

TECHNISCHE INFORMATION
LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2



LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2

Art.-Nr.: 5173Y1/Y2R	reaktive Komponente
5173Y1/Y2NR	nichtreaktive Komponente
5173Y1/Y2RW	reaktive Komponente, Wintereinstellung

Stand: 22.08.2025

1	Hauptcharakteristik / Anwendungsgebiet.....	3
2	Technische Daten	3
3	Mischungsverhältnisse / Applikationstechniken / Härter	4
4	Verarbeitungshinweise	4
4.1	Vorbereitung des Materials und der Applikationstechnik	4
4.2	Optimierung der Verarbeitbarkeit des Materials	5
4.2.1	Allgemeine Angaben	5
4.2.2	Viskosität	5
4.2.3	Reaktivität / Aushärtezeit	6
5	Untergründe / Untergrundvorbehandlung	6
5.1	Allgemeine Hinweise	7
5.2	Beton oder zementgebundene Untergründe	7
5.3	Bituminöse Untergründe	8
6	Applikationsverfahren.....	8
7	Gewährleistungen / Prüfzeugnisse / Praxisbewährungen	9
7.1	Gewährleistungen	9
7.2	Tabelle 1: RPA – Prüfzeugnisse der BAST	10
7.3	Tabelle 2: Vorhandene Praxisbewährungsberichte.....	10

Wichtige Information:

Beachten Sie unsere AGB und allgemeinen Hinweise zu den technischen Informationen. Für Irrtümer und Druckfehler wird keine Haftung übernommen. Die Ausführungen dieser Information entsprechen unseren besten Kenntnissen und Erfahrungen. Die Informationen stellen jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Die Informationsweitergabe erfolgt, auch in Bezug auf etwaige bestehende Schutzrechte Dritter, ohne Verbindlichkeit. Die Eignung für den vorgesehenen Einsatzzweck ist vor der Benutzung vom Anwender selbstverantwortlich zu prüfen.

1 Hauptcharakteristik / Anwendungsgebiet

LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2...

- gehört zur Gruppe der umweltfreundlichen, lösemittelfreien, mehrkomponentigen, spritzfähigen, reaktiven Markierungsstoffe
- besteht aus zwei oder mehreren Komponenten, die chemisch miteinander reagieren und eine duroplastische, dünnsschichtige Markierung erzeugen
- ist ein praxisbewährter, gelber Markierungsstoff und wurde von der Bundesanstalt für Straßenwesen als Typ II Markierung für Arbeitsstellen geprüft und zugelassen
- ist, abhängig vom Bauablauf, vielfach eine wirtschaftliche Alternative zu anderen vorübergehenden Markierungen
- wurde im Institut für Lacke (ILF) nach der DIN EN 1436 und der TL-vorübergehende Markierungen 97 auf Einhaltung des Farbortbereiches Y1/Y2 geprüft
- ist geeignet für alle bituminösen Untergründe, sowie für Betondecken
- ist zum universellen Einsatz mit allen derzeit üblichen Applikationstechniken für KSP geeignet (System 98:2, System 1:1, offenes System mit Reaktivperlen)
- wird generell in Airlessqualität geliefert

