



# 데이터 시트

## VGC10

v1.5

## 1. 데이터 시트

### 1.1. VGC10

| 일반 속성  |              | 최소                 | 일반   | 최고     | 단위       |
|--------|--------------|--------------------|------|--------|----------|
| 진공     |              | 5 %                | -    | 80 %   | [Vacuum] |
|        |              | -0.05              | -    | -0.810 | [Bar]    |
|        |              | 1.5                | -    | 24     | [inHg]   |
| 공기 흐름  |              | 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]     |
| 진공컵    |              | 1                  | -    | 7      | [pcs.]   |
| 그립 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]     |

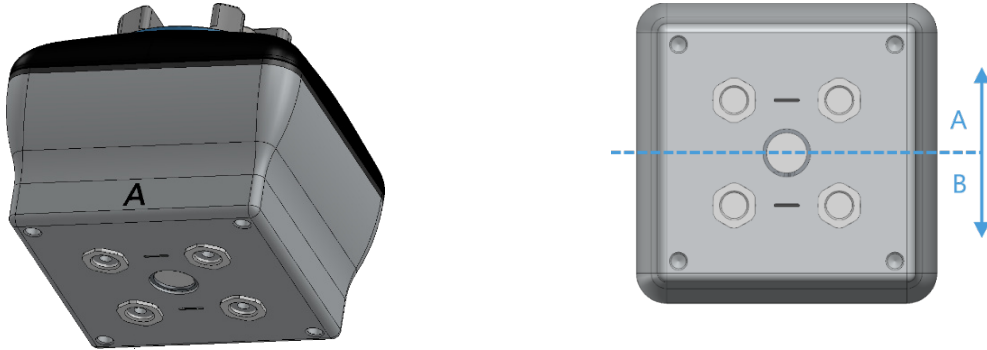
\*세 개의 40mm 컵을 사용하십시오. 자세한 내용은 [페이로드 및 진공에 따라 비다공성 재료에 필요한 컵 수](#) 표를 참조하십시오.

| 작동 조건             | 최소   | 일반  | 최고   | 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.

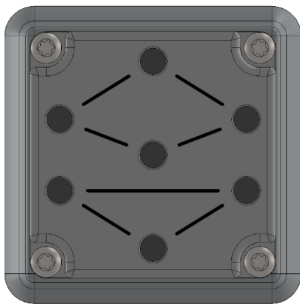
## 2 Channels

VGC10에는 필요에 따라 진공컵 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.

