



데이터 시트

VGP20

v1.6

1. 데이터 시트

1.1. VGP20

일반 속성	최소	일반	최고	단위
진공	5% -0.05 1.5	- - -	60 % -0.607 17.95	[Vacuum] [Bar] [inHg]
총 공기 유량	0	-	48	[L/min]
각 채널의 공기 유량	0	-	12	[L/min]
페이로드(기본 첨부 파일 포함)	- -	10 (1) 22.04	20 (2) 44.09	[kg] [lb]
진공컵	1	16	24 (5)	[pcs.]
그립 시간(목표 진공 40%로 측정)	-	0.25 (3)	-	[s]
릴리싱 시간	-	0.4 (3)	-	[s]
소음 수준(4)	-	67	71	[dB(A)]
진공 펌프	통합, 전기 BLDC			
먼지 필터	통합형 50µm, 현장 교체 가능			
IP 분류	IP54 (6)			
치수	264 x 184 x 92 10.39 x 7.24 x 3.62			[mm] [inch]
중량	2.55 5.62			[kg] [lb]

(1) 표준 카드보드의 최대 페이로드는 일반적으로 10kg이며 사용 가능한 모든 흡입 컵을 사용해야 합니다.

(2) 낮은 가속도로 20kg의 유효 하중을 달성할 수 있습니다(1G에 0.2G 추가; 1G = 중력 = 9.82 m/s^2). 기타 조건이 적용될 수 있습니다.

(3) 더 작거나 적은 흡입 컵으로 그리핑 시간을 단축할 수 있습니다. 릴리스 시간은 페이로드에 따라 다릅니다. 높은 페이로드로 빠른 릴리스 시간을 달성할 수 있습니다.

(4) 자세한 내용은 [소음 수준](#) 섹션을 참조하십시오.

(5) [고 유량 하중 브래킷](#)(별도 판매) 사용

(6) 젖거나 습한 조건, 특히 습기나 절삭유가 있는 CNC 응용 분야에서는 진공 그리퍼를 사용하지 마십시오. 그리퍼가 손상될 수 있습니다.

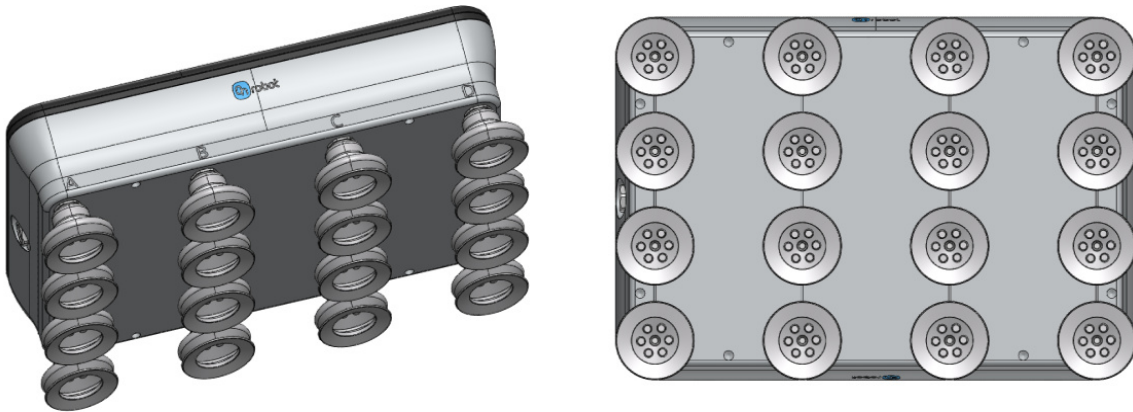
작동 조건	최소	일반	최고	단위
전원	20.4	24	28.8	[V]
소비 전류	50	2500	4500	[mA]

작동 조건	최소	일반	최고	단위
작동 온도(그리퍼 및 진공 컵)	0 32	- -	50 122	[°C] [°F]
상대 습도(비응축)	0	-	95	[%]

보증: 파트너 계약에 명시된 공식 보증 조건에 따라 3년 또는 3,000,000주기 중 먼저 도래하는 기간에 적용됩니다.

4채널

VGP20에는 필요에 따라 진공컵 또는 블라인드 나사가 있는 피팅을 사용할 수 있는 16개의 구멍이 있습니다. 또한 함께 전달되는 구멍을 보여주는 선이 있습니다. 이것은 진공을 위해 채널을 독립적으로 사용할 때 유용합니다.