2 Technische Daten

Farbton	gelb Y1/Y2 (für Arbeitsstellen)
Dichte	ca. 1,48 kg/l +/- 0,06
Topfzeit	2 - 5 min. (in Abhängigkeit der zugegebenen Härtermenge, der Luft-, und Materialtemperatur)
Lösemittelanteil	Lösemittelfrei, keine Lösemittel für die Verarbeitung zugeben
Reinigungsverdünner	Spezialreiniger für Markiermaschinen Art.-Nr.: 3086
Lagerstabilität	6 Monate (ungemischt), im ungeöffneten Originalgebinde; vor Frost, Überhitzung und direkter Sonneneinstrahlung schützen
Überrollbarkeit Aushärtezeit	Die in den Prüfzeugnissen der BAST ausgewiesenen Überrollbarkeitsklassen (Aushärtezeiten) sind Laborwerte, die in der Praxis in Abhängigkeit der klimatischen Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windverhältnisse), der Material- und Deckentemperatur, sowie der Materialmenge abweichen können (siehe Tabellen unter Pkt. 4.2.3). Die Markierungen müssen vor der Freigabe für den Verkehr auf Überrollbarkeit geprüft werden.
Standardverpackung	2-K KSP 120 Y1/Y2: Weißblechgebinde mit 10/16/25/40 kg Füllgewicht; Container – Füllgewicht auf Anfrage 3-K KSP 120 Y1/Y2: Gebinde weiß – 40 kg Füllgewicht nicht-reaktive Komponente Gebinde silber – 40 kg Füllgewicht reaktive Komponente Container – für Komponente A und B; Füllgewicht auf Anfrage Härterpulver: PE-Beutel – Füllmenge entsprechend Füllgewicht der Gebinde und dem festgelegten Mischungsverhältnis Reaktivperlen Typ I / II: Papiersäcke - 25 kg Füllgewicht Flüssighärter: Plastikgebinde - 20 kg Füllgewicht Achtung: Die Härtertypen sind organische Peroxide. Sie müssen separat zur Kaltspritzplastik in Spezialkartons bzw. -kisten abgepackt, transportiert und gelagert werden. Nachstreumittel: Papiersäcke mit PE Einlage - 25 kg Füllgewicht
Kennzeichnung	Die geltenden Vorschriften und Hinweise für sachgemäßen Transport, Umgang, Lagerung, Erste Hilfe, Toxikologie und Ökologie sind in den Sicherheitsdatenblättern und auf den Etiketten ausführlich beschrieben, gekennzeichnet und sind zu beachten.
Verarbeitungstemperatur	+ 5°C bis + 45°C
Relative Luftfeuchte	maximal 75% (Taupunktabelle beachten!)
Schichtdicken	0,3 - 0,6 mm je nach BAST- Prüfzeugnis / Empfehlung (Trockenschichtdicke = Nassschichtdicke)
Theoretischer Verbrauch	0,44 – 0,88 kg/m ² (0,3 – 0,6 l/m ²)

Der tatsächliche Verbrauch ist abhängig von der applizierten Schichtdicke, der Applikationstechnik und der Art und Beschaffenheit des Untergrundes.

3 Mischungsverhältnisse / Applikationstechniken / Härter

Produktname	Artikel-Nr.	Technik	Härtertyp
2-K LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2 reaktive Komponente = Stammkomponente Sommereinstellung Wintereinstellung	5173Y1/Y2R 5173Y1/Y2RW	Geschlossenes Mischverfahren Markiermaschinen für System 98 : 2	Flüssighärter
Mischungsverhältnis: reaktive Komponente : Flüssighärter = 98 : 2			
2-K LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2 reaktive Komponente = Stammkomponente Sommereinstellung Wintereinstellung	5173Y1/Y2R 5173Y1/Y2RW	Offenes Mischverfahren Herkömmliche Applikationstechnik für spritzbare Markierungsstoffe	Reaktivperlen Typ I Reaktivperlen Typ II
Mischungsverhältnis: reaktive Komponente : Reaktivperlen Typ I / II = 1 : 1,25			
3-K LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2 reaktive Komponente = Stammkomponente Sommereinstellung Wintereinstellung nichtreaktive Komponente A*	5173Y1/Y2R 5173Y1/Y2RW 5173Y1/Y2NR	Geschlossenes Mischverfahren 3-K Spezialmaschinen	Härterpulver
Mischungsverhältnis : nichtreaktive Komponente* + Härterpulver (BPO) : reaktive Komponente = 1 : 1 (2% bis 4%)			
3-K LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2 reaktive Komponente = Stammkomponente Sommereinstellung Wintereinstellung Nichtreaktive Komponente*	5173Y1/Y2R 5173Y1/Y2RW 5173Y1/Y2NR	Geschlossenes Mischverfahren 3-K Spezialmaschinen	Flüssighärter
Mischungsverhältnis : nichtreaktive Komponente* + Flüssighärter : reaktive Komponente = 1 : 1 (2% bis 4%)			

* Die mit Härter gemischte nichtreaktive Komponente hat eine begrenzte Lagerstabilität / Topfzeit. Nicht verarbeitete Restmengen sind aus der Maschine zu entfernen.
In den Monaten Oktober bis April wird witterungsbedingt die LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2 als Wintereinstellung hergestellt.

4 Verarbeitungshinweise

4.1 Vorbereitung des Materials und der Applikationstechnik

Die LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2 ist vor der Verarbeitung **homogen** in den Originalgebinden aufzurühren. Generell gilt, nur so viel Material vorzubereiten, wie für die konkrete Applikation gebraucht wird. Die jeweiligen Härterkomponenten sind in Abhängigkeit der Applikationstechniken im festgelegten Mischungsverhältnis gleichmäßig und homogen in die festgelegte Komponente einzumischen.

