

Schutzkleidung aus **NOMEX®**

Hinweise zur Auswahl, zum Gebrauch, zur Wartung, Pflege und Lagerung

Farbauswahl

NOMEX® zu färben ist technisch nicht einfach, erst recht nicht, wenn akzeptable Farbechtheiten von Note 4 oder höher erreicht werden sollen. Je höher der Anteil an KEVLAR®, desto schwieriger die Färbung; deshalb wird **NOMEX®** Outershell Tough auch grundsätzlich in dem aufwändigeren Verfahren der Spindüsenfärbung hergestellt, d.h. in der Faser gefärbt. Alle anderen Qualitäten können selbstverständlich bei ausreichender Menge ebenfalls in der Faser gefärbt werden.

Bei einem spindüsengefärbten **NOMEX®** Comfort wird die für die Antistatik verantwortliche Faser P140 nicht mitgefärbt, weil sie erst nach dem Färbprozeß hinzugefügt wird. Um graue Streifen zu vermeiden, kann die P140 jedoch nachträglich überfärbt werden. Beim Vergleich von Angeboten sollte deshalb darauf geachtet werden, wie die Färbung vorgenommen wurde, d.h. vor allem auch, ob eine Überfärbung der Faser P 140 erfolgt ist.

Bei der Spindüsenfärbung ist die Farbauswahl wegen der für diese Technik erheblichen Mindestmenge und der damit verbundenen Kosten kleiner als bei der billigeren Stückfärbung.

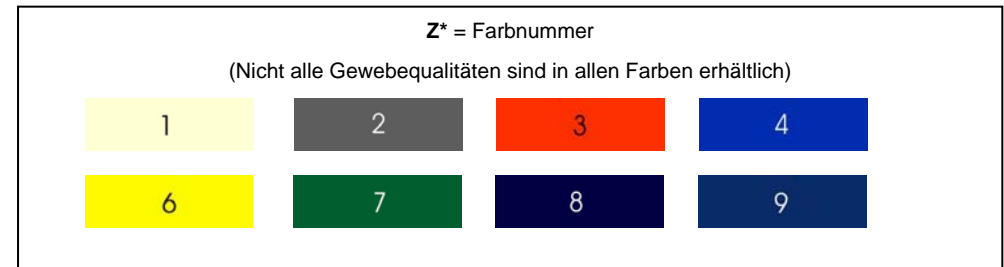
Bei der Stückfärbung liegt die Lichtechtheit im allgemeinen eine Note unter der der Spindüsenfärbung.

Der Vorteil der Stückfärbung liegt in der deutlich geringeren Mindestmenge je Farbe, dem niedrigeren Preis, einer in der Regel kürzeren Lieferzeit und der automatischen Färbung der Antistatikfaser P140.

Allen Farben – gleichgültig, durch welche Technik sie aufgebracht wurden – ist gemeinsam, daß sie durch intensive, langanhaltende oder wiederkehrende Einwirkung ultravioletter Strahlen verblassen.

Deshalb sollten **Persönliche Schutzausrüstungen** vor UV-Einwirkung geschützt werden. Siehe hierzu auch Info 0-150.7 Lagerung.

Farbbeispiele



Die Farben rohweiß (1), orange (3), königsblau (4) und dunkelblau (8) sind Standardfarben, andere Farben, z.B. grau (2), gelb (6), grün (7), sunsetblue (9) oder andere Farben können bei entsprechender Menge gefärbt werden

NOMEX® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.

Schutzkleidung aus **NOMEX®**

Hinweise zum Gebrauch, zur Wartung, Pflege und Lagerung

(Fortsetzung von info 0-150.1)

Seit 1968 stellt ALWIT Schutzkleidung aus **NOMEX®** her und war damit ahrscheinlich das erste Unternehmen Europas, das sich mit diesem Material befasste.

Gebrauch

Die wichtigsten Produkte der **NOMEX®** Familie sind in der nachstehenden Tabelle erläutert:

