



データシート

VGP20

v1.6

1. データシート

1.1. VGP20

一般プロパティ	最小	標準	最大	単位
真空	5% -0.05 1.5	- - -	60% -0.607 17.95	[真空] [バー]
気流合計	0	-	48	[L/分]
各チャネルの気流	0	-	12	[L/分]
有効荷重（デフォルトの付属品付き）	- -	10 ⁽¹⁾ 22.04	20 ⁽²⁾ 44.09	[kg] [ポンド]
真空カップ	1	16	24 ⁽⁵⁾	[個]
把持時間（40%の真空目標で測定）	-	0.25 ⁽³⁾	-	[s]
リリース時間	-	0.4 ⁽³⁾	-	[s]
騒音レベル ⁽⁴⁾	-	67	71	[dB(A)]
真空ポンプ	統合型、電動 BLDC			
ダストフィルター	統合型 50μm、現場で交換可能			
IP 分類	IP54 ⁽⁶⁾			
寸法	264 x 184 x 92 10.39 x 7.24 x 3.62			[mm] [inch]
重量	2.55 5.62			[kg] [ポンド]

(1) 標準的な段ボールの最大積載量は通常 10 kg で、入手可能なすべての吸盤を使用する必要があります。

20kg の有効荷重は低い加速で達成できます（1G に 0.2G を追加、1G = 重力 = 9.82 m/s²）。他の条件が適用される可能性があります。

(3) 吸盤を小さくしたり減らしたりすることで、把持時間を短縮できます。リリース（解放）時間は有効荷重によって異なります。有効荷重が高いと、リリース（解放）時間を短縮できます。

(4) 詳細については、[ノイズレベルセクション](#)を参照してください。

(5) [高有効荷重ブラケット](#) (別売) の使用

(6) 真空グripperを濡れた状態や湿った状態、特に水分や切削液のある CNC アプリケーションでは使用しないでください。Gripperを損傷する可能性があります。

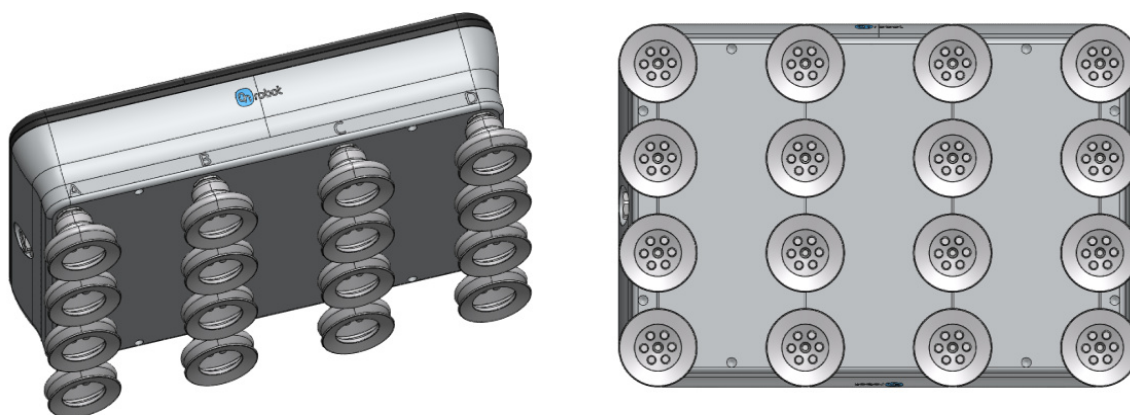
動作条件	最小	標準	最大	単位
電源	20.4	24	28.8	[V]
消費電流	50	2500	4500	[mA]

動作条件	最小	標準	最大	単位
動作温度(グリッパー、真空カップ)	0	-	50	[°C]
	32	-	122	[°F]
相対湿度 (結露がないこと)	0	-	95	[%]

保証: 3 年間または 300 万サイクルのいずれか早く到来する方。パートナー契約に記載されている公式保証条件に従ってください。

4 チャンネル

VGP20 には 16 個の穴があり、必要に応じて真空カップ付きの継手や目隠しネジを使用できます。また、互いに通じ合っている穴を示す線も付いています。これは、真空用にチャンネルを個別に使用する場合に便利です。

