



데이터 시트

VGC10

v1.7

1. 데이터 시트

1.1. VGC10

일반 속성		최소	일반	최대	단위
진공		5 %	-	80 %	[Vacuum]
		-0.05	-	-0.810	[Bar]
		1.5	-	24	[inHg]
공기 유량		0	-	12	[L/min]
페이로드	기본 부가 장치 포함	-	-	6 *	[kg]
		-	-	13.2 *	[lb]
	맞춤형 부가 장치 포함	-	10	15	[kg]
		-	20	33.1	[lb]
석션 컵		1	-	7	[pcs.]
그리핑 시간		-	0.35	-	[s]
릴리싱 시간		-	0.20	-	[s]
진공 펌프		통합, 전기 BLDC			
먼지 필터		통합형 50μm, 현장 교체 가능			
IP 분류		IP54**			
치수		101 x 100 x 100			[mm]
		3.97 x 3.94 x 3.94			[inch]
중량		0.814			[kg]
		1.79			[lb]

*세 개의 40mm 컵을 사용하십시오. 자세한 내용은 [페이로드 및 진공에 따라 비다공성 재료에 필요한 컵 수](#) 표를 참조하십시오.

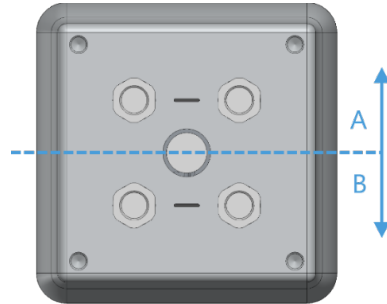
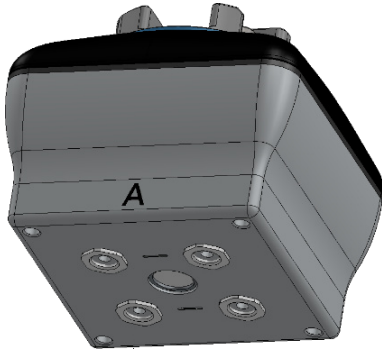
** 습하거나 습한 조건, 특히 습기나 절삭유가 있는 CNC 응용 분야에서는 진공 그리퍼를 사용하지 마십시오. 그리퍼가 손상될 수 있습니다.

작동 조건	최소	일반	최대	단위
전원	20.4	24	28.8	[V]
소비 전류	50	600	1500	[mA]
작동 온도(그리퍼 및 진공 컵)	0	-	50	[°C]
	32	-	122	[°F]
상대 습도(비응축)	0	-	95	[%]

보증: 파트너 계약에 명시된 공식 보증 조건에 따라 3년 또는 3,000,000주기 중 먼저 도래하는 기간에 적용됩니다. 작동 주기 1회는 하나의 완전히 그립 및 릴리스하는 시퀀스로 정의되며, 열기 또는 닫기 움직임 6,000,000회에 해당합니다.

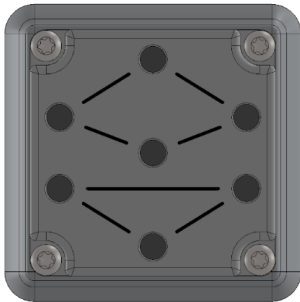
2개 채널

VGC10에는 필요에 따라 석션 컵 또는 블라인드 나사가 있는 피팅을 사용할 수 있는 4개의 구멍이 있습니다. 또한 함께 전달되는 구멍을 보여주는 선이 있습니다. 이것은 진공을 위해 채널을 독립적으로 사용할 때 유용합니다.

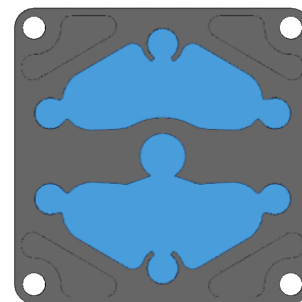
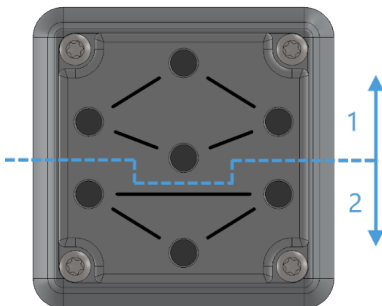


