

3M™ Versaflo™ TR-300+ 및 TR-600의

점검방법, 세척방법 및 보관방법

* 본 문서는 개정될 수 있습니다. 항상 최신 버전의 문서 및 영문 원본을 같이 확인하시기 바랍니다.

[영문 원본 링크](#)

개요

3M™ Versaflo™ TR-300+ 및 TR-600 전동식 호흡보호구는 3M 의 특정 헤드탑 및 연결튜브와 연결하여 온전한 호흡 보호구 시스템을 갖추어 사용하도록 설계되었으며, 반드시 해당 작업장 및 국가의 보건 및 안전기준을 준수하며 사용되어야 합니다. 본 문서는 3M 이 권장하는 3M™ Versaflo™ TR-300+ 및 600 전동식 호흡보호구의 검사, 세척 및 보관 가이드라인을 안내하기 위한 목적으로 만들어졌습니다. 호흡보호구 시스템의 올바른 조립, 사용 및 제한 사항에 대해서는 TR-300+ 및 TR-600 전동식 호흡보호구 및 헤드탑의 사용자 설명서를 참조하십시오.

점검

3M™ TR-300+ 및 TR-600 전동식 호흡보호구는 최적의 작동상태 유지를 위해 매 사용 전 점검을 진행해야 합니다. 벨트 및 백팩, 배터리, 연결튜브, 헤드탑, 필터 커버, 필터 및 정화통, 프리필터 또는 스파크 어레스터를 분리합니다. 본체에서 손상, 오작동 또는 아래에 명시된 사항이 확인되는 경우 점검을 진행하고, 전동식 호흡보호구 시스템을 사용 중단 후 폐기 혹은 적절하게 교체하십시오. 3M™ Versaflo™ TR-300+ 및 TR-600 시리즈 부품 및 액세서리 분해도 포스터는 구성 요소를 식별하는 데 도움이 될 수 있습니다 (3M.com/Versaflo).

1. 점검방법: 본체

주의: 터보 유닛의 메인 하우징 중 사용자가 직접 수리할 수 있는 파트는 없습니다. 필터 커버, 필터/카트리지가, 프리 필터 및 스파크 어레스터 및 필터 체결/해제 버튼부의 분리/체결을 제외하고 직접 터보 유닛을 분해하거나 수리하지 마시기 바랍니다.

- 본체의 메인 하우징 혹은 케이스에 균열, 구멍, 혹은 기타 손상이 존재하는지 확인하십시오. 플라스틱 케이스는 변색, 백악, 연성이 되어서는 안되며, 이는 메인 하우징 열화의 징후일 수 있습니다
- 터보 유닛의 필터 아래 부분은 깨끗하며, 오염 물질이 없는지 확인하십시오. 오염이 있을 경우 필터가 잘못 체결되었거나, 필터 또는 필터 개스킷이 손상되었음을 나타낼 수 있습니다.
- 사용자 인터페이스(본체 디스플레이)가 깨끗해야 합니다. 모든 LED는 본체 시동 초기에 켜져야 하며, 명확하게 보여야 합니다. 디스플레이에 오염물질이 과도하게 쌓이면 시각적 경고 알람이 가려질 수 있습니다.
- ON/OFF 및 유량조절버튼이 찢어지거나 구멍이 나는 등 손상이 없는지 확인하십시오.
- 필터 체결/해제 버튼은 원활하게 작동하고, 필터 또는 정화통을 본체에 단단히 고정해야 합니다.
- 필터 커버는 필터 또는 정화통에 단단히 고정되어야 합니다. (TR-600에 사용되는 경우. TR-300+ 필터 커버는 본체에 고정됨)
- 본체의 공기 배출구(연결튜브 체결 부위)에 손상, 먼지, 이물질, 또는 연결튜브 체결을 방해하는 오염이 없는지 점검해야 합니다.
- 본체 뒷면의 벨트 부착 슬롯(TR-300+) 또는 T-바(TR-600)가 손상되지 않아야 합니다.
- TR-971 (TR-300+ 및 TR-600) 유량지시계를 사용하여 유량을 점검하십시오. 필요한 경우 사용자설명서 혹은 관련 문서를 참조하시기 바랍니다.
- 사용자설명서 혹은 관련 문서에 설명된 대로 공기 배출구를 완전히 덮어 저 유량 경고 알람을 점검합니다.

