

듀폰 개인안전 사업부 제품 카탈로그

DUPONT PERSONAL PROTECTION

Product Catalogue



Tychem.

Tyvek.

ProShield.

Nomex.

Kevlar.



DuPont 개인안전 보호 솔루션

CONTENT OVERVIEW

1. Introduction

- DuPont 보호복: 목적에 부합하는 보호 수준
- 보호복 선택: A Life-Saving Choice
- DuPont 보호복 선택 9단계 가이드

1
2
3

2. DuPont™ Tychem® 보호복 및 부분 보호복

5

3. DuPont™ Tyvek® 보호복 및 부분 보호복

11

4. DuPont™ Proshield® 보호복

15

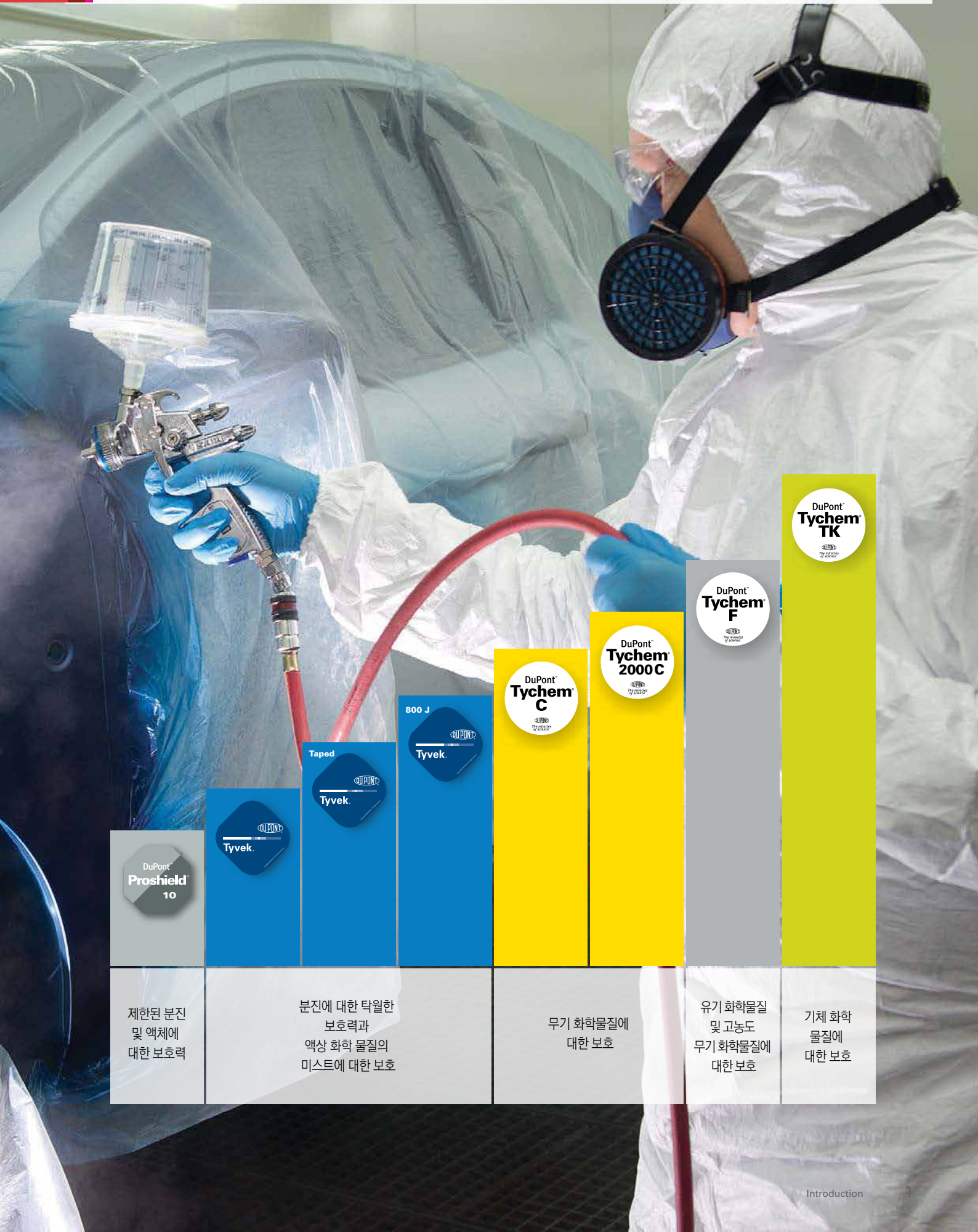
5. DuPont™ Nomex®

16

6. DuPont™ Kevlar®

18

DuPont 보호복: 목적에 부합하는 보호 수준








<p>DuPont Proshield 10</p>	<p>Tyvek.</p>	<p>Taped</p> <p>Tyvek.</p>	<p>800 J</p> <p>Tyvek.</p>	<p>DuPont Tychem C</p>	<p>DuPont Tychem 2000 C</p>	<p>DuPont Tychem F</p>	<p>DuPont Tychem TK</p>
<p>제한된 분진 및 액체에 대한 보호력</p>	<p>분진에 대한 탁월한 보호력과 액상 화학 물질의 미스트에 대한 보호</p>		<p>무기 화학물질에 대한 보호</p>		<p>유기 화학물질 및 고농도 무기 화학물질에 대한 보호</p>	<p>기체 화학 물질에 대한 보호</p>	




보호복 선택: A LIFE SAVING CHOICE

통상적으로 사용되는 화학보호복의 종류는 다양합니다. 인증을 받은 보호복이더라도, 같은 인증 '형식'을 만족하는 제품들은 각기 다른 보호 성능을 제공합니다. 인증 제도의 복잡한 부분과 다양한 선택이 가능한 상황에서 어떠한 기준이 올바른 개인안전보호구 선택에 반드시 사용이 되어야 할까요? 화학 보호복 기준에 대한 요약과 화학 보호복 선택 가이드는 여러분의 선택을 도와드릴 수 있습니다.

KCs 마크

고용노동부고시 제 2014-46호에 의거, 산업안전보건법에 따라 화학물질이 피부를 통하여 인체에 흡수되는 것을 방지하기 위하여 신체의 전부 또는 일부를 보호하기 위한 '화학물질용 보호복'의 제품 기준을 정의했습니다. (아래의 표 참조) 특정 보호 형식에 대한 보호복의 인증은 특정 형태의 노출 (기체, 고압의 액체, 스프레이 또는 분진)에 대하여 전반적인 필요수준을 대변합니다. 인증 제품 보호복이 특정 형태의 노출에 대하여 100%를 통과시키지 않는 것이 아닙니다. 인증은 특정 제품 기준의 최소 요구조건을 만족하였다는 것만을 의미합니다. 제조사는 구성성분과 슬기 부분의 성능의 '수준'을 명시해야만 하는 의무를 가지고 있습니다.

