

Merkblatt

Allgemeine Verarbeitungshinweise

für die Oberflächenschutz- und Beschichtungssysteme

MONEPOX[®], MONATERRA[®] und HERMAPUR[®]

Anlieferung

Reaktionsharzprodukte der **RPM Belgium Group** werden in jeweils genau aufeinander abgestimmten Gewichtsverhältnissen, Harzkomponente „A“, Härterkomponente „B“ und je nach System auch mit Füllstoffen Komponente „C“ ausgeliefert.

Mischung der Komponenten

Das Härtergebilde wird mit in das Harzgebilde eingefüllt. Die Kombinationsgebilde der **RPM Belgium Group** sind so konzipiert das im Harzgebilde jeweils genügend Gebindevolumen zur Verfügung steht um die Härterkomponente aufzunehmen. Es ist darauf zu achten, dass das Härtergebilde restlos ausläuft, ggf. ist bei höher viskosen Härtern das Gebinde auszustreichen. Mit einem geeigneten Rührwerk (ca. 400 U/min) und einem der Gebinde Größe angemessenem Rührkorb, Rührstern, Ronden- oder Flügelrührer für niedrigviskose Flüssigkunststoffe wird die Harz-/Härter-Masse gründlich durchmischt. Dabei wird solange gerührt, bis die Mischung Schlieren frei ist und sich ein homogener Farbton eingestellt hat (in der Regel ca. 2-3 Minuten). Die Temperatur beider Komponenten sollte dabei mindestens 15 °C betragen. Wenn gewünscht oder erforderlich kann nunmehr die Komponente „C“ (Füllstoff) dazugegeben werden, welche Klumpen- und Stippen frei unterzumischen ist. Nach dem Mischen der Komponenten ist die Masse in ein sauberes Gefäß umzufüllen und nochmals sorgfältig nachzumischen (umtopfen). Die Masse ist auf keinen Fall aus dem Liefergebilde zu verarbeiten !

Auftragsverfahren

Beschichtungssysteme der **RPM Belgium Group** werden je nach deren Anwendung gerollt, gebürstet, gespachtelt, gerakelt oder geflutet, bzw. in einer Kombination dieser Applikationsvarianten verarbeitet und eventuell anschließend entlüftet oder abgestreut. Die jeweiligen, für die Produkte zu bevorzugenden Varianten nebst der Wahl des richtigen Werkzeugs können den Technischen Merkblättern entnommen, bzw. beim Service oder der Anwendungstechnik der **RPM Belgium Group** abgefragt werden.

Beispiel Grundierungen: Diese werden satt auf den fachgerecht vorbereiteten Untergrund flutend mit einem Gummischieber aufgetragen. Zur besseren Benetzung und Verteilung wird mit einer Rolle oder Bürste nachgearbeitet. Soll erst nach dem Erreichen der im Technischen Merkblatt beschriebenen Überarbeitungszeit weitergearbeitet werden, wird die Grundierung abgestreut bzw. angeschliffen. Wartezeiten für nachfolgende Schichten:

Nass in Nass:	Sofort weiterverarbeiten
Nicht abgestreute Flächen:	12 bis max. 24 Stunden (mit Ausnahmen)
Abgestreute Flächen:	Unbegrenzt, ggf. nochmalige Reinigung erforderlich

Temperatureinflüsse

Für die Verarbeitung, insbesondere von Reaktionsharzsystemen ist die Umgebungstemperatur und die Temperatur des Untergrundes von entscheidender Bedeutung. Bei niedrigen Temperaturen stellt sich die Reaktion verzögert ein, außerdem steigt der Materialverbrauch durch erhöhte Viskosität. Das Aushärten der Beschichtung und damit die mögliche Nutzung verzögert sich.

Bei hohen Temperaturen stellt sich die Reaktion beschleunigt ein, die Verarbeitungszeit verkürzt sich eventuell drastisch. Es darf nur die Materialmenge zubereitet werden, die auch mit Sicherheit innerhalb der Topfzeit verarbeitet werden kann. Steigende Temperaturen können bei porösen Untergründen oder stark abgesandeten Belägen zur Bläschenbildung (Pinholes) in der Beschichtung führen. Für diese Situation wird empfohlen mit fallenden Temperaturen z.B am späten Nachmittag oder falls erforderlich in die Abendstunden hinein zu applizieren.

