

## Antihautmittel

---

Hautbildung in Gebinden, die bei der Lagerung von streichfertigen Anstrichstoffen basierend auf oxydativ trocknenden Bindemitteln entsteht, ist ein nicht gewollter Effekt. Auch wenn die Haut manuell entfernt werden kann, ist nicht mehr sichergestellt, dass der Lack weiterhin seine gewünschten Eigenschaften erfüllt. Verursacher dieser Hautbildung ist der in der Luft enthaltene Sauerstoff, aber auch die im Lack zur Trocknung benötigten Sikkative. Antihautmittel (Antioxidantien) besitzen die Aufgabe, den Prozess der unerwünschten Hautbildung zu mindern bzw. zu verhindern. Sie sollen aber möglichst die Lackeigenschaften wie z.B. die Trocknung, den Verlauf oder den Glanz nicht negativ beeinflussen. Die Firma Schwegmann beschäftigt sich schon seit Jahren mit der Formulierung von Antihautmitteln. Sie sollen möglichst keine Nebeneffekte in den Formulierungen erzeugen, aber auch möglichst umweltfreundlich sein. Schon 2008 erhielt die Firma Schwegmann ein Innovationspreis vom Land Rheinland-Pfalz (ISB) mit dem Titel „Hautverhinderungsmittel für Beschichtungsstoffe – umweltfreundliche und kennzeichnungsfreie Alternative“.

### Wirkung der Antihautmittel

Wie schon erwähnt, tritt die Hautbildung primär bei oxydativ trocknenden Bindemittelsystemen auf. Da diese Bindemittel Doppelbindungen in ihrem Polymergerüst enthalten, können unter begünstigten Umständen (Temperatur, Licht) die der Doppelbindung benachbarten Methylengruppen ein Wasserstoffatom abspalten. Das hierbei entstehende Radikal bildet mit dem in der Luft vorhandenen Sauerstoff ein sogenanntes Peroxyradikal, welches wiederum in der Lage ist, sich mit einer Methylengruppe eines anderen Fettsäuremoleküls umzusetzen. Hierbei entsteht einerseits ein Hydroperoxid, andererseits ein neues Radikal, welches sich wieder mit der Methylengruppe eines Fettsäuremoleküls umsetzen kann. Dieser fortlaufende Vorgang wird erst dann gestoppt, wenn zwei Radikale miteinander reagieren.

Da hier primär unter Einwirkung von Sauerstoff ein Oxidationsprozess stattfindet, wird dieser Vorgang auch als Autoxidation bezeichnet.

Antihautmittel (Antioxidantien) sind organische Verbindungen, die unerwünschte durch Sauerstoff-Einwirkungen u. a. oxidative Prozesse bedingte Veränderungen in den zu schützenden Stoffen hemmen oder verhindern. Das kann in verschiedener Weise erfolgen wie z.B. durch Absättigung der Radikale, Unterbrechung oder Verhinderung der Bildung von Peroxyden und damit Abbruch der Radikalkettenreaktion. Als Antioxidantien wirksam sind z. B. durch sterisch hindernde Gruppen substituierte Phenole, Hydrochinone, Brenzcatechine und aromatische Amine. Sie wirken als Radikalfänger für die bei der Autoxidation auftretenden freien Radikale.

Eine bedeutende Verbindungsklasse zur Verhinderung der Hautbildung in der Lack- und Farbenindustrie stellen die Ketoxime da. Die Wirkung dieser Stoffgruppe beruht auf der Möglichkeit der Komplexbildung mit denen für die optimale Lacktrocknung benötigten Sikkativen. Bei den eingesetzten Sikkativen handelt es sich in der Regel um eine Kombination von unterschiedlichen Metallseifen. Als Antihautmittel ist Methylalkylketoxim (MEKO, Butanonoxim) das meist verwendete Produkt in der Welt. MEKO bietet bei der Lagerung im Gebinde eine gute Antihautbildung, verdunstet relativ schnell beim Trocknungsprozess und hat somit nur einen geringen Einfluss auf die Lacktrocknung. Da MEKO nicht im Film verbleibt, beeinflusst es nicht so stark die physikalischen Eigenschaften des Lackfilms. Andererseits stellt die Flüchtigkeit auch ein Nachteil da. MEKO verdunstet auch aus offenen Gebinden wie z. B. der Dose, dem Ansatzbehälter etc. und verliert somit an Effektivität.

