

TROSIFOL

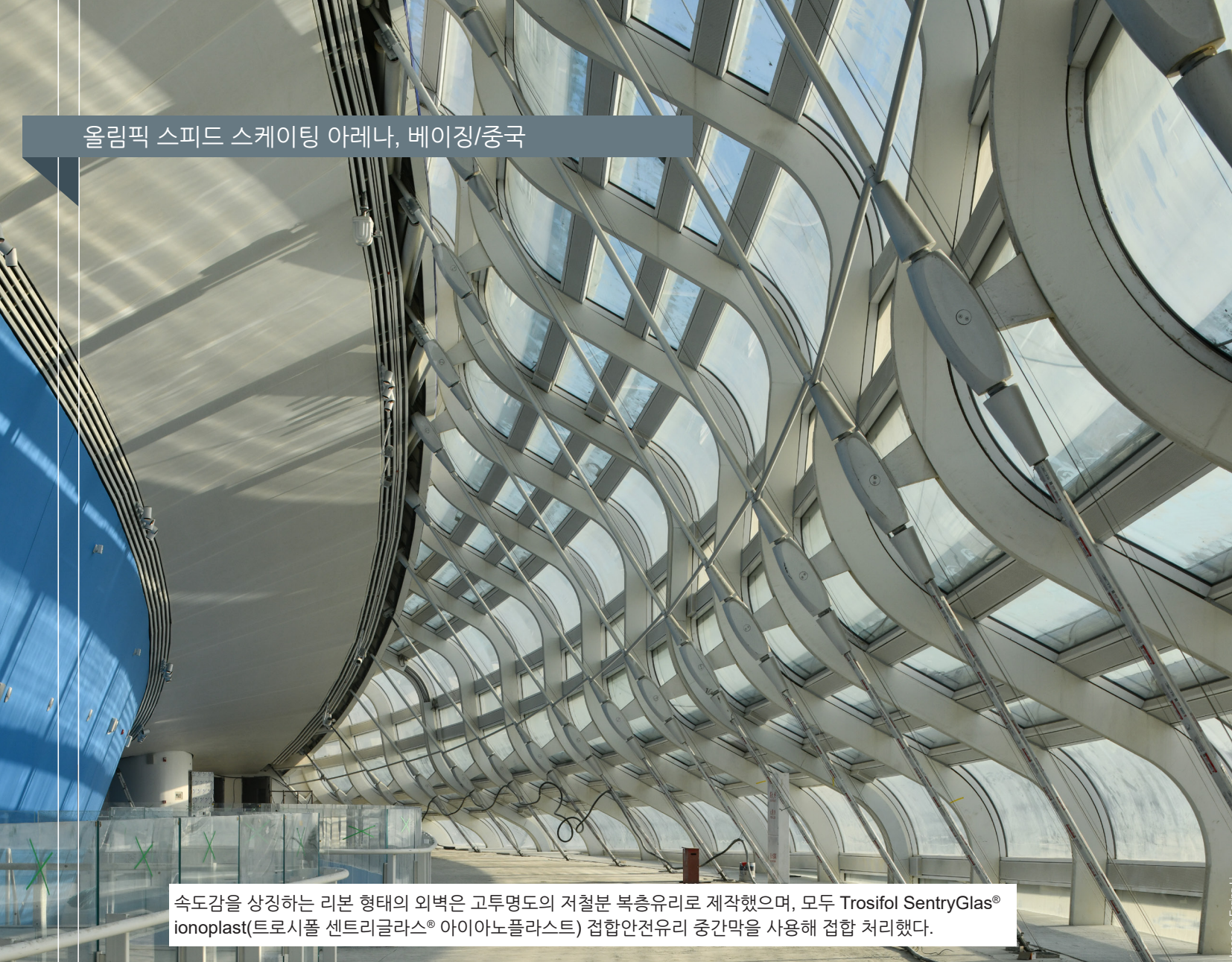
# CASE STUDY

올림픽 스피드 스케이팅 아레나, 베이징/중국





올림픽 스피드 스케이팅 아레나, 베이징/중국



설계사	Beijing Institute of Architectural Design (Group) Co., Ltd Populous
접합유리 가공사	Tianjin North Glass Industrial Technical Co.,LTD
건축주	Beijing National Speed Skating Pavilion Management Co. LTD

속도감을 상징하는 리본 형태의 외벽은 고투명도의 저철분 복층유리로 제작했으며, 모두 Trosifol SentryGlas® ionoplast(트로시폴 센트리글라스® 아이아노플라스트) 접합안전유리 중간막을 사용해 접합 처리했다.

