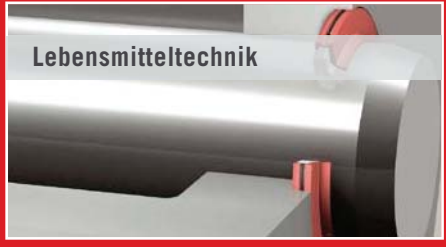




Reibung minimieren 10



Gut zu reinigen 16

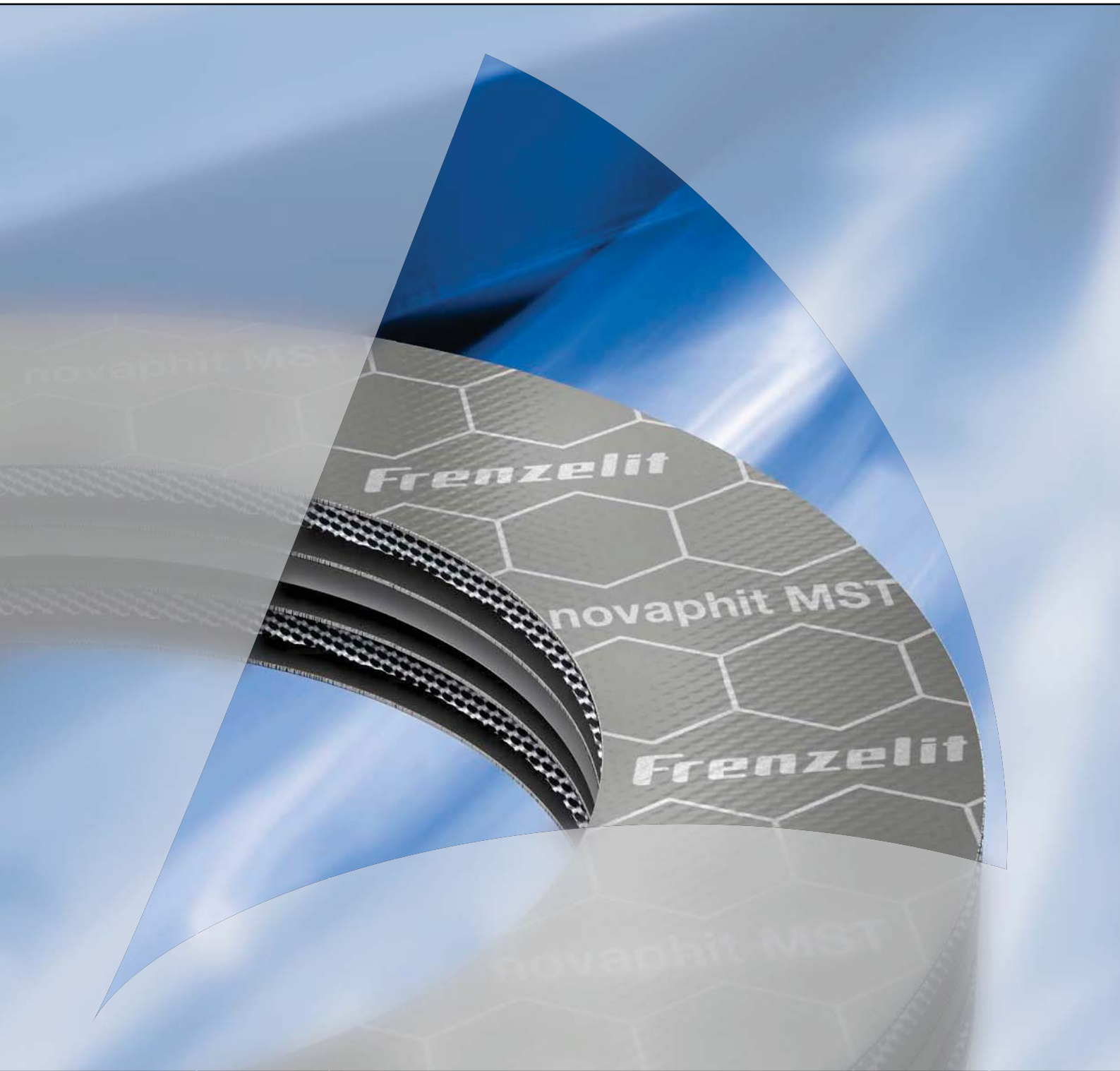


Prozessverkürzung >60% 20

# D I C H T !

TRIALOG DER DICHTUNGS- UND KLEBETECHNIK

03-2011 | € 8,50





©iStockphoto.com/ISGATEC

# Lohnt sich die Qualifizierung von Baugruppen mit Dichtungen?

## Fehlende Erfahrungswerte durch systematische Tests ersetzen

**MESS- UND PRÜFTECHNIK – Welchen Vorteil bringt es, Dichtungen bzw. Baugruppen mit Dichtungen dem Prozess einer Qualifizierung zu unterziehen, wenn doch dieser Prozess oft zeitaufwändig und vor allem mit zusätzlichen Kosten verbunden ist? Ganz einfach – es rechnet sich.**

Prinzipiell lässt sich durch eine geeignete Qualifikation die Aussagefähigkeit des Produktes erhöhen. In Branchen wie z.B. der Automobilindustrie ist dies im Zuge der Bemusterung sogar zwingend notwendig. Generell gibt es für fast jeden Einsatzort Normen, die Anforderungen an das Produkt beschreiben, sodass über eine Qualifizierung der Nachweis, dass z.B. die Dichtlippe den Anforderungen entspricht, erbracht werden kann.

Darüber hinaus erlebt man in verschiedenen Branchen wie z.B. der Solarindustrie eine Zunahme bei der „Absicherung“ von Produkten. Hier spielt die Zuverlässigkeit eine wichtige Rolle. Die Produkte werden erst seit einigen Jahren in großem Maßstab produziert. Normung und Felddaten sind daher nicht ausreichend vorhanden.