화학물질용 보호복의 구분	
형식과 픽토그램	정의 & 노출 수준
 1 형식	가스 차단 1a 형식 - 보호복 내부에 개방형 공기호흡기와 같은 대기와 독립적인 호흡용 공기 공급이 있는 가스 차단 보호복
 2 형식	가스 비차단 공기라인과 같은 양압의 호흡용 공기가 공급되는 가스 비차단 보호복
 3 형식	액체 차단 액체 차단 성능을 갖는 보호복. 만일 후드, 장갑, 부츠, 안면창(visor) 및 호흡용보호구가 연결되는 경우에도 액체 차단 성능을 가져야 한다.
 4 형식	분무 차단 분무 차단 성능을 갖는 보호복. 만일 후드, 장갑, 부츠, 안면창(visor) 및 호흡용보호구가 연결되는 경우에도 분무 차단 성능을 가져야 한다.
 5 형식	분진, 에어로졸 차단 분진 등과 같은 에어로졸에 대한 차단 성능을 갖는 보호복
 6 형식	미스트 차단 미스트에 대한 차단 성능을 갖는 보호복

기타 관련 기준		
픽토그램	정의	기준 및 제정년월*
 **	정전기 성능 요구 조건 - 재료 성능 및 디자인 요구사항	EN 1149-5:2008
 ***	방사능 낙진 보호에 대한 요구 조건	EN 1073-2 :2002
	감염성 인자 보호에 대한 요구 조건 (원단, "B"로 명시 e.g. Type 3-B) 다양한 원단 보호 시험 방법으로 구성	EN 14126:2003

* 인증은 년에 따라 변경될 수 있으므로 제정년월은 변경될 수 있습니다.

** DuPont 화학보호복의 정전기 처리는 상대 습도 >25%에 보호복과 착용자가 올바르게 접지처리하였을 때의 성능입니다.

*** 전리 방사선에 대한 보호력을 제공하지 않습니다.



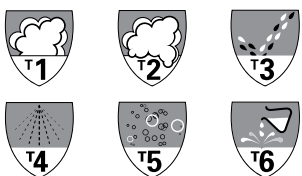
DuPont 보호복 선택 9단계 가이드

듀폰은 올바른 화학 보호복 선택을 위해서 단계별 가이드 사용을 권장합니다. 보호복 선택 과정을 돕기 위하여, 아래의 간소화된 위험성 평가와 듀폰 보호복 요약표를 참조하시기 바랍니다.



Step 1: 위험요소 인지

화학물질 위험요소는 무엇입니까? 기체, 액체, 또는 고체입니까?
 위험요소가 사용 중 물질상태의 변화를 일으킬 수 있습니까? (e.g. 액체에서 기체로 기화) 농도, 습도, 온도 및 압력의 수준이 어느 정도입니까? 다른 추가적인 위험요소가 있습니까?
 .e.g. 폭발 위험성, 열과 화염, 생물학적 위험



Step 2: 필요한 최소 보호수준의 결정

보호복을 선택할 경우, 노출의 특성을 이해하는 것과 이에 상응하는 형식 구분을 확인해야 합니다. 또한, 제조사의 제품 사용설명서에 명시한 보호복 완성품 시험과 재료 및 솔기 테스트의 결과를 확인해야 합니다.



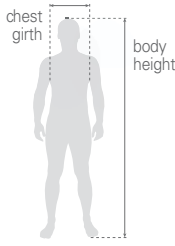
Step 3: 위험요소 독성 평가

위험요소의 단기 또는 장기 노출 결과와 독성을 파악하는 것은 필수적입니다. 단순 형식 인증을 받은 보호복이 충분한 보호력을 제공하는지 파악해야 합니다.



Step 4: 원단과 솔기 부분의 보호 성능 요구조건 결정

액체 화학물질 투과 시험의 결과가 60초 이상의 보호력을 제공하는지 고려해야 합니다. 원단이 착용자를 더 오랜시간 보호해야 하는지 확인하기 위해서는, 투과저항 자료(최대 8시간) 확인이 필요합니다.



Step 5: 물리적 성능 요구조건 결정

보호력은 지속적인 업무 하에 작업 조건을 견디고, 손상이 되지 않았을 경우에 제공되어집니다. 또한, 올바른 사이즈를 선정하는 것은 적절한 보호수준을 보장하는 데 필수조건입니다. 크거나 작은 사이즈의 보호복을 피하고, 적절한 사이즈를 착용해야 합니다. 사용설명서를 참조하십시오.

체격 측정 (cm)								
사이즈	가슴 너비	신장	사이즈	가슴 너비	신장	사이즈	가슴 너비	신장
S	84-92	162-170	L	100-108	174-182	2XL	116-124	186-194
M	92-100	168-176	XL	108-116	180-188	3XL	124-132	192-200



Step 6: 편의성 고려사항

안전성 뿐만 아니라 작업자 편의성은 굉장히 중요한 부분입니다. 적절한 보호력과 기계적 성능을 고려함과 동시에, 착용자의 편의성을 극대화해야 작업자의 만족과 생산성에 기여할 수 있습니다.

ISO 14001
ISO 9001



Step 7: 공급업체 선정

보호력, 사용 시 성능수준, 편의성은 주요 판단 기준이며, 일관적인 양질의 제품 공급에 대한 제조사의 브랜드 평판 또한 무시할 수 없는 부분입니다. 듀폰은 ISO 9001과 ISO 14001 인증을 받은 업체로서, 엄격한 통계적 품질 관리를 통해서 필요 수준을 뛰어넘는 보호복과 원단을 생산하고 있습니다.



Step 8: 제품의 정확한 사용 파악

제품의 제한사항을 파악하는 것은, 정확한 제품 사용에 유용한 정보가 됩니다. 이는 추가적인 테이핑 처리가 필요한지, 접지 상태가 고려되어야 하는지, 온도에 따른 성능 수준의 변화가 있는지, 추가 오염 방지를 위하여 탈의 과정이 필수적인 요소인지와 같이 중요한 의문점을 고려할 수 있도록 도와줍니다



Step 9: 착용 테스트

안전한 선택을 한 경우, 보호복을 실제로 착용하신 후 사용시의 성능 수준을 평가할 필요성이 있습니다. 선택 과정 중 제품의 시착 테스트를 통하여 제품을 평가하는 것이 현명한 방법입니다.



SafeSPEC™

당사 보호복에 대한 세부사항은 아래의 홈페이지를 통해서 확인할 수 있습니다.



<http://safespec2.dupont.com/safespec/en/catalogue.html>



EN 1149-5



EN 1073-2*



EN 14126



유기화합물용
보호복 4형식



무기 화학물질과 생물학적 위험에 대한 가볍고 편안한 보호력 제공

장점

- ✓ 다수의 고농도 무기 화학물질과 생물학적 위험에 대한 보호
- ✓ 안전한 솔기처리와 barrier-tape로의 오버레이핑 처리를 통한 원단과 동일한 보호력 제공
- ✓ 이중 자가-접착 지퍼 덮개를 통한 높은 수준의 보호력 제공

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 최적의 착용성을 위한 안면부, 손목, 허리부, 발목 고무밴드 처리. 보호복과 안면마스크와의 밀봉 차단을 위한 자가-접착 목 덮개 제공.

