

## Cold Gun Aircoolant System

### 콜드건



**번거로운 미스트 냉각 시스템을 대체하고 깨끗한 냉기로 드라이 가공 효율을 높이십시오!**

### 콜드건이란 무엇인가?

오래된 문제를 해결하는 새로운 냉각 솔루션입니다. 드라이 가공 공정에서는 발생하는 열로 인해 공구 수명이 단축되고 가공 속도가 제한될 수 있습니다.

콜드건은 공급 압축공기 온도보다 최대 54°F (30°C) 낮은 깨끗한 냉기를 생성합니다. 작동 소음이 낮고 움직이는 부품이 없어 마모로 인한 유지보수가 필요하지 않습니다. 액상 절삭유를 사용할 수 없는 가공 공정에서 효과적으로 열을 제거하여 공구 수명을 연장하고 생산성을 향상시킵니다. 또한 콜드건은 비용이 많이 드는 미스트 냉각 시스템의 효과적인 대안이 될 수 있습니다. 절삭유 구매 비용과 폐기 비용을 절감할 수 있으며, 작업자가 공기 중에 떠다니는 절삭유 미스트를 흡입하면서 발생할 수 있는 건강 문제나 바닥의 절삭유로 인한 미끄럼 위험도 줄일 수 있습니다.

EXAIR 콜드건은 사용 중 결빙을 방지하기 위해 비조절형으로 설계되었습니다. 냉기 유량과 온도 강하는 공장에서 최적의 냉각 성능을 발휘하도록 사전 설정되어 출하됩니다.



모델 5215 콜드건은 가공물의 온도를 효과적으로 낮춰 작업 후에도 손으로 만질 수 있는 상태를 유지하며, 열에 의한 변색 발생을 방지합니다.



콜드건에서 생성된 냉기는 초경 공구 연마 과정에서 발생하는 열 균열을 방지하여 공구 수명을 향상시킵니다.



모델 5315 콜드건은 CNC 가공 중 3/8인치 2날 초경 커터를 효과적으로 냉각하여 공구 수명을 최대 50%까지 연장합니다.

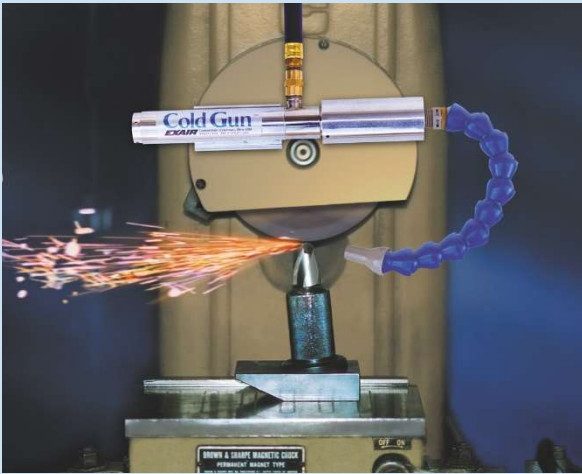
#### Applications

- 공구 연마
- 드릴 및 커터 연삭
- 루팅 가공
- 플렌지 연삭 및 성형 연삭
- 밀링 가공
- 평면 연삭
- 드릴링 가공
- 타이어 연삭
- 밴드쏘 절단
- 플라스틱 가공
- 레이저 절단
- 칠 롤 (냉각 롤) 냉각
- 핫멜트 접착제 냉각 및 경화

#### Advantages

- 생산성 향상
- 가공물의 열변형 및 탄화 방지
- 공구 수명 연장 및 파손 감소
- 가공 정밀도 향상
- 금속 및 플라스틱의 응착 방지
- 가공 후 제품이 건조한 상태 유지
- 연삭 휠 로딩 방지
- 경제적인 운영 비용
- 컴팩트하며 가벼운 휴대형 설계
- 구동 부품이 없어 유지보수 불필요
- 저소음 운전
- 절삭유 비용 절감
- 전기 사용 불필요

## 적용 분야



콜드건 모델 5215

### 공구 연삭

차가운 냉기는 연삭 및 공구 연마 작업 중 초경 공구의 열 균열(Heat Cracking)과 공구 날 끝의 열 손상을 방지합니다. 그 결과 재연마(Regrind) 주기가 길어져 공구 수명이 향상됩니다.



콜드건 모델 5215

### 밀링 및 드릴링

직경 최대 460mm의 플라이 커터(Fly Cutter) 냉각에 콜드건이 사용되고 있습니다. 차가운 냉기로 발생 열을 제거하면 공구 수명이 연장되고 가공 속도 및 이송 속도를 높일 수 있으며, 가공 품질도 향상됩니다.



