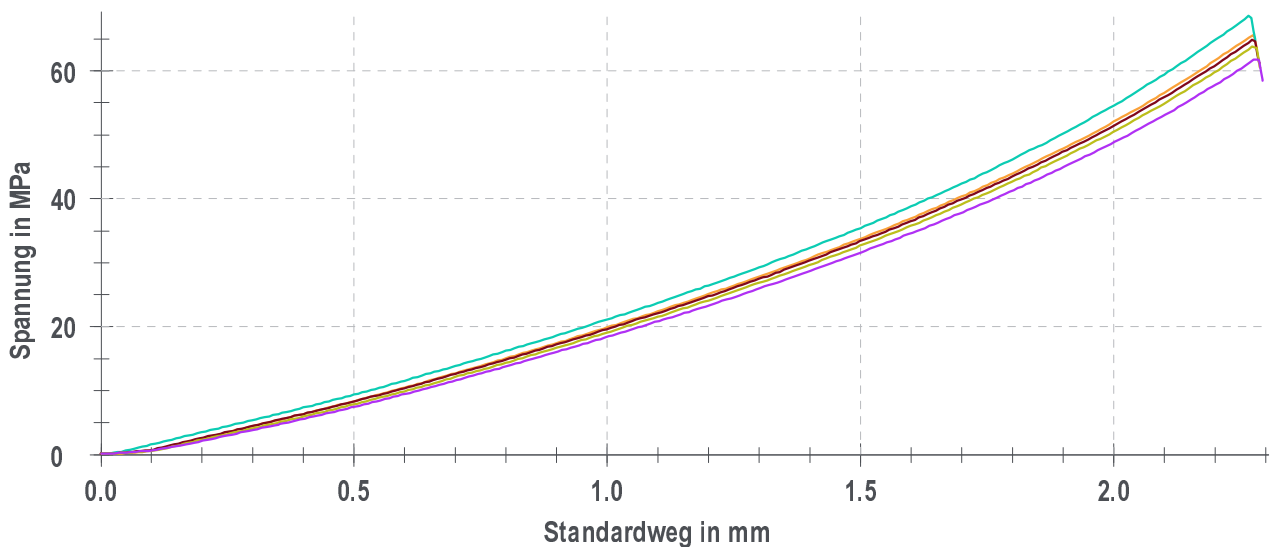
## Prüfprotokoll

Auftrags-Nr.	: 202220562 UK03	Vorkraft	: 10 N
Kunde	: Viebahn GmbH	Prüfgeschwindigkeit	: 5 mm/min
Prüfer	: Scholz	Temperatur	: 22,3 °C
Werkstoff	: V80_Eindruckversuch	Luftfeuchtigkeit	: 53,1 %
Kraftmessdose	: 50 kN	Datum	: 07.12.2022
Wegaufnehmer	: Traverse mit Korrektur		

## Prüfergebnisse:

Nr	Eindruckstempel Ø	$\sigma_{0,5\text{mm}}$	$\sigma_{1\text{mm}}$	$\sigma_{1,5\text{mm}}$	$\sigma_{2\text{mm}}$	$\sigma_M$	Eindringweg <sub>cM</sub>
	mm	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm
1	10,00	8,38	19,9	33,8	52,0	65,6	2,28
2	10,00	9,39	21,2	35,5	54,6	68,6	2,27
3	10,00	8,33	19,6	33,4	51,4	64,8	2,27
4	10,00	7,88	19,1	32,7	50,5	63,7	2,27
5	10,00	7,47	18,4	31,6	48,8	61,8	2,29

## Seriengrafik:



## Statistik:

Serie	Eindruckstempel Ø	$\sigma_{0,5\text{mm}}$	$\sigma_{1\text{mm}}$	$\sigma_{1,5\text{mm}}$	$\sigma_{2\text{mm}}$	$\sigma_M$	Eindringweg <sub>cM</sub>
n = 5	mm	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm
$\bar{x}$	10,00	8,29	19,6	33,4	51,5	64,9	2,28
s	0,00	0,717	1,03	1,43	2,13	2,52	0,00697
v [%]	0,00	8,65	5,26	4,29	4,14	3,89	0,31