Luffeuchtigkeit

Der relativen Luffeuchtigkeit muss bei der Verarbeitung von Reaktionsharzen immer Beachtung geschenkt werden. Für EP- und PUR-Harze gilt eine Obergrenze der relativen Luffeuchtigkeit von max. 85 %. Hierzu sind insbesondere die Technischen Merkblätter der zu verarbeitenden Produkte zu beachten. Die Untergrundtemperatur muss mindestens 3 °C über der Taupunkttemperatur liegen.

Nach der Applikation muss das Harzsystem für mindestens 24 Stunden vor direkter Feuchtigkeit und Oberflächenbenetzung (Regen, Tau-, Abwasser etc.) geschützt werden. Eine zu frühe Feuchtigkeitsbenetzung bewirkt eventuell eine nachhaltige Weißverfärbung und/oder auch Restklebrigkeit auf der Oberfläche der Applikation. Dies kann eine korrekte Haftung der nachfolgenden Applikationen empfindlich stören. Betroffene Bereiche sind noch einmal durch waschen, schleifen oder strahlen zu behandeln und ggf. erneut zu überarbeiten.

Witterungs- und UV-Belastung

Witterungsbedingte und/oder UV-Licht bedingte Farbtonveränderungen sind bei Reaktionsharzsystemen nicht auszuschließen, haben jedoch keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit der Beschichtungssysteme.

Untergrund/Untergrundvorbereitung

Der Untergrund muss trocken, fest, tragfähig, griffig und frei von Schlämme, Staub, Fett und sonstigen trennenden Substanzen sein. Die Abreißfestigkeit des vorbereiteten Untergrundes muss nach den Empfehlungen des DAfStb (z.B. für Oberflächenschutzsysteme OS 11/F und OS 13) im Mittel $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ bzw. im kleinsten einzelnen Wert $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ betragen. Bei mechanisch stark beanspruchten Industrieböden ist im Mittel $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ und als kleinster einzelner Wert $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$ anzustreben. Die Prüfung erfolgt mit einem Haftzugmessgerät der Klasse 2, EN 10002-24, Zuggeschwindigkeit 100 N/s.

Es wird empfohlen, den Untergrund immer entsprechend mittels eines geeigneten Verfahrens (z.B. Stahlkugelstrahlen) vorzubehandeln (präparieren). Ggf. ist es erforderlich mehrere Verfahren zu kombinieren (z.B. Fräsen mit anschließenden Stahlkugelstrahlen).

Die Arbeitsflächen sind abschließend stets intensiv mittels geeigneter Industriesauger Vakuum zu reinigen.

Löcher, Lunker und Unebenheiten sind mit einem geeigneten Mörtelharz nebst Quarzsand oder Thixotropiermittel zu egalisieren.

Eventuelle Einschlüsse ungeeigneter Materialien in den Untergrund müssen ausgestemmt (evakuiert) und mit einem geeigneten Mörtelharz (eventuell mit Zuschlag) geschlossen werden.

Luftporen- und Stahlfaserbetone sind in der Regel nur mit einem erhöhten Aufwand zu beschichten. Störungen in der Oberfläche der späteren Kunstharzapplikationen können nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Risse, Fugen

In der Regel werden in der Industrie starre, hochabriebfeste, öl- und chemikalienbeständige Epoxidharzbeschichtungen eingebaut. Bewegungsfugen (Dehnungsfugen, z.B. Raumfugen) sind prinzipiell zu übernehmen bzw. in vollem Umfang zu erhalten. Schein- und Arbeitsfugen können ggf. nach vorheriger Absprache kraftschlüssig verschlossen und überarbeitet werden. Nach den Beschichtungsarbeiten auftretende, untergrundbedingte Risse welche vor Ausführung nicht zu erkennen waren sind aus Sicht des Beschichters kein Mangel.

