

Verfasser: Siegfried Heckl
Hubert Oggermüller

Freigabe: Mai 2008



VM / Dr. Alexander Risch

**Neuburger Kieselerte
in UV-härtenden
Beschichtungen**

Zusammenfassung

AKTISIL MAM zeigt durchgehend bei allen Prüfungen sehr gute Ergebnisse. Mit AKTISIL MAM gefüllte Systeme besitzen sowohl einen sehr geringen Abrieb als auch einen sehr hohen Weißgrad. Dazu ist die Eigenfärbung gering und die Transparenz des Lackes hervorragend. Die Sedimentationsneigung von AKTISIL MAM ist ebenfalls sehr gering. **Somit erweist sich AKTISIL MAM als optimaler Füllstoff für UV-härtende Parkettlacke.** Die Wettbewerbsfüllstoffe Kaolin, Talkum und Glimmer zeigen deutliche Nachteile sowohl bei der Transparenz als auch beim Abrieb. Zur Verbesserung der Schleifbarkeit ist es jedoch nach wie vor empfehlenswert, bei Grundierungen geringe Mengen Talkum zuzusetzen. AKTISIL EM und VM 56 wirken sich zwar auch positiv auf den Abrieb aus, aber die Eigenfärbung der Lacksysteme wird durch diese AKTISIL-Typen negativ beeinflusst. Somit sind diese AKTISIL-Typen nicht für helle Hölzer geeignet. Die unbehandelten Neuburger Kieselertypen SILLITIN V 85 und SILLIKOLLOID P 87 zeigen einen höheren Abrieb als die AKTISIL-Typen und sind deshalb nicht geeignet.

Vorteile von AKTISIL in UV-härtenden Lacksystemen

- ▶ sehr hohe Transparenz (keine Vergrauung der Beschichtung)
- ▶ gutes Preis/Leistungs-Verhältnis durch hohe Füllbarkeit
- ▶ gute Schleifbarkeit
- ▶ gute Haftung
- ▶ gute Kratzfestigkeit
- ▶ sehr geringer Abrieb

Aufgrund der erhöhten Anforderungen an die Umweltverträglichkeit (Lösemittelfreiheit) von Lacksystemen und aufgrund der guten mechanischen Eigenschaften von UV-Lacken haben diese Systeme seit Anfang der 90er Jahre Zuwachsraten von jährlich ca. 10 bis 20 %.

Die Untersuchungen wurden bei der BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen, durchgeführt. Für die geleistete Unterstützung danken wir der BASF Aktiengesellschaft

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Grundlagen
 - 1.1 AKTISIL-Typen
 - 1.2 Aufbau von UV-härtenden Parkettbeschichtungen
 - 1.2.1 Spachtel
 - 1.2.2 Grundierung
 - 1.2.3 Decklack

- 2 Laborergebnisse Parkettbeschichtungen
 - 2.1 Abrieb (Taber Abraser)
 - 2.2 Weißgrad der Beschichtungen
 - 2.3 Transparenz der Filme
 - 2.4 Eigenfärbung des Lackes
 - 2.5 Absetzverhalten

- 3 Richtrezepturen: Spachtel und Grundierung
 - 3.1 Transparenter, UV-härtender Spachtel mit AKTISIL MAM
 - 3.2 Transparenter, UV-härtender Spachtel mit AKTISIL EM
 - 3.3 Transparente, UV-härtende Holzgrundierung (zugelassen nach TSCA)
 - 3.4 Transparente, UV-härtende Holzgrundierung

- 4 Lieferantenverzeichnis

1 **Grundlagen**

1.1 **AKTISIL-Typen**

Die AKTISIL-Typen sind aktiviertes SILLITIN, wobei die Oberfläche durch organofunktionelle Silane modifiziert wurde. Die bei der Ankopplung der Silane freigesetzten Reaktionsprodukte werden bereits beim Herstellungsprozess weitestgehend abgetrennt. Unerwünschte Nebeneffekte - wie bei der Direktdosierung der Silane möglich - sind damit nahezu ausgeschlossen. Die Lagerstabilität ist gegenüber den Flüssigsilanen deutlich erhöht.