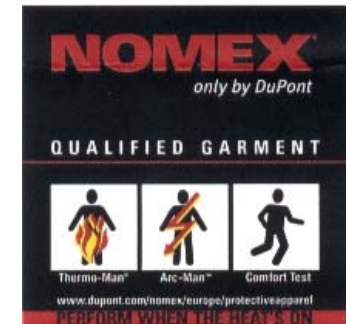
Bezeichnung	Alte Bezeichnung	Zusammen-setzung	Anwendungen
NOMEX® Outershell Tough	NOMEX® Delta T	75% meta-Aramid, NOMEX® 23% para-Aramid, KEVLAR® 2% Kohlemantelfaser, P 140	Feuerwehr EN 469
NOMEX® Comfort	NOMEX® Delta C	93% meta-Aramid, NOMEX® 5% para-Aramid, KEVLAR® 2% Kohlemantelfaser, P 140	Industrie EN 531 Feuerwehr- dienstkleidung
NOMEX® III	NOMEX® III	95% meta-Aramid, NOMEX® 5% para-Aramid, KEVLAR®	Industrie EN 531
NOMEX® Basicwear		50% meta-Aramid, NOMEX® 50% FR Viskose	Industrie EN 531 Feuerwehr- dienstkleidung Futter in mehrlagiger PSA

NOMEX® III wird ausserdem sowohl mit Stahlfaser- als auch Kohlefaser-beimischung P 140 angeboten; in der Mischung mit P 140 (**NOMEX®** III A) ersetzt es die bisherige Qualität **NOMEX®** Delta A.

Aus dem vielfältigen Angebot hat sich ALWIT spezialisiert auf **Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)** aus **NOMEX®** Outershell Tough und **NOMEX®** Comfort, sowie **NOMEX®** Basicwear für Fütterungen, da diese Materialien das gesamte Leistungsspektrum abdecken.

Die Entwicklung und Herstellung von PSA erfolgt bei ALWIT nach der Herstellerrichtlinie 89/686 EG und den Europäischen Normen in einem QM-System nach ISO 9001. Dabei werden die grundsätzlichen Anforderungen für Gesundheit und Sicherheit des Anhang II der Richtlinie berücksichtigt. Das betrifft besonders die Auswahl der Materialien sowie den Schnitt und das Design der Kleidung.

Darüberhinaus ist ALWIT Partner im **NOMEX®** Qualitätsprogramm (NQP) Du Pont's. Das bedeutet, dass, über die Prüfung und Zertifizierung nach EG-Richtlinie hinaus, auch die Materialherkunft und die Zutaten einer Kontrolle unterliegen (z.B. Nähgarn aus **NOMEX®**). Ausserdem werden zusätzliche Prüfungen veranlasst, davon auf dem THERMOMAN obligatorisch und COMFORT Test und ARCMAN, soweit angebracht.



NOMEX® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.



Schutzkleidung aus **NOMEX®**

Hinweise zum Gebrauch, zur Wartung, Pflege und Lagerung (Fortsetzung von Info 0-150.2)

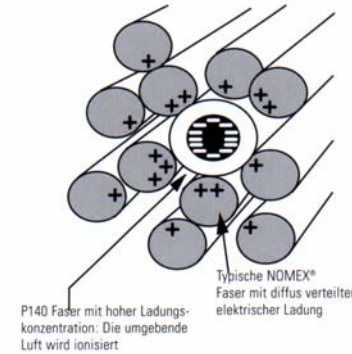
NOMEX® bietet

- Schutz**
- schwer entflammbar **ohne** Imprägnierung, Brennverhalten gem. EN 532 / 533 Index 3
 - temperaturbeständig bis ca. 350 °C
 - isolierend
 - antistatisch (je nach Qualität *)
- Komfort**
- leicht (ca. 150 – 265 g/m²)
 - atmungsaktiv
 - hautsympathisch
- Haltbarkeit**
- formstabil
 - abriebfest
 - reissfest, 3-15fache Haltbarkeit im Vergleich zu anderen Materialien
 - waschbar (95 °C) ohne Qualitätsverlust

Reißfestigkeit (N)

	Kette 	Schuß 
NOMEX® Delta™ 195 g/m ²	1300	1230
NOMEX® III 265 g/m ²	1400	1200
Aramid/ FR-Viskose 250 g/m ²	1206	704
FR Baumwolle 375 g/m ²	1000	700

Antistatisch

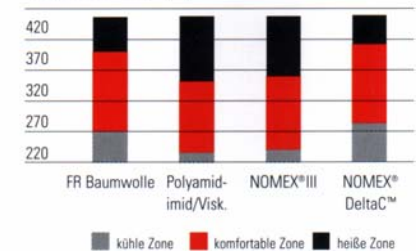


Eine vergleichsweise geringe Schutzwirkung hat NOMEX® wegen seines geringen Volumens gegen flüssige Metallspritzer, es sei denn es wird in doppellagiger Ausführung verwendet. Dies geschieht z.B. bei Schutzkleidung gegen den Störlichtbogen, wobei in Kauf genommen wird, dass bei einem Unfall die äussere Gewebelage zerstört wird.

