

FRANK ZUTHER, DR. BIRGIT MARSCHNER

## Degradation – ein fehlender Baustein in der Bewertung elastomerer Schutzhandschuhe

**Die Barrierewirkung von Schutzhandschuhen gegen Chemikalien ist – abhängig von dem Stoff, dem Schutzelastomer, der Bauart des Handschuhs sowie den physikalischen Bedingungen – zeitlich begrenzt. Eine vergleichende Leistungsbeschreibung von Schutzhandschuhen gelingt den harmonisierten Normen entsprechend unter Standardbedingungen im Labor. Nicht berücksichtigt bleiben bei diesen Laborprüfungen jedoch die unterschiedlichen Anwendungsbedingungen, so dass aus den Prüfergebnissen nicht absolut eine Schutzzeit unter Praxisbedingungen abgeleitet werden kann. Hier gibt es Forschungsbedarf – insbesondere für eine Methodik, um die in der Regel zu erwartende Materialveränderung und damit Schutzleistung nach physikalisch-chemischen Aggressionen unter Praxisbedingungen zu beurteilen.**

Die EN 374 beschreibt standardisierte Methoden und Prüflevel zur Bestimmung der Penetration (Durchfließen eines Stoffes durch Fehlstellen im Elastomer) und der Permeation (Durchdringung des Handschuhmaterials infolge einer molekularen Durchwanderung von Chemikalien), dies unter Laborbedingungen und im unbelasteten Zustand des Handschuhmaterials. Nicht berücksichtigt bleiben die in der Praxis auftretenden physikalisch-chemischen Einflüsse, die sich nicht nur auf die im Labor ermittelten Schutzleistungsdaten auswirken, sondern zudem zu deutlichen und dauerhaften Änderungen in den Werkstoffeigenschaften des Handschuhmaterials führen und die Zeit der Durchwanderung eines Stoffes durch das Handschuhmaterial abkürzen können.

**Jede Veränderung der Werkstoffeigenschaften (z. B. Elastizität, Reißdehnung, Weiterreißfestigkeit und elektrostatische Kennwerte der Schutzmaterialien) aufgrund des Kontaktes mit einer chemischen Substanz wird als Degradation bezeichnet. Die Degradation ist wichtig in der Beurteilung, wann, wo und wie lange ein Handschuh eingesetzt werden kann.**

Die standardisierten Prüfmethode beschreiben die Einzelprozesse der möglichen Wechselwirkungen zwischen Elastomer und Schutzmaterial. Die Bestimmung der Permeationszeit ist somit als rein theoretischer Wert zu verstehen.

Schon Anfang der 90er Jahre waren sich Experten einig, dass elastomere Schutzhandschuhe sowohl hinsichtlich der Änderung der physikalischen Leistung, als auch der chemischen Barrierewirkung beurteilt werden müssen. Es war vorgesehen, eine einheitliche Methodik zu fixieren, die zu einer Bewertung der Degradation führt. Es gibt sie bisher nicht.

Hersteller treffen durchaus Angaben zur Degradation und in mancher Hinsicht Angaben zum Verhalten des Elastomers nach Einwirkung von Chemikalien. Die Prüfmethodiken wie auch die Interpretation der Ergebnisse sind jedoch unterschiedlich, so dass die Bewertung der Degradation bisher weder aussagekräftig noch vergleichbar ist. Allgemeingültige Regeln und Gesetzmäßigkeiten hierzu können zurzeit nicht aufgestellt werden. Ziel ist die Schaffung möglichst gut reproduzierbarer Messwerte für eine gute Vergleichbarkeit.

Wenn es während der tatsächlichen Nutzzeit eines Schutzhandschuhs zu einer deutlichen Änderung der Materialeigenschaften und Reduzierung der Schutzleistung kommt, so muss dies für den Anwender deutlich werden.

**Es folgt die Forderung, Handschuhe grundsätzlich zum einmaligen Gebrauch einzusetzen, solange ein Hersteller keine andere belegbare Aussage vermittelt. Das bedeutet: der Schutzhandschuh sollte ab Kontakt mit der Chemikalie maximal bis zu 50 % der gemäß EN 374-3 ermittelten Permeationszeit eingesetzt werden.**

**Es bleibt weiterhin die Forderung, elastomere Schutzhandschuhe hinsichtlich ihrer Barrierewirkung weitergehend zu beschreiben und – schon wegen der Vergleichbarkeit – eine standardisierte Methode zur Bestimmung der Degradation zu fixieren.**

Dies ist natürlich nur dann sinnvoll, wenn ein teures Produkt zur Anwendung kommt und es daher nicht als Handschuh zum einmaligen Gebrauch betrachtet werden sollte oder kann. Die Prüfungen sollten daher nur dann ein Muss sein, wenn Handschuhe am gleichen Tag mehrfach oder an vielen der folgenden Tage weiter Anwendung finden und/oder die Kontaktzeiten nahe an die Permeationszeiten heranreichen, die Durchbruchzeit also ausgereizt wird.

Die Degradation ist ein wichtiges und dringendes Thema, das geklärt werden muss, nicht nur im Hinblick auf die Wiederverwendung und den Intervallkontakt, sondern auch um Aussagen zur praxisnahen Tragezeit treffen zu können. Experten arbeiten an den Antworten auf die Fragen. Es wird eine Norm zur Degradation und eine Konkretisierung der Tragezeit geben. Jetzt gilt es, von allen Seiten Erfahrungen einfließen zu lassen und aktiv an der Entwicklung einer Methodik zur weiteren praxisnahen Beschreibung der Produktleistungen zu kommen. Wir freuen uns auf Anregungen und aktive Mitarbeit:

*info@six-s-consulting.de*