Bei **2-K Markierungsmaschinen** mit geschlossenem Mischverfahren (98:2 System) ist technisch sicherzustellen, dass Stammkomponente und Flüssighärter im vorgegebenen Verhältnis im Mischrohr vermischt werden. Bei kurzen Stillstandzeiten der Maschine ist das Misch- und Spritzaggregat mit Spezialreiniger für Markiermaschinen (Art.-Nr.: 3086) durchzuspülen.

Bei der Applikation des Markierungsstoffes im offenen System mit Reaktivperlen sind Spritzaggregat und Nachstreumiteleinrichtung so aufeinander einzustellen / abzustimmen, dass Schichtdicke und die Menge an Reaktivperlen mit dem jeweiligen BAST – Prüfzeugnis übereinstimmen. Es ist sicherzustellen, dass diese Menge an Reaktivperlen vollflächig mit dem applizierten Markierungsstoff reagieren kann und nicht seitlich verweht wird.

Bei **3-K Markiermaschinen** (Mischungsverhältnis 1 : 1) ist zusätzlich zu beachten:

- den Härter vorab in die nichtreaktive Komponente homogen einrühren und in den dafür vorgesehenen Vorratsbehälter für die nichtreaktive Komponente füllen. Behälter für die

nichtreaktive Komponente verschließen. Erst danach die reaktive Komponente homogen aufrühren und in den Vorratsbehälter für die reaktive Komponente füllen.

- Auf äußerste Sauberkeit bei der Vorbereitung der Komponenten ist zu achten. Kleinste vorzeitige Vermischungen der Komponenten untereinander führen zu Reaktionen (Aushärtung) und gegebenenfalls zu Maschinenstörungen. Für die verschiedenen Komponenten sind deshalb verschiedene Rührwerke bzw. Hilfsmittel einzusetzen.
- Bei kurzen Stillstandzeiten der Maschine ist das Misch- und Verlegeaggregat kurz mit Spezialreiniger für Markiermaschinen (Art.-Nr.: 3086) durchzuspülen.
- Die mit Härter versetzte nichtreaktive Komponente hat eine begrenzte Lagerstabilität / Topfzeit. Restmengen des nicht verarbeiteten, vorgemischten Materials sind aus der Maschine zu entfernen, um Maschinenschäden durch Polymerisationsreaktionen der nichtreaktiven Komponente vorzubeugen.

Kaltspritzplastik-Produkte (reaktive Systeme) sind **lösemittelfrei** und ohne Verdünnerzusatz zu verarbeiten (Optimierung der Verarbeitbarkeit des Materials siehe Pkt. 4.2).

Die Reinigung der Maschinen, Geräte und Hilfsmittel muss vor der vollständigen Aushärtung des Materials mit Spezialreiniger für Markiermaschinen (Art.-Nr.: 3086) durchgeführt werden.

Die genauen Maschineneinstellungen sind entsprechend den Hinweisen des Maschinenherstellers vorzunehmen. Schichtdicken und Nachstreumittelmengen lt. BAST - Prüfzeugnis sind einzuhalten. Auf eine gleichmäßige Material- und Nachstreumittelverteilung über die gesamte applizierte Fläche / Strich ist zu achten. Der Verlust an Nachstreumitteln rechts / links des applizierten Striches ist durch entsprechende Maschineneinstellungen auszugleichen.

Der theoretische Verbrauch an Material und Nachstreumitteln ist zu entnehmen:

- aus den jeweiligen BAST - Prüfzeugnissen
- aus der Tabelle 1 "RPA – Prüfzeugnisse der BAST" Pkt. 7.2 dieser TI in kg/m²
- aus der Tabelle "Theoretischer Material- und Nachstreumittelverbrauch" auf unserer Website in kg/m² sowie in kg/km zu markierender Strich in Abhängigkeit typischer Strichbreiten

4.2 Optimierung der Verarbeitbarkeit des Materials

4.2.1 Allgemeine Angaben

Die Verarbeitbarkeit, die Reaktivität des Materials sind jahreszeitlich maßgeblich von der Material-, Luft- und Deckentemperatur abhängig. Die Materialtemperatur kann durch entsprechende Lagerbedingungen zum Teil beeinflusst werden (vgl. Technische Daten).

