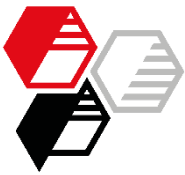




Neuburger Kieselerde in wässrigem Korrosionsschutz Acrylat Primer rot

Autor: Bodo Essen

HOFFMANN
MINERAL®
Wir geben Stoff für gute Ideen



Inhalt

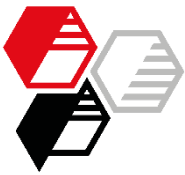
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

- Einleitung
- Experimentelles
- Ergebnisse
 - Viskosität
 - Optik Trockenfilm
 - Korrosionsbeständigkeit
 - Kondenswassertest
 - Salzsprühtest
- Zusammenfassung



Status Quo

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

Lösemittelhaltige Beschichtungen sind seit jeher die erste Wahl beim Korrosionsschutz von Metall durch organische Überzüge.

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

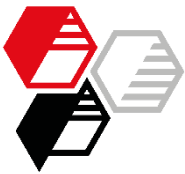
Legislativer Druck zur VOC-Reduktion und steigende Nachfrage der Verbraucher erfordern andererseits die Entwicklung lösemittelreduzierter, umweltfreundlicher Formulierungen.

ZUSAMMENFASSUNG

Beschichtungssysteme auf wässriger Basis gewinnen daher zunehmend an Bedeutung, sollen gleichzeitig aber das hohe Leistungsniveau klassischer Systeme erfüllen:

- Technische Herstellbarkeit / Lagerstabilität / Verarbeitbarkeit
- Gute Haftfestigkeit, insbesondere für Primer
- Ausgezeichneter Korrosionsschutz

Zusätzlich stellt der gegenüber lösemittelhaltigen Lacken abweichende Filmbildungsprozesses hohe Anforderungen an den Einsatz moderner Füllstoffe.



Korrosionsschutzanforderungen

**HOFFMANN
MINERAL®**

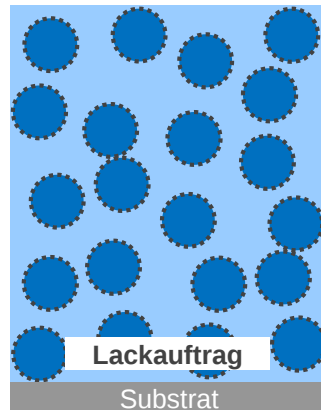
Filmbildungsprozess Wasserlack

EINLEITUNG

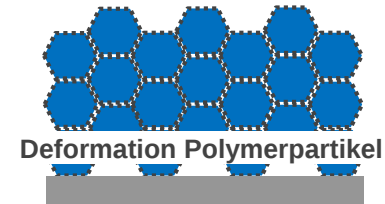
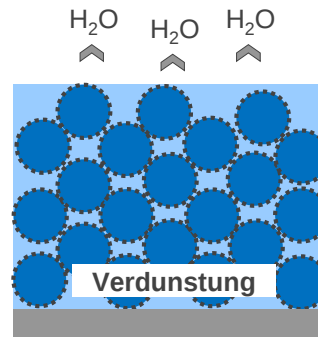
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

