

Die Konsequenzen von Bränden an Bord eines Schiffes sind stets kostspielig und manchmal auch tragisch. Effektive Brandschutzsysteme sind daher unumgänglich, zahlreiche Löschmittel, die in der Vergangenheit verwendet wurden, sind heute jedoch für ihre großen Nachteile bekannt. Joe Ziembra von 3M stellt eine neue und interessante Alternative vor.

## Verbesserte Brandsicherheit für Marineanwendungen

Die Anforderungen für Brandschutzsysteme, die an Bord von Seeschiffen eingesetzt werden, entsprechen in vielerlei Hinsicht den Anforderungen für Anlagen an Land. Das System muss in der Lage sein, ein Feuer schnell und gefahrlos für die Mitarbeiter, die sich in nächster Nähe aufhalten, zu löschen. Außerdem muss es sauber im Betrieb sein, damit neben dem eigentlichen Brandschaden nicht zusätzlicher Schaden durch die Rückstände des Löschmittels entsteht.

Für Brandschutzsysteme, die auf Schiffen Anwendung finden, gelten jedoch zusätzliche Anforderungen. Das Löschmittel muss leicht transportierbar sein und darf so wenig Laderaum wie möglich beanspruchen. Im Idealfall sollte es auch möglich sein, das System wieder zu befüllen, während sich das Schiff auf See befindet, um den Betrieb schnell wieder aufnehmen zu können und den Schutz auch unmittelbar nach einem Feuer sicher zu stellen.

Jahrelang war Halon das Löschmittel, das diesen Anforderungen am ehesten entsprach, daher wurde es in vielen Anwendungen eingesetzt. Viele Anlagen an Bord von Schiffen basieren auch heute noch auf Halon. Halon hat jedoch schwerwiegende Auswirkungen auf die Umwelt - es schädigt nachhaltig die Erdozonschicht, und es hat ein hohes Erderwärmungspotenzial.

Aus diesen Gründen wurde die Herstellung von Halon in den Industrieländern Anfang der neunziger Jahre verboten, was zur Folge hatte, dass auf Halon basierende Systeme, die noch im Einsatz sind, nur mit Recyclinggas wiederbefüllt werden können. Da seit über einem Jahrzehnt keine neuen Systeme dieses Typs mehr hergestellt wurden, sind die Ersatzteile, die für die Wartung benötigt werden, jetzt zunehmend schwieriger erhältlich. Daher haben sich die Fachleute, die Spezifikationen für neue Brandschutzsysteme für den Einsatz auf Schiffen entwickeln, schon seit vielen Jahren auf Halonalternativen gestützt. Der Zeitpunkt, an dem auch die Betreiber der Schiffe, auf denen noch Halon-Löschsysteme vorhanden sind, diesem Beispiel folgen zu müssen, nähert sich rasch, da die noch vorhandenen Halon-Vorräte langsam zur Neige gehen.

Was aber sind die Alternativen zu Halon? Die am weitesten verbreiteten Verbindungen waren die Fluorkohlenwasserstoffe (FKW). Diese Löschmittel

haben keinen Einfluss auf die Ozonschicht, aber aufgrund ihres hohen Erderwärmungspotenzials und ihrer langen atmosphärischen Lebensdauer geben sie dennoch Anlass zu Umweltbedenken.

Gemäß den Vorschriften des Kyoto-Protokolls haben Regulierungsbehörden weltweit bereits Strategien zur Reduzierung der FKW Emissionen eingeführt oder prüfen diese derzeit. Ob diese Strategien nun bestimmte Vorschriften für das Berichtswesen, eine Leckprüfung oder ein komplette Nutzungsbeschränkung beinhalten, es steht außer Zweifel, dass dieser Sektor jetzt oder in naher Zukunft deutlichen Einschränkungen unterliegt. Das bedeutet, dass jeder, der heute ein FKW-basiertes System installiert, Gefahr läuft, während der Lebensdauer dieses Systems kostspielige Upgrades und Änderungen in Kauf nehmen zu müssen.

Glücklicherweise gibt es ein modernes Löschmittel, das eine effektive und umweltfreundliche Alternative zu Halon und den FKW's in Schiffs- und vielen sonstigen Anlagen darstellt. Dieses Löschmittel ist das Löschmittel Novec™ 1230 von 3M™.