Wichtig ist dabei aber, die verschiedensten Umgebungsbedingungen richtig zu bewerten bzw. deren Einflüsse auf die Dichtung – bzw. eine Baugruppe mit Dichtungen – richtig interpretieren und einschätzen zu

können. Die Zuverlässigkeit von Produkten kann dabei anhand verschiedener Tests, die bis zum Ausfall des Produkts bzw. der Baugruppe durchgeführt werden, durch die Weibull-Verteilung bewertet bzw. berechnet werden (Nachweis, dass der Fehlermechanismus durch die Raffung der Zeit nicht verändert wurde). Eine Zeitraffung zu erhalten, die die Wirklichkeit abbildet, ist dabei das Entscheidende. Um eine Zeitraffung durchzuführen, wird der Stress erhöht (z.B. durch eine höhere Temperatur, durch Vibrationen, Druckerhöhung,...). Verändert man den Fehlermechanismus, erhält man keine Ergebnisse, die eine Aussage über die Zuverlässigkeit des Produkts liefern. Ein Beispiel: Es macht einen Unterschied, ob man zehnmal aus einer Höhe von 1 m oder einmal aus einer Höhe von 10 m springt. Auch wenn der einzelne Sprung aus 10 m einer Zeitraffung entspricht, bildet man dabei aber nicht den gleichen Fehler bzw. Fehlermechanismus ab.

