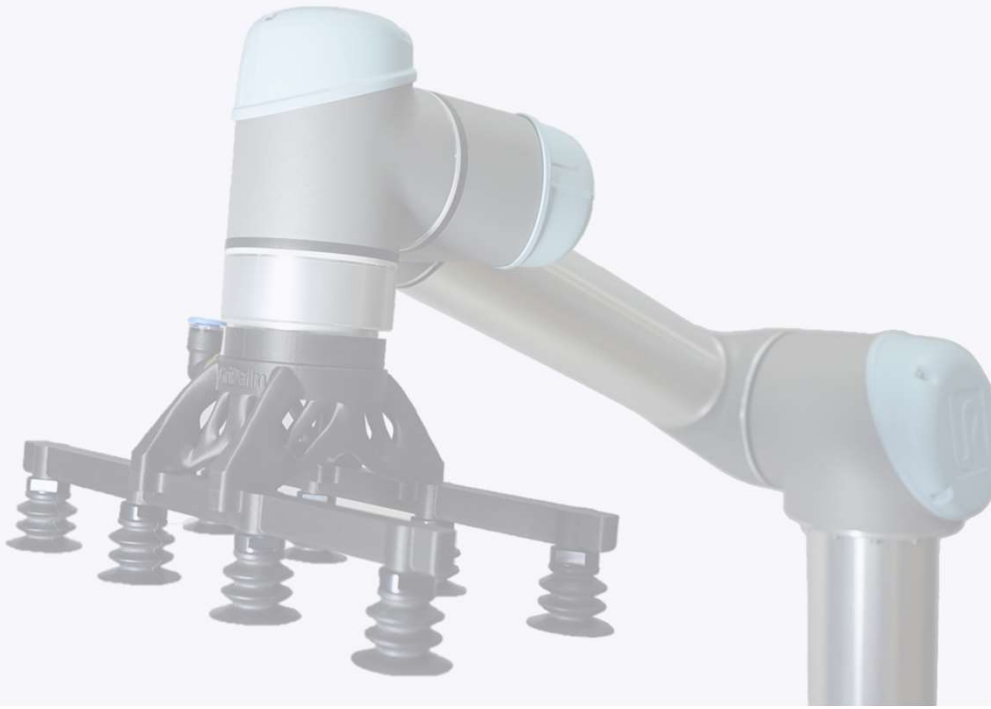
# GriPalm 사례집

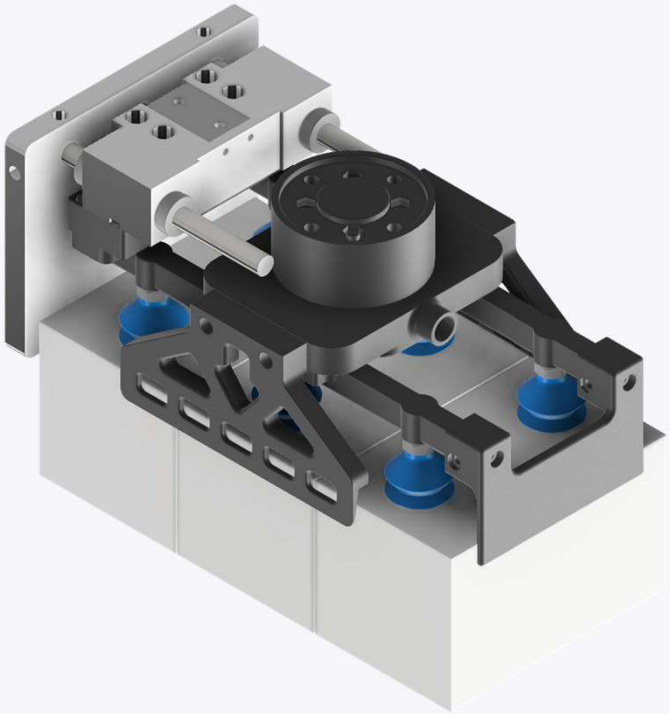
Your Lighter & Stronger Gripper

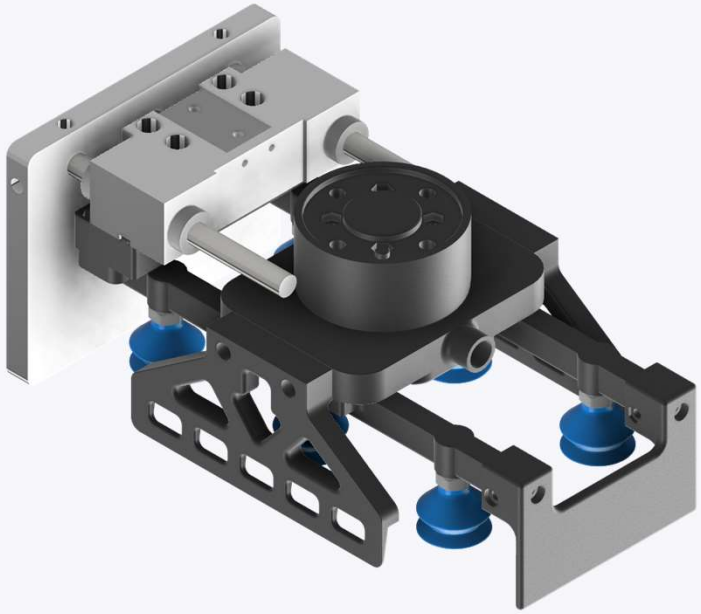


하비스탕스 주식회사
임승재 대표

Seungjae Leem,
CEO of Harvestance Corp
sj.leem@harvestance.com

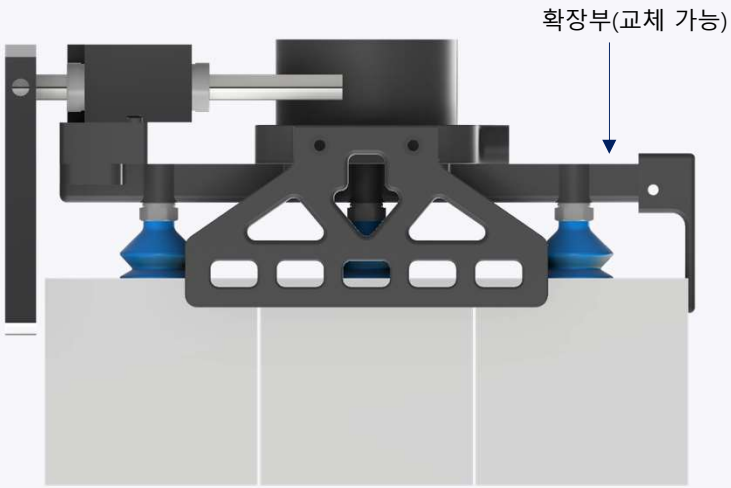
# 사례 1_ 화장품 박스 적재용 진공 그리퍼

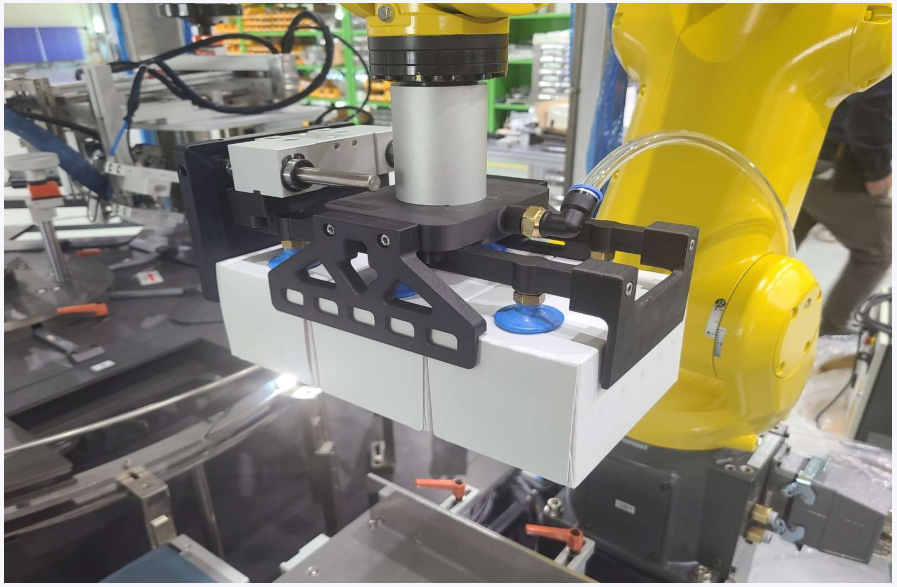




| | | | |
|---|---|---|---|
| 납품처 | 화장품 제조사 | 총 그리퍼 무게 | 약 950g |
| 개발/제작 기간 | 약 3일 | 제작 방법 | 3D프린팅, CNC |
| 사용처 | 화장품 박스 3개를 포장 상자 내 적재 | | |