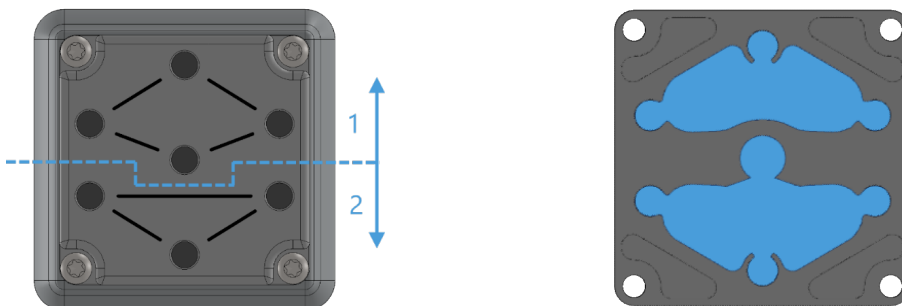


## 어댑터 플레이트

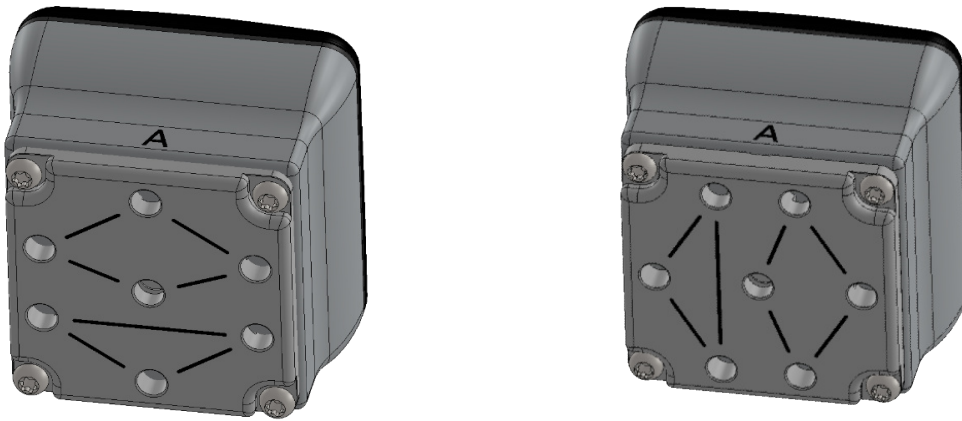
VGC10에는 다양한 구성으로 진공 컵을 찾을 수 있는 추가적인 유연성을 제공하는 어댑터 플레이트가 제공됩니다.



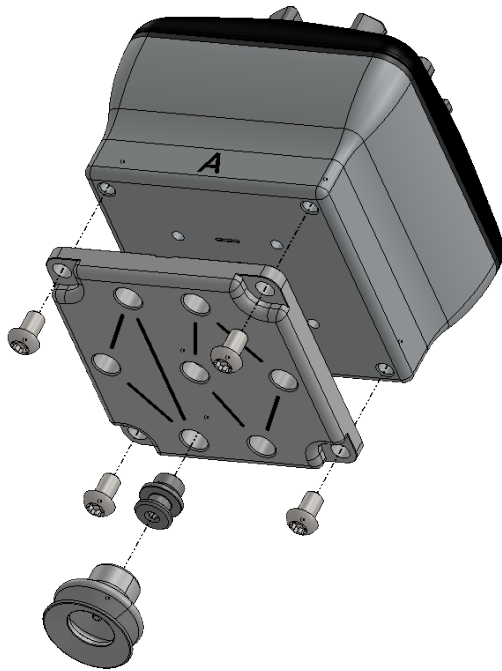
어댑터 플레이트에는 필요에 따라 진공컵 또는 블라인드 나사가 있는 피팅을 사용할 수 있는 7개의 구멍이 있습니다. 또한 함께 전달되는 구멍을 보여주는 선이 있습니다. 이것은 진공을 위해 채널을 독립적으로 사용할 때 유용합니다.



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 흐름을 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.



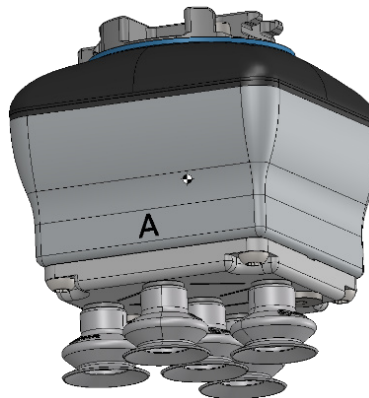
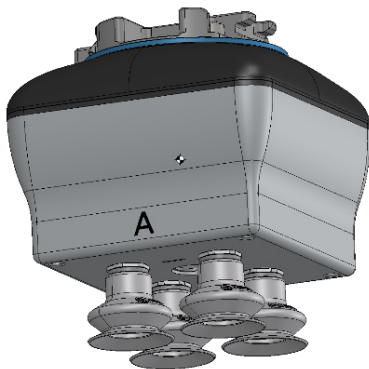
### 참고

