

안전수칙

위험에 대한 노출 경감과 향상된 안전성이 회사의 순익구조에 미치는 영향



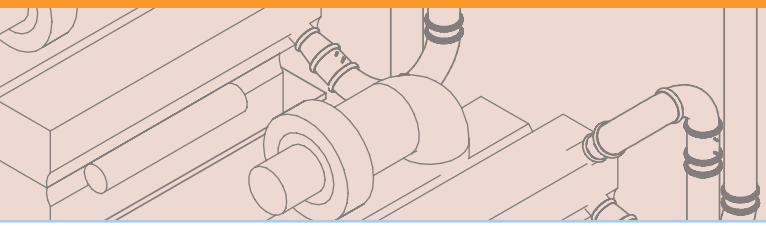
안전 관련 비용의 관리

이는 많은 발주자 및 시공자들에게 있어 최우선 사항이며, 여기에는 그만한 이유가 있습니다. 미국건설산업연구소(CII)의 추정치에 의하면 건설현장의 안전사고로 인해 발생하는 총 비용은 연간 170억 달러를 초과합니다. 발주자들은 건설 재해로 인한 비용이 총 건축비 증가의 주된 요인이라는 사실을 잘 알고 있습니다.

대부분의 발주자에게 있어 시공업체의 안전성 관련 실적은 입찰참여의 필요 자격요건일 뿐 아니라 입찰자 선정 결정의 중요한 요소로 고려되는 사항입니다.

그 외에도 발주자와 시공업체 사이에 체결되는 계약 일반 조항 또는 추가 조항에 안전 및 보안에 관한 조항이 포함되는 사례가 점차 늘어나는 추세입니다. 이러한 동향에 발맞추어 노련한 시공업체들은 무재해 기법을 적용하여 안전사고 예방에 더욱 만전을 기하고 있는 실정입니다.





왜 안전이 중요한가 ?

Victaulic의 첫 번째 사명은 고객들에게 진정한 가치를 제공하는 혁신적 제품과 서비스를 지속적으로 개발한다는 것입니다. 안전은 진정한 가치의 원천입니다. 안전은 개인 및 회사의 이익에도 막대한 영향을 미칩니다. 안전은 상해로 인한 인적 손해와는 별개로 계약자 및 건축주, 근로자 및 관리자, 회사의 명성 및 실적, 생산성 그리고 수익성에도 영향을 미칩니다. 자사의 종업원 및 계약사의 종업원을 보호하고자 하는 회사는 건설 환경의 안전성을 향상시킬 방법을 계속해서 모색합니다. 이러한 과정을 통해 회사는 명성과 수익성을 모두 안전하게 지켜 나갈 수 있습니다.

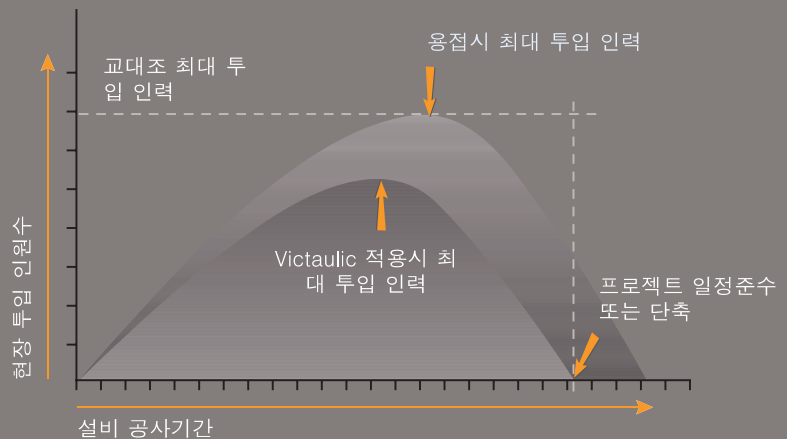
안전 사고의 처리비용

건설과 관련된 비용은 직접비와 간접비로 구성되어 있습니다. 직접비용으로는 의료비, 의약품비, 주간 대체 노무비, 보험 관리 비용 및 수익의 감소 등을 들 수 있습니다. 이러한 비용은 보통 산업재해 보험을 통해 보전됩니다. 사실상 총 비용 구도에 더 큰 악영향을 미치는 것은 바로 간접비용입니다.

