

# Der R-M Ratgeber bei Lack- und Lackierschäden



Perfektion einfach gemacht



# Wenn Sie Rat benötigen...

Diese Broschüre enthält Informationen zu verschiedenen Fällen von Lack- und Lackierschäden, ihren Ursachen und ihrer Vermeidung. Diese Informationen sollen Ihnen helfen die Ursache von Lackschäden eindeutig zu identifizieren, wie man sie gegebenenfalls vermeidet und wie Sie sie am Besten reparieren.

- 
- 
- 
- 
- 
-

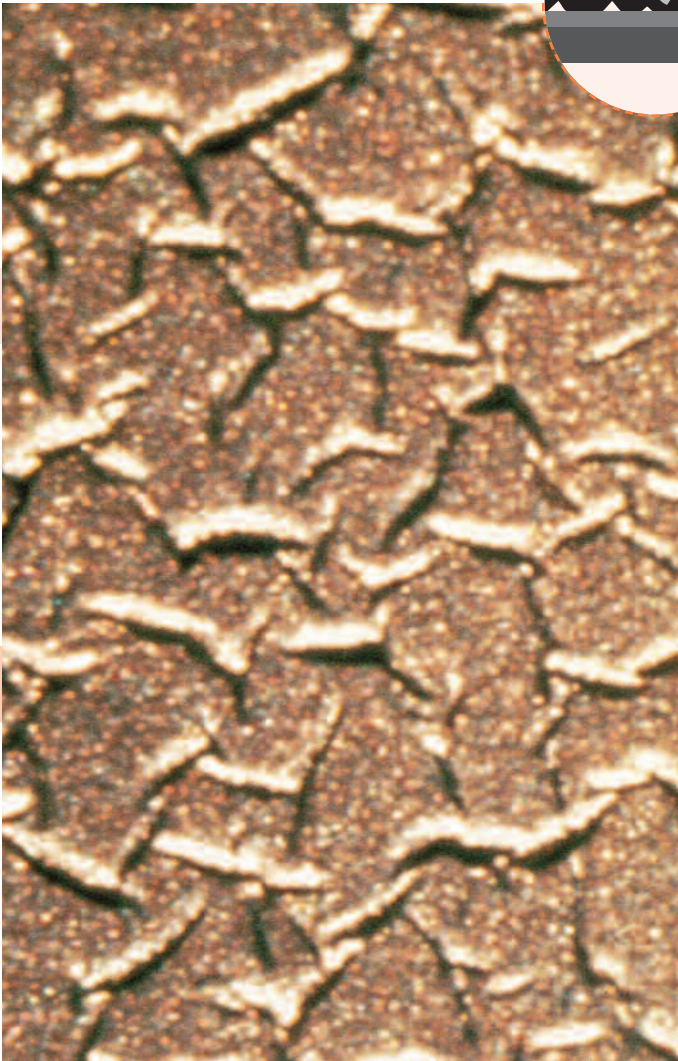
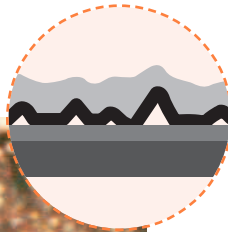
# Inhalt

Anbeizen .....	4	Orangenschaleneffekt .....	27
Beifallen .....	5	Polierflecken .....	28
Blasenbildung .....	6	Randzonenmarkierung .....	29
Durchbluten .....	7	Rißbildung .....	30
Schlechtes Deckvermögen .....	8/9	Runzelbildung .....	31
Fleckenbildung durch äußere Einflüsse ..	10/11	Schleifriefenmarkierung .....	32
Funkenflug und Industriestaub (Flugrost) .....	12	Schmutzeinschlüsse .....	33
Glanzverlust / Vermattung .....	13	Spritznebel/Overspray .....	34
Haftungsverlust .....	14/15	Spritznebel-Zusammenballung .....	35
Kocher .....	16	Steinschlag .....	36
Nadelstichstörungen .....	17	Unterrostung.....	37
Krater .....	18/19	Wasserfleckenbildung .....	38
Kratzer durch Waschbürsten .....	20	Wolkenbildung .....	39
Kreiden .....	21	Lackschadenidentifizierung - mit der Durchschliffmethode .....	40/41
Fehler bei der Kunststofflackierung .....	22-24	Lösemitteltest .....	42
Läufer .....	25	Pflegehinweise .....	43
Metamerie .....	26		

# Anbeizen

## Definition

*Anquellung und Hochziehen tieferliegender Schichten durch nachfolgende Lackschichten. Das Problem kann auftreten beim Lackiervorgang oder beim Trockenprozess.*



20-fache Vergrößerung

## Ursachen

- 1** Zu lange Zwischenablüßzeiten bei Naß-in-Naß Arbeiten mit 2K-Produkten (Geliephase).
- 2** Überlackieren lösemittlempfindlicher Schichten (NC-/TPA) mit falschen Reparatursystemen oder zu dicken Schichten.
- 3** Isolierschichten nicht dick genug (zu dünn gespritzt, bzw. zu weit abgeschliffen).
- 4** Untergrund nicht durchgetrocknet.

## Vermeidung

- 1** Empfohlene Zwischenablüßzeiten einhalten.
- 2** Lösemitteltest durchführen und geeigneten Aufbau wählen. Empfohlene Schichtdicken einhalten.
- 3** Einhaltung des korrekten Lackaufbaues, wie im technischen Datenblatt beschrieben.
- 4** Untergrund ggf. nachtrocknen (z.B mit IR).

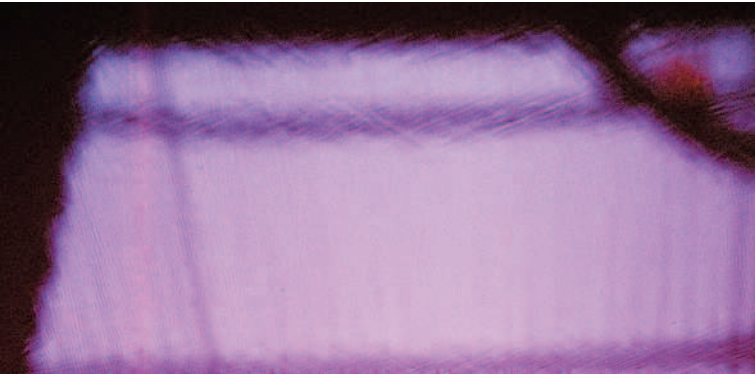
## Reparatur

Den Lackaufbau bis auf "gesunde" Schichten abschleifen. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und Decklackmaterialien.



# Beifallen

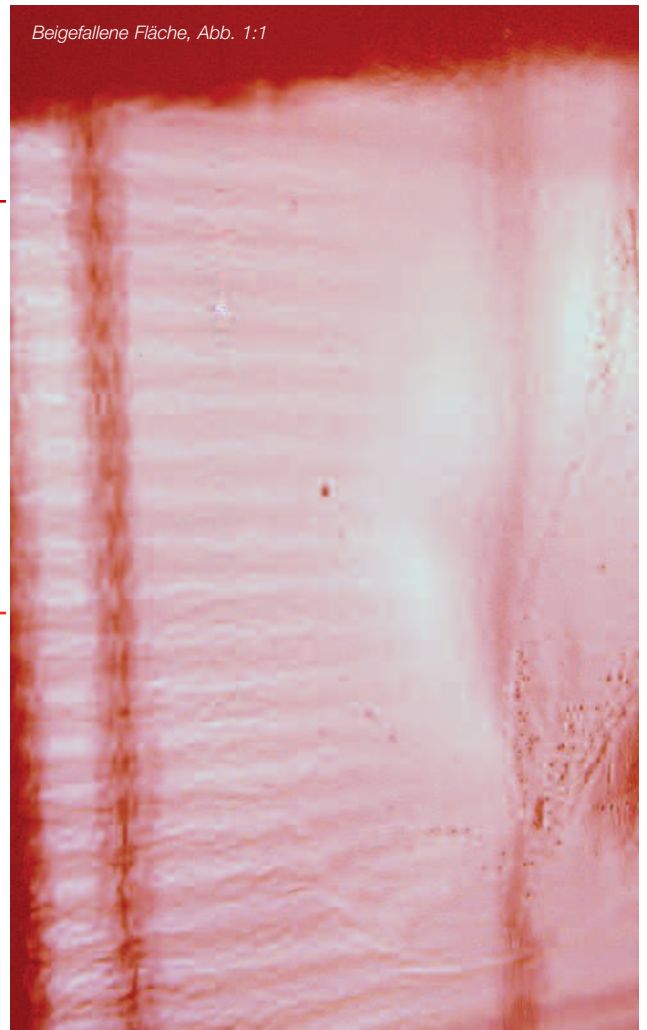
Beigefallene Spachtelfläche, Abb. 1:1



## Definition

Zu langsame Verdunstung von Restlösemitteln aus einem frisch lackierten Aufbau. Dadurch entsteht eine großflächig eingefallene Oberfläche. Das Problem kann zu Glanzreduzierung (Schleier) führen und an kleineren Stellen zu Randzonen-Markierung (siehe Kapitel „Randzonen-Markierung“)

Beigefallene Fläche, Abb. 1:1



## ■ Ursachen

- 1** Zu kurze Trockenzeit und / oder zu hohe Schichtdicken des Füller bzw. des gesamten Lackaufbaus.
- 2** Zu dünne oder fehlende Isolierung von Spachtelstellen.
- 3** Anquellen lösemittelpfindlicher Untergründe.
- 4** Falsche Härterdosierung bei Spachteln und Füllern.
- 5** Falscher Aufbau bei TPA Lackierung.

## ■ Vermeidung

- 1** Empfohlene Schichtdicken und Trockenzeiten einhalten. Die Trocknung mit Infrarot-Geräten beugt Beifallerscheinungen vor, da zuerst die unteren Schichten erwärmt werden.
- 2** Ausreichend dicke Isolierschicht auftragen (ca. 50µm)
- 3** Vor der Lackierung Lösemitteltest mit Acryl- bzw. Nitroverdünnung durchführen. Übergangszonen und Flächen feiner ausschleifen (Spachtelbereich P80/150, Grundfüller-/Füllerbereich P240 - siehe technische Information). Quellbare Altackierung nicht überspachteln (besser auf blankem Metall spachteln). Füller in dünnen Spritzgängen mit längeren Zwischenabluftzeiten verarbeiten (isolieren). Material mit geringem Anlöseverhalten (z.B. Wasserfüller) einsetzen.
- 4** Vorgeschriebene Mischungsverhältnisse einhalten.
- 5** Lackierverfahren einsetzen, das dem jeweiligen Untergrund angepasst ist.

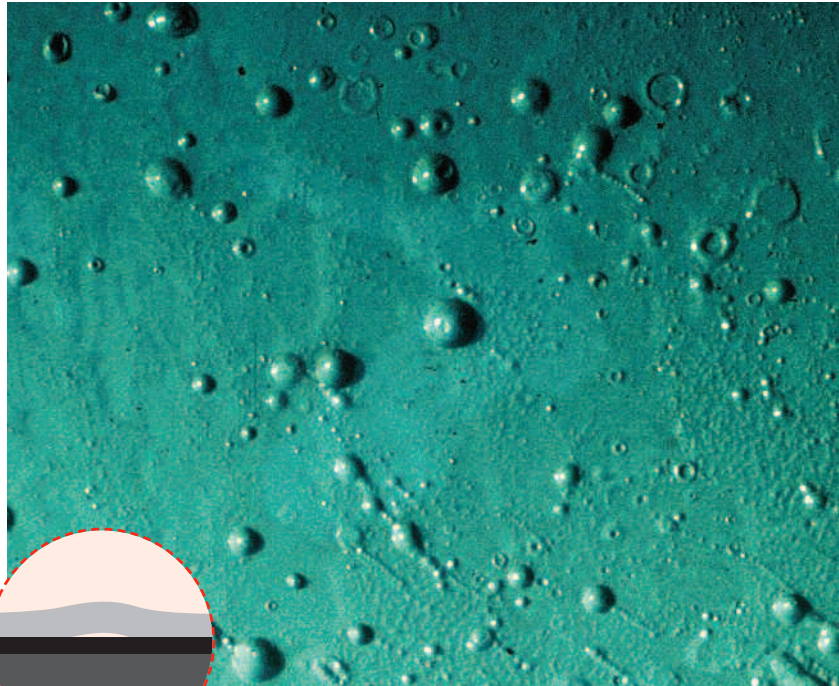
## ■ Reparatur

Betroffene Stellen planschleifen. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und/oder Decklackmaterialien.

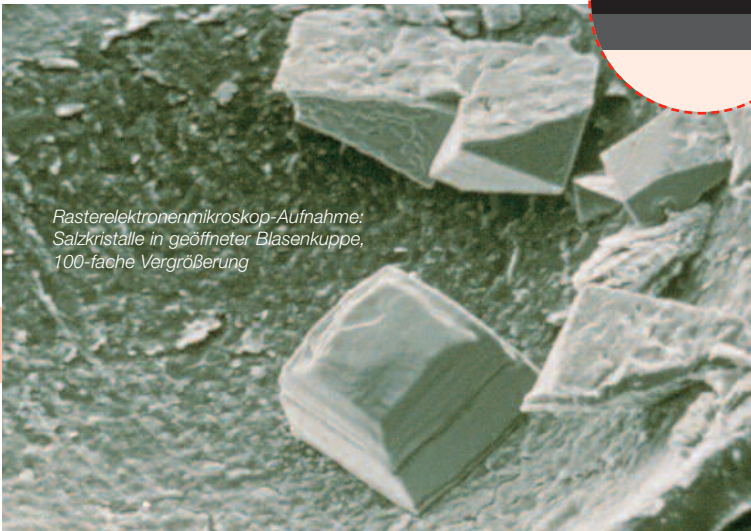
# Blasenbildung

## Definition

Bei Feuchtwetter wird eine geringe Menge Wasserdampf vom Lackaufbau aufgenommen und verdunstet bei trockenem Wetter wieder (Osmose). Dieser Vorgang ist normal und schädigt einen aufeinander abgestimmten Aufbau nicht. Bei unsachgemäßer Untergrundbehandlung können hygroskopische, d.h. wasserziehende Substanzen (Salze) als Verunreinigungen zurückbleiben. Diese bewirken lokale Konzentrationen von Feuchtigkeit, die den Lackfilm als Blasen abheben. Blasen können als Erhebungen verschieden in Größe, Anordnung und Häufigkeit auftreten. Sie können zwischen den einzelnen Schichten, aber auch unter dem gesamten Lackaufbau entstehen. Bei trockenem Wetter bilden sich die Blasen größtenteils wieder zurück.



10-fache Vergrößerung



Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme:  
Salzkristalle in geöffneter Blasenkupe,  
100-fache Vergrößerung

## Ursachen

- 1 Die zu lackierenden Oberflächen (Füller, blankes Blech, usw.) wurden nicht genügend gereinigt. Verunreinigungen durch Salzurückstände, z.B. schmutziges Schleifwasser oder Handschweiß, bleiben vor dem Lackieren auf dem Untergrund. Die Anordnung der Blasen läßt Rückschlüsse auf die Ursache zu (perschnurartig = Wischspuren, nestförmig = evt. Handballen oder Fingerabdrücke).
- 2 Naßschleifen von Polyestermaterialien ohne genügende Wasserausdunstungszeiten vor der Weiterverarbeitung mit Grund- und Decklackmaterialien.

## Vermeidung

- 1 Die zu lackierenden Flächen intensiv mit sauberem Leitungswasser reinigen. Schleif- und Reinigungswasser häufig wechseln, besonders im Winter, wenn Fahrzeuge mit Streusalz behaftet sind. Trockenschleifen in Betracht ziehen um eine Wasseraufnahme durch das Naßschleifen zu vermeiden. Anschließend (je nach Untergrund) mit R-M Reinigungsmittel PK700 oder Reinigungsmittel PK1000 reinigen.
- 2 Ausreichende Wasserverdunstungszeit einkalkulieren wenn nass geschliffen wird (ungefähr 2 Stunden bei 20°C). Trockenschleifen wo immer es möglich ist, besonders bei Polyestermaterialien.
- 3 Sicherstellen, dass die Lackierkabine trocken ist bevor man zu Lackieren beginnt. Eine kalte, feuchte Kabine sollte vor dem Lackierprozess einmal aufgeheizt werden.

## Reparatur

Den Lackaufbau bis auf „gesunde“ Schichten abschleifen. Eventuell ist ein Abschleifen zum blanken Metall nötig. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und decklackmaterialien.



# Durchbluten

## Definition

*Durchbluten nennt man die Diffusion eines löslichen Farbstoffes aus dem Untergrund durch einen Lackaufbau hindurch.*

*Beim Durchbluten kommt es meist zu einer fleckartigen Verfärbung der Decklackschicht, oft in rötlicher oder gelblicher Farbschattierung. Peroxidüberschuß im Polyesterspachtel kann durch eine chemische Reaktion mit Pigmenten ähnliche Flecken verursachen.*

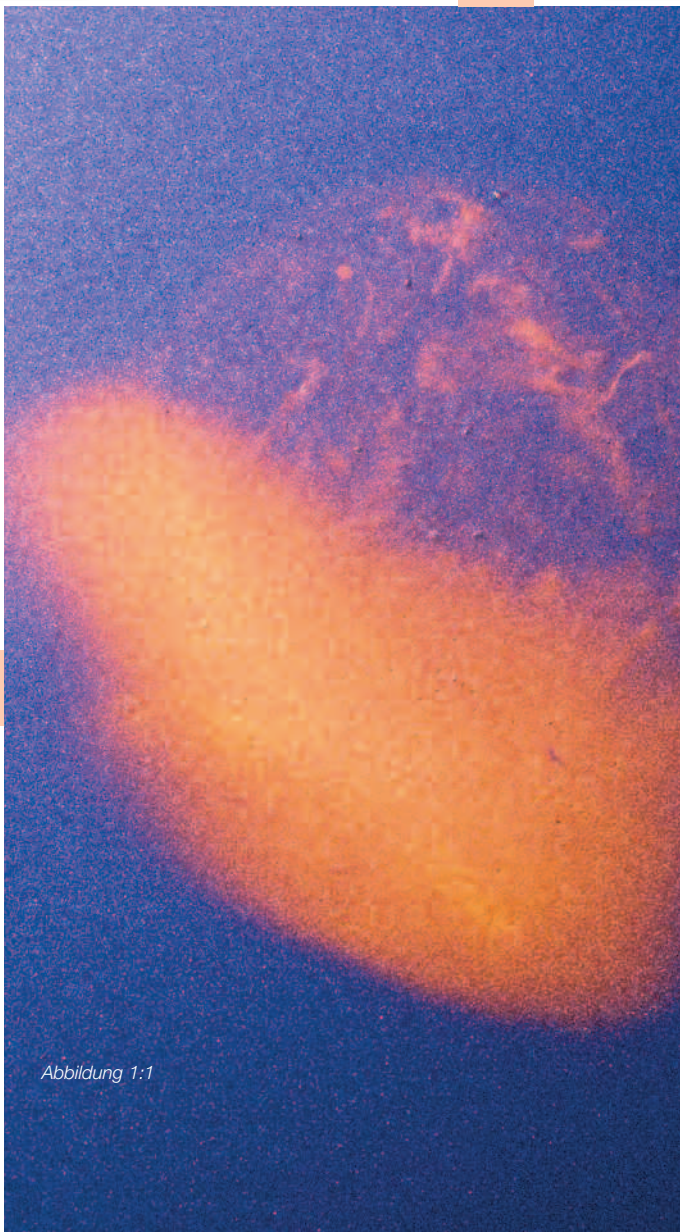


Abbildung 1:1

## ■ Ursachen

- 1** Lösliche Farbstoffe aus der Altlackierung werden durch die Reparaturlackierung angelöst und verändern den Farbton an der Oberfläche.
- 2** Peroxid-Überschuß aus Polyesterspachtel markiert sich in der Decklackierung als gelblich-bräunlicher Fleck. Besonders betroffen sind Blau- und Grüntöne.
- 3** Bitumen- und Teerreste

## ■ Vermeidung

- 1** Lösemitteltest durchführen. Lösliche Farbstoffe werden schon seit vielen Jahren nicht mehr im Serienlackbereich und bei R-M Reparaturlacken eingesetzt.
- 2** Nur die vorgeschriebene Menge Peroxid-Härter beim Mischen von Polyesterspachtel verwenden und den Spachtel mit Härter homogen vermischen.
- 3** Vor der Lackierung gründliches Entfernen von Bitumen und Teerresten.