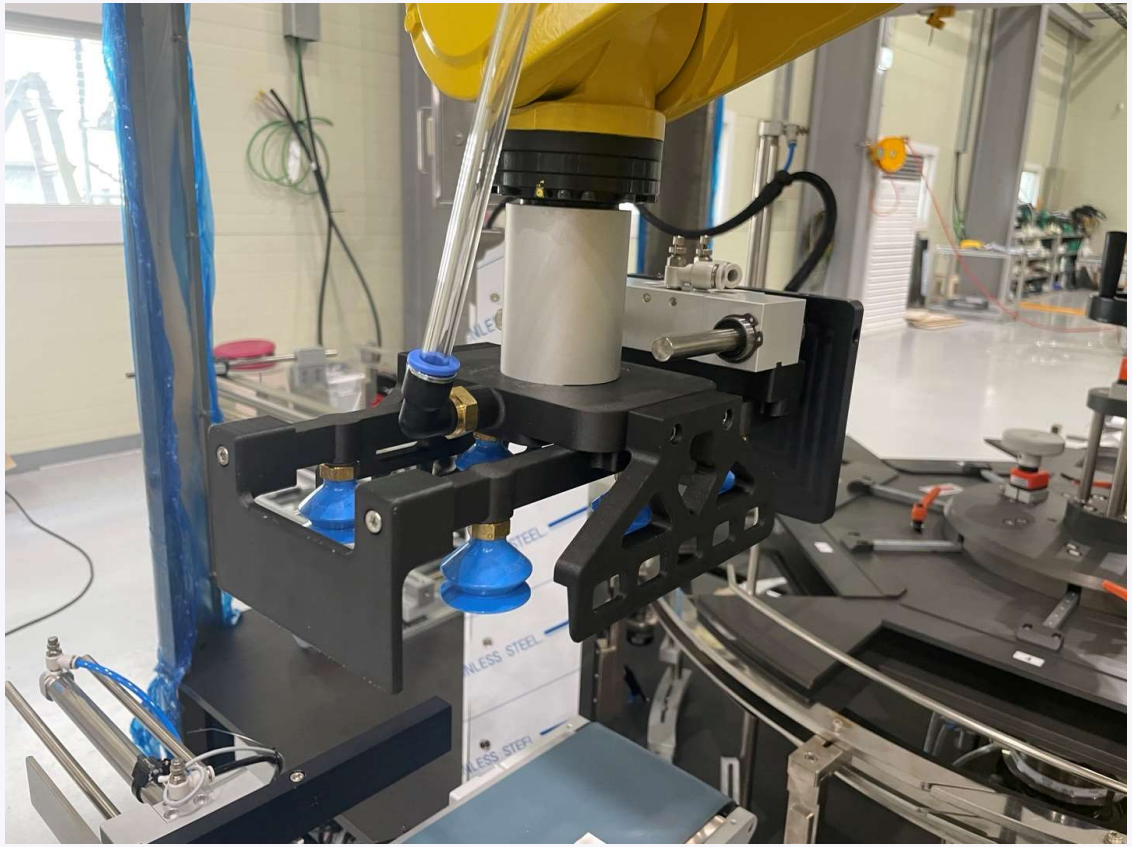
# 사례 1_ 화장품 박스 적재용 진공 그리퍼



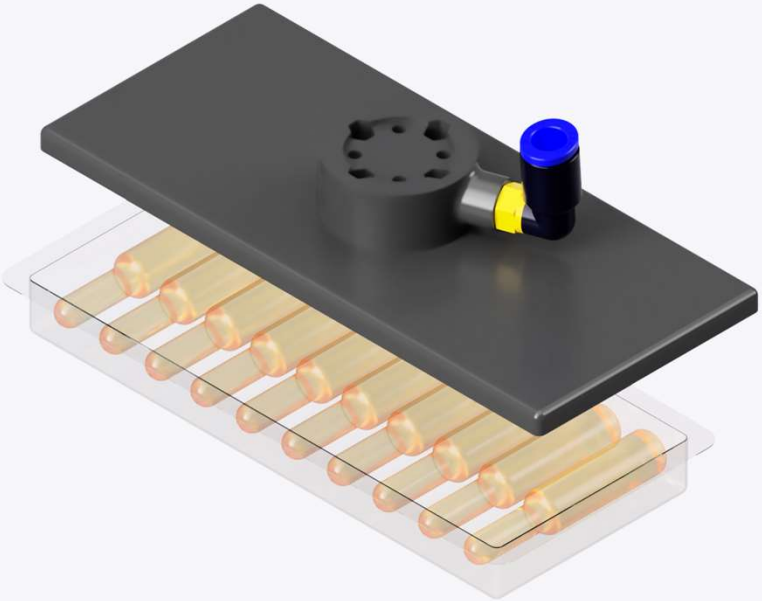



| | |
|---|---|
| **특징** | • 공압 실린더를 활용하여 박스를 밀착시켜, 포장 상자 내 적재 시 발생하는 간섭 제거<br>• **그리퍼 하단의 확장부는 강성 보강을 위해 강화 섬유 추가**<br>• 다양한 작업물 크기에 대응하기 위해 그리퍼 몸통은 공통으로 사용되며,<br>**교체 가능하도록 설계된 그리퍼 확장부를 작업물 크기에 맞게 변경하여 사용**<br>• 진공 