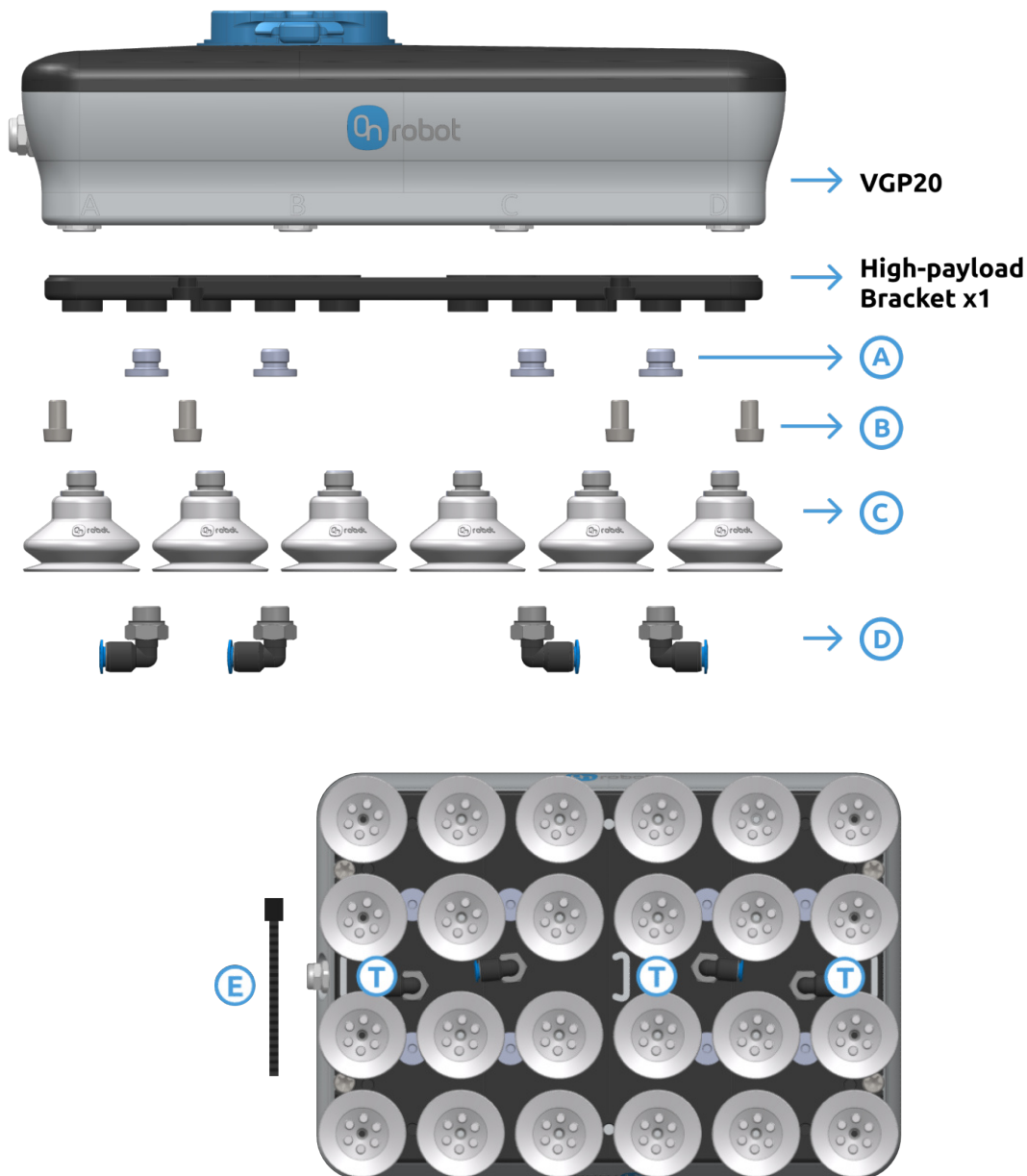


고 유로 하중 브라켓

VGP20은 작업물 중심 사이에 더 많은 공간을 제공하는 여분의 흡입 컵을 위한 24개의 구멍을 제공하는 높은 페이로드 브라켓(포함되지 않음. 부속품 항목 #113922)과 함께 사용할 수 있습니다. 또한 브라켓에는 4개의 석션 컵이 있어 추가 진공 지원이 필요할 때 외부 진공 소스를 연결할 수 있습니다. 브라켓에는 외부 진공이 필요할 때 튜브를 단단히 배치하고 구성할 수 있는 3개의 타이 튜브 구멍이 있습니다. 브라켓 무게는 475g(1.05lb)입니다.

고 유로 하중 브라켓에는 다음 구성 요소가 포함됩니다.

- (A) 블라인드 x8
- (B) 나사 x8
- (C) 흡입 컵 x8
- (D) 진공 흡입구 x4
- (E) 스트립 x3



(T)고 유료 하중 브래킷에는 진공관을 정리하도록 설계된 3개의 튜브 타이 구멍이 있습니다. 고 유료 하중 브래킷을 장착하려면 그립퍼에서 피팅 또는 블라인드 나사를 제거하기만 하면 됩니다. 브래킷을 놓고 8개의 나사를 조입니다.



참고

외부 진공 소스를 사용하지 않을 때는 블라인드를 브래킷에 배치해야 합니다.

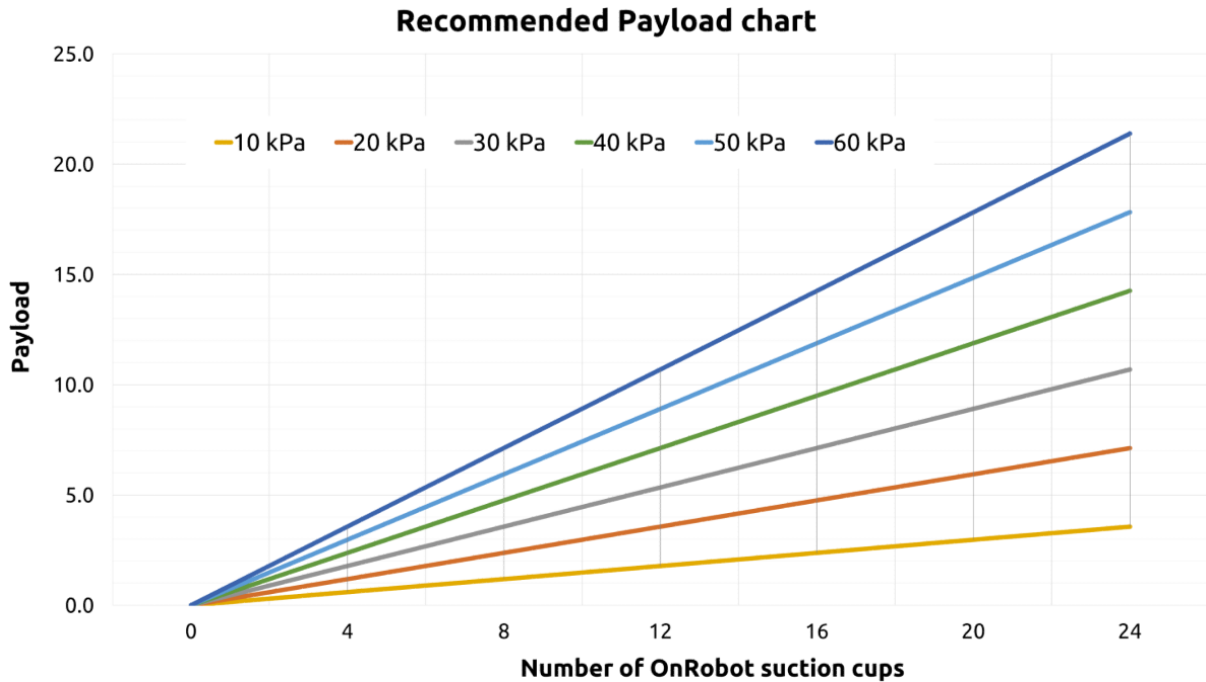
작업물에 따른 최대 진공을 알아보십시오.

작업물 유형에 따라 공기 누출로 인해 다양한 진공 기능이 있습니다. 자세한 내용은 [진공 및 공기 흐름](#) 섹션을 참조하십시오.

A. D:PLOY/WebClient 설정을 통해

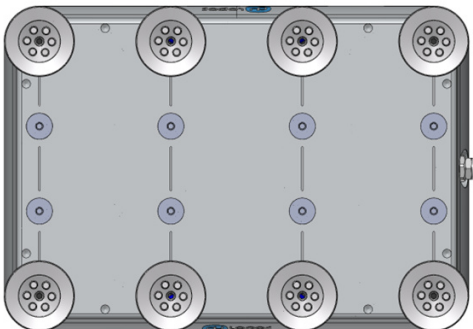
최대 진공을 빠르게 찾으려면 D:PLOY/WebClient와 같은 그래픽 사용자 인터페이스를 사용하십시오.

1. 적합한 모든 흡입 컵을 부착하십시오.
2. VGP20을 원하는 그리핑 구성으로 작업물에 배치합니다.
3. 목표 진공을 60kPa로 설정합니다.
4. 개체와 관련된 모든 채널을 잡습니다.
5. 달성 가능한 최대 목표 진공을 나타내는 현재 진공 수준을 관찰하고 기록합니다.
6. 획득한 최저 진공 수준은 첨부된 그래프에서 권장 최대 페이로드로 참조할 수 있습니다. 그래프 옆에 예제가 제공됩니다.



예 1

- 페이로드: 4kg
- 8개의 컵으로 달성 가능한 진공 수준: 40kPa

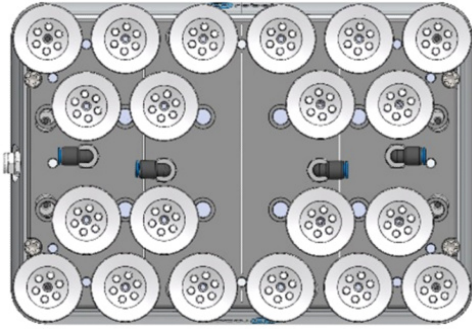


그래프에 따르면 최소 7개의 OnRobot 표준 흡입 컵이 필요합니다. 그러나 8컵을 사용하는 것이 더 적절합니다.