간접비용

- ▣ 작업 진행 중단
- ▣ 대체 노동자 교육훈련
- ▣ 사고조사를 위한 관리 시간
상해의 원인 및 대책 보고
- ▣ 손상된 자재의 수리 및 교체
- ▣ 사고 현장의 뒷수습
- ▣ 관련 송사 처리
- ▣ 보험료 할증 및 벌금

VICTAULIC을 통한 안전 사고 발생 요소의 획기적 감소



안전 공식

개략적으로 추정하더라도 용접 작업은 화기를 불필요로 하는 Victaulic의 배관체결에 비해 평균적으로 최대 45%가 더 많은 공수(工數)를 필요로 한다는 것이 평가 결과입니다. 평균 건설 원가 또한 Victaulic을 적용하는 경우에 비해 최대 30%이상 높아질 수 있습니다. 인력이 더 투입될수록 건설 비용 곡선은 상승합니다. 이는 간단한 수학적 공식으로 인력을 적게 투입할수록 안전 및 사업에 관련된 위험요소들이 감소합니다.

안전에 대한 관심



사용자는 상해 발생 위험을 감소시킴으로써 수익성을 크게 높일 수 있습니다.

사업주의 관점

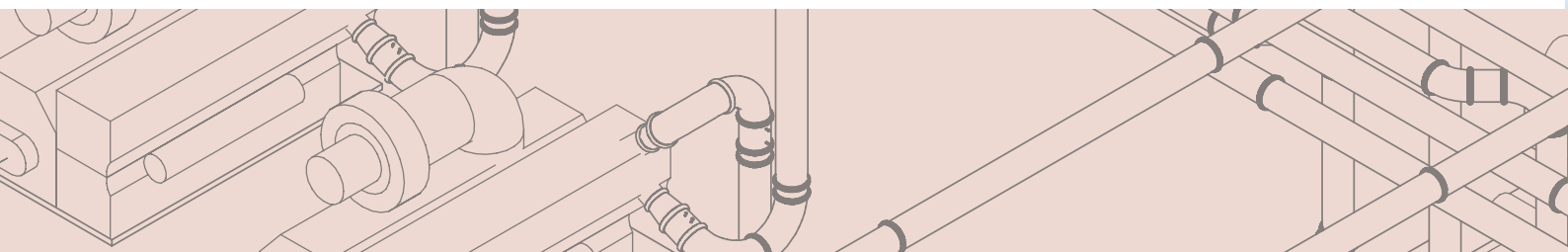
오늘날 사업주는 시공업체의 고용 및 하도급 관리를 비롯한 안전 관련 기록에서부터 건설 중 작업 일시 중단 여부에 대한 결정에 이르기까지 안전과 관련된 비용의 모든 측면에 대해 세심한 주의를 기울여야 합니다. 작업의 일시 중단은 공기에 대한 엄청난 부담으로 작용하므로 안전사고 발생의 확률이 크게 높아 집니다.

작업의 일시 중단은 안전사고가 발생하기 쉬운 여건을 조성합니다

미국건설산업연구소(CII)에 의하면, “신규 사업의 안전 성과를 개보수 사업과 비교해 본 결과, 현저한 차이점이 나타나지는 않았으나, 공사 도중에 작업을 일시 중단한 경우에는 안전성이 더 떨어지는 것으로 밝혀졌다. 작업의 일시 중단은 촉박한 일정, 과도한 잔업, 근로자의 과중한 노동, 그리고 일반적으로 작업 인력의 급속한 증가를 발생시키는 특성이 있다. 한 두달에 걸쳐 근로자와 관리 인력을 초과 근무에 투입할 경우, 과실을 범할 가능성이 증가하고 따라서 안전사고 발생의 확률도 높아진다.”

EMR에 대한 관심

많은 사업주가 입찰자들에게 1.0 또는 그 이하의 EMR(Experience Modifier Rate)을 요구하고 있습니다. 이 비율은 적임의 시공업체를 구분하는 기본적 자격 요건으로 인정되고 있습니다. EMR은 산업재해보험 분야에서 종업원의 기본 보험료를 조정할 때 사용되는 도구입니다. 그 등급은 대규모 사용자의 경우, 0.2에서부터 3.0까지의 범위에 걸쳐 분포하며, 소규모 사용자의 경우, 하한이 0.8입니다. 상해 발생의 위험을 감소시킴으로써 사용자는 EMR을 더 낮은 수준으로 떨어뜨리고 간접 비용을 없애는 동시에 수익성을 크게 높일 수 있습니다.





