

TECHNISCHE INFORMATION  
SWARCO LIMBORROUTE  
CIRCUITLINE WBP



# SWARCO LIMBOROUTE CIRCUITLINE WBP

Art.-Nr.: 1180Fim, weiß  
29WBP.... (RAL), bunt

Stand: 12.05.2020

<b>1</b>	<b>Hauptcharakteristik / Anwendungsgebiet.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Verarbeitungshinweise .....</b>	<b>4</b>
3.1	Vorbereitung des Materials und der Applikationstechnik .....	4
3.2	Optimierung der Verarbeitbarkeit des Materials .....	4
3.3	Regenfestigkeit / WOT (Wash-out-time) .....	4
3.4	Trockenzeiten in Abhängigkeit der klimatischen Bedingungen .....	4
<b>4</b>	<b>Untergrund / Untergrundvorbehandlung .....</b>	<b>5</b>
4.1	Allgemeine Hinweise .....	5
4.2	Beton oder zementgebundene Untergründe .....	5
4.3	Bituminöse Untergründe .....	5
<b>5</b>	<b>Applikationsverfahren.....</b>	<b>5</b>
5.1	Maschinelle Applikation .....	5
5.2	Manuelle Applikation mit Handspritzpistole .....	5
5.3	Manuelle Applikation mit Rolle .....	6
5.4	Zusätzliche Hinweise zu den Applikationsverfahren .....	6
5.5	Demarkierungshinweise .....	6
5.6	Farbtöne .....	6

## 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.

[www.swarco.com/rms](http://www.swarco.com/rms)

SWARCO LIMBURGER LACKFABRIK GmbH, Robert-Bosch-Straße 17, D-65582 Diez, Deutschland  
T. +49-6432-9184-0, F. +49-6432-9184-18, E. [info.limburgerlackfabrik@swarco.com](mailto:info.limburgerlackfabrik@swarco.com)  
Geschäftsführer: Dr. Harald Guder

# 1 Hauptcharakteristik / Anwendungsgebiet

## SWARCO LIMBOROUTE Circuitline WBP...

- ist eine wasserverdünnbare, umweltfreundliche Markierungsfarbe, speziell für die Applikation von Kerbs und Markierungslinien auf Rennsportstrecken
- zeichnet sich durch eine schnelle Trocknung, ausgezeichnete Deckkraft und gute Abriebbeständigkeit aus
- erzielt hervorragende Antiskid-Eigenschaften und Drainagewirkungen bei Regen ohne den Einsatz von Nachstreumitteln für eine sichere Markierung während des Rennens am Geschwindigkeitslimit
- ist sowohl für Gussasphalt, Asphaltbeton, als auch für Betondecken geeignet
- ist ausschließlich mit Zerstäubertechnik verarbeitbar, Verarbeitung mit Rolle unter Umständen auch möglich
- ist für Rennsportstrecken zugelassen von der Federation Internationale de Motocyclisme (FIM) nach dem FIM Paint Standard FRHPpa-01 sowie von der FEDERATION INTERNATIONALE DE L'AUTOMOBILE nach dem FIA/FIM Standard 3503-2019 Paints for Motor Racing Circuits (P.003.19)
- wurde nach EN 1871 bei EUROCONSULT geprüft (Report Nr. 3573/19-2709)
- wurde bereits auf vielen internationalen Rennstrecken eingesetzt (siehe Referenzliste)