예 2(고 유류 하중 브라켓 필요)

- 페이로드: 10kg

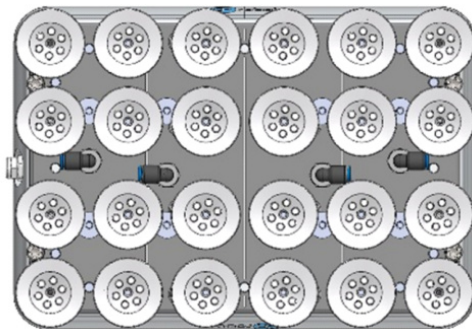
- 컵 20개로 달성 가능한 진공 수준: 35kPa



그래프에 따르면 최소 19개의 OnRobot 표준 흡입 컵이 필요합니다. 그러나 20컵을 사용하는 것이 더 적절합니다.

예 3(고 유료 하중 브래킷 및 외부 진공 필요)

- 페이로드: 15kg
- 24개의 컵으로 달성 가능한 진공 수준: 20kPa



OnRobot 표준 흡입 컵의 수만으로는 요구 사항을 충족할 수 없습니다. 그래프에 따르면 24개의 컵을 사용하는 경우 최소 진공 수준 42.5kPa가 필요합니다.

이는 외부 진공 소스의 도움이 필요함을 나타냅니다.

B. 수동 설정을 통해

그래픽 사용자 인터페이스가 없거나 WebClient에 액세스할 수 없는 경우 다음 단계를 따르십시오.

1. 목표 진공을 20%로 설정하고 그리퍼가 도달할 수 있는지 확인합니다.
2. 성공하면 목표 진공을 30%로 높이고 그리퍼가 도달할 수 있는지 확인합니다.
3. 성공하면 진공을 달성할 수 없을 때까지 10% 단계로 계속 증분합니다.
4. 진공에 도달할 수 없는 경우 진공에 성공적으로 도달할 때까지 목표 진공을 5%씩 줄입니다.

외부 진공 액세서리 연결 방법



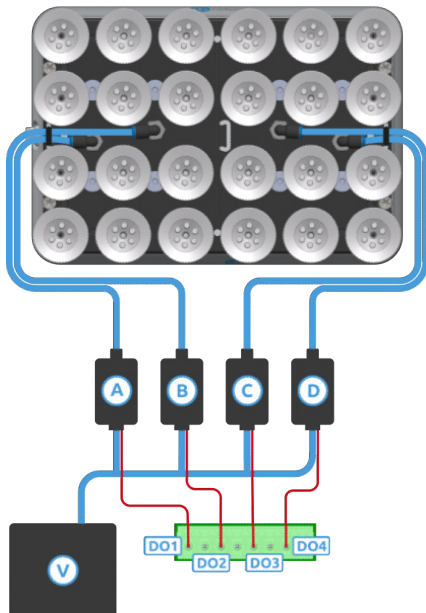
참고

디지털 출력의 최대 정격 전류:

- OR: 24V DC에서 BASE 100mA.
- OR:MACHINE 1 A 건식 접점 최대 60 VDC/VAC.
- Compute Box 24VDC에서 8개의 디지털 출력에 대해 총 100mA.

D:PLOY	완벽 지원
Compute Box를 이용한 수동 로봇 프로그램	WebLogic 프로그램 만들기
Compute Box를 사용하는 팔레트 앱	미지원

진공 펌프를 통해



튜브를 사용하여 브래킷의 진공 흡입구와 진공 펌프(V) 사이를 연결합니다.

그들 사이에 밸브(A, B, C 및 D)를 놓습니다. 최소 흡입유량이 100L/min이 되도록 솔레노이드 밸브 사용을 권장합니다.

압축 공기 펌프를 통해

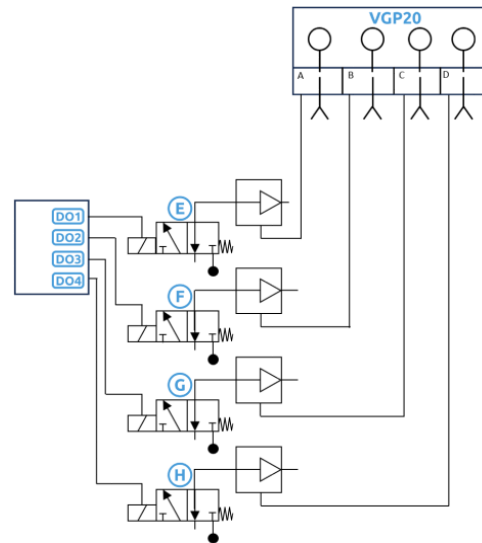
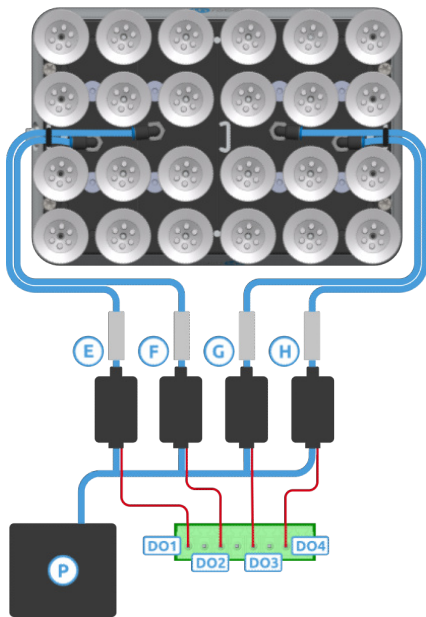
외부 진공을 달성하기 위해 압축 공기를 사용하는 것이 선호되는 방법입니다. 아래의 예는 명확성을 위해 공압 다이어그램과 함께 다양한 애플리케이션 및 기능을 탐색합니다.

브래킷의 진공 흡입구와 압축 공기 펌프(P) 사이를 연결하려면 튜브를 사용하십시오.

그들 사이에 밸브를 놓습니다. 최소 흡입유량이 100L/min이 되도록 솔레노이드 밸브 사용을 권장합니다. 진공을 달성하려면 진공 이젝터를 통합하십시오. SMC ZU07SA 모델을 사용하는 것이 좋습니다.

진공 제어를 위해 각 밸브가 디지털 출력(DO1, DO2, DO3 및/또는 DO4)에 연결되어 있는지 확인하십시오.

상자용 4채널 외부 진공 및 중간층 없음



흡입구와 압축 공기 펌프(P) 사이에 밸브(E, F, G 및 H)를 놓습니다.

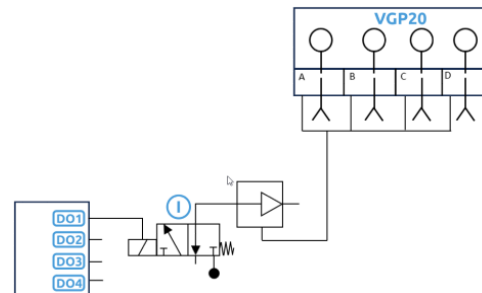
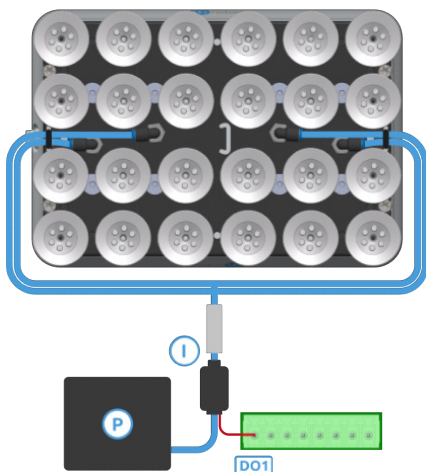
VGP20 채널 A, B, C 및 D를 따르도록 DO1, DO2, DO3 및 DO4를 설정합니다.