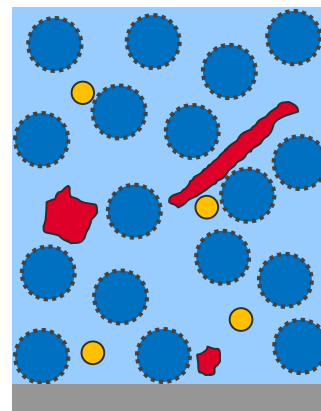


1. Klarlack ohne Pigmente/Füllstoffe

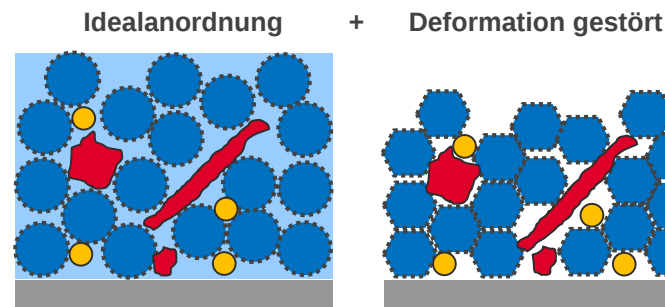


■ Wasserphase
● Polymerteilchen

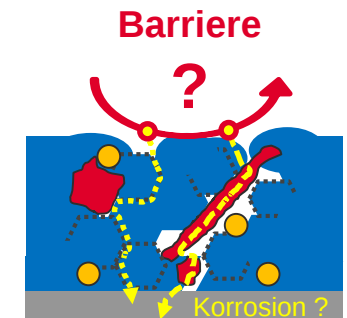
Kohärente Barriere

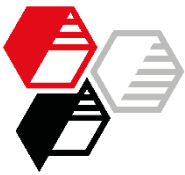


2. Pigmentierter Lack mit Füllstoff



● Pigment ★ Füllstoff





Zielsetzung

HOFFMANN
MINERAL®

EINLEITUNG

Einsatz der **Neuburger Kieselerde** als funktioneller Füllstoff zur Optimierung der Leistungsfähigkeit wasserbasierter Korrosionsschutzbeschichtungen.

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

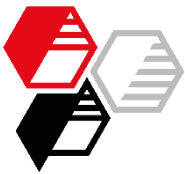
Hierzu wird **Aktifit PF 115** als geeignete kalzinierte, mit einer speziellen amino-funktionellen Gruppe oberflächenbehandelte und hydrophobe Type herangezogen.

ZUSAMMENFASSUNG

Zum Vergleich dient eine gebräuchliche Füllstoffkombination Calciumcarbonat natürlich / Talkum

Rezepturbasis: Acrylat-Primer rot, physikalisch trocknend
PVK 31 %, Festkörper 56 % (m/m)

Bindemittel: ALBERDINGK® SC 48, MFT 14°C



Rezepturvarianten

HOFFMANN
MINERAL®

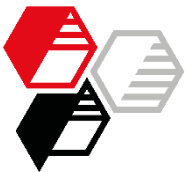
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

				Kontrolle	NKE
Pigmentpräparation	1	Wasser demineralisiert		7,0	15,0
	2	Edaplan 490	Dispergieradditiv	0,8	
	3	Byk 024	Entschäumer	0,1	
	4	Butylglykol	Colöser	3,0	
	5	Bayferrox 130 M	Pigment, rot	8,9	
	6	Füllstoff	Calciumcarbonat nat.	10,5	
			Talkum	3,0	
			Aktifit PF 115		13,5
Auflackung	7	Heucophos ZPO	Korrosionsschutzpigment	7,0	
	8	Heucorin RZ	Korrosionsinhibitor, org.	1,0	
	9	Alberdingk SC 48	Acrylatdispersion	39,7	
	10	Wasser demineralisiert		10,9	2,9
	11	Optifilm Enhancer 300	Colöser	1,0	
	12	Byk 024	Entschäumer	0,4	
	13	Byk 349	Netzmittel	0,1	
	14	Ascotran H10	Flugrostinhibitor	0,5	
	15	Ammoniak (25 %)	Neutralisationsmittel	0,8	
	16	Resydrol AX 237w/70BG	Epoxid-Alkydharz	4,0	
	17	Borchi OXY-Coat 1101	Trockner	0,1	
	18	Tafigel PUR 41	Verdicker	1,2	
Summe [%]				100,0	
Festkörper m/m [%]				56	
Pigmentvolumenkonzentration [%]				31	



Füllstoffe und Kennwerte

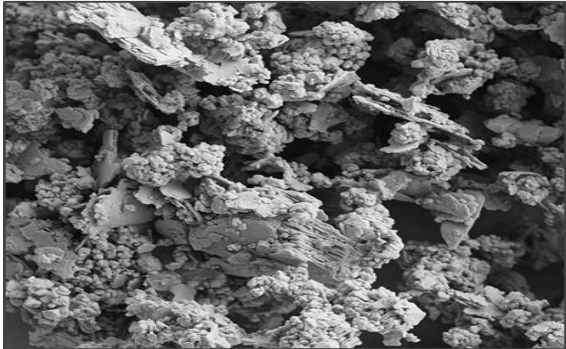
HOFFMANN
MINERAL®

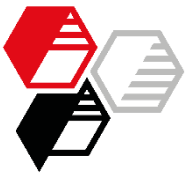
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

	Calcium-carbonat	Talkum	Aktifit PF 115
Korngröße d ₅₀ [µm]	1,1	8,0	2,3
Korngröße d ₉₇ [µm]	3,5	24,1	8,5
Ölzahl [g/100g]	39	47	60
	Ø 41 Füllstoffpaket		
Oberflächenbehandlung	-	-	amino-funktionalisiert, hydrophob