Betrachten wir zunächst einmal die Umwelteigenschaften. Wie die FKW's hat auch Novec 1230 keine Auswirkungen auf die Ozonschicht, verfügt jedoch auch über ein extrem niedriges Erderwärmungspotenzial von eins, das ist deutlich niedriger als das Erderwärmungspotenzial von 3.220 (2007 Bewertung IPCC) der meisten FKW's. Novec 1230 hat eine atmosphärische Lebensdauer von nur fünf Tagen, im Gegensatz zur atmosphärischen Lebensdauer der FKW's, die bei fast 30 Jahren liegt.

Die Firma 3M ist so überzeugt von Novec 1230, dass sie das Löschmittel mit einer einmaligen Garantie verkauft. Wird der Einsatz von Novec 1230 als Löschmittel innerhalb von 20 Jahren nach der Inbetriebnahme des Systems aufgrund seines Ozonabbau- oder Erderwärmungspotenzials verboten oder eingeschränkt, so erstattet 3M dem Käufer gemäß den Bedingungen der 3M™ Blue Sky<sup>SM</sup> Garantie den Kaufpreis des Löschmittels.

Die Vorzüge von Novec 1230 beschränken sich nicht nur auf die Umwelteigenschaften – Novec 1230 bietet darüber hinaus einen breiten Sicherheitsspielraum.

Um Brände effektiv zu löschen, muss Novec 1230 in einer Konzentration zwischen 4 % und 6 % verwendet werden. Bei Sicherheitsstudien wurde jedoch ein NOAEL (höchste Dosierung eines Stoffes, die auch bei andauernder Aufnahme keine erkennbaren und messbaren Schädigungen hinterlässt) von 10 % ermittelt, dadurch entsteht ein großer Sicherheitsspielraum (67 % - 150 %) zwischen der Konzentration, für die das Löschmittel ausgelegt ist, und dem NOAEL von Novec 1230.

Beim Einsatz auf Schiffen spielt dies eine wichtige Rolle, da es aufgrund der komplexen Geometrie der Bordräume, den häufig vorhandenen Rohren, Kanälen, etc. schwierig ist, das Volumen des Bereichs, der geschützt werden muss, genau zu berechnen. Das macht es wiederum schwierig, die wirksame Konzentration zu ermitteln. Daher können die Konstrukteure beim Umgang mit Löschmitteln, für die von vorneherein ein großer Sicherheitsspielraum gilt, flexibler planen.

Novec 1230 löscht durch seinen Kühlungseffekt. Es kann sowohl in Strömungs- als auch in Flutungssystemen eingesetzt werden. Aufgrund seiner nicht leitenden und nicht korrosiven Eigenschaften ist es sogar für den Schutz von empfindlichen Geräten wie z.B. Radar-, PC- und Telekommunikationssystemen geeignet. Darüber hinaus hinterlässt es im Gegensatz zu Schaum- und Pulverlöschern keine Rückstände, so werden teure und zeitaufwändige Reinigungsaktionen nach dem Einsatz vermieden.

Im Gegensatz zu fast allen anderen Löschmitteln ist Novec 1230 bei Raumtemperatur flüssig und wird erst bei der Freisetzung aus dem System zu Gas. Das ist äußerst vorteilhaft, da das Löschmittel als Flüssigkeit in druckfreien Behältern transportiert und gelagert werden kann. Es bedeutet auch, dass Anlagen durch das Umfüllen von Flüssigkeiten wieder aufgefüllt werden können.

Dies ist ein großer Vorteil für den Einsatz an Bord eines Schiffes, da das Brandschutzsystem nach der Benutzung schnell wieder voll einsetzbar ist, ohne dass das Schiff dafür in den Hafen zurückkehren muss. Außerdem benötigen die mit Novec 1230 befüllten Zylinder weitaus weniger Platz als CO<sub>2</sub> Zylinder und nicht mehr Platz als andere vergleichbare gasförmige Löschmittel.

Für neue Brandschutzanlagen, die an Bord von Schiffen eingesetzt werden sollen, ist Halon als Löschmittel nicht länger akzeptabel, und es bestehen bereits heute ernsthafte Umweltbedenken hinsichtlich der Verwendung von FKW's. Novec 1230 mit seinem ausgezeichneten Umweltprofil ist jedoch eine umweltverträgliche Technologie. Das Produkt bietet zahlreiche zusätzliche Vorteile: einfacher Transport und einfache Handhabung, einen hohen Sicherheitsspielraum sowie eine Topleistung, daher ist Novec 1230 die richtige Wahl für alle Hersteller und Planer von Brandschutzsystemen für Schiffe, Reeder und Betreiber. ■

**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. 6736HB  
60-5002-0380-1

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