## SENTRYGLAS® IONOPLAST 중간막으로 제작된 리본 형태의 외벽으로 빙판의 속도감을 표현한 올림픽 스피드 스케이팅 아레나

야심찬 콘셉트를 개발하기 위해서는 종종 새로운 제작공정이 필요하다. 아이스 리본(Ice Ribbon) 경기장으로도 불리는 웅장한 스피드 스케이팅 아레나는 신규 제작기법과 첨단 구조용 중간막이 구현할 수 있는 디자인의 정점을 보여준다.

올림픽은 인간의 노력과 끈기, 기량과 운동 능력을 견주는 축제이지만, 최근에는 개최 도시와 국가의 위상을 드러내는 상징적인 역할도 중요하게 부각되고 있다.

따라서 국가 차원의 행사가 돋보이도록 경제, 이타주의, 기술 발전, 사회 성숙도 등을 선보일 수 있는 다양한 수단이 동원된다. 여기에는 화려한 행사와 아이콘, 매력적이고 세련된

마스코트, 대량 마케팅, 수많은 회의와 만찬, 친선 도모가 포함된다. 그리고 경이로운 건축물을 빼놓을 수 없다.

동계 및 하계올림픽 행사가 진행되는 과정에서 디자이너와 건축가의 상상력이 나래를 펼치는 가운데, 이에 발맞춰 구조 공학자와 접합유리 글레이징 업체 역시 참신하고 매력적인 방향성을 추구해야 했다. 그 결과물은 꾸밈 없고 실용주의

적인 큐브에서부터 세계적으로 유례가 없어 제작 과정을 재정의해야 할 만큼 시각적 역동성을 자랑하는 건축물에 이르기까지 다양한 형태로 나타났다.

지금부터 2021년 세계 종목별 스피드 스케이팅 선수권 대회와 2022년 동계올림픽 스피드 스케이팅 경기가 열릴 중국 베이징의 국립 스피드 스케이팅 경기장(National Speed Skating Oval)의 면모를 소개하고자 한다. 이 건물은 동계올림픽에 사용되는 26개 시설 중 하나이지만 지난 2008년 하계올림픽에서 필드 하키 경기장으로 사용되었으며, 2008년 올림픽 당시 활약한 버드 네스트(Bird's Nest)나 워터 큐브(Water Cube)만큼 중요한 시설로 명성이 높다.

400m의 경주 트랙과 최대 12,000명의 관중을 수용할 수 있는 이 빙상장은 240x180m 규모를 자랑하며, 외벽의 바닥에서 34m 높이까지 22개의 유리 리본이 건물을 휘감고 있다. 얼음을 연상시키는 외관으로 빙판의 속도감을 고스란히 전달하는 유리 리본은 고투명도 저철분 복층유리(IGU)로 제작했으며, 모두 Trosifol SentryGlas® ionoplast 중간막을 사용해 접합 처리했다. 외벽을 휘감은 유리 외벽의 아름다움은 특히 밤에 돋보이는데, 선명한 리본 형태의 외벽에 조명효과가 더해지면 마치 움직이는 듯한 생동감이 느껴진다.



400m의 경주 트랙과 최대 12,000명의 관중을 수용할 수 있는 빙상장은 22개의 유리 리본으로 둘러싸여 있다.





중국 베이징에 있는 국립 스피드 스케이팅 경기장에서 2022 동계올림픽 스피드 스케이팅 경기가 개최될 예정이다.

파사드는 면적이 총 30,000m<sup>2</sup>에 달하고 3,484개의 각기 다른 유리 패널로 이루어져 있다. 패널은 형태에 따라 구성이 상이하도록 설계되었다. 평면 IGU의 경우 외부 패널은 8mm 유리 + 1.52mm SentryGlas® + 4번째 표면을 low-E 코팅 처리한 8mm 유리, 내부 패널 분리 목적으로 아르곤을 충전한 12mm 공기층으로 구성되어 있는데, 요약하면 8mm 유리 + 1.52mm SentryGlas® + 8mm 유리로 설계된 것이다. 모든 유리는 저철분 유리다. 곡선 형태의 IGU는 평면과 동일하게 다층 형식이지만 2.28mm SentryGlas®를 사용해 차별화했다. 패널의 최대 길이는 약 4,100mm, 최대 원호 길이는 2,400mm, 최소 굴곡부 반경은 1,500mm이다.