Präparatives

Herstellung



Pigmentpräparation:

- Dissolver mit Zahnscheibe (Typ Cowles Blade)
- 10 min bei 10,0 m/s unter Eiswasserkühlung

Auflackung:

- Vorlage Bindemittel mit Wasserverdünnung
- Zugabe übriger Komponenten bei 5,0 m/s
- Nach Verdickerzugabe final 5 min 5,0 m/s möglichst ohne Lufteintrag

Applikation

Nach 28 d Reifezeit

Substrat: kaltgewalzter Stahl, Q-Panel Typ R 48

Zweischichter: unverdünnt mit Kastenraker 12 mm/s
Automatisches Filmziehgerät / 4 h Zwischentrocknung

Trockenschichtdicke (TSD) gesamt: ~ 150 µm

Einschichter: Verdünnung auf Spritzviskosität
3 mm Druckluftdüse 2 bar mit TSD ~ 80 µm

Konditionierung

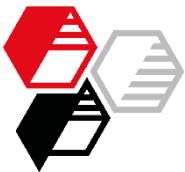


Trocknungsbedingungen
klimatisiert 23°C / 50% RF

Glanz: 7 d

Haftung / Korrosionsschutztests: 28 d





Viskosität

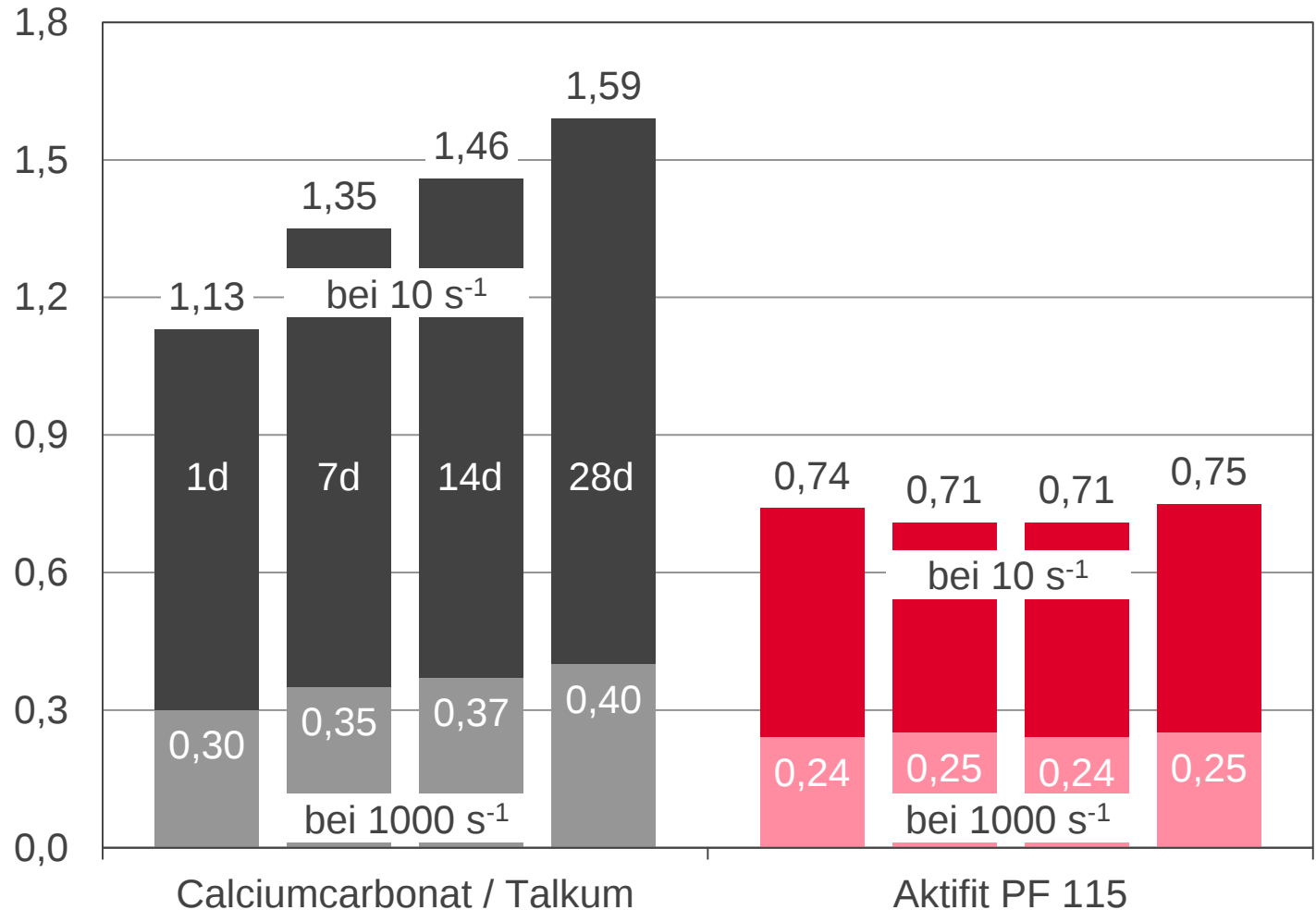
Stabilität bis 28 Tage [Pa·s] MCR 300 / CC17 / 23°C