Im begrenzten Rahmen lassen sich die Viskosität und die Reaktivität / Aushärtezeit von Kaltspritzplastiken an die konkreten Verarbeitungsbedingungen vor Ort anpassen.

Achtung: Immer nur eine der in den Punkten 4.2.2 und 4.2.3 genannten Methoden nutzen. Bei Überschreitung der festgelegten Mengen, sowie bei gleichzeitiger Anwendung mehrerer Methoden kann es zu gravierenden Veränderungen der Verarbeitbarkeit des Materials und der verkehrstechnischen Eigenschaften kommen.

4.2.2 Viskosität

Erhöhung der Viskosität (z.B. bei hohen Material-, Luft-, und Deckentemperaturen)

Zugabe von max. 0,2% Verdickungsmittel (Art.-Nr.: RH13700 fest oder RH10459 flüssig).

Verringerung der Viskosität (z.B. bei niedrigen Material-, Luft-, und Deckentemperaturen)
Zugabe von max. 1,0 % Verflüssiger (Art.-Nr.: 3044)

Achtung: Immer nur soviel Material einstellen wie für die Applikation benötigt wird, da sich die Viskosität nachträglich ändern bzw. das Absetzverhalten der KSP beeinflusst werden kann.

4.2.3 Reaktivität / Aushärtezeit

Beschleunigen der Reaktivität / Aushärtezeit (z.B. im Frühjahr / Herbst bei niedrigen Material-, Luft-, und Deckentemperaturen)

- Zugabe von maximal 0,2% Beschleuniger KP/KSP (Art.-Nr.: 8060) oder
- Erhöhung der Härtermenge bis maximal 2,0 Gew.-%

Verzögern der Reaktivität / Aushärtezeit (z.B. im Sommer bei hohen Material-, Luft- und Deckentemperaturen)

- Zugabe von maximal 0,2% Verzögerer (Art.-Nr.: 8050) oder
- Verringerung der Härtermenge bis minimal 0,5 Gew.-%

Achtung: Für eine ordnungsgemäße chemische Reaktion dürfen 0,5 Gew.-% der Härtermenge nicht unterschritten und 2,0 Gew.-% der Härtermenge nicht überschritten werden.

Die Änderungen der Topf- und Aushärtezeiten in Abhängigkeit der Material- und Deckentemperatur mit variablen Härtermengen, sowie der Zugabe von Beschleuniger bzw. Verzögerer sind in den folgenden Tabellen ersichtlich.

Tabelle 1:
Aushärtezeiten von 2-K KSP 120 Y1/Y2 (mit Flüssighärter 98:2) in Abhängigkeit von der Material- und Deckentemperatur

Temp. (°C)	Härtermenge flüssig (Gew. %)	Härtezeit (min) ²
0°	2	X+14
5°	2	X+6
10°	2	X+4
15°	2	X+1
20°	2	X
25°	2	X-2
30°	2	X-4
40°	2	X-5
45°	2	X-6

Tabelle 2:
Aushärtezeiten von 3-K
KSP 120 Y1/Y2 in Abhängigkeit
von der Material- und Deckentemperatur

Temp. (°C)	Härtermenge flüssig / fest (Gew. %)*	Härtezeit (min) ²		Temp. (°C)	Härtermenge flüssig / fest (Gew. %)	Beschleuniger (Gew.-%)	Verzögerer (Gew.-%)	Härtezeit (min) ²
0°	4	X+29		0°	2	0,2	-	X+21
5°	4	X+24		5°	2	0,2	-	X+16
10°	4	X+9		10°	2	0,2	-	X+1
15°	4	X+4		15°	2	0,1	-	X
20°	2	X		20°	2	-	-	X
25°	2	X-1		25°	2	-	0,1	X+1
30°	2	X-1		30°	2	-	0,1	X
30°	1	X+2		30°	2	-	0,2	X-1
40°	1	X-1		40°	2	-	0,2	X+1
45°	1	X-1		45°	2	-	0,2	X+1

* bezogen auf nichtreaktive Komponente

Tabelle 3:
Aushärtezeiten von 3-K KSP 120 Y1/Y2 in
Abhängigkeit von der Temperatur unter Zusatz von
Beschleuniger oder Verzögerer

5 Untergründe / Untergrundvorbehandlung

5.1 Allgemeine Hinweise

Der Untergrund muss trocken, sauber, staub-, öl-, fettfrei und frei von losen Bestandteilen und sonstigen Verunreinigungen sein. Der Untergrund und eventuell vorhandene Altmarkierungen müssen auf Tragfähigkeit und Verträglichkeit mit dem zu applizierenden Markierungsstoff geprüft werden. Im Zweifelsfall müssen Probemarkierungen / Haftungsproben durchgeführt werden. Bei Erfordernis sind Altmarkierungen durch geeignete mechanische Verfahren zu entfernen.