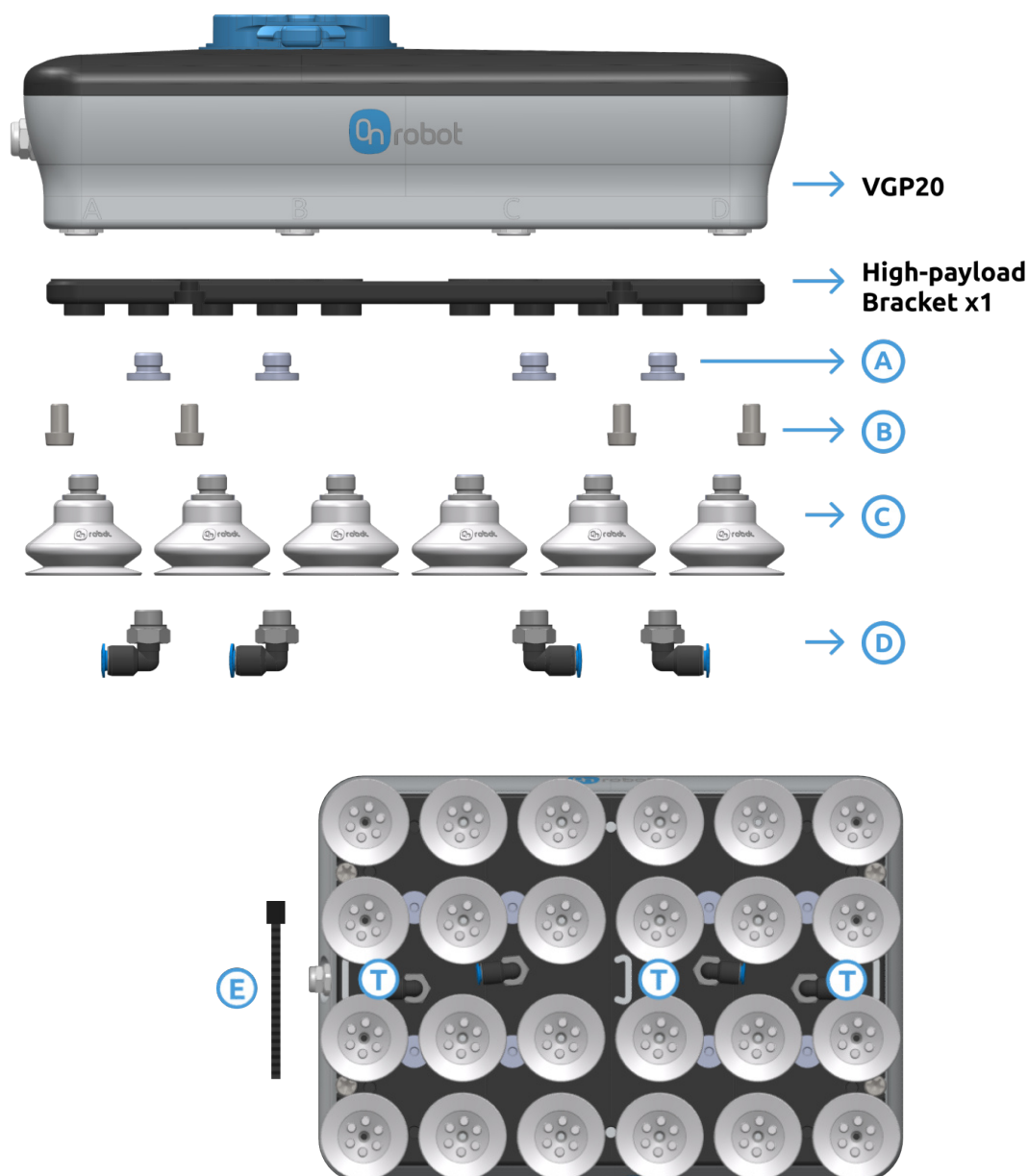


高ペイロードブラケット

VGP20 は高有効荷重ブラケット (別売り と併用できます。付属品 #113922) には予備のサクシオンカップの穴が 24 個あり、ワークピースの中心間のスペースが広がっています。さらに、ブラケットには 4 つの真空吸気口があり、追加の真空補助が必要な場合に外部真空源を接続できます。ブラケットには 3 つのタイチューブ用の穴があり、外部からの真空が必要な場合にチューブをしっかりと配置して整理できます。ブラケットの重量は 475 g (1.05 ポンド) です。