건설사의 경험담

GAINESVILLE MECHANICAL, INC.
의 사장인 RUSTY GRAVITT씨

Gainesville Mechanical, Inc.는 1989년에 설립되었으며, HVAC 및 배관공사를 전문적으로 수행하는 종합 기계설비 시공회사입니다. 100명이 넘는 회사의 종업원들은 산업용, 의료용, 육류 가공용, 학술용 및 상업용 건물을 포함한 다양한 종류의 사업들을 성공적으로 수행해 왔습니다. Gainesville Mechanical사는 1994년 이래로 Victaulic 제품을 적용해 작업을 수행해 왔으며, 압축공기 시스템, 냉각수 시스템, 배관 및 응축 폐기물 시스템과 같은 다양한 응용 분야에서 Victaulic 파이핑 솔루션을 사용해 왔습니다. 이 회사는 Schedule 10 배관에 사용되는 Victaulic 그루브시스템을 주로 사용하고 있습니다.

“1994년 이래로 Gainesville Mechanical사는 Victaulic 제품을 적용함으로써 손해배상과 관련된 사고가 전혀 없습니다. 1994년에 1.6이던 당시의 EMR은 현재 0.86까지 낮아졌으며, Victaulic 시스템과 관련하여 지출이 발생한 사고는 전혀 발생한 적이 없습니다. Gainesville사는 산업재해보험료를 실질적으로 75%나 줄일 수 있었습니다. 이는 참으로 대단한 성과라 아니할 수 없습니다.”

“사업의 수익성을 산정함에 있어 당사는 Victaulic 시스템을 사용할 경우, 공수당 매출이 75%나 더 늘어날 수 있다는 것을 과거 자료분석을 통해 알 수 있습니다. 그 주된 이유는 그루브시스템 및 Press-Fit® 솔루션을 설치하는 작업이 매우 신속하게 이루어지기 때문입니다. 당사는 Victaulic을 사용함으로써 전통적인 용접 또는 나사 접합과 비교, 사업 당 투입 인력을 더 줄일 수 있었습니다. Victaulic 시스템은 공기 산정에 있어 훨씬 높

은 예측성을 제공하기 때문에 입찰 과정에서 높은 정확성을 기할 수 있습니다. Victaulic의 그루브시스템은 기계적 제품이라는 특성으로 인해 내재적 안전성이 매우 높습니다. 이러한 특성은 크고 무거운 배관을 정렬할 때의 “핀치 팩터(Pinch Factor)”를 제거해 줍니다. 또한 Schedule 40 배관 대신 Schedule 10 또는 5를 사용함으로써 취급시 안전성 측면에서도 큰 장점을 제공합니다. 그 외에도 불꽃이 발생하지 않고 유독성 기체도 발생하지 않습니다. Victaulic 시스템은 배관을 지면에서 절단 및 그루빙작업한뒤 공중에서 설치 작업을 할 수 있습니다. 또한 매우 좁은 공간에서도 커플링 체결 작업을 수행할 수 있습니다. 이는 현장 상황에 따른 설치 방법 제한에 대한 고민을 없애 주므로 ‘사다리가 필요한가 아니면 비계가 필요한가’ 내지는 ‘저 배관을 저렇게 좁은 공간에서, 그것도 공중에서 어떻게 용접할 것인가’ 따위의 고민을 할 필요가 없어집니다.”

“당사가 수행하는 HVAC 및 배관공사의 95%는 화기를 사용하지 않는 Victaulic의 솔루션을 적용해 진행됩니다. 우리 직원들의 사기가 매우 높은 것이 바로 이 때문이라고 저는 믿습니다. 우리 직원들은 Victaulic 제품과 연관된 작업을 매우 선호합니다. 저는 Victaulic을 적용하는 것이 배관공의 작업 만족도를 크게 높여 준다고 믿으며, 그것만으로도 작업의 질이 크게 향상된다고 봅니다. 근본적인 문제는 Victaulic을 적용하는 것이 회사의 안전 관련 정책에도 부합하고, 직원의 사기도 높여 주며, 회사의 수익성을 향상시켜 준다는 점입니다. 이는 매우 인상적인 특징이라고 할 수 있습니다.”