라인은 그리퍼 내부에 내장 설계되어 있으며, 진공 튜브와 원터치 피팅 연결을 통해 간편하게 사용 |

# 사례 1_ 화장품 박스 적재용 진공 그리퍼

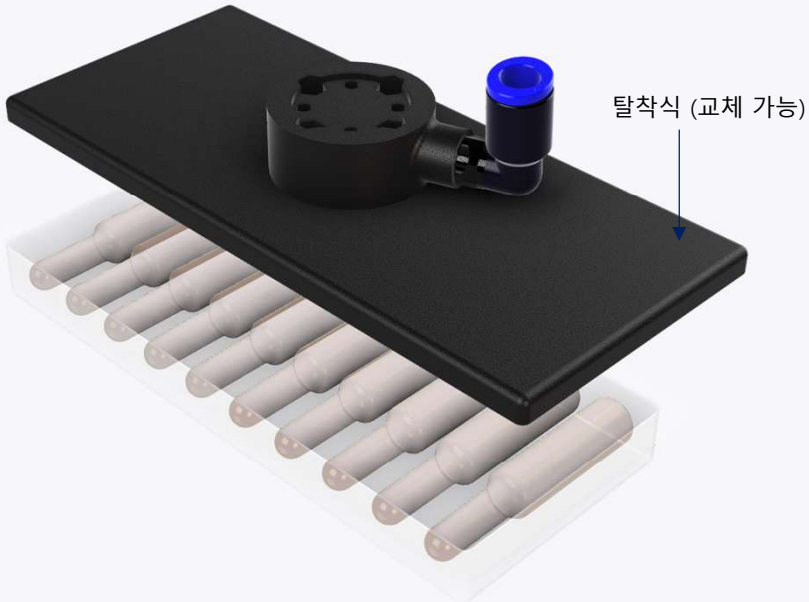


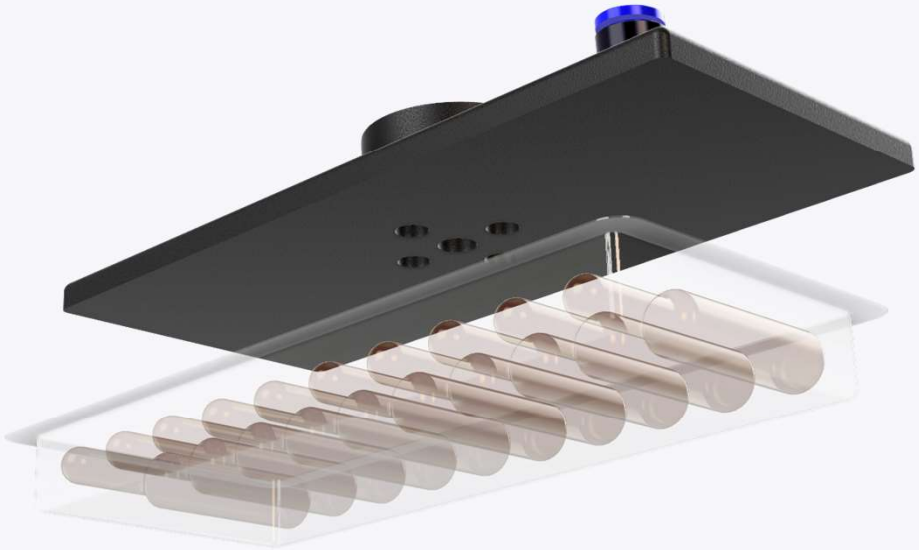
# 사례 2_ 앰풀(Ample) 포장용 진공 그리퍼



| | | | |
|---|---|---|---|
| 납품처 | 제약회사 | 총 그리퍼 무게 | 약 72g |
| 개발/제작 기간 | 약 2일 | 제작 방법 | 3D프린팅 |
| 사용처 | 제약사 앰풀(ample) 포장 라인 | | |