A, B, C 및 D 채널은 VGP20에서 사용됩니다.

DO1 - DO4는 외부 진공을 활성화합니다.

상자용 1채널 외부 진공 및 중간층 없음

외부 진공 발생기가 하나만 있는 예. 하나의 밸브와 하나의 인젝터만 사용하는 경우 4채널에 충분한 진공 흐름을 생성하려면 크기가 더 커야 합니다.



흡입구와 압축 공기 펌프(P) 사이에 밸브(I)를 놓습니다.

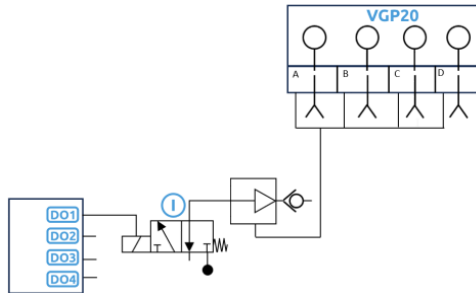
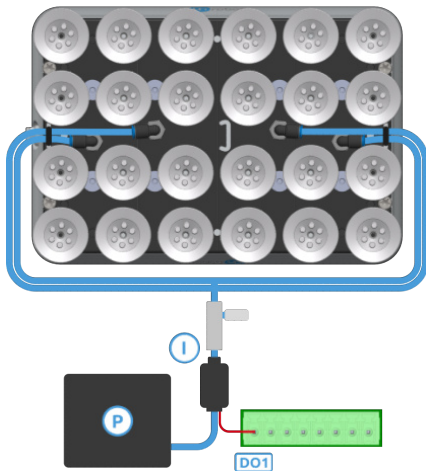
VGP20 채널 A를 따르도록 DO1을 설정합니다.

A, B, C 및 D 채널은 VGP20에서 사용됩니다.

DO1은 외부 진공을 활성화합니다.

상자 및 중간막용 1채널 외부 진공

외부 진공 발생기가 하나만 있는 예. 하나의 밸브와 하나의 인젝터만 사용하는 경우 4채널에 충분한 진공 흐름을 생성하려면 크기가 더 커야 합니다.



흡입구와 압축 공기 펌프(P) 사이에 밸브(I)를 놓습니다.

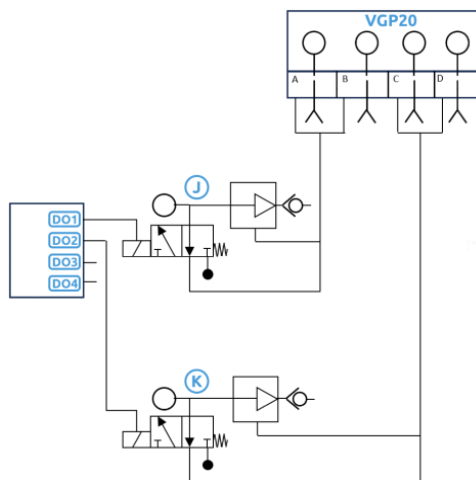
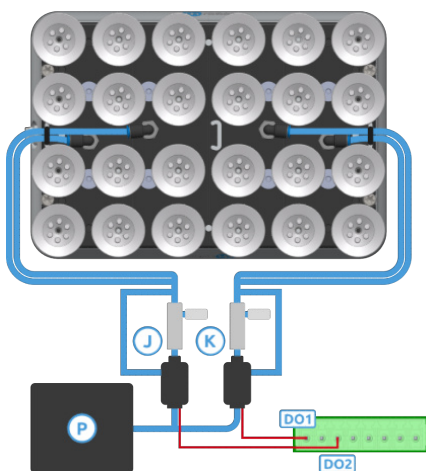
VGP20 채널 A를 따르도록 DO1을 설정합니다.

상자 A, B, C 및 D 채널을 처리할 때 VGP20에서 사용됩니다. DO1은 외부 진공을 활성화합니다.

중간층을 처리할 때 B, C 및 D 채널이 사용됩니다. DO1이 활성화되지 않습니다. 일방향 밸브는 진공 주입기를 통한 공기 누출을 막고 낮은 목표 진공은 중간막의 선택 순서에서 선택할 수 있습니다.

블로우 오프 기능 및 중간층이 있는 상자용 2채널 외부 진공

2개의 밸브와 2개의 인젝터만 사용하는 경우 4채널에 충분한 진공 흐름을 생성하려면 크기가 더 커야 합니다.



흡입구와 압축 공기 펌프(P) 사이에 밸브(J 및 K)를 놓습니다.

VGP20 채널 A와 D를 따르도록 DO1과 DO2를 설정합니다.

상자 A, B, C 및 D 채널을 처리할 때 VGP20에서 사용됩니다. DO1 및 DO2는 외부 진공을 활성화합니다.

중간층을 처리할 때 B 및 C 채널이 사용됩니다. DO1 및 DO2가 활성화되지 않습니다. 단 방향 밸브는 진공 인젝터를 통한 공기 누출을 막고 중간막의 선택 순서에서 낮은 목표 진공을 선택할 수 있습니다. 블로우 오프 기능의 힘은 저장소의 크기, 길이, 튜브의 치수 등에 따라 다릅니다.

도해	설명	도해	설명
	단일 안정 3포트 밸브 1개.		ON 상태
	오프 상태		저장소
	진공 인젝터 A - 압축 공기 V - 진공 E - 배기		압축 공기 공급

진공컵

그리퍼는 단단하고 평평한 표면에 적합한 일반 40mm 실리콘 진공 컵과 함께 제공되지만(아래 표 참조) 울퉁불퉁한 표면에는 적합하지 않으며 작업물에 미세한 실리콘 자국을 남겨 추후에 일부 도색 과정에서 문제를 초래할 수 있습니다.

이미지	외경[mm]	내경[mm]	그리핑 영역[mm ²]
	40	24	450

비다공성 재료의 경우 OnRobot 흡입 컵을 적극 권장합니다. 가장 일반적인 비다공성 재료 중 일부는 다음과 같습니다.