Für UV-härtende Lacke geeignete AKTISIL-Typen:

Produkt	Coatungsmittel
AKTISIL EM	Epoxyasilan
AKTISIL VM 56	Vinylsilan
AKTISIL MAM	Methacrylsilan

1.2 **Aufbau von UV-härtenden Parkettbeschichtungen**

1.2.1 Spachtel

Auftragsmenge: 50 g/m²
Füllstoffgehalt: 30 - 40 %

Der Spachtel dient zur Beseitigung von Unebenheiten nach dem Schleifen und zur Vermeidung von Stoßkanten (schwarze Striche und Vertiefungen) der einzelnen Holzelemente. Außerdem verhindert der Spachtel das zu starke Eindringen der Grundierung in das Holz. Dadurch werden Farbänderungen vermieden. Um die Schleifbarkeit und die mechanischen Eigenschaften des Spachtels zu verbessern ist der Einsatz von hochwertigen silikatischen Füllstoffen unbedingt erforderlich.

1.2.2 Grundierung

Auftragsmenge: 15 - 20 g/m²
Füllstoffgehalt: 10 - 15 %

Um Unebenheiten der Holzfläche auszugleichen und die Haftung zu verbessern erfolgt nach dem Spachteln ein Zwischenschliff. Anschließend wird die Grundierung maschinell aufgewalzt. Spachtel und Grundierung beeinflussen hauptsächlich die mechanischen Eigenschaften (Abrieb, Kratzfestigkeit, Haftung etc.).

1.2.3 Decklack (Klarlack)

Schichtdicke: einige µm
kein Füllstoff

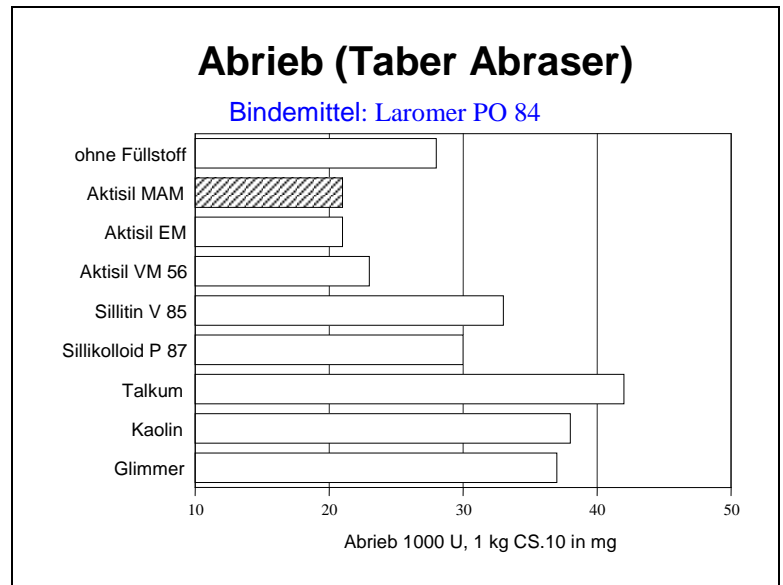
Es wird ein füllstofffreier Klarlack aufgewalzt, der eine glänzende, glatte Oberfläche ergibt.

2 Laborergebnisse Parkettbeschichtungen

Bindemittel: Laromer PO 84F
Füllstoffgehalt: 10 %
Photoinitiator: Irgacure 500

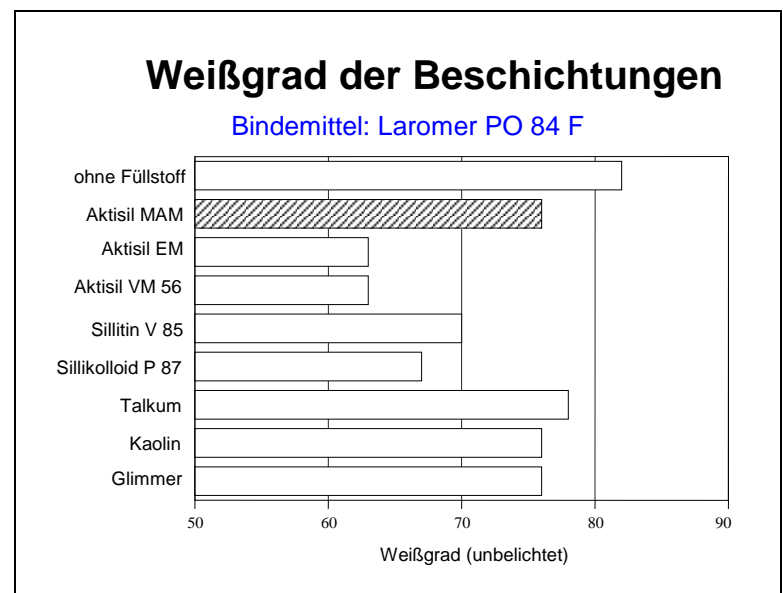
2.1 Abrieb (Taber Abraser)