콜드건 모델 5315

### 칠 롤 (냉각 롤)

20°F(-7°C)의 냉기를 롤에 공급하면 소재가 롤 표면에서 뭉치거나 걸리거나 찢어지는 현상을 방지할 수 있습니다. 금속 롤 표면이 냉기를 제품에 전달하여 공정 안정성을 향상시킵니다.



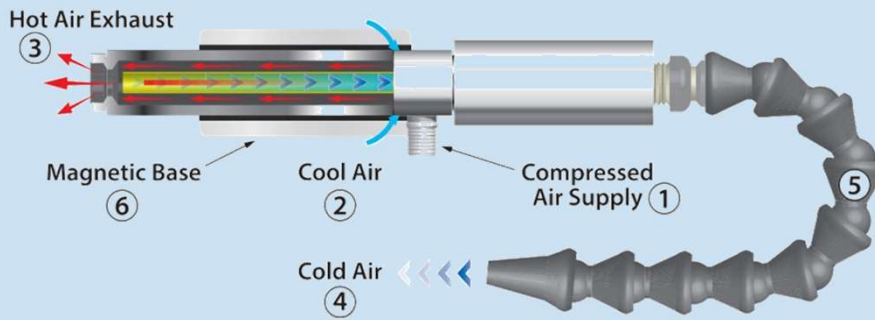
콜드건 모델 5230

### 레이저 절단

차가운 냉기는 레이저 절단 후 가공물을 신속하게 냉각하여 수 초 후 바로 취급할 수 있도록 합니다. 고출력 콜드건은 표준 콜드건 대비 2배의 냉각 용량을 제공하므로 더욱 짧은 시간 내에 가공물을 냉각할 수 있습니다.

# Cold Gun Aircoolant System

## 콜드건 작동 원리

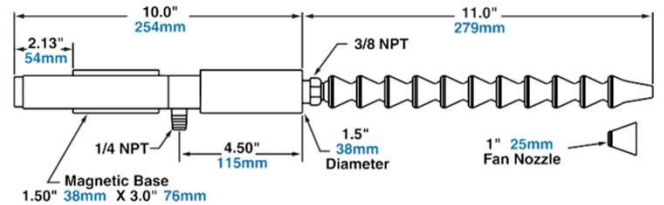


표준형 콜드건과 고출력 콜드건은 모두 볼텍스 튜브(Vortex Tube)를 사용하여 일반적인 압축공기 공급원(1)을 저압의 두 개 기류, 즉 고온 기류와 저온 기류로 분리합니다.(볼텍스 튜브의 자세한 작동 원리는 카탈로그의 볼텍스 튜브 섹션을 참조하십시오.) 주변 공기는 보조 공기(2)로 유입됩니다. 콜드건에서 생성된 고온 기류는 소음이 감소된 상태로 열기 배출구(3)를 통해 배출됩니다. 저온 기류(4)는 소음 저감 장치를 통과한 후 플렉시블 호스(5)를 통해 배출되며, 필요한 위치에 직접 냉기를 공급합니다. 또한 부착된 마그네틱 베이스(6)를 사용하여 간편하게 설치할 수 있으며, 이동 및 위치 조정도 쉽습니다.

## 콜드건 사양 정보

| 모델 No.<br>(모델명)                    | 공급 공기 압력<br>(BAR) | 공기소모량<br>(리터/분) | 소음도<br>(dBA) |
|------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------|
| 5215 (Cold Gun, 1point)            | 6.9               | 425             | 70           |
| 5315 (Cold Gun, 2point)            |                   |                 |              |
| 5230 (High Power Cold Gun, 1point) |                   | 850             | 82           |
| 5330 (High Power Cold Gun, 2point) |                   |                 |              |

## 콜드건 치수 정보



## 냉기 제어 방법

EXAIR 콜드건은 필터링된 압축공기가 공급되면 즉시 냉기를 생성합니다. 압축공기 사용량을 줄이기 위해 필요할 때만 작동하도록 ON/OFF 제어하는 것이 효과적입니다. 수동으로 제어하려면 모델 9012 수동 차단 밸브(Manual Shutoff Valve)를 사용할 수 있습니다. 기계와 연동하여 자동으로 작동시키려면 솔레노이드 밸브를 기계 제어 스위치와 연결하여 사용할 수 있습니다. 이 방식은 특히 핸드 그라인더드릴 연마기 같은 장비에 적합합니다.