어댑터 플레이트

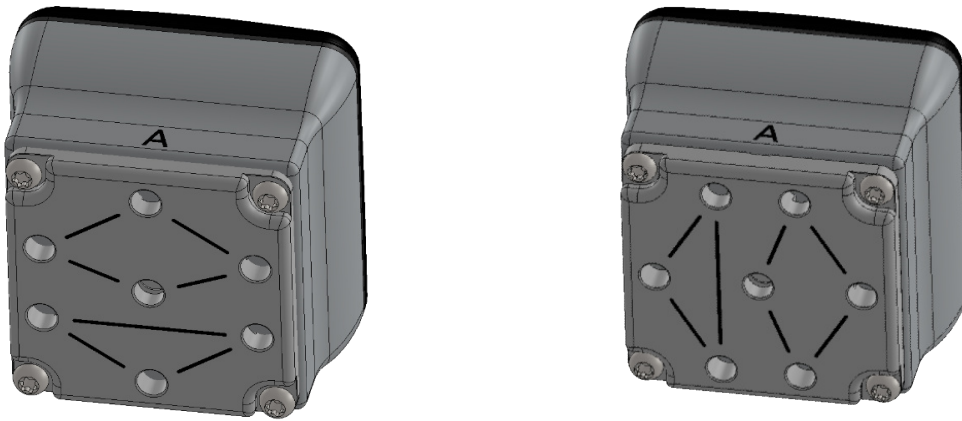
VGC10에는 다양한 구성으로 진공 컵을 찾을 수 있는 추가적인 유연성을 제공하는 어댑터 플레이트가 제공됩니다.



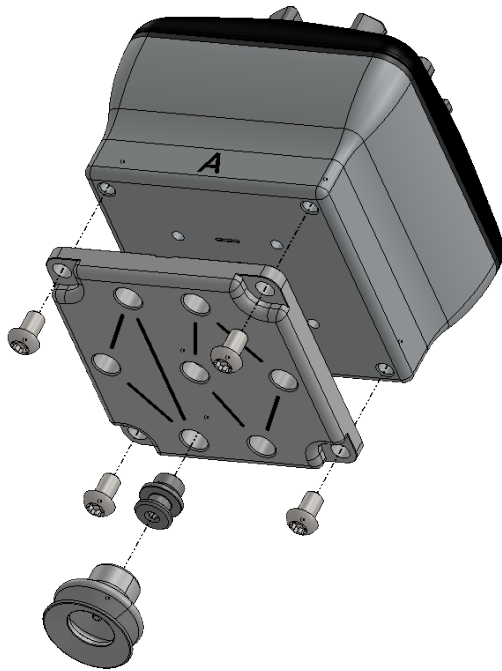
어댑터 플레이트에는 필요에 따라 석션 컵 또는 블라인드 나사가 있는 피팅을 사용할 수 있는 7개의 구멍이 있습니다. 또한 함께 전달되는 구멍을 보여주는 선이 있습니다. 이것은 진공을 위해 채널을 독립적으로 사용할 때 유용합니다.



어댑터 플레이트를 90° 회전하여 다른 위치에 배치할 수 있습니다. 그리고 하우징에 적혀 있는 A와 B를 참조하여 어댑터 플레이트를 배치하여 두 채널을 분리하거나 통신할 수 있습니다. 아래 왼쪽 그림과 같이 어댑터 플레이트를 배치하면 두 채널이 분리되어 독립적으로 사용할 수 있습니다. 어댑터 플레이트를 아래 오른쪽 그림과 같이 배치하면 두 채널이 모두 통신되며 더 높은 공기 유량을 얻을 수 있지만 두 채널을 결합하여 사용해야 합니다.



어댑터 플레이트를 장착하려면 그리퍼에서 4 개의 피팅 또는 블라인드 나사를 제거하시고 원하는 구성에 따라 해당되는 각을 선택하여 어댑터 플레이트를 놓고 4Nm 조임 토크로 4 개의 나사를 조입니다.



참고

어댑터 플레이트의 O-링은 접착되어 있지 않으므로 빼낼 수 있습니다. 이 경우 다시 제자리에 끼우면 그리퍼가 이전처럼 작동합니다.

확장 파이프

연장 파이프는 좁은 공간을 도달하기 위한 50mm의 추가 길이를 제공합니다.



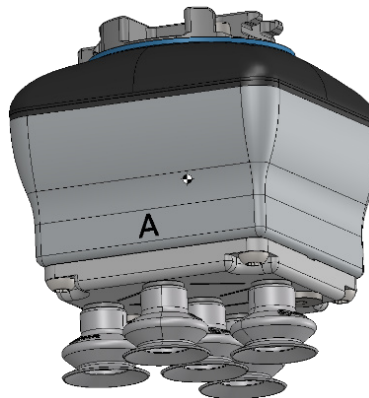
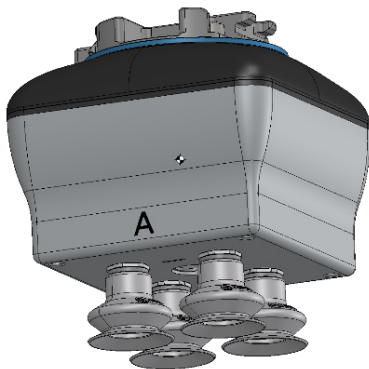
참고