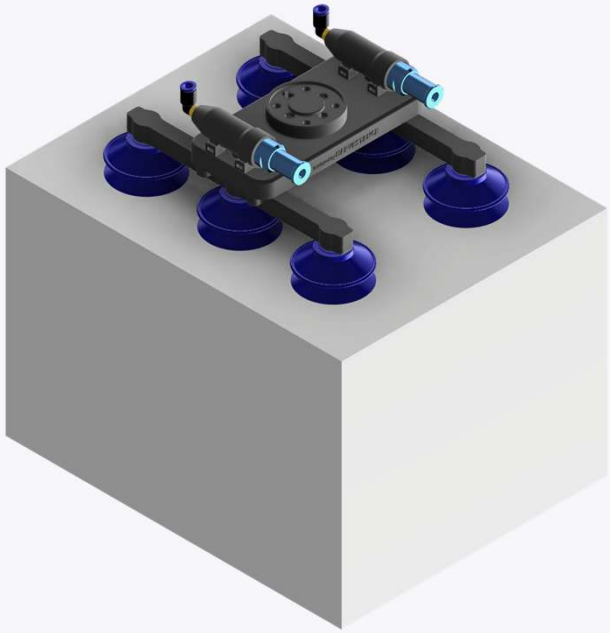
# 사례 2_ 앰풀(Ample) 포장용 진공 그리퍼

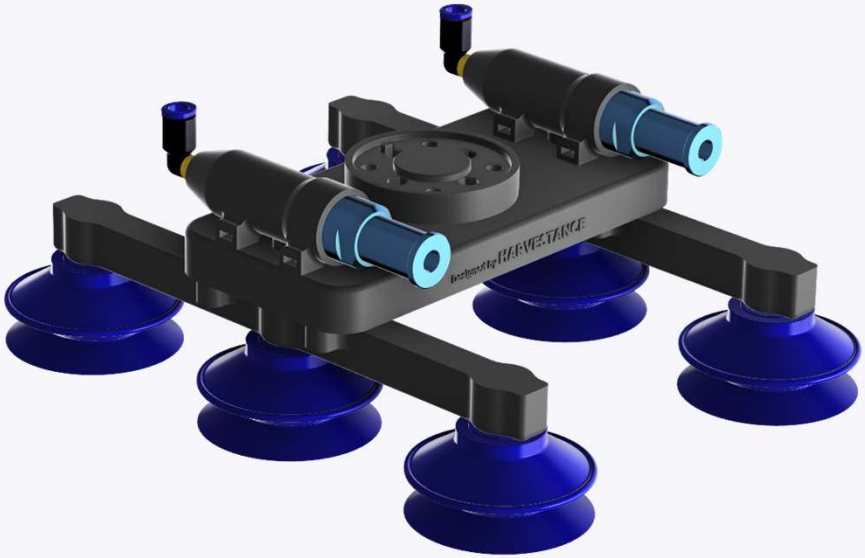


| | |
|---|---|
| **특징** | • 이전에는 앰풀 박스 이송 작업에 핑거 그리퍼를 사용하였으나,<br>작업 중 앰풀 박스가 종종 떨어지는 사고가 발생하여 이를 해결하기 위해 새로운 진공 그리퍼를 개발.<br>• 진공을 활용하여 앰풀 박스 전체를 흡착하여 이송 중 낙하 사고를 방지.<br>• 로봇과 연결되는 플랜지는 공통으로 사용하며, 다양한 앰풀 박스 크기에 대응하기 위해 패드에 탈착식 디자인을 적용. |

# 사례 3_ 20kg 박스 이송용 진공 그리퍼





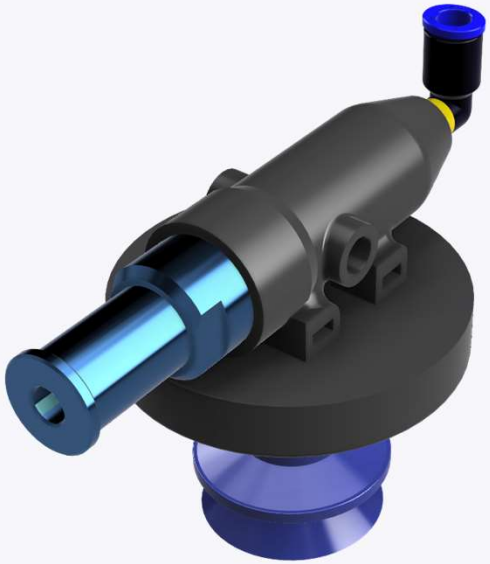
| | | | |
|---|---|---|---|
| 납품처 | 물류 자동화 기업 | 총 그리퍼 무게 | 약 1055g |
| 개발/제작 기간 | 약 5일 | 제작 방법 | 3D프린팅 |
| 사용처 | 대형 포장박스 이송용 | 흡착컵/진공 카트리지 | AIRBEST 제품 사용 (PA코리아 공급) |

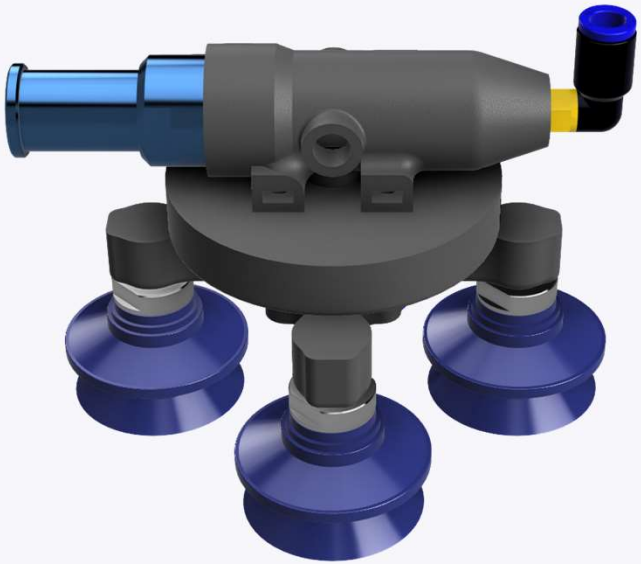
# 사례 3_ 20kg 박스 이송용 진공 그리퍼

사진출처 : 픽시스

| | |
|---|---|
| **특징** | • 일반적으로 진공 그리퍼의 진공은 외부의 진공 발생기와 연결되어 생성되지만,<br>**본 그리퍼는 진공 발생기가 포함되어 높은 진공도와 흡입 유량을 사용할 수 있으며,**<br>**진공 반응 시간을 최소화하여 신속한 작업 가능**.<br>• 특히 가벼운 그리퍼 무게에 비해 높은 흡착 능력을 가지므로,<br>**그리퍼 무게로 인한 부하를 최소화하여 로봇 및 작업물 선택 시 유연성을 향상시킬 수 있음.**<br>• 진공 라인은 그리퍼 내부에 내장 설계되어 있으며, 진공 튜브와 원터치 피팅 연결을 통해 간편하게 사용. |