* Die Antistatik kann sowohl durch Stahlfaserbeimischung als durch Verwendung einer Kohlemantelfaser bewirkt werden; sie sollte in jedem Fall jedoch mindestens 2% betragen. Der Vorteil der Kohlefaserbeimischung liegt darin, dass die Ladungen auf dem Weg der Induktion abgeleitet werden und das Material nicht elektrisch leitend wird. Das bedeutet, dass auch Elektriker diese Kleidung unbesorgt tragen können.

Tragekomfort-Messungen an Geweben, die gewöhnlich für Hitze- und Flammenschutzkleidung eingesetzt werden

Thermische Komfortgrenze Metabolische Rate (W/m²)



NOMEX® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.

Schutzkleidung aus NOMEX®

Hinweise zum Gebrauch, zur Wartung, Pflege und Lagerung

(Fortsetzung von Info 0-150.3)



Wie sich die richtige Materialauswahl auf die Schutzwirkung auswirkt, zeigt die kleine Graphik als Ergebnis des THERMOMAN – Testes, der zeigt, dass **NOMEX®** anderen Materialien deutlich überlegen ist.

Test auf dem THERMOMAN

	Grad der Verbrennung
NOMEX® III 265 g/m ²	40%
Baumwolle 375 g/m ²	75%
Polyester/Baumwolle 180 g/m ²	98%

Prüfparameter: 4 s Einwirkdauer, mit kurzer Baumwollunterwäsche, alle Kleidungsstücke in Größe und Schnitt gleich

Der in den USA übliche TPP – Test (Thermal Protective Performance), bei dem je zur Hälfte Konvektions- und Strahlungswärme auftreten, führt zu einem ähnlichen Ergebnis.

Vergleichstest für den thermischen Schutz (TPP-Test)

	t(2)	TPP	FFF
NOMEX® Comfort 220 g/m ²	7.6	15.2	6.9
Baumwolle 320 g/m ²	4.5	9.0	2.8

Dabei gibt die erste Spalte (t₂) die Zeit in s bis zu Verbrennungen 2. Grades und die zweite Spalte (TPP) den gemessenen Wärmestrom in cal/cm² an. Die dritte Spalte (FFF) relativiert den TPP Wert unter Einbeziehung des Flächengewichts der Materialprobe.

Wartung

Bedingt durch die hohen Festigkeitswerte der **NOMEX®** Qualitäten sind PSA, die mit **NOMEX®** Garn genäht sind, nicht reparaturanfällig. Um dies zu gewährleisten legt ALWIT grossen Wert darauf, dass alle Nahtanfänge und -enden, insbesondere an Taschen, Reiss- und Klettverschlüssen zusätzlich gesichert sind.

Natürlich gibt es extreme Belastungen, denen auch ein solches Qualitätsprodukt nicht standhält.

In diesen Fällen ist die Reparatur, wenn nicht von ALWIT, so doch von einer Fachfirma auszuführen, die das entsprechende Material verwendet. Gewebe und Nähgarn können auch in kleinen Mengen bei ALWIT bezogen werden.

NOMEX® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.



TPP-Test im Du Pont-Textil-Forschungslabor in Genf.



Schutzkleidung aus NOMEX®

Hinweise zum Gebrauch, zur Wartung, Pflege und Lagerung

(Fortsetzung von Info 0-150.4)

Pflege

Allgemeines

Schutzkleidung aus NOMEX® kann sowohl gewaschen als auch chemisch gereinigt werden.

In jedem Fall sollte PSA aus NOMEX® separat von anderer Kleidung gewaschen oder gereinigt werden, um Ablagerungen von Fremdfasern zu vermeiden, die zu einer Beeinträchtigung der Schutzzeigenschaften führen können.

Vor allem die harte Seite von Klettverschlüssen kann im Waschprozess die Oberfläche der Kleidung angreifen und zum vorzeitigen Piling führen. Deshalb sind vor der Wäsche alle Klettverschlüsse sorgfältig abzudecken. Dies kann entweder geschehen, indem die vorhandenen Verschlusspatten geschlossen werden oder entsprechende Gegenstücke auf die Klettleisten geheftet werden.

Waschverfahren

Die folgenden Anleitungen gelten sowohl für die Haushalts- als auch Industriewäsche. Wegen der Verschleppung etwaiger Kontamination in den privaten Bereich und wegen der fehlenden Möglichkeit einer effizienten Nachbehandlung im Falle einer öl- und wasserabweisenden Imprägnierung wird jedoch die Industriewäsche empfohlen.

Füllgrad der Waschmaschine

2/3 des Trommelvolumens, um bleibende Knitterfalten zu vermeiden.