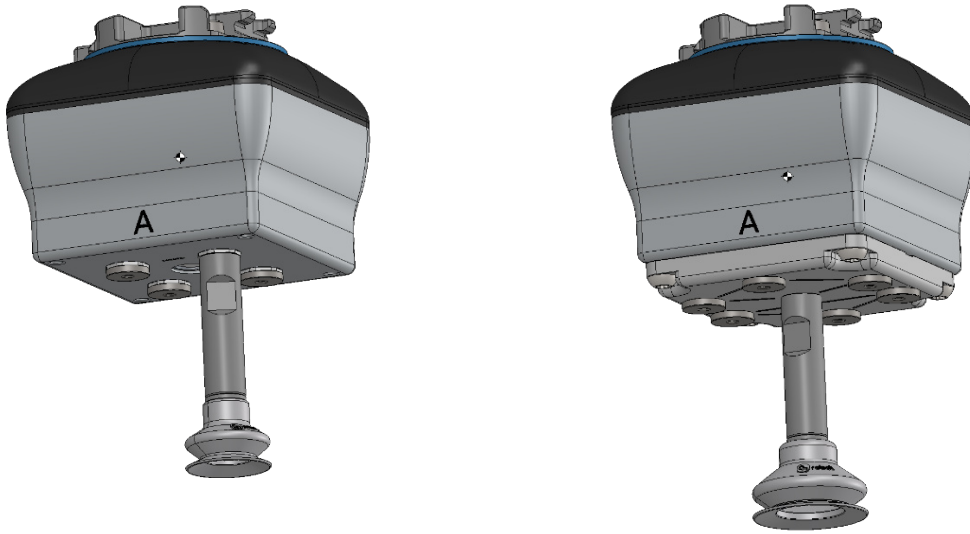
두 채널을 함께 사용할 때 더 높은 공기 유량을 얻으려면 어댑터 플레이트를 회전시켜야 하는 걸 명심하십시오.

확장 파이프는 아래의 그림과 같이 조이고 상단에 피팅을 추가하여 모든 구멍에 장착 할 수 있습니다.



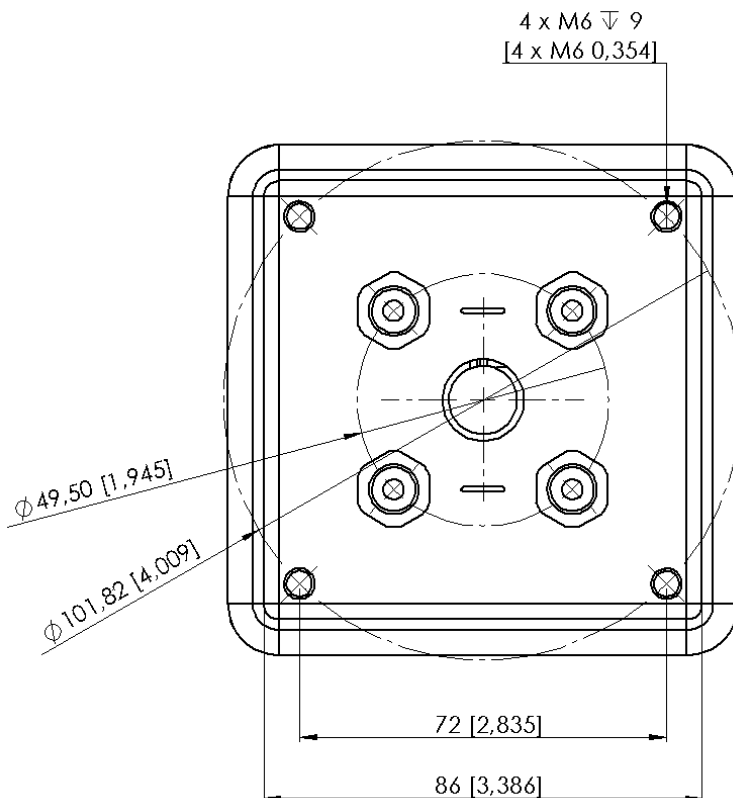
다른 장착 구성과 함께 제공된 문서가 아래에 있습니다.