Victaulic은 안전을 제공합니다

미숙련공 투입의 위험

미국 산업안전보건청(OSHA) 기준에 부합되기 위해서는 용접 작업자들이 고도로 훈련되어 있어야 합니다. 이런 고도의 숙련공 공급은 현재의 수요에 비해 부족하기 때문에 부적절하게 훈련된 미숙련공을 사용하는 일이 많아지고 이는 수정작업의 빈도를 높입니다. 이러한 상황은 시공업체들에게 분명히 심각한 문제를 안겨 줍니다. 이에 대한 해결책은 바로 화기를 사용하지 않는 VICTAULIC의 기계적 배관 연결 시스템입니다.

불꽃이 발생...연기도 나지 않습니다...상해 발생의 가능성도 훨씬 적습니다.

Victaulic의 그루브 배관 연결 방식은 화기를 이용한 배관 연결 방식에서 발생하는 안전에 관한 우려를 불식시켜 줍니다. 따라서 현재 일련의 소송을 통해 심각한 건강 문제의 원인으로 지목되고 있는 유해용접가스에 배관공이 노출될 우려가 없습니다. 그루브 시스템의 기계적 배관 연결 방식은 화기를 사용하지 않는 솔루션입니다. 고비용의 화재감시인력 또는 화염 방호장비가 필요치 않습니다. 탱크도 토치램프도 그리고 위험할 수 있는 리드선도 필요 없습니다. 이 모든 특성은 안전상의 이득으로 직접 연결됩니다.

간접적인 안전상의 이득

Victaulic은 작업 당 소요 인건비를 지속적으로 절감해 주는 솔루션을 제공합니다. 화염이 발생하는 용접의 경우, 관련 건설 비용은 거의 투입 인력의 수에 비례하여 증가합니다. 이 점을 생각해 보십시오. 용접을 하기 위해서는 작업 허가 신청을 해야 하는 경우가 많습니다. 또한 규정 준수 절차에 따르면 보통 용접 작업이 진행되는 도중에 해당 구역에서 조업을 중단해야 합니다. 용접은 화재감시원을 필요로 하며, 투입되는 인력이 늘어날 때마다 건설 비용도 비례하여 높아집니다. 구리를 이용한 브레이징 작업시 사용되는 플렉스는 호흡기의 염증과 같은 급성 질환 및 신장 또는 간장 손상과 같은 만성적 건강 문제를 일으킬 수 있습니다.

화기를 이용한 작업의 대안

대부분의 화기작업허가는 신청자에게 관련된 작업 시공에 적용될 수 있는 대안적 방법을 모색할 것을 요구합니다. 다시말해 “화기를 사용하지 않으면서 용접의 대안으로서 고려할만한 대안이 있는가?”를 검토해야 한다는 의미입니다.

Victaulic은 화기를 사용하지 않는 대안을 제공하며, 아울러 특정 여건을 평가하고 해당 작업에 최선의 방법을 추천합니다. Victaulic은 비용, 건설 현장, 배관 재질 및 내용물, 일정과 같은 수많은 관련 요인을 모두 검토합니다.

최근의 월 스트리트 저널 기사: “용접 중 발생하는 유해가스에 대한 노출이 용접 근로자에게 파킨슨씨병 및 기타 심각한 신경계 질병을 일으킨다는 주장을 둘러싼 일련의 법정 공방 끝에 최초로 150만 달러가 넘는 규모의 배상 판결이 내려졌다... 원고측 변호사는 본판결이 수천건에 달하는 다른 소송에 상당한 영향을 미칠 것이라고 말했다.” 위의 사례는 연방 법원에 계류 중인 4,500건의 개별 소송 및 주 법원에 계류 중인 또 다른 5,000여건의 소송 사례 중 하나에 불과합니다.



용접의 위험

상해 및 과실법 분야의 선도적 법인인 Parker & Waichma에 따르면 “용접은 가장 위험한 산업 활동 중 하나이다. 용접의 위험성으로는 안전상의 위험, 감전의 위험, 고압 가스로 인한 위험, 유해가스, 그리고 눈, 손, 발 및 몸과 관련된 부실한 신체보호 조치로 인한 위험 등이 있다.”