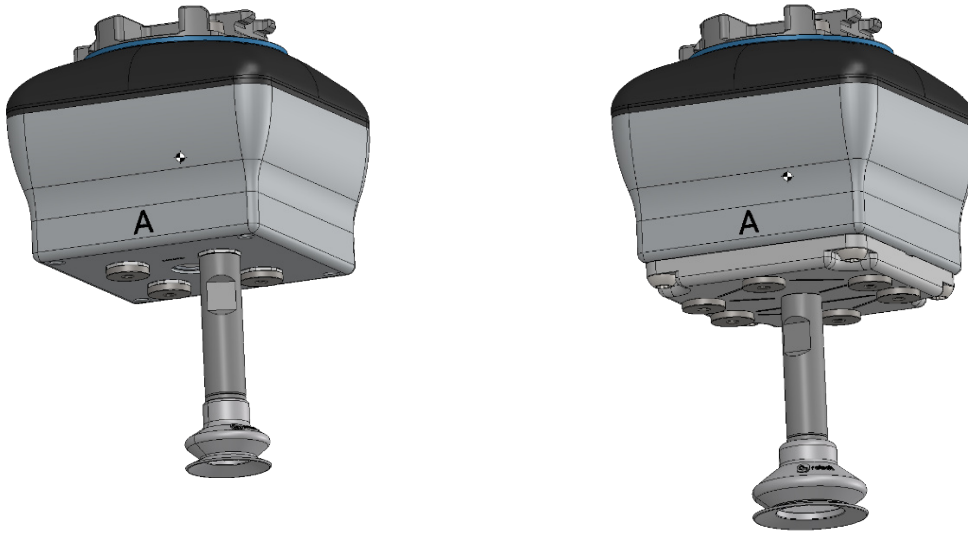
두 채널을 함께 사용할 때 더 높은 공기 흐름을 얻으려면 어댑터 플레이트를 회전시켜야 하는 걸 명심하십시오.

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



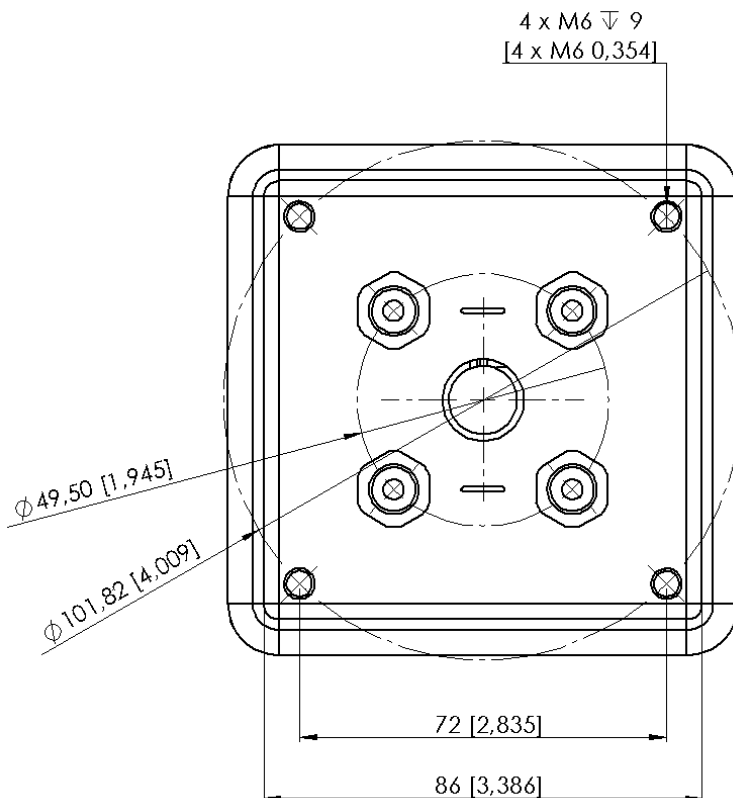
다른 장착 구성과 함께 제공된 문서가 아래에 있습니다.