적용범위

Tychem® C 보호복은 펄프나 종이 제조, 음식물 가공, 화학물질 사용이나 의약품 제조 등과 같은 다양한 산업 환경에서 액체나 가압된 액체에 대한 보호를 위해 사용되어질 수 있습니다.

한국산업안전보건공단(KOSHA) 인증

유기화합물용 보호복 4형식

(인증번호: 11-AV4CX-0001)

* 방사선에 대한 보호를 제공하지 않습니다.

물리적 성능		
성능	시험 방법	EN Class
마모 저항	EN 530 Method 2	6 of 6
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B	6 of 6
뚫림 강도	EN 863	2 of 5 (6)
인장 강도	MD DIN EN ISO 13934-1	3 of 6
	XD DIN EN ISO 13934-1	3 of 6
인열 저항	MD EN ISO 9073-4	2 of 5 (6)
	XD EN ISO 9073-4	2 of 5 (6)

원단의 화학물질 보호 성능**		
화학물질	물리적 상태	투과저항 성능 수준
황산 (96%)	액체	> 480 min (6)
질산 (70%)	액체	> 480 min (6)
염산 (37%)	액체	> 480 min (6)
불산 (48%)	액체	> 480 min (6)
수산화나트륨 (50%)	액체	> 480 min (6)

** 2015-02-27 version

더 자세한 보호력에 대한 문의가 있으신 경우, 아래의 홈페이지에서 확인이 필요합니다.
<http://safespec2.dupont.com/safespec/en/catalogue.html>

TYCHEM® 2000 C 전신 보호복



EN 1149-5



EN 1073-2*



EN 14126



유기화합물용
보호복 4형식

NEW!



향상된 디자인을 통한 무기 화학물질과 생물학적 위험에 대한 가볍고 편안한 보호력 제공

장점

- ✓ 이중 지퍼, 이중 덮개는 오염되지 않은 경우에 한하여, 제한된 재사용에 용이합니다
- ✓ 이중 소매 디자인은 장갑의 착용에 용이합니다.**
- ✓ 안전한 솔기처리와 barrier-tape로의 오버레이핑 처리를 통한 원단과 동일한 보호력 제공
- ✓ 인체공학적 착용감은 착용자의 작업 편의성을 제공합니다.

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 최적의 착용성을 위한 안면부, 손목, 허리부, 발목 고무밴드 처리. 엄지손가락 걸이를 통해 소매가 끌려올라가는 위험성 방지. 보호복과 안면마스크와의 밀봉 차단을 위한 자가-접착 목 덮개 제공. 이중 소매, 이중 지퍼 디자인.

적용범위

Tychem® 2000 C 보호복은 펄프나 종이 제조, 음식물 가공, 화학물질 사용이나 의약품 제조 등과 같은 다양한 산업 환경에서 액체나 가압된 액체에 대한 보호를 위해 사용되어질 수 있습니다.

한국산업안전보건공단(KOSHA) 인증

유기화합물용 보호복 4형식

(인증번호: 11-AV4CX-0001)

* 방사선에 대한 보호를 제공하지 않습니다.

** 소매부분은 단단한 결착을 위하여 장갑에 테이핑 처리를 하시기를 권장드립니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법		EN Class
마모 저항	EN 530 Method 2		6 of 6
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B		6 of 6
뚫림 강도	EN 863		2 of 5 (6)
인장 강도	MD	DIN EN ISO 13934-1	3 of 6
	XD	DIN EN ISO 13934-1	3 of 6
인열 저항	MD	EN ISO 9073-4	2 of 5 (6)
	XD	EN ISO 9073-4	2 of 5 (6)

원단의 화학물질 보호 성능***		
화학물질	물리적 상태	투과저항 성능 수준
황산 (96%)	액체	> 480 min (6)
질산 (70%)	액체	> 480 min (6)
염산 (37%)	액체	> 480 min (6)
불산 (48%)	액체	> 480 min (6)
수산화나트륨 (50%)	액체	> 480 min (6)

*** 2015-02-27 version

더 자세한 보호력에 대한 문의가 있으신 경우, 아래의 홈페이지에서 확인이 필요합니다.
<http://safespec2.dupont.com/safespec/en/catalogue.html>

TYCHEM® 4000 S 전신 보호복



EN 1149-5



EN 1073-2*



EN 14126



화학물질용
보호복 3형식

NEW!



편리성을 갖춘 다양한 범위의 무기 및 유기화학물질에 대한 새로운 대안

장점

- ✓ 100개 이상의 화학물질의 투과에 대하여 방어력을 제공합니다.
- ✓ 이중 지퍼, 이중 덮개는 오염되지 않은 경우에 한하여, 제한된 재사용에 용이합니다
- ✓ 이중 소매 디자인은 장갑의 착용에 용이합니다.**
- ✓ 착용의 용이성을 위해 특별히 디자인된 편리성을 갖춘 보호복입니다.

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 최적의 착용성을 위한 안면부, 손목, 허리부, 발목 고무밴드 처리. 엄지손가락 걸이를 통해 소매가 끌려올라가는 위험성 방지. 보호복과 안면마스크와의 밀봉 차단을 위한 자가-접착 목 덮개 제공.

적용범위

Tychem® 4000 S 보호복은 보호복은 화학물질 취급, 비상상황과 클리닝 작업에 이상적입니다 석유 또는 가스 산업, 화학 공학과 같은 다양한 산업에 적합하며, 유해물질 대응 팀과 다른 비상 상황에 사용되어질 수 있습니다.

한국산업안전보건공단(KOSHA) 인증

화학물질용 보호복 3형식

* 방사선에 대한 보호를 제공하지 않습니다.

** 소매부분은 단단한 결착을 위하여 장갑에 테이핑 처리를 하시기를 권장드립니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법	EN Class	
마모 저항	EN 530 Method 2	6 of 6	
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B	1 of 6	
뚫림 강도	EN 863	2 of 6	
인장 강도	MD	DIN EN ISO 13934-1	3 of 6
	XD	DIN EN ISO 13934-1	3 of 6
인열 저항	MD	EN ISO 9073-4	2 of 6
	XD	EN ISO 9073-4	2 of 6

원단의 화학물질 보호 성능***		
화학물질	물리적 상태	투과저항 성능 수준
아세트산 (>95 %)	액체	> 480 min (6)
포름알데히드 (37%)	액체	> 480 min (6)
염산 (48%)	액체	> 480 min (6)
페놀 (85%)	액체	> 480 min (6)
부탄올	액체	> 480 min (6)

*** 2015-02-27 version

더 자세한 보호력에 대한 문의가 있으신 경우, 아래의 홈페이지에서 확인이 필요합니다.
<http://safespec2.dupont.com/safespec/en/catalogue.html>



EN 1149-5



EN 1073-2*



EN 14126



유기화합물용
보호복 4형식



다양한 화학물질과 생물학적 위험에 대한 신뢰성 있는 보호력 제공

장점

- ✓ 다수의 독성 산업 유기 화학물질과 고농도 무기 화학물질, 생물학적 위험에 대한 보호
- ✓ 안전한 솔기처리와 barrier-tape로의 오버레이핑 처리를 통한 원단과 동일한 보호력 제공
- ✓ 이중 자가-접착 지퍼 덮개를 통한 높은 수준의 보호력 제공

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 최적의 착용성을 위한 안면부, 손목, 허리부, 발목 고무밴드 처리. 보호복과 안면마스크와의 밀봉 차단을 위한 자가-접착 목 덮개 제공.