## ■ Reparatur

Für die Reparatur von Durchblutungen müssen geeignete Isoliergründe eingesetzt werden.

Bei extremen Schäden muß der Lackaufbau bis auf „gesunde“ Schichten abgeschliffen werden. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und Decklackmaterialien.

## Definition

*Durchscheinender Untergrund.  
Ablackierungen oder Füllerflecken werden  
vom Decklack nicht abgedeckt.*



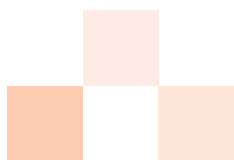
Abbildung 1:1



# Schlechtes Deckvermögen



Beispiel: Zwei Füllerflecken (Tönfüller links) und ein beiger Füller (rechts) mit einem Spritzgang rotem Decklack überlackiert. Der Tönfüllerfleck wird mit dem zweiten Decklackspritzgang abgedeckt



## Ursachen

- 1 Kein farblich angeglicher Untergrund.
- 2 Schlecht deckender Farbton (z.B. schwermetalldfreie Pigmentierung).
- 3 Decklack zu stark verdünnt.
- 4 Decklack vor Gebrauch nicht gründlich aufgerührt.
- 5 Zu dünne Lackschichten.

## Vermeidung

- 1 Besonders bei lasierenden Farbtönen (Perleffekte im 3-Schicht-Aufbau) ist ein einheitlicher Untergrund vorgeschrieben.
- 2 Bei schlecht deckenden Tönen, MULTIFILLER Graustufen verwenden (siehe Abbildung).
- 3 + 4 Lackmaterial gründlich aufrühren und nur nach Vorschrift verdünnen.
- 5 Ausreichende Schichtdicken mit entsprechenden Zwischenablüßzeiten spritzen (Unitöne 50-70 µm, Metallic Effekte 15-25µm).

## Reparatur

Nach Trocknung Anschleifen und neu lackieren.

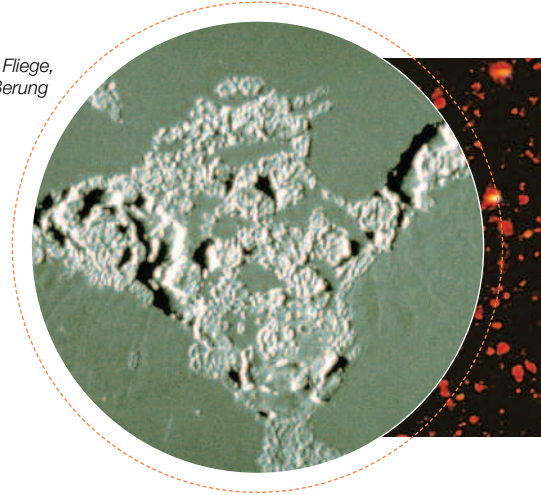
# Fleck

## durch äussere

### Definition

Anätzungen oder Verfärbungen auf der Lackoberfläche durch unterschiedliche Verursacher, die fleckartig in verschiedener Form, Farbe und Größe auftreten.

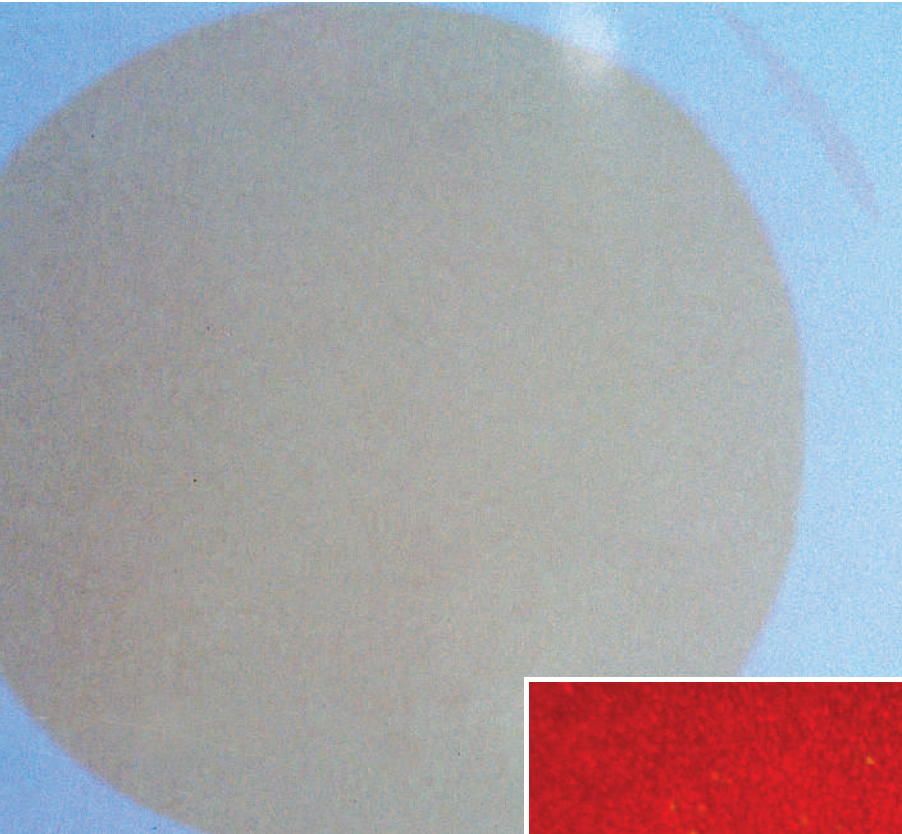
Markierung einer Fliege,  
25-fache Vergrößerung



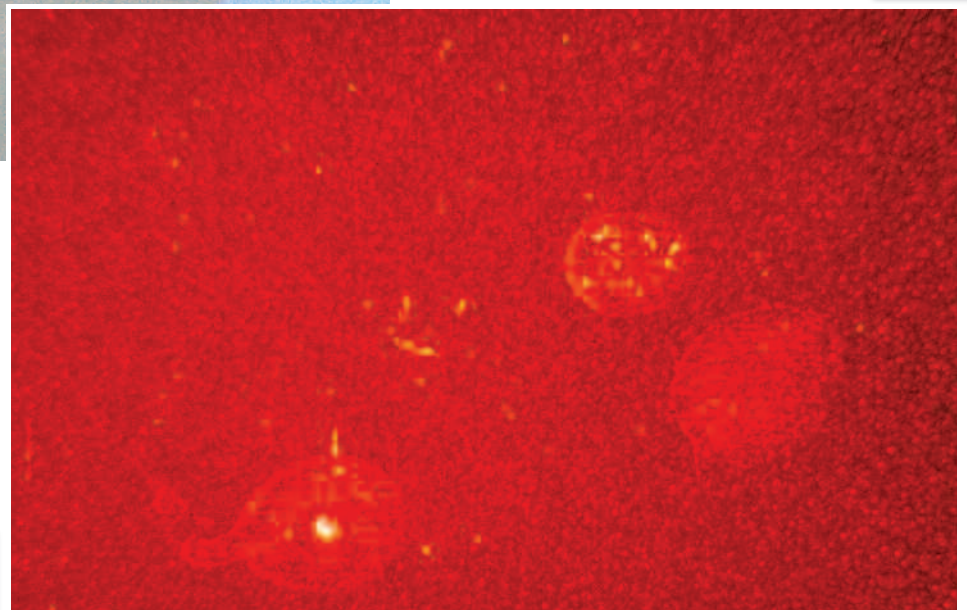
### Ursachen

#### Causes

- 1 Teer.
- 2 Industrieabgase, z.B. SO<sub>2</sub>.
- 3 Saurer Regen.
- 4 Säure (Batterie), Bremsflüssigkeit.
- 5 Baumharz.
- 6 Insekten.
- 7 Insektensekrete.
- 8 Vogelkot.



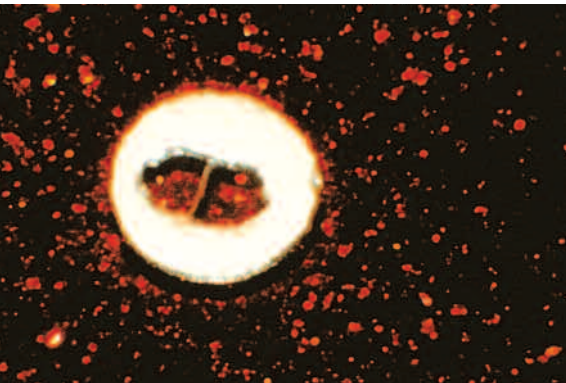
Verfärbung durch Teer,  
2-fache Vergrößerung



Verätzung durch Batteriesäure,  
5-fache Vergrößerung

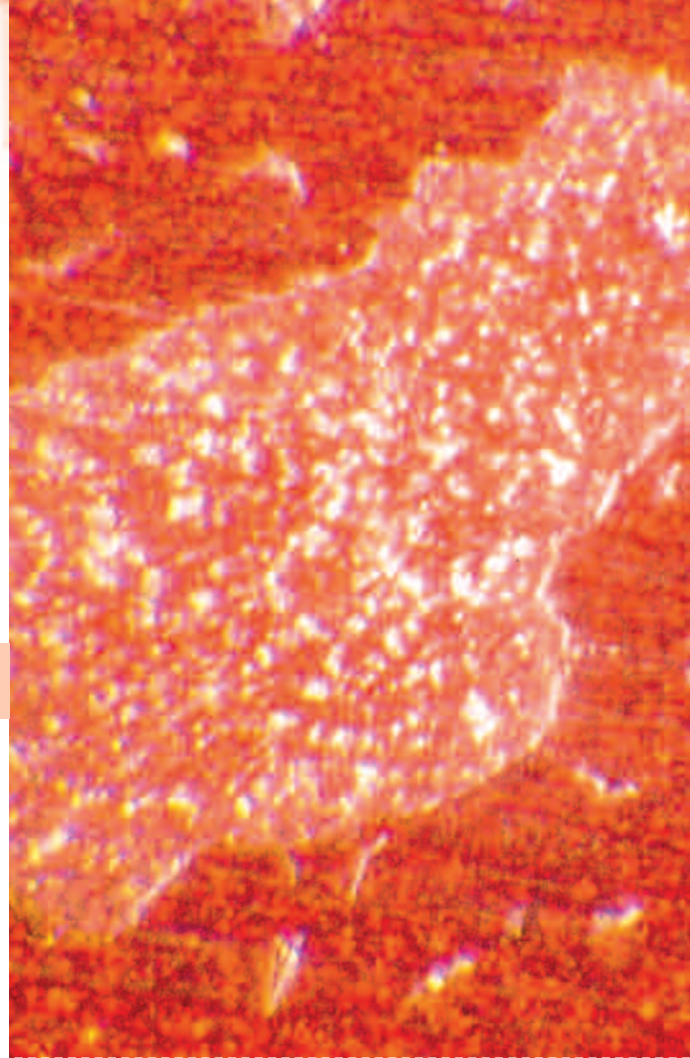


# Kenbildung re Einflüsse



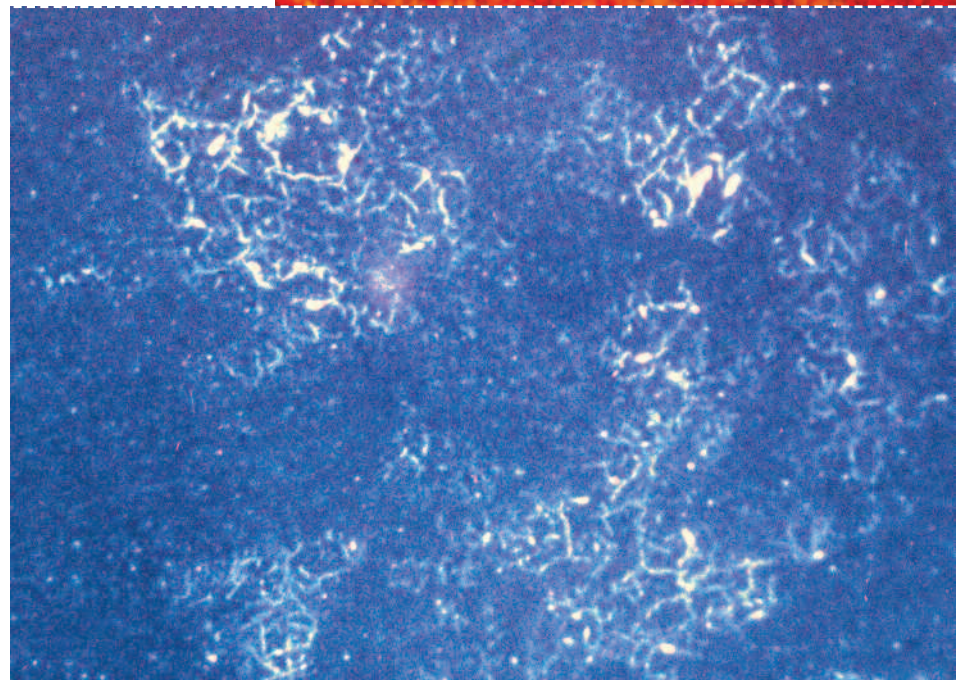
Anätzung durch Blattlausexkrement,  
100-fache Vergrößerung

Verätzung durch  
Batteriesäure,  
20-fache Vergrößerung



## Erkennung

- 1 Schmutzige, braunschwarze Flecken.
- 2 Großflächige oder fleckige Vermattungen (siehe Kapitel „Glanzverlust / Vermattung“).
- 3 Bisher sind keine Schäden durch sauren Regen bekannt.
- 4 Meist Zerstörungen des gesamten Lackaufbaus bis aufs Blech.
- 5 Faden- und tropfenförmige, teils farblose, teils bräunlich-gelbe Markierungen mit Quellungen.
- 6 Markierung von Insektenkörpern in der Lackoberfläche.
- 7 Z.B. Bienenkot: längliche gelbbraune Flecken, Blattlausexkremente: runde ringförmige Anätzungen.
- 8 Das Erscheinungsbild kann hier, bedingt durch Vogelart, Witterungsverhältnisse und Einwirkzeit, unterschiedlich sein.



Anätzung durch Vogelkot, 2-fache Vergrößerung

## Vermeidung

Fremdstoffen immer sofort von der Lackierung entfernen. Teer und Baumharze mit PK700 abwaschen. Andere genannte Substanzen mit Wasser entfernen. Regelmäßige Lackpflege (waschen, polieren, konservieren, siehe Kapitel „Pflegehinweise“) durchführen.

## Reparatur

Orientiert sich am Schadensbild. Bei Schäden im Decklack als ersten Schritt versuchen, mit Feinpolierpaste FINE BRIL aufzupolieren und mit PROTECT BRIL nachpolieren. Als nächsten Schritt Anschliff mit P1200, mit FINE BRIL aufpolieren und mit PROTECT BRIL nachpolieren.

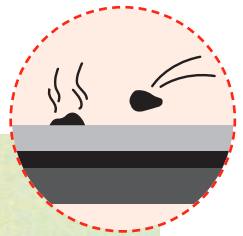
Größere Störungen bis auf gesunde Schichten abschleifen und neu aufbauen.



# Funkenflug und Industriestaub

## Definition

*Punktförmige Korrosionserscheinungen  
an der Lackoberfläche*



## Ursachen

### Industriestaub

Niederschläge aus Kaminen von Gießereien und Metallverarbeitenden Betrieben. Schienenabrieb und Straßensplitt. Eisenpartikel, die hauptsächlich auf liegenden Flächen vorkommen, und bei hoher Luftfeuchtigkeit oxidieren und sich dann in die Lackoberfläche fressen.

### Funkenflug

Abbrand von Oberleitungen der Strassen- u. Eisenbahnen. Funkenflug vom Flexen, Schweißen oder Schleifen. Die heißen, teils glühenden Eisenteilchen brennen sich in die Lackoberfläche ein.

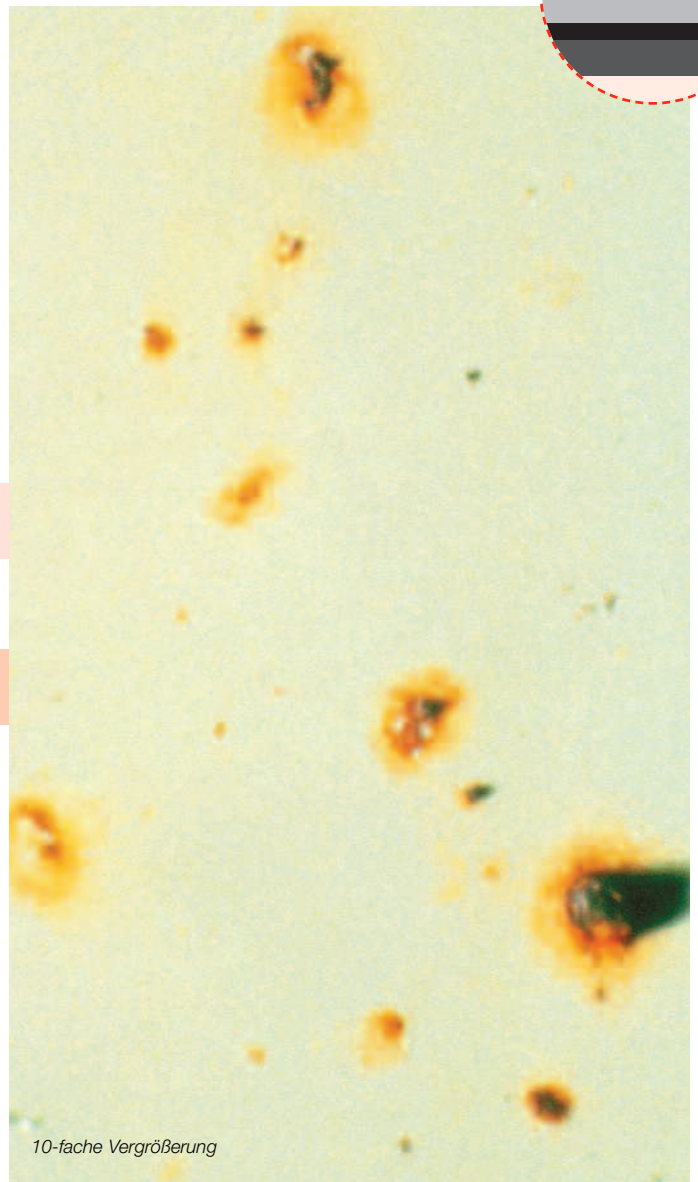
## Vermeidung

Sofortiges Entfernen der Metallpartikel und regelmäßige Pflege der Lackierung (Konservierung) können zur Vermeidung beitragen. Bei Flex- und Schweißarbeiten umstehende Fahrzeuge bzw. angrenzende Fahrzeugteile abdecken.

