



# データシート

VG10

V1.0

# 1 データシート

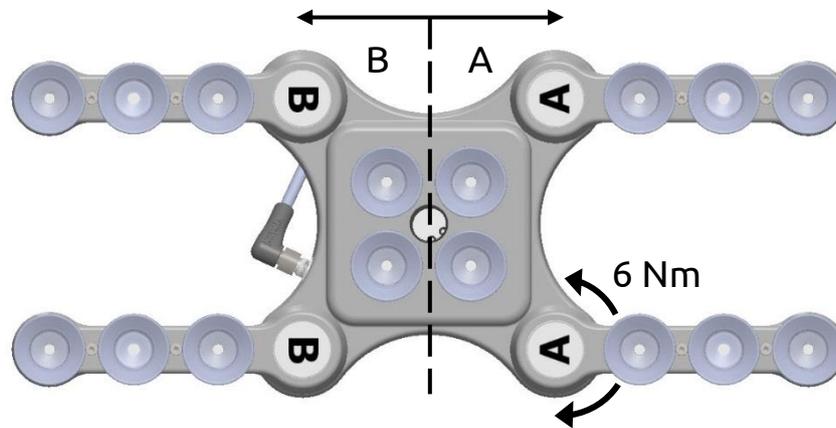
| 一般特性          |    | 最小                                      | 標準          | 最大                   | 単位                            |
|---------------|----|---|-------------|----------------------|-------------------------------|
| 真空            |    | 5 %<br>-0.05<br>1.5                     | -<br>-<br>- | 80 %<br>-0.810<br>24 | [真空]<br>[バール]<br>[水銀柱イ<br>ンチ] |
| 気流            |    | 0                                       | -           | 12                   | [L/分]                         |
| アーム調整         |    | 0                                       | -           | 270                  | [° ]                          |
| アーム保持トルク      |    | -                                       | 6           | -                    | [Nm]                          |
| 有効荷重          | 定格 | 10<br>22                                |             |                      | [kg]<br>[ポンド]                 |
|               | 最大 | 15<br>33                                |             |                      | [kg]<br>[ポンド]                 |
| 真空カップ         |    | 1                                       | -           | 16                   | [個]                           |
| 把持時間          |    | -                                       | 0.35        | -                    | [秒]                           |
| リリース時間        |    | -                                       | 0.20        | -                    | [秒]                           |
| フィート-インチ-フィート |    | -                                       | 1.40        | -                    | [秒]                           |
| 真空ポンプ         |    | 統合型、電動 BLDC                             |             |                      |                               |
| アーム           |    | 4、手で調節可能                                |             |                      |                               |
| ダストフィルター      |    | 統合型 50µm、現場で交換可能                        |             |                      |                               |
| IP 分類         |    | IP54                                    |             |                      |                               |
| 寸法 (展開前)      |    | 105 x 146 x 146<br>4.13 x 5.75 x 5.75   |             |                      | [mm]<br>[インチ]                 |
| 寸法 (展開後)      |    | 105 x 390 x 390<br>4.13 x 15.35 x 15.35 |             |                      | [mm]<br>[インチ]                 |
| 重量            |    | 1.62<br>3.57                            |             |                      | [kg]<br>[ポンド]                 |

| 稼働条件            | 最小      | 標準     | 最大        | 単位             |
|-----------------|---------|--------|-----------|----------------|
| 電源              | 20.4    | 24     | 28.8      | [V]            |
| 消費電流            | 50      | 600    | 1500      | [mA]           |
| 動作温度            | 0<br>32 | -<br>- | 50<br>122 | [° C]<br>[° F] |
| 相対湿度 (結露なきこと)   | 0       | -      | 95        | [%]            |
| 推定平均故障間隔 (動作寿命) | 30.000  | -      | -         | [時間]           |

### VG10 アームおよびチャネルの位置調整

アームは引っ張るだけで適切な位置まで折り曲げることができます。アームの回転可能なジョイントの摩擦に対応するために必要なトルクは高（6 N/m）です。これにより、アームは 15 kg の有効荷重を扱うときに動きません。

VG10 の吸着カップは 2 つの個別のチャネルにグループ化されています。



4 本のアームが適切な角度に調整されているときに付属の矢印のシールを貼付することを推奨します。これにより、簡単に再調整したり複数の異なるワークピースを交換したりできます。