2. 점검방법: 필터 및 필터 액세서리

- 필터 커버는 균열이나 다른 손상이 없는지 확인하십시오.
- 필터 및 정화통에 균열, 찢김 등 기타 손상이 없는지 확인하십시오. 모서리와 필터 체결 부위, 외부 및 내부의 원형 가스켓을 포함하는 필터 및 정화통의 플라스틱 케이스에 대하여 균열, 찢김, 절단, 왜곡, 찌그러짐 또는 파편이 있는지 자세히 점검하십시오. 필터 및 정화통을 잘못 다루거나 떨어뜨린 경우 완전히 다시 점검하십시오. 우려되는 점이 있는 경우, 한국쓰리엠에 연락하여 도움을 받으십시오.
- 필터가 젖었을 경우, 분진이 많이 포집 되었을 것으로 예상되는 경우, 손상된 것으로 보일 경우에는 반드시 필터를 교체해야 합니다. 필터가 쉽게 손상될 수 있으므로 절대 압축 공기 및 진공 등을 사용하여 임의로 필터를 세척하지 마십시오. 필터 매체가 쉽게 손상될 수 있습니다.
- 필터 가스켓이 단단하게 고정되었으며, 깨끗하고 온전한 상태인지 확인하시기 바랍니다. 찌그러짐, 찢김, 혹은 파편 등이 없는지 확인하십시오. 어떠한 손상이라도 있다면 필터를 즉시 교체하시기 바랍니다.
- (사용하는 경우) 프리 필터에 손상이 없는지 확인하십시오. 필터가 젖었을 경우, 분진이 많이 묻어 있는 경우에는 교체해야 합니다. 프리 필터를 자주 교체하면 방진 필터의 수명을 연장하고, 배터리 팩의 사용 시간을 최대화하는 데 도움이 될 수 있습니다.
- (사용하는 경우) 스파크 어레스터가 깨끗하고 손상이 없는지 확인하십시오. 스파크 어레스터를 자주 세척 및 교체하면 방진 필터의 수명을 연장하고, 배터리 팩의 사용 시간을 최대화하는 데 도움이 될 수 있습니다.
- 고온 작업, 용융 금속 또는 스파크 생성 작업 중에는 스파크 어레스터를 반드시 사용해야 합니다.

3. 점검방법: 배터리

- 배터리 팩에 균열, 구멍 혹은 기타 손상이 있는지 검사하십시오. 플라스틱 케이스는 변색, 백악, 연성이 되어서는 안 되며, 이는 배터리 하우징 열화의 징후일 수 있습니다.
- 배터리 팩의 접촉 부위가 깨끗하며 부식이 없고, 건조한지 확인하십시오.
- 배터리 팩의 힌지는 손상이나 부식 없이 온전한 상태인지 확인하십시오.
- 배터리 팩의 분리 버튼이 부드럽게 작동하는지 확인하십시오.
- 배터리 팩을 본체에 체결하고, 배터리 팩을 천천히 잡아당겨 제자리에 단단히 고정되어 있는지 확인하십시오.
- 완전히 충전된 배터리 팩의 테스트 버튼을 눌러 5개의 LED가 모두 켜지는지 확인하십시오. 5개 이하일 경우 배터리 팩의 전체 용량이 감소하였을 수 있으며, 새 배터리로 교체가 필요할 수 있습니다. 배터리에 대한 추가 정보는 3M™ Versaflo™ 배터리 유지 관리 문서를 참조하십시오.

4. 점검방법: 벨트

- 벨트 버클에 깨짐이나 갈라짐 같은 손상이 없는지 점검하십시오. 벨트 끈에 찢림이나 찢어짐이 없는지 점검하십시오. 힙 벨트가 있는 경우 찢어짐이나 전반적인 상태를 점검하시기 바랍니다.

3M 산업안전사업팀

5. 점검방법: 배터리 충전기

- 어댑터 및 배터리 받침대에 갈라짐이나 다른 손상이 없는지 점검하십시오.
- 파워코드에 전선손상 혹은 다른 손상이 없는지 점검하십시오.
- 금속 접촉 핀이 깨끗하고, 건조하며 오염물질이 없는 상태인지 확인하십시오.
- 각 금속 접촉 핀을 부드럽게 눌러봅니다. 손을 떼면 즉시 원상태로 돌아오는지 스프링 상태를 확인하십시오.
- 충전기 트레이가 깨끗하고, 건조하며 오염물질이 없는 상태인지 확인하십시오.

6. 점검방법: 헤드탑

- 헤드탑 사용자 설명서에 기반하여 점검하시기 바랍니다.