Stellt man nun all diese Punkte zusammen, stellt sich natürlich aus technischer Sicht die Frage, warum sollte man eigentlich MEKO im Lack ersetzen ?

Die vorstehenden Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Einsatzzwecke ist in unseren Informationen nicht zu sehen. Schutzrechte sind gegebenenfalls zu beachten. Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte unserem Sicherheitsdatenblatt. 01/2015

## Kennzeichnung von MEKO (Methylethylketoxim, Butanonoxim)

Schon seit Längerem steht eine verschärfte Kennzeichnung von MEKO nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 im Raume. Die Absichtserklärung für diese verschärfte Kennzeichnung wurde auch bei der Europäischen Chemikalienagentur eingereicht. Der nächste Schritt, die offizielle Einreichung, soll bis Ende 2016 erfolgen. Aufgrund dieser verschärfte Kennzeichnung würden sich folgende Änderungen ergeben:

MEKO wird anstelle mit „Kann vermutlich Krebs erzeugen (H351)“ auf „kann Krebs erzeugen (H350)“ gestuft. Zudem resultiert aus dem H 301 „Giftig beim Verschlucken“ die Kennzeichnung mit dem Totenkopf. Einen genauen Zeitraum wann die verschärfte Kennzeichnung in Kraft tritt, kann derzeit noch nicht gegeben werden.

## Einstufung von Methylethylketoxim (MEKO, Butanonoxim) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272 / 2008 (CLP)

Derzeitige Einstufung	Vorgeschlagene Einstufung
Acute Tox.4, H312 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt	Acute Tox.4, H 312 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt
Eye Dam.1, H 318 Verursacht schwere Augenschäden	Eye Dam.1, H 318 Verursacht schwere Augenschäden
Skin Sens. 1, H 317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen	Skin Sens.1, H 317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen
<b>Carc.2, H 351</b> <b>Kann vermutlich Krebs erzeugen</b>	<b>Carc.1b, H 350</b> <b>Kann Krebs erzeugen</b>
	<b>Acute Tox.3, H 301</b> <b>Giftig beim Verschlucken</b>
	<b>STOT SE3, H335</b> <b>Kann die Atemwege reizen</b>

Weiterhin wurde bei Messungen festgestellt, dass in Bautenlacken der Giscode – Gruppe 60 mit einem MEKO – Anteil größer von 0,1 %, bezogen auf die unverdünnte Farbe, die mit den Pinsel bzw. der Rolle in Innenräume verarbeitet wurden, die Arbeitsplatzgrenzwerte für MEKO überschritten werden. Es wird daher von der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft dem Lackierer empfohlen, bei der Verarbeitung (Pinsel, Rolle) von unverdünnten BSL 60 – Lacke im Innenbereich (Tür, Fensterzargen etc.), Atemschutz (z.B. Halbmaske mit A1 – Filter) zu verwenden.

Die Empfehlung zur harmonisierten Einstufung von MEKO als krebserzeugend der Kategorie 1b, aber auch der Überschreitung der Arbeitsplatzgrenzwerte bestimmter Lacke bei der Applikation in Innenräume, macht die Suche nach möglichen Alternativprodukten erforderlich.

Die Fa. Schwegmann bietet unter den Produktnamen SCHWEGO® antimec bzw. ANTIGEL® unterschiedliche Lösungen für den Markt an. Die Formulierungen haben sich in den unterschiedlichsten Lacksystemen in der Lackindustrie bewährt und unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung. Sie sind

Die vorstehenden Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Einsatzzwecke ist in unseren Informationen nicht zu sehen. Schutzrechte sind gegebenenfalls zu beachten. Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte unserem Sicherheitsdatenblatt. 01/2015

zum größten Teil frei von MEKO, aber auch Lösungen gänzlich frei von Ketoximen und Aromaten sind in der Produktpalette.