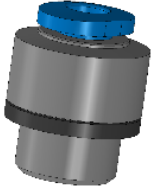


맞춤형 어댑터 플레이트 및 푸시 인 피팅

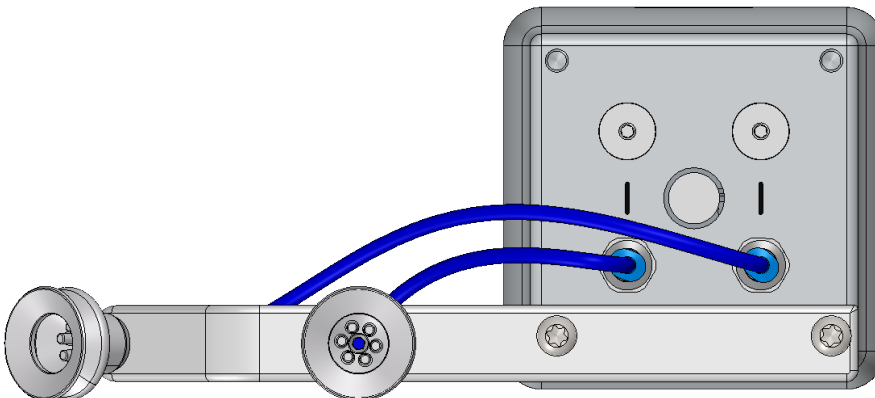
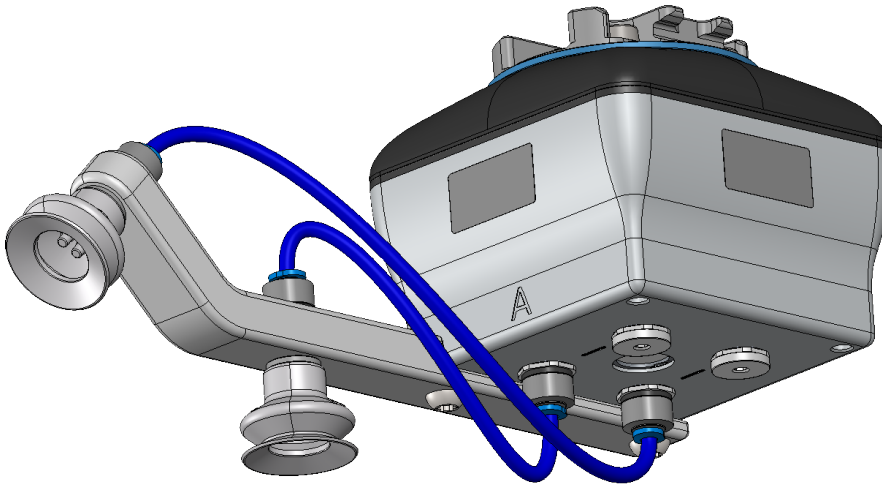
VGC10의 디자인은 사용자가 직접 어댑터 플레이트를 만들어 다양한 종류의 구성을 만들 수 있도록 고안되었습니다. 맞춤형 어댑터 플레이트를 만드는 데 필요한 치수는 아래 이미지에 나와 있습니다.



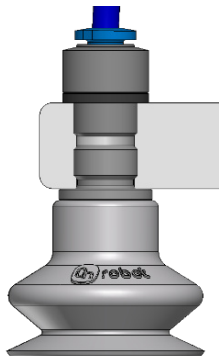
푸시인 피팅은 원격 진공이 필요한 맞춤형 구성을 만들기 위해 4mm 진공 튜브를 부착하는 데 사용됩니다. 대부분의 경우 이 크기는 그리퍼의 펌프에서 필요한 진공을 생성하는 데 충분합니다.



더 많은 유닛을 구매해야하는 경우 Push-in Fitting의 상품명은 Fitting QSM-G1/8-4-I-R입니다.
수제 어댑터 플레이트와 원격 진공을 갖춘 맞춤형 구성의 예가 아래에 나와 있습니다.



아래 이미지는 Push-in Fitting과 일반 피팅의 통신 방식을 보여줍니다.



유효 하중

VG그리퍼의 인양 능력은 주로 다음의 매개 변수에 영향을 받습니다:

- 진공컵
- 진공
- 공기 유량

진공컵

반드시 용도에 알맞은 진공 컵을 선택하십시오. 딱딱하고 평평한 표면에 적합한 일반 15, 30 및 40 mm 실리콘 진공 컵은 VG그리퍼 의 부속품으로 제공되지만 울퉁불퉁한 표면에는 적합하지 않으며 작업물에 미세한 실리콘 자국을 남겨 추후에 일부 도색 과정에서 문제를 초래할 수 있습니다.