Bei Applikationen auf frische Fahrbahndecken sind die jeweils gültigen "Hinweise für Markierungen auf neuen Fahrbahnoberflächen" der FGSV zu beachten.

Achtung: Für großflächige Beschichtungen (z.B. Spiel-, Sportplätze, Radwege u.ä.) auf Asphalt ist die LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2 nicht geeignet.

Die Farbintensität kann mit zunehmender Liegedauer witterungsbedingt durch eine zeitlich lange Einwirkung von Sonnenlicht, insbesondere UV-Licht, sowie durch den Einfluss von Wasser, Tau, Kondenswasser und Wärme, nachlassen und verblassen. Diese, dem Stand der Technik, entsprechende Erscheinung nennt man "Kreiden des Materials". Ständige Belastung durch rollenden Verkehr kann das Kreiden einer farbigen Markierung zwar verringern (Farbfilm wird permanent freigefahren), absolut verhindern lässt es sich nicht (siehe auch "Allgemeine Hinweise zu den technischen Informationen"). Bei Erfordernis ist die Arbeitsstellenmarkierung zu erneuern.

5.2 Beton oder zementgebundene Untergründe

Vor der Applikation der Kaltspritzplastik kann der Beton / zementgebundene Untergrund grundiert werden:

- im Spritzverfahren (Farbspritzmaschine) mit der 2-K EP-Grundierung (Art.-Nr.: 8609000) oder

- b) händisch (Lammfellrolle) mit der 2-K Grundierung B71 für Beton (Art.-Nr.: 8010)

Auf eine ausreichende Benetzung der Betonoberfläche mit Grundierung ist zu achten, um eine optimale Haftung der Kaltspritzplastik zu erreichen. Der Verbrauch an Grundierung ist abhängig von der Porosität des Betons und kann unterschiedlich ausfallen. Die Feuchtigkeit des Betons darf bei der Grundierung mit der 2-K Grundierung B71 nicht höher als 4% sein. Die Grundierungen auf Epoxidharz-Basis (vgl. Punkt a) sind für restfeuchte Untergründe geeignet.

Mit der Grundierung wird gleichzeitig einer möglichen Blasenbildung durch Luft einschlüsse im Beton vorgebeugt, die sonst bei Applikationen ohne Grundierung auftreten können.

5.3 Bituminöse Untergründe

Der Untergrund muss tragfähig sein. Alle losen Bestandteile, wie z.B. Splitt, müssen entfernt werden.

6 Applikationsverfahren

Maschinell mit handelsüblichen 2-K bzw. 3-K Markiermaschinen. Es ist erwiesen, dass unabhängig von den einzelnen Applikationstechniken / -systemen das Ergebnis der Aushärtung reaktiver Systeme durch Polymerisation mit Dibenzoylperoxidhärter (flüssig / fest) in der chemischen Zusammensetzung immer identisch ist und somit vergleichbare Ergebnisse bei den verkehrstechnischen Eigenschaften erzielt werden. Abweichend von den Angaben im Prüfzeugnis können daher unterschiedliche Rezeptansatzverhältnisse in Abhängigkeit der Applikationstechnik zur Anwendung kommen (vgl. Hinweise in der Freigabeliste der BAST unter "Informationen zur Freigabeliste für Markierungssysteme").

Nachfolgende Applikationstechniken kommen derzeit zur Anwendung:

1. 3-K Markiermaschinen im Mischverfahren 1 : 1

Die nicht-reaktive Komponente (mit 2-4% Flüssighärter oder Härterpulver versetzt) und die reaktive Komponente werden aus separaten Vorratsbehältern der Maschine 1 : 1 gefördert, in einem kontinuierlichen Mischprozess in einem Statikmischer gemischt und im Airlessverfahren appliziert. In den noch nassen Film werden die geforderten Nachstreumittel in der festgelegten Menge nachgestreut.