### 有効荷重

VG グリッパーの吊上能力は主に以下のパラメーターに応じて異なります。

- 真空カップ
- 真空
- 気流

### 真空カップ

アプリケーションに適切な真空カップを選択することは非常に重要です。VG グリッパーには一般的な 15、30、および 40 mm のシリコン吸着カップ（下の表を参照）が同梱されており、これは強硬で平坦な表面には適していますが、平坦ではない表面には適しておらず、ワークピースに超微細なシリコンの痕跡を残す可能性があり、後の塗装工程のタイプによっては問題が発生するおそれがあります。

| 画像  | 外径 [mm] | 内径 [mm] | 把持領域 [mm <sup>2</sup> ] |
|---|---------|---------|-------------------------|
|  | 15      | 6       | 29                      |
|  | 30      | 16      | 200                     |
|  | 40      | 24      | 450                     |

無孔材料には OnRobot の吸着カップを使用することを強く推奨します。最も一般的な無孔材料の例を以下に示します。

- 複合材料
- ガラス
- 高密度段ボール
- 高密度紙
- 金属
- プラスチック
- 表面が密封されている多孔質材料
- ニス塗装が施された木材

ワークピースに気流が通らない無孔材料のワークピースを操作することが理想的です。下の表は、使用される有効荷重（ワークピースの質量）と真空に応じて必要なカップの数とサイズを示しています。

有効荷重と真空に応じて無孔材料に必要なカップの数：

| Payload (kg) | 15mm         |    |    |    | 30mm         |    |    |    | 40mm         |    |    |    |
|--------------|--------------|----|----|----|--------------|----|----|----|--------------|----|----|----|
|              | Vacuum (kPa) |    |    |    | Vacuum (kPa) |    |    |    | Vacuum (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  |



注記：

VGC10 で 7 (15 mm)、4 (30 mm)、または 3 (40 mm) 個以上の真空カップを使用するには、カスタムアダプタープレートが必要です。

上の表は、1.5G の加速を考慮して吊上力を有効荷重と等しくする次の式に基づいて作成されています。

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

振動、漏出、およびその他の予期せぬ状態に対応できるように、必要な数よりも多くの真空カップを使用したほうが良い場合が多々あります。ただし、真空カップの数が多ければ多いほど、空気の漏出（気流）が多くなることが予想され、把持に流入する空気が多ければ多いほど、把持時間が長くなります。

多孔質材料を使用する場合、OnRobot の吸着カップを使用して達成できる真空は、材料自体に応じて異なり、仕様に記載されている範囲の間になります。最も一般的な無孔材料の例を以下に示します。

- 布
- 発泡体
- 開細胞発泡体

## データシート

- 低密度段ボール
- 低密度紙
- 穿孔材料
- 未処理木材

特定の材料に他の吸着カップが必要な場合については、下の表の一般的な推奨事項を参照してください。

| ワークピースの表面            | 真空カップの形状         | 真空カップの材料        |
|----------------------|------------------|-----------------|
| 強硬で平坦である             | 通常のリップまたはデュアルリップ | シリコンまたは NBR     |
| 柔らかいプラスチックまたはプラスチック袋 | 特殊なプラスチック袋のタイプ   | 特殊なプラスチック袋のタイプ  |
| 強硬で湾曲しているか起伏がある      | 薄いデュアルリップ        | シリコンまたは柔らかい NBR |
| 後で塗装する予定である          | 任意のタイプ           | NBR のみ          |
| 高さが不揃いである            | 1.5 以上のベベル       | 任意のタイプ          |



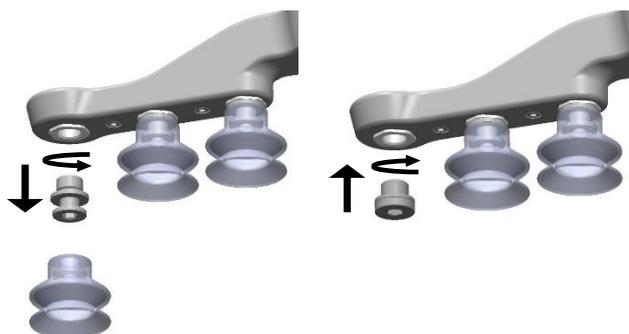
### 注記：

標準のタイプでは不十分な場合は、真空カップの専門家に相談して最適な真空カップを見つけることを推奨します。

### 取付具とブラインドネジ

吸着カップは取付具から引き抜くだけで交換できます。直径が 15 mm の真空カップを取り外すのが困難な場合があります。提案として、シリコンを片側に引き伸ばしてから、引き抜いてみてください。