高有効荷重ブラケットには、以下のコンポーネントが含まれています。

- (A) ブラインド 8 個
- (B) スクリュー 8 個
- (C) 吸引カップ x8
- (D) 真空インレット x4
- (E) ストリップ x3



(T) 高有効荷重ブラケットには、真空管を整理できるように設計された3つの結束穴があります。

高有効荷重ブラケットを取り付けるには、グリッパーからフィッティングまたはブラインドネジを取り外すだけです。ブラケットを置き、8本のネジを締めます。



メモ:

外部真空源を使用しない場合は、ブラインドをブラケットに配置する必要があります。

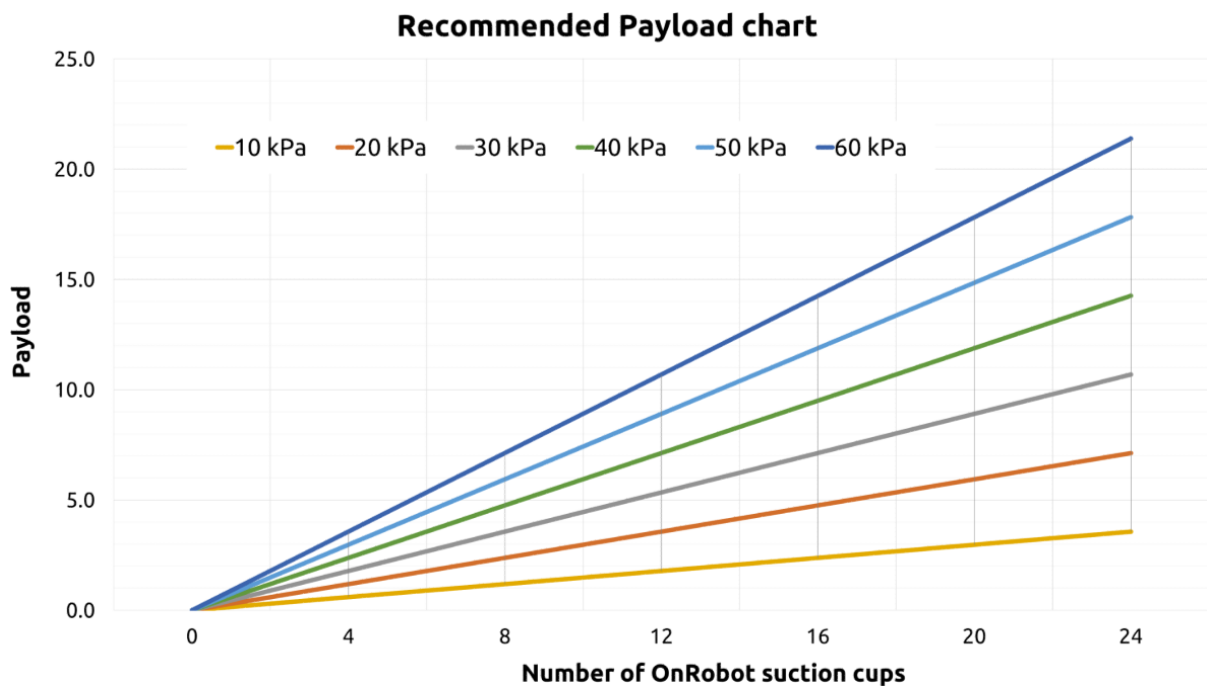
ワークピースに基づく最大真空度を決定します

ワークピースの種類が異なれば、空気漏れによる真空能力も異なります。詳細については、「[真空](#)」と「[気流](#)」のセクションを参照してください。

A. D: Ploy/Web クライアントのセットアップを通じて

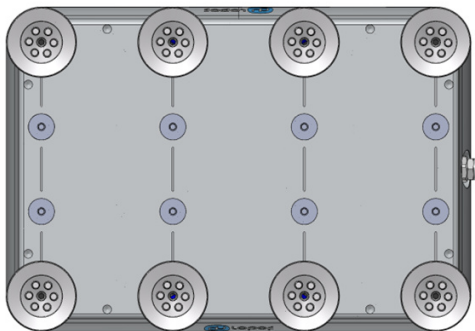
最大限の真空度をすばやく見つけるには、d: ploy/WebClient のようなグラフィカルユーザーインターフェイスを使用してください。

1. 適切な吸盤をすべて取り付けてください。
2. VGP20 を希望のグリップ構成でワークピース上に配置します。
3. 目標真空度を 60 kPa に設定します。
4. 対象物と接触するすべてのチャンネルをつかみます。
5. 現在の真空レベルを観察して記録します。これは、達成可能な最大目標真空度を表します。
6. 得られた最低真空レベルは、添付のグラフで推奨最大ペイロードとして参照できます。グラフの横に例が示されています。