톈진 노스 글라스(Tianjin North Glass Industrial Technical Co., Ltd.)의 영업이사인 리 춘 차오(Li Chun Chao)는 다음과 같이 말한다. “도면에 맞추어 유리를 가공하는 일에는 여러 어려움이 따릅니다. 초기 단계에서는 구조용 유리로 투명한 곡면을 구현하고자 했지만 반경이 너무 작다는 점과 유리가 뒤틀릴 가능성이 문제로 꼽혔습니다. 관건은 동글게 흰 4m 길이의 유리 패널을 사용하면서 뒤틀림을 최소화하고 안전성을 극대화하는 것이었습니다. 열처리로 굽힌 유리를 시공 후 나타날 수 있는 뒤틀림이나 낮은 안정성을 고려했을 때, 유리를 강화함으로써 안전성을 높이는 어려웠습니다. 그래서 이를 해결하기 위해 작은 반경도 제작할 수 있는 곡선 유리 강화 장비를 개발·실험하고 시범 생산했습니다. 오류 수정과 실험을 거치면서 마침내 정식 주문을 받기 전까지

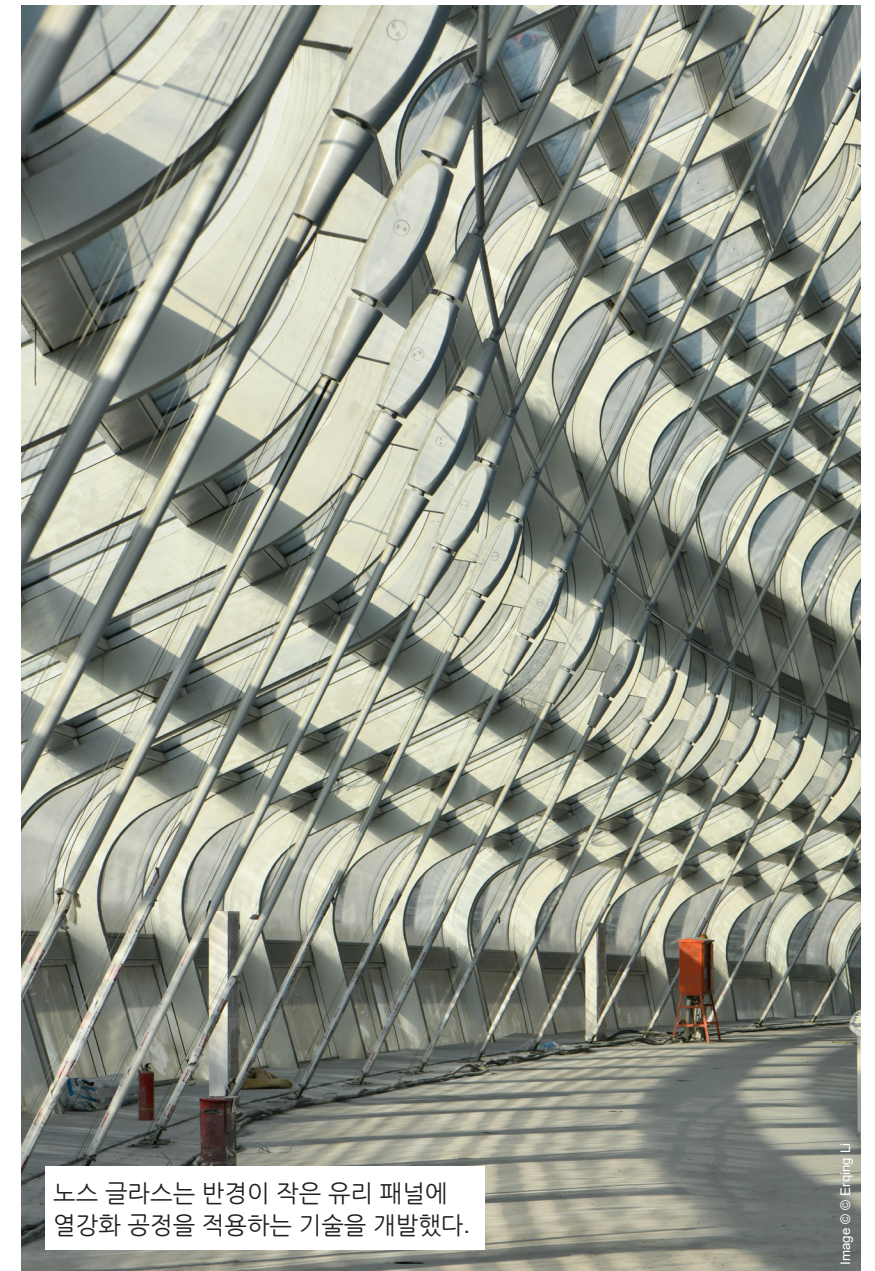
장비 변경과 업그레이드를 마칠 수 있었습니다. 그 결과, 반경이 작은 유리에 열강화 공정을 적용함으로써 설계사와 건축주의 상상을 능가하는 제품이 완성되었습니다.”