使用しない穴にはブラインドネジを取り付けることができ、それぞれの取付具は適切な吸着カップと一致するように別のタイプに変更できます。取付具とブラインドネジは、時計回りに回して（2 Nm の締め付けトルク）取り付け、付属の 3 mm の六角レンチで反時計回りに回して取り外します。



スレッドのサイズは一般的に使用されている G1/8"です。これにより、標準の取付具、ブラインドネジ、および拡張装置を VG グリッパーに直接取り付けすることができます。

### 真空

真空は、達成される絶対真空の割合（%）として定義され、気圧と比例しています。

| 真空率（%） | パール                   | kPa                    | inHg                  | 典型的な使用対象              |
|--------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0 %    | 0.00rel.<br>1.01 abs. | 0.00rel.<br>101.3 abs. | 0.0rel.<br>29.9 abs.  | 真空なし / 吊上能力なし         |
| 20 %   | 0.20rel.<br>0.81 abs. | 20.3rel.<br>81.1 abs.  | 6.0rel.<br>23.9 abs.  | 厚紙および薄いプラスチック         |
| 40 %   | 0.41rel.<br>0.61 abs. | 40.5rel.<br>60.8 abs.  | 12.0rel.<br>18.0 abs. | 軽いワークピースおよび長い吸着カップの寿命 |
| 60 %   | 0.61rel.<br>0.41 abs. | 60.8rel.<br>40.5 abs.  | 18.0rel.<br>12.0 abs. | 重いワークピースおよび強く固定された把持  |
| 80 %   | 0.81rel.<br>0.20 abs. | 81.1rel.<br>20.3 abs.  | 23.9rel.<br>6.0 abs.  | 最大真空。非推奨              |

kPa 設定の真空は目標の真空です。ポンプは、目標の真空に達するまで全速力で稼働してから、速度を落とし、目標の真空を維持するために必要な速度で稼働します。

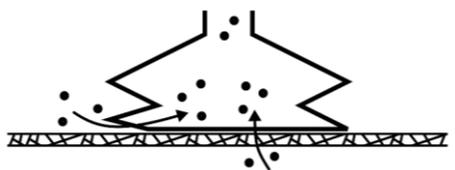
大気内の圧力は天候、気温、および標高によって異なります。VG グリッパーは、圧力が海水面の約 80%である 2,000 m までの標高では、自動的に補正を行います。

### 気流

気流とは、目標の真空を維持するために送り込む必要のある空気の量です。完全に吸着しているシステムでは気流が一切ありませんが、実際のアプリケーションでは 2 つの異なるソースから多少の空気の漏出が発生します。

- 真空カップのリップからの漏出
- ワークピースからの漏出

真空カップからの最小限の漏出は検知するのが困難な場合があります（下の図を参照）。



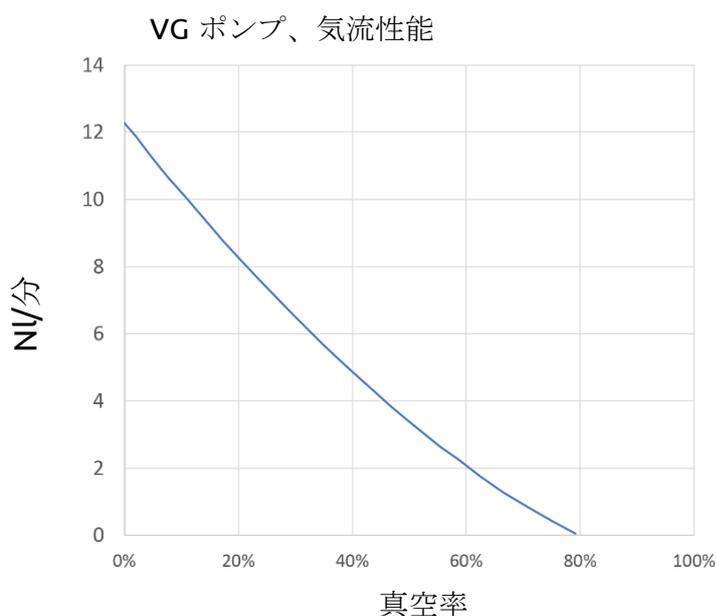
ワークピースからの漏出はさらに検知が困難です。完全に吸着しているように見えても、まったく吸着していない場合があります。表面の粗い段ボール箱がその典型的な例です。通常、薄い外側の層が圧力差を生み出すために大量の気流を必要とします（下の図を参照）。