2. 2-K Markiermaschinen im Mischverfahren 98 : 2

Die reaktive Komponente und der Flüssighärter werden im Mischrohr gemischt und mit Airless- bzw. Zerstäubertechnik appliziert. In den noch nassen Film werden die geforderten Nachstreumittel in der festgelegten Menge nachgestreut.

3. Offenes System mit Reaktivperlen Typ I und Typ II

Die reaktive Komponente wird mit handelsüblichen Farbspritzmaschinen bzw. mit Handspritzpistolen, Pinsel oder Rolle in der geforderten Schichtdicke (Typ I bis max. 0,4 mm; Typ II bis max. 0,6 mm) verspritzt / aufgetragen. Es braucht keine Topfzeit beachtet werden und ist daher für Handarbeiten gut geeignet. In den nassen KSP-Film sind sofort die Reaktivperlen für Typ I oder Typ II Markierungen im Verhältnis 1 : 1,25 nach zu streuen.

Achtung: Eine gleichmäßige Schichtdicke und eine gleichmäßige satte Überdeckung des applizierten Striches / der Markierung mit den Reaktivperlen ist zwingend erforderlich, um Aushärtungsstörungen zu vermeiden (siehe Abschnitt 4.1).

Das offene System ist sehr sensibel und anfällig bei der Verarbeitung bei hohen bzw. niedrigen Material- und Deckentemperaturen. Praktische Erfahrungen haben gezeigt, dass die

LIMBOPLAST KSP 120 Y1/Y2 nur im Temperaturbereich von + 10° C bis + 35° C mit Reaktivperlen verarbeitet werden sollte.

Bei hohen Temperaturen reagieren die Reaktivperlen sofort an der Oberfläche des Nassfilmes und sinken nicht mehr in die tieferen Schichten der applizierten Markierung ein. Es kommt zu Aushärtungsstörungen, in deren Folge sich die ausreagierte, harte obere Schicht von der nicht reagierten, weichen unteren Schicht abtrennen / abziehen lässt.

Bei niedrigen Temperaturen kann es zu ähnlichen Erscheinungen kommen, da der Anteil an Reaktivperlen zu gering für diesen Temperaturbereich ist.

Desweiteren darf die angegebene maximale Luftfeuchtigkeit nicht überschritten werden.

7 Gewährleistungen / Prüfzeugnisse / Praxisbewährungen

7.1 Gewährleistungen

Die in den BAST-Prüfzeugnissen ausgewiesenen verkehrstechnischen Eigenschaften resultieren aus der Prüfung der Verschleißfestigkeit eines Markierungssystems unter den Bedingungen der Rundlaufprüfanlage (RPA) bei der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). Das Prüfzeugnis bestätigt, dass ein geprüftes Markierungssystem, die lt. gültiger ZTV M festgelegten Mindestanforderungen an die Verschleißfestigkeit (Radüberrollungen) erfüllt. Es stellt keine Zusicherung dieser Eigenschaften innerhalb der festgelegten Gewährleistungsfristen in der Praxis dar.

Eine Gewährleistung der verkehrstechnischen Eigenschaften in der Praxis wird im Rahmen der jeweils gültigen ZTV M gewährt und gilt nur unter verkehrstypischen Belastungen durch frei rollenden Verkehr und unter Einsatz der von der SWARCO LIMBURGER LACKFABRIK GmbH empfohlenen und geprüften Systeme bei Beachtung der jeweiligen technischen Informationen.

Ausgeschlossen sind Verjährungsfristen für Mängelansprüche (Gewährleistung) in folgenden Fällen:

- außergewöhnlich hoher Verschleiß der Markierung auf Straßen mit extrem hoher Verkehrsbelastung (DTV) durch rollenden Verkehr z.B. in Ballungsgebieten
- außergewöhnliche mechanische Belastungen durch: Winterdienst, Kettenfahrzeuge, landwirtschaftlichen Verkehr und anderes schweres militärisches Gerät, erhöhte Radialkrafteinwirkungen z. B. in Kurvenbereichen
- unzureichender baulicher Zustand einer Straße
- unzureichende Reinigung der Untergründe, verursacht durch Umwelteinflüsse (siehe "Allgemeine Hinweise zu den technischen Informationen")
- bei Verarbeitung der Markierungsstoffe abweichend von den Festlegungen der technischen Informationen
- bei Verwendung von Härtertypen (fest, flüssig) und anderen Zusatzstoffen für die Verarbeitung reaktiver Systeme, die nicht von der SWARCO LIMBURGER LACKFABRIK GmbH geliefert worden sind
- außerhalb des Gewährleistungszeitraumes lt. gültiger ZTV M
- Nichtbeachten anderer Festlegungen der gültigen ZTV M