“용접은 실수로 인한 신체 상해의 위험이 매우 높기 때문에 매우 까다로운 수준의 사전 예방적 계획을 필요로 한다. 용접 유해가스에 대한 노출은 장, 단기적으로 심각한 건강상의 악 영향을 초래하며 흔히 폐, 심장, 신장 및 중앙신경계에 문제를 일으킨다.”

수많은 연구 및 계류 중인 소송에 의하면 화기를 사용하는 용접은 다음과 같은 부작용 등을 유발하는 것으로 알려져 있습니다.

눈, 코, 가슴 및 호흡기의 염증

메스꺼움, 두통, 어지럼증

금속 연무열(인플루엔자의 증상과 유사)

폐암

요도암

심장질환

신장 손상

파킨슨씨병

최근에 미국 산업안전보건청(OSHA)에서는 상당량을 흡입할 경우 극히 유해할 수 있는 중금속인 6가 크롬(CrVI)에 관한 새로운 기준을 발표했습니다. 환기가 적절하지 못한 장소에서 스테인레스 스틸의 용접 또는 토치램프를 이용한 절단 작업을 하는 근로자의 경우 이 유해물질에 노출될 위험이 높습니다.

위의 기준은 다음과 같이 요약될 수 있습니다: 미국산업안전보건청(OSHA)는 현재의 허용노출한계(PEL) 하에서 근로자가 건강상의 중대한 상해를 입을 수 있는 심각한 위험에 처

해 있다는 결정을 내렸습니다. 특히 폐암, 천식 및 코 부위 피부의 손상을 입을 수 있는 위험이 높은 것으로 나타났습니다. 최종적으로 PEL이 상당히 하향 조정된 강화기준이 마련되었습니다.

또한, 위의 최종 법규에는 근로자의 보호를 위한 부속 조항이 포함되어 있으며, 노출도의 판정, 노출시 권장 관리 방법, 사전 예방을 위한 피복 및 장비, 위생구역 및 관행, 의료적 감독 및 기록 유지에 대한 요구 등이 여기에 포함됩니다.

Victaulic은 어떻게 안전을 보장하는가

VICTAULIC 제품은 간단, 안전하면서도 내구성이 뛰어나도록 설계되어 있습니다. 당사의 기계적 배관 연결 시스템은 설치하기 손쉬우며 어느 부위에든 연결할 수 있는 기능을 제공하므로 시공회사에게 최대의 융통성을 발휘하고 현장에서의 의사결정을 더욱 자유롭게 합니다.

Victaulic Product Delivery System — 포장 및 내용물 표기 서비스는 건설 관리자들로 하여금 현장 작업 흐름의 효율을 극대화하고 자재의 취급을 최소화할 수 있도록 해 줍니다. 또한 Victaulic 시스템은 열팽창과 수축, 지진파, 소음 및 진동감쇠의 문제를 해결하도록 설계되어 있어 여타의 배관 연결 시스템에 비해 더 큰 안전성과 혜택을 제공합니다.