## Derzeitige Einstufung der ANTIGEL® – bzw. SCHWEGO® antimec - Produkte in Vergleich zu MEKO gemäß Verordnung (EG) Nr.1272/2008 (CLP)

Einstufung		MEKO	ANTIGEL® KF	ANTIGEL KF-D	SCHWEGO® antimec	SCHWEGO® antimec 8010	SCHWEGO® antimec 8019	SCHWEGO® antimec 8021
Flam. Liq. 2; H 225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar						X	X
Flam.Liq.3; H226	Entzündbare Flüssigkeiten		X			X		
Acute Tox.4; H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt	X						
Skin Sens.1; H 317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen	X					X	X
Eye Dam.1; H318	Verursacht schwere Augenschäden	X						
STOT SE3; H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen					X	X	X
Carc.2; H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen	X					X	X
Aquatic Chronic 3; H 412	Schäden für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung		X		X	X		

### Prüfresultate mit Schwegmann – Antihautmittel

Wirkung bzw. benötigte Dosierung des Antihautmittels ist jeweils abhängig von der Lackformulierung, besonders vom eingesetztem Bindemittel bzw. Sikkativ. Aus diesem Grunde sollte für jede Formulierung durch Reihenversuche das optimale Antihautmittel, aber auch die Dosierung ermittelt werden. Die Einarbeitung von Antihautmittel erfolgt in der Regel in der sogenannten Auflackphase nach den Sikkativen. Auch eine nachträgliche Einarbeitung im fertigen Lack ist möglich. Die Prüfung der Wirksamkeit von Antihautmitteln ist im Labor relativ einfach möglich. Das zu prüfende Antihautmittel mit unterschiedlicher Dosierung (0.1 – 1.0 %) in das System homogen einrühren, danach die Proben in eine Dose bzw. Glasfläche geben und sie bei Raumtemperatur mit offenem Deckel lagern. Die Proben werden dann in bestimmten Zeitintervallen visuell nach Hautbildung mit folgender Bewertung beurteilt.

1 = keine Haut; 2 = zieht an, aber keine Haut; 3 = leichte Hautbildung; 4 = Haut; 5 = starke, feste Haut; 6= unter der Haut geliert

Parallel wird der Einfluss auf die Trockenzeit mit dem Trocknungsrekorder bei 23 °C und 45% Luftfeuchtigkeit im Klimaschrank bestimmt.

Die vorstehenden Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Einsatzzwecke ist in unseren Informationen nicht zu sehen. Schutzrechte sind gegebenenfalls zu beachten. Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte unserem Sicherheitsdatenblatt. 01/2015