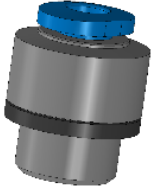


### 맞춤형 어댑터 플레이트 및 푸시 인 피팅

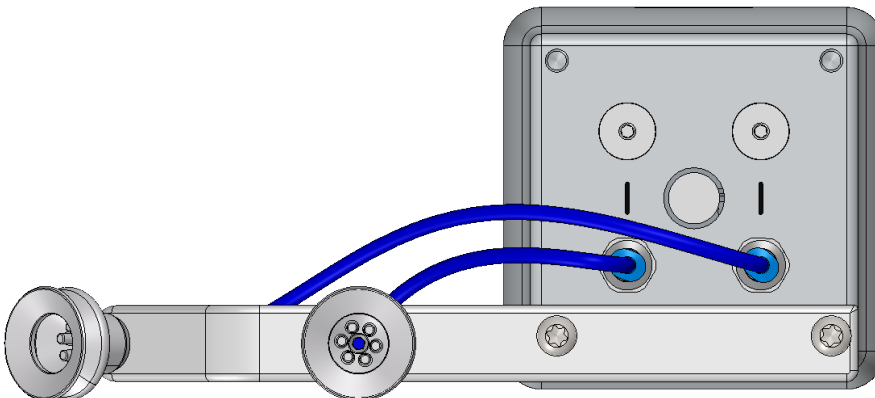
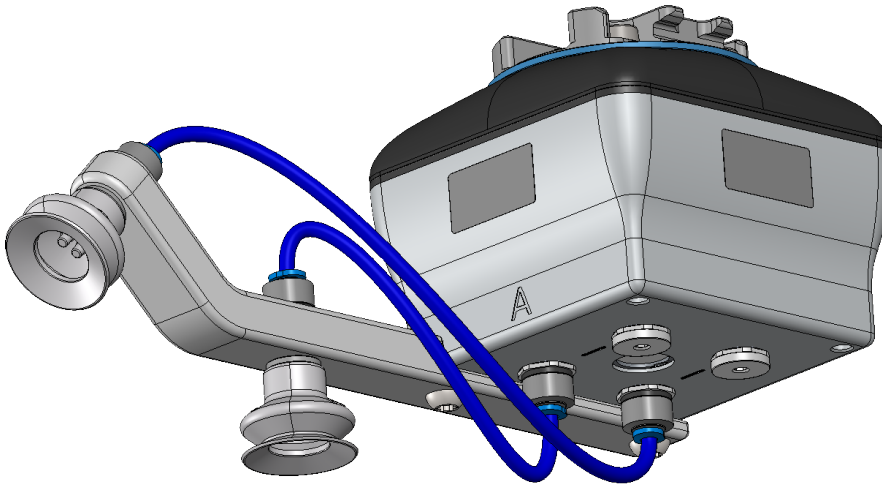
VGC10의 디자인은 사용자가 직접 어댑터 플레이트를 만들어 다양한 종류의 구성을 만들 수 있도록 고안되었습니다. 맞춤형 어댑터 플레이트를 만드는 데 필요한 치수는 아래 이미지에 나와 있습니다.



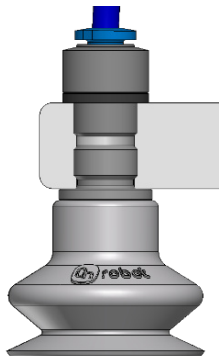
푸시인 피팅은 원격 진공이 필요한 맞춤형 구성을 만들기 위해 4mm 진공 튜브를 부착하는 데 사용됩니다. 대부분의 경우 이 크기는 그리퍼의 펌프에서 필요한 진공을 생성하는 데 충분합니다.



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 :

|          | <br>15mm |    |    |    | <br>30mm |    |    |    | <br>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

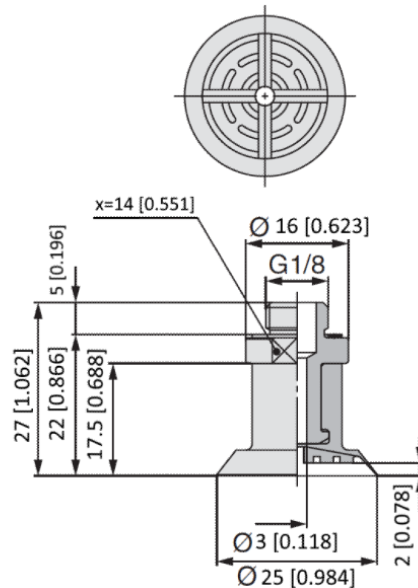
표준 형태가 적합하지 않은 경우 최적의 진공 컵을 찾기 위해서는 진공 컵 전문가에게 문의하는 것이 좋습니다.