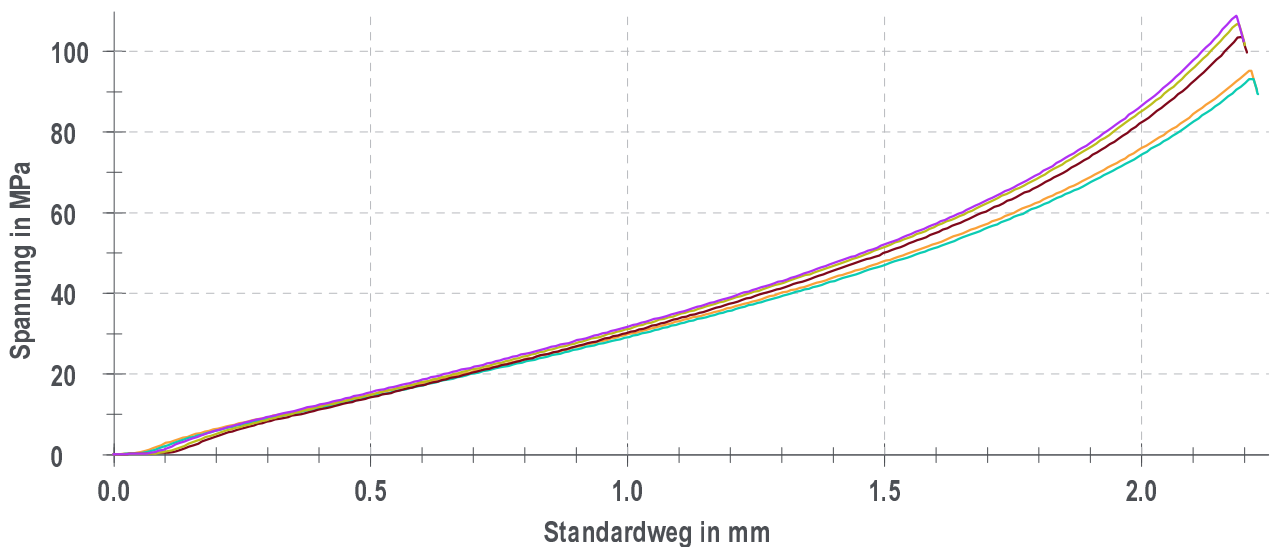
## Prüfprotokoll

Auftrags-Nr.	: 202220562 UK03	Vorkraft	: 10 N
Kunde	: Viebahn GmbH	Prüfgeschwindigkeit	: 5 mm/min
Prüfer	: Scholz	Temperatur	: 22,3 °C
Werkstoff	: V90_Eindruckversuch	Luftfeuchtigkeit	: 53,1 %
Kraftmessdose	: 50 kN	Datum	: 07.12.2022
Wegaufnehmer	: Traverse mit Korrektur		

## Prüfergebnisse:

Nr	Eindruckstempel Ø	$\sigma_{0,5\text{mm}}$	$\sigma_{1\text{mm}}$	$\sigma_{1,5\text{mm}}$	$\sigma_{2\text{mm}}$	$\sigma_M$	Eindringweg <sub>cM</sub>
	mm	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm
1	10,00	14,9	29,8	48,0	76,0	95,3	2,21
2	10,00	14,3	29,1	47,1	74,4	93,1	2,22
3	10,00	14,2	30,2	50,0	82,4	104	2,20
4	10,00	14,9	31,2	51,5	85,1	107	2,19
5	10,00	15,5	31,7	52,1	86,5	109	2,18

## Seriengrafik:



## Statistik:

Serie	Eindruckstempel Ø	$\sigma_{0,5\text{mm}}$	$\sigma_{1\text{mm}}$	$\sigma_{1,5\text{mm}}$	$\sigma_{2\text{mm}}$	$\sigma_M$	Eindringweg <sub>cM</sub>
n = 5	mm	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	mm
$\bar{x}$	10,00	14,7	30,4	49,7	80,9	102	2,20
s	0,00	0,507	1,05	2,18	5,45	7,01	0,0147
v [%]	0,00	3,44	3,44	4,37	6,74	6,90	0,67