베이징건축디자인연구소(Beijing Institute of Architectural Design (Group) Co., Ltd.)의 설계본부장인 쟈 팡(Zhen Fang) 박사는 다음과 같이 설명한다. “우리는 SentryGlas® 저철분 안전유리를 선택함으로써 궁극의 투명도와 시야를 확보할 수 있었습니다. 기존에 생산된 다른 중간막의 경우 안전유리에 영향을 주는 노란색 또는 녹색 빛이 비치기도 하는데 우리는 이러한 현상을 피해 갈 수 있었죠. 제품은 파사드 설계사들이 다각적인 계산을 거친 후 추천했습니다. 설계사로서 우리는 필름의 강도와 시각 효과에 집중해야 했기에, SentryGlas®와 같은 고강도 필름은 대규모 유리 시공 프로젝트에서 성공하기 위한 필연적인 선택이었습니다. 우리는 저철분 유리의 뛰어난 고투명도 외에도 높은 강도와 수명 그리고 탁월한 파손 후 안전 성능 때문에 SentryGlas®를 선택했습니다.”

쿠라레와 노스 글라스는 애플 스토어와 상하이의 신축 도서관 등 웅장한 대형 유리 구조물 시공을 위해 협력한 바 있다. 업계를 선도하는 구조용 중간막의 성능과 성장을 거듭하는 유리 가공 기술의 결합으로 인해 다양한 프로젝트에서 구조용·미관용 접합유리 글레이징 분야의 잠재력이 점차 커지고 있다.

Trosifol은 건축 분야 접합 안전 유리용 PVB 중간막 및 ionoplast 중간막 분야의 글로벌 리더입니다. 다양한 제품 포트폴리오를 갖춘 Trosifol은 탁월한 솔루션을 제공합니다.

- 구조용: Trosifol® Extra Stiff PVB 및 SentryGlas® ionoplast 중간막
- 차음용: Trosifol® 차음용 SC Monolayer 및 Multilayer
- UV 컨트롤: UV 완벽 차단에서 자연 투과까지
- UltraClear: 업계 최저 황색도 지수
- 의장 및 디자인: 흑백 및 컬러 중간막