## 압축 공기 공급 조건

콜드건은 80~100 PSIG (5.5~6.9 BAR)의 공급 압력에서 최적의 성능을 발휘하도록 설계되었습니다. 입력 압력이 낮아지면 냉각 온도 강하와 냉기 유량도 함께 감소합니다. 콜드건의 안정적인 작동을 위해서는 깨끗하게 여과된 압축공기를 사용하는 것이 매우 중요합니다. 모든 콜드건 시스템에는 압축공기 내의 수분, 먼지 및 기타 이물질 제거하는 필터 세퍼레이터(Filter Separator)가 기본 포함되어 있습니다. 또한 필요에 따라 오일 제거 필터(Oil Removal Filter)를 추가로 사용할 수 있습니다.

## 더 강력한 냉각이 필요하신가요?

EXAIR의 고출력 콜드건은 표준 콜드건보다 2배 많은 냉기 유량을 생성하여 냉각 성능을 두 배로 향상시킵니다. 공급 압축공기 온도보다 최대 54°F(30°C) 낮은 냉기를 생성하며, 결빙 없이 최대한 차가운 공기를 공급하도록 설계되었습니다. 고출력 콜드건은 1구형 호스 키트가 포함된 모델 5230 고출력 콜드건과 2구형 호스 키트가 포함된 모델 5330 고출력 콜드건 두 가지 모델로 제공됩니다.

## 적합한 모델 선택 방법

콜드건은 1구형 호스 키트(Single Point Hose Kit)와 2구형 호스 키트(Dual Point Hose Kit) 중 선택할 수 있습니다.

### 1구형 호스 키트



모델 5215 콜드건 및 모델 5230 고출력 콜드건에는 1구형 호스 키트가 포함됩니다. 드릴링이나 연삭 작업과 같이 특정 지점에 집중적인 냉각이 필요한 공정에 적합합니다.

### 2구형 호스 키트



모델 5315 콜드건 및 모델 5330 고출력 콜드건에는 2구형 호스 키트가 포함됩니다. 다음과 같이 넓은 영역에서 열이 발생하는 밴드쏘 절단, 밀링 가공, 칠 롤(냉각 롤) 핫멜트 접착제 냉각에 적합합니다.

모델 5901 1구형 호스 키트가 포함된 콜드건 시스템은 모델 5902 2구형 호스 키트를 추가 구매하여 손쉽게 2구형 시스템으로 변경할 수 있습니다.



(주)파텍코퍼레이션

주소 : 서울시 금천구 서부샛길 648 대륭테크노타운 6차 708호

연락처 : 02-2108-5577 메일 : [partech@partech.co.kr](mailto:partech@partech.co.kr) 홈페이지 : [www.partech.co.kr](http://www.partech.co.kr)

# Cold Gun Aircoolant System

## 퍼듀대학교 연구를 통해 입증된 EXAIR 콜드건의 효과

공구 교체 비용은 상당한 부담이 될 수 있습니다. 그러나 문제는 단순히 공구 비용에만 있는 것이 아닙니다. 공구가 마모되기 시작하면 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다.

- 공구 교체로 인한 생산 속도 저하 및 설비 가동 중단
- 가공 온도 상승으로 인한 치수 정밀도 및 공차 품질 저하
- 절삭 저항 증가로 인한 추가 발열 및 전력 소비 증가

만약 공구 수명을 더 오래 유지할 수 있다면 공구 비용 절감뿐만 아니라 불량품 감소와 가동 중단 시간 감소를 통해 생산성을 향상시키고 수익성을 높일 수 있습니다.

퍼듀대학교(Purdue University) 산림제품학과(Forestry Products Department)의 Judith Gisip 연구원은 냉각 공기가 목재 가공 공구 마모에 미치는 영향을 장기간 연구하였습니다. 이 연구는 퍼듀대학교의 Rado Gazo 교수와 35년 이상 목재 가공 연구를 수행한 노스캐롤라이나 주립대학교(North Carolina State University)의 Harold Stewart 교수의 지도 아래 진행되었습니다.



퍼듀대학교의 CNC 라우터는 4피트 x 8피트(1,219 x 2,438mm) MDF 판재 22장을 가공하여 절삭 시험을 수행했습니다



EXAIR 콜드건은 안전 보호 커버 내부에 장착되었습니다.



EXAIR 모델 5315 콜드건은 차가운 냉기를 공급하여 공구 온도를 낮게 유지합니다.