- 합성물
- 유리

- 고밀도 판지
- 고밀도 용지
- 금속
- 플라스틱
- 표면이 밀봉된 다공성 재질
- 니스칠된 나무

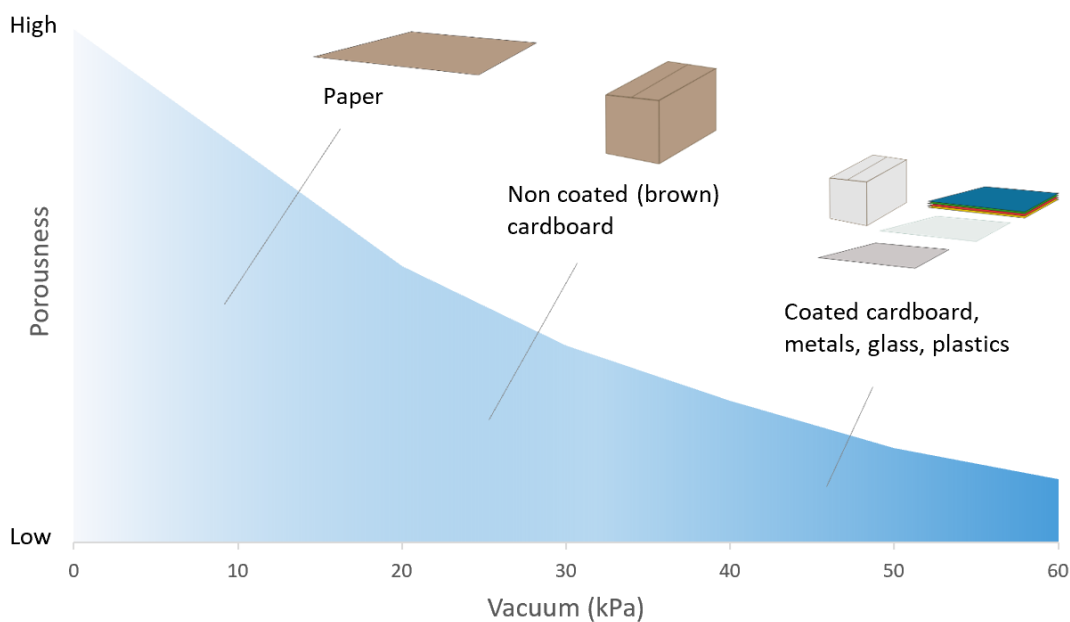
진동, 누수 및 기타 예상치 못한 조건을 수용하기 위해 필요한 것보다 더 많은 진공컵을 사용하는 것이 좋습니다. 그러나 진공컵이 많을수록 더 많은 공기 누출(공기 흐름)이 예상되고 그립에서 더 많은 공기가 이동하여 그립 시간이 길어집니다.

다공성 재질 사용 시 OnRobot 흡입 컵을 사용하여 얻을 수 있는 진공은 재질 자체에 따라 달라지며 사양에 명시된 범위 사이에 있습니다. 가장 일반적인 다공성 재료는 다음과 같습니다:

- 식물
- 폼
- 열린 셀이 포함된 폼
- 저밀도 판지
- 저밀도 종이
- 청공된 재료
- 원목

다음의 그래프는 작업물 다공성에 따라 달성할 수 있는 진공 수준의 개요를 제공합니다.

다공성 대 진공 그래프



특정 재료에 다른 흡입 컵이 필요한 경우 일반 권고 사항과 함께 아래에 표를 참조하십시오.

작업물 표면	진공컵 모양	진공컵 재료
딱딱하고 평평함	일반 혹은 이중 패드	실리콘 또는 NBR
부드러운 플라스틱 또는 비닐 봉투	특수 플라스틱 자루 형태	특수 플라스틱 자루 형태
딱딱하지만 곡선이거나 울퉁불퉁한 형태	얇은 이중 패드	실리콘 또는 연질 NBR

작업물 표면	진공컵 모양	진공컵 재료
페인트 마감	모든 형태	NBR만 가능
다양한 높이	1.5 또는 더 경사 짐	모든 형태



참고

표준 형태가 적합하지 않은 경우 최적의 진공 컵을 찾기 위해서는 진공 컵 전문가에게 문의하는 것이 좋습니다.

포일 및 비닐 Ø25용 흡입 컵

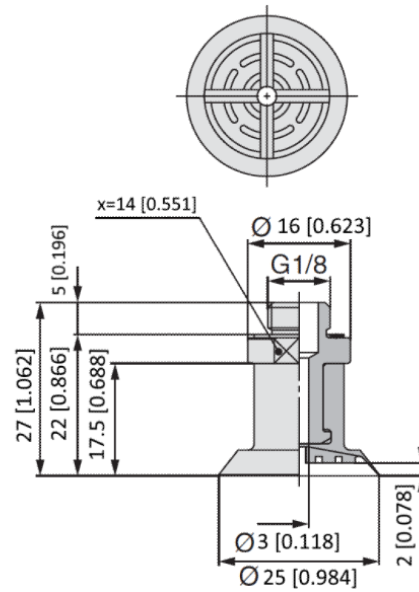
이 흡입 컵을 사용하여 불규칙하고 각이 진 로봇 암의 움직임에서 포일, 얇은 종이 및 비닐 재질 표면의 작업물을 파지하고 배치하는 진공 그리퍼의 성능을 개선할 수 있습니다.

	 25mm							
컵의 개수	1	2	3	4	5	6	7	8
표면	kg							
포일	0.83	1.07	1.43	1.57	1.79	2.03	2.27	2.51
얇은 종이	1.08	1.71	2.23	3.21	3.74	4.37	5	5.63
호일 - 환형	1.28	2.32	3.32	4.25	5.44	6.48	7.52	8.56
비닐 봉투	0.32	0.54	0.63	0.74	0.94	1.09	1.25	1.405

해당 진공 컵은 미국 식품의약국(FDA)의 규정을 준수하는 실리콘 고무로 되어있습니다.

이 진공컵을 사용하면 흡입 시 얇은 작업물(필름, 비닐 등)에 생기는 주름을 줄일 수 있습니다:





이 진공컵은 액세서리이며 별도로 구매해야 합니다. 진공컵을 구입하려면 VGx 그리퍼를 구입한 공급업체에 문의하십시오.

- 포일 및 비닐 Ø25용 석션 컵 - PN 106964

진공

진공은 기압 대비 갖고 있는 절대 진공의 백분율로 정의됩니다. 즉,

% 진공	Bar	kPa	inHg	일반 용도
0%	0.00rel. 1.01 abs.	0.00rel. 101.3 abs.	0.0rel. 29.9 abs.	진공 없음 / 리프팅 용량 없음
20%	0.20rel. 0.81 abs.	20.3rel. 81.1 abs.	6.0rel. 23.9 abs.	판지 및 얇은 플라스틱
40%	0.41rel. 0.61 abs.	40.5rel. 60.8 abs.	12.0rel. 18.0 abs.	경량 작업물 및 흡입 컵 사용 연한 연장에 적합한 정도
60%	0.61rel. 0.41 abs.	60.8rel. 40.5 abs.	18.0rel. 12.0 abs.	중량 작업물 및 강한 그립이 요구되는 경우

kPa 설정의 진공이 목표 진공입니다. 펌프는 목표 진공에 도달할 때까지 최고 속도로 작동한 다음 목표 진공을 유지하는 데 필요한 저속으로 작동합니다.

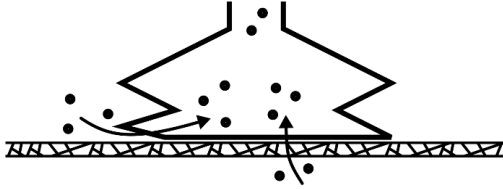
대기압은 날씨, 온도 및 고도에 따라 다릅니다. 그리퍼는 압력이 해수면의 약 80%인 최대 2km의 고도를 자동으로 보정합니다.