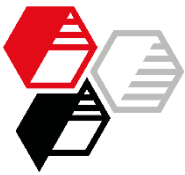
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

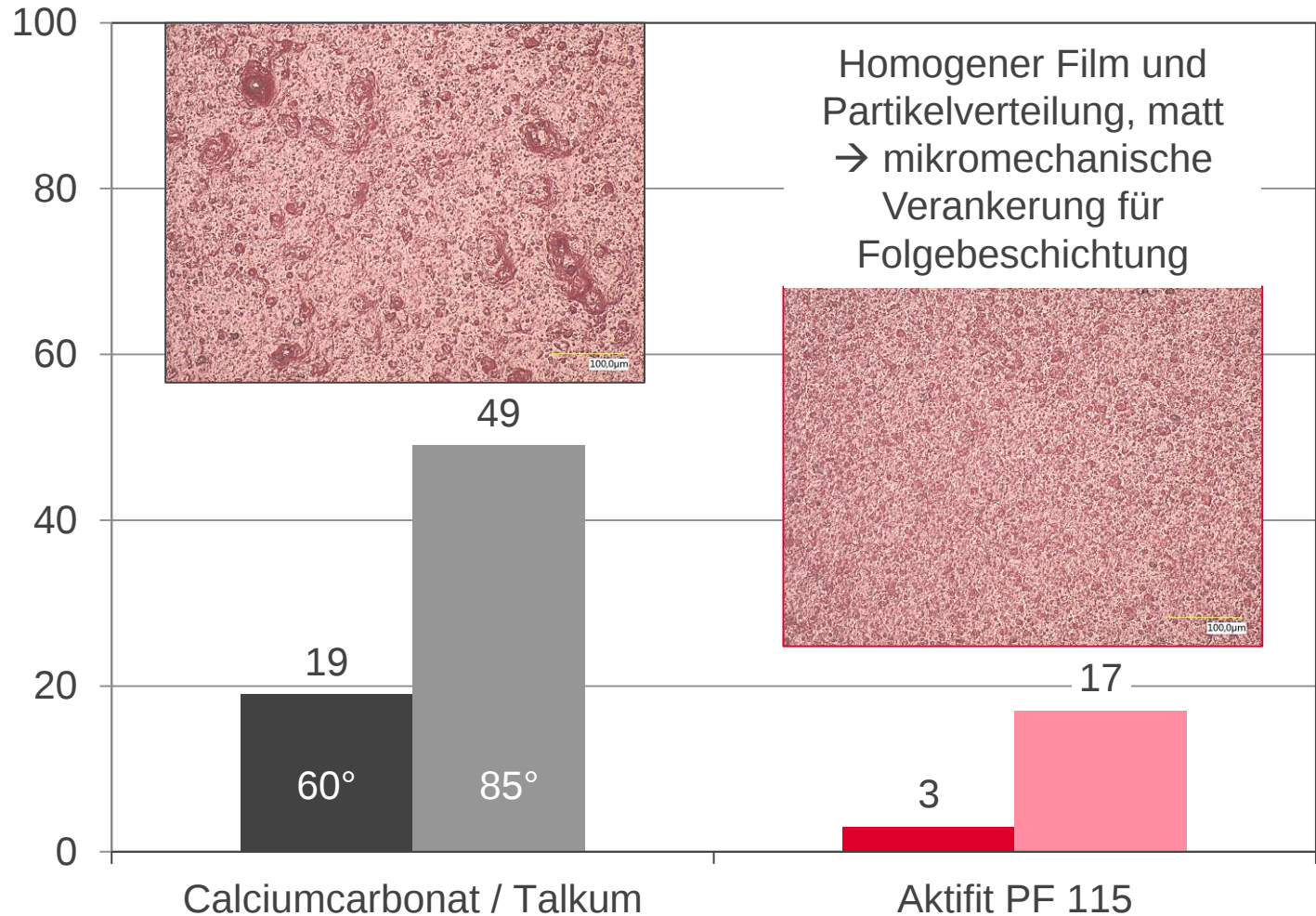
ZUSAMMENFASSUNG

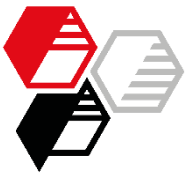




Optik Trockenfilm

Glanz, [GE] / Mikroskopie der Oberfläche



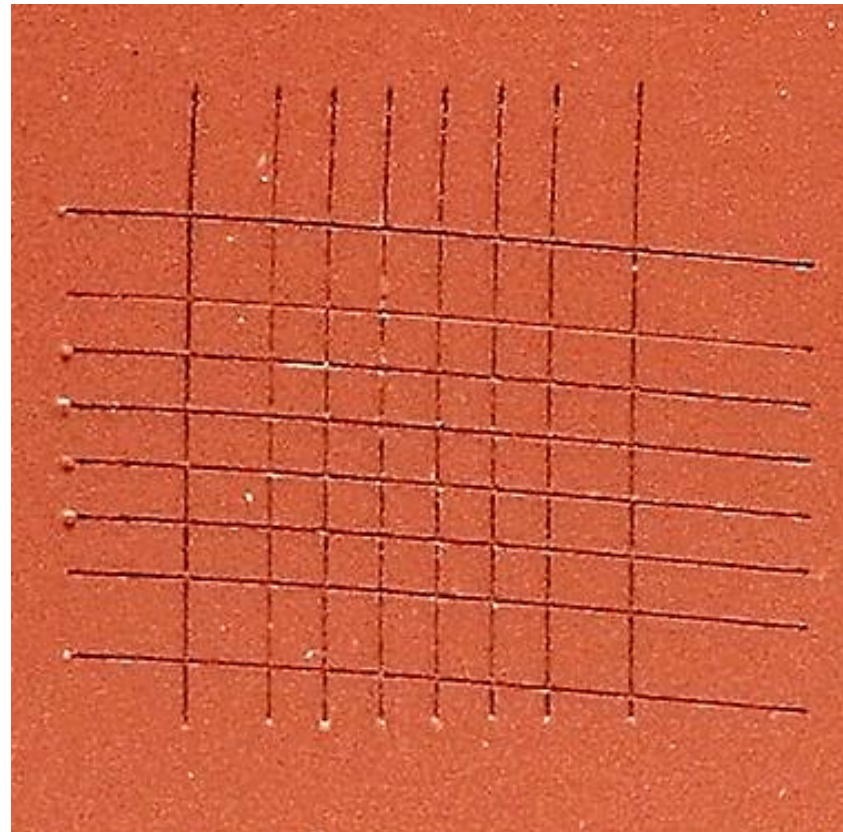


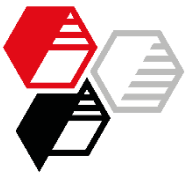
Haftung

HOFFMANN
MINERAL®

Gitterschnitt 2 mm, Klebebandabriss

Beide Rezepturen
Kennwert: 0





Korrosionsschutz

HOFFMANN
MINERAL®

Bewertungskriterien auf unverletzter Fläche und am Ritz

Kondenswassertest DIN EN ISO 6270-2 CH

Fläche ohne Ritz	• Haftung • Blasengrad • Korrosion (abgebeizt)
------------------	--



Salzprühtest DIN EN ISO 9227 NSS

Fläche ohne Ritz	• Haftung • Blasengrad • Korrosion (abgebeizt)
Fläche mit Ritz Sikkens 1 mm 6 cm lang	• Blasenbildung • Enthftung • Korrosion (abgebeizt)