例 1

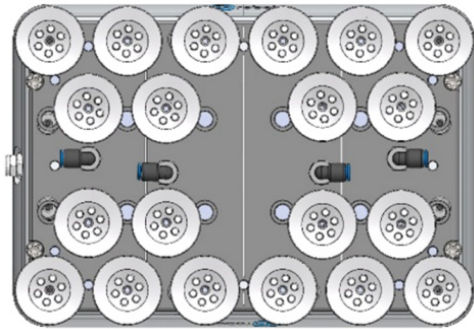
- 有効荷重は 4 kg
- 8 カップで達成可能な真空レベル: 40 kPa



グラフによると、OnRobot の標準吸盤が最低 7 個必要です。ただし、カップを 8 個使用する方が適切です。

例 2 (高有効荷重ブラケットが必要)

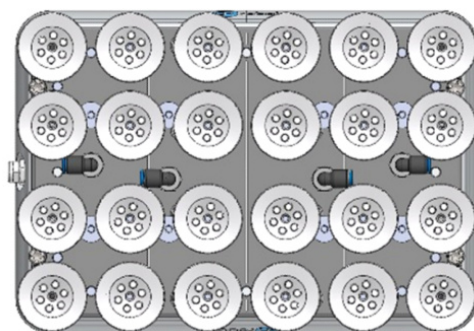
- 有効荷重は 10 kg
- 20 カップで達成可能な真空レベル:35 kPa



グラフによると、OnRobot の標準吸盤が最低 19 個必要です。ただし、カップを 20 個使用する方が適切です。

例 3 (高有効荷重ブラケットと外部真空が必要)

- 有効荷重は 15 kg
- 24 個のカップで達成可能な真空レベル:20 kPa



OnRobot の標準吸引カップの数だけでは要件を満たせません。グラフによると、24 個のカップを使用する場合、最低 42.5 kPa の真空レベルが必要です。

これは、外部真空源からの支援が必要であることを示しています。

B. 手動設定による

グラフィカルユーザーインターフェイスや WebClient へのアクセスがない場合は、次の手順に従ってください。

1. 目標の真空を 20% に設定し、グリッパーがそれを達成できるかどうかを確認します。
2. 成功したら、目標の真空を 30% に上げ、グリッパーがそれを達成できるかどうかを確認します。
3. 成功したら、真空状態に達しなくなるまで 10% ずつ増やし続けます。
4. 真空が達成できない場合は、真空が正常に到達するまで目標の真空を 5% ずつ下げます。

外部真空アクセサリーの接続方法

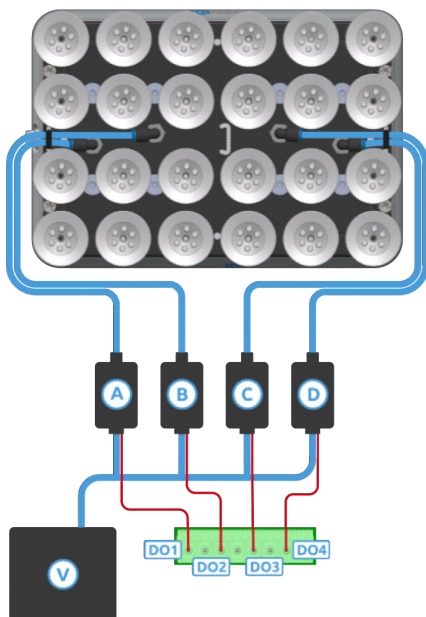
**メモ:**

デジタル出力の最大定格電流:

- OR: BASE 24V DC で 100mA。
- VDC/VAC です。
- 、合計 100mA、24 VDC、8 個のデジタル出力。

D:PLOY	完全サポート
Compute Box を使用した手動ロボットプログラム	WebLogic™プログラムを起動します
Compute Box を使用したパレタイザアプリ	非対応

