TECHNISCHE SONDERINFORMATION 06

Die Verschleiß- bzw. Abriebfestigkeit von Siegel-Systemen

Die Abriebfestigkeit von Siegeln ist in aller Munde und häufig Gegenstand der Argumentation für oder wider eine Siegelkategorie oder vergleichbarer Siegeltypen. In der Tat handelt es sich um eine der wichtigsten Eigenschaften, die ein Siegelsystem aufzuweisen hat. Deshalb ist es wichtig zu wissen, welche Faktoren auf die Abriebfestigkeit einwirken und welche Messmethoden hauptsächlich verwendet werden, um Abriebfestigkeit zu messen und wo deren Grenzen in der Aussagekraft gegenüber der Praxis liegen. Dieses Wissen soll Ihnen helfen, entsprechende Werbe-Aussagen, die zum Teil sehr undifferenziert und irreführend sind, richtig zu bewerten.

Was versteht man eigentlich unter Verschleiß bzw. Abriebfestigkeit?
Sie wird unter anderem als die Widerstandsfähigkeit eines Anstrichfilmes gegen die Einwirkung polierender oder scheuernder Reibung erklärt, die zur allmählichen Abtragung oder Abnutzung des Filmes führt. Die Abriebfestigkeit setzt sich aus der Wechselwirkung einzelner lacktechnischer Eigenschaften zusammen und wird durch verschiedene Faktoren in der Praxis beeinflusst, auf die nachfolgend hingewiesen wird.

Welche lacktechnischen Eigenschaften bilden zusammen die sogenannte Abriebfestigkeit in der Praxis?
Folgende Lackeigenschaften nehmen mehr oder weniger stark auf die praktische Abriebfestigkeit eines Siegelfilmes Einfluss:

1. **Härte**
   und zwar die Oberflächenhärte (Pendelhärte nach König gem. DIN 53157) sowie der Eindruckwiderstand (sog. Buchholzhärte gem. DIN 53153)

2. **Elastizität (Dehnbarkeit)**

3. **Wärmeverhalten (Thermoplastizität)**
   erweicht sich der Film z.B. durch Sonneneinstrahlung, Heizung, Reibungswärme (Absatzstriche) etc.?

4. **Alterungsverhalten**
   wird der Film im Laufe der Monate und Jahre härter ohne die notwendige Elastizität zu verlieren oder versprödet er?

5. **Chemische Beständigkeit**
   wird der Film z.B. durch Pflegemitteleinwirkung beeinflusst?

6. **Haftung zum Untergrund**
   wie gut ist die Verankerung des Siegels im Holz und wie haftet der Siegel auf sich selbst bzw. auf einer Grundierung?

Die Wechselwirkungen der einzelnen Eigenschaften und ihre Auswirkungen auf die "Gesamteigenschaft Abrieb" sind sehr bedeutsam und bislang nicht restlos untersucht.

Von welchen Faktoren hängt nun in der Praxis die Lebensdauer (Abnutzungsdauer) des Siegelaufbaues ab?

Die Lebensdauer (Abnutzungsdauer) einer Versiegelung hängt von folgenden Faktoren ab

1. Tatsächliche Nutzung des Bodens
   → handelt es sich um ein Wohnzimmer oder einen Stehimbiss?
   → wie stark ist der Schmutzeintrag?
   → welche Art von Schmutz?
   → wie viele Schuhkontakte pro Std. und m^2?

2. Intensität und Häufigkeit der Pflege
   → wird die Pflegeanleitung beachtet?
   → wird oft genug ausgekehrt?
   → ist das richtige Pflegemittel im Einsatz?
   → welche Art von Pflegemittel?
   →stimmt der Pflege-Rhythmus?

3. **Qualität des Siegels**
   → um welche Siegelkategorie handelt es sich?
   → welche Eigenschaften hat der spezielle Siegeltyp (s.o.)?