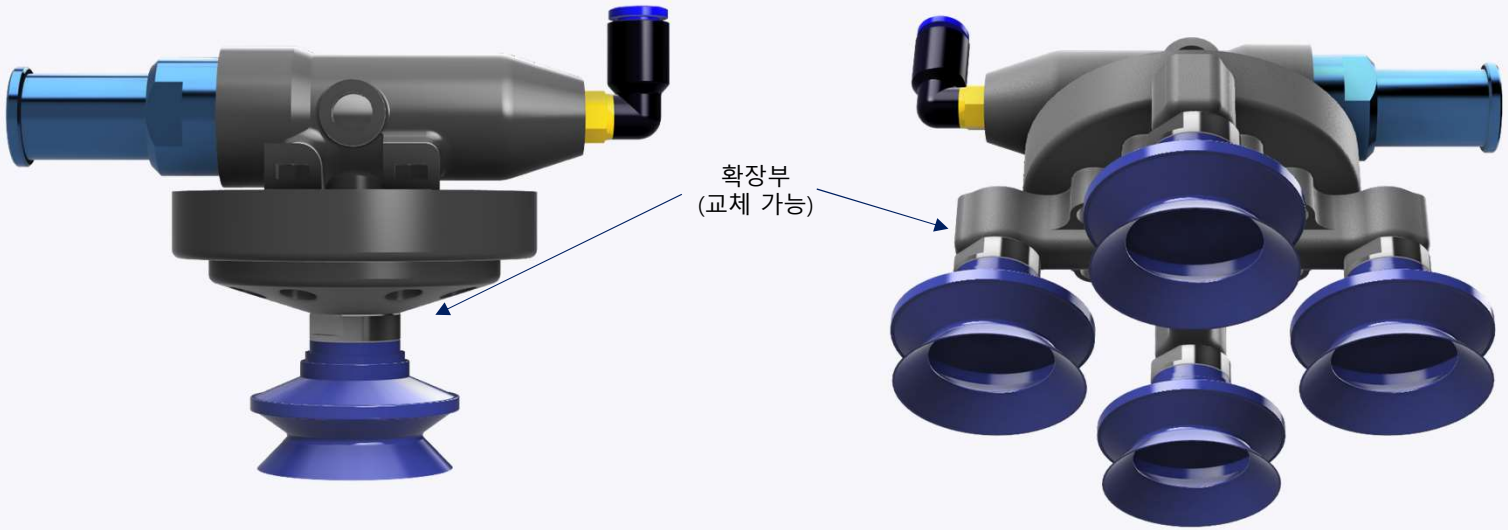
# 사례 4_ 소형 박스 이송용 진공 그리퍼





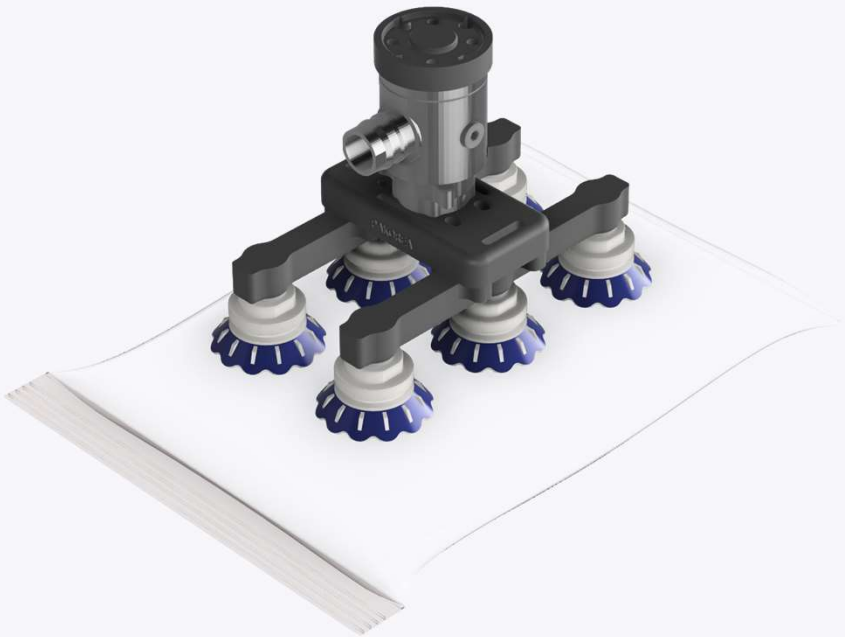
| | | | |
|---|---|---|---|
| 납품처 | 물류 자동화 기업 | 총 그리퍼 무게 | 4구(약 292g), 1구(약 180g) |
| 개발/제작 기간 | 약 3일 | 제작 방법 | 3D프린팅 |
| 사용처 | 고중량 소형박스 이송용 | 흡착컵/진공 카트리지 | AIRBEST 제품 사용 (PA코리아 공급) |

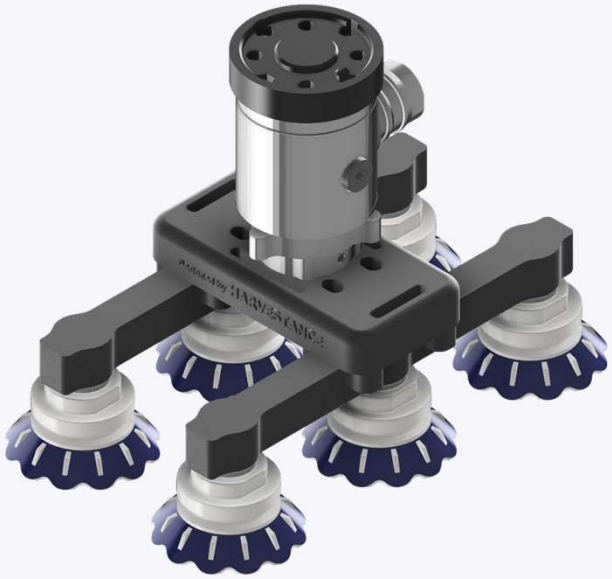
# 사례 4_ 소형 박스 이송용 진공 그리퍼




| | |
|---|---|
| **특징** | • **소형이지만 높은 중량의 박스에도 적용할 수 있도록 콤팩트한 사이즈로 디자인하였으며, 진공 발생기를 내장하여 흡착력을 극대화**.<br>• 그리퍼 상부와 진공 발생기는 공유하며, **그리퍼 하부의 확장부를 교체할 수 있도록 설계하여, 1구 또는 4구 흡착컵을 적용하여 다양한 대상물에 대응 가능**.<br>• 진공 라인은 그리퍼 내부에 내장 설계되어 있으며, 진공 튜브와 원터치 피팅 연결을 통해 간편하게 사용. |