Abb.1

## Antihautmittel in einem Klarlack auf der Basis von Worleekyd B 868

langöliges Alkydharz, Bindemittel 87.9%

Sikkativ: 0.6% Cobaltoctoat 6%, 0.5% Calciumoctoat 10%, 1.7% Zirkoniumoctoat 12%

Dosierung: 0.3 % Antihautmittel / Klarlack

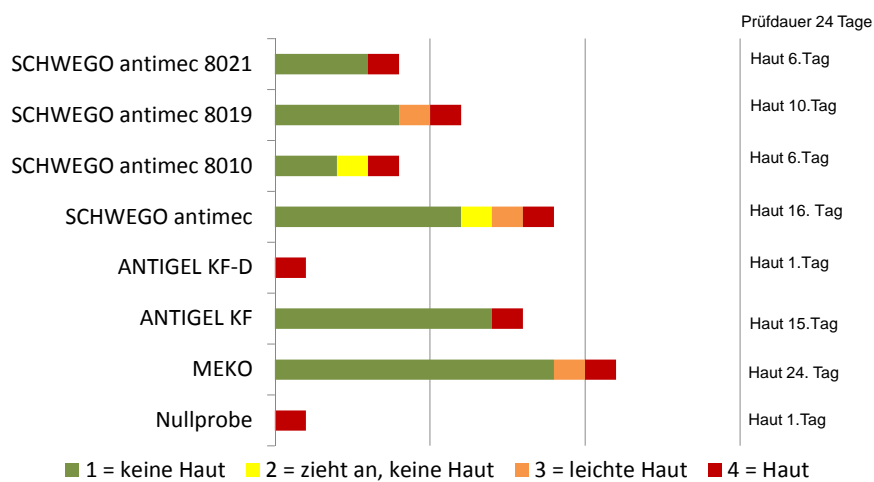


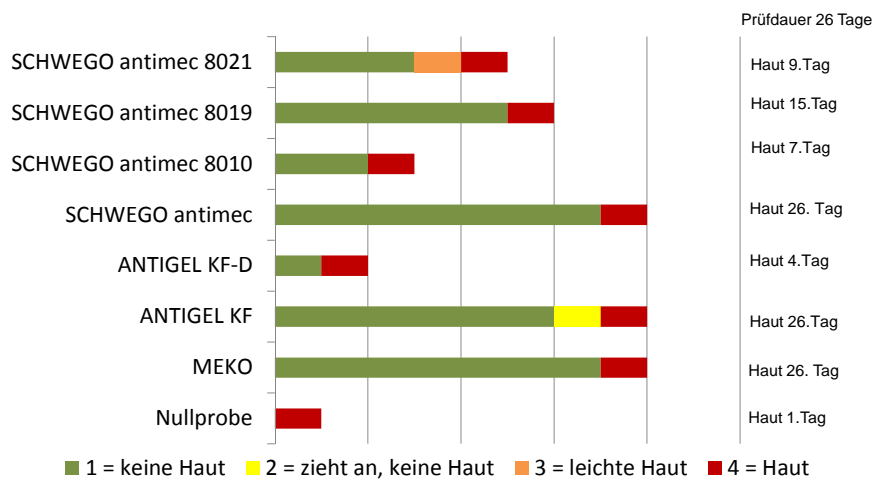
Abb.2

## Antihautmittel in einem Klarlack auf der Basis von Worleekyd B 868

langöliges Alkydharz, Bindemittel 87.9%

Sikkativ: 0.6% Ecos ND15, 0.5% Calciumoctoat 10%, 1.7% Zirkoniumoctoat 12%

Dosierung: 0.3 % Antihautmittel / Klarlack



Die vorstehenden Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Einsatzzwecke ist in unseren Informationen nicht zu sehen. Schutzrechte sind gegebenenfalls zu beachten. Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte unserem Sicherheitsdatenblatt. 01/2015

Abb.3

Antihautmittel in einem Klarlack auf der Basis von Worleekyd B 868  
 langöliges Alkydharz, Bindemittel 87.9%  
 Sikkativ: 0.6% Borch Oxy Coat 1310, 0.5% Calciumoctoat 10%, 1.7% Zirkoniumoctoat 12%  
 Dosierung: 0.3 % Antihautmittel / Klarlack

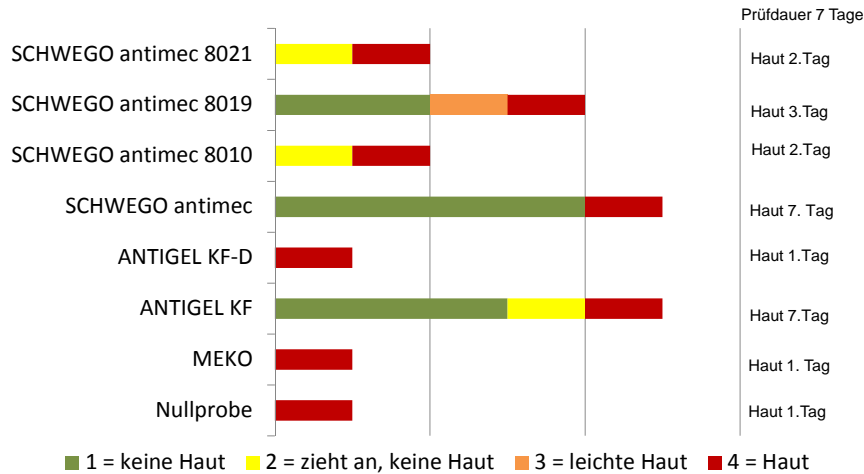
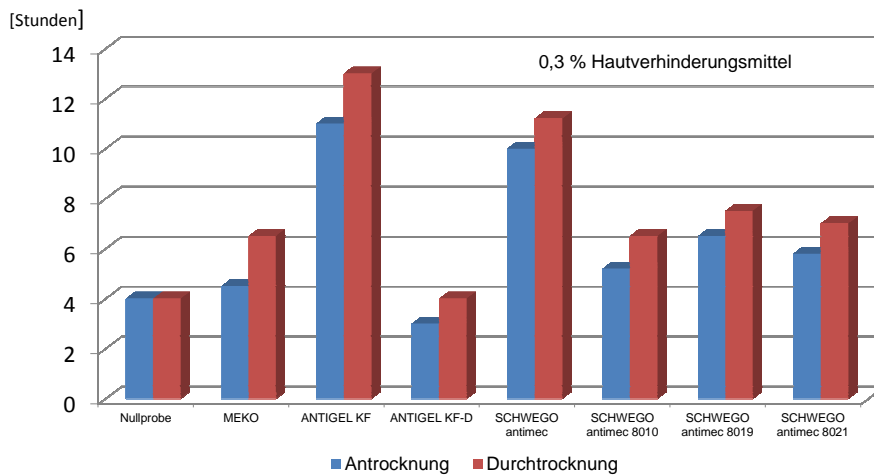


