

Feuerlöschmittel, die in modernen Brandschutzsystem eingesetzt werden, sind umweltfreundlicher als noch vor 10 Jahren, aber sie geben noch immer Anlass zur Sorge. Kurt Werner, Umweltbeauftragter der 3M Company, untersucht ihre Grenzen und stellt ein neues Mittel vor, das für eine umweltfreundliche, nachhaltige Technologie steht.

Brandschutz Mit Rücksicht Auf Die Umwelt

Über viele Jahre war Halon in diversen Anwendungsbereichen das bevorzugt verwendete Feuerlöschmittel, insbesondere in Bereichen, in denen Schäden an hochwertigen Einrichtungen unbedingt vermieden werden sollten (z. B. elektronische Geräte und EDV-Anlagen, Museumsstücke, Schiffe etc.). In den 1980er Jahren stellte sich jedoch heraus, dass Halon ein extrem hohes Ozonzerstörungspotenzial hat. Tatsächlich besitzt es nicht nur eines der höchsten Ozonzerstörungspotenziale im Vergleich zu allen anderen verwendeten Chemikalien, sondern birgt auch ein großes Erderwärmungspotenzial in sich.

In der Konsequenz wurde in den frühen 90-iger Jahren die Herstellung von Halon nach den Bestimmungen des Montreal-Protokolls schrittweise eingestellt. Zum ersten Mal waren auch Umweltbehörden direkt an den für die Entwicklung von Brandschutzgesetzen und normen zuständigen Komitees beteiligt. Die erste Auswirkung dieser Maßnahme war in den meisten Ländern, dass bereits vorhandene Halon-Einrichtungen nur noch mit recyceltem Halon wiederbefüllt werden konnten. In vielen Teilen der Welt, wie auch in der EU, ist der Einsatz von Halon-basierten Brandschutzsystemen heute verboten, außer in sehr speziellen, außergewöhnlichen Anwendungsbereichen.

Für die Brandschutzbranche sowie für Planer und Anwender von Brandschutzeinrichtungen stellte die schrittweise Abschaffung von Halon ein Problem dar, da es ein sehr praktisches und wirksames Mittel ist. Es wurde offensichtlich, dass ein Ersatz gefunden werden musste, und so begann die Entwicklung von Mitteln mit Fluorkohlenwasserstoffen (FKW, engl. HFC).

Für den Umweltschutz waren FKW-Mittel ein Fortschritt. Ihr Ozonzerstörungspotenzial ist gleich Null, aber leider ist die Zerstörung der Ozonschicht nicht der einzige Gefahrenpunkt auf der Umweltagenda – die Erderwärmung stellt ein ebenso schwerwiegendes Problem dar.

Das Ozonzerstörungspotenzial von Halon 1301 ist erstaunliche 7.140 Mal so hoch wie das von CO₂, dem häufigsten Treibhausgas, während das Potenzial des am häufigsten im Brandschutz eingesetzten FKWs den Faktor 3.220 hat (IPCC-Bewertung für HFC-227ea von 2007). Die atmosphärische Lebensdauer von Halon 1301 beträgt 65 Jahre und die der im Brandschutzbereich verwendeten FKW ca. 30 Jahre. Die Auswirkungen auf die Umwelt der FKW sind also immer noch gravierend.

Das hohe Erderwärmungspotenzial und die atmosphärische Lebensdauer der FKW geben bereits jetzt Anlass zur Überlegung, ob deren Verwendung auch weiterhin zugelassen werden darf. Es ist zu erwarten, dass die Verwendung von FKW in naher Zukunft ebenso wie die von Halon eingeschränkt oder gar verboten wird.

Die ersten Schritte in dieser Richtung spiegeln sich bereits in den vor Kurzem in Europa eingeführten F-Gas-Verordnungen wider. Auch wenn FCKW's nach diesen Verordnungen nicht

verboten sind, werden durch diese neue Vorschrift speziell auf FKW abgestimmte Anforderungen hinsichtlich der Schulung von Technikern, Inspektionen, Tests und Berichterstattung eingeführt. Diese Verordnungen basieren auf einer technischen Studie aus dem Jahr 2001, die demnächst aktualisiert werden müsste. Je nach Verfügbarkeit neuer Alternativen seit 2001 ist es gut möglich, dass diese Aktualisierung den Einsatz von FKW im Brandschutzbereich weiter einschränkt.

