

1 Zusammenfassung

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wurden für die Prüfung der Nassabriebbeständigkeit Alternativen zu dem bisher verwendeten **Schleifvlies S-UFN 07448 Scotch-Brite von 3M** untersucht, welche die folgenden Anforderungen erfüllen sollten:

- gute Chargenkonstanz des Schleifmittels, um die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse zwischen den Laboratorien (Vergleichbarkeit R) zu verbessern
- vergleichbare Abrasivität zum bisher verwendeten Schleifvlies von 3M, verbunden mit einer ausreichenden Differenzierung der Nassabriebbeständigkeit der Beschichtungen

Aus einer Vielzahl von Schleifmitteln (Schleifvliese, Schleifnetze auf Schaumstoffträger, Schaumstoffschleifmittel und strukturierte Schleifmittel) verschiedener Hersteller wurden diejenigen ausgewählt, die den obengenannten Anforderungen am besten entsprachen.

In verschiedenen Rundversuchen wurde unsere Vorauswahl sowie auch verschiedene Chargen der Schleifmitteltypen überprüft.

Anhand von Untersuchungen an 4 Beschichtungsstoffen auf der Basis von Richtrezepturen, die das Spektrum der Nassabriebbeständigkeit umfassen, wurde das Schleifnetz 7940 siaair velvet K 2000 der Fa. Part GmbH (Vertriebsfirma für sia abrasives) als am geeignetsten ausgewählt.

Bei einem weiteren Rundversuch mit 3 Handelsprodukten erwies sich dieses Schleifnetz wieder deutlich abrasiver als das Schleifvlies S-UFN 07448 Scotch-Brite der Fa. 3M. Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass ein neues Scheuermittel bei allen Beschichtungen, die mit dem Schleifvlies S-UFN 07448 Scotch-Brite erzeugten Nassabriebswerte (im Rahmen der Messgenauigkeit) „exakt“ wiedergeben kann, wird zur Umsetzung der Erkenntnisse in diesem Vorhaben den Projektteilnehmern empfohlen, an einer Auswahl von Handelsprodukten, das Schleifnetz 7940 siaair velvet K 2000 der Fa. Part im Vergleich zu einer „guten“ Schleifvliescharge S-UFN 07448 Scotch-Brite der Fa. 3M zu testen. Parallel dazu sollte die etwas weniger abrasive Type K 3000 des Schleifnetzes der Fa. Part geprüft werden, falls sich eine zu hohe Abrasivität der Type K 2000 bei den meisten Handelsprodukten bestätigen sollte. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse kann zwischen den beiden Typen K 2000 und K 3000 die für die Handelsprodukte geeignetste ausgewählt werden.

Der Einfluß von verschiedenen Prüfbedingungen auf das Messergebnis wurde untersucht :

- Auf das Zutropfen von Waschflüssigkeit während des Scheuervorgangs wurde in der DIN EN ISO 11998 verzichtet, weil man davon ausging, dass aufgrund der kurzen Prüfdauer von ca. 6 Minuten, die zu Beginn der Prüfung befeuchtete Beschichtung nicht trocknen würde. Wie sich jedoch zeigte, trocknen die stark saugenden, wenig nassabriebbeständigen Beschichtungen schon während dieser kurzen Prüfzeit. Dies führte dann zu deutlich geringeren (mittleren) Schichtdickenverlusten. Die weniger nassabriebbeständigen Beschichtungen werden demnach schonender geprüft als die beständigeren Beschichtungen. Im Projekt wurden daher, bis auf Voruntersuchungen, die Prüfungen mit Zutropfen von Waschflüssigkeit durchgeführt.
Für die Überarbeitung der DIN EN ISO 11998 wird empfohlen, das Zutropfen von Waschflüssigkeit während des Scheuervorgangs aufzunehmen.
- Für die Schleifnetze erschien die Befestigung an einer Scheuerpad-Halterung mit Klettband zuverlässiger zu sein als an der bisherigen Halterung mit Metallstiften. Um einen eventuellen Einfluß auf die Nassabriebswerte erkennen zu können, wurden vergleichende Untersuchungen mit beiden Halterungen durchgeführt. Die Halterung mit Klettband führte zu höheren (mittleren) Schichtdickenverlusten im Vergleich zur bisher verwendeten Halterung. Die Halterung mit Klettband wäre grundsätzlich geeignet für die Durchführung der Prüfung. Die tendenziell höheren Nassabriebswerte könnten durch ein weniger abrasives Scheuermittel (wie das Schleifnetz 7940 siaair velvet K 3000 der Fa. Part) ausgeglichen werden.