したがって、以下の点に注意する必要があります。

- VG グリッパーはコーティングされていない表面の粗い段ボール箱には適していません。
- 漏出（真空カップの形状や表面の粗度など）については特別な注意が必要です。

下のグラフはVG グリッパーの気流能力を示しています。



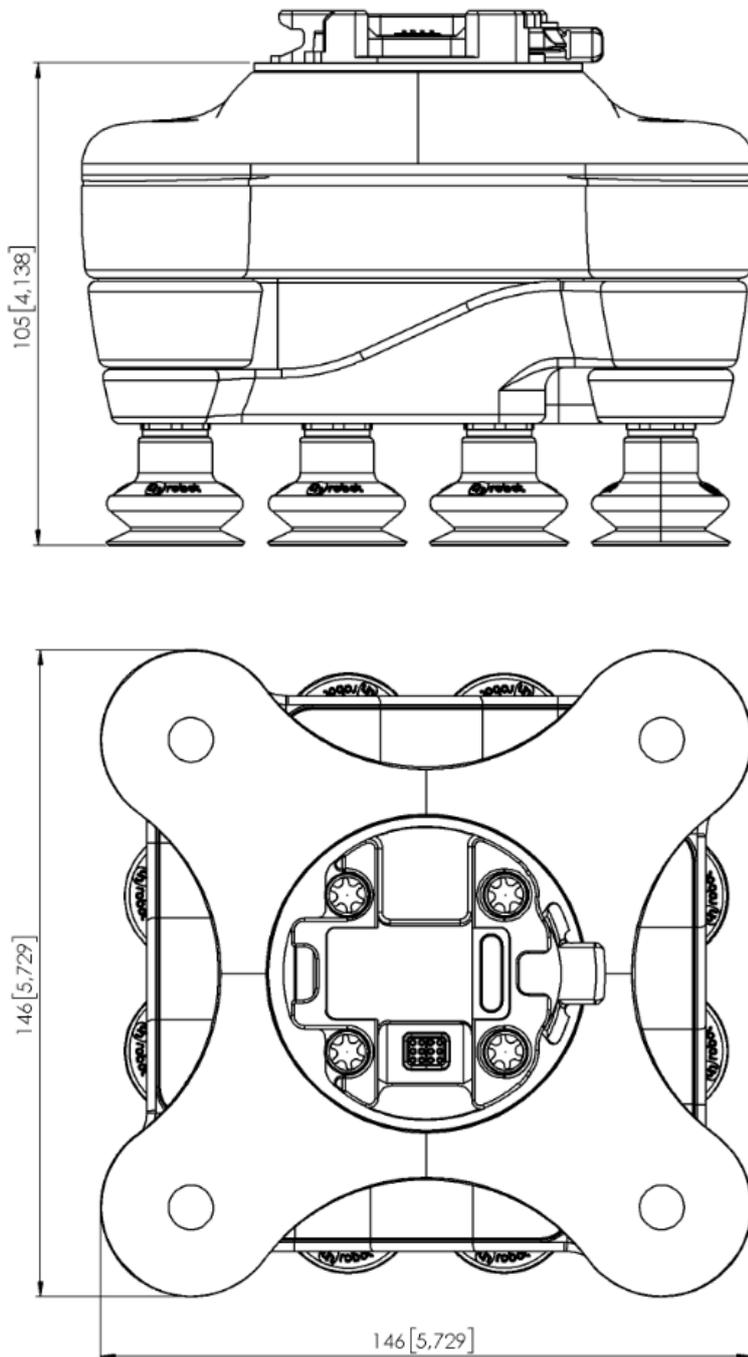
#### 注記：

段ボール箱が十分吸着しているかどうかをチェックする最も簡単な方法は、VG グリッパーを使用してテストすることです。