In den USA sind zur Zeit auch gesetzliche Maßnahmen hinsichtlich der Verwendung von FKW in Planung. Eine erste Maßnahme, die im kalifornischen Gesetz "Global Warming Solutions Act" (zu dt. etwa "Lösungen für die Erderwärmung") von 2006 festgeschrieben ist, enthält die Überlegung, dass ab 2012 alle neuen Brandschutzsysteme in Kalifornien Löschmittel verwenden müssen, deren Ozonzerstörungspotenzial unter einem bestimmten Grenzwert liegt. Ein Antrag des California Air Resources Board (CARB, Luftreinhaltekommission Kaliforniens) drückt die Sorge der Behörde aus, dass die Emissionen, obwohl sie in diesem Bereich derzeit noch gering sind, schnell ansteigen werden und das Emissionspotenzial einer beständig wachsenden installierten Löschanlagen-Basis eine bedeutende Belastung für die Zukunft darstellt. Die einzige Maßnahme, mit der diese Belastung für die Zukunft reduziert werden kann, ist die Einschränkung der Verwendung von FKW.

Dies schafft jedoch zwei Herausforderungen für diejenigen, die jetzt Brandschutzanlagen entwickeln oder kaufen.

Die erste Herausforderung für Unternehmen mit hohen Grundsätzen und strengen (streng) Umweltschutz-Richtlinien ist, dass sie vermutlich keine Feuerschutzeinrichtungen planen werden, die eine schlechte Öko-Bilanz haben. In Ländern, in denen die gesetzlichen Bestimmungen aktuell weniger scharf sind, werden solche strategischen (politischen) Maßnahmen vermutlich die stärkste treibende Kraft für die Einführung von ökologisch nachhaltigen Brandschutzmitteln sein.

Die zweite Herausforderung besteht darin, dass zukünftige Verbote oder Einschränkungen möglicherweise bedeuten, dass ein heute installiertes FKW-System schon lange vor dem Ende seiner normalen Lebenszeit ersetzt werden müsste. Die Kosten für die Ersetzung dieser Systeme könnten beträchtlich sein. Der Antrag Kaliforniens enthält auch eine Bestimmung zur Verbesserung der Inspektionen oder zum Austausch von Brandschutzsystemen mit vollständiger Flutung, die ein Mittel mit einem Ozonzerstörungspotenzial oberhalb eines bestimmten Grenzwerts enthalten.

Aufgrund der Defizite der FKW begann 3M mit der Forschung nach einem Feuerlöschmittel mit Umwelteigenschaften, die denen anderer bisher verfügbarer Mittel überlegen sind. Das Ergebnis dieser Arbeit ist die Einführung der 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid, die mit dem klaren Ziel entwickelt wurde, eine Technologie auf den Markt zu bringen, die eine funktionsfähige, langfristige Lösung für den Brandschutz bei besonderen Gefahren bietet.

Zur Einschätzung, inwieweit dieses Ziel erreicht wurde, beginne ich mit der Beschreibung der Umwelteigenschaften von Novec 1230 Fluid. Ebenso wie FKW-Mittel hat Novec 1230 Fluid ein Ozonzerstörungspotenzial von Null, aber die wichtigste Eigenschaft, die sie von anderen Mitteln unterscheidet, ist ein Erderwärmungspotenzial von nur 1, was also eine enorme Verringerung im Vergleich zum Wert 3220 bei den am häufigsten verwendeten FKW-Mitteln darstellt. Des Weiteren beträgt die atmosphärische Lebensdauer von Novec 1230 Fluid nur fünf Tage, sehr zum Unterschied zu ungefähr 30 Jahren bei FKW.

Bei derart wünschenswerten Umwelteigenschaften ist es höchst unwahrscheinlich, dass Novec 1230 Fluid zukünftig in ihrer Verwendung eingeschränkt wird. Für Planer, die eine Rückversicherung wünschen, liefert 3M seine Technologie mit der einzigartigen Blue Sky™ Warranty. Nach den Bestimmungen dieser Garantie erstattet 3M für den Fall, dass Novec 1230 Fluid aufgrund ihres Ozonzerstörungs- oder Erderwärmungspotenzials verboten oder in ihrem Gebrauch als Brandschutzmittel eingeschränkt werden sollte, den Kaufpreis für das Mittel. Diese Garantie gilt 20 Jahre.

Novec 1230 Fluid bietet eine sehr große Sicherheitsspanne und kann daher auch in Bereichen eingesetzt werden, in denen sich Personen aufhalten. In den meisten Anwendungsbereichen wird das Mittel typischerweise in einer Konzentration von 4 % bis 6 % angewendet, wobei das sogenannte "No Observed Adverse Effect Level", also die Konzentration des Mittels, die auch nach wiederholter Gabe keinen Schaden anrichtet, 10 % beträgt. Die Sicherheitsspanne liegt also zwischen 67 % und 150 %, was die breiteste Sicherheitsspanne von allen funktionsfähigen chemischen Ersatzmitteln für Halon ist.