Die Reproduzierbarkeit der Methode mit dem Schleifnetz 7940 siaair velvet K 2000 im Vergleich zum bisher verwendeten Schleifvlies von 3M wurde untersucht:

- Es wurde festgestellt, daß wenn die Chargen eines Schleifmittels in Ihrer Abrasivität nahe beieinander lagen, auch die Ergebnisse aller Teilnehmer im Mittel recht gut übereinstimmen. Das Niveau der Abrasivität eines Schleifmittels kann durch die Ergebnisse aller Teilnehmer im Mittel reproduziert werden.
- Die Vergleichbarkeit R der Ergebnisse der Teilnehmer lag bei Verwendung eines einheitlichen Schleifnetzes je nach Beschichtung zwischen ca. 50 bis 80 %. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse bei einem einheitlichen Schleifnetz ist demnach nicht besser als bei einem einheitlichen Schleifvlies.
- Es wurde festgestellt, daß die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse von 2 Meßreihen einer Messstelle (in dem Fall das Forschungsinstitut für Pigmente und Lacke, FPL), unter Verwendung einer Charge eines Schleifmittels, relativ gut ist. Wenn die Chargenkonstanz eines Schleifmittels gegeben war, lagen die Ergebnisse einer Messstelle für beide Chargen auch nahe beieinander.

Aus diesen Ergebnissen lässt sich folgern, dass die Konstanz der Chargen eine grundsätzliche Voraussetzung für reproduzierbare Ergebnisse ist. Da bei Chargenkonstanz die Ergebnisse in verschiedenen Laboratorien nicht zu reproduzieren sind, kann davon ausgegangen werden, dass noch weitere Faktoren bei der Durchführung der Meßmethode eine wesentliche Rolle spielen. Ein Faktor ist die Trockenfilmdichte, die erfahrungsgemäß selbst eine Vergleichbarkeit R zwischen den Laboratorien von ca. 10 bis 30 % haben kann. Im vorliegenden Projekt wurden Werte für die Vergleichbarkeit der Trockenfilmdichte von 12 bis 16 % ermittelt. Eliminiert man diesen Einfluß durch Berechnung des mittleren Schichtdickenverlustes mit einer durchschnittlichen Trockenfilmdichte, so verbesserte sich die Vergleichbarkeit um bis zu ca. 8 %. Diese Verbesserung ist noch nicht deutlich genug, um die nicht unbeträchtlichen Unterschiede zwischen den Ergebnissen der verschiedenen Laboratorien zu erklären. Es müssen daher noch weitere, in diesem Projekt noch nicht untersuchte Faktoren, bei der Handhabung der Prüfung eine Rolle spielen.

Im Rahmen des Projekts konnte ein alternatives Schleifmittel ermittelt werden, dessen Chargenkonstanz besser als die des bisher verwendeten Schleifvlieses von 3M war. Desweiteren wurde der Einfluß der Schleifmittelcharge auf das Prüfergebnis aufgezeigt. Ein Teilziel des Projekts, nämlich die Klärung des Einflusses des Schleifmittels auf die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse, wurde erreicht. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den Laboratorien hängt außer vom Schleifmittel noch von weiteren Faktoren ab, die in der Handhabung der Prüfmethode zu suchen sind. Insgesamt ist die Vergleichbarkeit zwischen den Laboratorien auch bei einer einheitlichen Schleifmittelcharge noch deutlich zu verbessern.