기류

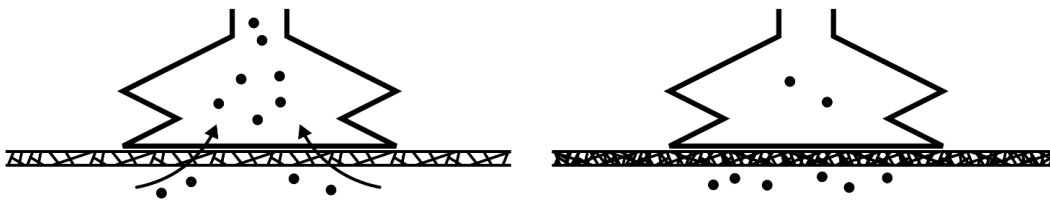
기류는 목표 진공을 유지하기 위해 펌핑해야 하는 공기의 양입니다. 완전히 단단한 시스템에는 공기 흐름이 없지만 실제 애플리케이션에는 두 가지 다른 소스에서 약간의 공기 누출이 있습니다.

- 진공컵 패드로 인한 유출
- 작업물로 인한 유출

진공 컵 아래의 굉장히 작은 유출은 발견하기 어려울 수 있습니다. (아래의 그림을 참고하십시오.)



새는 작업물은 식별하기가 훨씬 더 어려울 수 있습니다. 완전히 타이트해 보이는 것이 전혀 타이트하지 않을 수 있습니다. 전형적인 예는 거친 판지 상자입니다. 얇은 외부 층은 압력 차이를 생성하기 위해 종종 많은 공기 흐름을 필요로 합니다(아래 그림 참조).



다음 사항에 유의하십시오.

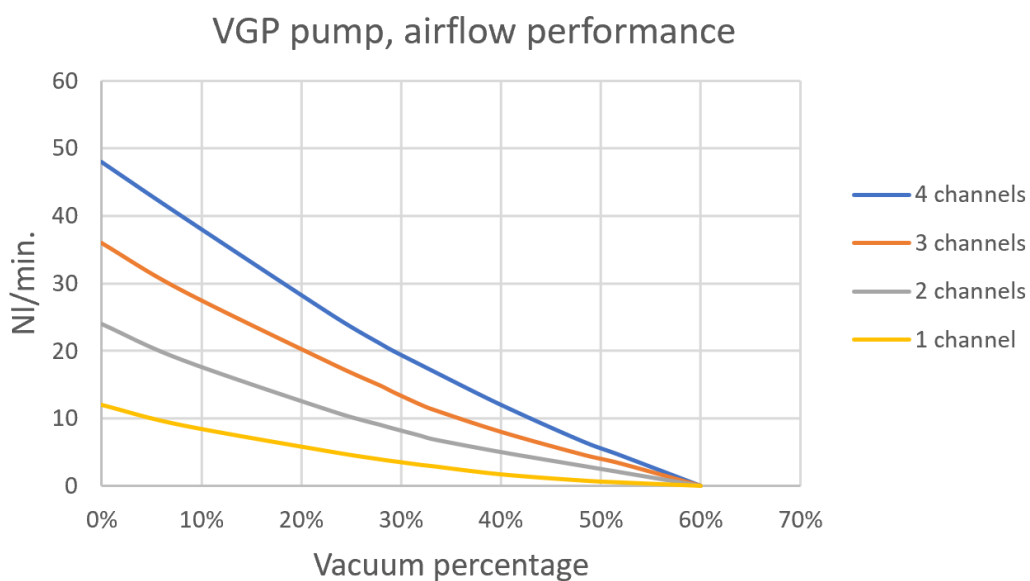
- 누출에 더 많은 주의가 필요합니다(예시: 진공컵 형태 및 표면 조도).
- 높은 누출로 물체를 그림하는 경우 채널 A, B, C, D를 가능한 많이 사용해야 합니다.

다음 그래프는 그리퍼의 공기 유량 성능을 나타낸 것입니다.



참고

공기 유량은 사용한 채널의 개수에 따라 다릅니다.





참고

판지 박스가 충분히 밀폐되어 있는지 확인하는 가장 간단한 방법은 그리퍼를 사용하여 테스트를 실시하는 것입니다.

높은 진공 비율 설정은 골판지에서 더 높은 리프팅 용량을 제공하지 않습니다. 실제로 더 낮은 설정(예: 20%)이 권장됩니다.

낮은 진공 설정은 공기 흐름이 적고 진공컵 아래의 마찰이 적습니다. 이것은 필터와 진공컵이 더 오래 지속된다는 것을 의미합니다.

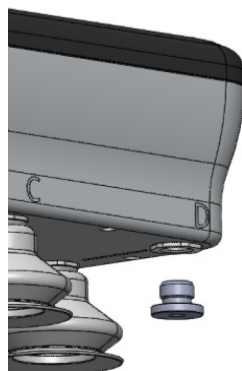
피팅 및 블라인드 나사

흡입 컵을 피팅에서 잡아당겨 간단하게 교체할 수 있습니다. 실리콘을 한쪽으로 늘린 다음 흡입 컵을 빼냅니다.

사용하지 않는 구멍은 블라인드 나사를 사용하여 막을 수 있으며 각 피팅은 원하는 흡입 컵과 일치하도록 다른 유형으로 변경할 수 있습니다. 피팅과 블라인드 나사는 제공된 3mm 육각 키로 나사를 조이거나(2Nm 조임 토크) 나사를 풀어 장착하거나 분리합니다.



피팅

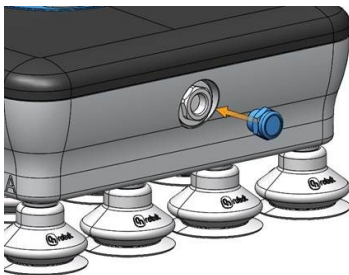


블라인드

나사산 크기는 일반적으로 사용되는 G1/8"입니다. 표준 피팅, 블라인더 및 익스텐더를 그리퍼에 직접 장착할 수 있습니다.

펌프 배기 제거

펌프 배출 공기를 그리퍼에서 멀어지게 할 수 있습니다. 그리퍼 측면에 있는 소음기를 제거하면 G1/8 나사산을 피팅과 튜브에 사용하여 배출을 유도할 수 있습니다.

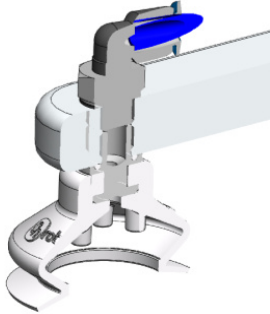


그리퍼 사용자 정의

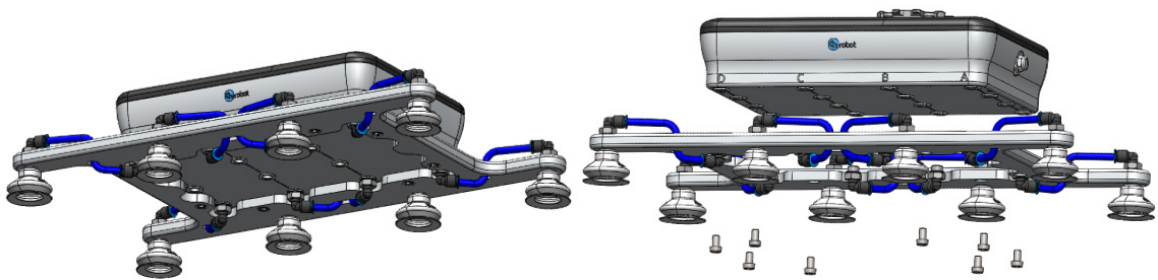
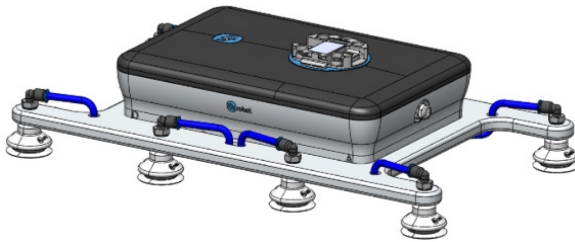
그리퍼의 바닥 표면에 제공된 M6 나사산을 사용하여 필요한 사용자 지정 장비를 장착할 수 있습니다.