Betonfeuchte

Der zulässige Wassergehalt (Betonfeuchte oder auch Restfeuchte) hängt u. a. vom Zementgehalt, Wasserzementwert und Porenvolumen ab. Ein fester Prozentsatz lässt sich deshalb nur schwer angeben.

In Übereinstimmung mit der Instandsetzungsrichtlinie des DAfStb Ausgabe Oktober 2001 gelten folgende Definitionen:

Trocken: Unter einer, an deren Rändern aufgeklebten PE-Folie (500 x 500 mm) darf nach 24 Stunden keine Dunkelfärbung des Betons oder Estrichs und keine Kondensation von Feuchtigkeit auftreten. Bei Estrichen kann die Messung auch mittels des Gasdruckmessverfahrens (CM-Gerät) erfolgen. Hierbei sollten die gemessenen Werte deutlich unter 4 % liegen.

Feucht: Die Oberfläche hat ein mattfeuchtes Aussehen, darf aber keinen glänzenden Wasserfilm aufweisen; das Porensystem des Betonuntergrundes darf nicht wassergesättigt sein, d. h. aufgebrachte Wassertropfen müssen eingesogen werden und nach kurzer Zeit muss die Oberfläche wieder matt erscheinen. Der Feuchtegehalt kann mit der CM-Methode bzw. durch Darren bei 105°C genauer bestimmt und mit dem, in den Angaben zur Ausführung ausgegebenen zulässigen Wert verglichen werden.

Nass: Das Porensystem des Betonuntergrundes ist wassergesättigt, die Betonoberfläche wirkt glänzend, weist jedoch keinen tropfbaren Wasserfilm auf.

Osmotische Blasen

Für erdberührte Ebenen ist grundsätzlich der Einsatz von diffusionsfähigen Beschichtungen zu empfehlen. Allerdings ist es seit Jahren praktizierter Stand der Technik, solche erdberührte Flächen mit einem starren Epoxydharzsystem dampfdicht mit geprüfter Grundierung zu beschichten. Die Bildung osmotischer Blasen ist auch beim Einsatz spezieller, gegen rückwärtige Durchfeuchtung geprüfter, Grundierungen nicht zu 100 % auszuschließen. Bei einer vorhandenen, normgerechten Abdichtung nach DIN 18195, Teil 5 und 6 gegen aufsteigende Feuchtigkeit, sind keine besonderen Anforderungen an die Reaktionsharze zu stellen.

Verölter Untergrund (saugend)

Ist ein saugender Untergrund (z.B. Zementestrich oder Beton) verölt, so ist der kontaminierte Untergrund abzufräsen. Wird der Beton lediglich mit einem Reinigungsmittel (Ölabsorbionsmittel) behandelt, kann für die folgenden Applikationen nur eine eingeschränkte Gewährleistung gegeben werden (Einzelfallbetrachtung).

Gussasphalt

Bituminöse Untergründe aus Gussasphaltestrich müssen ausreichend tragfähig sein (zum Beispiel Güteklasse GE 10). Kraftstoffverunreinigungen müssen entfernt werden. Mit geeigneten Untergrundvorbehandlungsverfahren muss der splittrige Zuschlag vom bituminösen Bindemittel befreit werden (ca. 75 % des Zuschlags sollten freigelegt werden). In der Regel wird dies durch intensives Kugelstrahlen im Kreuzgang erreicht. Starke Dellenbildungen deuten auf einen sehr weichen Gussasphaltestrich hin, der in der Folge auch zu Verformungen in der Beschichtung führen wird.

Untergründe aus Eisen, Stahl und NE-Metallen

Die Metalloberflächen müssen frei von trennenden Substanzen und Verunreinigungen sein. Der Untergrund sollte mit einem geeigneten Verfahren gestrahlt oder mindestens scharf geschliffen werden (bei verzinkten Metalloberflächen nie mit Stahlwolle schleifen). Bei verzinkten Metalloberflächen ist zusätzlich das Augenmerk darauf zu richten, dass anhaftende Zinksalze vollständig entfernt werden. Zusätzlich ist bei verzinkten Metalloberflächen eine Reinigung mittels ammoniakalischer Netzmittelwäsche vorzunehmen. Nach erfolgter Vorbehandlung sollte unmittelbar die Grundierung appliziert werden um einen erneuten Angriff (z.B. Feuchtigkeit) auf die Oberfläche wirkungsvoll zu verhindern.