#### 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.

|            |                                                                                            |      |      |      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
|            | <br>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.



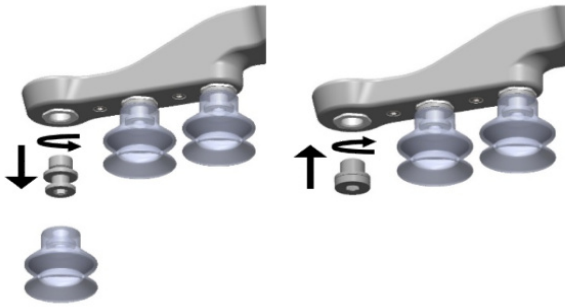
해당 진공 컵은 부속품이며 별도로 구매해야 합니다. 해당 진공 컵을 구매하려면 Vgx 그리퍼를 구매한 대리점에 문의하십시오.

- 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.<br>1.01 abs. | 0.00rel.<br>101.3 abs. | 0.0rel.<br>29.9 abs.  | 진공 상태 아님/인양 능력 없음              |
| 20%   | 0.20rel.<br>0.81 abs. | 20.3rel.<br>81.1 abs.  | 6.0rel.<br>23.9 abs.  | 판지 및 얇은 플라스틱                   |
| 40%   | 0.41rel.<br>0.61 abs. | 40.5rel.<br>60.8 abs.  | 12.0rel.<br>18.0 abs. | 경량 작업물 및 석션 컵 사용 연한 연장에 적합한 정도 |
| 60%   | 0.61rel.<br>0.41 abs. | 60.8rel.<br>40.5 abs.  | 18.0rel.<br>12.0 abs. | 중량 작업물 및 강한 그립이 요구되는 경우        |
| 80%   | 0.81rel.<br>0.20 abs. | 81.1rel.<br>20.3 abs.  | 23.9rel.<br>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.

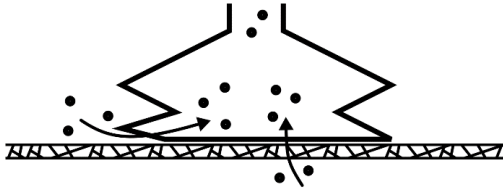
대기압은 날씨, 기온 그리고 고도에 따라 상이합니다. VG그리퍼 는 기압이 해수면의 약 80% 정도가 되는 2km까지 자동으로 고도 보정을 실시합니다.

## 공기 유량

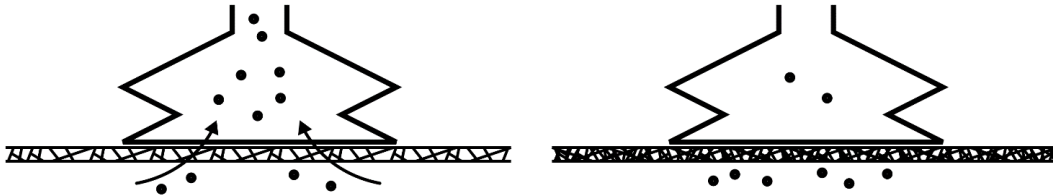
공기 유량은 진공 목표치를 유지하기 위해 반드시 주입되어야 하는 공기의 양을 나타냅니다. 완벽히 밀실 한 시스템에는 어떠한 대기 흐름도 발생하지 않는 반면 실제 적용 시에는 아래의 두 가지 원인에 의해 적은 공기 유출이 발생합니다.