## 2 Technische Daten

<b>Farbton</b>	weiß, andere Farbtöne auf Anfrage (siehe S.7)
<b>Dichte</b>	ca. 1,60 kg/l +/- 0,1
<b>Festkörper</b>	ca. 80%
<b>Volumen-Festkörper</b>	69,95%
<b>Verdünner</b>	Max. 2% Wasser zur Viskositätseinstellung Reinigung der Maschinen und Geräte mit Wasser
<b>Lagerstabilität</b>	6 Monate im Originalgebinde vor Frost, Überhitzung und direkter Sonneneinstrahlung schützen
<b>Trocknungszeit / Überrollbarkeit</b>	ca. 20 Minuten bei 20°C Trocknungszeiten sind in der Praxis abhängig von den klimatischen Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windverhältnisse), der Material- und Deckentemperatur, sowie der Nassfilmdicke. Die Markierungen müssen vor der Freigabe für den Verkehr auf Überrollbarkeit geprüft werden.
<b>Regenfestigkeit / WOT (Wash-out-time)</b>	ca. 10 min nach der Trocknung in Abhängigkeit von Schichtdicke und klimatischen Bedingungen.
<b>Deckkraft</b>	≥ 95%
<b>Standardgebinde</b>	Plastikgebinde mit 25 kg Füllgewicht Container – Füllgewicht auf Anfrage
<b>Kennzeichnung</b>	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.
<b>VOC</b>	<1% (siehe EUROCONSULT Report 3573/19-2709)
<b>Verarbeitungstemperatur</b>	mind. +10°C
<b>Deckentemperatur</b>	+ 10°C bis +45°C
<b>Rel. Luftfeuchte</b>	max. 75 % (Taupunktabelle beachten!)
<b>aufzutragende Nassschichtdicke</b>	ca. 80 – 150 µm (je nach Applikationsmethode) <b>(Achtung:</b> höhere Schichtdicken können zur Verringerung der SRT-Werte führen)
<b>Theoretischer Verbrauch</b>	ca. 0,13 – 0,24 kg/m <sup>2</sup> Der tatsächliche Verbrauch ist abhängig von der applizierten Schichtdicke, der Applikationsart (spritzen, rollen) und der Art und Beschaffenheit des Untergrundes.

## 3 Verarbeitungshinweise

### 3.1 Vorbereitung des Materials und der Applikationstechnik

Die SWARCO LIMBOROUTE Circuitline WBP ist vor der Verarbeitung **homogen** in den Originalgebinden aufzurühren. Die genauen Maschineneinstellungen sind von den Applikationsbedingungen, dem Maschinentyp (nur Zerstäubertechnik verwendbar) und der zu applizierenden Nassfilmdicke abhängig und sind entsprechend den Hinweisen unter 5.1 sowie des Maschinenherstellers vorzunehmen.

Der theoretische Materialverbrauch ist zu entnehmen:

- aus der Tabelle "Theoretischer Material- und Nachstreumittelverbrauch" auf unserer Homepage in kg/km zu markierender Strich in Abhängigkeit typischer Strichbreiten

**Achtung:** Alle Maschinenteile (Behälter, Pumpen, Spritzaggregat u.ä.) müssen aus nicht rostenden Teilen bestehen und vor der Verwendung von Dispersionsfarben völlig frei von jeglichen Farbresten und Lösemitteln sein.

Die Reinigung der Geräte und Maschinen nach vorherigem Einsatz lösemittelhaltiger Markierungsstoffe wird in drei Arbeitsschritten empfohlen:

1. mit Lösemittel gut durchspülen (Art.-Nr.: RH10010 Aceton)
2. mit Industrialkohol oder Alkohol / Wassergemisch spülen (Art.-Nr.: RH10070 Ethanol)
3. mit viel Wasser nachspülen

Bei Arbeitsunterbrechungen sind die Düsen sofort zu reinigen. Nach Arbeitsende Maschine gut durchspülen.

Nach der Applikation von Dispersionsfarben sind in Vorbereitung des Einsatzes lösemittelhaltiger Farben, die Maschine und Geräte in umgekehrter Reihenfolge zu reinigen.

### 3.2 Optimierung der Verarbeitbarkeit des Materials

Die SWARCO LIMBOROUTE Circuitline WBP ist grundsätzlich im Anlieferungszustand verarbeitungsfähig. Bei Bedarf kann zur Optimierung des Spritzbildes max. 2% Wasser als Verdüner zugesetzt werden.

### 3.3 Regenfestigkeit / WOT (Wash-out-time)

Im Unterschied zu anderen Markierungsstoffen ist bei Dispersionen zusätzlich zur Überrollbarkeit der Markierung, die Regenfestigkeit der Dispersionsfarbe zu beachten. Die Regenfestigkeit / WOT von Dispersionsfarben ist die, über die Überrollbarkeit / Trocknungszeit hinausgehende Zeit, in der die Dispersionsfarbe gegen Niederschlag und andere wetterbedingte Einflüsse unempfindlich ist und nicht mehr angelöst werden kann. Es wird daher empfohlen, wasserverdünnbare Markierungssysteme nur bei stabilen Wetterlagen ohne Regenwahrscheinlichkeit zu applizieren.