VICTAULIC 제품 혁신

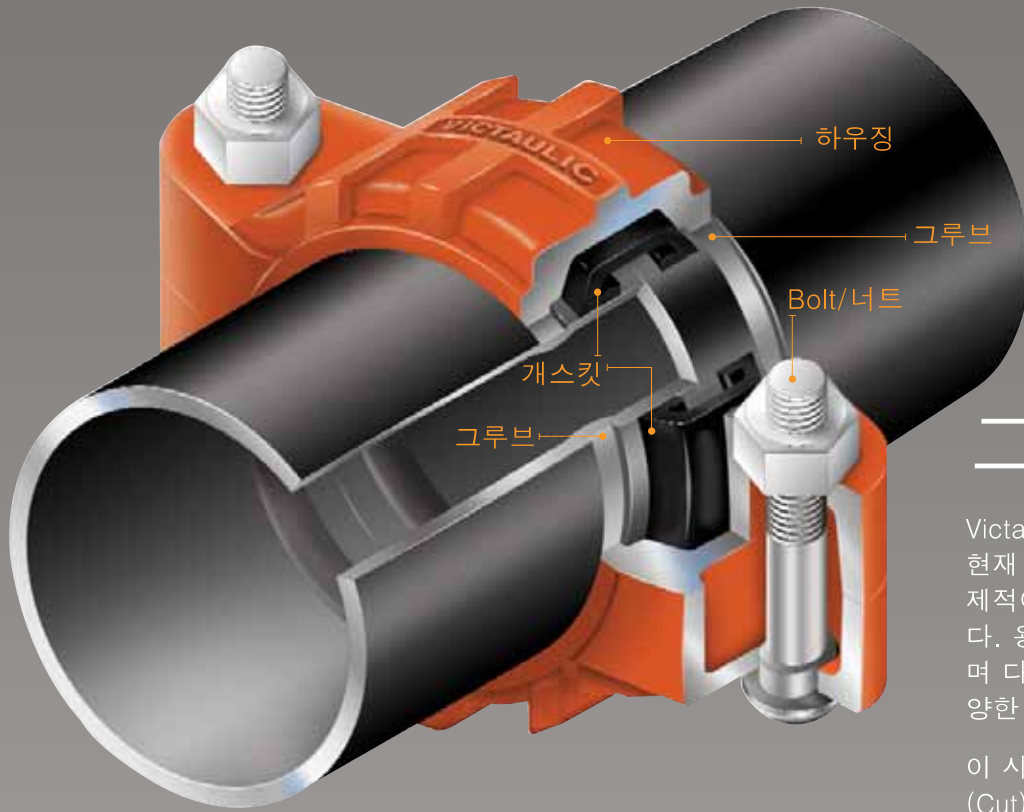
Victaulic은 사용하기 더욱 손쉬우며 설치가



GROOVED COPPER CONNECTION SYSTEM
일체의 커플링, 피팅 및 밸브 제품을 포함하고 있는 Victaulic Grooved Copper Connection System은 위험할 수도 있는 용접 또는 브레이징 작업의 필요성을 없애 줍니다.



ADVANCED GROOVED SYSTEM™ (AGS)
대구경 배관용인 이 제품군을 사용하면 설치가 올바른지를 시각적으로 확인하는 것이 가능하며, 설치 작업을 줄여 주는 2피스 커플링 기능을 갖추고 있습니다.



그루브 시스템

Victaulic Grooved End Piping System은 현재 소개된 제품 중 가장 다기능적이고 경제적이며 신뢰성이 높은 배관 시스템입니다. 용접 시스템에 비해 설치가 매우 신속하며 다른 시스템이 따라 수 없는 설계상의 다양한 기능을 제공합니다.

이 시스템은 롤(Roll) 그루브형 또는 커트(Cut) 그루브형 표준 배관 또는 롤(Roll) 그루브형 경량 월 배관용으로 설계되었습니다. 공장에서 또는 현장에서 신속하고 효율적으로 배관을 그루브할 수 있는 모든 종류의 그루브 작업 도구가 구비되어 있습니다.

더욱 빠른 혁신적 제품의 개발에 헌신하고 있습니다. 그 몇 가지 예를 들면 다음과 같습니다.



FIRELOCK EZ™

사전 조립되어 있는 끼우기용 커플링인 본 제품을 사용하면 헐거운 부분이 없으므로 설치 도중 물건이 추락하는 사태를 방지할 수 있습니다.



배관 준비 도구

특허를 보유한 독특한 롤(Roll) 설계가 적용된 Enhanced Tracking Rolls는 짧은 길이의 배관을 그루브할 때의 “이탈”을 방지해 줍니다.



안전 설치

Vic-300 MasterSeal Butterfly Valve와 같은 Victaulic 밸브류는 용접 또는 플랜지 방식의 밸브에 비해 중량 면에서 50%가 가볍기 때문에 들어 올리기가 훨씬 손쉽습니다.