## Reparatur

Handelsübliche Metallstaubentferner anwenden und evt. mit Polierpaste FINE BRIL nachpolieren.

Falls die Metallpartikel tiefer liegen, die Störungen mit P1200 anschleifen, mit Feinpolierpaste Fine Brill aufpolieren und mit PROTECT BRIL nachpolieren.



10-fache Vergrößerung

# Glanzverlust

## Definition

*Vermattete  
Oberfläche*

### ■ Ursachen

- 1 Beifallen der Lackierung.
- 2 Zu hohe Schichtdicken.
- 3 Witterungseinflüsse (Schwefeldioxid / Stickoxide in Verbindung mit Feuchtigkeit und/oder starker UV-Strahlung).
- 4 Falsche Härterdosierung.
- 5 Ungenügende oder falsche Pflege der Lackierung.
  - Unsachgemäßes Polieren (aggressive Schleifmittel oder bei direkter Sonneneinstrahlung.)
  - Abgewitterte Flächen durch ungenügende Pflege.
  - Zu grobe Waschbürsten in Waschanlagen.
  - Zu scharfes Reinigungsmittel.
- 6 Zu frühe Belastung der Reparaturschicht. Dicke Reparaturlackschichten oder frische Lackierungen sind anfällig gegenüber Kondenswasserbildung (Taupunktunterschreitung).
- 7 Zu geringe Luftzirkulation bei der Trocknung.

### ■ Vermeidung

- 1 Siehe Kapitel „Beifallen“.
- 2 Vorgeschriebene Schichtdicken einhalten.
- 3 Regelmäßige Pflege der Lackierung.
- 4 Vorgeschriebene Mischungsverhältnisse beachten.
- 5 Siehe Kapitel „Pflegehinweise“.
- 6 Empfohlene Schichtdicken und Trockenzeiten einhalten.
- 7 Luftführung prüfen, evt. Boden- oder Deckenfilter austauschen, gegebenenfalls Rücksprache mit dem Kabinenhersteller halten.



### ■ Reparatur

Zuerst versuchen mit dem Feinpoliermittel FINE BRIL aufzupolieren. Nachpolieren mit PROTECT BRIL

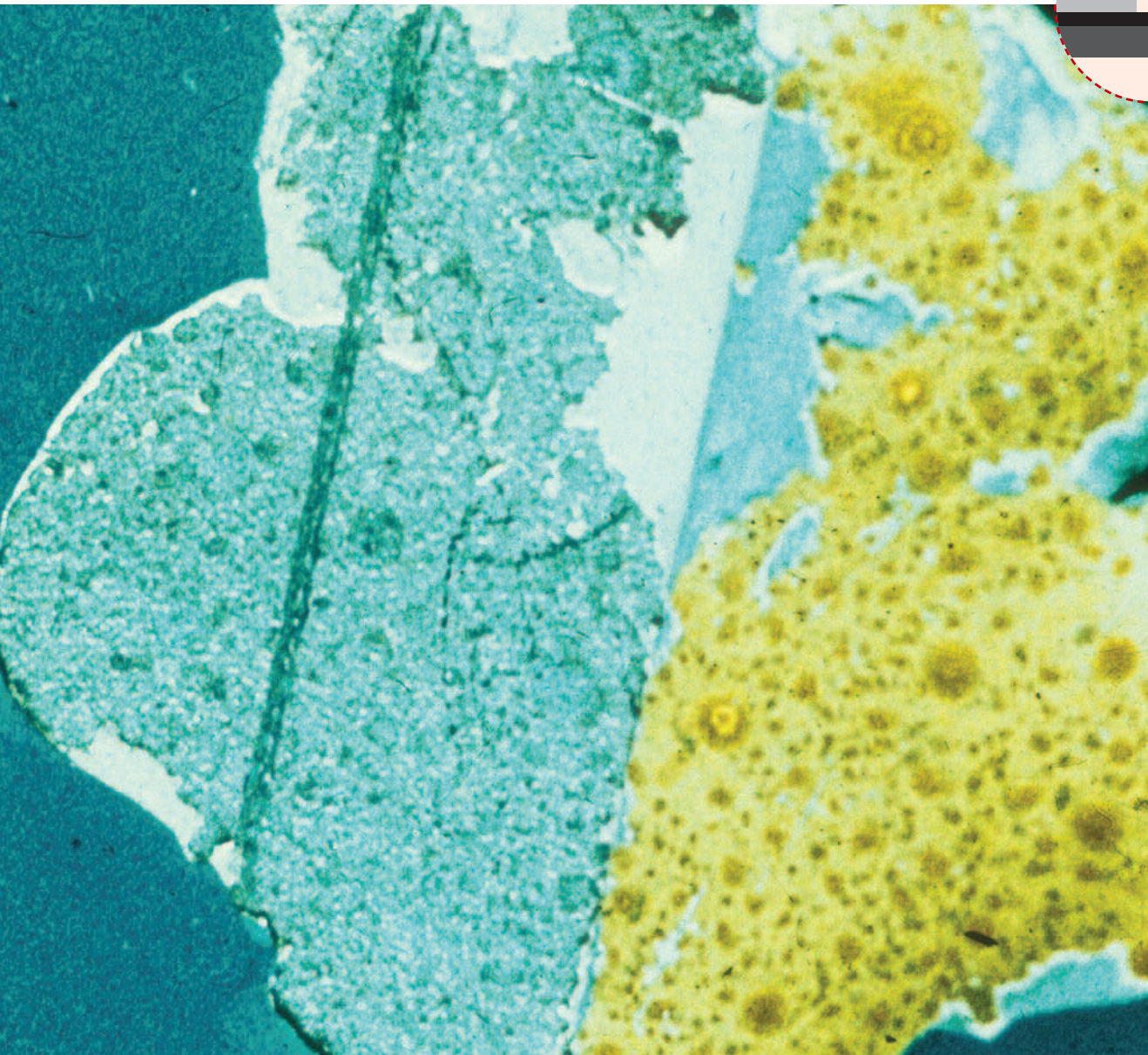
Falls die Vermattung so nicht zu reparieren ist, muß neu lackiert werden.



## Definition

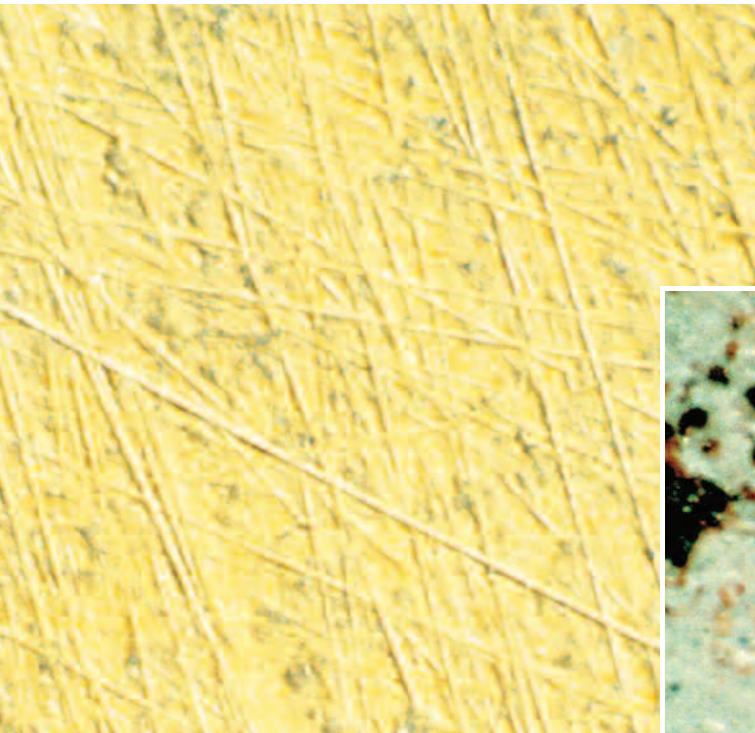
Haftungsverlust kann in zwei verschiedenen Ausprägungen auftreten. Man unterscheidet dabei die Haftungsstörung zum Untergrund (gesamter Lackaufbau) und den mangelnden Verbund zwischen einzelnen Schichten.

10-fache Vergrößerung

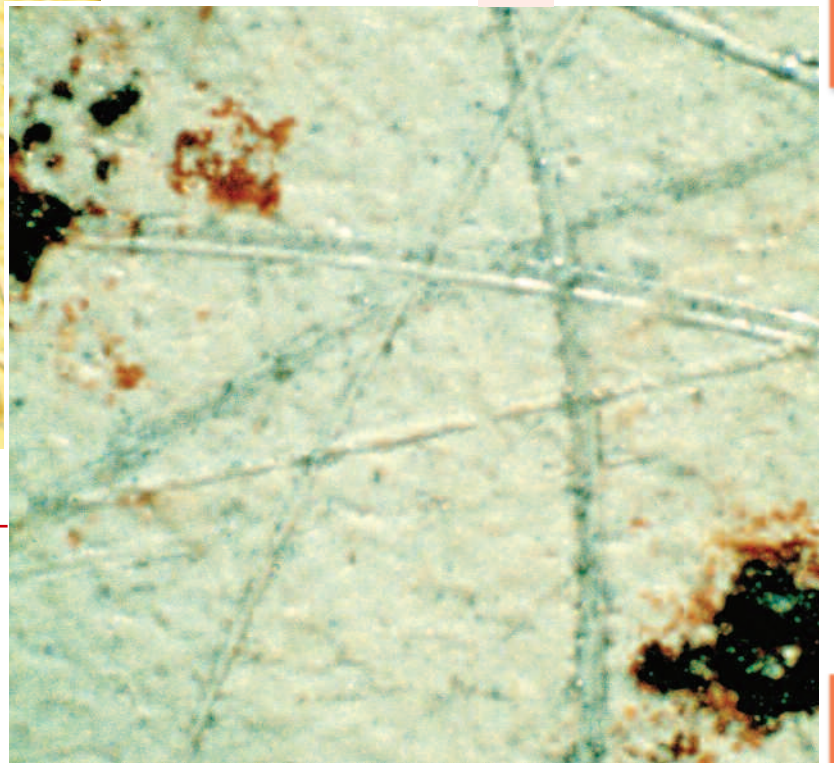




# Haftungsverlust



Rückseite einer abgeplatzten Lackierung mit anhaftenden Oxydrückständen von einer fein geschliffenen Aluminium-Oberfläche.  
50-fache Vergrößerung



Rückseite einer abgeplatzten Lackierung mit Metall- und Rostrückständen von einer grob angeschliffenen Karosserieblechoberfläche  
50-fache Vergrößerung

## Ursachen

Haftungsverlust kann auftreten durch:

- 1 Haftungsfeindliche Substanzen, die auf dem zu lackierenden Untergrund verblieben sind (z.B. Silikon, Öl, Fett, Wachs, Lackkonservierungsreste, Rost, Schleifrückstände usw.)
- 2 Eine ungeeignete Grundierung.
- 3 Unzureichendes bzw. fehlendes des Schleifen des Untergrundes.
- 4 Zu trocken, bzw. zu dünn aufgetragenes Grundmaterial, bzw. Basislack.
- 5 Nicht eingehaltene Trocknungsbedingungen.

## Vermeidung

Um dem Haftungsverlust entgegenzuwirken, müssen geeignete Grundierungen für die verschiedenen Untergründe eingesetzt werden (z.B. für Aluminium und Kunststoffe). Grundmaterialien wie vorgeschrieben verarbeiten (siehe technische Merkblätter). Keine überhöhten Schichten auftragen. Gründliche Reinigung des Untergrundes.

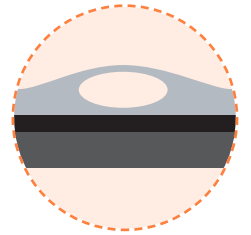
## Reparatur

Entfernen der Schichten mit gestörter Haftung. Gründliches Anschleifen und Reinigen des Untergrundes. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und/oder Decklackmaterialien.

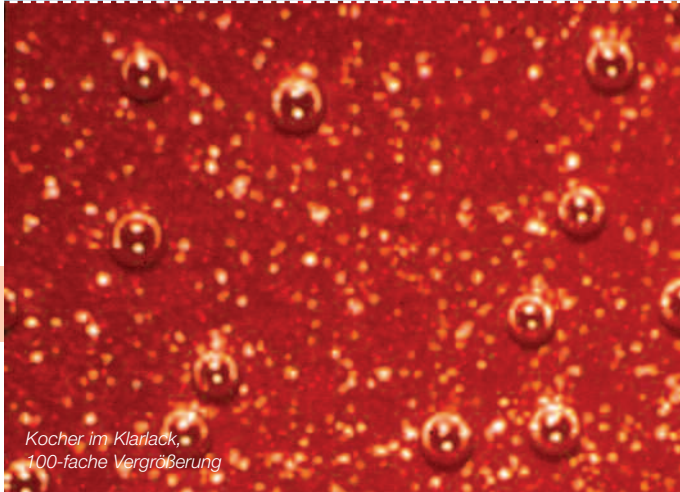
# Kocher

## Definition

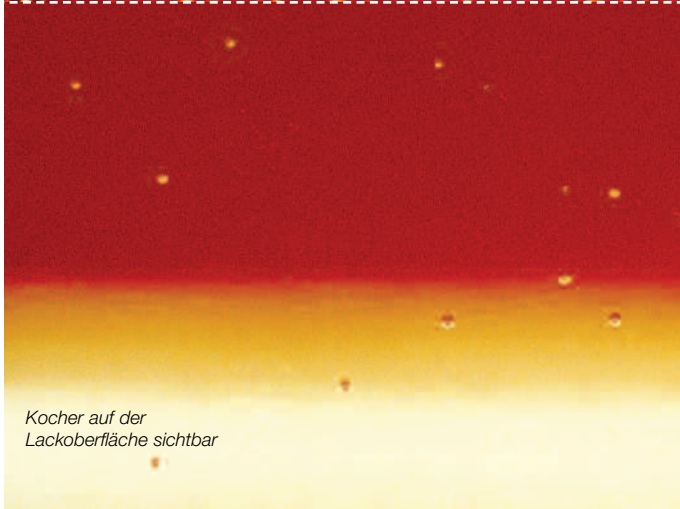
Blasenähnliche Oberflächenstörungen durch im Lackfilm eingeschlossene Lösemittel



Querschnitt eines Lackfilms mit Kocher, 200-fache Vergrößerung



Kocher im Klarlack, 100-fache Vergrößerung



Kocher auf der Lackoberfläche sichtbar

## Ursachen

- 1 Zu hohe Schichtdicken.
- 2 Zu kurze Härter oder Einstellzusätze.
- 3 Zu kurze Ablüftzeiten zwischen den einzelnen Spritzgängen.
- 4 Zu lange Ablüftzeiten vor Ofen- oder IR-Trocknung.
- 5 Zu geringer Abstand bei IR-Trocknung, dadurch zu hohe Trocknungstemperaturen.
- 6 Bei Naß-in-Naß-Arbeiten zu kurze Ablüftzeiten zwischen den einzelnen Schichten.

## Vermeidung

- 1 Vorgeschriebene Schichtdicken einhalten.
- 2 Den Temperaturen entsprechende Härter und Verdünnungen einsetzen (Temperaturtabelle).
- 3 Vorgeschriebene Zwischenablüftzeiten einhalten.
- 4 Für R-M Produkte ist keine Ablüftzeit vor der Ofentrocknung vorgeschrieben.
- 5 Empfohlene Abstände und Intensitäten bei IR-Trocknung einhalten.
- 6 Empfohlene Schichtdicken und Zwischenablüftzeiten einhalten.

## Reparatur

Bei Oberflächenstörungen durch Kocher muß der Lackaufbau bis auf „gesunde“ Schichten abgeschliffen werden. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und/oder Decklackmaterialien. Werden Kocher nicht vollständig weggeschliffen, ist bei einer nachfolgenden Lackierung mit Nadelstichstörungen zu rechnen (siehe Kapitel Nadelstichstörungen).