Bei der Abriebprüfung mit dem Taber Abraser zeigt sich deutlich der positive Einfluss der AKTISIL-Typen auf die Abriebbeständigkeit. Die Wettbewerbsfüllstoffe und die unbehandelten Neuburger Kieselerden weisen deutlich höhere Abriebwerte auf. Auch das ungefüllte System zeigt höhere Abriebwerte als die Systeme mit AKTISIL.



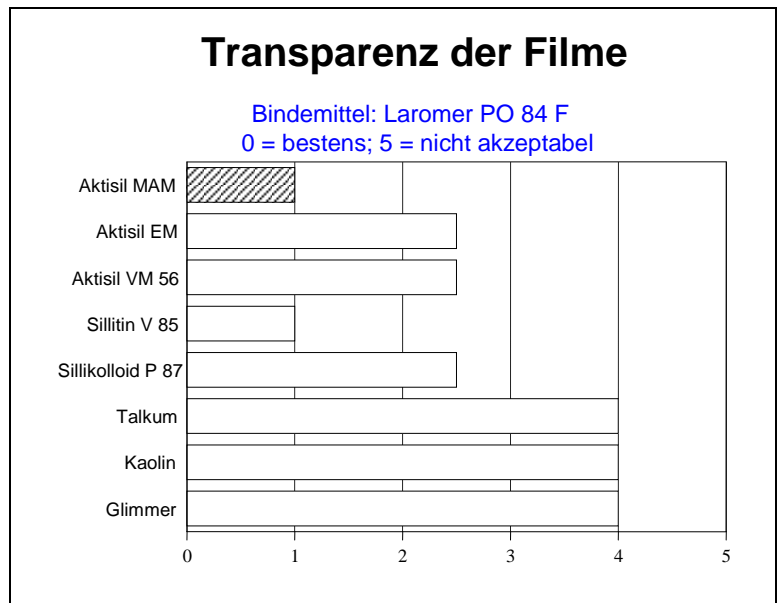
2.2 Weißgrad der Beschichtungen

Im Vergleich zum Klarlacksystem (ohne Füllstoff) zeigen Talkum, Kaolin, Glimmer und AKTISIL MAM die geringste Reduzierung des Weißgrades. AKTISIL EM und VM 56 besitzen aufgrund des dunkleren Basismaterials (SILLITIN Z 86) einen geringeren Weißgrad als das AKTISIL MAM (SILLITIN V 88).



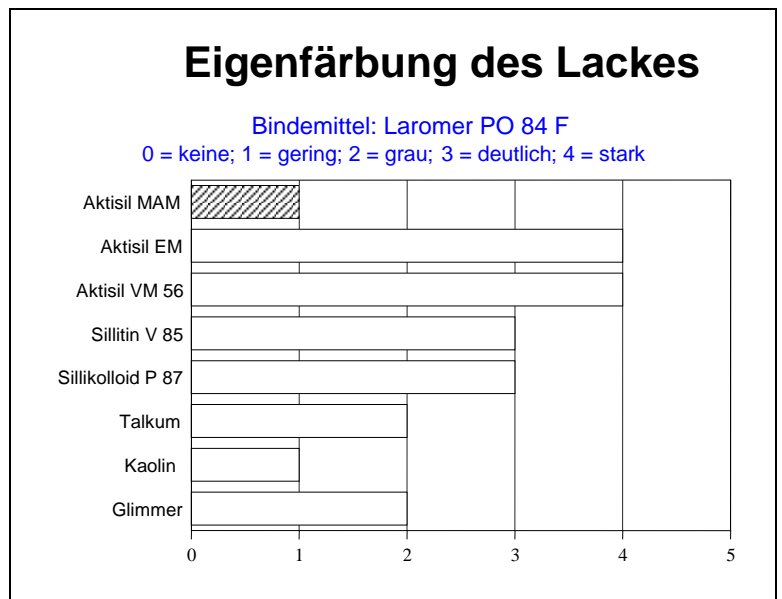
2.3 Transparenz der Filme

Bei der Transparenz der Lackfilme zeigen AKTISIL MAM und SILLITIN V 85 deutlich bessere Eigenschaften als die Wettbewerbsfüllstoffe. AKTISIL EM, AKTISIL VM 56 und SILLIKOLLOID P 87 erreichen ebenfalls nicht das Niveau von AKTISIL MAM und SILLITIN V 85.