세척

TR-300+ 및 TR-600은 정기적으로 세척되어야 합니다. 호흡보호구 제품이 노출되는 유해인자에 따라 각 작업장에서 설정한 위생 수칙에 따라 세척하시기 바랍니다.

1. 세척방법: 본체 및 배터리

- 유기용제(예: 톨루엔, 페인트 시너) 또는 연마성 세제는 플라스틱을 약화시키고 손상시킬 수 있으므로 사용하지 마십시오. 잔류물을 남기는 세척제를 사용하지 마십시오. 액체가 공기흡입구 또는 연결튜브 체결부위에 들어가지 않도록 하십시오.
- 압축 공기나 진공 청소기를 사용하여 본체 내부를 청소하지 마십시오. 본체가 손상될 수 있습니다.
- 본체 하단에 접하는 배터리 팩 연결 핀 주변을 세척할 때에는 핀이 구부러지거나, 부러지거나, 핀 하우징에 이물질이 들어가지 않도록 주의하시기 바랍니다. 다음 사용 또는 보관 전에 이 부분과 핀이 완전히 건조되었는지 확인하십시오.

1-1. 세척방법: 닦기(Wipe Down Cleaning)

TR-300+ 및 TR-600 본체 및 배터리 팩(체결된 상태일 경우)의 외부 표면은 물과 중성 세제 용액에 적신 부드러운 천으로 닦아 세척할 수 있습니다. 일반적으로 PAPR 시스템을 손상시키지 않는 범용적인 수성의 경질-표면용 세척제를 사용할 수 있습니다. 테스트를 거친 세척제 목록과 그 효과는 표 A를 참조하십시오. 본체의 배터리 연결 핀이나 배터리의 핀 접촉 부위는 세척하지 마십시오. 해당 파트는 코팅되어 있으므로 젖은 천이나 물티슈로 직접 세척하는 것은 피해야 합니다.

1-2. 세척방법: 담그기(Submersion Cleaning) – TR-600 제품에 한함

세척 및 보관용 플러그가 체결된 TR-600 PAPR 터보 유닛은 IP67 (EN 60529: 1992)의 IP 등급을 가지고 있습니다. TR-600 배터리 또한 IP67 등급을 가지고 있습니다. IP67 등급은 장치가 정상적인 작동을 방해할 수 있는 분진의 침투, 그리고 최대 1 미터의 물에 최대 30 분 동안 잠겨 있는 환경에서 보호된다는 것을 나타냅니다. 하지만 세척에 필요한 최소한의 깊이와 최단 시간으로 세척 환경을 제한하는 것이 가장 좋습니다.

담가서 세척을 진행할 경우, 필터 및 정화통과 연결튜브를 분리해야 합니다. 본체 내부로 이물질이 들어가는 것을 최소화하기 위해서는 각 파트가 바닥을 향한 상태에서 분리하시기 바랍니다. (필터 및 정화통 분리 시에는 필터 및 정화통이 바닥을 향하는 상태로

3M 산업안전사업팀

분리/연결튜브를 분리할 때에는 연결튜브가 바닥을 향하는 상태로 분리) TR-600 본체 전면의 공기 흡입구와 및 본체 상단의 공기배출구에 세척 및 보관용 플러그(3M™ 세척 및 보관용 키트 TR-653)를 체결합니다. (그림 1 참조). 이제 TR-600을 흐르는 물에 행구거나, 물에 담그거나, 추가 세척을 위해 호흡보호구 세척기에 넣을 수 있습니다. 수온은 50°C를 초과해서는 안 됩니다. 떨어뜨리거나 손상된 본체는 물이 침투하거나 그로 인해 시스템이 손상될 수 있으므로 담금 세척을 하지 마시기 바랍니다.

참고: 매 30회 사용 또는 매년 중 더 일찍 도래하는 시기를 기준으로 세척 및 보관용 키트의 가스켓을 교체하시기 바랍니다.