# ... Nadelstichstörungen

## Definition

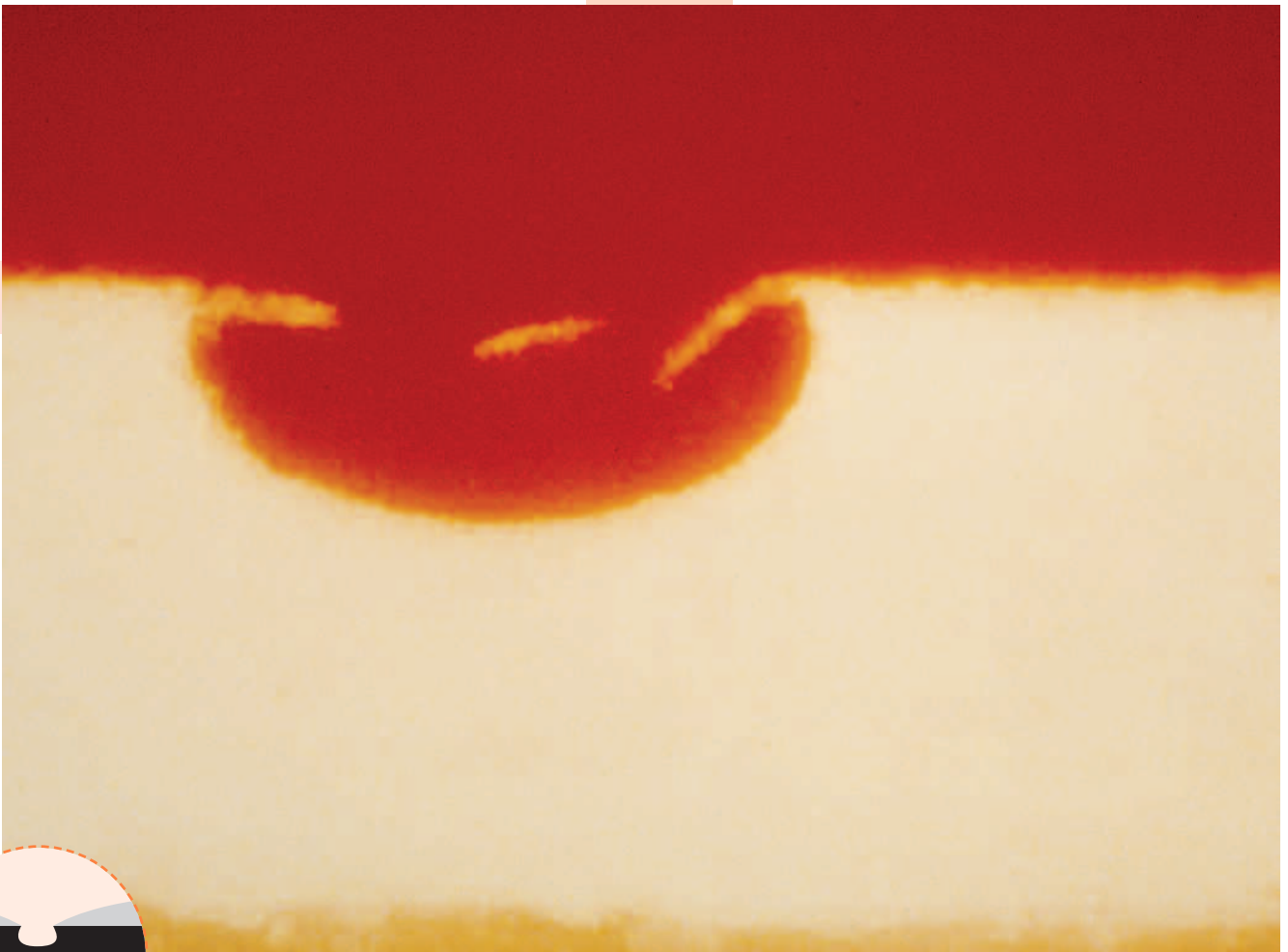
*Kleine Löcher in der Lackierung durch aufgeschliffene Kocher im Untergrund.*

## ■ Ursachen

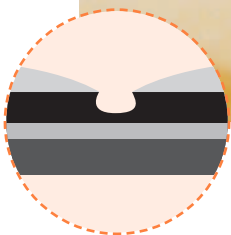
Kocher in der (Alt-)Lackierung.

## ■ Vermeidung

Kocher ganz ausschleifen oder zuspachteln.



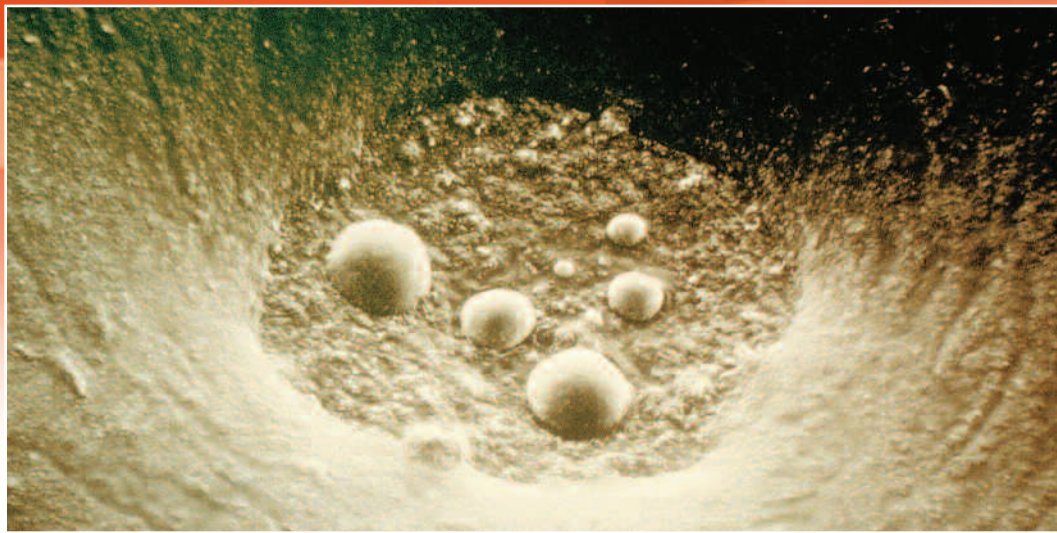
500-fache Vergrößerung



## ■ Reparatur

Nadelstichstörungen können nur durch Ausschleifen oder Zuspachteln der betroffenen Stellen repariert werden.





100-fache Vergrößerung

## Definition

*Kreisförmige Mulden mit Durchmessern 0,5 bis 3 mm. Das Erscheinungsbild reicht von sehr flachen Mulden in der letzten Lackschicht bis zu gravierenden Benetzungsstörungen, die bis zum Untergrund durchgehen. Überlackierte Krater können nach einer unsachgemäßen Reparaturlackierung wieder als flache Mulden sichtbar werden*

50-fache Vergrößerung

## ■ Ursachen

**Hauptsächlich: Öl, Fett, Wachs und Silikonrückstände (z.B. silikonhaltige Poliermittel) :**

### 1 Mensch

Imprägnierung der Arbeitskleidung, Gummihandschuhe, Haut- und Haarpflegeprodukte.

### 2 Lackierkabine

Schmiermittel aus beweglichen Teilen, Trennmittel aus Kunststoffanbauteilen, Schläuche und Abdichtmassen, ungenügende Öl- und Abwasserabschneiderreinigung, unsaubere Decken- und Bodenfilter.

### 3 Lackmaterial

Unsachgemäßes Einsetzen von Lackhilfsmitteln (Antisilikonzusatz), ungeeignete (fremde) Verdünnungen (Härter), Verunreinigungen im Lack durch Störungen bei Transport und Lagerung.

### 4 Werkstück

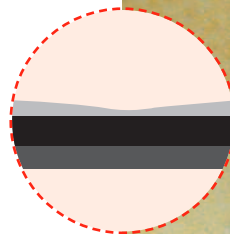
Trennmittelreste auf Kunststoffteilen, Zieh- und Gleitmittelreste, Lötpasten, Bitumen und Öl aus Dämmatten.

### 5 Lackierprozess, Hilfsmittel

Trennmittel aus neuen Schwammtüchern, ungeeignete Reinigungsmittel und Putztücher, ungeeignete Schleifmittel (Scheuerreiniger), Kleber von Klebebändern.

### 6 Umgebung

Ansaugen verunreinigter Luft (Poliermittel, Cockpitspray, Feinstäube usw.) aus anderen Betriebsteilen, Abdichtungen und Isolierungen aus dem Gebäude.



# Krater

50-fache Vergrößerung



## ■ Vermeidung

Unter den Punkten 1-6 sind viele Fehlerquellen der Kraterbildung aufgezählt. Hieraus können auch Vorsorgemaßnahmen zur Kratervermeidung abgeleitet werden. Wir empfehlen grundsätzlich, in Lackierereien silikonfreie Produkte einzusetzen und eine gründliche Reinigung des Untergrundes durchzuführen.

## ■ Reparatur

Den Lackaufbau bis auf „gesunde“ Schichten schleifen. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und Decklackmaterialien. Falls eine Beschichtung überlackiert werden muß, in der eindeutig durch Silikon verursachte Krater sind, empfehlen wir für die nachfolgenden Materialien den Einsatz von STOP SILICONE.



# Kratzer durch Waschbürsten

## Definition

*Streifenförmige, häufig parallel verlaufende feine Kratzer, die sich bei dunklen Farbtönen besonders deutlich markieren. Die Oberflächen verlieren an Glanz und sehen vergraut aus.*

## Ursachen

- 1** Zu grobe und/oder verschmutzte Handwaschbürsten oder Bürsten in der Waschstrasse.
- 2** Ungenügende Vorwäsche, zu geringe Waschwassermenge.
- 3** Zu frühe Belastung frischer Reparaturlackierungen in der Waschstrasse. Zu kurze Trockenzeit und/oder zu hohe Schichtdicken des gesamten Lackaufbaus sowie ungenaue Härterdosierung erhöht die Empfindlichkeit der Oberfläche.

## Vermeidung

- 1** Geeignete und saubere Bürsten verwenden.
- 2** Gründliche Vorwäsche mit ausreichender Wassermenge.
- 3** Zu frühe Belastung in der Waschstrasse vermeiden. Empfohlene Schichtdicken, Trockenzeiten und Härterdosierung einhalten.

## Reparatur

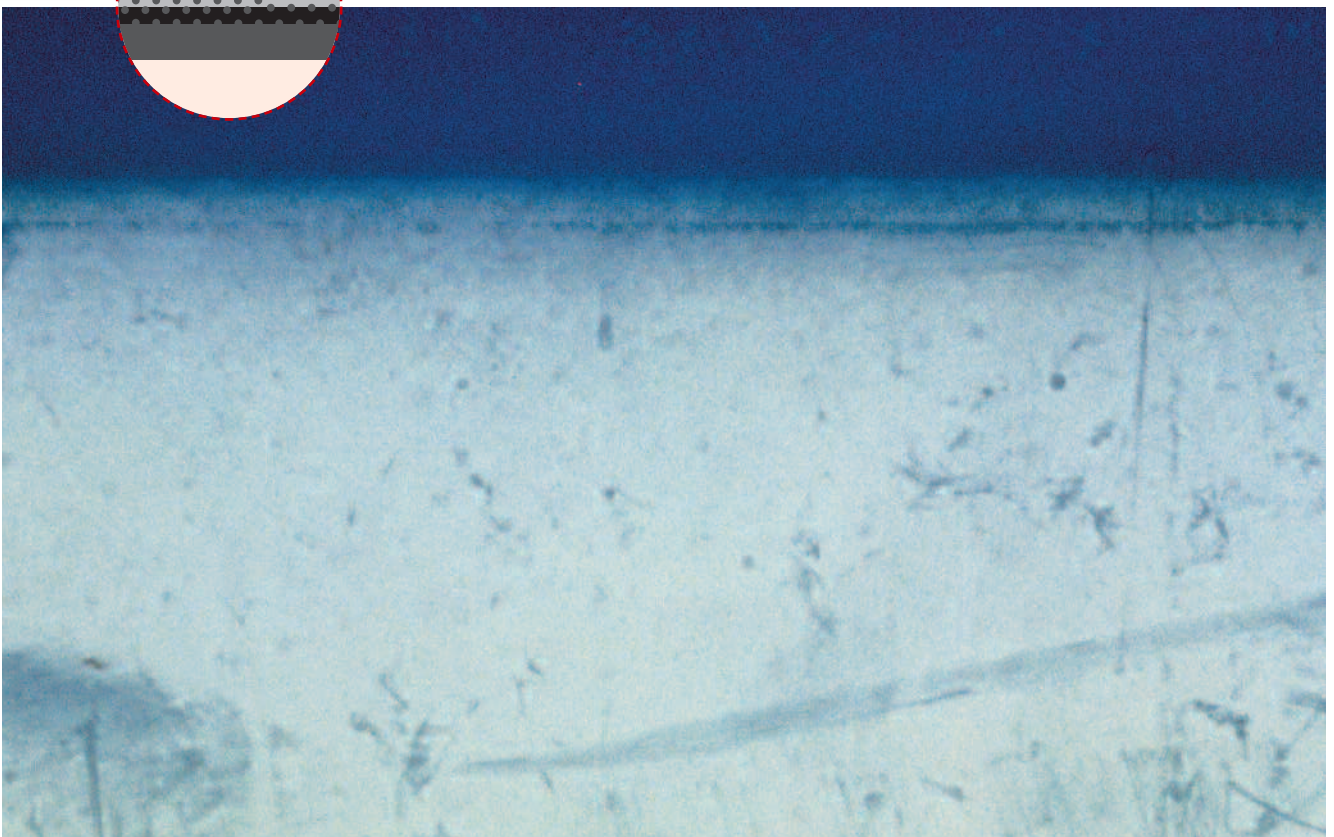
Mit Feinpolitur FINE BRIL aufpolieren und mit PROTECT BRIL nachpolieren. Waschanlagenbedingte Ursachen können nicht vorausschauend vermieden werden. Verschiedene Automodelle sind werkseitig mit einem kratzfesten Klarlack lackiert. Solche Fahrzeuge müssen mit einem kratzfesteren Klarlack nach Herstellerangabe repariert werden.



100-fache Vergrößerung



# Kreiden



10-fache Vergrößerung

## Definition

*Freilegung von Pigmenten durch Bindemittelabbau an der Lackoberfläche. Rote und gelbe Farbtöne werden weißlich und dunkle Blautöne werden bronze.*

## Ursachen

- 1 Falscher Härter oder Mischungsverhältnis.
- 2 Zu hohe Decklackschichten.
- 3 Witterungseinflüsse (aggressive Umweltbelastungen wie Schwefeldioxid und Stickoxide in Verbindung mit Feuchte und starker UV-Belastung.
- 4 Geringe Pflege der Lackierung.
- 5 Schlechte Reparatur einer bereits auskreibenden Lackierung.

## Vermeidung

- 1 Vorgeschriebene Härterdosierung einhalten.
- 2 Vorgeschriebene Schichtdicken einhalten.
- 3 + 4** Regelmäßige Pflege der Lackierung.
- 5 Sicherstellen dass die kreibende Lackschicht ausreichend entfernt wurde, bevor mit einer Reparaturlackierung begonnen wird. Wenn möglich, 2-Schicht Lackierung mit Basislack- und Klarlacksystem verwenden.

## Reparatur

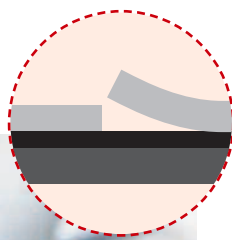
Zuerst versuchen mit Feinpolitur FINE BRIL aufzupolieren. Nachpolieren mit PROTECT BRIL. Falls die gekreideten Flächen so nicht zu reparieren sind, muß die geschädigte Schicht abgeschliffen und neu lackiert werden.

# Fehler bei der

## 1 - Abplatzung

### Definition

*Ablösen des Lackaufbaus vom Untergrund*



*Haftungsstörung durch ungenügende Reinigung der Kunststoffoberfläche, 2-fache Vergrößerung*

### Ursachen

- 1** Nicht ausreichende Reinigung des Kunststoffuntergrundes.
- 2** Nicht ausreichender Anschliff.
- 3** Ungeeignetes Reinigungsmittel eingesetzt, oder falscher Einsatz.
- 4** Kunststoffteil vor der Lackierung nicht getempert (PUR und PA).
- 5** Fehlender Kunststoffhaftgrund oder 2K-Kunststoffhaftfüller.

### Vermeidung

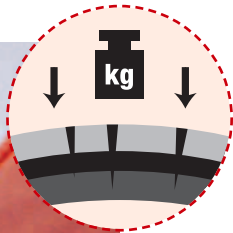
- 1** Gründliche Reinigung des Kunststoffuntergrundes mit einem milden Reiniger um alle wasserlöslichen Trennmittel zu entfernen. Gründliche Reinigung mit PK1000 um lösemittellösliche Trennmittel zu entfernen. Bei stark verschmutzten oder strukturierten Teilen mit Schleifpad oder Wurzelbürste reinigen. Vor und nach dem Anschliff reinigen.
- 2** Empfohlene Schleifmittel einsetzen. Bei unregelmäßig geformten Teilen (z.B. Kühlergrill, Stoßfänger) Schleifpad einsetzen.
- 3** Erneute Reinigung mit PK1000.
- 4** „Tempern“ bedeutet das Ausschwitzen von Trennmitteln (1-2 Stunden bei max.60°C).
- 5** Verwendung von 1K Kunststoffhaftprimer SEALERPLAST 80 oder ULTRASEALER CP und FLEXPRO.

### Reparatur

Lackaufbau komplett entfernen und erneut lackieren. Keine Abbeizmittel einsetzen, da die Kunststoffteile damit beschädigt werden können.

# Kunststofflackierung

2-fache Vergrößerung



Die am häufigsten auftretenden Fehler bei der Kunststofflackierung sind Abplatzungen des gesamten Lackaufbaus vom Kunststoff, Ribbildungen und Nadelstichstörungen.

## 2 - Rissbildung

### ■ Ursachen

- 1 Zu wenig oder keine Zugabe von R-M FLEXPUR zum Lack.
- 2 Zu hohe Gesamtschichtstärke.

### ■ Vermeidung

- 1 Die Menge an R-M FLEXPUR orientiert sich an der Unterscheidung zwischen Hart- und Weichkunststoffen. Weichkunststoffe bestehen aus PUR Weichschaum (z.B. Heckspoiler) und können mit dem Daumen eingedrückt werden. Alle anderen Kunststoffe werden den Hartkunststoffen zugeordnet. Grundsätzlich müssen die Füller und Decklacke sowie die Klarlackschichten elastifiziert werden. Basislacken wird kein Elastifizierungsadditiv zugegeben.

#### **Hartkunststoffe:**

Mischen Sie den Lack mit R-M FLEX vor der Härterzugabe.

#### **Weichkunststoffe :**

Mischen Sie den Lack mit R-M FLEX vor der Härterzugabe.

**Beachten Sie :** Zuerst R-M FLEX zugeben, anschliessend den Härter im empfohlenen Mischungsverhältnis.

- 2 Empfohlene Schichtstärken einhalten.

### ■ Reparatur

Wenn möglich, Lackschichten mechanisch entfernen und gemäss Empfehlungen neu aufbauen, sonst irreparabel. Keine Entlackungsmittel einsetzen, diese zerstören die Kunststoffoberflächen

## Definition

Bruchstellen in der Lackierung nach mechanischer Belastung. Dabei kann der Kunststoff einreissen. Tritt meist auf weichelastischen Teilen (z.B. PUR- Heckspoilern) auf.

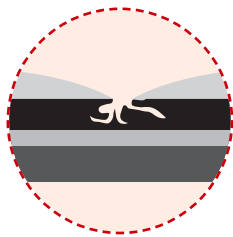


# Fehler bei der Kunststofflackierung

## 3 - Nadelstiche

### Definition

Kleine Löcher in der Lackierung durch Poren und Lunken im Kunststoff. Tritt häufig auf weichelastischen Teilen (z.B. PUR-Heckspoilern) und glasfaserverstärkten Kunststoffen auf.



### Ursachen

Schaum- oder Pressfehler bei der Kunststoffherstellung

### Vermeidung

Kunststoffteil vor der Lackierung auf Poren kontrollieren. Gegebenenfalls Poren ausfüllen mit dem Kunststoffspachtel R-M STOP FLEX.