真空ポンプを通して



ブラケットの真空入口と真空ポンプ (V) をチューブで接続します。

それらの間にバルブ (A、B、C、D) を置きます。最小吸込流量が 100 L/min になるよう、ソレノイドバルブの使用を推奨します。

圧縮空気ポンプを通して

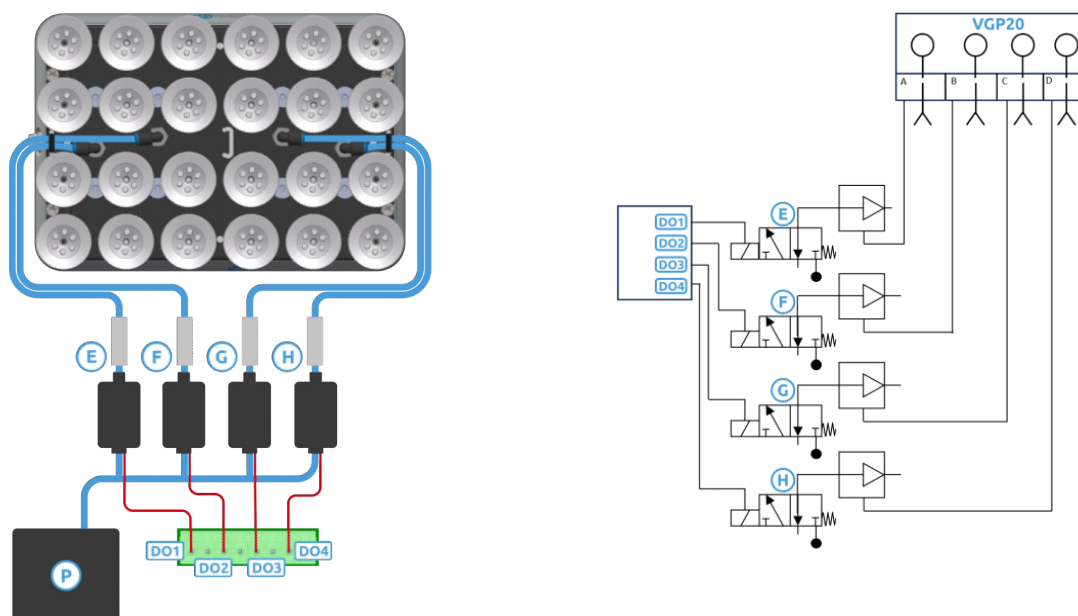
外部真空を実現するには、圧縮空気を使用するのが好ましい方法です。以下の例では、わかりやすくするために空気圧図を添付して、さまざまな用途と機能を説明します。

ブラケットの真空吸気口と圧縮空気ポンプ (P) を接続するには、チューブを使用してください。

それらの間にバルブを置きます。最小吸引流量が 100 L/min になるよう、ソレノイドバルブの使用を推奨します。真空を実現するには、真空エジェクタを組み込んでください。SMC ZU07SA モデルの使用をお勧めします。

真空を制御するために、各バルブがデジタル出力 (DO1、DO2、DO3、DO4) に接続されていることを確認してください。

ボックス用 4 チャンネル外部真空、中間層なし



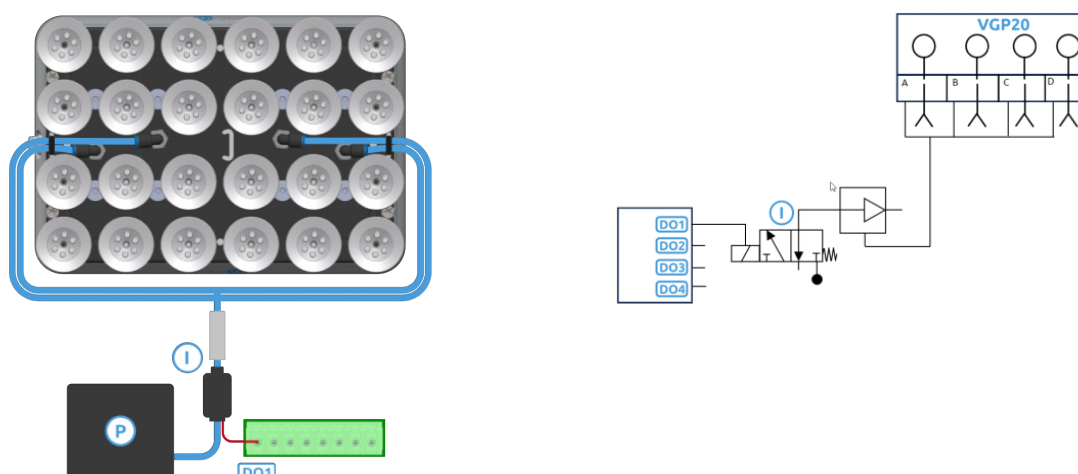
吸気口と圧縮空気ポンプ DO1、DO2、DO3、DO4 を VGP20 のチャンネル A、B、C、D に (P) の間にバルブ (E、F、G、H) を配置します。追従するようにセットアップします。