Abb.4

Antihautmittel in einem Klarlack auf der Basis von Worleekyd B 868,  
 langöliges Alkydharz, Bindemittel 87.9%  
 Sikkativ: 0.6% Borch Oxy Coat 1310, 0.5% Calciumoctoat 10%, 1.7 % Zirkoniumoctoat 12%  
 Prüfung: Einfluss auf die Trocknungseigenschaften (23°C / 45% Luftfeuchtigkeit)



Die vorstehenden Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Einsatzzwecke ist in unseren Informationen nicht zu sehen. Schutzrechte sind gegebenenfalls zu beachten. Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte unserem Sicherheitsdatenblatt. 01/2015

Abb.5

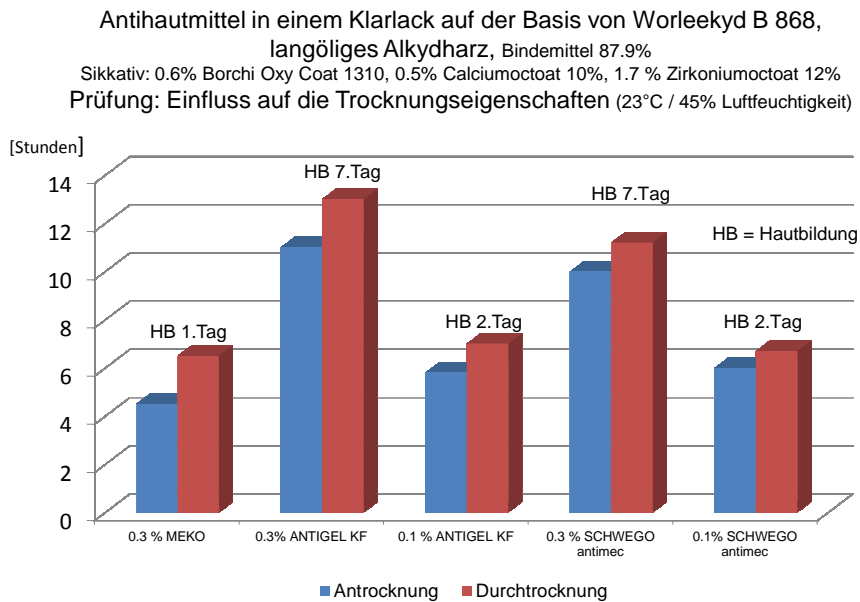
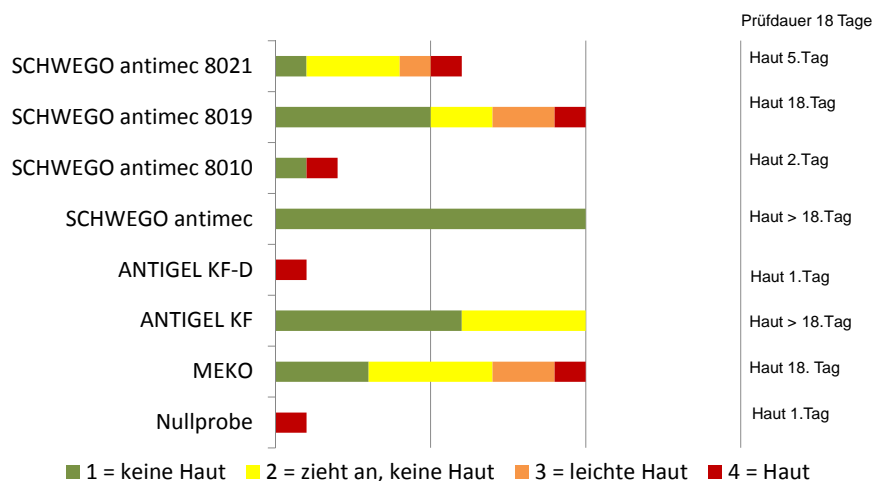