### Reparatur

Weist eine Lackierung Poren auf, kann diese grundsätzlich mit dem Porenwischverfahren repariert werden. Nach Anschliff werden die Poren mit R-M STOP FLEX gefüllt, anschliessend neu lackiert.

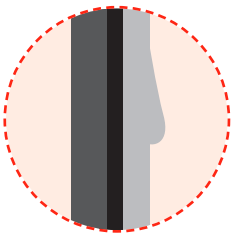
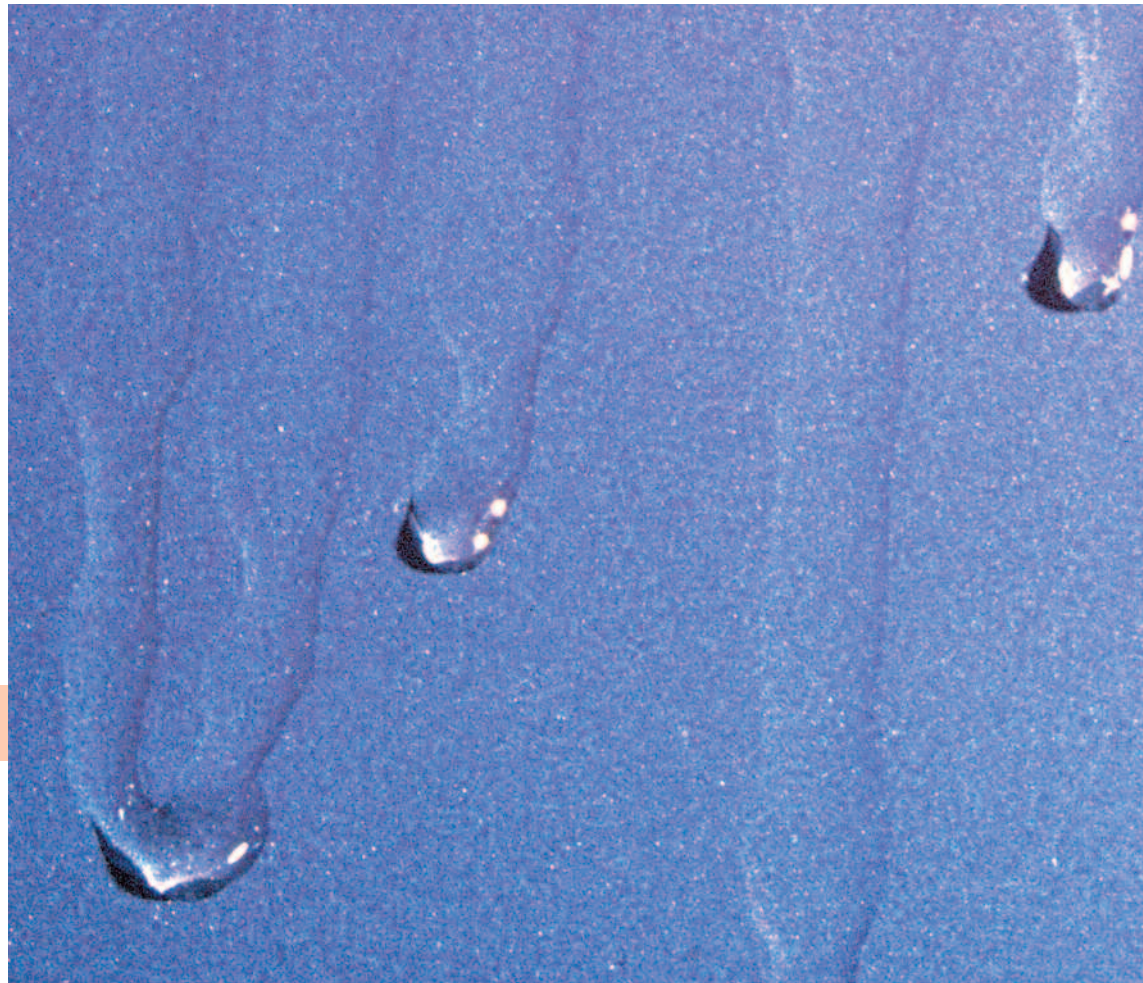
**Hinweis :** Kunststoffteile mit sehr vielen Poren sind nur mit sehr hohem Aufwand lackierbar. Vor der Lackierung das Kunststoffteil auf Poren kontrollieren.



Nadelstich durch Pore im Kunststoff,  
20-fache Vergrößerung

# Läufer

2-fache Vergrößerung



## Definition

( Tropfen- oder wellenförmige Verdickungen von Lack auf senkrechten Flächen (Nasen, Tränen, Gardinen)

### ■ Ursachen

- 1 Materialeinstellung zu lang (Härter, Einstellzusatz).
- 2 Viskosität zu niedrig (zu dünnflüssig).
- 3 Material oder zu lackierendes Objekt zu kalt.
- 4 Zu satter Materialauftrag.
- 5 Zu hohe Schichtdicken.
- 6 Ablüftzeiten zu kurz.
- 7 Zu geringer Pistolenabstand zum Objekt.
- 8 Zu grosse Luft- und Spritzdüse.
- 9 Unregelmässige Pistolenführung.).

### ■ Vermeidung

Stellen Sie sicher, dass der Lack immer mit dem richtigen Härter und der richtigen Verdünnung entsprechend der vorherrschenden Temperaturen gemischt wird. Die Spritzpistole sollte sauber sein sowie die richtige Luft- und Materialdüse gewählt werden. Spritztechnik den gegebenen Applikationsverhältnissen anpassen.

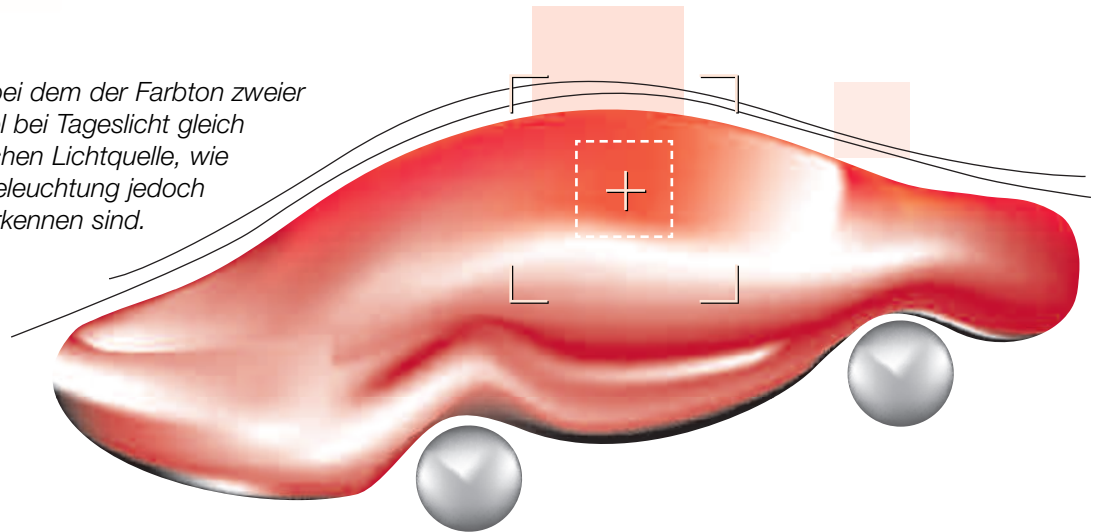
### ■ Reparatur

Wenn der Lack gut durchgetrocknet ist, den Läufer mit Lackhobel, Carbonklotz oder Nassschleifpapier abtragen. Je feiner das Schleifpapier, desto geringer ist die Beschädigung der Lackierung und somit der Polieraufwand. Anschliessend mit R-M FINE BRIL und PROTECT BRIL aufpolieren.

# Metamerie

## Definition

Metamerie ist der Effekt, bei dem der Farbton zweier Lackierungen zum Beispiel bei Tageslicht gleich aussieht, bei einer künstlichen Lichtquelle, wie Garagen- oder Strassenbeleuchtung jedoch Farbtonunterschiede zu erkennen sind.



## Ursachen

Abgesehen von den Besonderheiten der menschlichen Farbwarnnehmung gibt es für das Auftreten der Metamerie unterschiedliche Gründe

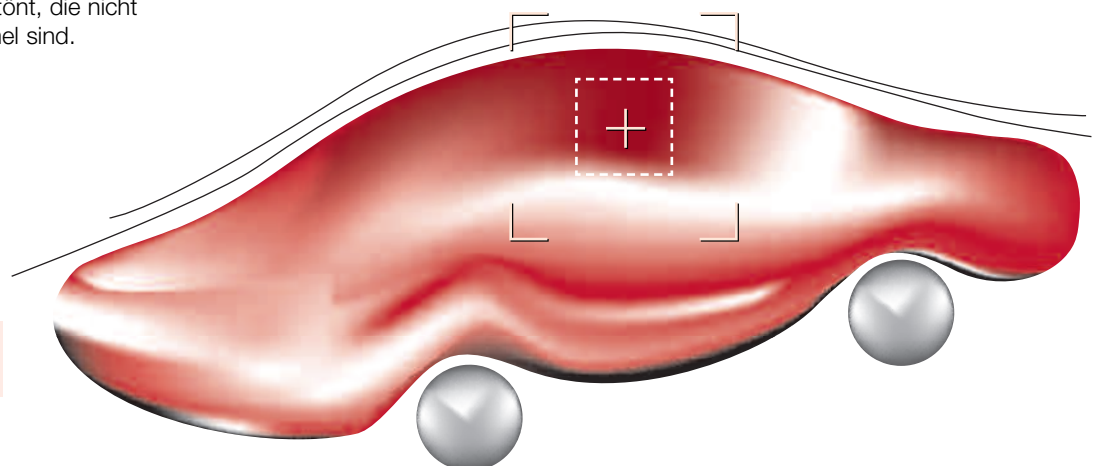
- 1 Die Pigment- und/oder Basisfarbenzusammensetzung des Reparaturlackes entspricht nicht der Pigmentzusammensetzung des Originallackes.
- 2 Durch Ausmischen eines unbekanntes Farbtones (keine Mischformel vorhanden) ohne Farbtonkontrolle bei unterschiedlichen Lichtarten.
- 3 Durch Tönen eines bekannten Farbtones ohne Beachtung der Angaben der Töntabelle, d.h. es wurde mit Basisfarben getönt, die nicht Bestandteil der Mischformel sind.

## Vermeidung

Die Metamerie lässt sich für unbekannte Töne nur durch die Farbtonausarbeitung auf farbmetrischem Wege vermeiden. Bei bekannten Farbönen (Mischformel liegt vor) muss die Farbtonkontrolle bei unterschiedlichen Lichtarten vorgenommen werden. Es muss mit Basisfarben, die Bestandteil der Mischformel sind und/ oder nach Angaben der Töntabelle getönt werden.

## Reparatur

Geringfügige Metamerien können durch grossflächiges Beilackieren ausgeglichen werden. Bei starker Metamerie muss der Farbton neu gemischt oder farbmetrisch neu ausgearbeitet werden.

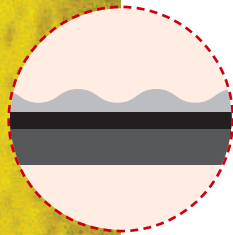




# Orangenschaleneffekt

## Definition

(Schlecht verlaufene Oberflächenstruktur einer Lackierung (mageres Spritzbild))



## Ursachen

- 1 Abstand zum Objekt zu groß.
- 2 Spritzdruck zu gering (schlechte Zerstäubung)
- 3 Lackschicht zu dünn.
- 4 Viskosität zu hoch.
- 5 Der Spritztemperatur nicht angepasste Härter und Verdünnung.
- 6 Spritzdüse zu klein.
- 7 Ablüftzeit nicht eingehalten

## Vermeidung

- 1 Lackierpistole mit empfohlenem Abstand zum Objekt führen.
- 2 Empfohlenen Spritzdruck einhalten.
- 3 Satte Spritzgänge applizieren.
- 4 Spritzviskosität gemäss den Empfehlungen einstellen.
- 5 Geeignete Härter und Verdünnungen auswählen.
- 6 Vom Hersteller empfohlene Luft- und Materialdüse verwenden.
- 7 Ablüftzeiten einhalten.

## Reparatur

Bei geringen Störungen Anschliff mit P 1200, aufpolieren mit R-M FINE BRIL und der Hochglanzpolitur PROTECT BRIL. Grössere Störungen planschleifen und neu lackieren.

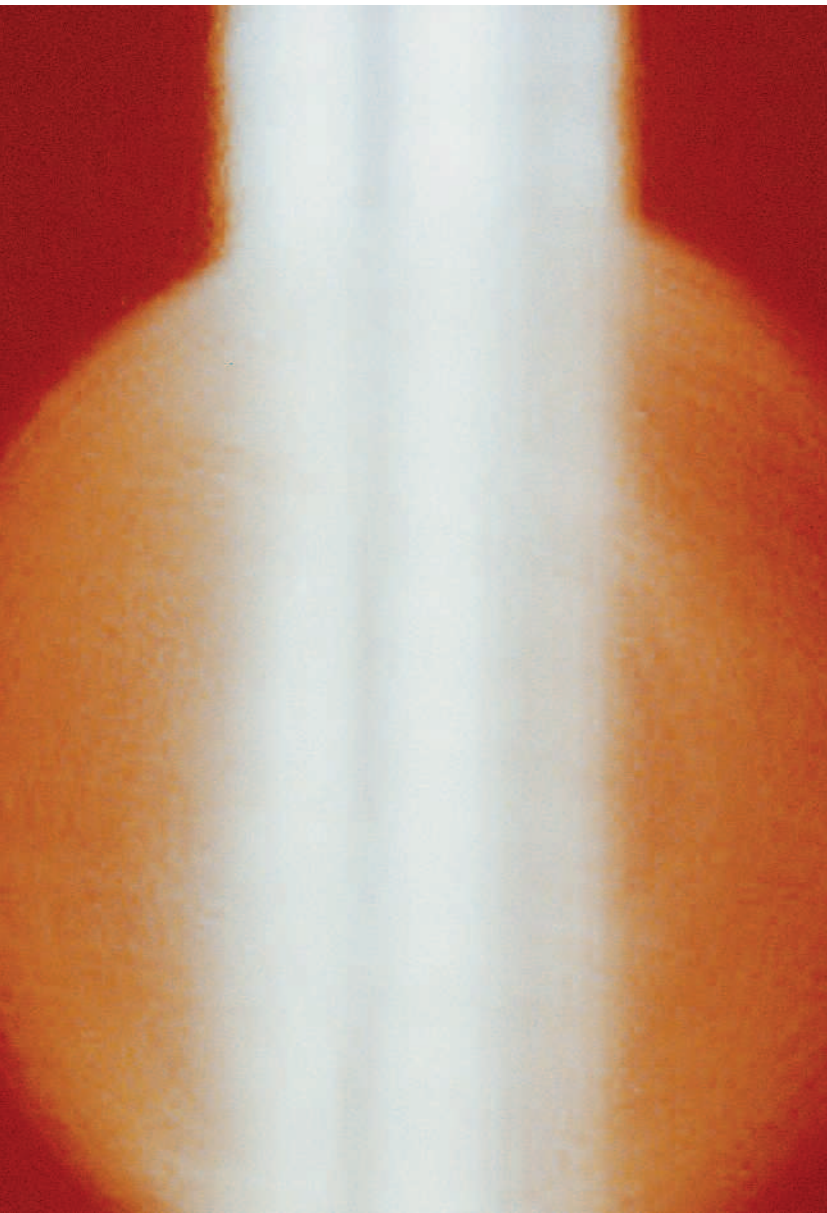
Abbildung 1:1

# Polierflecken

## Definition

( Sehr feine Riefen in der Lackoberfläche mit geringem Glanzgrad und Grauschleier.

Abbildung 1:1



## ■ Ursachen

- 1** Zu kurze Trockenzeit und/oder zu hohe Schichtdicken des gesamten Lackaufbaus sowie ungenaue Härterdosierung erhöhen die Empfindlichkeit der Oberfläche.
- 2** Zu starker Druck auf Poliermaschine ausgeübt (Poliermittel eingebrannt).
- 3** Verkanten der Poliermaschine.
- 4** Falscher Polierteller.
- 5** Aggressive, zu grobe Poliermittel.
- 6** Polieren bei zu hohen Objekttemperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung.

## ■ Vermeidung

- 1** Empfohlene Schichtstärken, Trockenzeiten und Härterdosierung einhalten. Vor dem Polieren Lackschichten ausreichend durchtrocknen lassen (evtl. Nachtrocknen mit Infrarot Trockner).
- 2 + 3 + 4** Poliermaschine nicht zu stark anpressen, nicht verkanten sowie geeignete Polierteller einsetzen.
- 5** Keine zu aggressiven und zu groben Poliermittel einsetzen.
- 6** Objekt muß kühl sein, bzw. darf nicht der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.

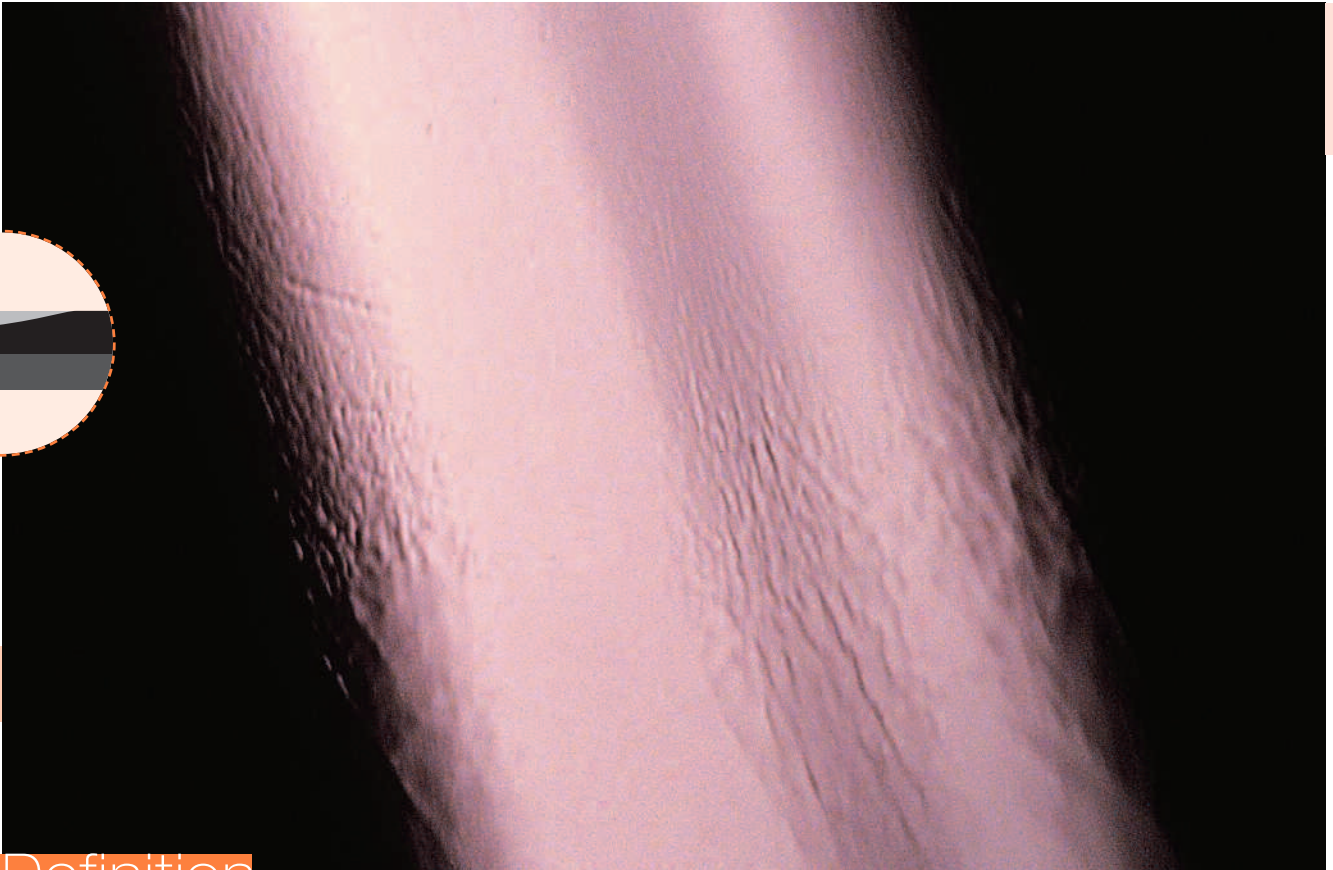
## ■ Reparatur

Mit R-M PROTECT BRIL nachpolieren, falls notwendig mit FINE BRIL vorarbeiten.