적용범위

Tychem® F 보호복은 화학물질 유출의 복구 작업, 비상 대응과 같은 작업부터 방위산업과 석유화학과 같이 광범위한 작업장에서 보호를 위해 사용되어질 수 있습니다.

한국산업안전보건공단(KOSHA) 인증

유기화합물용 보호복 4형식
(인증번호: 11-AV4CX-0005)

* 방사선에 대한 보호를 제공하지 않습니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법		EN Class
마모 저항	EN 530 Method 2		6 of 6
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B		3 of 6
뚫림 강도	EN 863		2 of 5 (6)
인장 강도	MD	DIN EN ISO 13934-1	230.9 N
	XD	DIN EN ISO 13934-1	247.6 N
인열 저항	MD	EN ISO 9073-4	2 of 5 (6)
	XD	EN ISO 9073-4	2 of 5 (6)

원단의 화학물질 보호 성능**		
화학물질	물리적 상태	투과저항 성능 수준
메탄올	액체	> 480 min (6)
톨루엔	액체	> 480 min (6)
벤젠	액체	> 480 min (6)
페놀	액체	> 480 min (6)
암모니아	기체	> 480 min (6)

** 2015-02-27 version
더 자세한 보호력에 대한 문의가 있으신 경우, 아래의 홈페이지에서 확인이 필요합니다.
<http://safespec2.dupont.com/safespec/en/catalogue.html>

TYCHEM® C / TYCHEM® F 부분 보호복

Tychem® C와 Tychem® F 부분 보호복은 화학보호복과 함께 유해물질에 빈번히 노출되는 부위에 대하여 강화된 보호력을 제공합니다.



원단		제품설명	한국산업안전보건공단 (KOSHA) 인증
Tychem® C		Tychem® C 앞치마 - 목과 허리 끈이 있는 정강이 길이의 앞치마 - 노란색, 단일 사이즈	유기화합물용 보호복 4형식 인증번호 11-AV4CX-0008
		Tychem® C 토시 - 소매와 팔 상단부의 고무밴드 처리를 한 50cm 길이 - 노란색, 단일 사이즈	유기화합물용 보호복 4형식 인증번호 11-AV4CX-0004
Tychem® F		Tychem® F 앞치마 - 목과 허리 끈이 있는 정강이 길이의 앞치마 - 회색, 단일 사이즈	유기화합물용 보호복 4형식 인증번호 11-AV4CX-0006
		Tychem® F 토시 - 소매와 팔 상단부의 고무밴드 처리를 한 50cm 길이 - 회색, 단일 사이즈	유기화합물용 보호복 4형식 인증번호 11-AV4CX-0007



넓은 범위의 독성, 부식성 가스, 액체 화학 물질에 대한 탁월한 보호성능

장점

- ✓ 제한된 제품수명, 자가호흡장치(SCBA)와 함께 사용하는 기체 밀폐형 보호복
- ✓ EN 943-2에 따른 독성 및 부식성 가스, 액체, 고체 화학물질에 대한 넓은 범위의 고수준 보호 성능 제공
- ✓ 재사용 보호복에 대한책으로서 유연하며, 가벼운 중량으로 착용 편의성 제공

특징 및 디자인

가스 밀폐형 보호복. 완전 밀폐형 가스차단 보호복으로서 저중량(4.6kg). 습기 방지 안면창으로 왜곡되지 않은 넓은 시야 제공. 넓은 소매부를 통해 착용자가 보호복 내부에서 산소 호흡기 조작 가능. 내부, 조절가능한 허리 벨트를 통해 착용감 증진. 글로브 교체를 위한 소매 결합 조립된 다섯 손가락, 2중 글로브

적용범위

Tychem® TK 보호복은 독성 및 부식성 가스, 액체, 고체 화학물질에 대한 보호를 제공하기 위하여 제작되어 산업, 위험상황, 국내외 전시대비와 같은 작업에 사용될 수 있습니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법		EN Class
마모 저항	EN 530 Method 2		6 of 6
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B		1 of 6
뚫림 강도	EN 863		2 of 6
인장 강도	MD	DIN EN ISO 13934-1	4 of 6
	XD	DIN EN ISO 13934-1	4 of 6
인열 저항	MD	EN ISO 9073-4	5 of 6
	XD	EN ISO 9073-4	5 of 6

원단의 화학물질 보호 성능*		
화학물질	물리적 상태	투과저항 성능 수준
염소	기체	> 480 min (6)
염화수소	기체	> 480 min (6)
이황화탄소	기체	> 480 min (6)
포스핀	기체	> 480 min (6)
디보란	기체	> 480 min (6)

* 2015-02-27 version
 더 자세한 보호력에 대한 문의가 있으신 경우, 아래의 홈페이지에서 확인이 필요합니다.
<http://safespec2.dupont.com/safespec/en/catalogue.html>

NEW!



액상 화학물질, 순간화염(Flash Fire), 전기아크(Electric arc), 3개 위험요소에 대한 뛰어난 보호력 제공

장점

- ✓ 액상 화학물질, 순간화염(flash fire), 전기 아크(electric arc)에 대한 보호력 제공
- ✓ Tychem® 원단의 화학보호력과 Nomex® 원단의 열/아크에 대한 보호력 제공
- ✓ 작업자와 비상대응팀의 순간화염(flash fire) 상황에서의 탈출시간을 제공하며 전기아크(electric arc)의 위험성이 있는 상황에서 다양한 화학물질에 대한 투과 저항 제공
- ✓ 전시 화학물질을 포함한 180여 화학물질에 대하여 30분 이상의 투과저항 제공

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 최적의 착용성을 위한 손목 고무밴드 처리. 호흡보호구에 밀착될 수 있는 끈처리 된 후드 디자인. 단처리된 개봉부 발목부. 지퍼로의 침투를 방지하기 위한 벨크로 처리된 지퍼 덮개 제공. 가시성을 위한 밝은 오렌지색

적용범위

Tychem® ThermoPro 보호복은 다양한 독성 화학물질 및 전시 화학물질의 노출 위험 이외에 추가적으로 순간화염(flash fire)와 전기아크(electric arc)에 대한 추가 위험성이 있을 수 있는 작업에 사용될 수 있습니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법	EN Class	
파괴 강도	CD	ASTM D751	170 lb _f
	MD	ASTM D751	155 lb _f
파열 강도-Ball	ASTM D751	167 lb _f	
인열 저항	CD	ASTM D5733	32 lb _f
	MD	ASTM D5733	25 lb _f
가연성 시험	16 CFR 1610	Class 1	

원단의 화학물질 보호 성능*		
화학물질	물리적 상태	투과저항 성능 수준
메탄올	액체	> 480 min (6)
아세톤	액체	> 480 min (6)
톨루엔	액체	> 480 min (6)
디에틸에테르	액체	> 480 min (6)
이황화탄소	액체	> 480 min (6)

* 2015-02-27 version
더 자세한 보호력에 대한 문의가 있으신 경우, 아래의 홈페이지에서 확인이 필요합니다.
<http://safespec2.dupont.com/safespec/en/catalogue.html>

TYVEK® 800 J 전신 보호복



EN 1149-5



EN 1073-2*



EN 14126



화학물질용
보호복 3, 5형식

NEW!