이미지	외경 [mm]	내경 [mm]	그리핑 범위 [mm2]
	15	6	29
	30	16	200
	40	24	450

다공성이 아닌 재료의 경우 OnRobot 흡입 컵을 적극 권장합니다. 가장 흔한 비 다공성 재료 중 일부는 다음과 같습니다:

- 합성물
- 유리
- 고밀도 판지
- 고밀도 종이
- 금속
- 플라스틱
- 표면이 밀봉된 다공성 재질
- 니스칠된 나무

이상적인 경우에 작업물을 통과하는 공기 흐름이 없는 비 다공성 재질의 작업물로 작업하는 경우 아래의 표는 사용된 페이로드(작업물 질량) 및 진공에 따라 필요한 컵의 개수와 크기를 나타낸 것입니다.

페이로드 및 진공에 따라 비 다공성 재료에 필요한 컵의 개수 :

	 15mm				 30mm				 40 mm			
페이로드(kg)	진공(kPa)				진공(kPa)				진공(kPa)			
	20	40	60	75	20	40	60	75	20	40	60	75
0.1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.5	13	7	5	4	2	1	1	1	1	1	1	1
1	-	13	9	7	4	2	2	1	2	1	1	1
2	-	-	-	14	8	4	3	2	4	2	2	1
3	-	-	-	-	12	6	4	3	5	3	2	2
4	-	-	-	-	15	8	5	4	7	4	3	2
5	-	-	-	-	-	10	7	5	9	5	3	3
6	-	-	-	-	-	12	8	6	10	5	4	3
7	-	-	-	-	-	13	9	7	12	6	4	4
8	-	-	-	-	-	15	10	8	14	7	5	4
9	-	-	-	-	-	-	12	9	15	8	5	4
10	-	-	-	-	-	-	13	10	-	9	6	5
11	-	-	-	-	-	-	14	11	-	9	6	5
12	-	-	-	-	-	-	15	12	-	10	7	6
13	-	-	-	-	-	-	16	13	-	11	8	6
14	-	-	-	-	-	-	-	14	-	12	8	7
15	-	-	-	-	-	-	-	15	-	13	9	7



참고

VGC10에 7개 (15mm), 4개 (30mm) 또는 3개 (40mm) 이상의 진공 컵을 사용하려면 맞춤형 어댑터 플레이트가 필요합니다.

위의 표는 1.5g의 가속도를 고려하여 페이로드와 들어 올리는 힘을 균일화 하는 공식으로 작성됩니다.

$$\text{수량}_{\text{Cups}} * \text{범위}_{\text{Cup}}[\text{mm}] = 14700 \frac{\text{Payload} [\text{kg}]}{\text{Vacuum} [\text{kPa}]}$$

진동, 누출 그리고 다른 예상치 못한 환경에 대응하기 위해 필요한 것보다 더 많은 진공 컵을 사용하는 것은 대체적으로 좋은 생각입니다. 하지만, 진공 컵을 많이 사용할수록 더 많은 누출이 예상되며 더 많은 공기가 그립으로 유입되어 그리핑 소요 시간이 증가합니다.

다공성 재질 사용 시 OnRobot 흡입 컵을 사용하여 얻을 수 있는 진공은 재질 자체에 따라 달라지며 사양에 명시된 범위 사이에 있습니다. 가장 흔한 비 다공성 재료 중 일부는 다음과 같습니다:

- 식물
- 폼
- 열린 세포를 가진 폼
- 저밀도 판지
- 저밀도 종이
- 청공 된 재료
- 원목

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

작업물 표면	진공 컵 형태	진공 컵 재질
딱딱하고 평평함	일반 혹은 이중 패드	실리콘 또는 NBR
연질 플라스틱 또는 비닐봉지	특수 플라스틱 자루 형태	특수 플라스틱 자루 형태
딱딱하지만 곡선이거나 울퉁불퉁한 형태	얇은 이중 패드	실리콘 혹은 연질 NBR
페인트 마감	모든 형태	NBR만 가능
다양한 높이	1.5 또는 더 경사 짐	모든 형태



참고

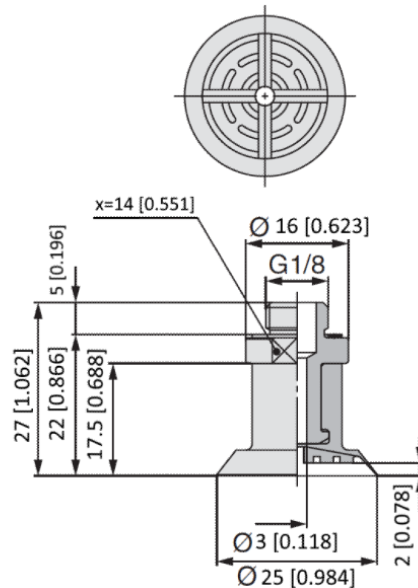
표준 형태가 적합하지 않은 경우 최적의 진공 컵을 찾기 위해서는 진공 컵 전문가에게 문의하는 것이 좋습니다.