2.4 Eigenfärbung des Lackes

AKTISIL MAM und Kaolin zeigen die geringste Eigenfärbung während die anderen Füllstoffe eine deutliche Eigenfärbung verursachen.



2.5 Absetzverhalten

Im Gegensatz zu den anderen Füllstoffen zeigen AKTISIL MAM, AKTISIL EM und Kaolin nach 7 Tagen Lagerung keine Absetzneigung.

	Absetzverhalten nach einem Tag	Absetzverhalten nach 7 Tagen
AKTISIL MAM	nein	nein
AKTISIL EM	nein	nein
AKTISIL VM 56	ja	ja
SILLITIN V 85	ja	ja
SILLIKOLLOID P 87	nein	ja
Talkum	nein	nein
Kaolin	nein	ja
Glimmer	nein	ja

3 Richtrezepturen Spachtel und Grundierung

3.1 Transparenter, UV-härtender Spachtel, lösemittelfrei

Richtrezeptur 4054 / 11 (März 1994) BASF Aktiengesellschaft, D-67056 Ludwigshafen			
Laromer LR 8793	(1)	63,0	Teile
AKTISIL MAM	(2)	35,0	Teile
Aerosil 380	(3)	1,0	Teile
Soja-Lecithin STA conc.	(4)	0,5	Teile
Darocur 1173	(5)	2,5	Teile
Konsistenz:			Paste
Reaktivität (40 bis 60 g/m ²):		ca. 10 bis 20 m/min 1 Lampe 120 W/cm	

3.2 Transparenter, UV-härtender Spachtel, lösemittelfrei (für dunklere Holzarten)

Richtrezeptur 4054 / 9 (März 1994) BASF Aktiengesellschaft, D-67056 Ludwigshafen			
Laromer LR 8793	(1)	63,0	Teile
AKTISIL EM	(2)	35,0	Teile
Aerosil 380	(3)	1,0	Teile
Soja-Lecithin STA conc.	(4)	0,5	Teile
Darocur 1173	(5)	2,5	Teile
Konsistenz:			Paste
Reaktivität (40 bis 60 g/m ²):		ca. 10 bis 20 m/min 1 Lampe 120 W/cm	

3.3 Transparente, hoch reaktive, UV-härtende Holzgrundierung ohne Lösemittel und Reaktivverdünner (zugelassen nach TSCA)

Richtrezeptur 4054 / 5a E (März 1994) BASF Aktiengesellschaft, D-67056 Ludwigshafen			
Laromer LR 8894 X	(1)	90,0	Teile
AKTISIL MAM	(2)	7,5	Teile
Microtalc AT 1	(6)	2,5	Teile
Irgacure 500	(5)	3,0	Teile
Viskosität (DIN Auslaufbecher 4 mm, 23 °C):		ca. 90 bis 120 sec	
Reaktivität (ca. 20 g/m ²):		ca. 20 m/min 1 Lampe 120 W/cm	

3.4 Transparente, hoch reaktive, UV-härtende Holzgrundierung ohne Lösemittel und Reaktivverdünner

Richtrezeptur 4054 / 5 E (März 1994) BASF Aktiengesellschaft, D-67056 Ludwigshafen			
Laromer PO 84 F (LR 8812)	(1)	90,0	Teile
AKTISIL MAM	(2)	7,5	Teile
Microtalc AT 1	(6)	2,5	Teile
Irgacure 500	(5)	3,0	Teile
Viskosität (DIN Auslaufbecher 4 mm, 23 °C):		ca. 90 bis 120 sec	
Reaktivität (ca. 20 g/m ²):		ca. 20 m/min 1 Lampe 120 W/cm	

4 Lieferantenverzeichnis:

- (1) BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen
- (2) HOFFMANN MINERAL GmbH & Co. KG, Neuburg (Donau)
- (3) Degussa-Hüls, Frankfurt am Main
- (4) Langer & Co., Rittershude-Ihlpohl
- (5) Ciba-Geigy GmbH, Frankfurt am Main
- (6) Norwegian Talc Deutschland GmbH, Bad Soden-Salmünster

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.