편리성을 갖춘 다양한 범위의 무기 및 유기화학물질에 대한 새로운 대안

장점

- ✓ 발유성능과 저농도 무기화학물질 수용액 (내압의 경우 포함), 미세 유해성 분진에 대한 효과적인 보호력 제공
- ✓ 작업자 가시성 확보를 위한 밝은 주황색 오버테이핑 처리된 솔기 부분
- ✓ 공기와 수증기에 대한 투과능이 있는 가볍고 부드러운 원단
- ✓ 작업자의 운동성과 체형에 적합한 인체공학적 착용감

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 물리적 강도를 제공하는 가벼운 무게 (1벌 <350g). 자가-접착 지퍼 덮개. 보호복과 안면마스크와의 밀봉 차단을 위한 자가-접착 목 덮개 제공. 안면부, 손목, 발목 고무밴드와 허리부 고무밴드 접착 처리. 엄지손가락 걸이를 통해 소매가 끌려올라가는 위험성 방지.

적용범위

Tyvek® 800 J 보호복은 매우 습한 환경에서 화학물질, 액체 보호 또는 발유성능이 필요할 경우 사용되어 질 수 있습니다. 산업세정, 채광, 석유화학 설치작업, 하수관 작업 및 유지 보수 작업에 사용되어질 수 있습니다.

한국산업안전보건공단(KOSHA) 인증

화학물질용 보호복 3, 5형식

* 방사선에 대한 보호를 제공하지 않습니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법	EN Class	
마모 저항	EN 530 Method 2	2 of 6	
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B	4 of 6	
뚫림 강도	EN 863	2 of 6	
인장 강도	MD	DIN EN ISO 13934-1	2 of 6
	XD	DIN EN ISO 13934-1	2 of 6
인열 저항	MD	EN ISO 9073-4	1 of 6
	XD	EN ISO 9073-4	1 of 6

원단의 화학물질 보호 성능**		
화학물질	물리적 상태	투과저항 성능 수준
수산화나트륨 (50%)	액체	> 480 min (6)
질산 (30%)	액체	95 min (3)
황산 (30%)	액체	> 480 min (6)
부틸 아민	액체	> 200 min (2)

** 2015-02-27 version
더 자세한 보호력에 대한 문의가 있으신 경우, 아래의 홈페이지에서 확인이 필요합니다.
<http://safespec2.dupont.com/safespec/en/catalogue.html>



Tyvek® 보호복의 편의성, 보호력, 내구성과 4형식의 성능수준을 동시에 제공

장점

- ✓ 부직포 보호복의 편의성과 4형식 보호 성능수준의 결합
- ✓ 원단과 동일한 보호성능 수준을 제공하는 Stitched & Over-taped 솔기
- ✓ 안면부 호흡보호기와 적합한 착용감을 위해 디자인된 후드 디자인과 고무밴드 처리
- ✓ 오염의 위험성을 경감시키기 위한 고무밴드 (소매, 발목, 안면부)

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 물리적 강도를 제공하는 가벼운 무게 (1벌 <250g). 보호복과 안면마스크와의 밀봉 차단을 위한 자가-접착 목 덮개 제공. 안면부, 손목, 발목 고무밴드와 허리부 고무밴드 접착 처리. 엄지손가락 걸이를 통해 소매가 끌려올라가는 위험성 방지.

적용범위

Taped Tyvek® 보호복은 원자력 산업의 유지 및 보수, 의약품 제조 또는 생물보안 연구소 및 리서치, 생물학적 위험에 노출되어 있는 의약품 산업에 사용되어질 수 있습니다.

* 방사선에 대한 보호를 제공하지 않습니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법	EN Class	
마모 저항	EN 530 Method 2	2 of 6	
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B	6 of 6	
뚫림 강도	EN 863	2 of 6	
인장 강도	MD	DIN EN ISO 13934-1	2 of 6
	XD	DIN EN ISO 13934-1	2 of 6
인열 저항	MD	EN ISO 9073-4	1 of 6
	XD	EN ISO 9073-4	1 of 6

원단에 대한 액상 물질 반발/침투		
화학물질	침투 지수 - EN 성능 수준	반발 지수 - EN 성능 수준
황산 (30%)	3/3	3/3
수산화나트륨 (10%)	3/3	3/3



훌륭한 보호력과 편의성을 통한 5형식, 6형식 보호복의 새로운 기준

장점

- ✓ 액체와 분진에 대한 높은 보호력
- ✓ 우수한 디자인과 편의성
- ✓ 공기와 수증기 통기성으로 인한 탁월한 통기성
- ✓ 완벽한 착용감과 움직임 중의 착용자의 보호를 위한 전체적인 인체공학적인 형태

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 물리적 강도를 제공하는 가벼운 무게 (1벌 <180g). 고개와 머리의 회전시의 최적의 착용감을 위한 3-piece 후드. 안면부, 손목, 발목 고무밴드와 허리부 고무밴드 접착 처리. 활동성의 자유를 보장하는 충분한 사타구니 부분. 잡기 쉽게 설계된 큰 지퍼 슬라이더.

적용범위

Tyvek® 보호복은 의약품 취급, 화학물질 작업, 석유 및 가스 산업, 채굴, 일반 유지 보수, 자동 스프레이 페인팅과 같이 다양한 산업분야에 사용되어질 수 있습니다.