Berger-Seidle GmbH • Maybachstr. 2 • 67269 Grünstadt • www.berger-seidle.de • Tel: +49 (0) 63 59 / 80 05-12

TECHNISCHE SONDERINFORMATION 06

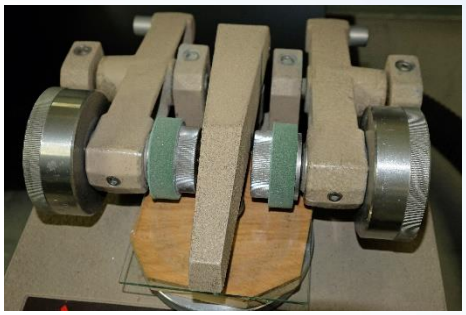
4. **Filmstärke (Schichtdicke)**
   → wie dick ist die Verschleißschicht?

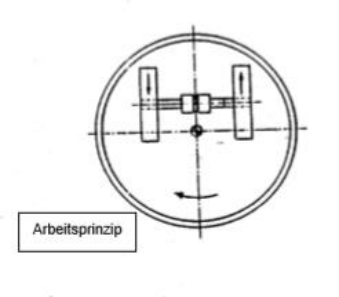
Aus dieser Auflistung von Faktoren wird deutlich, dass die Lebensdauer der Versiegelung nicht nur von der Siegel-Qualität abhängt. Dies klingt zwar selbstverständlich, wird aber leider allzu oft vergessen. Misstrauen Sie stets Werbeaussagen, die Ihnen eine absolute Lebensdauer einer Siegelqualität ohne Bezug auf die anderen Faktoren vorgaukeln wollen, wie z.B. "unser Produkt X ist bis 40 Jahre haltbar" und ähnliches mehr. Solche Behauptungen gehen unter den entsprechend extremen Bedingungen "in die Knie" und sind irreführend.

Wie wird Abriebfestigkeit heute hauptsächlich gemessen?
Aus den bisher dargestellten Faktoren wird bereits deutlich wie schwierig es sein muss, Abriebfestigkeit reproduzierbar und praxisnah zu messen. Die Wissenschaft hat bis heute ca. 20 Verfahren und Prüfgeräte entwickelt, die sich in Prinzip und Aussagekraft zum Teil deutlich unterscheiden. Keines dieser Geräte erlaubt eine zweifelsfreie Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die wirkliche Abrieb- bzw. Verschleißfestigkeit, d.h. die Verfahren lassen einen oder mehrere Faktoren außer Acht und kommen so zu mehr oder weniger praxisfernen, ja sogar sinnlosen Ergebnissen. Dennoch kommt man bei der Entwicklung von Siegeln nicht umhin, sich der Abriebfestigkeit messtechnisch zu nähern und sei das Ergebnis auch von eingeschränkter Aussagekraft. Deshalb hat man sich heute in der Lacktechnik überwiegend auf zwei Hauptmethoden und Gerätetypen festgelegt, die wenigstens bezüglich der Reproduzierbarkeit befriedigen. Es handelt sich um den sogenannten

Taber-Abraser (auch Teil der schwed. SIS-Norm)
der mit rotierenden Schleifrollen bei definiertem Anpress-Druck und einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen einen kreisförmigen Abrieb auf der Siegelfläche erzeugt.

Der Nachteil dieser Methode beruht insbesondere auf der hohen Beeinflussung des Ergebnisses durch thermische (temperaturabhängige) Reaktionen an der Oberfläche des Prüffilmes, wie z.B. Klebeffekte, Ausschwitzen, Schmieren etc., die auf Reibungswärme beruhen, die Schleifrollen zum Teil zusetzen und in ihrer Wirkung verändern. Dies führt zu verzerrten Vergleichsergebnissen. Das hindert den einen oder anderen Hersteller aber nicht daran, unkorrekter Weise auf Basis solcher Ergebnisse, die hohe Qualität von Produkt X oder Y herauszustellen.