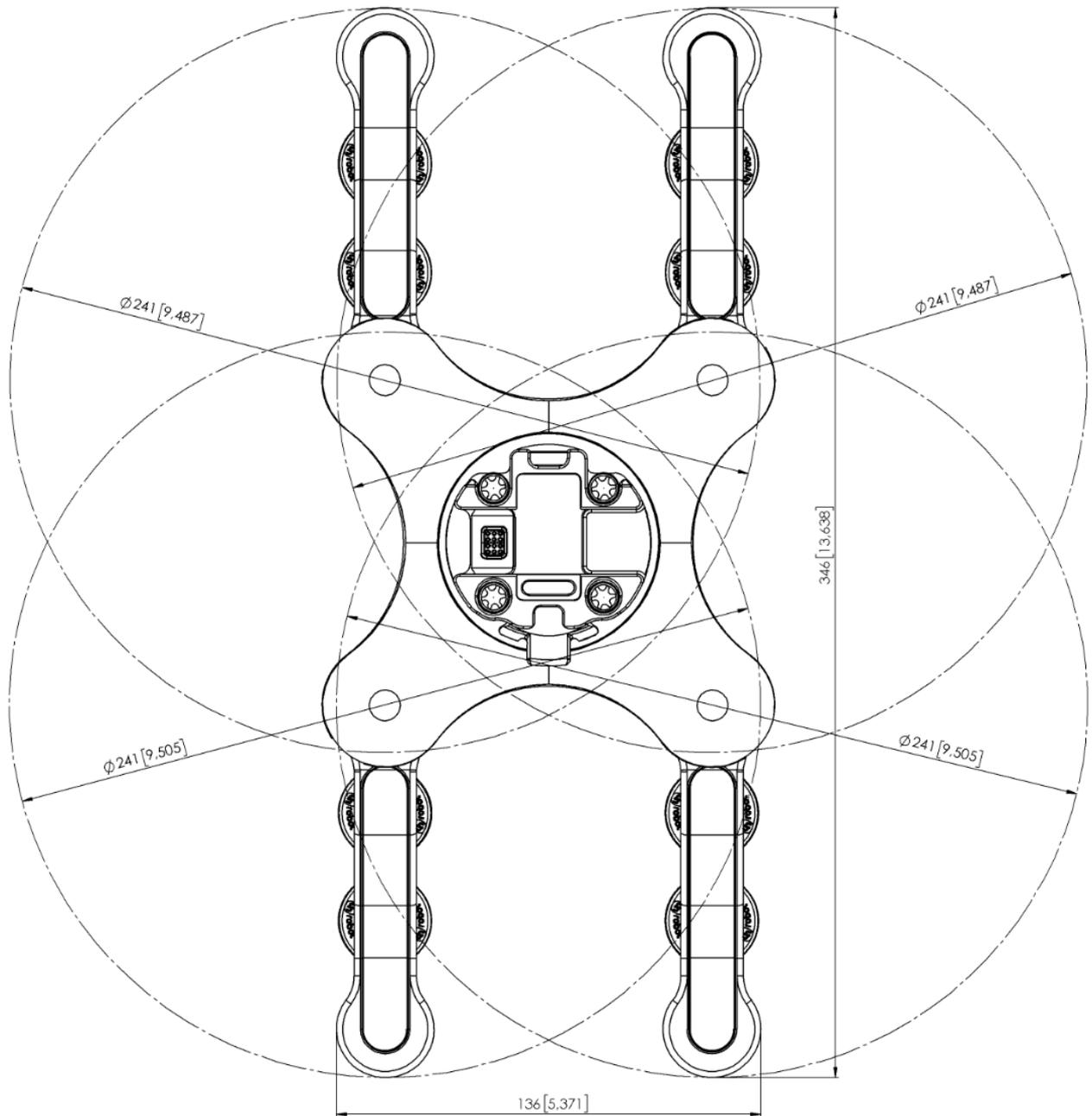
真空率を高く設定しても、段ボールに対する吊上能力は高くなりません。逆に、20%などの低い設定を推奨します。

真空率を低く設定すると、気流が減り、真空カップの下の摩擦が減ります。これにより、VG グリッパーのフィルターと真空カップが長持ちします。

VG10



寸法はすべて mm[インチ]単位で表記されています。



寸法はすべて mm[インチ]単位で表記されています。