한국산업안전보건공단(KOSHA) 인증

화학물질용 보호복 5형식
(인증번호 : 15-AV4CX-0045)

화학물질용 보호복 6형식
(인증번호 : 15-AV4CX-0044)

* 방사선에 대한 보호를 제공하지 않습니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법		EN Class
마모 저항	EN 530 Method 2		2 of 6
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B		6 of 6
뚫림 강도	EN 863		2 of 6
인장 강도	MD	DIN EN ISO 13934-1	1 of 6
	XD	DIN EN ISO 13934-1	1 of 6
인열 저항	MD	EN ISO 9073-4	1 of 6
	XD	EN ISO 9073-4	1 of 6

원단에 대한 액상 물질 반발/침투		
화학물질	침투 지수 - EN 성능 수준	반발 지수 - EN 성능 수준
황산 (30%)	3/3	3/3
수산화나트륨 (10%)	3/3	3/3



뛰어난 물리적 강도 및 편의성을 지닌 5형식, 6형식 보호복

장점

- ✓ 액체와 분진에 대한 높은 보호력
- ✓ 높은 중량의 원단을 통한 뛰어난 물리적 강도
- ✓ 우수한 디자인과 편의성
- ✓ 공기와 수증기 통기성으로 인한 탁월한 통기성
- ✓ 완벽한 착용감과 움직임 중의 착용자의 보호를 위한 전체적인 인체공학적 형태

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 물리적 강도를 제공하는 가벼운 무게. 고개와 머리의 회전시의 최적의 착용감을 위한 3-piece 후드. 안면부, 손목, 발목 고무밴드와 허리부 고무밴드 접착 처리. 활동성의 자유를 보장하는 충분한 사타구니 부분. 잡기 쉽게 설계된 큰 지퍼 슬라이더

적용범위

Tyvek® New Workman Plus 보호복은 의약품 취급, 화학물질 작업, 석유 및 가스 산업, 채굴, 일반 유지 보수, 자동 스프레이 페인팅과 같이 다양한 산업분야에 사용되어질 수 있습니다.

한국산업안전보건공단(KOSHA) 인증

화학물질용 보호복 5형식
(인증번호 : 15-AV4CX-0046)

화학물질용 보호복 6형식
(인증번호 : 15-AV4CX-0047)

* 방사선에 대한 보호를 제공하지 않습니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법		EN Class
마모 저항	EN 530 Method 2		2 of 6
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B		6 of 6
뚫림 강도	EN 863		2 of 6
인장 강도	MD	DIN EN ISO 13934-1	1 of 6
	XD	DIN EN ISO 13934-1	1 of 6
인열 저항	MD	EN ISO 9073-4	1 of 6
	XD	EN ISO 9073-4	1 of 6

원단에 대한 액상 물질 반발/침투		
화학물질	침투 지수 - EN 성능 수준	반발 지수 - EN 성능 수준
황산 (30%)	3/3	3/3
수산화나트륨 (10%)	3/3	3/3

TYVEK® 부분 보호복

Tyvek® 부분 보호복은 전신 보호복과 함께 사용할 수 있도록 하여, 유해물질에 빈번히 노출되는 부위에 대하여 강화된 보호력을 제공합니다.



	제품설명
	<p>Tyvek® 자켓</p> <ul style="list-style-type: none"> - 후드부를 포함한 지퍼가 달린 자켓 - 양면에 대전방지 처리 (EN 1149-5) - L, XL 사이즈 제공
	<p>Tyvek® 바지</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주머니를 포함하지 않은 바지 - 양면에 대전방지 처리 (EN 1149-5) - L, XL 사이즈 제공
	<p>Tyvek® 가운</p> <ul style="list-style-type: none"> - 카라, 주머니, 지퍼를 포함한 가운 - 양면에 대전방지 처리 (EN 1149-5) - M, L, XL 사이즈 제공
	<p>Tyvek® 토시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 소매와 팔 상단부의 고무밴드 처리를 한 50cm 길이 - 흰색, 단일 사이즈
	<p>Tyvek® 앞치마</p> <ul style="list-style-type: none"> - 목과 허리 끈이 있는 정강이 길이의 앞치마 - 흰색, 단일 사이즈
	<p>Tyvek® 덧신 - 덧신, 발목부 고무밴드 처리, 흰색, 단일 사이즈 Tyvek® 미끄럼 방지 덧신 - Tyvek® 덧신에 미끄럼 방지 처리</p>
	<p>Tyvek® 장화 - 무릎 길이 장화, 흰색, 단일 사이즈, 상단부 고무밴드 처리와 고정 끈 포함 Tyvek® 미끄럼 방지 장화 - Tyvek® 장화에 미끄럼 방지 처리</p>

모든 Tyvek® 약세사리의 경우, 대전방지 처리 후 공급되어집니다.

PROSHIELD® 10 전신 보호복



EN 1149-5



EN 1073-2*



화학물질용
보호복 5, 6형식



SMS 기술을 기반으로 한 ProShield® 10 보호복은 제한된 분진에 대한 보호와 높은 편의성을 제공합니다.

장점

- ✓ SMS 기술에 기반
- ✓ 제한된 고체 분진 보호

특징 및 디자인

후드 일체형 전신보호복. 최적의 착용감을 위한 3-piece 후드. 안면부, 손목, 발목, 허리부 고무밴드 처리.

적용범위

ProShield® 10 보호복은 일반 유지보수, 병원 및 기타 산업의 작업자를 위한 최선의 선택입니다.

한국산업안전보건공단(KOSHA) 인증

화학물질용 보호복 5형식

(인증번호: 15-AV4CX-XXXX)

화학물질용 보호복 6형식

(인증번호: 15-AV4CX-XXXX)

* 방사선에 대한 보호를 제공하지 않습니다.

물리적 성능			
성능	시험 방법		EN Class
마모 저항	EN 530 Method 2		2 of 6
굴곡 저항	EN ISO 7854 Method B		6 of 6
뚫림 강도	EN 863		1 of 6
인장 강도	MD	DIN EN ISO 13934-1	1 of 6
	XD	DIN EN ISO 13934-1	1 of 6
인열 저항	MD	EN ISO 9073-4	2 of 6
	XD	EN ISO 9073-4	2 of 6

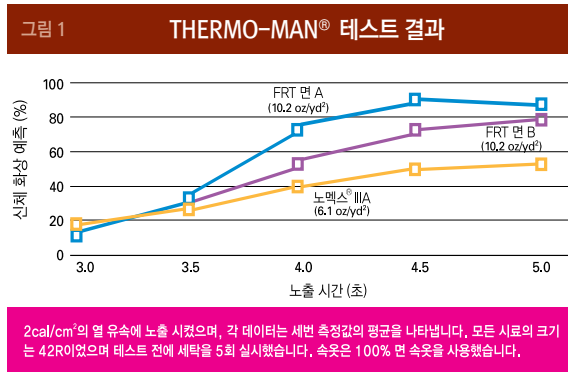
원단에 대한 액상 물질 반발/침투		
화학물질	침투 지수 - EN 성능 수준	반발 지수 - EN 성능 수준
황산 (30%)	2/3	3/3
수산화나트륨 (10%)	2/3	2/3

NOMEX® 작업복 (화재, 감전사고 보호)

Nomex® IIIA 방염 작업복은 강한 화염 및 열에너지에 의한 노출로부터 피부를 보호해 줍니다. Nomex® IIIA 가 녹아 떨어지거나 공기 중에서 연소하지 않는 고유의 방염성을 가진 섬유이기 때문입니다. 이러한 특성은 섬유 고유의 특성이기 때문에 보호 효과는 영구적입니다.

