

# Mehr Sicherheit im Brandfall mit halogenfreien Starkstromkabeln

Die Alsecure-Kabel von Nexans bieten einen Sicherheitsgewinn, denn beispielsweise Mittel- und Hochspannungskabel dieser halogenfreien Serie haben ein deutlich besseres Verhalten im Brandfall als PVC-gemantelte Kabel. Sie eignen sich im Gegensatz zu früheren halogenfreien Kabeln auch gut für die Erdverlegung. In Kraftwerken, U-Bahnen, Tunneln und anderen Objekten ermöglichen sie daher mehr Personen- und Anlagenschutz bei geringen Verlege- und Brandschutzkosten.

**O**b im Kraftwerk oder im Tief- und Bergbau, bei der Stadtbahn oder im Tunnel: Wo hohe Anforderungen hinsichtlich des Personenschutzes gestellt werden, ist das halogenfreie Brandschutzkabel höchst willkommen. Maximaler Brandschutz ist in der Energiebranche auch wirtschaftlich interessant. Im Kraftwerksbereich beispielsweise treten Jahr für Jahr Brandschäden in Höhe von etwa 300 Mio. € auf, davon allein rund ein Drittel Elektrikschäden. Doch nicht nur der Brandschutz zählt. Elektrische sowie mechanische Güte und die Haltbarkeit sind essentiell für praxisrelevante und langlebige Kabellösungen.

PVC-gemantelte Kabel boten in der Vergangenheit einen gewissen Eigenschaftskompromiss. Sie können trotz ihres hohen Anteils an Füllstoffen direkt in Erde verlegt werden und weisen gleichzeitig einen gewissen Grad an Flammwidrigkeit auf.

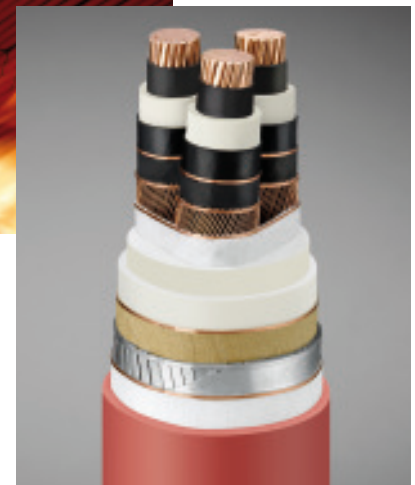
Allerdings führt PVC im Brandfall zu Problemen. Es entstehen giftige, korrosive Gase sowie in Verbindung mit Wasser Salzsäure, die für Mensch und Material hohe Risiken darstellen. Auch die Kosten nach einem PVC-Brand verdienen Beachtung, da die Sanierung von Korrosionsschäden oft teurer ist als der Brandschaden selbst. Einen Ausweg bieten halogenfreie Mantelwerkstoffe entsprechend der Werkstoffnorm HM4: Da sie schwer entflammbar und selbstverlöschend sind, tritt der gefürchtete „Züandschnureffekt“ bei ihnen nicht auf. Zudem setzen sie weniger gefährdende Stoffe frei, die Augen oder Atemwege reizen könnten. Ihre geringe Rauchentwicklung bewirkt im Ernstfall, dass Flucht- und Rettungswege besser zu erkennen oder Löscharbeiten leichter durchzuführen sind.



Prüfung des Brandverhaltens im Nexans-Labor.

## Der Wasseraufnahme entgegenwirken

In der Vergangenheit wiesen HM4-Werkstoffe allerdings einen relativ hohen Wasseraufnahmegrad auf. Dies sprach gegen die direkte Erdverlegung und war nach Norm DIN VDE 0276-622 ausgeschlossen. Nexans Deutschland hat nun einen halogenfreien Werkstoff geschaffen, der die HM4-Anforderungen erfüllt und die mechanischen Festigkeiten von Polyethylen hoher Dichte (HDPE) aufweist. Der neue Werkstoff wurde im Nexans-Labor in Nürnberg nicht nur entwickelt, sondern musste dort auch seine mechanischen Qualitäten und sein Verhalten im Brandfall beweisen. Das Ergebnis: Die Anforderungen (HM4 und ST7) werden in allen Punkten erfüllt (**Tabelle 1**). Überprüft wurde dazu die Einhaltung nationaler und internationaler Standards wie Brandprüfungen nach DIN EN 50266-2-1-5 oder IEC 60332-1-1/3 / 60332-3-22/24 und die Rauchdichtprüfung gemäß IEC 61034-1/2. Auch die Toxizität (DIN EN 50305) sowie Halogenfreiheit und Gehalt (DIN EN 50267-2-1 und IEC 60754) wurden ermittelt.