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.

	 25 mm			
컵의 개수	1	2	3	4
표면	kg			
포일	0.83	1.07	1.43	1.57
얇은 종이	1.08	1.71	2.23	3.21
포일 - 둥근 모양	1.28	2.32	3.32	4.25
비닐	0.32	0.54	0.63	0.74

해당 진공 컵은 미국 식품의약국(FDA)의 규정을 준수하는 실리콘 고무로 되어있습니다.
 이 진공 컵을 사용하면 흡입 시 얇은 작업물(필름, 비닐 등)에 생기는 주름을 줄일 수 있습니다.



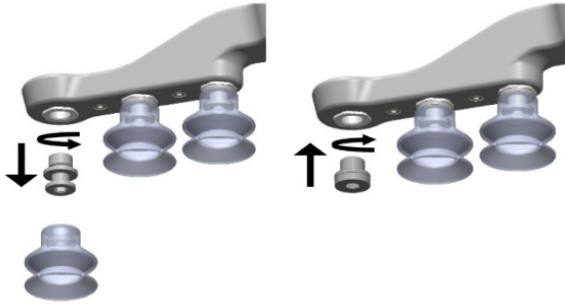
해당 진공 컵은 부속품이며 별도로 구매해야 합니다. 해당 진공 컵을 구매하려면 Vgx 그리퍼를 구매한 대리점에 문의하십시오.

- 포일 및 비닐 Ø25용 흡입 컵 - PN 106964

피팅 및 블라인드 나사

석션 컵을 피팅에서 잡아당겨 간단하게 교체할 수 있습니다. 15mm 직경의 진공 컵을 제거하는 것은 다소 어려울 수 있습니다. 제안대로 실리콘을 한쪽으로 늘린 다음 잡아 당기십시오.

블라인드 나사로 사용하지 않는 구멍을 막을 수 있으며 각 피팅을 필요한 석션컵에 맞는 다른 종류로 교체할 수 있습니다. 피팅 및 블라인드 나사는 제공된 3mm Allen 키로 나사를 조이거나 (2Nm 조임 토크) 나사를 풀어 장착 또는 분리합니다.



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

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 상태 아님/인양 능력 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 석션 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
80%	0.81rel. 0.20 abs.	81.1rel. 20.3 abs.	23.9rel. 6.0 abs.	최대 진공 권장하지 않음.

kPa로 설정된 진공이 목표 압력 입니다. 펌프는 진공 목표치에 도달할 때까지 최고 속도로 작동합니다. 그리고 속도를 필요한 만큼 낮춰 진공 목표치를 유지합니다.

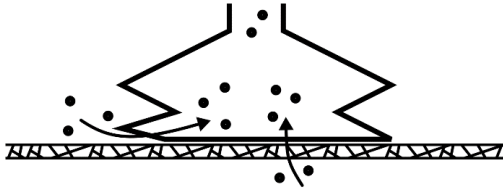
대기압은 날씨, 기온 그리고 고도에 따라 상이합니다. VG그리퍼 는 기압이 해수면의 약 80% 정도가 되는 2km까지 자동으로 고도 보정을 실시합니다.

공기 유량

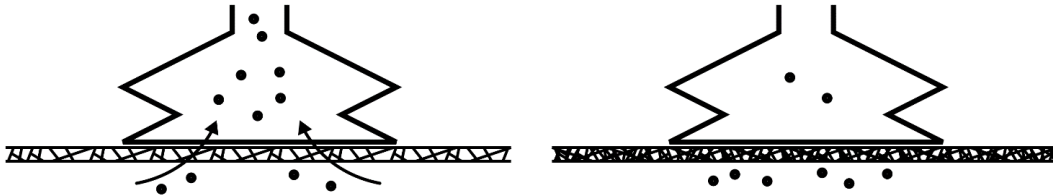
공기 유량은 진공 목표치를 유지하기 위해 반드시 주입되어야 하는 공기의 양을 나타냅니다. 완벽히 밀실 한 시스템에는 어떠한 대기 흐름도 발생하지 않는 반면 실제 적용 시에는 아래의 두 가지 원인에 의해 적은 공기 유출이 발생합니다.