열과 화염에 대한 우수한 보호 효과

노멕스® 섬유는 강한 열/화염에 노출되면, 녹아내리지 않고 탄화되며 섬유의 굵기가 굵어지게 되어 피복과 피부 사이에 공간을 만들어줍니다. 이에 따라 화재 발생시 노멕스® 작업복 착용자가 재빨리 화염으로부터 몸을 피하고 옷을 벗을 수 있는 시간 및 여지를 부여해 줍니다.



듀폰 THERMO-MAN® 테스트

노멕스® IIIA 방염복의 뛰어난 성능을 입증하기 위해 듀폰은 THERMO-MAN®이라는 마네킹 테스트를 실시하였습니다.

THERMO-MAN® 테스트는 실험실에서 화염의 노출 정도를 제어하여 실시하는 모의 화재 노출 시험입니다. 6피트 1인치 (약 185cm) 마네킹의 122개 열 센서에서 얻은 데이터를 통해 인체의 피부로 전달되는 열을 측정합니다. 그런 다음 첨단 컴퓨터 프로그램을 사용하여 시뮬레이션 화염 환경에서 2도 및 3도 화상의 예측 위치와 정도를 계산합니다.

뛰어난 결과

종합적인 THERMO-MAN® 테스트를 통해 듀폰 노멕스® IIIA 방염복을 다양한 노출 시간 동안 2cal/cm²의 열 유속에 노출한 결과, 노출 시간이 길수록 점진적으로 예측 화상의 정도가 증가한다는 것을 알 수 있었습니다. (그림 1, 2) 열 전달 속도가 비정상적으로 갑자기 상승하는 경우는 없으며 화상 결과는 전적으로 원단을 통한 열 전달에 의해서만 좌우되었습니다. 이와 달리 FRT 면 A와 FRT 면 B의 경우 짧은 노출에서는 방염 효과가 어느 정도 있지만 노출 시간이 길어지면 예측 화상이 급격히 증가함을 알 수 있습니다. 난연성 화학 약품은 화재에 반응하여 고온 가스와 타르를 방출하는데 이것은 착용자에게 심각한 2차 피해를 가하게 됩니다.



NOMEX® 작업복 (화재, 감전사고 보호)

THERMO-MAN® 테스트를 통한 전기 아크 테스트

실물 크기의 인체 모형을 사용하는 실험실 아크 테스트를 실시하여 고에너지 전기 아크에 노출되었을 때 원단이 보여주는 특성을 평가했습니다. 이 테스트는 원단의 내발화성과 파열 저항성(아크 폭발과 피부 사이에 물리적 차단벽을 유지하는 능력)을 측정하는 것입니다.



일반 100% 면 셔츠는 전기 아크 폭발 시 발화됩니다.

다양한 중량의 면, 난연 처리된 면 그리고 듀폰 노멕스® IIIA로 만든 셔츠를 테스트하였으며, 길이 1피트, 아크 폭발 15kV, 8000amps 발생, 아크 노출 에너지 범위 36~150 cal/cm² (아크에서 6~15인치 거리), 아크 시간 1/6초의 시험 조건 하에 진행하였습니다. 이 아크 폭발은 대부분의 아크 관련 사고가 발생하는 소비 전력선(4~12kV)에서 나타나는 잠재적 노출 조건과 유사하도록 설계되었습니다.

모든 면 원단은 50 cal/cm²-sec(아크에서 12인치 떨어진 거리)의 낮은 노출에서 발화되었습니다. 듀폰 노멕스® IIIA 원단은 같은 조건에서 전기 아크에 노출된 후에 발화되지 않았으며, 저에너지 아크 노출(76cal/cm²-sec 이하)에서도 시험한 모든 원단이 파열되지 않았습니다.

또한, 고에너지 아크 노출에서는 듀폰 노멕스® IIIA 원단이 동일 중량의 방염 처리된 면 원단보다 상태가 그대로 보존될 확률이 더 크다는 결과가 나타났습니다. 96cal/cm²-sec의 노출 에너지에서 반복하여 테스트를 실시한 결과 6oz/yd²의 듀폰 노멕스® IIIA 원단은 파열되지 않았으나 6oz/yd²의 방염 처리한 면 원단은 모두 파열되었습니다.



듀폰 노멕스® IIIA 원단은 전기 아크 폭발 시 차단벽 기능을 합니다. 96cal/cm²의 아크 에너지에 노출 되었을 때 6oz/yd²의 듀폰 노멕스® IIIA는 6oz/yd²의 FRT 면 원단보다 훨씬 높은 파열 저항성을 보여줍니다.

매우 높은 아크 에너지 노출(150cal/cm²-sec)에서는 경량 원단 모두가 파열을 견디지 못했지만 중량의 듀폰 노멕스® IIIA (7.5oz/yd²) 원단은 파열되지 않았습니다. 이와 반대로 방염 처리된 면(최대 중량: 11oz/yd²)은 동일 수준의 아크 에너지에 노출되었을 때 모두 파열되었습니다.

이러한 테스트는 듀폰 노멕스® IIIA 원단이 전기 아크 노출에서 동일한 무게의 방염 처리된 면보다 파열 저항성이 훨씬 크다는 것을 나타냅니다.

전기 위험이 있는 곳에서 작업하는 근로자들은 해당 작업 영역에 명시된 위험 방지 범주를 충족하는 전기 아크 보호복을 제공받아야 합니다. 따라서 노멕스® IIIA 원단으로 만든 전기 아크 방염복은 좋은 투자가 될 것이며, 작업자들의 안전에 큰 기여를 하게 될 것입니다.

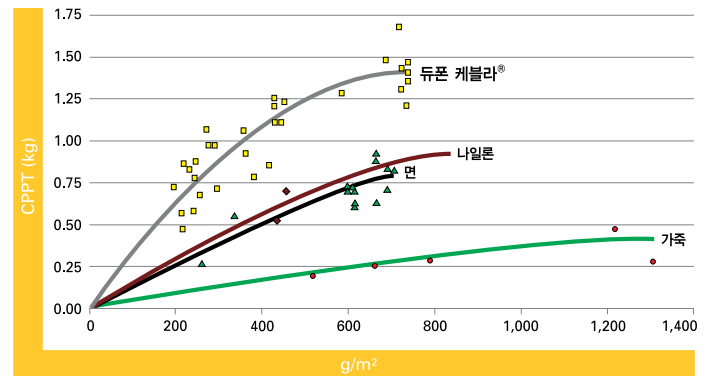
KEVLAR® 장갑 (절단 저항, 열 저항)



듀폰 케블라®는 작업성이 우수한 제품을 선도하는 듀폰의 혁신적인 기술입니다. 고강도, 경량 및 안락한 보호기능을 갖고 있는 케블라®는 보호복, 운동 장비, 자동차 부품은 물론 화성탐사선 패스파인더(Pathfinder)호의 로프에 사용된 소재로, 사용자가 더 많은 작업을 더 넓은 지역에서 보다 효과적으로 할 수 있도록 돕습니다.

듀폰 케블라®는 동일 하중에서 철에 비해 5배나 강하며 중량은 가볍고 유연성과 편안함도 뛰어납니다. 사용자가 성공적으로 업무를 수행하고 능력을 최대한 발휘하여 최고의 업무 성과를 달성할 수 있도록 여러가지 성능을 조합하였습니다.