### 3.4 Trockenzeiten in Abhängigkeit der klimatischen Bedingungen

		Trockenzeiten (min)			
Relative Luftfeuchte (%)	Luftfeuchte (%)	Temperatur (°C)			
		5	10	20	30
50	nicht anwendbar		18	16	13
80	nicht anwendbar		41	34	27

## 4 Untergrund / Untergrundvorbehandlung

### 4.1 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. Muss auf bereits vorhandene Markierungen appliziert werden, ist besonders darauf zu achten, dass die Griffigkeit der Markierung nach den Richtlinien der FIA/FIM eingehalten wird. Es ist in jedem Fall notwendig, Griffigkeitsmessungen durchzuführen. Um die geforderte Griffigkeit zu erreichen ist es besonders wichtig, dass die angegebene Schichtdicke von 80 - 150 µm nicht überschritten wird.

Die SWARCO LIMBOROUTE Circuitline WBP kann **nur** mit Maschinen mit Zerstäuberluft appliziert werden!

### 4.2 Beton oder zementgebundene Untergründe

Die haftungsstörenden Oberflächenbestandteile (Feinmörtelschicht / Betonschlemme) bei neuen Decken müssen durch geeignete Verfahren (z.B. Wasserhochdruck, Feinfräsen o.ä.) entfernt werden. Bei der Applikation auf Beton oder zementgebundene Untergründe (auch Verbundsteinpflaster) kann es zur Blasenbildung kommen. Um der möglichen Blasenbildung vorzubeugen, ist es ratsam die SWARCO LIMBOROUTE Circuitline WBP 1:1 mit Wasser zu mischen und als Primer vorzuspritzen. Die Feuchtigkeit des Betons darf beim Markieren nicht höher als 4% sein. Nach Niederschlägen empfiehlt sich eine Wartezeit von mindestens 48 Stunden.

### 4.3 Bituminöse Untergründe

Alle losen Bestandteile, wie z.B. Splitt, müssen entfernt werden. Die auf der Oberfläche neuer bituminöser Decken vorhandenen chemischen Zusatzstoffe (Fluxöle, ölhaltige Trennmittel für Walzen u.ä.) sind prinzipiell für Folgeanstriche haftungsstörend, bzw. können zu Verfärbungen der Markierung führen. Da ein mechanisches Entfernen kaum möglich ist, sollte der Untergrund 4 - 6 Wochen unter Verkehr liegen.

## 5 Applikationsverfahren

### 5.1 Maschinelle Applikation

Applikationsverfahren	Maschine	Höhe der Düse	Düsengröße	Basisluft	Vordüse	Materialdruck	Zerstäuberdruk
<u>Zerstäuberlufttechnik</u>	H8-1	14 cm	Ø 2,6 mm	Ø 4,5 mm	10-15	2,6 bar	4,5 bar
<u>Zerstäuberlufttechnik</u>	RM3D	14 cm	Ø 3,0 mm	Ø 6,5 mm	10-15	2,6 bar	4,0 bar
<u>Zerstäuberlufttechnik</u>	H33	14 cm	Ø 23,0 mm	Ø 6,5 mm	10-15	2,9 bar	4,0 bar

### 5.2 Manuelle Applikation mit Handspritzpistole

Applikationsverfahren	Pistolentyp	Düsengröße	Basisluft	Vordüse
<u>Zerstäuberlufttechnik</u>	Hofmann Mod. 200 / 205 oder vergleichbare	Ø 2,6 mm	Ø 4,5 mm	10-15

Der zu erwartende Verbrauch kann auf Grund des händischen Auftragens variieren und zwischen 0,42-0,48 kg/m<sup>2</sup> liegen. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die SRT Werte eingehalten werden.

### 5.3 Manuelle Applikation mit Rolle

Applikationsverfahren	Material	Florlänge
<u>Rollen</u>	Polyamid	6-9 mm
<u>Rollen</u>	Polyester	6-9 mm

Der zu erwartende Verbrauch kann auf Grund des händischen Auftragens variieren und zwischen 0,42-0,48 kg/m<sup>2</sup> liegen. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die SRT Werte eingehalten werden.