7.2 Tabelle 1: RPA – Prüfzeugnisse der BAST

Prüfzeugnis – Nr.	Schichtdicke	Verbrauch**		Nachstreumittel (NSM)	Verkehrstechnische Eigenschaften	
	mm	Material	NSM	Bezeichnung	Neuzustand	Gebrauchszustand
		kg/m²	kg/m²			
Typ I Markierungen						
2024 1VY 11.16	0,4	0,59	0,50	SWARCO SOLIDPLUS 10 300-850 T18 GKG30	P6, S1, R4, Q3, T2*	P6, S1, R4, Q3
Typ II Markierungen						
2012 1VY 08.08	0,6	0,88	0,60	SWARCO SOLIDPLUS 100 212-1400 T18 GKG30	P7, S3, R4, RW4, Q3, T2*, Y2	P7, S2, R4, RW3, Q3
2020 1VY 11.11	0,6	0,88	0,60	MEGALUX-BEADS 600-1400 T18 K25	P7, S1, R4, RW3, Q3, T2*, Y2	P7, S1, R4, RW3, Q3
2020 1VY 12.10	0,6	0,88	0,60	MEGALUX-BEADS 600-1400 T18 K25	P7, S1, R4, RW4, Q3, T2*, Y2	P7, S1, R4, RW3, Q3
2024 1VY 11.15	0,6	0,88	0,60	SWARCO SOLIDPLUS 10 425-1400 T18 GKG 30	P6, S1, R5, RW6, Q3, T3* Y2	P6, S1, R5, RW3, Q3
Unregelmäßige Agglomerate mit weißem Unterstrich						
2024 1VK 12.17 KSP 120 Y1/Y2 D480 Y1/Y2	0,3 1,5 – 3,0	0,444 2,2 – 2,8	- 0,50	- SWARCO SOLIDPLUS 10 P21 T18	T2* P6, S0, R4, RW6, Q3,T3*	P6,S0, R4, RW3, Q3

* Die ausgewiesene Trocknungszeit ist ein Laborwert und kann sich in Abhängigkeit von klimatischen Bedingungen ändern.

**Der tatsächliche Materialverbrauch ist abhängig von der Applikationstechnik, den Maschineneinstellungen und der daraus resultierenden, tatsächlich applizierten Schichtdicke, sowie nachgestreuten NSM.

Die Grundlage zur Einteilung der Markierungssysteme in die verkehrstechnischen Eigenschaften in Neu- bzw. Gebrauchszustand bildete die Tabelle „Ermittelte Messwerte“ der Anlage „Ergebnisse zur BAST-Prüfnummer“ der jeweiligen BAST Prüfzeugnisse:

- **für alle Farb- und reaktiven Systeme**
 - Neuzustand: gemessene Werte bei 0,01 Mio Radüberrollungen bzw. (keine Messdaten)
gemessene Werte bei 0,1 Mio Radüberrollungen
zuzüglich die Überrollbarkeitsklasse
 - Gebrauchszustand: niedrigste erreichte Werte > 0,01 bzw. 0,1 Mio Radüberrollungen
- **für thermoplastische Systeme**
 - Neuzustand: gemessene Werte bei 0 Radüberrollungen
Zuzüglich die Überrollbarkeitsklasse
 - Gebrauchszustand: niedrigste erreichte Werte > 0 Radüberrollungen

7.3 Tabelle 2: Vorhandene Praxisbewährungsberichte

Bericht – Nr.	Strecke	Liegedauer	Schichtdicke	Perlentyp	verkehrstechnische Eigenschaften
5636.1 DSGS	A 13	8 Monate	0,6 mm Rand	Meg. 0,6-1,5 KT14	S2, R4, RW3, Q2, B2
5636 DSGS	A 13	8 Monate	0,6 mm Rand	Meg. 0,6-1,5 KT14	S1, R4, RW3, Q2, B2