# 사례 5_ 사료 파우치 이송용 진공 그리퍼





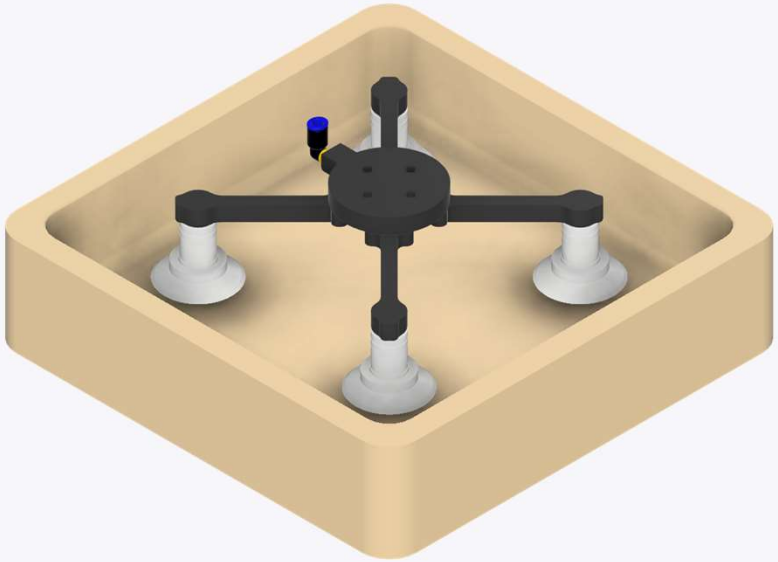
| | | | |
|---|---|---|---|
| **납품처** | 사료 생산 업체 | **총 그리퍼 무게** | 약 663g |
| **개발/제작 기간** | 약 3일 | **제작 방법** | 3D프린팅 |
| **사용처** | 소형 사료 비닐 포장재(2kg) 이송 | **흡착컵** | AIRBEST 제품 사용 (PA코리아 공급) |

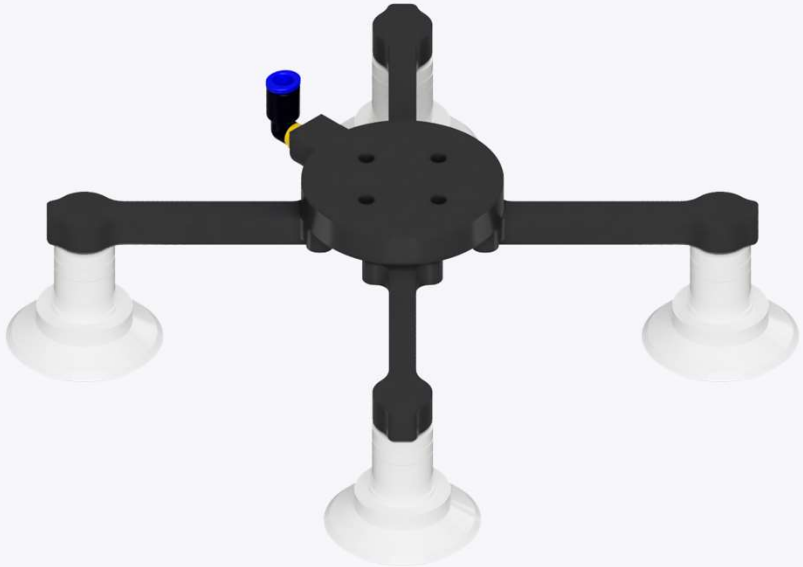
# 사례 5_ 사료 파우치 이송용 진공 그리퍼

| | |
|---|---|
| **특징** | • **비정형 비닐 포장재를 효율적으로 흡착하기 위해 대용량 진공 라인을 연결하기 위한 전용 어댑터를 적용할 수 있도록 그리퍼를 맞춤 설계.**<br>• 진공 라인은 그리퍼 내부에 내장 설계되어 있으며, 진공 튜브와 원터치 피팅 연결을 통해 간편하게 사용. |

# 사례 5_ 사료 파우치 이송용 진공 그리퍼

# 사례 6_ 세라믹 용기 이송용 그리퍼



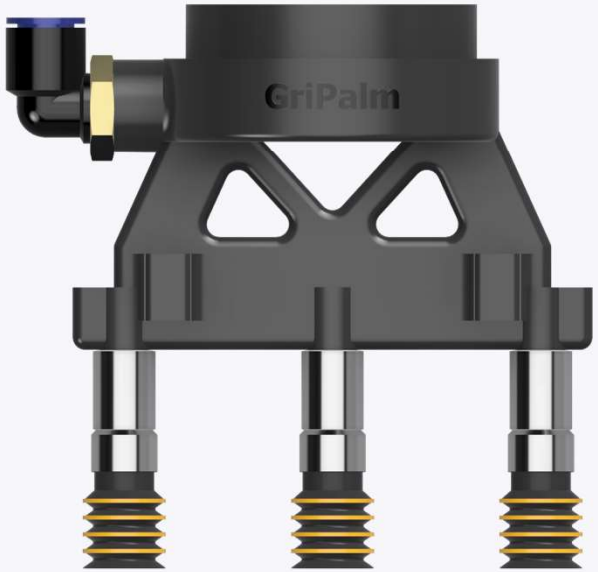


| | | | |
|---|---|---|---|
| 납품처 | 베터리 제조사 | 총 그리퍼 무게 | 약 660g |
| 개발/제작 기간 | 약 3일 | 제작 방법 | 3D프린팅 |
| 사용처 | 7kg 세라믹 용기 이송용 | | |

# 사례 6_ 세라믹 용기 이송용 그리퍼

| | |
|---|---|
| **특징** | • **그리퍼 하단의 확장부의 길이를 자유롭게 조절할 수 있도록 교체형으로 설계하여, 확장부 교체를 통해 직사각형 또는 정사각형 형태로 흡착 위치와 범위를 변경 가능.**<br>• 본 그리퍼는 세라믹 용기의 형상에 따라 정사각형 타입으로 그리퍼를 설계/제작하여 리프팅 중 작업물의 흔들림을 최소화하여 안정성을 향상시켰습니다.<br>• **그리퍼의 강성을 향상시키기 위해 그리퍼 하단의 확장부를 3D프린팅 제작 시 강화 섬유를 추가**.<br>• 진공 라인은 그리퍼 내부에 내장 설계되어 있으며, 진공 튜브와 원터치 피팅 연결을 통해 간편하게 사용. |

# 사례 7_ 다공성 중창(Midsole) 이송용 그리퍼




| | | | |
|---|---|---|---|
| 납품처 | 국내 신발 연구소 | 총 그리퍼 무게 | 약 200g |
| 개발/제작 기간 | 약 3일 | 제작 방법 | 3D프린팅 |
| 사용처 | 신발 제조 자동화 라인 | | |