### 5.4 Zusätzliche Hinweise zu den Applikationsverfahren

Maschinell mit handelsüblichen Markiermaschinen (nur Zerstäubertechnik), manuell mit Pinsel oder Rolle. Bei der maschinellen Verarbeitung von wasserverdünnbaren Farben (Dispersionen) muss darauf geachtet werden, dass die verwendeten Farbspritzmaschinen (nur Zerstäubertechnik) mit nicht rostenden Teilen ausgerüstet sind (Edelstahltanks etc.). Bei der Verarbeitung mit Pinsel oder Rolle ist mit einem Mehrverbrauch der SWARCO LIMBOROUTE Circuitline WBP zu rechnen! Es ist darauf zu achten, dass die von der FIA/FIM vorgegebenen SRT-Werte eingehalten werden. Dies ist nur durch Einhaltung der o.g. Schichtdicke erreichbar (Überschreitung der Schichtdicke bedeutet Reduzierung der SRT-Werte!) Die Markierungsfarbe ist vor der Verarbeitung **homogen** im Originalgebilde **aufzurühren!** Die genauen Maschineneinstellungen sind von den Applikationsbedingungen und vom Maschinentyp abhängig und sind entsprechend den Hinweisen des Maschinenherstellers vorzunehmen. Es ist darauf zu achten, dass die Farbverteilung über die gesamte Strichbreite gleichmäßig erfolgt.

### 5.5 Demarkierungshinweise

Zu häufiges Übermarkieren ist zu vermeiden, da es sonst zu Rissbildungen und Abplatzungen kommen kann. Vorheriges demarkieren der Altanstriche wird empfohlen. Die SWARCO LIMBOROUTE Circuitline WBP kann mit allen in der Branche üblichen Demarkierungsverfahren bei Bedarf wieder entfernt werden.

Zu den gängigsten Methoden zählen u. a. Feinfräsen, Kugelstrahlen, Wasserhochdruckfräsen etc.

Es ist zu beachten, dass bei allen genannten Verfahren sogenannte „Phantommarkierungen“ entstehen können. Diese sind nicht vermeidbar und auch nicht reversibel.

### 5.6 Farbtöne

RAL-Ton	Farbton		Soll	Min	Max
1023	Verkehrsgelb	Y	53,64	50,64	56,64
		x	0,4807	0,4737	0,4877
		y	0,4627	0,4557	0,4697
2002	Blutorange	Y	17,60	14,60	20,60
		x	0,5638	0,5568	0,5708
		y	0,3435	0,3365	0,3505
2009	Verkehrorange	Y	22,47	19,47	25,47
		x	0,5381	0,5311	0,5451
		y	0,3603	0,3533	0,3673
3020	Verkehrsrot	Y	16,00	13,00	19,00
		x	0,5450	0,5380	0,5520
		y	0,3340	0,3270	0,3410
5002	Ultramarinblau	Y	7,75	5,00	9,00
		x	0,2120	0,2050	0,2190
		y	0,2000	0,1930	0,2070
5011	Stahlblau	Y	6,00	3,00	9,00
		x	0,2750	0,2680	0,2820
		y	0,2950	0,2880	0,3020
5017	Verkehrsblau	Y	11,00	8,00	14,00
		x	0,1830	0,1760	0,1890
		y	0,2250	0,2180	0,2320
6018	Gelbgrün	Y	24,00	21,00	27,00
		x	0,3430	0,3360	0,3500
		y	0,4900	0,4830	0,4970

[www.swarco.com/rms](http://www.swarco.com/rms)

SWARCO LIMBURGER LACKFABRIK GmbH, Robert-Bosch-Straße 17, D-65582 Diez, Deutschland

T. +49-6432-9184-0, F. +49-6432-9184-18, E. [info.limburgerlackfabrik@swarco.com](mailto:info.limburgerlackfabrik@swarco.com)

Geschäftsführer: Dr. Harald Guder

6024	Verkehrsgrün	Y	18,00	15,00	21,00
		x	0,2750	0,2680	0,2820
		y	0,4350	0,4280	0,4420
6029	Minzgrün	Y	13,00	10,00	16,00
		x	0,2640	0,2570	0,2710
		y	0,4500	0,4430	0,4570
7042	Verkehrsgrau A	Y	27,00	24,00	30,00
		x	0,3120	0,3050	0,3190
		y	0,3330	0,3260	0,3400
7043	Verkehrsgrau B	Y	8,65	5,65	11,65
		x	0,3151	0,3101	0,3201
		y	0,3350	0,3300	0,3400
9006	Weißaluminium	Y	32,55	29,55	35,55
		x	0,3131	0,3061	0,3201
		y	0,3306	0,3236	0,3376
9016	Verkehrsweiß	Y	80,00	80,00	100,00
		x	0,3250	0,3100	0,3400
		y	0,3400	0,3300	0,3500
9017	Verkehrsschwarz	Y	3,44	0,44	6,44
		x	0,3136	0,3066	0,3206
		y	0,3287	0,3217	0,3357