Anders als die meisten anderen Löschmittel wird Novec 1230 Fluid nicht als Druckgas sondern als Flüssigkeit gelagert, die sich sofort in ein Gas umwandelt, sobald das Mittel von einem ordnungsgemäß konstruierten System abgegeben wird. Die

Lagerung in Flüssigform hat viele Vorteile: Novec 1230 Fluid kann leicht in großen Mengen transportiert werden – sogar auf dem Luftweg. Außerdem ist die Wiederbefüllung eines Systems nach seiner Entleerung viel einfacher als mit großen Mengen Druckgas und viel praktischer, da die Druckgasflaschen nicht weggeschickt werden müssen. Auch nehmen die Flaschen mit Novec 1230 Fluid bedeutend weniger Platz ein als CO₂-Flaschen oder Inertgas-Systeme. All diese Vorteile sind umso bedeutender, wenn das Produkt in Offshore-Anwendungsbereichen eingesetzt wird.

Aufgrund ihrer geringeren Belastung für die Umwelt, vorteilhaften Transport- und ausgezeichneten Löscheigenschaften ist Novec 1230 Fluid konkurrenzlos. Das Mittel eignet sich für die Abgabe durch Verströmen oder Fluten, und dank seiner nicht korrodierenden und nicht leitenden Eigenschaften kann es zum Schutz von empfindlichen Einrichtungen wie Telefon- und Computeranlagen verwendet werden.

Novec 1230 Fluid ist ein sauberes Löschmittel. Es verdampft sofort und hinterlässt im Gegensatz zu Schaum- und Pulverlöschmitteln keine Rückstände. Es sind daher keine zeitraubenden Aufräumarbeiten erforderlich, was die Zeit bis zur Wiederinbetriebnahme des Systems auf ein Minimum reduziert.

Da die Bedenken gegen FKW-Löschmittel derzeit immer größer werden, benötigen Planer eine nachhaltige, umweltgerechte Alternative, die nicht nur dem Risiko der vorzeitigen Überalterung unter gesetzlichem Druck vorbeugt, sondern auch mit den fortschrittlichen umweltpolitischen Maßnahmen ihrer Unternehmen einhergeht. Diese Alternative ist Novec 1230 Fluid, die bereits jetzt ihren Wert in einer Vielzahl von unterschiedlichen Anwendungsbereichen wie in Schiffseinrichtungen, Rechenzentren und Bohrplattformen in der ganzen Welt bewiesen hat. ■

The 3M™ Novec™ Brand Family

The Novec brand is the hallmark for a variety of patented 3M compounds. Although each has its own unique formula and performance properties, all Novec products are designed in common to address the need for safe, effective, sustainable solutions in industry-specific applications. These include precision and electronics cleaning, heat transfer, fire protection, lubricant deposition and several specialty chemical applications.

3M™ Novec™ Engineered Fluids • 3M™ Novec™ Aerosol Cleaners • 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid • 3M™ Novec™ Electronic Coatings • 3M™ Novec™ Electronic Surfactants

United States	China	Europe	Japan	Korea	Singapore	Taiwan
3M Electronics Markets Materials Division 800 810 8513	3M China Ltd. 86 21 6275 3535	3M Belgium N.V. 32 3 250 7521	Sumitomo 3M Limited 813 3709 8250	3M Korea Limited 82 2 3771 4114	3M Singapore Pte. Ltd. 65 64508888	3M Taiwan Limited 886 2 2704 9011

Product Use: All statements, technical information and recommendations contained in this document are based on tests or experience that 3M believes are reliable. However, many factors beyond 3M's control can affect the use and performance of a 3M product in a particular application, including conditions under which the product is used and the time and environmental conditions in which the product is expected to perform. Since these factors are uniquely within the user's knowledge and control, it is essential that the user evaluate the 3M product to determine whether it is fit for a particular purpose and suitable for the user's method of application.

Warranty and Limited Remedy: Unless stated otherwise in 3M's product literature, packaging inserts or product packaging for individual products, 3M warrants that each 3M product meets the applicable specifications at the time 3M ships the product. Individual products may have additional or different warranties as stated on product literature, package inserts or product packages. 3M MAKES NO OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR ANY IMPLIED WARRANTY ARISING OUT OF A COURSE OF DEALING, CUSTOM OR USAGE OF TRADE. User is responsible for determining whether the 3M product is fit for a particular purpose and suitable for user's application. If the 3M product is defective within the warranty period, your exclusive remedy and 3M's and seller's sole obligation will be, at 3M's option, to replace the product or refund the purchase price.

Limitation Of Liability: Except where prohibited by law, 3M and seller will not be liable for any loss or damage arising from the 3M product, whether direct, indirect, special, incidental, or consequential regardless of the legal theory asserted, including warranty, contract, negligence or strict liability.



**Electronics Markets
Materials Division**

3M Center, Building 224-3N-11
St. Paul, MN 55144-1000
www.3M.com/novec1230fluid
1-800-251-8634

Please recycle. Printed in USA.
Issued: 2/09 © 3M 2009.
All rights reserved. 6731HB
60-5002-0383-5

3M and Novec are trademarks of 3M.
Used under license by 3M subsidiaries and affiliates.