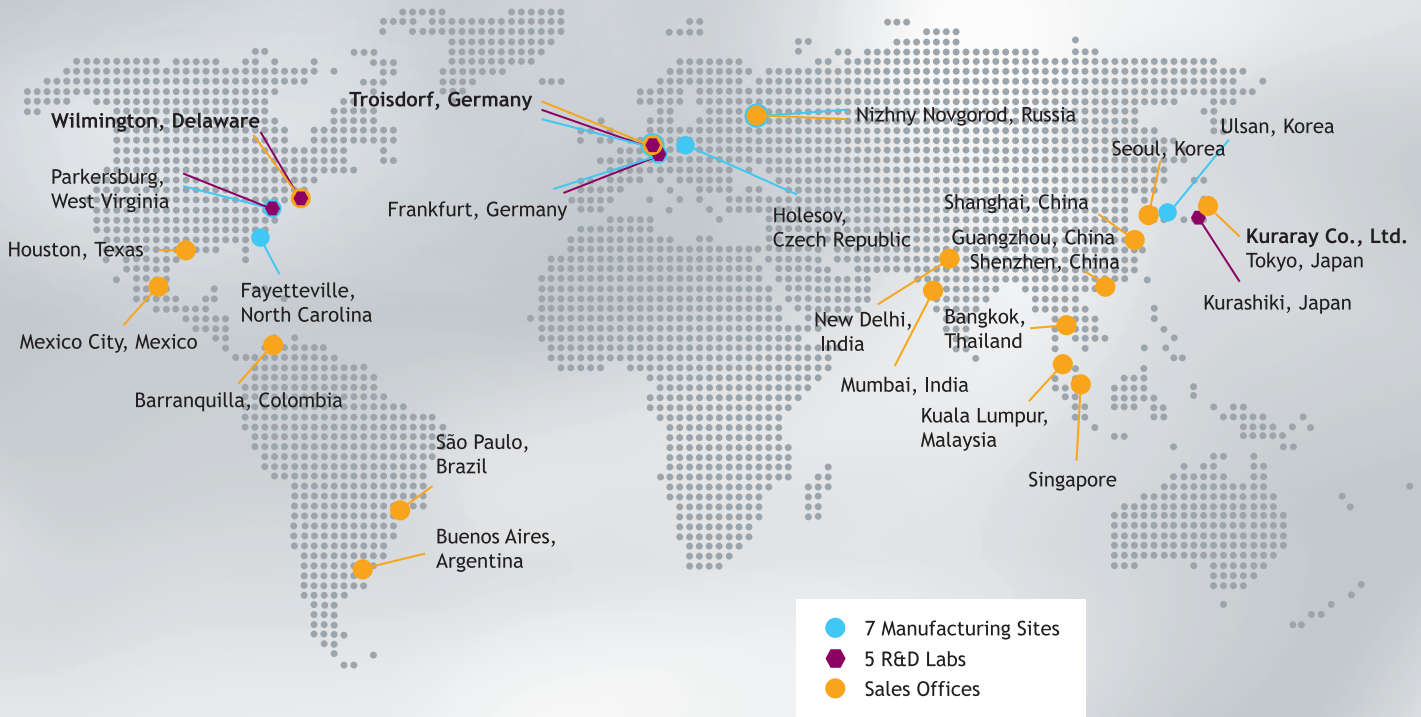


노스 글라스는 반경이 작은 유리 패널에 열강화 공정을 적용하는 기술을 개발했다.

올림픽과 같은 행사는 건물 디자인과 콘셉트 측면에서 한계를 초월하는 시도의 기회가 되거나 새로운 아이디어를 검증하는 실험의 장이 되기도 한다. 성공적인 시공 사례가 알려지면 신중했던 설계사들도 접합유리 글레이징 및 중간막의 이점을 조금씩 수용하기 시작하고, 새로운 콘셉트가 점차 세계 여러 프로젝트로 퍼져 나갈 수 있게 된다.

TROSIFOL® 또는 SENTRYGLAS®를 이용해 대규모 프로젝트를 진행한 경험을 LAMINATED GLASS NEWS에 소개하고 싶으신가요?  
이곳으로 연락 주십시오. [trosifol@kuraray.com](mailto:trosifol@kuraray.com)





Kuraray Group의 더 많은 제품을 보려면 [www.kuraray.com](http://www.kuraray.com)을 방문하십시오.  
Trosifol® 제품에 관한 자세한 내용은 [www.trosifol.com](http://www.trosifol.com)에서 확인할 수 있습니다.

#### Kuraray America, Inc.

PVB Division  
Wells Fargo Tower  
2200 Concord Pike, Ste. 1101  
Wilmington, DE 19803, USA  
+ 1 800 635 3182

#### Kuraray Europe GmbH

PVB Division  
Muelheimer Str. 26  
53840 Troisdorf  
Germany  
+49 2241 2555 220

#### Kuraray Co., Ltd

PVB Division  
1-1-3, Otemachi  
Chiyoda-Ku, Tokyo, 100-8115  
Japan  
+ 81 3 6701 1508

#### Kuraray Korea Ltd.

PVB Division  
#430, Nonhyeun-ro, Gangnam-gu,  
Seoul, Korea  
+82 2 2182 6500

#### 쿠라레코리아 유한회사

PVB사업부  
서울특별시 강남구 논현로 430(역삼동)  
아세아타워 8층  
02 2182 6500

Copyright © 2021 Kuraray. All rights reserved.

Trosifol, Butacite, SentryGlas, SG, SentryGlas Xtra, SGX, SentryGlas Acoustic, SGA, Spallshield는 Kuraray Co., Ltd. 및 그 계열사의 상표 또는 등록 상표입니다. 일부 국가에서는 상표가 적용되지 않거나 등록되지 않을 수 있습니다. 본 문서에 제시된 정보, 권고 사항, 설명은 당시의 최선의 지식과 믿음을 바탕으로 신중하게 작성되었습니다. 이러한 내용은 제품 사양을 넘어서는 특성은 보장하지 않습니다. 당사 제품의 사용자는 제품이 의도된 용도에 부합하고 모든 관련 규정을 준수한다는 것을 보장할 책임이 있습니다. Kuraray Co., Ltd. 및 그 계열사는 본 문서에서의 오류, 부정확성 또는 누락에 대하여 어떠한 책임이나 보증도 수용하지 않습니다.