Waschprogramm

Vorwäsche bei Temperaturen bis 60°C bei einem Flottenverhältnis von 1:10.
Hauptwäsche bei Temperaturen zwischen 70-95°C mit einem Flottenverhältnis von 1:10.

Waschmittel

Bei der Pflege der Schutzkleidung sollte die Waschflotte einen ph-Wert <10 haben.

Generell sollten handelsübliche Colorwaschmittel verwendet werden. Die Dosierung richtet sich nach den Angaben des Waschmittelherstellers. Vollwaschmittel enthalten Aufheller und sind daher ungeeignet. **Keine Bleichmittel oder bleichmittelhaltigen Produkte verwenden.** Keine Weichspüler verwenden.

Spülen

Am Ende des Waschvorgangs ist die Schutzkleidung sorgfältig zu spülen, um alle Reste von alkalischen und möglichen brennbaren Waschmittelrückständen zu entfernen. Empfohlen werden 2-3 Spülgänge.

Bemerkung: Normale Buntwaschprogramme haben 3 Spülgänge, die ausreichen, um die Kleidung von Waschmittelrückständen zu befreien.

NOMEX® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.



ALWIT GmbH
Postfach 31 60
D-46434 Emmerich

Telefon
+49-2828 / 91 46 - 0

Fax
+49-2828 / 91 46 46

email
info@alwit.com

NOMEX® - Auswahl

Info
Ausgabe

0-150
08/2004

Schutzkleidung aus **NOMEX®**

Hinweise zum Gebrauch, zur Wartung, Pflege und Lagerung

(Fortsetzung von Info 0-150.5)

Nachimprägnierung

Eine schmutz- und ölabweisende Nachimprägnierung ist zur verbesserten Pflege sinnvoll und hat positive Einflüsse auf die Lebensdauer und Schutzwirkung der Kleidung.

Empfohlen wird eine Fluorcarbonharz-Ausrüstung im letzten Spülbad mit anschließender Wärmebehandlung im Tumbler.

Fluorcarbonharzausrüstungen verlieren ihre Wirkung nach ca. 5 Wäschen; um ein unkontrolliertes Absinken ihrer Wirkung und möglicherweise unvermeidbaren Organisationsaufwand zu vermeiden, empfehlen wir die **Nachimprägnierung nach jeder Wäsche**.

Wie können Sie feststellen, dass die schmutz- und ölabweisende Ausrüstung erneuert werden muß?

Halten Sie die Kleidung mit dem Oberstoff unter einen laufenden Wasserhahn; läuft das Wasser ab, ist die Ausrüstung noch intakt. Dringt das Wasser in den Oberstoff ein, sollte die Ausrüstung wie oben beschrieben erneuert werden.

Trocknen

Die Kleidung kann geschleudert und in Trommelrocknern bis zu 130°C (80°C am Trommelausgang) bis auf eine Restfeuchte von 10-20% getrocknet werden.

Bemerkung: Bei öl- und wasserabweisender Ausrüstung ist eine Restfeuchte von -2% zu empfehlen. Das bedeutet eine leichte Übertrocknung, da der Fluorcarbonharzfilm unter diesen Bedingungen und der angegebenen Temperatur einen optimalen Effekt erzielt.

Bügeln

Die Schutzkleidung kann bei der höchsten Temperatureinstellung (3 Punkte) ohne Dampf gebügelt werden.

Chemische Reinigung

Empfohlen für stark, z.B. durch Öle und Fette verschmutzte Kleidung.

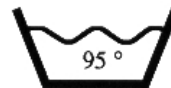
Die chemische Reinigung ist entsprechend der Pflegekennzeichnung im normalen 2-Bad-Verfahren durchzuführen. Reinigungsverstärker sollten nur in Ausnahmefällen und bei reduzierter Mechanik verwendet werden.

Die Reinigung ist nur durch Fachbetriebe auszuführen.

Vor erneuter Verwendung der Schutzkleidung ist darauf zu achten, dass sie völlig lösungsmittelfrei ist.

Deshalb sollte die Kleidung nach der Reinigung noch mindestens 1 Tag lüften.

Bitte beachten Sie unbedingt die Angaben der Pflegekennzeichnung, die im Innern der Schutzkleidung angebracht ist.



NOMEX® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.



Schutzkleidung aus **NOMEX®**

Hinweise zum Gebrauch, zur Wartung, Pflege und Lagerung

(Fortsetzung von Info 0-150.6)

Lagerung

Um ein Verblässen der Farben zu verhindern, sollte die Schutzkleidung nicht bei direktem Sonnenlicht oder anderen UV-Lichtquellen gelagert werden; der Hitze- und Flammschutz geht durch die Einwirkung von UV-Strahlen nicht verloren.