# ■ Randzonenmarkierung

Abbildung 1:1



## Definition

*In der Lackoberfläche sichtbare Quellrandzonen der Altlackierung, bzw. Spachtel- oder Füllerflecken.*

## ■ Ursache

- 1** Nicht ausreichende Trocknung von Füller- und/oder Spachtelflecken.
- 2** Quellbare Schicht an Durchschliffstellen in der Altlackierung. Die Übergangszonen der Schichten in der Altlackierung, vom Spachtel zur Altlackierung bzw. von Altlackierung zum Karosserieblech sind nicht fein genug ausgeschliffen worden.
- 3** Quellbare Werksgrundierungen auf Ersatzteilen.
- 4** Falscher Aufbau auf TPA Lackierung.
- 5** Fehlende Isolierung von Durchschliffstellen bei 2-Schicht Lackierungen (Anquellen des Basislackes).

## ■ Vermeidung

- 1** Empfohlene Trockenzeiten einhalten. Die Trocknung mit Infrarot Geräten beugt Randzonenmarkierung vor, da zuerst die unteren Schichten getrocknet werden.

### 2 + 3

Vor der Lackierung Lösemitteltest mit Acryl- bzw. Nitroverdünnung durchführen. Übergangszonen fein ausschleifen (Spachtelbereich P 80/ 150, Grundfüller-Füllerbereich P 240/ 320, siehe technische Information). Quellbare Altlackierung nicht überspachteln (metallisch blanken Rand lassen). Füller in dünnen Spritzgängen mit längeren Zwischenablüßzeiten verarbeiten (isolieren). Material mit geringem Anlöseverhalten (z.B. R-M HYDROFILLER II wasserverdünntbar) einsetzen.

- 4** Korrekte Mischungsverhältnisse einhalten.
- 5** Lackierverfahren einsetzen, das dem jeweiligen Untergrund angepasst ist.
- 6** Durchgeschliffene Basislacksschichten mit Füller isolieren.

## ■ Reparatur

Betroffene Stellen planschleifen. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und/ oder Decklackmaterialien.

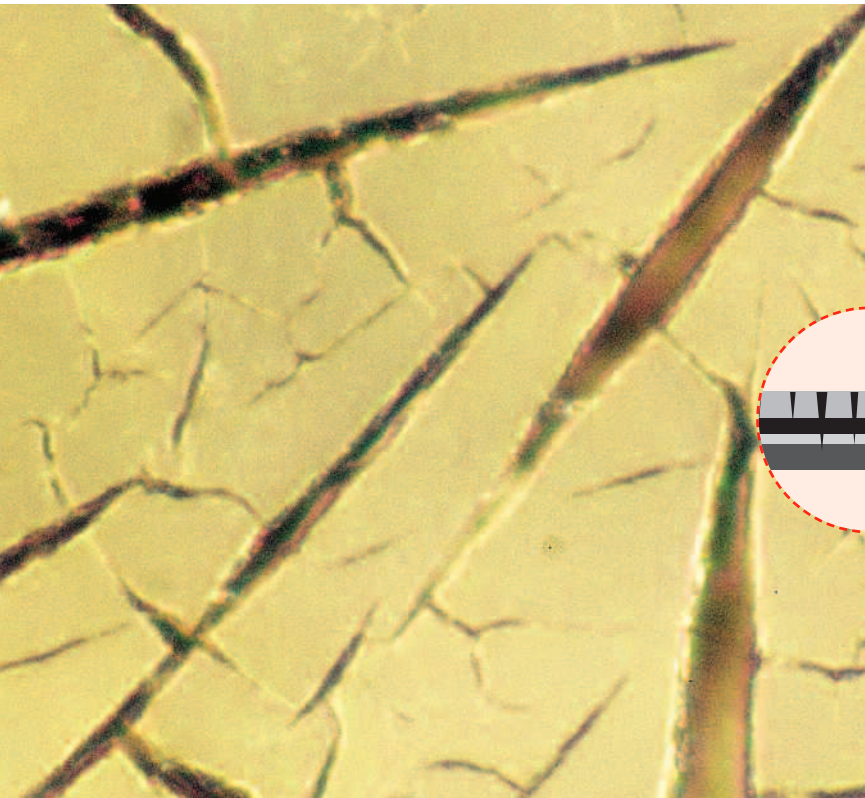
# Rissbildung

## Definition

Risse mit unterschiedlicher Länge und Tiefe.

100-fache Vergrößerung

Abbildung 1:1



## Ursache

- 1 Aufbaufehler auf thermoplastischen Untergründen (direkt auf TPA mit Polyesterspachtel/-füller, Washprimer/Kunstharzmaterialien gearbeitet). Dadurch Anlösung der TPA-Schicht.
- 2 Nicht ausgehärtete Reparaturlacksschicht (zu wenig oder kein Härter).
- 3 Aufbaufehler :
  - Washprimer mit Polyestermaterial überarbeitet.
  - Kunstharz- bzw. Nitrokombilacke zu früh überlackiert.
- 4 Risse auf Kunststoffteilen: Siehe Kapitel "Fehler bei Kunststofflackierung".
- 5 Starke UV-Belastung, extreme Temperaturschwankungen.
- 6 Zu kurze Abluftzeit bei Naß-in-Naß-Verarbeitung.
- 7 Zu hohe Gesamtschichtdicke des Lackieraufbaus.

## Vermeidung

- 1 Lackierverfahren einsetzen, daß dem jeweiligen Untergrund angepaßt ist.
- 2 Korrekte Härterdosierung.
- 3 Richtige Aufbauverfahren.
- 4 Material elastifizieren (siehe Kapitel "Fehler bei der Kunststofflackierung").
- 5 Mit aktuellen R-M Reparaturlackmaterialien keine Fälle von Ribbildung bekannt.
- 6 Empfohlene Abluftzeit einhalten.

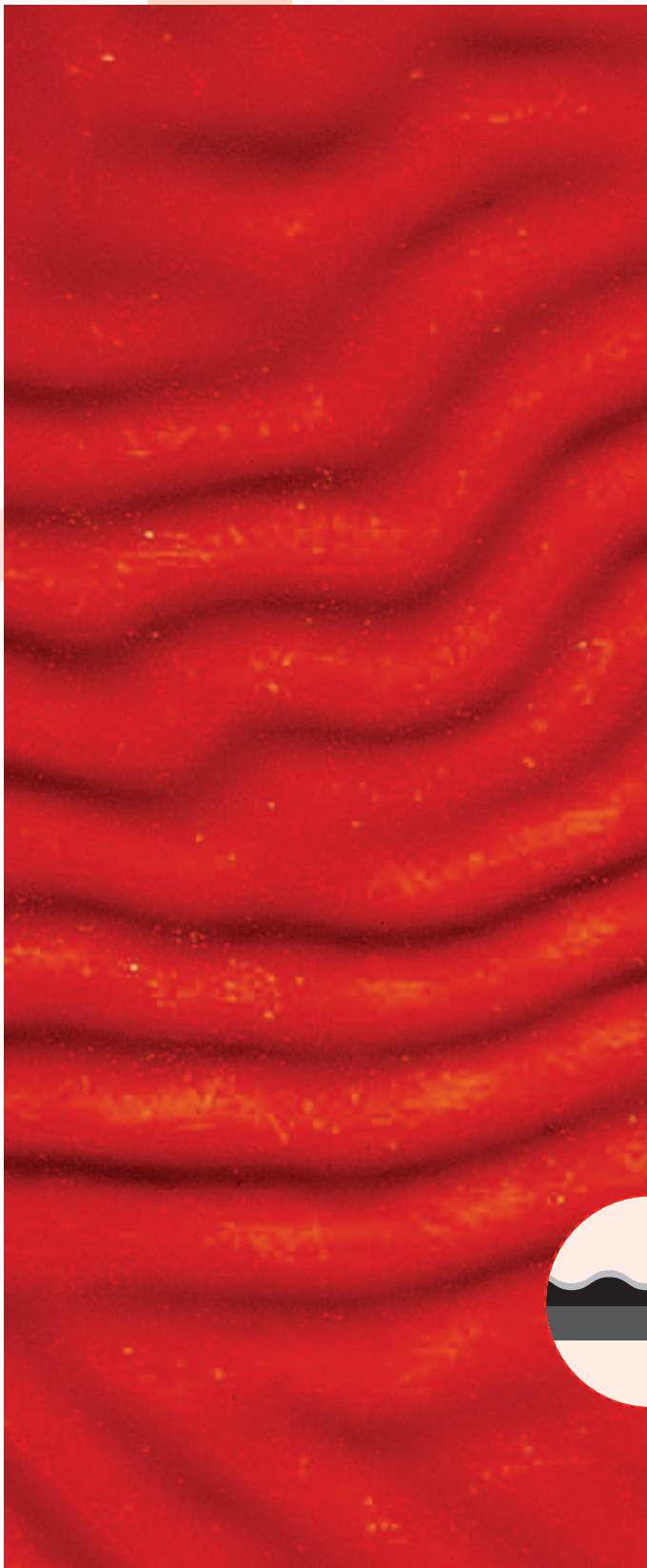
## Reparatur

Den Lackaufbau bis auf „gesunde“ Schichten abschleifen. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und Decklackmaterialien..



# Runzelbildung

10-fache Vergrößerung



## Definition

*Wellige Lackoberfläche mit ungleichmäßigen Furchen. Die Lackoberfläche trocknet schneller als die darunterliegende Lackschicht. Tritt nur bei Kunstharzlacken auf.*

## Ursachen

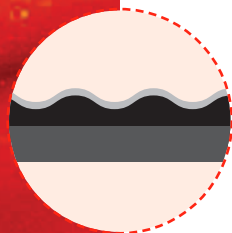
- 1 Kunstharzlack zu dick gespritzt.
- 2 Kein oder zu wenig Sikkativ zugegeben.
- 3 Ungünstige Trocknungsbedingungen (z.B. sehr hohe Raumtemperatur).

## Vermeidung

- 1 Vorgeschriebene Schichtdicken einhalten.
- 2 Vorgeschriebene Sikkativmenge lt. Mischformel zugeben.
- 3 Für günstige Trocknungsbedingungen sorgen.

## Reparatur

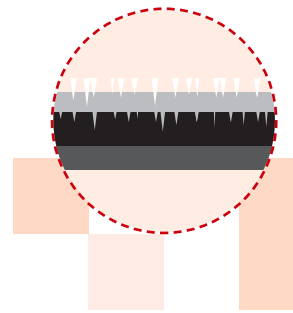
Bei geringeren Störungen gut durchtrocknen und bis zur ausgehärteten Schicht abschleifen und neu lackieren. Bei sehr starker Runzelbildung, Lackschicht komplett entfernen und neu aufbauen.



# ■ Schleifriefenmarkierung

## ■ Definition

*Schleifriefen im Untergrund zeichnen sich als Riefen in der Reparaturlackoberfläche ab.*



## ■ Ursachen

- 1** Der Untergrund wurde mit einem zu groben Schleifmittel bearbeitet. Der Lack schrumpft in den Riefen aufgrund der dort höheren Schichtdicken stärker.
- 2** Die vorgeschriebenen Trocknungszeiten wurden bei den Grundmaterialien nicht eingehalten. Die Schleifriefen werden durch die Anquellung des Grundmaterials und Beifallen nach der Lacktrocknung deutlich sichtbar.
- 3** Zu dünne Schichten von Füller oder Decklack decken die Schleifriefen in tieferen Schichten nicht ab.
- 4** Falsche Schleiftechnik und/oder Schleifgeräte.

## ■ Vermeidung

- 1** Empfohlene Schleifpapierkörnungen einsetzen (Spachtelbereich P80/150, Grundfüller-/Füllerbereich P240/ 320 - siehe technische Information).
- 2** Vorgeschriebene Trocknung einhalten.
- 3** Vorgeschriebene Schichtdicke einhalten.
- 4** Schleifmaschine in ruhigem Zustand aufsetzen, dann erst einschalten. Beim Füllertrockenschliff darf der Hub des Exzenters max. 5 mm betragen.

## ■ Reparatur

Anschleifen und Neuaufbau mit geeigneten Grund- und/oder Decklackmaterialien.

Abbildung 1:1



# Schmutzeinschlüsse

## Definition

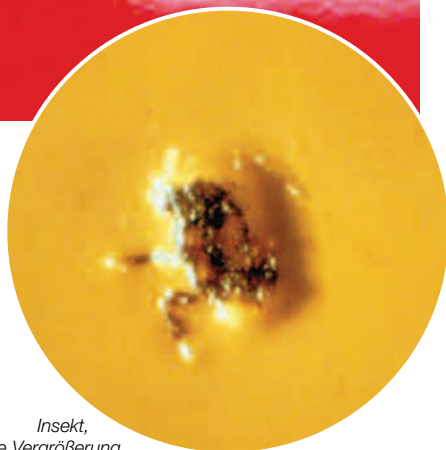
Meist kleine, unregelmäßige Erhebungen im Lackfilm, die durch Fremdpartikel (z. B. Staub) in unterschiedlicher Größe, Form, Art und Verteilung auftreten.

## Ursachen

- 1 Unzureichende Reinigung der Oberflächen vor dem Lackieren.
- 2 Fusselnde Lackieranzüge und Putztücher.
- 3 Kabinenbedingte Schmutzprobleme durch verschmutzte oder undichte Filter. Dadurch falsche Luftführung und nicht vorschriftsmäßiger Überdruck.
- 4 Ansaugen verunreinigter Luft (Poliermittel, Feinstäube, usw.) aus anderen Betriebsteilen.

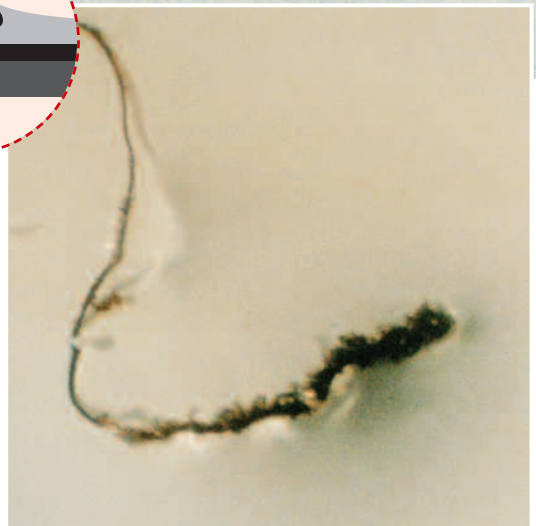
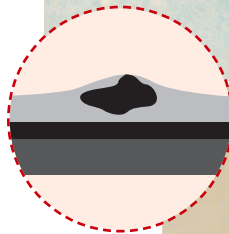
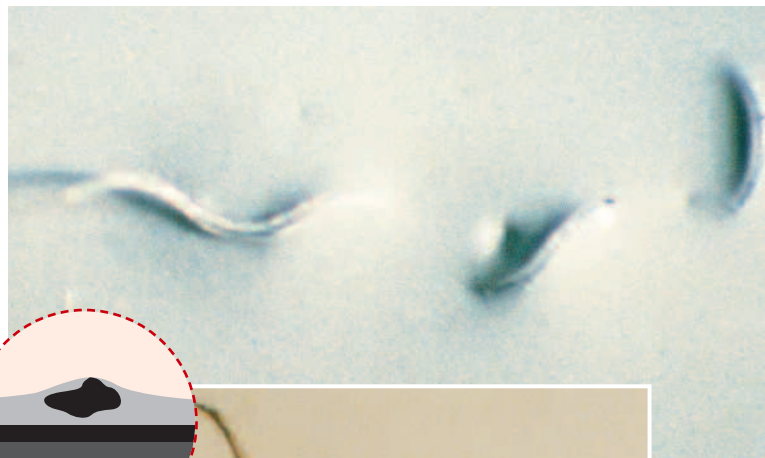


Verschmutzte Lackoberfläche, Abbildung 1:1



Insekt, 50-fache Vergrößerung

Synthetikfaser, 50-fache Vergrößerung



Baumwollfaser 50-fache Vergrößerung

## Vermeidung

- 1 Gründliches Reinigen vor dem Lackauftrag.
- 2 Fusselfreie Lackieranzüge und Putztücher verwenden.
- 3 Einstellen der Luftführung durch den Kabinenhersteller. Regelmäßige Reinigung und Wartung der Spritzkabine und Filteranlagen.
- 4 Polier-/Finishbereich vom Lackierbereich räumlich und belüftungstechnisch trennen.

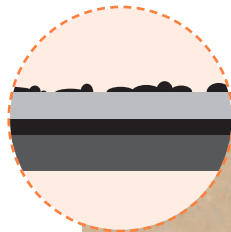
## Reparatur

Mit R-M FINE BRIL aufpolieren und mit einem handelsüblichen Hochglanzpolish nachpolieren. Größere Störungen planschleifen und neu lackieren.

# Spritznebel/ Overspray

## Definition

Auf der Oberfläche fein zerstäubte oder vom Lackfilm nicht vollständig aufgenommene Spritznebeltröpfchen aus dem Lackierprozeß.