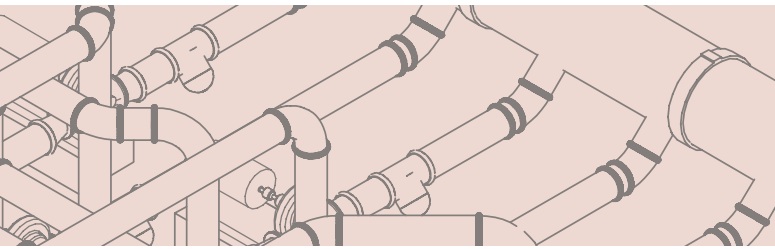


근본적인 안전성

안전은 고객 여러분께 드리는 약속이며, VICTAULIC의 핵심 가치이기도 합니다. VICTAULIC 임직원에게 있어 안전은 최고 품질의 제품을 제공하기 위한 노력을 의미합니다.

이는 Victaulic은 위험을 감소 또는 제거 해 주는 제품과 체계를 개발하고 있다는 것을 의미합니다. 이러한 사실은 특허를 보유한 당사의 그루브 기계식 배관 시스템 및 모든 제품에 포함된 안전 기능에서부터 당사가 부품을 포장, 라벨링 및 배송하는 방식에 이르기까지 모든 측면을 통해 찾아 볼 수 있습니다. 안전은 당사의 브랜드가 제시하는 약속의 직접적 결과입니다. 또한 그것은 당사의 고객에 대한 약속입니다. 저희에게 있어 약속을 지킨다는 것은 그 무엇보다도 중요합니다.

- 안전한 작업 환경을 위한 개선 노력
- 상해의 위험 및 직간접적 관련비용 감소
- 무사고 작업일수를 통한 경쟁 우위 확보 기회 제공
- 자재의 취급비용 절감 (30-70%, 관련 공수 및 비용)
- 투입인력의 절감을 통한 공사기간중 위험성 저감
- 공기 단축
- 총 소요 인력 감축
- 총 설치 비용 절감



역사유물 복원 사업

복원 사업에 있어 안전은 중추적 역할을 하며, 특히 역사적인 중요성이 높을수록 더욱 그러합니다. 1732년에 세워졌으며, 미국 독립선언문과 헌법의 산실인 펜실베이니아 주의 필라델피아 독립기념관은 본래의 외관을 보존하기 위한 수많은 복원 작업을 거친 끝에 완전히 복원되기에 이르렀습니다. 시공업체들은 화기를 사용하지 않는 안전한 기법이 가능한 건설 공법을 찾고 있었습니다. 시공업체와 설계자들은 수도관용으로 Victaulic의 구리용 그루브 시스템을 설치하기로 결정했습니다. 화재의 위험과 이로 인한 지연이 없었기 때문에 작업은 화재감시인력, 유해가스 배출 시설, 화기작업허가 또는 유해한 용접 장비 동원없이 공기 내에 완료되었습니다.

서비스 | 배관 소재 | 배관 구경
2" - 8" / 60.3 - 219.1 mm

적용사례
음용수 | 2" - 6" / 60.3 - 168.3 mm

화재 보호 | 구리 | 탄소강





VICTAULIC 연락처

본사

P.O. Box 31
Easton, PA USA 18044-0031

4901 Kesslersville Road
Easton, PA 18040 USA

1-800-PICK-VIC
(1-800-742-5842)
1-610-559-3300
1-610-250-8817 (fax)
pickvic@victaulic.com

캐나다

123 Newkirk Road
Richmond Hill, ON L4C 3G5
905-884-7444
905-884-9774 (fax)
viccanada@victaulic.com

유럽

Prijkelstraat 36
9810 Nazareth, Belgium
+32-9-381-15-00
+32-9-380-44-38 (fax)
viceuro@victaulic.be

영국

Unit 14, Arlington Business Park
Whittle Way, Stevenage
Hertfordshire SG1 2BD
+44 (0) 1438741100
+44 (0) 1438313883 (fax)
viceuro@victaulic.com

중남미

P.O. Box 31
Easton, PA USA 18044-0031

4901 Kesslersville Road
Easton, PA 18040 USA
1-610-559-3300
1-610-559-3608 (fax)
vical@victaulic.com

아시아 태평양 지역

4/F, No. 321
Tian Yao Qiao Road
Shanghai 200030
중국
+86 21 54243300
+86 21 54253671 (fax)
vicap@victaulic.com

중동

PO Box 17683
Unit XB 8
Jebel Ali Free Zone
두바이
United Arab Emirates
+971 4 883 88 70
+971 4 883 88 60 (fax)



WCAS-6QXR5A