Die Schutzkleidung ist trocken und staubfrei zu lagern.

Durch ein hohes Mass an Eigenverantwortung ist die Schutzkleidung im Langzeitgebrauch auf intakte Lagen und Funktionalität ständig zu überprüfen und notfalls auszusondern.

Entsorgung

NOMEX® ist kein Sondermüll und kann deshalb sowohl auf Deponien als auch in Verbrennungsanlagen entsorgt werden. Kontaminierte Kleidung kann jedoch durch die Art der Konatmination zum Sondermüll werden.

Ausgesonderte Schutzkleidung kann der Wiederverwertung zugeführt werden, wenn sie vorher ordnungsgemäss gereinigt wurde.

Bei Rückfragen zur Benutzung oder Behandlung unserer Schutzkleidung wenden Sie sich bitte vertrauensvoll an uns.

Auf eine kurze mathematische Formel gebracht:

$$\begin{aligned}
 \text{Schutzkleidung aus } \mathbf{NOMEX}^{\circledR} &= \mathbf{Sicherheit} \\
 &+ \mathbf{Wirtschaftlichkeit} \\
 &+ \mathbf{Komfort} \\
 &= \mathbf{Qualität}
 \end{aligned}$$

NOMEX® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.



ALWIT GmbH
Postfach 31 60
D-46434 Emmerich

Telefon
+49-2828 / 91 46 - 0

Fax
+49-2828 / 91 46 46

email
info@alwit.com

NOMEX® - Auswahl

Info 0-150
Ausgabe 08/2004

Schutzkleidung aus **NOMEX®**

Hinweise zum Gebrauch, zur Wartung, Pflege und Lagerung

(Fortsetzung von Info 0-150.7)

Applikationen

Nicht nur im Rahmen der CI-Kleidung (Corporate Identity) ist es heute weit verbreitet, PSA (Persönliche SchutzAusrüstung) mit den unterschiedlichsten Zubehör auszustatten.

Anfangen vom kleinen Namensschild auf der Brust, über die schon etwas größeren Hinweise auf die Betriebsabteilung, bis hin zu großen Firmenemblem auf dem Rücken zieren sie die Schutzkleidung.

Die Verfahren des Aufbringens sind ebenso unterschiedlich wie die Inhalte

- Webetiketten aufgenäht
- Webetiketten aufgepatcht
- Sticketiketten aufgenäht
- Stickerei direkt in den Oberstoff
- Etiketten auf Klettverschluß
- Siebdruck auf Oberstoff
- Heißsiegeletiketten auf Oberstoff u. a.

Allen gemeinsam ist, daß durch Ihr Aufbringen die Eigenschaften der PSA verändert werden können.

Das kann so weit gehen, daß die Anforderungen der Europäischen Norm, z.B. EN 531, nicht mehr erfüllt werden. Genau genommen erfordert die Veränderung einer PSA im o.g. Sinne eine erneute Prüfung und Zulassung durch ein zertifiziertes Prüfinstitut.

Die sich aus den Applikationen ergebenden Gefahren sind vielfältiger Natur.

- (a) Ein aufgebrachtes Etikett kann abbrennen und durch die sich nach oben ausbreitende Flamme den ungeschützten Kopf des Trägers gefährden.
- (b) Die durch das brennende Etikett entwickelte Hitze kann durch den Oberstoff dringen und dem Körper Brandverletzungen zufügen.
- (c) Ein durch Siebdruck oder Heißsiegelung aufgebrachtes Etikett kann durch die Verbindung mit dem Oberstoff dessen flammwidrige Eigenschaften verändern, so das der Oberstoff selbst zu brennen anfängt

Wenn der Kunde – aus welchen Gründen auch immer – auf eine äußerliche Kennzeichnung nicht verzichten kann oder möchte, empfiehlt ALWIT:

1. Die im Unternehmen erstellte Gefährdungsanalyse sollte die o.g. Aspekte einbeziehen.
2. Hinzugefügte Etiketten oder Stickereien sollten aus dem gleichen Material hergestellt sein wie der Oberstoff.
3. Für aufgepatchte, heißgesiegelte oder im Siebdruck hergestellte Etiketten sollte – wenn überhaupt verwendet – nur die äußere Gewebelage eines mehrlagigen Kleidungsbereiches (aufgesetzte Tasche, Taschenpatte o.ä.) gewählt werden.

NOMEX® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.