Sorgen für mehr Sicherheit im Brandfall: Energiekabel für U-Bahn oder Bergbau wie dieses aus der Nexans-Alsecure-Serie.

Die entsprechenden Untersuchungen führte das akkreditierte Prüflabor von Nexans in Nürnberg nach strengen Kriterien durch: Bei den Brandprüfungen wird in drei Kategorien unterschieden (**Tabelle 2**), getestet wurde unter anderem nach der schwierigsten CAT-A-Brandprüfung. Bei ihr wird ein brennbares Volumen von sieben Litern 40 Minuten lang der Beflammung ausgesetzt. Nach Abschalten des Brenners soll die Flamme von selbst erlöschen, und am Kabel dürfen maximal bis 2,5 m Höhe über dem Brenner Brandspuren auftreten.

Eigenschaften	Einheiten	HM4-Anforderungen	ST7 (HDPE*)-Anforderungen	Nexans-Werkstoff (HM4 + HDPE)
Zugfestigkeit	Mpa	> 9	> 12,5	14
Dehnungsfestigkeit	%	> 125	> 300	475
Druckprüfung bei hohen Temperaturen [4h/90 °C]	%	< 50		3
Druckprüfung bei hohen Temperaturen [4h/110 °C]	%		< 50	20

\* HDPE, Polyethylen hoher Dichte

Beschädigung beim Einziehen in Kabelschächte und Trassen. Zudem eröffnen Alsecure-Kabel ein Sparpotenzial beim Brandschutz. Denn oft machen sie Verlegeschutzmaßnahmen und brandhemmende Anstriche entbehrlich und erlauben eine direkte Erdverlegung. Positiv wirkt sich dies zum Beispiel an Über-

Tabelle 1

**Verbessertes mechanisches Verhalten.**

	Kategorie A	Kategorie B	Kategorie C
Nicht metallisches Volumen pro Meter [l]	7	3,5	1,5
Beflammungszeit [min]	40	40	20

Tabelle 2

**Brandversuche nach IEC 60332-3.**

ten. Für das Bestehen dieser Prüfung sind außer dem Mantelwerkstoff auch die entsprechenden Kabelaufbauelemente von Bedeutung.

Für den Personenschutz und sichere Rettungswege ist außerdem wichtig, dass Kabel beim Brand eine geringe Rauchgasdichte entwickeln. Bestimmt wird dieser Wert, indem die rauchbedingte Lichtschwächung in einem definierten Raum gemessen wird. Diese Tests bestand die auf dem neuen Werkstoff basierende Alsecure-Lösung mit Bravour.

**Sparpotenzial bei Verlegung und Brandschutz**

Mittel- oder Hochspannungskabel, deren mechanische und elektrische Eigenschaften die Mindestanforderungen übertreffen und die außerdem gegen Feuchtigkeit (und Umweltchemikalien) geschützt sind, bieten bei der Installation und Verlegung Vorteile. Dank der Dehnungs- und Reißfestigkeit ihres Mantels können hohe Zugkräfte aufgebracht werden, denn die Festigkeit des Mantels verhindert eine mechanische

gangspunkten wie dem letzten Muffenpunkt vor einem Umspannwerk, in Kraftwerksanlagen, bei U-Bahnen, der Stromversorgung unter Tage oder in Tunnels aus. Das Brandschutzkabel kann zudem – zum Beispiel bei direkten Rohrinstallationen – mit einer extrudierten Leitschicht versehen werden, um eine Gegenelektrode zur Verfügung zu stellen. Sie gestattet es, die Unversehrtheit des Mantels zu überprüfen.

Sebastian Schick,  
Nexans Deutschland GmbH, Hannover  
sebastian.schick@nexans.com

**Hier ist was drin!**

Mit Forschung, Entwicklung und Umsetzung im Markt wollen wir den Einsatz von Erdgas noch effizienter und klimafreundlicher gestalten. Deshalb unterstützen wir unseren Partner Kirsch GmbH bei der Markteinführung des weltweit ersten luftgekühlten Mini-Blockheizkraftwerkes.

Was VNG mit dem Marktprogramm **Kraftpaket.plus** noch tut, damit innovative Systemtechnik bei den Anwendern und Marktpartnern punktet, erfahren Sie in:

**Halle 13, Stand E39**

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