A、B、C、D の各チャンネルは VGP20 で使用されます。

DO1 – DO4 は外部をアクティブにします 真空率。

ボックス用の 1 チャンネル外部真空、中間層なし

外部真空発生器が 1 台だけの場合の例。バルブを 1 つとインジェクターを 1 つだけ使用する場合、4 つのチャンネルに十分な真空流量を発生させるには、サイズを大きくする必要があります。

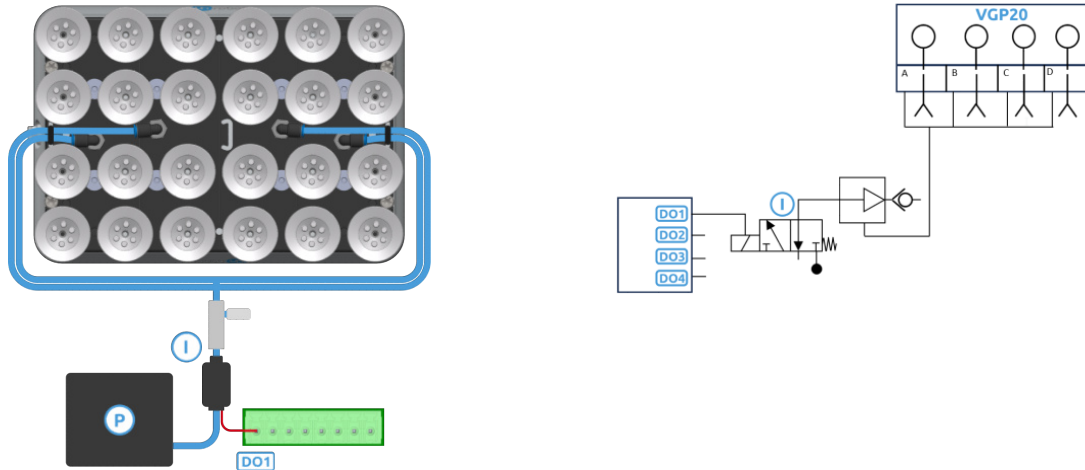


吸気口と圧縮空気ポンプ (P) VGP20 チャンネル A に従うように DO1 をセットアップします。の間にバルブ (I) を置きます。A、B、C、D の各チャンネルは VGP20 で使用されます。

DO1 は外部真空を作動させます。

ボックスおよび中間層用の 1 チャンネル外部バキューム

外部真空発生器が 1 台だけの場合の例。バルブを 1 つとインジェクターを 1 つだけ使用する場合、4 つのチャンネルに十分な真空流量を発生させるには、サイズを大きくする必要があります。



吸気口と圧縮空気ポンプ (P) の間にバルブ (I) を置きます。

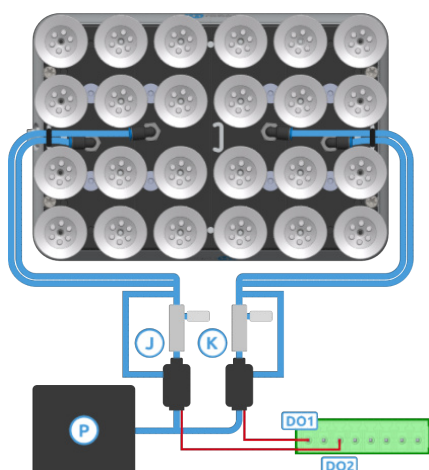
VGP20 チャンネル A に従うように DO1 をセットアップします。

ボックス A、B、C、および D チャンネルを処理する場合、VGP20 ではチャンネルが使用されません。DO1 は外部真空を作動させます。

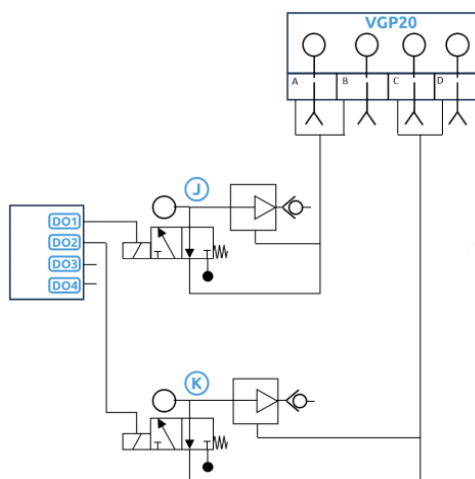
中間層を処理する場合、B、C、および D チャンネルが使用されます。DO1 はアクティブになっていません。一方向弁は、真空インジェクターからの空気漏れを防ぎ、低圧状態にします。目標の真空は中間層のピックシーケンスで選択できます。