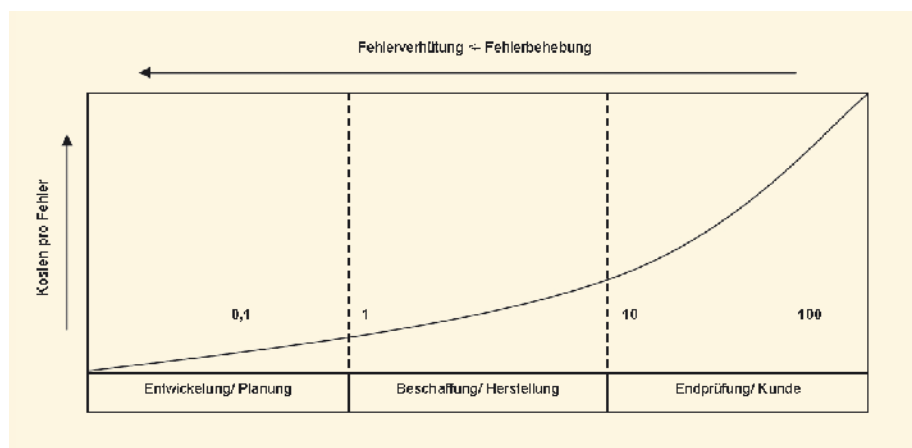
### Kürzeren Lebenszyklen Rechnung tragen

Ein weiterer Aspekt ist, dass die Lebenszyklen von Produkten immer kürzer werden, d.h. in kürzerer Zeit werden heutzutage Produkte von der Entwicklung bis zur Serie gebracht. Dabei dürfen diese Produkte aber nicht schlechter oder weniger zuverlässig sein, als diese, die über einen sehr langen

Zeitraum entwickelt und getestet werden können. Aufgrund des erhöhten Zeitdrucks ist es nicht mehr möglich, Produkte ausreichend in Echtzeit zu qualifizieren. Diese Produkte müssen in kurzer Zeit auf ihre Funktion über die Lebensdauer überprüft werden.

Dies abzubilden, schafft die Qualifizierung von Produkten. Denn unter gegebenen Bedingungen ist es möglich, die realen Umgebungsbedingungen unserer Umwelt im Labor in einer Zeitraffung hinreichend abzubilden. Des Weiteren können auch Produkte während ihrer Entwicklung auf eventuelle Wechselwirkungen hin untersucht und damit an entsprechend früher Stelle Fehler behoben werden. Denn je später (gesehen über den Produktentwicklungsprozess) ein Fehler entdeckt wird, desto teurer ist dessen Behebung (Stichwort „Zehner-Regel der Fehlerkosten“ » 1). Die Kosten, einen Fehler zu beheben, erhöhen sich um den Faktor 10, je weiter der Produktentwicklungsprozess – gesehen über die einzelnen Phasen – vorangeschritten ist.

Im Bereich der Dichtungen und insbesondere der zunehmend eingesetzten aufgespritzten Dichtungen ist eine solche Qualifizierung heutzutage eigentlich unumgänglich. Wechselwirkungen von Materialien und Verbundwerkstoffen unter bestimmten Umweltbedingungen können in kürzerer Zeit im Labor entdeckt werden. So ist es möglich, bei einer Abdichtung zwischen zwei unterschiedlichen Materialien – und damit evtl. unterschiedlichen Temperaturexpansionskoeffizienten über die Lebensdauer – eben diese Situation im Labor nachzustellen. Dabei kann es über den Temperaturwechsel und über eine simulierte Zeitdauer von mehreren Jahren dazu kommen, dass sich der Verbund unter dem Einfluss der Spannung löst. Darüber hinaus kann es dazu kommen, dass der Einfluss von Sonnenlicht in Verbindung mit Schadgasen und Salznebel in der Luft dazu führt, dass die Dichtung in schneller Zeit versprödet und damit komplett ihre eigentliche Eigenschaft bzw. Funktion verliert. Auch die Medienverträg-



» 1 Zehner-Regel der Fehlerkosten

lichkeit der Verbundwerkstoffe, insbesondere bezogen auf die Haftung, kann überprüft werden. Die IP „International Protectioncode“-Klasse kann ermittelt werden, um eine Dichtheitskategorie festzulegen.