Abb.6

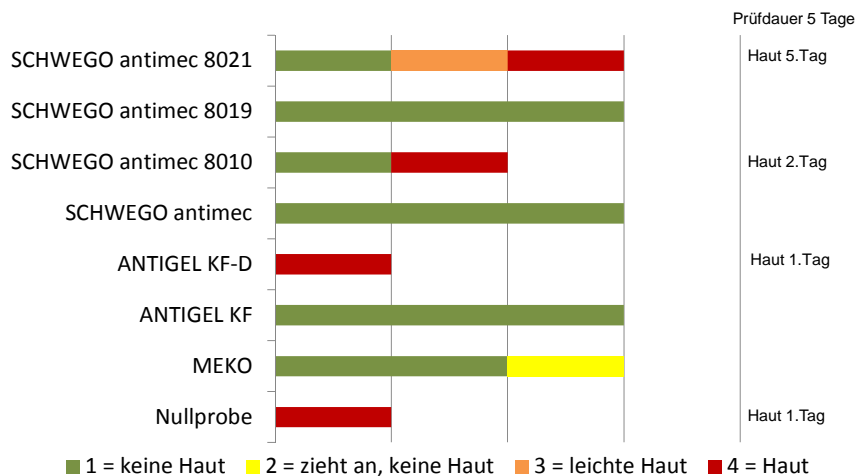
Antihautmittel in einem Klarlack auf der Basis von Lioptal 549, kurzöliges  
Alkydharz modifiziert mit Phenolharz, Bindemittel 90.5%  
Sikkativ: 0.8% Cobaltoctoat 6%, 0.5% Calciumoctoat 10%, 1.7% Zirkoniumoctoat 12%  
Dosierung: 0.5 % Antihautmittel / Klarlack



Die vorstehenden Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Einsatzzwecke ist in unseren Informationen nicht zu sehen. Schutzrechte sind gegebenenfalls zu beachten. Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte unserem Sicherheitsdatenblatt. 01/2015

Abb. 7

Antihautmittel in einem Klarlack auf der Basis von Lioptal 549, kurzöliges  
Alkydharz modifiziert mit Phenolharz, Bindemittel 90.5%  
Sikkativ: 0.8% Coabaltoctoat 6%, 0.5% Calciumoctoat 10%, 1.7% Zirkoniumoctoat 12%  
Dosierung: 0.3 % Antihautmittel / Klarlack



In den Testresultaten wird dargestellt, dass die Wirkung vom Antihautmittel abhängig vom eingesetzten Bindemittel und der Sikkativkombination ist.

Das alt bekannte MEKO bietet zwar in den verschiedensten Systemen eine gute Wirksamkeit, verlängert auch das Trocknungsverhalten nur im geringen Maße, aber z. B. in den geprüften Klarlack in der Kombination Worleekyd 868 und Borch<sup>®</sup> Oxy Coat 1310 (Eisenkomplex), ist die Wirkung nicht ausreichend.

ANTIGEL<sup>®</sup> KF und SCHWEGO<sup>®</sup> antimec bieten in den geprüften Formulierungen einen sehr guten Schutz gegen die Hautbildung. Beide Produkte sind zum Teil im direkten Vergleich zu MEKO wirksamer und können bei gleich guter Wirksamkeit niedriger dosiert werden. Das Trocknungsverhalten des Lackes kann mit ANTIGEL KF bzw. SCHWEGO antimec beeinflusst werden. Vorteile bieten die Produkte in der gleichmäßigeren Durchtrocknung des Films, dies kann aber in Vergleich zu MEKO auch etwas länger dauern. Da sie aber in vielen Fällen effektiver sind, ist im Vergleich zu MEKO das Trocknungsverhalten bei gleicher Wirksamkeit im selben Niveau (Abb. 5). Eine weitere Möglichkeit dem Trocknungsverhalten entgegenzuwirken ist die Dosierung des Primärtrockners etwas anzuheben.

SCHWEGO<sup>®</sup> antimec 8019, SCHWEGO<sup>®</sup> antimec 8021 und SCHWEGO<sup>®</sup> antimec 8010 bieten in ihrer Zusammensetzung eine Alternative zu ANTIGEL<sup>®</sup> und SCHWEGO<sup>®</sup> antimec. Neben der guten Wirksamkeit gegen die Hautbildung, wird das Trocknungsverhalten des Lackes nicht so stark beeinflusst.