- 진공 컵 패드로 인한 유출
- 작업물로 인한 유출

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



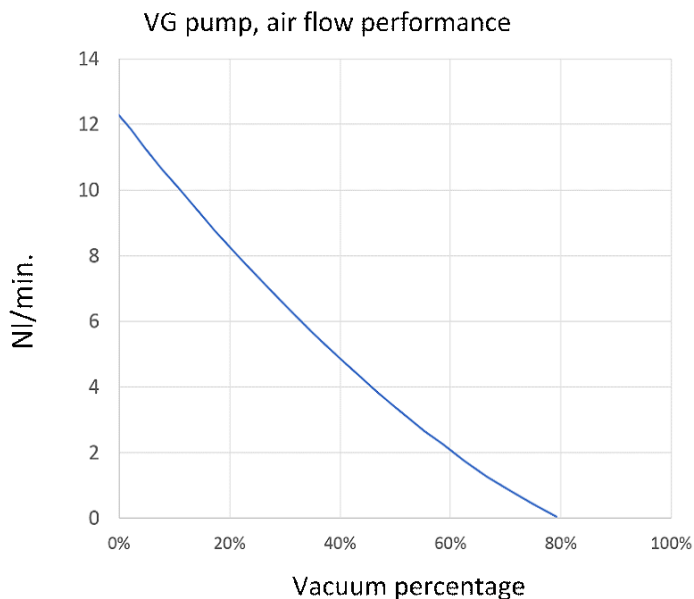
작업물로 인한 유출은 인지하기 더 어려울 수 있습니다. 완전히 밀실 해 보여도 그렇지 않을 수 있습니다. 거친 판지 박스가 전형적인 예입니다. 얇은 외부 층은 윗부분에 기압차를 만들기 위해 상당한 대기 흐름이 빈번하게 필요합니다(아래를 참고하십시오).



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.