## Ursachen

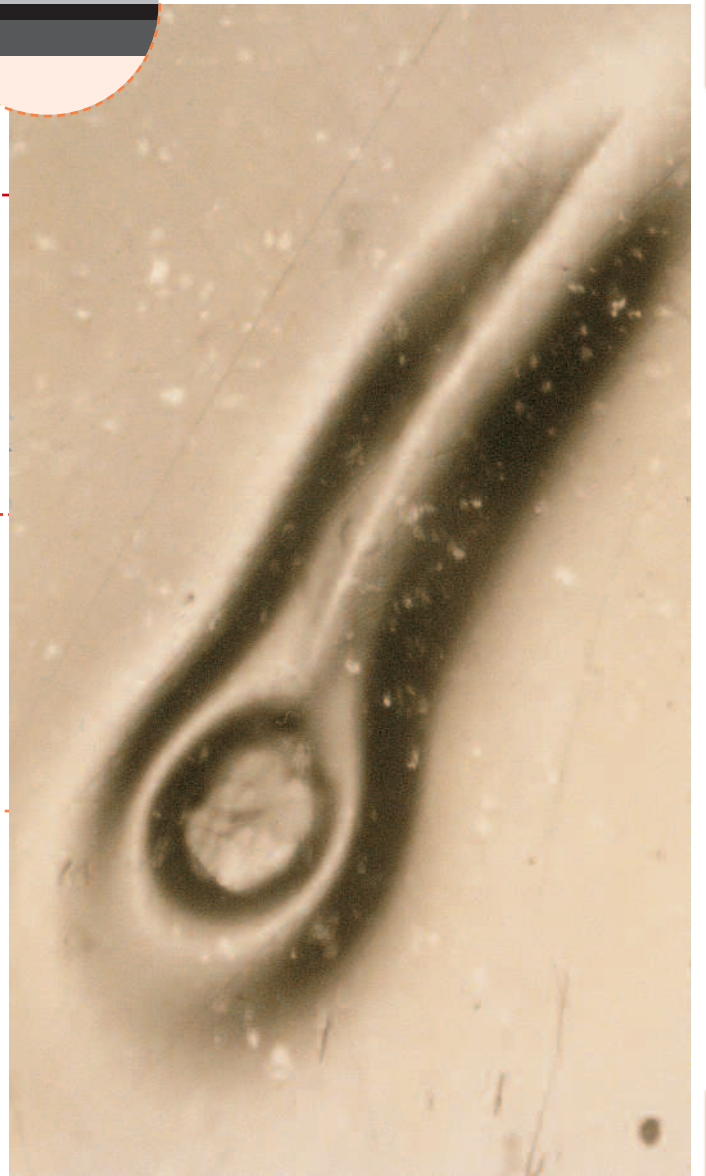
- 1 Schlechte Spritznebelaufnahme durch falsche Materialeinstellung (Härter und Einstellzusätze), die nicht den Lackiergegebenheiten entspricht.
- 2 Ungenügende Abdeckung der angrenzenden Flächen.

## Vermeidung

- 1 Härter und Einstellzusätze nach Temperatur und Objektgröße auswählen - siehe Temperaturtabelle.
- 2 Ausreichende Abdeckung der nicht zu lackierenden Teile.

## Reparatur

Polieren mit R-M Feinpolierpaste FINE BRIL und PROTECT BRIL.



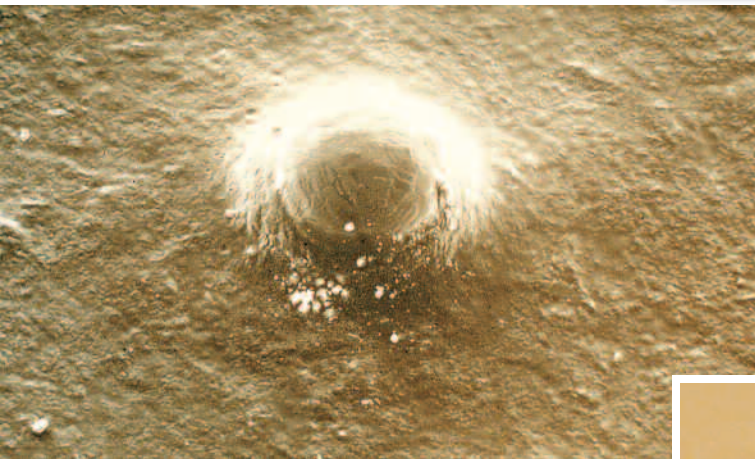
200-fache Vergrößerung



# Spritznebel-Zusammenballung

## Definition

*In die frisch lackierte Lackoberfläche eingefallene Spritznebelzusammenballungen, die aus dem Lackierumfeld stammen*



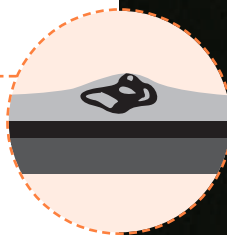
Aufnahme mit Rasterelektronenmikroskop  
200-fache Vergrößerung

## Vermeidung

- 1 Gründliche Reinigung der Spritzpistole, Luftschläuche und der Lackiererkleidung.
- 2 Einstellung der Luftführung durch den Kabinenhersteller. Regelmäßige Reinigung und Wartung der Spritzkabine und Filteranlagen.
- 3 Abgrenzung von umliegenden Lackierarbeiten.

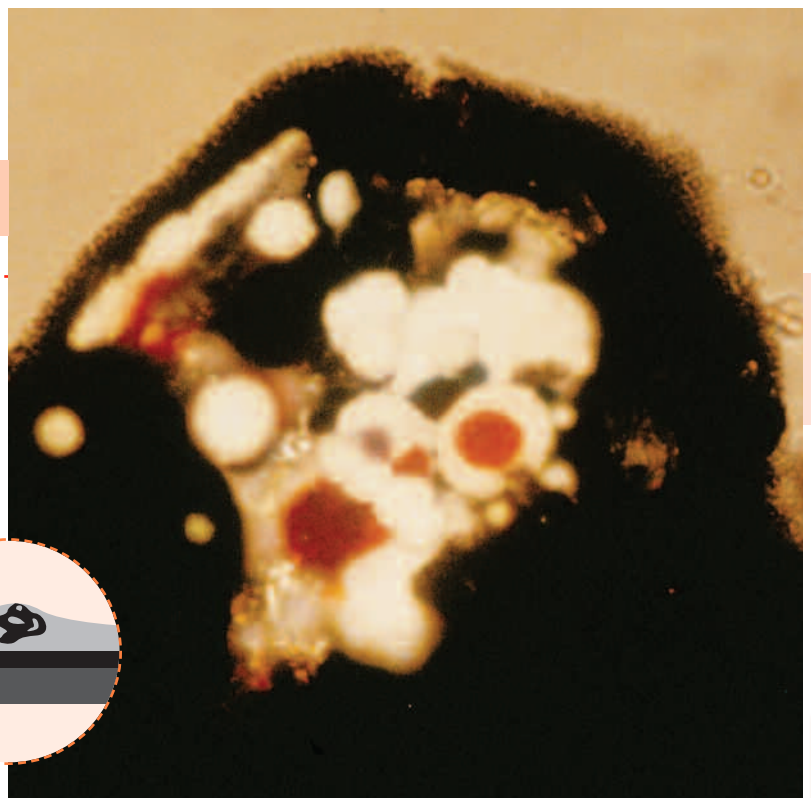
## Reparatur

Aufpolieren mit R-M Feinpolierpaste FINE BRIL und nachpolieren mit PROTECT BRIL. Größere Störungen planschleifen und neu lackieren.



## Ursachen

- 1 Unsauberkeiten durch Lackreste/Verkrustungen von der Spritzpistole, Farbschläuchen und von der Lackiererkleidung.
- 2 Spritznebelzusammenballungen (Multicolorpartikel) aus der Spritzkabine fallen in den nassen Lackfilm ein. Diese Partikel bilden sich oft an der Decke der Spritzkabine, wenn die Luftführung nicht in Ordnung ist, bzw. die Filter verschmutzt sind.
- 3 Farbnebel aus umliegenden Lackierarbeiten.



100-fache Vergrößerung

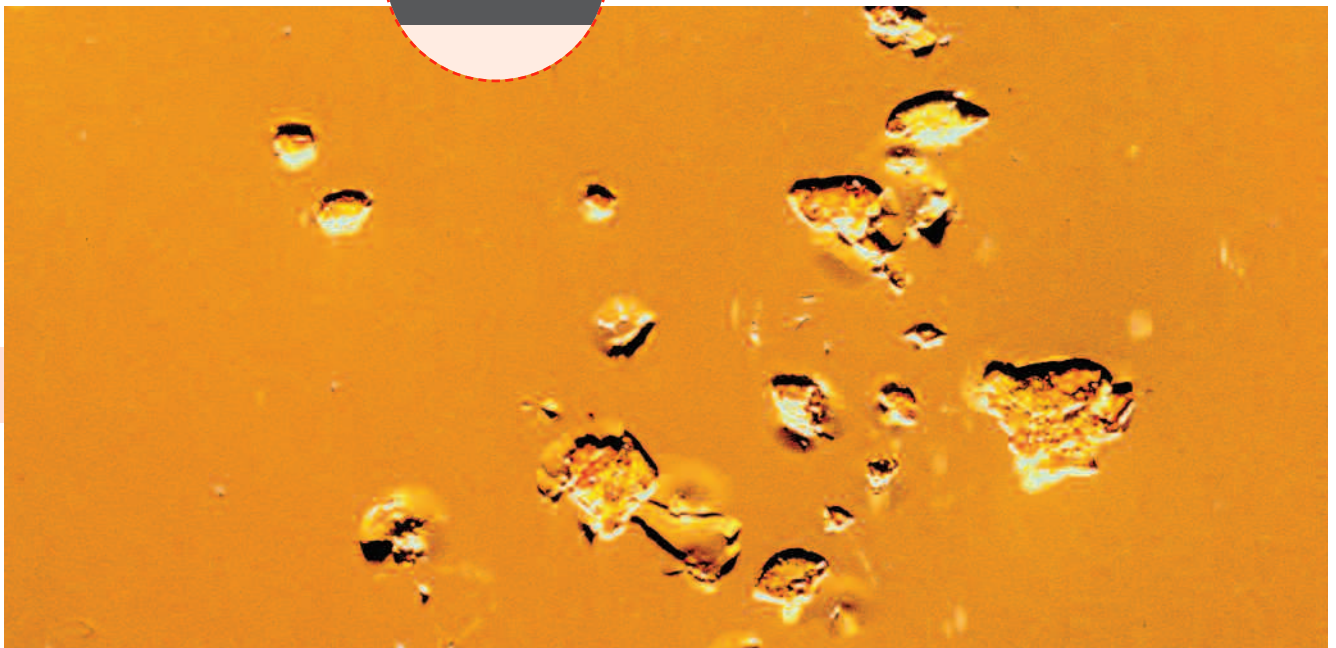
# Steinschlag

## Definition

( Mechanische Beschädigung des Lackaufbaus durch aufschlagende Steinchen (z. B. Rollsplitt).



5-fache Vergrößerung



## ■ Ursachen

Steine werden mit unterschiedlicher "Energie" (Größe und Geschwindigkeit) auf die Lackierung geschleudert. Je nach Aufprallstärke kann dabei die Decklackschicht, aber auch tieferliegende Schichten bis zum Untergrund durchgeschlagen werden. An diesen Stellen kommt es dann zu Feuchtigkeitsunterwandungen, deren Folgen Unterrostung und weitergehende Abplatzung sein können.

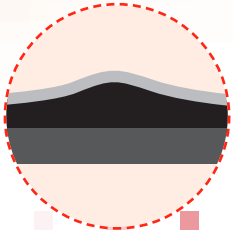
## ■ Vermeidung

Einen Schutz gegen Steinschlag gibt es nicht. Gefährdete Bereiche können durch eine zusätzliche Schicht von Steinschlag- und Unterbodenschutz vorbeugend behandelt werden (z. B. Einsatz von R-M FLEX Elastifizierungszusatz - siehe technische Information).

## ■ Reparatur

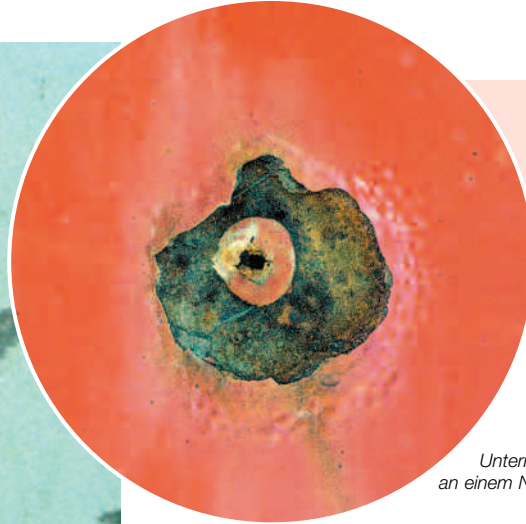
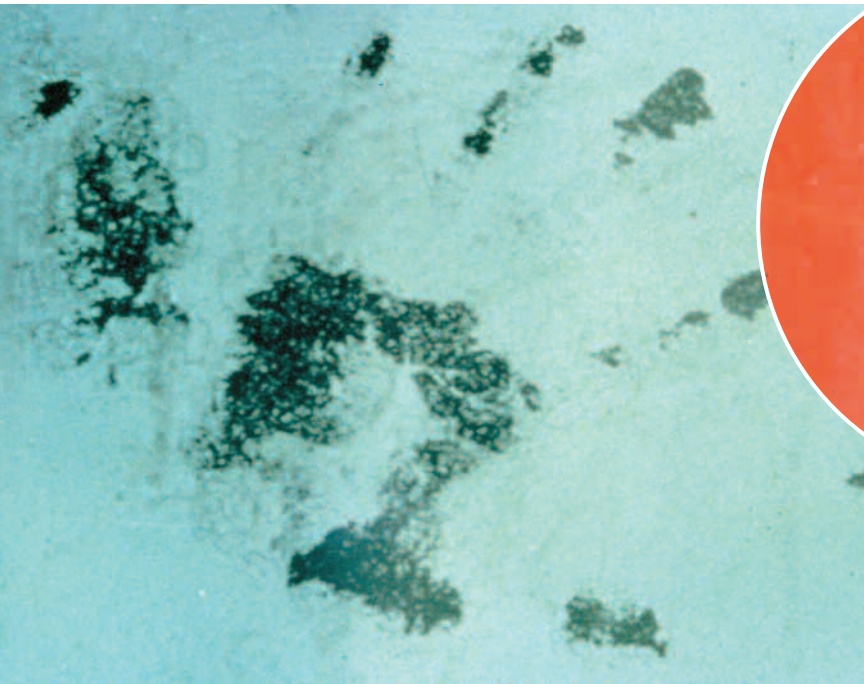
Steinschläge unverzüglich ausbessern. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und/oder Decklackmaterialien.





Unterrostung verursacht durch Handschweiß

# Unterrostung



Unterrostung an einem Nietkopf

## Definition

Lackschaden, bei dem unregelmäßig geformte, blasenartige Erhebungen sichtbar werden

## Ursachen

- 1 Mechanische Beschädigung (z. B. Steinschlag, Kratzer) der Lackoberfläche und anschließende Unterwanderung der Lackierung von der Schadstelle aus.
- 2 Unzureichende Vorbehandlung des metallischen Untergrundes. Nicht ausreichende Reinigung (siehe Kapitel „Blasenbildung“). Mangelhafte Entrostung, bzw. nicht entfernte Metallpartikel vom Anschliff.
- 3 Flugrostbildung, z. B. bei frisch gesandstrahlten Flächen.
- 4 Ungenügend durchgeführte oder fehlende Hohlraumversiegelung (Durchrosten).

## Vermeidung

- 1 Sofortiges Reparieren beschädigter Stellen.
- 2 Gründliche Reinigung der Metalloberfläche mit R-M Blechreinigungsmittel PK 900. Entrostung mit Sandstrahlgerät. Herstellung einer metallisch blanken Fläche. Verzinnung von Schweißnähten.
- 3 Sofortiges Grundieren gesandstrahlter Flächen.
- 4 Entsprechendes Abdichten und Konservieren.



Lackfilmrückseite mit starken Unterrostungen  
20-fach Vergrößerung

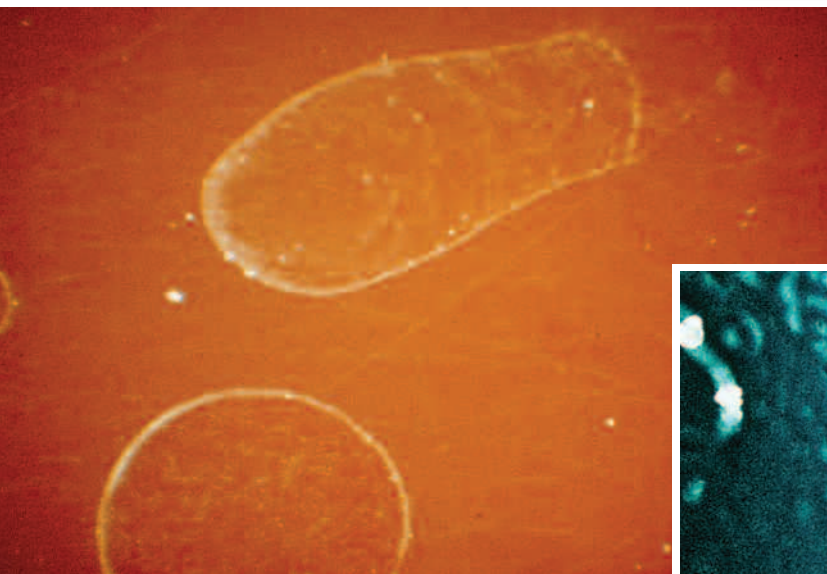
## Reparatur

Lackaufbau und Korrosionsprodukte (Rost) an beschädigten Stellen entfernen (Schleifen, Beizen, Strahlen). Nachreinigen mit R-M Blechreinigungsmittel PK 900 und R-M Silikonentferner PK 700. Neuaufbau mit geeigneten Grund- und Decklackmaterialien.

# Wasserfleckenbildung

## Definition

Ringförmige, meist helle, weißliche Flecken/Anquellungen auf der Lackoberfläche durch Eintrocknen von Wasser, in Verbindung mit Kalk und Salz. Die Innenflächen sind meistens unversehrt, die Randzonen markieren sich durch leichte Erhebungen.



10-fache Vergrößerung

## Ursachen

- 1 Nicht ausreichende Trocknung frischer Lackierungen.
- 2 Zu hohe Schichtdicken sind besonders empfindlich.
- 3 Falsche Härterdosierung.

## Vermeidung

Empfohlene Trocknung sowie Schichtdicken und Mischungsverhältnisse einhalten.