목재는 공구에 매우 가혹한 소재입니다. 금속 가공에서는 대부분의 열이 절삭 칩과 함께 배출되지만, 목재는 우수한 단열 특성을 가지고 있어 발생한 열이 공구 주변에 머물게 됩니다. 이로 인해 공구 온도는 1472°F(800°C) 이상까지 상승할 수 있습니다. 퍼듀대학교의 시험은 70°F(21°C) 로 온도가 유지되는 실험실 환경에서 수행되었습니다. 시험에는 CNC 라우터에 장착된 1/2인치(12.7mm) 2날 커터 4개가 사용되었으며, 회전 속도는 16,000rpm으로 설정되었습니다. 가공 소재는 3/4인치(19mm) MDF(중밀도 섬유판)였으며, 총 22장을 한 장씩 가공했습니다. 각 패스마다 1/4인치(6mm) 깊이로 절삭을 수행했습니다. 연구진은 CNC의 전력 소비량도 함께 측정했습니다. 일반적으로 공구가 마모될수록 절삭 저항이 증가하여 전류 소비량이 증가하게 됩니다. 시험 종료 후에는 주사전자현미경(SEM)을 사용하여 공구 표면 상태를 분석했습니다. 그 결과, 20°F(-7°C)의 냉기를 공급하는 EXAIR 콜드건을 사용한 경우 냉각을 하지 않은 경우와 비교하여 공구 마모가 21% 이상 감소한 것으로 확인되었습니다. 이 연구는 EXAIR 콜드건이 공구 수명 연장, 생산성 향상 및 가공 품질 개선에 효과적인 냉각 솔루션임을 입증합니다.

퍼듀대학교에서 수행한 연구에 대한 자세한 내용은 EXAIR 웹사이트를 참조하시기 바랍니다. [www.exair.com/purdue.htm](http://www.exair.com/purdue.htm)

### 얼마나 절감할 수 있을까요?

목재 가공용 1/2인치(12.7mm) 2날 라우터 비트의 가격은 약 67달러입니다. 콜드건 사용 시 공구 마모가 21% 감소하므로, 67달러 x 21% = 14.07달러 즉, 비트 1개당 약 14달러를 절감할 수 있습니다. 하루에 비트 1개를 사용한다면, 주간 절감액: 약 70달러, 연간 절감액: 약 3,658달러 단 하나의 비트만 기준으로 계산한 결과입니다.

## 콜드건 모델 정보



### 모델 5215 콜드건 (1구)

구성품: 콜드건, 1구형 호스 키트, 10mm 콘 노즐, 32mm 팬 노즐, 수동 드레인 필터 포함.



### 모델 5315 콜드건 (2구)

구성품: 콜드건, 2구형 호스 키트, 6mm 콘 노즐, 25mm 팬 노즐 2개, 수동 드레인 필터 포함.



### 모델 5230 하이 파워 콜드건 (1구)

구성품: 하이 파워 콜드건, 1구형 호스 키트, 10mm 콘 노즐, 32mm 팬 노즐, 자동 드레인 필터 포함.



### 모델 5330 하이 파워 콜드건 (2구)

구성품: 하이 파워 콜드건, 2구형 호스 키트, 6mm 콘 노즐, 25mm 팬 노즐 2개, 자동 드레인 필터 포함.

열 발생 영역이 넓은 적용 분야에는 2구형 호스 키트(Dual Point Hose Kit)가 적합합니다.

### 액세서리 및 부품

| 모델 No. | 설명  | 모델 No. | 설명   |
|--------|---|--------|--|
| 5015   | Cold Gun Only   | 9005   | Oil Removal Filter, 3/8 NPT, 15-37 SCFM (425-1,048 SLPM)         |
| 5030   | High Power Cold Gun Only  | 9012   | Manual Shutoff Valve, 1/4 NPT                                    |
| 5901   | Single Point Hose Kit (Included with 5215 and 5230)             | 9020   | Solenoid Valve, 120V, 50/60Hz, 1/4 NPT, 40 SCFM (1,133 SLPM)     |
| 5902   | Dual Point Hose Kit (Included with 5315 and 5330)               | 9021   | Solenoid Valve, 200-240V, 50/60Hz, 1/4 NPT, 40 SCFM (1,133 SLPM) |
| 9003   | Manual Drain Filter Separator, 1/4 NPT, 27 SCFM (765 SLPM)      | 9031   | NEMA 4/4X Solenoid Valve, 24VDC, 1/4 NPT, 40 SCFM (1,133 SLPM)   |
| 9004   | Automatic Drain Filter Separator, 1/4 NPT, 43 SCFM (1,359 SLPM) |        |  |



(주)파텍코퍼레이션

주소 : 서울시 금천구 서부샛길 648 대륭테크노타운 6차 708호

연락처 : 02-2108-5577 메일 : [partech@partech.co.kr](mailto:partech@partech.co.kr) 홈페이지 : [www.partech.co.kr](http://www.partech.co.kr)