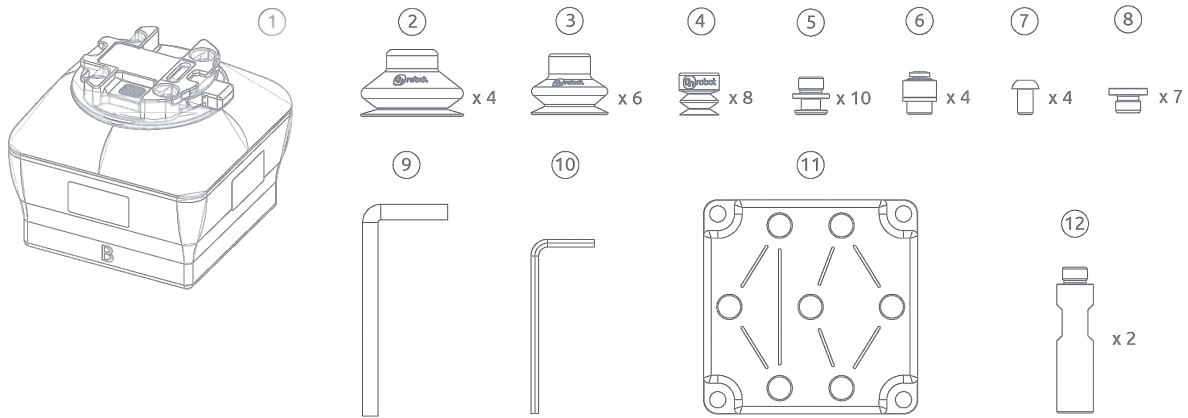
#### 참고

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

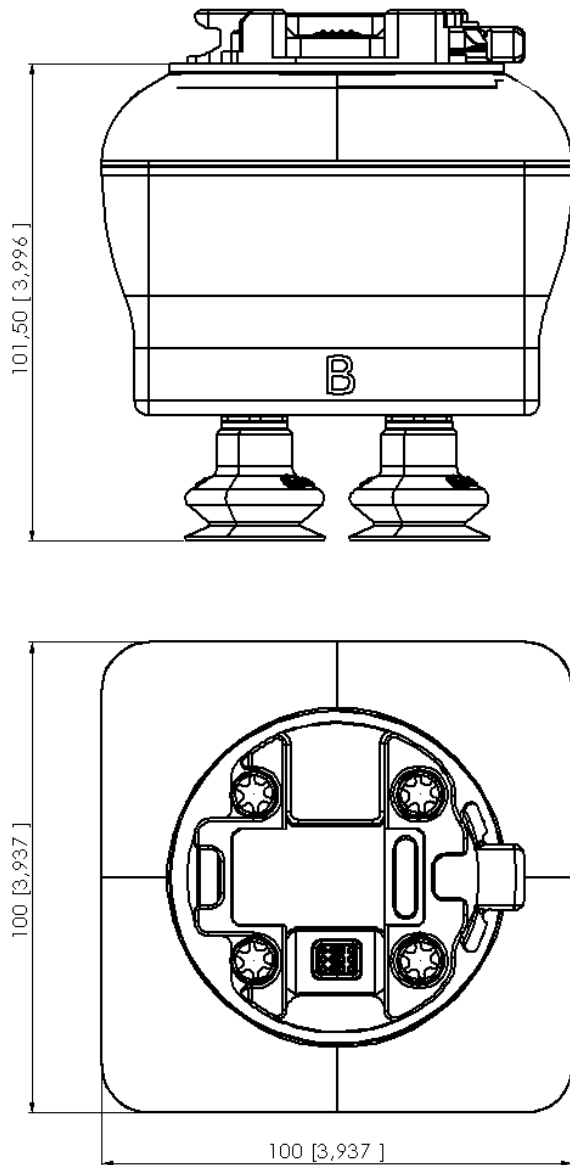
⑨ Torx T30

⑩ Allen 3 mm Keys

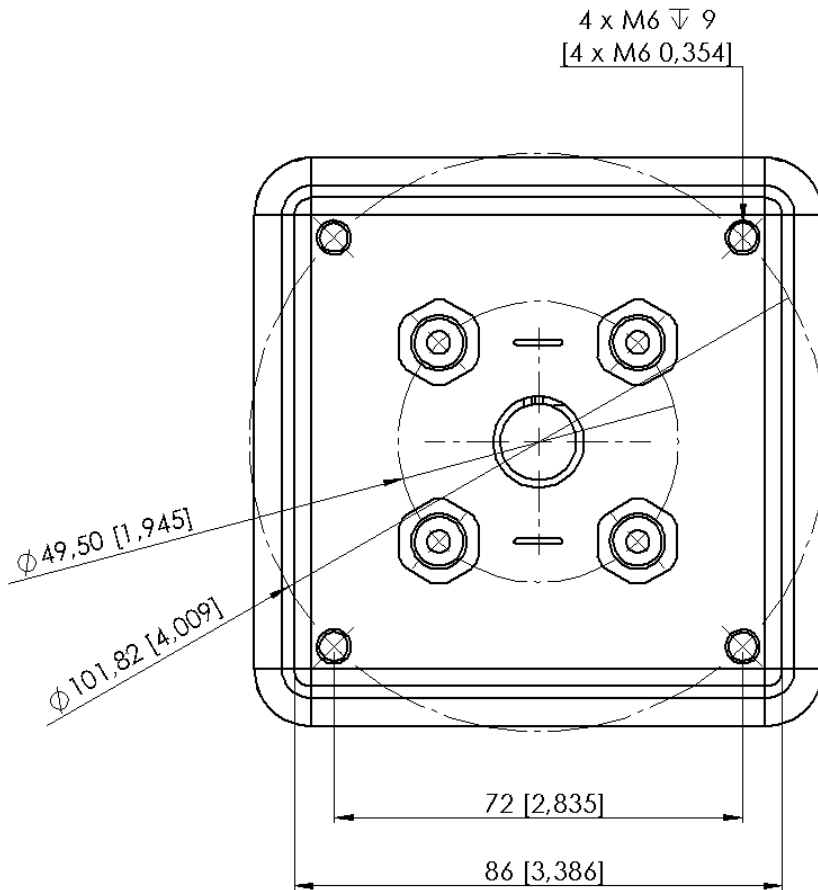
⑪ Adaptor Plate

⑫ Extension Pipe 50 mm

### 1.3. VGC10



모든 치수는 mm 및 [inches] 단위입니다.



모든 치수는 mm 및 [inches] 단위입니다.