## Reparatur

Als ersten Schritt mit sauberem Wasser abwaschen. Falls so nicht zu entfernen, mit R-M Feinpolierpaste FINE BRIL aufpolieren und mit PROTECT BRIL nachpolieren. Größere Störungen anschleifen und neu lackieren.

Abbildung 1:1





# Wolkenbildung

## Definition

Fleckige, teilweise in Streifen angeordnete Hell-/Dunkelbereiche in einer Metallic-Lackierung

10-fache Vergrößerung

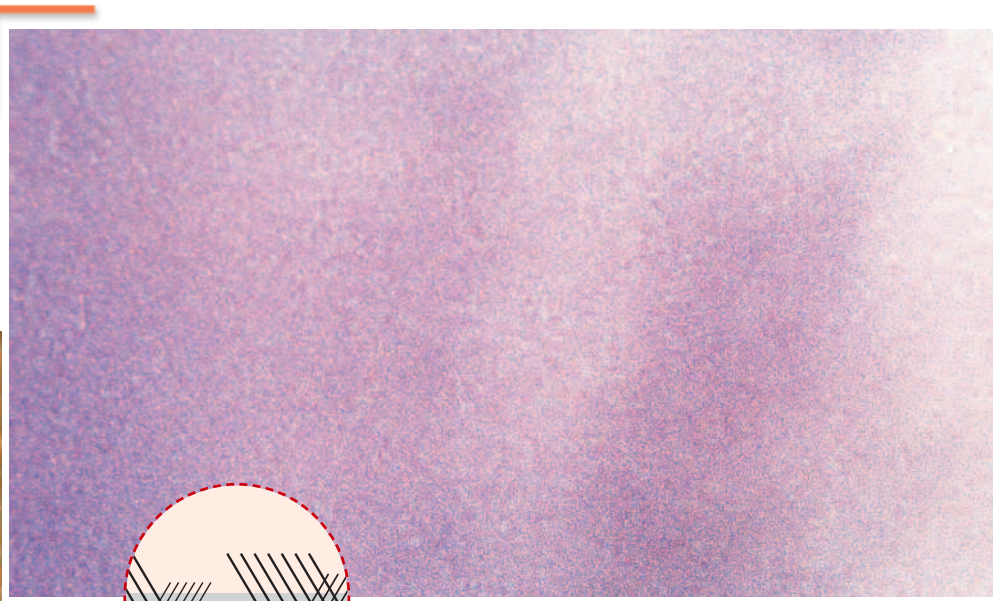
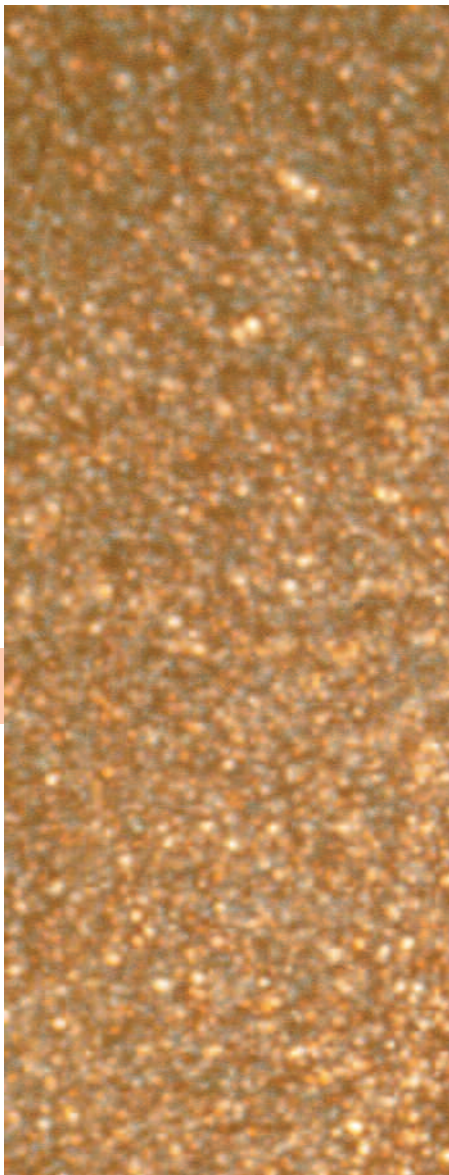


Abbildung 1:1

## Ursachen

- 1 Unregelmäßiger Basislackauftrag.
- 2 Zu geringe Abluftzeit des Basislackes vor Klarlackauftrag.
- 3 Zu sattes oder zu trockenes Aufspritzen des Basislackes.

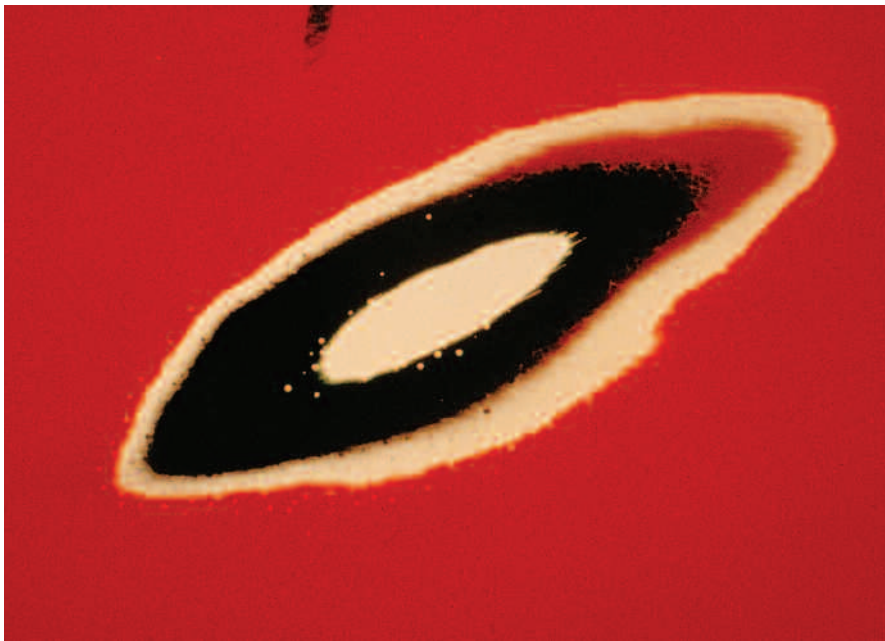
## Vermeidung

- 1 Gleichmäßiger Basislackauftrag.
- 2 Vorgeschriebene Abluftzeiten einhalten.
- 3 Basislack in vorgeschriebener Spritzweise (technische Informationen) auftragen.

## Reparatur

Wurde eine Wolkenbildung während des Basislackauftrags sichtbar, sollte dies mit Ausnebeln mit Basislack ausgeglichen werden. Sind die Wolken erst nach dem Klarlackauftrag zu erkennen, nach der Trocknung anschleifen und neu lackieren.

# Lackschaden mit der D



## ■ Blasenbildung

(siehe auch Kapitel „Blasenbildung“)  
Blasen markieren sich als andersfarbige Punkte in der nachfolgenden Schicht, da der Decklack in diesem Bereich angehoben ist.

## ■ Rißbildung

(siehe auch Kapitel „Rißbildung“)  
Wie tief ein Riß im Lackaufbau ist, kann im Durchschliffbereich gesehen werden. Zusätzliches Hilfsmittel ist die Kontrastierung mit Schleifkontrollfarbe oder Tusche vor dem Durchschleifen (Material auf den Riß auftropfen und trocknen lassen).

## ■ Kocher

(siehe auch Kapitel „Kocher“)  
Diese Schäden werden oft mit Schmutzeinschlüssen verwechselt und sind nicht immer eindeutig zu identifizieren. Sie sind an Hohlräumen in der betroffenen Schicht erkennbar.

## ■ Krater

(siehe auch Kapitel „Krater“)  
Krater sind flache Mulden in der Lackierung, die in der Altlackierung oder an der Oberfläche der Neulackierung entstehen oder Benetzungstörungen zum Untergrund darstellen.

Die **Durchschliffmethode** ist ein einfaches Hilfsmittel, um vor Ort einen Lackschaden und die daraus folgenden Reparaturmaßnahmen genauer bestimmen zu können. Im Bereich des Durchschliffs werden die verschiedenen Lackschichten des Aufbaus sichtbar. Die Methode erlaubt Rückschlüsse auf die verwendeten Materialien, die Aufbaureihenfolge, die ungefähre Bestimmung von Schichtdicken der einzelnen Produkte sowie auf Lackierfehler. Dabei wird im Schadensbereich bis zum Blech geschliffen.

Dies kann mit P 240 Schleifpapier erfolgen. Abschließend sollte ein möglichst feines Schleifpapier verwendet werden (z. B. P 600 naß). Um die Übergänge der verschiedenen Lackschichten und einen Zwischenschliff beurteilen zu können, kann der Durchschliff anpoliert werden. Mit Hilfe dieser Methode lassen sich u.a. die folgenden Lackschäden untersuchen:



# Wundenidentifizierung Durchschliffmethode

## ■ Nadelstiche

(siehe auch Kapitel „Nadelstiche“)

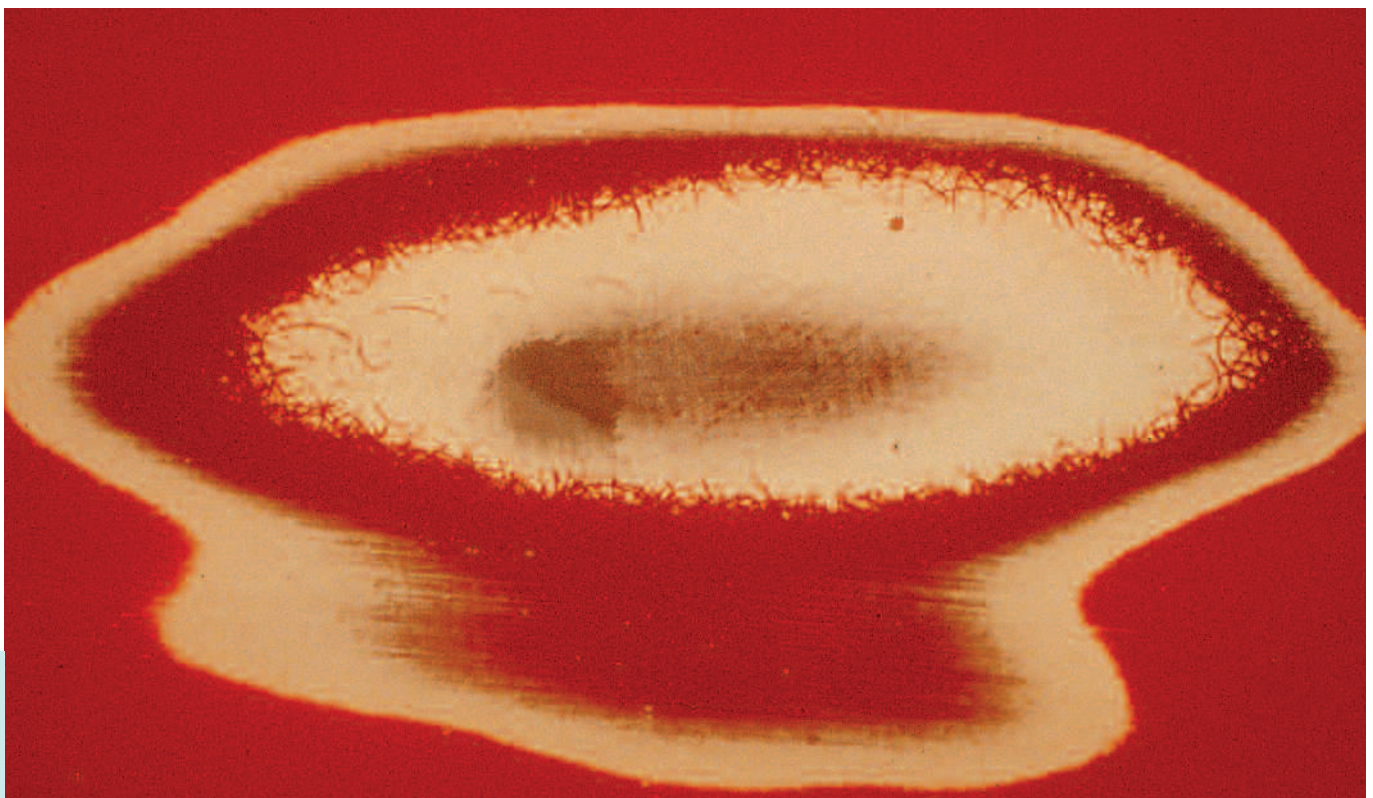
Nadelstiche haben ihren Ursprung in Störungen wie Kocher oder Poren im Untergrund.

## ■ Schleifriefenmarkierungen/ Beifallerscheinungen

Schleifriefen sind als farbig gefüllte Linien in der geschliffenen Schicht sichtbar. Das Schleifmuster erlaubt Rückschlüsse auf die Schleifmethode (Handschliff, Exzenter,...).

## ■ Anzahl der Lackschichten bei Altackierungen

Wie Jahresringe bei Bäumen liegen im Durchschliff die Schichten der Altackierung offen. So kann z. B. festgestellt werden, wie oft ein Auto schon repariert wurde und ob bei einer Lackierung die Gefahr einer Überschichtung besteht.



# Lösemitteltest

Vor Beginn einer Reparaturlackierung empfehlen wir die Durchführung eines Lösemitteltests an einer geschliffenen Stelle. Mit dieser Methode können lösemittlempfindliche Schichten erkannt werden.

## **Lösemittlempfindliche Schichten sind:**

- Thermoplastische Acryl Lackierung.
- Nitrozellulose.
- Nicht ausgehärtete Kunstharzlackierungen.

## **Durchführung des Tests:**

Nach dem Schleifen an einer Durchschliffstelle mit einem in Lösemittel (z.B. BC 020) getränkten Lappen reiben. Beobachten Sie die Stelle! Wenn die Schicht anquillt, sich ablöst, klebrig wird oder runzelt handelt es sich um einen lösemittlempfindlichen Untergrund. Um Probleme bei der Reparatur zu vermeiden muss ein geeignetes Reparaturverfahren eingesetzt werden.

## **Bei der Reparatur von lösemittlempfindlichen Schichten ist zu beachten:**

- Schleifarbeiten feiner und grossflächiger ausführen.
- Randzonen nicht mit Polyesterspachtel überspachteln (metallisch blanken Rand lassen).
- Füller und Decklacke nur in dünnen Schichten applizieren. Längere Abluftzeiten beachten.
- Keine Nass-in-Nass Füller oder Nass-in-Nass Systeme verwenden.
- IR Trocknung anwenden (nicht bei TPA-Lackierungen).
- Geeignete Lackierverfahren verwenden.
- Wenn der Lackfilm eine starke Lösemittlempfindlichkeit aufweist, sollte dieser bis auf das blanke Metall entfernt werden.



# Pflegehinweise

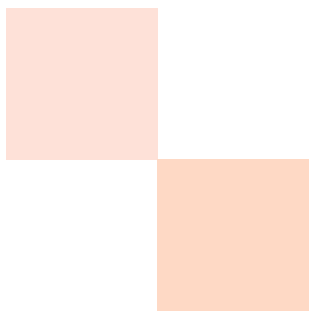
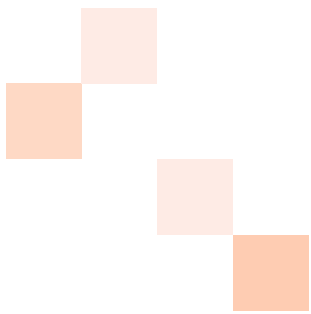
*Es ist praktisch unvermeidbar, daß äußere Einflüsse wie Feuchtigkeit, Temperaturwechsel, Sonneneinstrahlung, Streusalz, Industriegase, Vogelkot, Baumharze die Lackierung angreifen. Da kann es ohne eine regelmäßige und bedarfsgerechte Pflege schon nach kurzer Zeit zum Glanzverlust und zur Verminderung der Widerstandsfähigkeit des Lackes kommen. Deshalb: Erst die richtige Pflege, bzw. Konservierung sorgt für die Werterhaltung einer Autolackierung.*

Vor der Behandlung mit Poliermittel oder Konservierungswachsen muß die Autolackierung immer erst gründlich gewaschen werden. **Nicht in der prallen Sonne polieren oder konservieren**, da die erwärmte Lackoberfläche empfindlicher und daher schlechter zu bearbeiten ist. **Neue, frische Reparaturlackierungen**, dürfen in den ersten 4 - 6 Wochen nur mit klarem Wasser ohne Zusätze schonend gereinigt werden. Erst dann ist der Lackfilm ausgehärtet und die Restlösemittel sind aus dem Film entwichen. Nach der Aushärtung sind natürlich alle Reinigungsarten (Waschanlage, Hochdruckreiniger, etc.) möglich. Nasse Fahrzeuge mit einem weichen Leder vorsichtig trocknen. Wir empfehlen einen Schutz des Lackes mit R-M PROTECT BRIL: Politur mit einem Putztuch mit kreisenden Bewegungen auftragen und nach dem Abtrocknen mit sehr weichen, fusselfreien Tüchern oder Polierwatte auf Hochglanz polieren. Der so entstandene Schutzfilm sollte erneuert werden, wenn das Wasser nicht mehr in Tropfen vom Lack abperlt. Normalerweise reicht es aus, wenn man die Behandlung zweimal im Jahr durchführt.

**Einen leichten Glanzschleier auf der Lackierung (z. B. bei neuwertigen Fahrzeugen)** mit R-M FINE BRIL entfernen. Das milde Polish auf den gereinigten Lack auftragen und nach der Antrocknung mit weichen Tüchern oder Watte entfernen. Es empfiehlt sich, den Hochglanz dann mit R-M PROTECT BRIL zu konservieren.

**Bei älteren, bzw. stark beanspruchten Lackierungen** ist nach dem Waschen und Trocknen zuerst eine Vorbehandlung mit FINE BRIL notwendig. Einen weichen Lappen oder Watte mit dem Lackreiniger tränken und Abschnitt für Abschnitt mit kreisenden Bewegungen bearbeiten. Watte und Tuch können die Farbe der Lackierung annehmen, weil Schmutzpartikel und Verwitterungsprodukte entfernt werden. Nach dieser Intensivreinigung unbedingt mit PROTECT BRIL konservieren.

Über die regelmäßige Pflege hinaus empfehlen wir, die Lackierung jährlich vor Beginn des Winters auf Steinschlag oder sonstige Lackschäden zu kontrollieren und gegebenenfalls reparieren lassen. Nur so ist die weitere Ausbreitung der Schäden sicher vermeidbar.



  
**Product Offer**

  
Colour Universe

  
Programmes For Success

  
Training Programmes



R-M Automotive Paint  
Division of BASF Coatings S.A.S.  
F - 60676 Clermont-de-l'Oise Cedex

Market Communication Department  
Tel. : (33) (0) 3 44 77 79 62

[www.rmpaint.com](http://www.rmpaint.com)