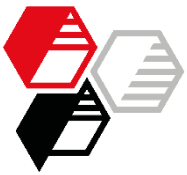


EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

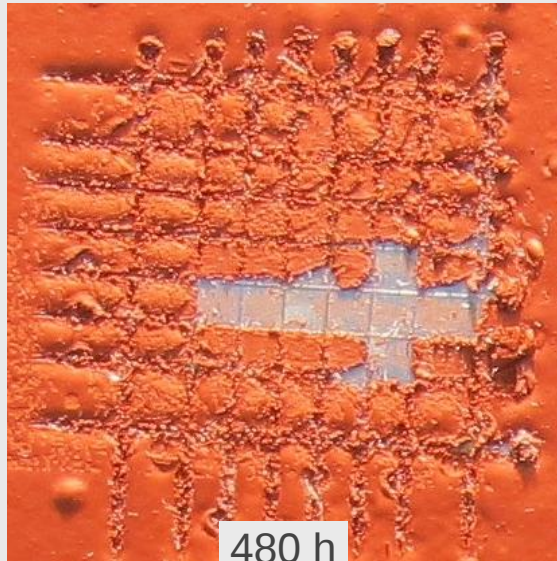


Kondenswassertest Haftung

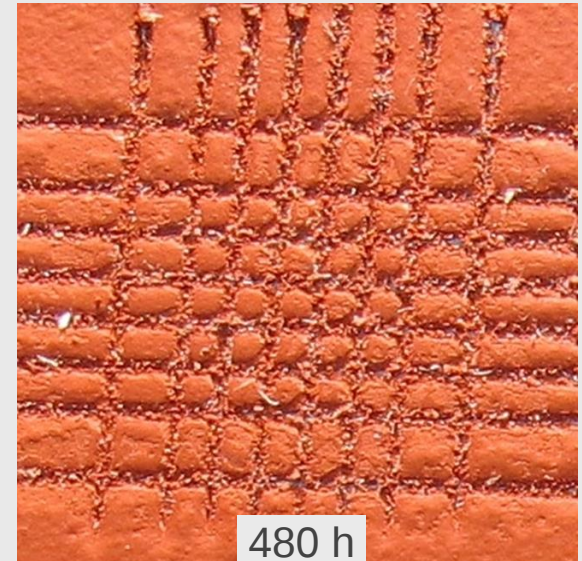
HOFFMANN
MINERAL®

Calciumcarbonat / Talkum

Aktifit PF 115



480 h

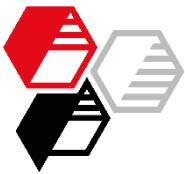


480 h

GT 3

GT 0

Gitterschnitt 2 mm nach 1h 23°C / 50% RF und Klebebandabriss

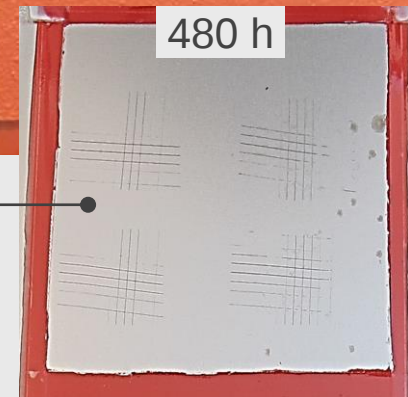


Kondenswassertest Fläche

**HOFFMANN
MINERAL®**

Calciumcarbonat / Talkum

Aktifit PF 115



480 h

480 h

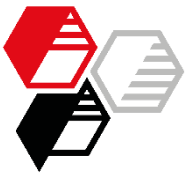
abgebeizt

Blasenbildung ab 240 h

blasenfrei

Korrosion stark

praktisch korrosionsfrei

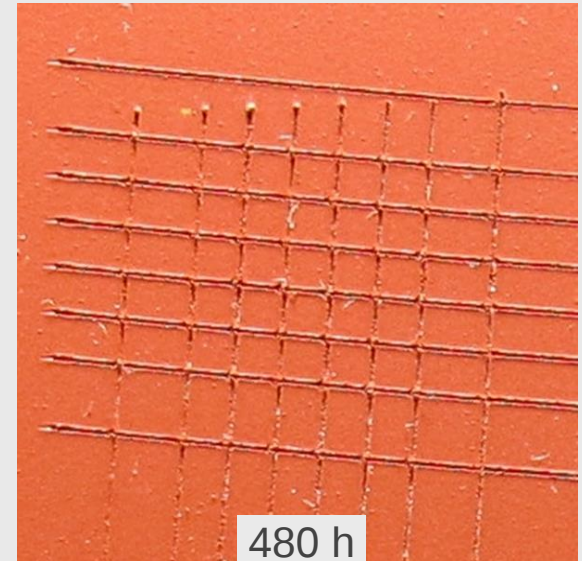
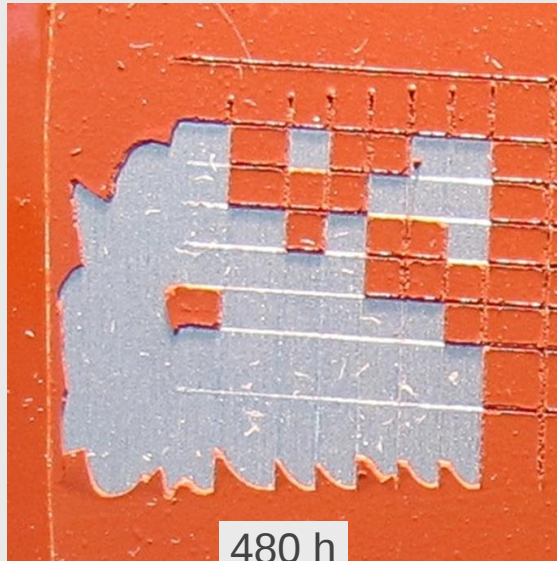