사용자 지정 그리퍼 예시:

- 플레이트는 캐비닛의 M6 구멍을 통해 그리퍼에 장착됩니다. 흡입 컵과 피팅에 맞도록 플레이트 두께는 최소 12mm여야 합니다.
- 플레이트에는 흡입 컵용 플레이트를 통과하는 8개의 G1/8 나사산이 있습니다. 그런 다음 피팅을 포함한 기존 흡입 컵을 사용할 수 있습니다.

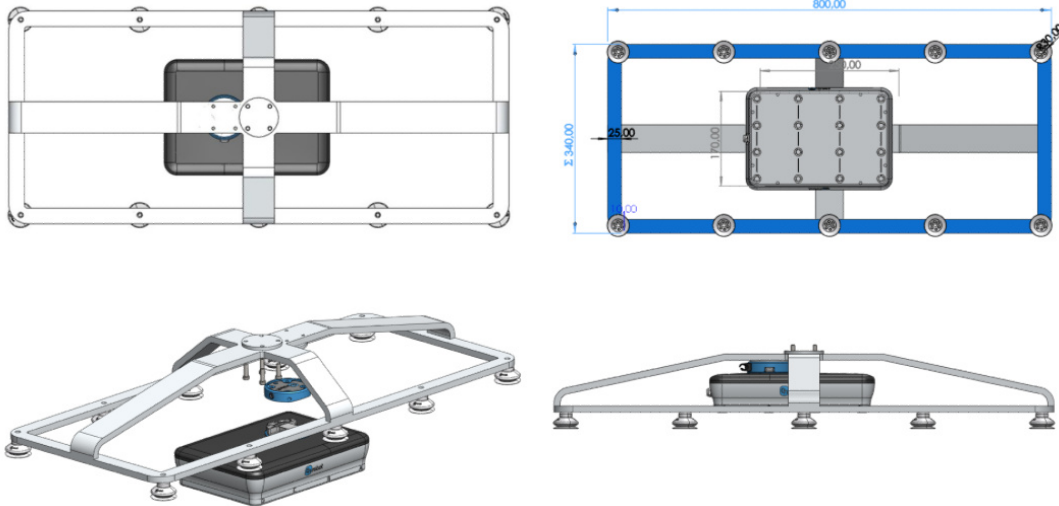


- G1/8 피팅을 흡착 컵 위에 직접 사용할 수 있습니다. (미포함)
- 같은 피팅을 그리퍼에 사용할 수 있으며 튜브를 사이에 장착할 수 있습니다.
- 최대 리프팅 능력을 달성하려면 그리퍼의 각 채널에 대해 흡입 컵을 동일하게 분할해야 합니다.



참고

VGP20 크기의 두 배보다 큰 프레임의 경우 안정화 구조를 설치하는 것이 좋습니다. 이는 그리퍼의 편향을 최소화하고 가속 및 감속 중에 지속적인 응력으로 부터 QC를 보호하는 데 도움이 됩니다. 이러한 안정 장치를 설계하는 방법에 대한 아래 예를 참조하세요.



소음 수준

그리퍼의 소음 수준은 작업물의 표면과 형상, 특히 표면의 누출에 따라 다릅니다. 또한 주변 환경 및 기타 장비에 따라 다릅니다.

VGP20의 소음 수준을 측정하기 위해 외부 업체를 통해 테스트를 실시했습니다.

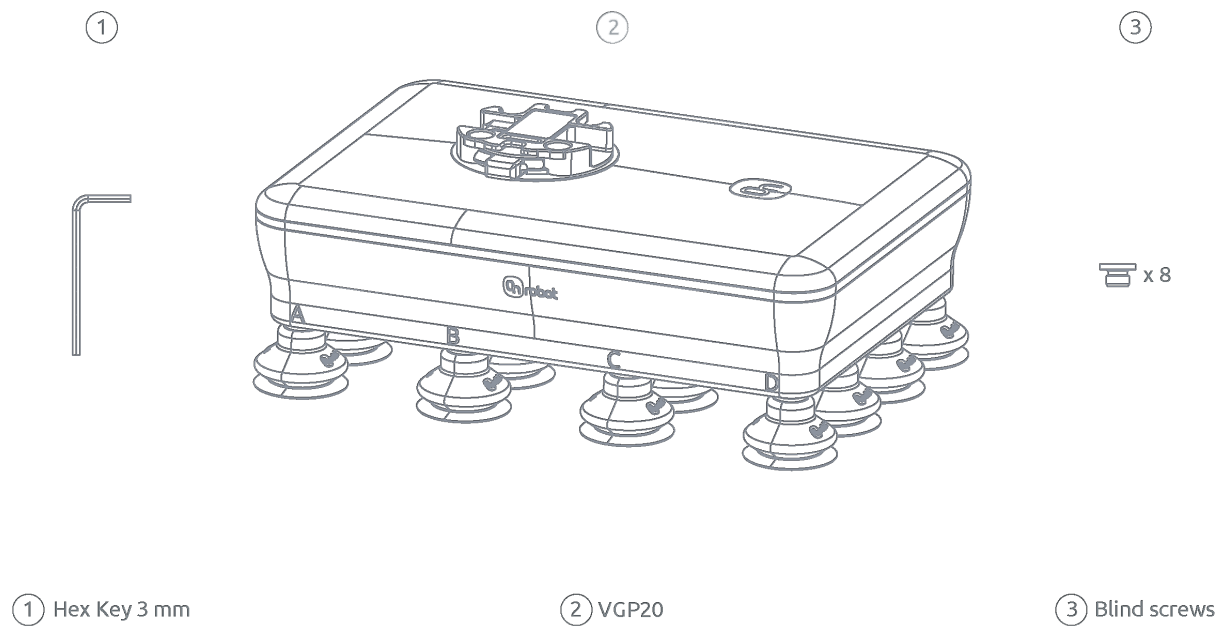
테스트 설정은 다음과 같습니다.

- 테스트는 정상적인 실내 생산 지역에서 실시되었습니다.
- 코팅되지 않은 4개의 서로 다른 거친 판지와 1개의 코팅된 거친 판지를 작업물로 사용했습니다.
- 테스트는 그립, 로봇 이동, 8초간 작업물을 고정하여 로봇 이동, 7초간 작업물 없이 로봇 이동, 해제를 조합한 4개의 사이클로 실행하였습니다.
- 소음 측정 장비는 로봇 암에서 1m 떨어진 거리에 설치하였습니다.