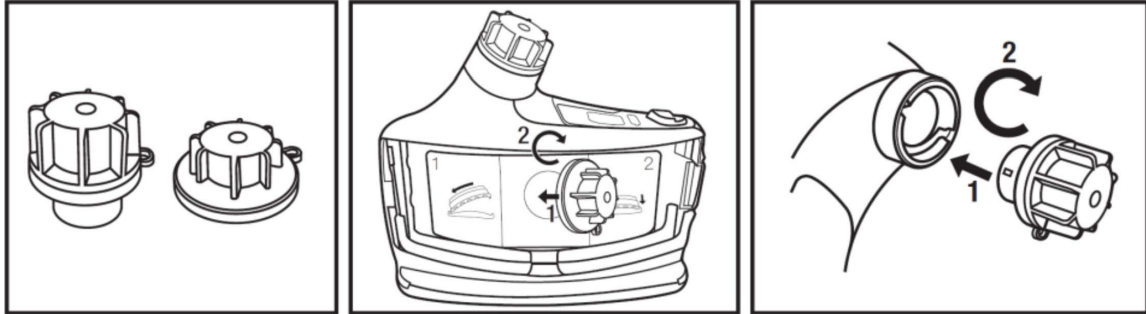


그림 1 - TR-653 세척 및 보관용 키트의 본체 공기흡입/배출구 플러그 체결

- 배터리가 본체에 체결된 상태에서 세척액에 적신 부드러운 천으로 배터리 팩의 외부 하우징을 닦으십시오. 그 후, 깨끗한 물에 적신 부드러운 천으로 닦고, 건조한 천으로 물기를 닦으십시오.
- 배터리를 분리하고 필요한 경우 부드러운 마른 천으로 배터리 팩 상단을 닦으십시오. 배터리의 핀 접촉부위는 닿지 않도록 유의하십시오. 배터리를 본체에 다시 체결하기 전에 반드시 건조하시기 바랍니다.
- 필요한 경우 3M™ 세척 및 보관 키트 TR-653에 포함된 배터리 스트랩을 사용하여 세척하는 동안 배터리 접촉 부위를 보호할 수 있습니다. 배터리 스트랩을 체결한 후에는 배터리를 흐르는 물에 행구거나 담그거나 추가 세척을 위해 호흡보호구 세척기에 넣을 수 있습니다.
- 핀 접촉부위가 일시적으로 젖어도 배터리가 곧바로 손상되지는 않습니다. 액체가 남아 있지 않도록 하십시오. 충전, 본체와 체결, 또는 보관하기 전에 핀 접촉부위가 깨끗하고 건조한지 확인하십시오. 떨어뜨리거나 손상된 배터리는 물이 침투하거나, 그로 인해 배터리가 손상될 수 있으므로 담금 세척을 하지 마시기 바랍니다.

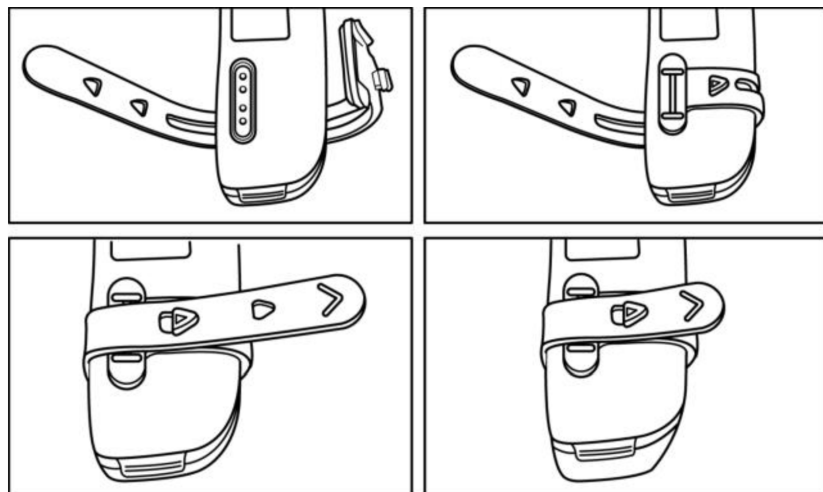


그림 2 - TR-653 세척 및 보관용 키트의 배터리 스트랩 체결

3M 산업안전사업팀

- 플러그 가스켓과 배터리 스트랩은 매 사용 전에 손상 및 마모 여부를 검사해야 합니다. 마모되거나 손상된 가스켓은 교체해야 합니다. 손상된 플러그 가스켓을 사용하는 동안 TR-600을 세척하면 TR-600이 손상되고 보증이 무효화될 수 있습니다. 플러그 가스켓은 마모된 가스켓의 사용을 최소화하기 위해 매 30회 사용 또는 매년 교체해야 합니다.