Salzsprühtest Haftung

HOFFMANN
MINERAL®

Calciumcarbonat / Talkum

Aktifit PF 115



GT 4 - 5

GT 0

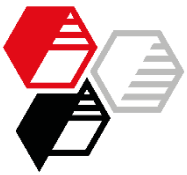
Gitterschnitt 2 mm nach 1h 23°C / 50% RF und Klebebandabriss

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

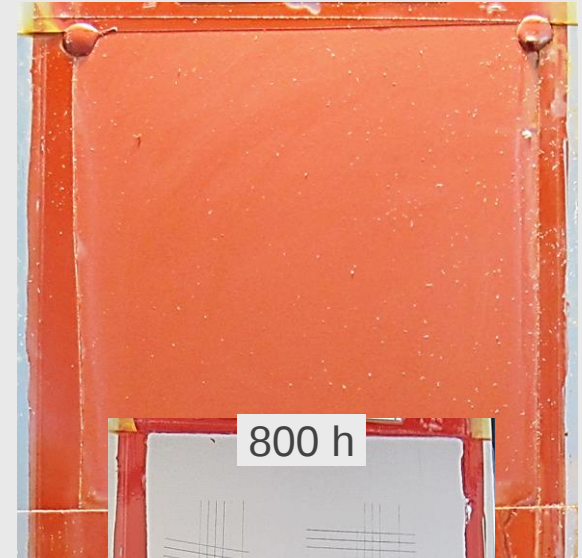


Salzsprühtest Fläche

**HOFFMANN
MINERAL®**

Calciumcarbonat / Talkum

Aktifit PF 115



800 h

800 h

abgebeizt

Blasenbildung ab 480 h

blasenfrei

Korrosion punktuell

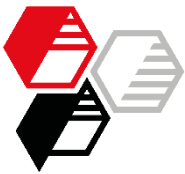
korrosionsfrei

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Salzsprühtest Ritz

**HOFFMANN
MINERAL®**

Calciumcarbonat / Talkum

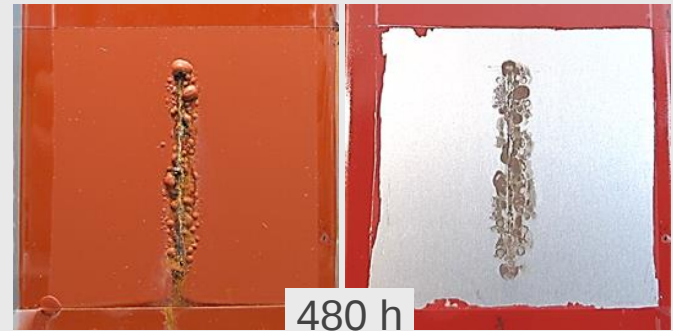
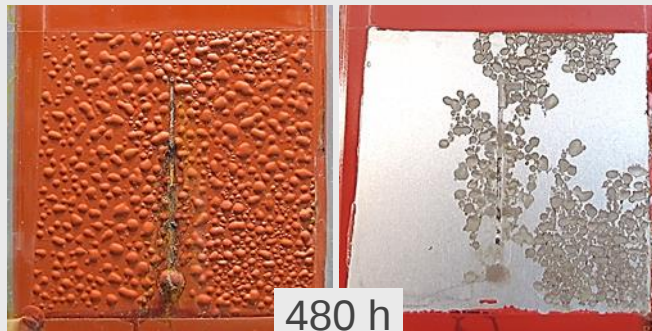
Aktifit PF 115