Magnesiaestriche

Magnesiaestriche sind grundsätzlich dampfdiffusionsoffen zu versiegeln bzw. zu beschichten.

Achtung: Ältere Magnesiaestriche (ca. 1970 – 1985) können Asbestfasern enthalten, hier sollte im Vorfeld eine Untersuchung durch ein geeignetes Prüfinstitut erfolgen.

Anforderung an die Ebenheit

Der zu beschichtende Untergrund muss mindestens den Anforderungen an die zulässigen Toleranzen im Hochbau entsprechen. Merke: Die Beschichtung folgt immer dem Untergrund, der Ausgleich einer mangelnden Ebenheit des Untergrundes ist mit einer Beschichtung nicht bzw. nur in einem sehr geringen Maße möglich, in vielen Fällen wird die später eingeschaltete Beleuchtung in Verbindung mit der glänzenden Beschichtungsfläche diesen Effekt eventuell noch verstärken (eine Mattierung der Beschichtungsfläche kann diesen Effekt jedoch eventuell erheblich kaschieren).

Tabelle 1 - Höhenunterschiede quer zur Fahrspur (Auszug aus DIN 15 185)

Zulässiger Höhenunterschied als Grenzwert zwischen den äußeren Fahrspuren bei einer Fahrspurweite				
	bis 1,0 m	über 1,0 m bis 1,5 m	über 1,5 m bis 2,0 m	über 2,0 m bis 2,5 m
Flurförderzeug-Hubhöhe < 6,00 m	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	3,5 mm
Flurförderzeug-Hubhöhe > 6,00 m und Automatikbetrieb	1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm

Tabelle 2 - Ebenheitstoleranzen längs zur Fahrspur (Auszug aus DIN 15 185)

Stichmaß als Grenzwerte in den Fahrspuren bei Messpunktabständen				
Für alle Einsatzarten	1,0 m	2,0 m	3,0 m	4,0 m
	2,0 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm
Die Prüfung der Ebenheit erfolgt nach DIN 18202.				

Tabelle 3 - Ebenheitstoleranzen (Auszug aus DIN 18 202)

		Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m bis				
		0,1 m	1,0 m	4,0 m	10,0 m	15,0 m
1	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden	10	15	20	25	30
2	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden mit erhöhten Anforderungen z. B. zur Aufnahme von schwimmenden Estrichen, Industrieböden, Fliesen- und Plattenbelägen, Verbundestrichen. Fertige Oberflächen für untergeordnete Zwecke z. B. in Lagerräumen, Kellern.	5	8	12	15	20
3	Flächenfertige Böden z. B. Estriche als Nutzestriche, Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen.	2	4	10	12	15
4	Flächenfertige Böden mit erhöhten Anforderungen an die Ebenheit z.B. mit selbstverlaufenden Spachtelmassen.	1	3	9	12	15
5	Nichtflächenfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken.	5	10	15	25	30
6	Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken z. B. geputzte Wände und Wandbekleidungen.	3	5	10	20	25
7	Wie Zeile 6, jedoch mit erhöhten Anforderungen.	2	3	8	15	20

Gefordert wird hinsichtlich dieser Tabelle bei oberflächenfertigen Beschichtungen die Zeile 4. Werden Beschichtungen in Lagerräumen mit Förderleittechnik ausgeführt, so gilt hier die DIN 15 185 - Lagersysteme mit leitliniengeführten Flurförderfahrzeugen.

Optik von Dünnbeschichtungen

Bei Dünnbeschichtungen von 1 - 2 mm Schichtdicke sind wegen des sehr geringen Egalisierungseffektes nachfolgende optische Erscheinungen nicht immer zu vermeiden:

- Kugelstrahlbahnen
- Gespachtelte Teilflächen oder Betonierabschnitte
- Einzel verspachtelte Ausbrüche
- Dübellöcher
- Nachträglich vermörtelte Bereiche
- Nachträglich geschlossene Rissbildungen

In Bezug auf eine eventuell vorherrschende unterschiedliche Betonqualität können diese Effekte mehr oder weniger stark ausfallen; dies ist kein Mangel. Die Funktionalität der Epoxidharzbeschichtung ist dadurch nicht beeinträchtigt. Durch eine vollflächige Kratz- und Lunkerspachtelung kann dieses optische Erscheinungsbild stark verbessert werden.