2. 세척방법: 필터 및 필터 액세서리

- 필터와 프리 필터(사용하는 경우)는 세척할 수 없습니다. 필터를 청소하려고 하면 필터가 손상될 수 있으며 방진 필터의 경우 분진이 호흡기 및 사용자의 호흡 구역에 들어갈 수 있습니다. 손상된 필터 또는 유효 수명이 지난 필터는 교체해야 합니다.
- 스파크 어레스터는 중성 세제로 세척할 수 있습니다. 다음 사용 또는 보관 전에 완전히 건조하십시오. 스파크 어레스터를 세척할 수 없으면 교체해야 합니다.

3. 세척방법: 연결튜브

- 물과 세제 용액으로 연결튜브의 연결부위를 세척하십시오. 필요한 경우 세척을 위해 연결튜브를 물에 담글 수 있습니다. 사용 또는 보관 전에 연결튜브 내부를 완전히 건조시켜야 합니다.
- 자연 건조하거나, 혹은 본체에 체결 및 전원을 켜 마를 때까지 연결튜브 내부로 공기를 불어넣어줍니다. 이 때 본체 내부로 물이 흘러 들어가지 않도록 연결튜브가 바닥을 향하도록 합니다.
- 옵션인 비닐 연결튜브 커버(BT-922)를 사용하여 세척을 용이하게 할 수도 있습니다.

4. 세척방법: 헤드탑

- 헤드탑의 사용자 설명서 및 세척 가이드에 따라 헤드탑을 세척하십시오.

5. 세척방법: 벨트

- 벨트 슬롯을 통해 벨트를 밀어내거나(TR-300+) 벨트 잠금 탭 위로 벨트 하단을 들어 올리고 벨트를 아래로 밀어서(TR-600) 본체와 분리할 수 있습니다.
- 3M™ 이지 클린 벨트(TR-327/TR-627)는 플라스틱 버클, 비닐 우레탄 끈, 비다공성 외장재 및 폐쇄형 셀 폼(Closed cell foam) 내장재로 구성된 힙 벨트로 만들어져 있으며, 비눗물로 세척할 수 있습니다.
- 3M™ 고 내구성 벨트(TR-327/TR-626)는 금속 버클, 가죽 끈 및 내구성이 뛰어난 고무 외장재 및 폐쇄형 셀 폼(Closed cell foam) 내장재로 구성된 힙 벨트로 만들어져 있으며, 가죽 리드는 가죽 클리너로, 힙 벨트는 비눗물로 세척할 수 있습니다.
- 다음 사용 전에 모든 벨트 부분을 완전히 닦거나 헹구십시오.
- 벨트의 손상(박리 등)을 방지하려면 50°C 이상의 온도에서 벨트를 세척하거나 말리지 마십시오. 손상이 발생할 수 있으므로 기계적으로 돌아가는 세탁기 또는 회전식 건조기를 사용하지 마시기 바랍니다.

6. 세척방법: 배터리 충전기

- 충전기 핀이 더러우면 깨끗하고 보풀이 없는 마른 천으로 조심스럽게 핀을 피하면서 이물질들을 조심스럽게 제거하십시오.
- 충전기 핀이 젖으면 빨리 말리고 배터리를 설치하기 전에 건조되었는지 확인하십시오.

3M 산업안전사업팀

* PAPR 착용 후 오염제거샤워(Decontamination Shower)시 유의사항

TR-300+ 및 TR-600 PAPR은 헤드탑, 연결튜브, 필터 및 정화통 및 필터커버가 모두 체결된 시스템으로 사용되는 경우, 오염제거샤워 중 착용할 수 있습니다. 사용 중 TR-300+ PAPR은 IP53 (EN 60529: 1992)의 국제 방진방수(IP) 등급을 갖습니다. IP53 등급 표시기는 정상적인 작동을 방해할 수 있는 '수직에서 최대 60도까지 각도'에서 먼지 및 물 튀김의 침투로부터 장치를 보호합니다. 사용 중에 TR-600 PAPR (필터 커버가 체결된 경우)은 방진방수 등급(IP) 등급이 IP54 (EN 60529: 1992)입니다. IP54 등급은 정상적인 작동을 방해할 수 있는 '모든 각도'에서 먼지 및 물 튀김의 침투로부터 보호됨을 나타냅니다.