ブローオフ機能と中間層を備えたボックス用の 2 チャンネル外部真空

2 つのバルブと 2 つのインジェクターのみを使用する場合、4 つのチャンネルに十分な真空流を生成するには、サイズを大きくする必要があります。



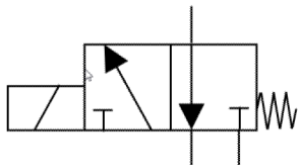
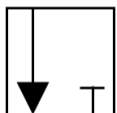
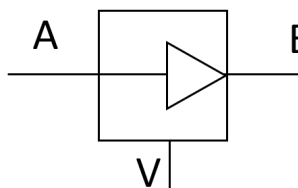
吸気口と圧縮空気ポンプ (P) の間にバルブ (J と K) を配置します。



VGP20 のチャンネル A と D に追従するように DO1 と DO2 を設定します。

ボックス A、B、C、および D チャンネルを処理する場合、VGP20 ではチャンネルが使用されます。DO1 と DO2 は外部真空を作動させます。

中間層を処理する場合、B チャンネルと C チャンネルが使用されます。DO1 と DO2 はアクティブになっていません。一方向弁は真空インジェクタからの空気漏れを阻止し、層間層のピックアップケンスでは目標の真空を低く設定することができます。ブローオフ機能のパワーは、リザーバーのサイズ、チューブの長さ、寸法などによって異なります。

図像	説明	図像	説明
	単安定 3 ポート弁 1 つ。		オンステート
	オフステート		リザーバ
	真空インジェクター A-圧縮空気 V-真空 E-排気		圧縮空気供給

真空カップ

グリッパーには一般的な 40mm 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ます。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 ²]
	40	24	450

非多孔質素材には、OnRobot 吸引カップの使用を強くお勧めします。最も一般的な非多孔質材料のいくつかを以下に示します。

- 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

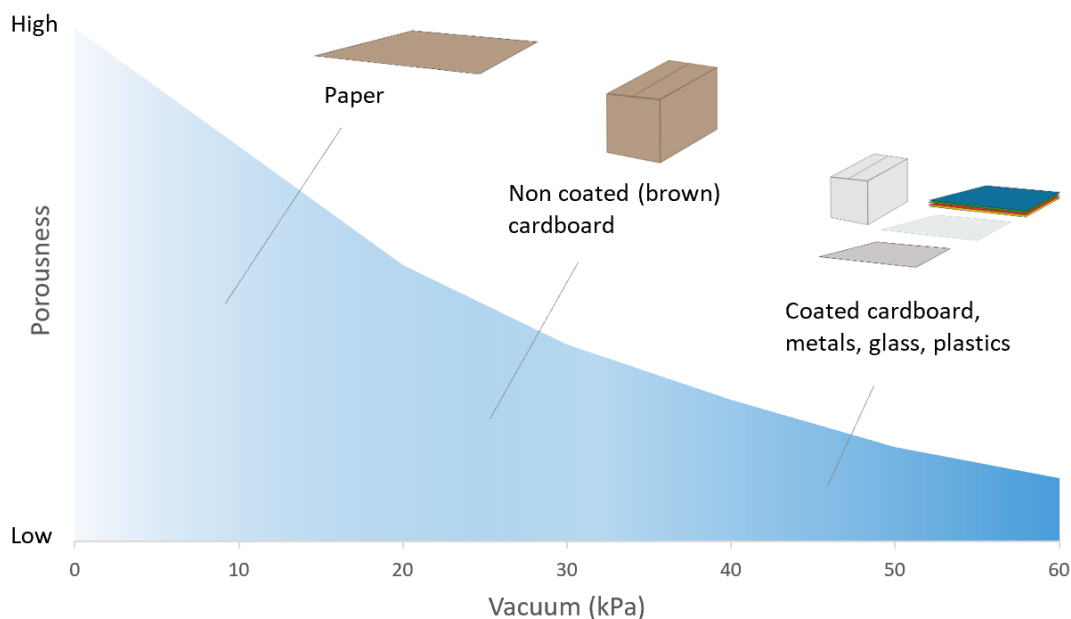
振動、漏れ、その他の予期しない状況に対応するために、必要以上の数の真空カップを使用することをお勧めします。ただし、真空カップが多いほど、空気漏れ(空気の流れ)が大きくなることが予想され、把持内の空気の移動量が増えるため、把持時間が長くなります。