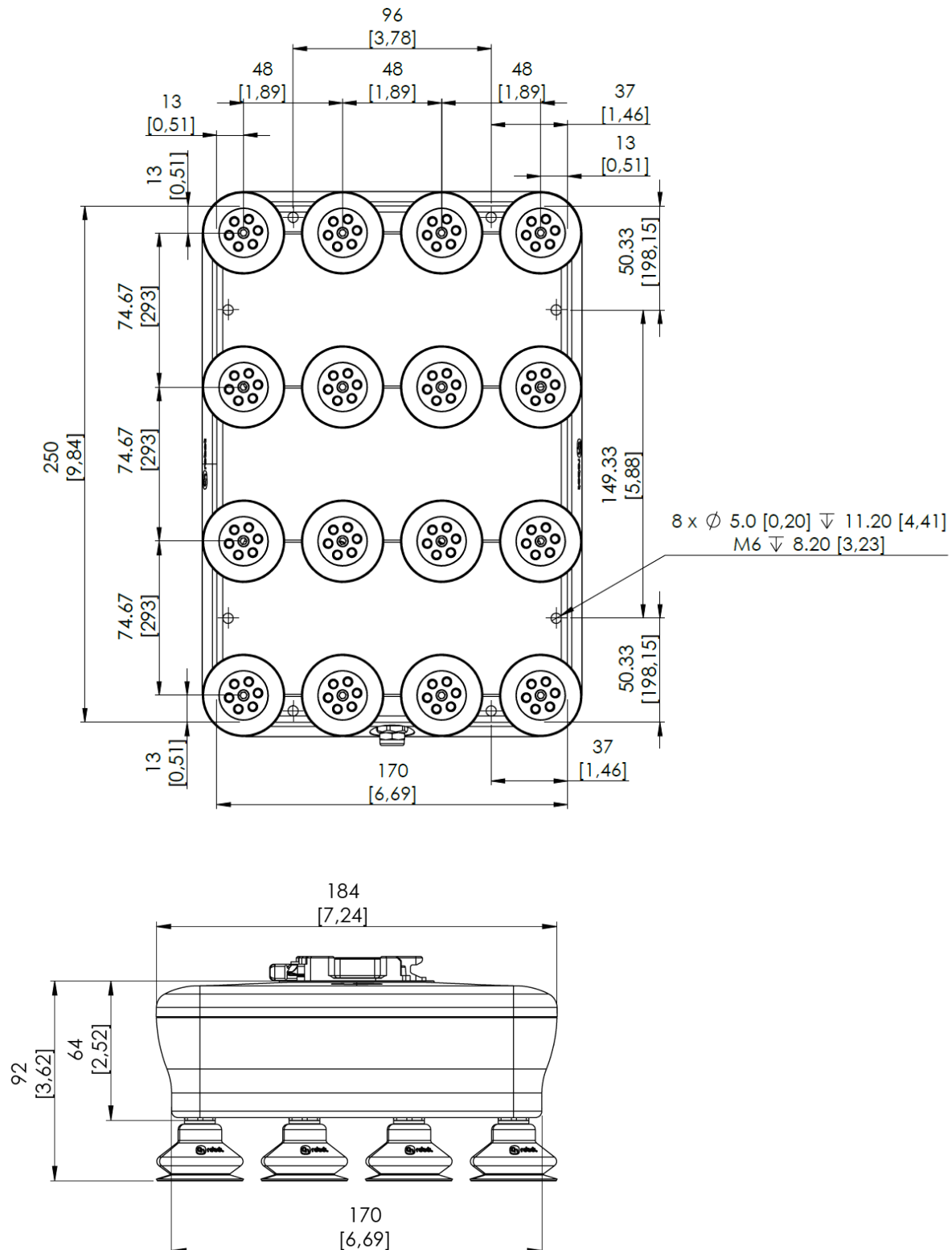
테스트 결과 최악의 상자에 대해 측정된 평균 소음 수준은 71dB(A)이고 5개 상자에 대한 평균 소음은 최대 허용 소음 수준(80dB(A))보다 훨씬 낮은 67dB(A)였습니다. 따라서 유사한 설정은 VGP20 가까이 있는 사람들에게 청력 손상을 일으키지 않습니다.

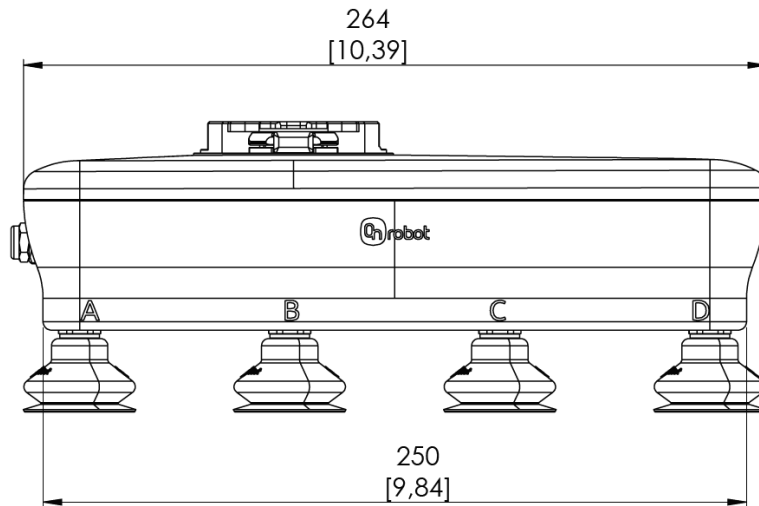
보다 고밀도의 코팅되지 않은 판지를 작업물로 사용하는 경우 소음 수준이 현저히 떨어집니다.

1.2. VGP20 박스 내용물

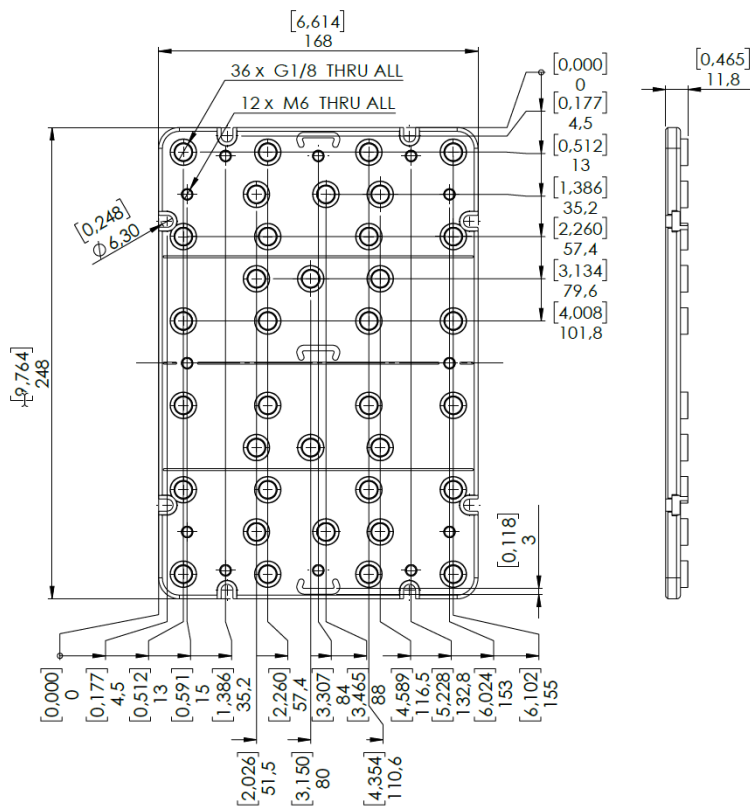


1.3. VGP20





VGP20 고하중 브래킷



모든 치수는 mm 및 [inches] 단위입니다.