Dekorkiesbeläge (Steinteppiche)

Es ist zu beachten dass die Füllstoffe von Charge zu Charge eventuell eine unterschiedliche Farbgebung aufweisen können. Bei den eingesetzten Korngrößen handelt es sich meist um gesiebte Zuschläge (Sieblinien). Durch den Transport bzw. das Abfüllen ist möglich das sich Feinteile bilden, die im fertigen Belag das optische Erscheinungsbild beeinflussen können. Bei der Verarbeitung an senkrechten oder stark geneigten Flächen ist durch die Zugabe eines Thixotropiermittels ein Porenverschluss bzw. eine Veränderung des Porengefüges und somit eine Veränderung des optischen Erscheinungsbildes möglich. Die Funktionalität des Dekorkiesbelages wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Einbauten, Anschlüsse an angrenzende Flächen

Sämtliche feste Einbauten wie Abläufe, Rinnen, Schienen sind durch eine zusätzliche Vertiefung anzuschließen = Verzahnung der Beschichtung. Angrenzende Flächen sind oberflächenbündig anzuschließen; die neue Beschichtung ist durch Einschneiden und/oder fräsen zu verwahren.

Schichtdicken, Materialverbrauchswerte und Zuschläge

Materialverbrauchswerte sind Erfahrungswerte und können Abweichungen unterliegen (z.B. untergrundbedingt). Ausgeschriebene Schichtdicken beschreiben lediglich mittlere Schichtdicken. Werden vom Auftraggeber Mindestschichtdicken gefordert, so werden statistische Zuschläge notwendig, die gesondert zu berücksichtigen sind.

Bei den teilweise bezeichneten Verbrauchswerten ($\text{kg/m}^2 \times \text{mm}$), ist die Rautiefe des Untergrundes nicht berücksichtigt. Bei entsprechenden Kontrollen muss bei 95% der Messstellen die geforderte Mindestschichtdicke erreicht werden.

Diese Regelung gilt für allgemein bauaufsichtlich geprüfte Oberflächenschutzsysteme der Instandsetzungsrichtlinie vom DAfStb. Erforderliche Zuschläge sind den bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen zu entnehmen.

Wasseremulgierte Epoxidharze

Der Einsatz dieser wasserhaltigen Produkte setzt eine ausreichende Be- und Entlüftung während Verarbeitung und Reaktionszeit voraus. Ist der erforderliche Luftaustausch nicht gewährleistet, kann es zu Farbtonveränderungen und/oder Glanzgradunterschieden bzw. scheckiger Oberfläche und Aushärtungsstörungen kommen. Bei hoher Luftfeuchtigkeit sind ggf. Luftentfeuchter einzusetzen.

Farbtöne, UV-Filter

Bei allen Angaben für RAL-Farbtöne handelt es sich um Zirka - Angaben. Ein eindeutiger Farbton kann bei Reaktionsharzbeschichtungen nicht zugesichert werden. Durch Alterung und UV-Lichteinwirkung kann es an Beschichtungsoberflächen zu mehr oder weniger starken Farbtonveränderungen kommen. Bei als UV-stabil ausgewiesenen Produkten ist diese Veränderung stark minimiert.

Weichmacher/Weichmacherwanderung

Bei Kunstharzbeschichtungen kann es z.B. durch das Aufstellen von Reifen zu einer Weichmacherwanderung kommen, welches an der Beschichtungsoberfläche zu mehr oder weniger starken Farbtonveränderungen führen kann. Die dabei entstehenden Flecken haben keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit der Beschichtungen. Die Weichmacherwanderung ist kein Mangel. Bei speziell als weichmacherbeständig ausgewiesenen Produkten ist diese Veränderung stark minimiert jedoch nicht auszuschließen.