- 진공 컵 패드로 인한 유출
- 작업물로 인한 유출

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



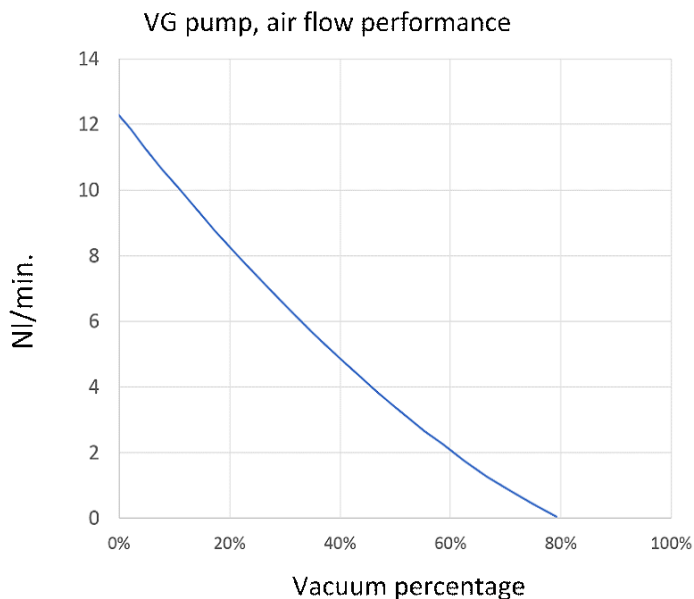
작업물로 인한 유출은 인지하기 더 어려울 수 있습니다. 완전히 밀실 해 보여도 그렇지 않을 수 있습니다. 거친 판지 박스가 전형적인 예입니다. 얇은 외부 층은 윗부분에 기압차를 만들기 위해 상당한 대기 흐름이 빈번하게 필요합니다(아래를 참고하십시오).



그러므로 사용자는 다음 사항에 대해 인지해야 합니다:

- VG 그리퍼는 대부분의 코팅되지 않은 거친 판지 상자에는 적합하지 않습니다.
- 누출에 대해 반드시 더 많은 주의가 필요합니다. 예시: 진공 컵 형태 및 표면 조도

VG 그리퍼는 대기 흐름의 용량에 대해 아래의 그래프를 참고하십시오.



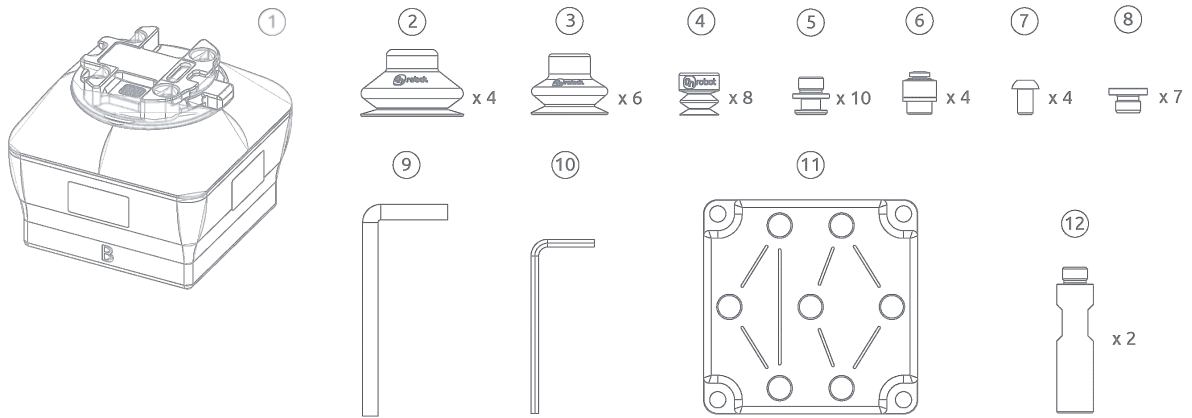
참고

판지 박스가 충분히 밀실 한 지 확인하는 가장 손쉬운 방법은 VG 그리퍼는 으로 간단한 테스트를 실시하는 것입니다.

진공 비율을 높게 설정한다고 해서 판지 인양 능력을 높일 수 없습니다. 오히려 더 낮은 진공 비율 설정이 권장됩니다. 예 : 20%

저 진공 설정은 진공 컵 하부의 더 적은 대기 흐름과 마찰을 유발합니다. 즉, VG 그리퍼는 필터와 진공 컵의 사용 연한이 증가합니다.