Mit ANTIGEL KF, ANTIGEL KF-D, SCHWEGO antimec, SCHWEGO antimec 8010, SCHWEGO antimec 8019 und SCHWEGO antimec 8021 stehen wirksame Alternativen für MEKO zur Verfügung. Sie bieten Vorteile in ihrer Kennzeichnung und dürfen in Bautenlacken der Giscod – Gruppe 60 unbeschränkt eingesetzt werden. Der Maler muss bei der Applikation in Innenräume keine Atemmaske tragen.

Die vorstehenden Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Einsatzzwecke ist in unseren Informationen nicht zu sehen. Schutzrechte sind gegebenenfalls zu beachten. Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte unserem Sicherheitsdatenblatt. 01/2015

## Antihautmittel (Multifunktionsadditive) der Fa. Schwegmann

Produkt	Frei von			Beschreibung
	MEKO	Ketoxim	Aromaten	
ANTIGEL®				<b>Multifunktionsadditiv</b> , unterstützt die Antihautwirkung, verhindert den Viskositätsanstieg bei der Lagerung, verbessert den Dispergierprozess, verhindert das Ausschwimmen von Pigmente, verhindert den Bodensatz, verbessert den Glanz, fördert den Verlauf, Problemlöser zur Aufarbeitung von eingedickten Chargen Dosierung ist abhängig vom Einsatzzweck: Normalerweise 0,5 – 1,5%, bezogen auf das Gesamtsystem Bei der Aufarbeitung von eingedickten Chargen 4,0 – 6,0 %, bezogen auf dem Festkörpergehalt
ANTIGEL® KF	X	X		<b>Antihautmittel</b> , Viskositätsstabilisierung gegen Luftoxidation, unterstützt die Pigmentbenetzung, fördert den Verlauf, verbessert den Glanz, reduziert Ausschwimmprobleme Dosierung: 0,1 – 0,5 %, bezogen auf das Gesamtsystem
ANTIGEL® KF-D	X	X	X	<b>Multifunktionsadditiv</b> , unterstützt die Antihautwirkung, verhindert den Viskositätsanstieg bei der Lagerung, verbessert den Dispergierprozess, verhindert das Ausschwimmen von Pigmente, verbessert Glanz und Verlauf, verhindert den Bodensatz, Problemlöser zur Aufarbeitung von eingedickten Chargen Dosierung ist abhängig vom Einsatzzweck: Antihautmittel: 0,5 -1,5 %, bezogen auf das Gesamtsystem Dispergierhilfsmittel: 2,5 – 15 %, bezogen auf das Pigment Aufarbeitung von eingedickten Chargen: 4,0 – 6,0 %, bezogen auf den Festkörper
SCHWEGO® antimec	X	X		<b>Antihautmittel</b> , verhindert den Viskositätsanstieg verursacht durch Sauerstoffoxidation, verhindert die Hautbildung, gleichmäßige Durchtroknung, guter Verlauf, für lösemittelhaltige und wässrige Lacksysteme Dosierung: 0,1 – 1,0 %, bezogen auf die Gesamtformulierung
SCHWEGO® antimec 8010	X	X	X	<b>Antihautmittel</b> , verhindert den Viskositätsanstieg verursacht durch Sauerstoffoxidation, verhindert die Hautbildung, gleichmäßige Durchtroknung, guter Verlauf, für lösemittelhaltige und wässrige Lacksysteme Dosierung: 0,5-1,5%, bezogen auf die Gesamtformulierung
SCHWEGO® antimec 8019	X		X	<b>Antihautmittel</b> , verhindert den Viskositätsanstieg verursacht durch Sauerstoffoxidation, verhindert die Hautbildung, gleichmäßige Durchtroknung, guter Verlauf, für lösemittelhaltige und wasserhaltige Lacksysteme Dosierung: 0,2 - 1,0%, bezogen auf die Gesamtformulierung
SCHWEGO® antimec 8021	X		X	<b>Antihautmittel</b> , verhindert den Viskositätsanstieg verursacht durch Sauerstoffoxidation, verhindert die Hautbildung, gleichmäßige Durchtroknung, guter Verlauf für lösemittelhaltige und wässrige Lacksysteme Dosierung:0,2 – 1,0%, bezogen auf die Gesamtformulierung

Die vorstehenden Angaben basieren auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Eine verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Einsatzzwecke ist in unseren Informationen nicht zu sehen. Schutzrechte sind gegebenenfalls zu beachten. Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte unserem Sicherheitsdatenblatt. 01/2015