# 사례 7_ 다공성 중창(Midsole) 이송용 그리퍼

| | |
|---|---|
| **특징** | • **중창 형상에 맞춤화된 직선 형태의 가벼운 그리퍼를 설계. 그리퍼 하단의 확장부는 교체 가능.**<br>• **다공성의 중창을 안정적으로 흡착하기 위해 개별 체크밸브를 장착.**<br>• **중창의 곡면형 표면에 대응하기 위해 다단 벨로우즈 타입의 흡착컵을 적용.**<br>• 진공 라인은 그리퍼 내부에 내장 설계되어 있으며, 진공 튜브와 원터치 피팅 연결을 통해 간편하게 사용. |

# 사례 8_ 신발 라스트(last) 이송용 그리퍼

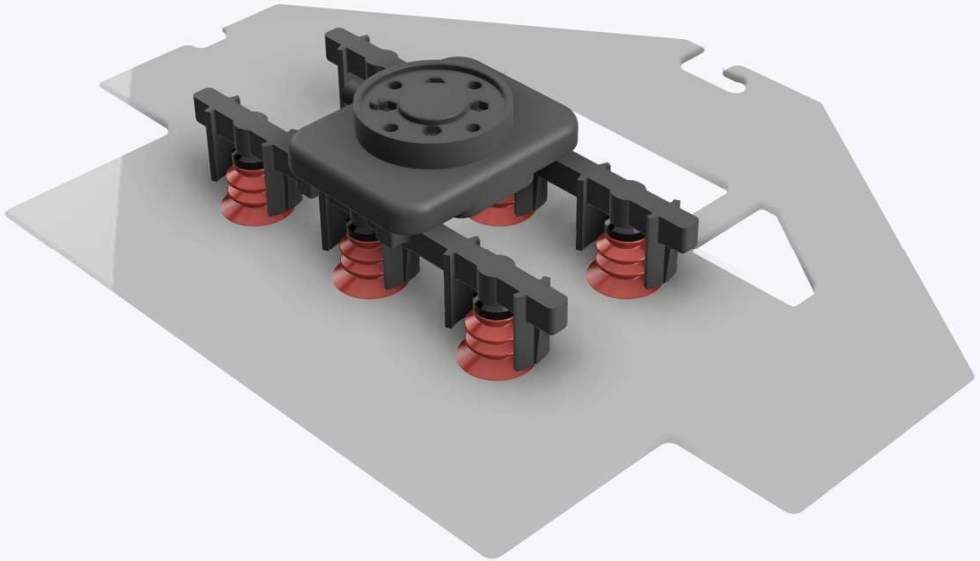
| | |
|---|---|
| 납품처 | 국내 신발 연구소 |
| 개발/제작 기간 | 약 5일 (스캔 + 최적화 설계 포함) |
| 사용처 | 신발 제조 자동화 라인 |

| | |
|---|---|
| 총 그리퍼 무게 | 상부용(67g), 하부용(63g), 측면용(63g)<br>240mm 라스트 기준 |
| 제작 방법 | 3D프린팅 |

# 사례 8_ 신발 라스트(last) 이송용 그리퍼

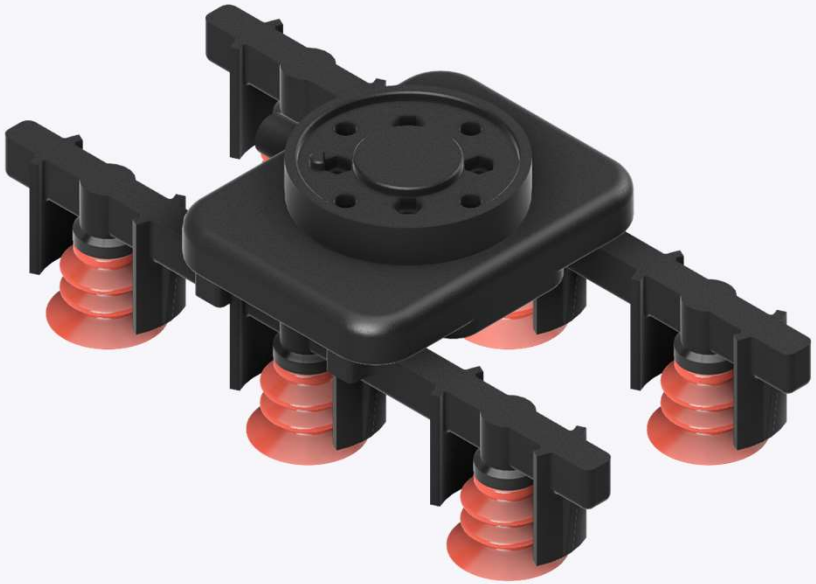
| | |
|---|---|
| **특징** | • **곡면형 라스트를 안정적으로 흡착/이송 할 수 있도록 흡착 위치와 각도를 고려하여 그리퍼를 맞춤형 최적 설계**<br>• **자동화 라인에서 라스트 이송 형태에 따라 라스트의 상부, 하부, 측면을 개별적으로 흡착할 수 있는 그리퍼를 설계.**<br>• **그리퍼 무게를 최소화하기 위해 경량 설계 기법인 위상 최적화(Topology Optimization)를 적용.**<br>• 진공 라인은 그리퍼 내부에 내장 설계되어 있으며, 진공 튜브와 원터치 피팅 연결을 통해 간편하게 사용. |

# 사례 9_ 재봉 공정 자동화용 진공 그리퍼



| | | | |
|---|---|---|---|
| 납품처 | 의류 업체 | 총 그리퍼 무게 | 약 280g |
| 개발/제작 기간 | 약 5일 | 제작 방법 | 3D프린팅 |
| 사용처 | 재봉 공정 자동화 라인 | | |

# 사례 9_ 재봉 공정 자동화용 진공 그리퍼



초기 모델 테스트 영상

| | |
|---|---|
| **특징** | • 고객은 가반 하중이 5kg인 로봇을 사용할 계획이었지만,<br>**그리퍼의 경량화로 인해 가반 하중 3kg 로봇을 사용할 수 있게 되어 로봇 구매 비용을 절감.**<br>• **로봇 움직임 시 다른 구조물과의 간섭을 피하기 위해 그리퍼 높이를 최소화.**<br>• **흡착 높이를 일정하게 맞추기 위해 그리퍼 하단 확장부에 높이 고정부를 추가 설계.**<br>• 진공 라인은 그리퍼 내부에 내장 설계되어 있으며, 진공 튜브와 원터치 피팅 연결을 통해 간편하게 사용. |