듀폰 케블라®에 대한 본 소개 자료를 통하여 케블라®가 어떻게 작업 환경에서 성과를 개선하는 필수 요소가 되는지를 볼 수 있으며, 여러 환경의 작업자에게 미치는 영향을 이해하는데 도움을 줄 것입니다.



Kevlar® 장갑의 절단 저항성

Kevlar® 장갑은 기존 장갑소재들 보다 월등히 뛰어난 절단 저항성을 가지고 있어, 유리, 금속의 날카로운 표면으로부터 작업자를 안전하게 보호해 줍니다.

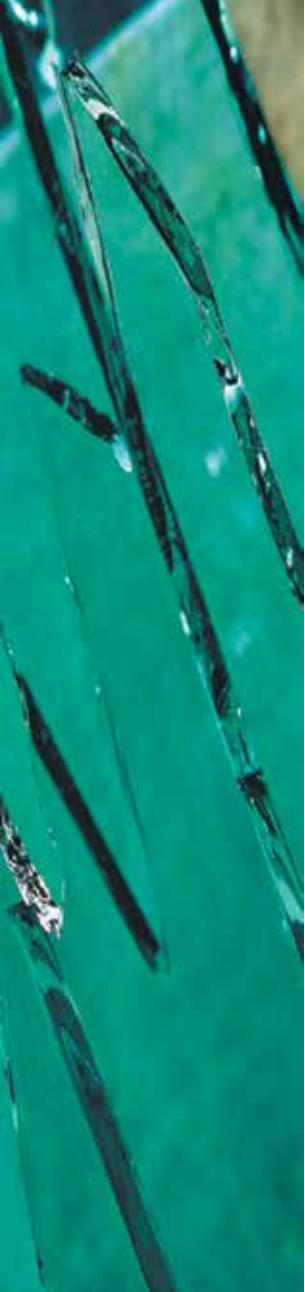
Kevlar® 장갑의 내열성

왼쪽의 표(섬씨 213도에서 장갑 소재의 열 전도도 표)는 일반 장갑 소재의 열 전도도를 나타냅니다. 열 전도도는 열이 주어진 시간 내에 소재를 통과하여 작업자의 손에 전달되는 열을 측정합니다. 왼쪽 표 자료에 따르면 작업자가 25초 동안 섬씨 210도의 물체를 잡을 경우 장갑 내 온도는 섬씨 67도가 됩니다. 동일한 작업자가 케블라® 장갑을 착용할 경우 장갑 내부 온도는 겨우 섬씨 9도밖에 되지 않습니다.

섬씨 213도에서 장갑 소재의 열 전도도

소재	중량	두께	25초 내 온도 상승
가죽	25 oz/yd ²	1.3 mm	9 °C (17°F)
듀폰 케블라 (테리 소재)	18 oz/yd ²	4.1 mm	9 °C (17°F)
면 (테리 소재)	21 oz/yd ²	3.8 mm	67 °C (120°F)

KEVLAR® 장갑 (절단 저항, 열 저항)



Kevlar® 장갑의 적용 사례

100% 듀폰 케블라® 브랜드로 제작된 장갑이 미국 자동차 조립 공장에서 부상 건수를 50% 줄여주는 것으로 보고되었습니다.

최근 미국 노동부 연구에 따르면, 작업장 사고 중 손가락 및 손 부상이 27% 이상으로 가장 빈번하나 이 가운데 절대 다수가 사고 당시 장갑을 착용하지 않거나 잘못된 장갑을 착용한 것으로 보고되고 있습니다.

그러나 이 중 70.9%는 절단 방지 장갑 착용으로 부상 방지가 가능한 것으로 연구 보고되어 있습니다.

- 54만원 ~ 2천6백만원 (건당 치료비용)
- 7억3천만원 (극도의 외상 치료 비용)

미국 국립 안전 위원회(National Safety Council), 직업안전보건청 OSHA(Occupational Safety and Health Administration) 연구결과

끝이 날카로운 금속 부품을 다루는 미국 자동차 조립공장에서는 작업 도중 발생하게 되는 장애 등급 부상의 90%가 손가락 및 팔 절단 사고이며, 해당 표준 손 보호 장구인 면장갑과 가죽장갑을 착용함에도 불구하고 손가락 및 팔 부상 비율이 높은 것으로 나타났습니다.

이러한 비효율성을 해결하기 위해 이동성, 편안함, 내구성, 보호기능을 충족할 수 있는 100% 듀폰 케블라®로 제작된 산업용 장갑 착용을 권장하게 되었으며, 뛰어난 잘림 방지 및 내열성을 제공하여 금속이나 유리 취급 시 손가락 부상의 위험을 크게 줄이는 결과를 가져왔습니다.

비교 연구 실시 (미국 자동차 조립공장에서 실시된 내용)			
	가격 / 1켈레	10주 동안 사용된 장갑 비용	사고 빈도수 2년
일반 장갑 (면, 가죽장갑)	1.6~0.8 달러	2,904 달러	52 건
듀폰 케블라® 장갑	6 달러	2,187 달러 (25% 절감 효과)	26 건 (50% 감소)



The miracles of science™

DISCLAIMER

본 정보는 듀폰이 신뢰할 만한 정보로 기술 자료에 근거합니다. 추가로 얻게 되는 지식이나 경험하게 되는 내용이 있을 경우 변경될 수 있습니다. 듀폰은 결과를 보장하지 않으며 본 정보와 관련한 어떠한 의무나 책임도 지지 않습니다. 독성 수준과 필요한 개인용 보호 용구의 적절한 사용 여부는 사용자의 책임입니다. 본 정보는 특정 최종 사용 조건에서 자체 판단으로 위험을 감수하고 평가 실시하였으며 전문성을 갖춘 사용자를 대상으로 합니다.

본 정보를 이용하고자 하는 모든 사용자는 선택한 용구가 사용 목적에 부합하는지 확인해야 합니다. 섬유가 파열, 마모 또는 구멍이 생긴 경우 최종 사용자는 화학 물질 노출 가능성을 피하기 위하여 해당 용구의 사용을 중단해야 합니다. 사용 조건이 당사의 통제 범위를 넘어선 경우 당사는 묵시적이든 명시적이든 특정 목적에 대한 상품성 또는 적합성과 관련하여 어떠한 책임도 지지 않으며 본 정보의 사용과 관련하여 어떠한 책임도 갖지 않습니다.

본 정보는 듀폰 또는 기타 당사자가 보유한 소재 또는 사용에 관한 특허나 기술 정보를 침해하거나 권고하는 사항에 영향을 주는 라이선스로 사용할 목적으로 작성되지 않았습니다.

듀폰은 본 카탈로그에 소개된 제품의 사소한 변경에 대해 권리를 보유합니다.

듀폰코리아(주)

듀폰 개인안전 사업부

서울시 강남구 논현로 430 (역삼동, 아세아타워)

TEL: (02)2222-5220