240 h

240 h

Keine Delamination am Ritz



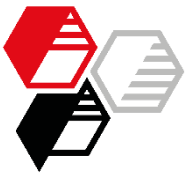
480 h

480 h

Blasenbildung früh, lateral + stark

Korrosion lokal stark, flächig

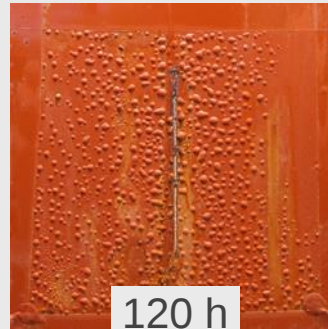
reduziert und begrenzt
auf Ritzbereich



Salzsprühtest Einschichter, 80 µm TSD

**HOFFMANN
MINERAL®**

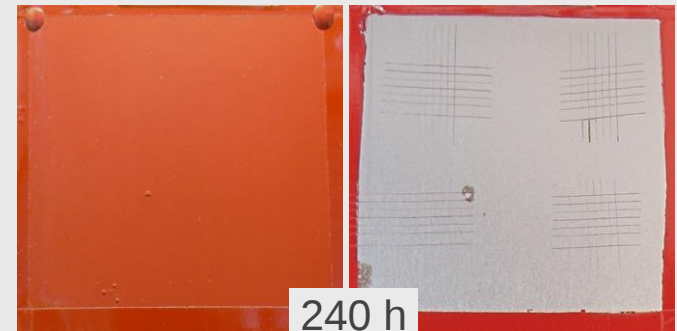
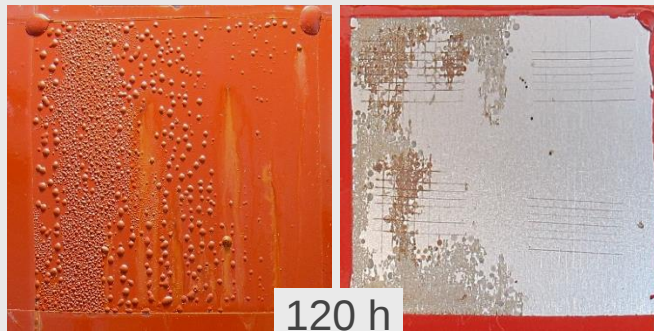
Calciumcarbonat / Talkum



Aktifit PF 115

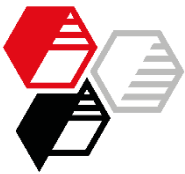


Keine Delamination am Ritz



Barriere geschädigt

intakt



Zusammenfassung

Geeignete oberflächenbehandelte **Neuburger Kieselerde** verbessert die Leistungsfähigkeit des vorliegenden Acrylat-Korrosionsschutzprimers.

Gegenüber einer Füllstoffkombination Calciumcarbonat natürlich / Talkum empfiehlt sich die kalzinierte, hydrophobe Type **Aktifit PF 115** durch

- niedrigere Viskosität und bessere Stabilität unter Lagerung
- höhere Nasshaftfestigkeit in feuchter und ionischer Umgebung
- deutliche Beständigkeitsverbesserung gegenüber Blasenbildung und Korrosion in der Beschichtungsfläche
- stark gehemmter Korrosionsfortschritt nach Beschichtungsverletzung

Die optimierten Barriereigenschaften mit **Aktifit PF 115** bieten

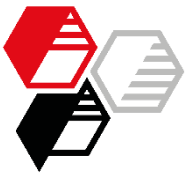
- VOC-konformen Korrosionsschutz auf Basis nur eines Füllstoffes
- Verdopplung der Schutzdauer ohne techn. Leistungsverlust
- Schichtdickenreduktion: Material- / Zeit- / Energie- / Kosteneinsparung
- Schichtverzicht: Herausragende Performance selbst für ökonomischen, merklich kritischeren Einschichter

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Wir geben Stoff für gute Ideen!

HOFFMANN MINERAL GmbH
Münchener Straße 75
DE-86633 Neuburg (Donau)

Telefon: +49 8431 53-0
Internet: www.hoffmann-mineral.de
E-Mail: info@hoffmann-mineral.com

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.