오염제거 샤워를 할 때 TR-300+ 및 TR-600 PAPR은 수직(직립) 자세로 허리에 착용해야 합니다. 3M은 백팩에 장착된 PAPR을 오염제거 샤워 중에 착용하는 것을 권장하지 않습니다. 오염제거 샤워 중에 장치를 계속 작동시키는 것이 바람직하지만, 필요한 경우 끌 수 있습니다. 물이 공기배출구를 통해 본체 내부에 들어갈 수 있으므로 연결튜브가 부착되지 않은 본체는 오염제거 샤워를 할 수 없습니다. 사용자가 헤드탑을 분리하는 경우 연결튜브가 부착된 상태로 유지되고 물이 연결튜브 내부 또는 본체 내부에 들어가지 않도록 바닥을 향해 매달려 있는지 확인하십시오. 샤워를 마친 후 시스템을 분해하기 전에 모든 외부 표면을 닦아내십시오. 모든 시스템 구성품은 보관 또는 다음 사용 전에 완전히 건조되어야 합니다.

보관

1. 보관방법: 본체

열, 햇빛, 방사선 및 화학 물질에 장기간 노출되지 않도록 깨끗하고 오염 물질이 없는 환경에 보관하십시오.

장기간 보관할 경우 본체를 1년에 1회 이상 5분 동안 가동하여 모터가 계속적으로 적절한 유행상태를 갖추도록 해야 합니다.

2. 보관방법: 필터 및 필터 액세스리

방진 필터, 프리 필터 및 스파크 어레스터는 본체와 유사한 온도 및 조건에서 보관해야 합니다. 본체에 체결하기 전까지 필터와 스파크 어레스터는 기존 3M 포장에 보관하십시오. 방진 필터를 본체에 장기간 체결하여 보관하는 경우 필터 가스켓이 손상될 수 있습니다. 방진필터는 원래 포장 상태로 보관 시 5년의 유효 기간을 가집니다.

3. 보관방법: 배터리

충전기 및 배터리 사용자설명서 및 3M™ Versaflo™ 배터리 유지 관리 문서를 함께 참조하십시오.

배터리 팩은 수령 즉시 완전히 충전해야 합니다. 배터리는 매 사용 후 완전히 충전해야 하며 배터리에 따라 최소 9-12개월마다 충전해야 합니다. 권장 보관 조건: -30°C ~ 50°C; 최적: 5°C. 건조한 조건, 상대 습도 < 85%.

배터리 팩은 충전기에 무기한으로 보관될 수 있습니다. 배터리 팩은 본체에서 분리한 상태로 보관하시기 바랍니다.

표-A TR-300+ 및 TR-600에 사용가능한 세척제

순한 주방세제(Dawn 등)
70% Isopropyl Alcohol (IPA)
1:10 표백제 수용액(0.5% Sodium hypochlorite)
3M™ 504 호흡보호구 세척용 와이프
3% hydrogen peroxide
D-Lead
D-Wipe

3M 산업안전사업팀

표-B TR-300+ 및 TR-600에 사용가능한 소독제

70% Isopropyl Alcohol (IPA)
1:10 표백제 수용액(0.5% Sodium hypochlorite)
3M™ C Diff 소독제
Clorox 헬스케어 표백 와이프스 – 0.55% Sodium Hypochlorite
Clorox 헬스케어 표백 트리거 스프레이 – 0.65% Sodium Hypochlorite
Sani-Cloth® 표백 소독 일회용 와이프스(PDI Inc.) - Orange Top
Peridox RTU

표-C TR-300+ 및 TR-600에 사용불가능한 세척제/소독제

Super Sani-Cloth® Germicidal Disposable Wipe (product of PDI Inc.) – Purple Top
Sani-Cloth® AF3 Germicidal Disposable Wipe (product of PDI Inc.) – Gray Top
Windex® (product of S.C. Johnson & Son inc.)
GOJO® branded products
Hygenall Hexoff
Simple Green
MSA Confidence Plus
3M™ TB Quat Disinfectant
3M™ HB Quat Disinfectant
3M™ Sanitizer #16 Disinfectant
10% Ammonia
100% Ethanol
Acetone
Toluene
n-hexane
Mineral Spirits
Lacquer Thinner
MEK
Heptane
NAPTHA

* TR-300+ 및 TR-600 시스템 및 구성요소를 손상시키거나 착용자에게 해를 끼치지 않는 적절한 물질 선정 및 사용은 고용주의 책임입니다.



한국쓰리엠(주) 산업안전사업팀.

산업안전사업팀 제품은 산업안전 및 보건 용도로만 사용하십시오.

080-033-4114

3msafety.co.kr

© 3M 2024. All rights reserved.

3M is a trademark of 3M Company and its affiliates. Used under license in Canada. All other trademarks are property of their respective owners. Please recycle.