1.2. VGC10 박스 내용물



① VGC10

② d40 mm Vacuum Cups

③ d30 mm Vacuum Cups

④ d15 mm Vacuum Cups

⑤ Fittings

⑥ Push-in Fittings

⑦ M6x10 mm Screws

⑧ Blind screws

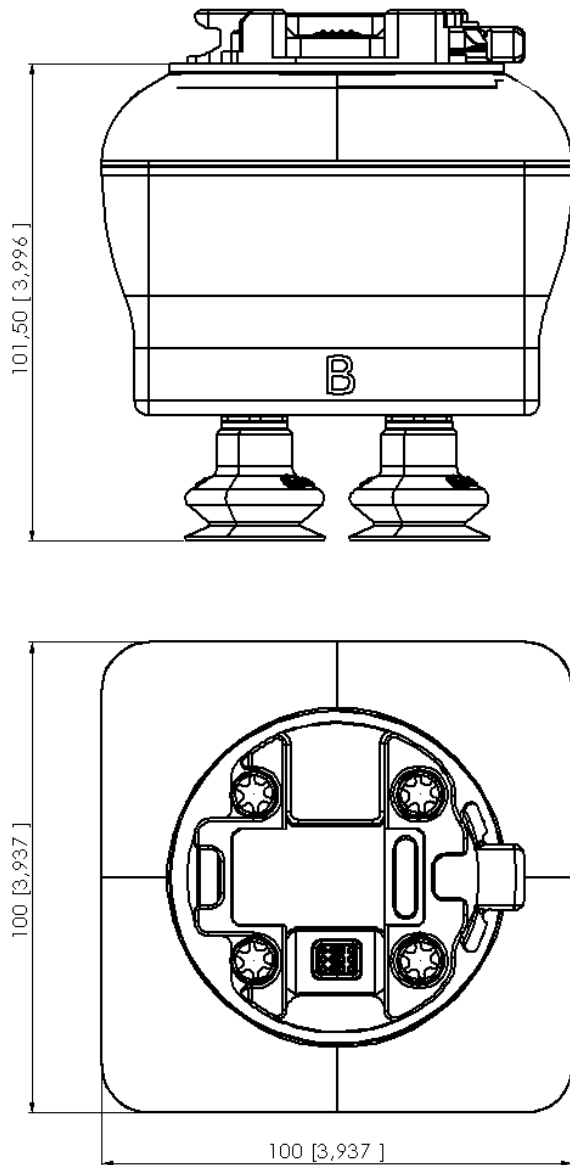
⑨ Torx T30

⑩ Allen 3 mm Keys

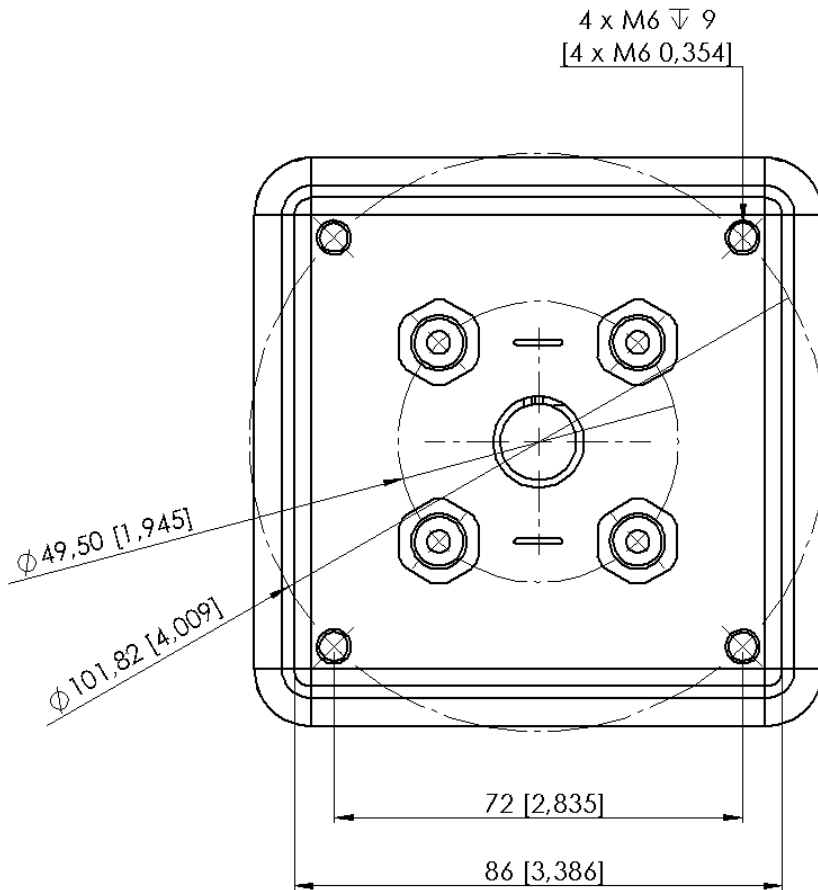
⑪ Adaptor Plate

⑫ Extension Pipe 50 mm

1.3. VGC10



모든 치수는 mm 및 [inches] 단위입니다.



모든 치수는 mm 및 [inches] 단위입니다.