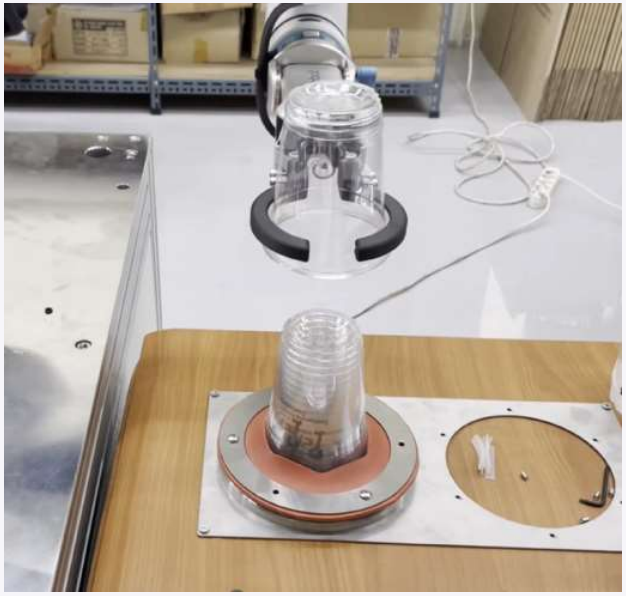
# 사례 10_ 음료용 맞춤형 핑거 팁

| | | | |
|---|---|---|---|
| 납품처 | 로봇 SI 기업 | 총 그리퍼 무게 | 약 34g (개당 17g) |
| 개발/제작 기간 | 약 3일 | 제작 방법 | 3D프린팅 |
| 사용처 | 음료컵 이송 및 음료 추출용 | | |

# 사례 10_ 음료용 맞춤형 핑거 팁

미끄러짐 방지용

전(테스트) + 후(실 사용)

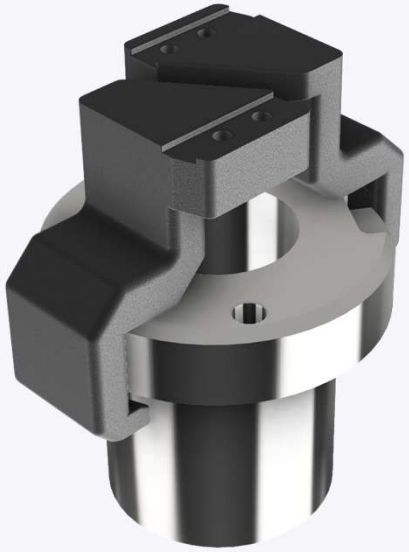


| | |
|---|---|
| **특징** | • 원통형 플라스틱 컵에 맞춤화된 핑거 팁을 설계.<br>• 컵을 파지하고 이송할 때 미끄러짐을 방지하기 위해 핑거 팁의 내부에 실리콘 재질의 3D프린팅 부품을 추가 장착.<br>• 핑거 그리퍼의 구동부에 장착할 수 있도록 팁을 설계. |

# 사례 11_ 머신텐딩용 맞춤형 핑거팁

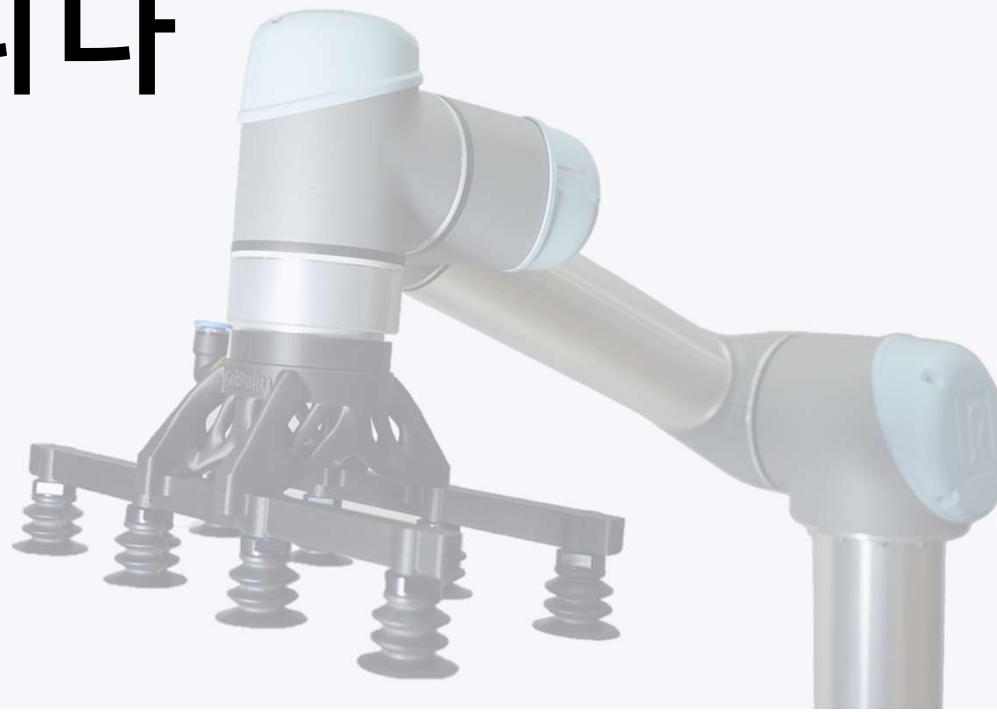
| | | | |
|---|---|---|---|
| 납품처 | 로봇 SI 기업 | 총 그리퍼 무게 | 약 24g (개당 12g) |
| 개발/제작 기간 | 약 2일 | 제작 방법 | 3D프린팅 |
| 사용처 | CNC, MCT의 머신텐딩 작업 | | |

# 사례 11_ 머신텐딩용 맞춤형 핑거팁



| | |
|---|---|
| **특징** | • 원통형 가공물 형상을 고려하여 핑거 팁을 맞춤형으로 설계 및 제작.<br>• 핑거 그리퍼의 구동부에 장착할 수 있도록 팁을 설계. |

# 감사합니다



하비스탕스 주식회사
임승재 대표

Seungjae Leem,
CEO of Harvestance Corp
sj.leem@harvestance.com
https://gripalm.com