Zusammenfassung für den praxisbezogenen Siegelanwender
Die Abriebfestigkeit in der Praxis resultiert aus verschiedenen Eigenschaften des Siegels, die sich gegenseitig beeinflussen. Die wirkliche Abnutzungsdauer einer Versiegelung wird darüber hinaus durch weitere Faktoren, die außerhalb der eigentlichen Siegel-Qualität liegen, bestimmt. Die heute existierenden Messverfahren und Methoden haben lediglich eingeschränkte Aussagekraft und die gefundenen Messergebnis-Werte müssen in Kenntnis der Rezepturen interpretiert und vorsichtig gewürdigt werden. Sinnlos verzerrte Messergebnisse sind nicht auszuschließen, weshalb unkommentierte Veröffentlichungen von Messwerten nur äußerst kritisch zu betrachten sind.

Die lacktechnischen Werte sowie die labortechnische Einschätzung der Abriebbeständigkeit sollten immer durch entsprechend umfangreiche Erfahrungen im praktischen Langzeiteinsatz bestätigt werden. Weil es in der Praxis auch unterschiedliche Arten von Abrieb und Objekten gibt, ist die Erfahrung auf der Vielzahl der Fälle heranzuziehen.

Berger-Seidle GmbH • Maybachstr. 2 • 67269 Grünstadt • www.berger-seidle.de • Tel: +49 (0) 63 59 / 80 05-12

TECHNISCHE SONDERINFORMATION 06

Denken Sie nur an Extrem-Objekte wie Stehimbiss, Gasthäuser, Kindergärten (Sandkasten-Problem), Laufstraßen in Kaufhäusern und Shops, Friseurgeschäfte im Stuhlbereich - oder denken wir an verschieden aggressive Abriebsituationen, die durch Sand, Staub, Schmutz, Späne, Bürostuhlrollen, Hundepfoten, Dreh-, Schlitter- und Stoßbewegungen, Absatzstriche, Deformierungen durch Stöckelabsätze, fallende Gegenstände etc. erzeugt werden. Das alles sind Einwirkungen der unterschiedlichsten Art und Stärke, die auch in Kombination auftreten, so dass es wohl nie ein wirklich praxisgerechtes Prüfverfahren geben wird, das die echte Langzeit-Erfahrung am Objekt ersetzen könnte.

Wichtig ist ebenfalls die Erkenntnis, dass die Leistungsfähigkeit von Siegeln in Sachen Abrieb generell begrenzt ist. So ist jedes Sandkorn (Quarz) natürlich härter als jeder noch so harte Siegel und ritzt, d.h. beschädigt nach physikalischen Gesetzen den Siegel zwangsläufig. Deshalb empfiehlt man in Fällen der extrem starken Beanspruchung auch keine beschichtende Versiegelung, sondern imprägnierende Verfahren, denn so liegt die Abriebbelastung auf der Holzoberfläche und nicht ausschließlich auf dem Siegelfilm.

Wie alle anderen unserer technischen Sonderinformationen zu Schwerpunktthemen soll auch diese sich aufs Wesentliche konzentrieren, weshalb wir uns stofflich und sprachlich um einen möglichst schnellen Überblick und Zugang zur Problematik bemüht haben. Zweifellos kann nicht auf alle Details und Aspekte in dieser Kürze eingegangen werden.

Die Sonderinformation erreicht ihr Ziel, wenn Sie das Thema differenzierter und vor allem kritisch distanzierter sehen hilft. In Zweifelsfragen und grundsätzlich gilt, dass Sie sich selbstverständlich vertrauensvoll an jeden seriösen Siegelhersteller wenden können. Wir jedenfalls sichern Ihnen eine faire Betrachtung des Themas und Hilfestellung bei der Beurteilung von Abrieb- bzw. Verschleißfestigkeit zu.

Berger-Seidle GmbH • Maybachstr. 2 • 67269 Grünstadt • www.berger-seidle.de • Tel: +49 (0) 63 59 / 80 05-12