Ersteinpflege und Unterhaltsreinigung

Alle Oberflächen unterliegen einer Abnutzung durch schleifende, rollende oder schlagende Belastung. Versiegelungen und Beschichtungen können sich abnutzen und in ihrem Erscheinungsbild stumpf und unansehnlich wirken. Eine noch vor der ersten Nutzung aufgebrauchte Schutzversiegelung mit einer Ersteinpflege kann diesen prozess wirkungsvoll unterbinden bzw. minimieren. Da nicht alle handelsüblichen Reinigungsverfahren und Bodenpflegemittel für die Beschichtungsoberfläche geeignet sind, empfiehlt es sich, für den Werterhalt Ihrer Böden ausschließlich die speziell abgestimmte Pflegeserie der **RPM Belgium Group** einzusetzen und ggf. einen Reinigungsfachbetrieb einzuschalten. Bitte beachten sie unser entsprechendes Merkblatt.

Lagerung / Haltbarkeit / Gefahrstoffe

Alle Produkte sollen mindestens bei +10°C (Reaktionsharze bei +15°C) trocken und gut verschlossen im Originalgebinde gelagert werden. Tiefe Temperaturen und direkte Sonneneinstrahlung sind unbedingt zu vermeiden. Die Mindesthaltbarkeiten sind jeweils auf den Gebinden oder/und in den Technischen Merkblättern vermerkt und zu beachten. Die Kennzeichnungen für Gefahrstoffe sind jeweils auf den Gebinden angebracht. Der Umgang mit diesen Stoffen ist jeweils zwischen den Verantwortlichen und den Anwendern abzusprechen. Den jeweiligen Gefahrstoffen ist im Umgang und in der Lagerung Rechnung zu tragen. Um Verwechslungen zu vermeiden, sind die zusammengehörigen Gebinde beieinander zu lagern und immer vor Arbeitsbeginn noch einmal zu kontrollieren. Produkte auf der Baustelle sind auf die geforderten Verarbeitungstemperaturen vorzutemperieren.

Entsorgung

Die fachgerechte Restentleerung der Gebinde und Entsorgung ist Sache des Verarbeiters. Bei den zuständigen Behörden sind vorrangig die Informationen über Annahmestellen, Anlieferungsorte etc. einzuholen. Die Gebinde Etiketten bzw. die jeweiligen DIN-Sicherheitsdatenblätter sind zu beachten.

Reinigung der Geräte

Alle Geräte und Werkzeuge müssen gleich nach Beendigung der Arbeiten und noch in der Topfzeit mit den entsprechenden Systemreinigern gereinigt werden. Auch hier ist eine fachgerechte Entsorgung nötig. Reste der Produkte oder der Reiniger dürfen keinesfalls in die Kanalisation oder ins Erdreich gelangen.

Arbeits- und Schutzmaßnahmen

Nach der Aushärtung sind Beschichtungssysteme der **RPM Belgium Group** physiologisch unbedenklich. Im ungemischten Zustand und während der Verarbeitung sind einige der einzelnen Komponenten Gefahrstoffe. Es ist darauf zu achten, dass die Haut nicht mit diesen Stoffen in Berührung kommt und keine Spritzer in die Augen gelangen. Daher sind immer Schutzbrille und Handschuhe zutragen. Vor Arbeitsbeginn ist vorzugsweise fettfreie Hautschutzsalbe aufzutragen. Verschmutzungen der Haut sind sofort mit Seife und Wasser gründlich zu reinigen. Spritzer in die Augen sind sofort mit viel Wasser und anschließend mit einer sterilen Isogutt®-Lösung (erhältlich in Apotheken) gründlich auszuspülen - dann sofort einen Arzt aufsuchen. Wird in Innenräumen gearbeitet, wird auch bei dem Einsatz lösemittelfreier Produkte immer eine gute Belüftung empfohlen. Weitere Angaben sind in den Technischen Merkblättern der jeweiligen Produkte zu finden.

Viel Freude an ihren neuen MONEPOX®, MONATERRA® und HERMAPUR® Bodenbelägen wünscht ihnen

Ihr Hermeta / RPM Belgium Team

Stand 0414