### Qualifizierung – eine Frage des Know-hows

Um dabei maximale Qualität in kurzer Zeit mit überschaubaren Kosten zu erhalten, arbeitet DOSTECH mit kompetenten Partnern zusammen, wenn es darum geht, die richtige Qualifizierung für die Baugruppen in die Tat umzusetzen und die erhaltenen Ergebnisse richtig zu bewerten. Das „Know-how“ ist hier der Schlüssel. Damit ist es möglich, die Anforderungen der Produkte zu überprüfen und die Zuverlässigkeit der Produkte zu bestimmen, Kosten schon im Vorfeld einzusparen und bei der Entwicklung frühzeitig Fehler zu erkennen, bewerten und abzustellen. Die Nachhaltigkeit bringt dabei den entscheidenden Vorsprung auf dem Markt. Das Wissen über die Zuverlässigkeit eines Produktes bzw. einer Baugruppe lässt eine Aussage über die Qualität des Produktes zu und führt in der letzten Konsequenz zur Zufriedenheit des Anwenders und des Endkunden.

#### FAKTEN FÜR KONSTRUKTEURE

- Je früher Fehler – auch schon bei der Konstruktion – erkannt werden, umso geringer sind die Folgekosten
- Immer kürzere Produktzyklen und damit kürzere Testphasen erfordern eine Qualifizierung, um konstruktive Mängel frühzeitig auszuschließen

#### FAKTEN FÜR EINKÄUFER

- Zuverlässigkeit und fundierte Aussagen über die Qualität eines Produktes oder einer Baugruppe tragen deutlich zur Vermarktbarkeit von Produkten und Kundenzufriedenheit bei

#### FAKTEN FÜR QUALITÄTSMANAGER

- Insbesondere bei aufgespritzten Dichtungen ist eine Qualifizierung heutzutage unumgänglich. Wechselwirkungen von Materialien und Verbundwerkstoffen unter bestimmten Umweltbedingungen können in kürzerer Zeit im Labor entdeckt werden

 DOSTECH GmbH  
 [www.dostech.de](http://www.dostech.de)  
 von Heiko Walter und Konstantinos Marmaridis, QS-Mitarbeiter





Wir realisieren Ihr Projekt zusammen mit Ihnen vom Entwicklungstest bis zur Serienfertigung innerhalb einer kurzen Zeitspanne.

**Compounds AG**  
 Barzlossstrasse 1  
 CH-8330 Prattikon ZH  
 Telefon +41 84 953 34 00  
 Telefax +41 84 953 34 01

### SPEZIALPROFILE UND RUNDSCHNÜRE VON COMPOUNDS

Diskontinuierlich im Dampf vulkanisiert. Alle Profile werden kundenspezifisch gefertigt. Hohe Qualität und Präzision. Von der Mischungsentwicklung bis zur Profilextrusion - Alles aus einer Hand!

- Rohrleitungs-Dichtmanschetten aus EPDM
- Dynamisch hochbeanspruchte Präzisionsteile aus NR
- Spezialprofile für den Maschinenbau aus FKM
- Aufblasbare Dichtungen aus FKM und anderen Elastomeren
- Präzisionsrundschnüre aus verschiedenen Elastomeren
- Konfektionierung von Spezialdichtungen und Rahmen

## Haftklebebänder und Stanzteile

### als technische Dichtung und Montagehilfe

Lieferbar in Form von Rollen, Spulen oder einzeln gestanzt, individuell nach Ihren Vorgaben gefertigt

- Schaum aus PE, PU, PVC oder Zellkautschuk
- Anwendungsbezogene Härten, Raumgewichte und Farben
- Hochwertige Haftklebstoffe
- Auch mit unterschiedlich stark klebenden Seiten
- Abdeckung aus Papier oder Folie



VITO Irmen GmbH & Co. KG • Mittelstraße 74-80 • 53424 Remagen  
 ☎ 02642-4007-0 • 📠 02642-42913 • info@vito-irmen.de • www.vito-irmen.de