多孔質材料を使用する場合、OnRobot 吸引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。最も一般的な多孔質の材料の例を以下に示します。

- 布
- フォーム
- 開細胞発泡体
- 低密度段ボール
- 低密度紙
- 穿孔材料
- 未処理木材

次のグラフは、ワークピースの多孔質性に応じて得られる真空度の概要を示しています。ワークピースの多孔度について。

多孔性と真空のグラフ



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	薄型デュアルリップ	シリコンまたはソフト 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



メモ:

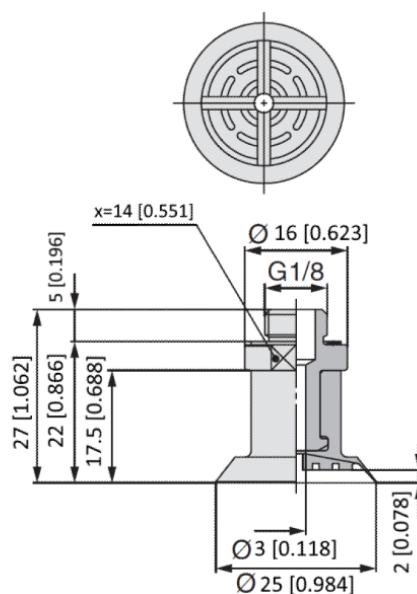
標準のタイプでは不十分な場合は、真空カップの専門家に相談して最適な真空カップを見つけることを推奨します。

箔と袋用吸着カップ Ø25

この吸着カップは、真空グripperの不規則で角度のあるアームの動きの際に、箔、薄紙、ビニール袋などの表面を持つワークピースのピック＆ブレース能力を向上させます。

	 25 mm							
カップ数	1	2	3	4	5	6	7	8
表面	kg							
箔	0.83	1.07	1.43	1.57	1.79	2.03	2.27	2.51
薄い紙	1.08	1.71	2.23	3.21	3.74	4.37	5	5.63
箔 - 丸型	1.28	2.32	3.32	4.25	5.44	6.48	7.52	8.56
プラスチックバッグ	0.32	0.54	0.63	0.74	0.94	1.09	1.25	1.405

真空カップは、米国食品医薬品局（FDA）に準拠したシリコーンゴムを使用しています。
この真空カップを使用することで、薄いワークピース（フィルム、ビニールなど）にできた



この真空カップはアクセサリであり、別途購入する必要があります。真空カップを購入するには、VGx グリッパーを購入したベンダーにお問い合わせください。

- 箔と袋用吸着カップ Ø25 - PN 106964

真空率 (%)

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 (%)	バー	kPa	水銀柱インチ	典型的な使用対象
0%	0.00rel. 1.01 abs.	0.00rel. 101.3 abs.	0.0rel. 29.9 abs.	真空なし / 吊上能力なし
20%	0.20rel. 0.81 abs.	20.3rel. 81.1 abs.	6.0rel. 23.9 abs.	厚紙および薄いプラスチック
40%	0.41rel. 0.61 abs.	40.5rel. 20.3 abs.	12.0rel. 18.0 abs.	軽いワークピースおよび長い吸引カップの寿命
60%	0.61rel. 0.41 abs.	60.8rel. 40.5 abs.	18.0rel. 12.0 abs.	重いワークピースおよび強く固定された把持

kPa 単位の真空設定が目標真空です。ポンプは、目標真空度に達するまで全速力で稼働し、その後、目標真空を維持するのに必要な低速で稼働します。

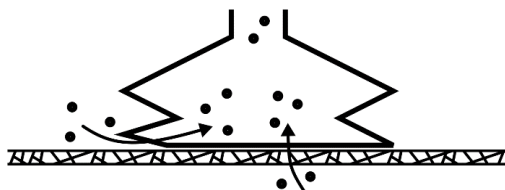
大気中の圧力は、天候、気温、高度によって異なります。グリッパーは、気圧が海拔の約 80% を占める最大 2 km までの高度を自動的に補正します。

気流

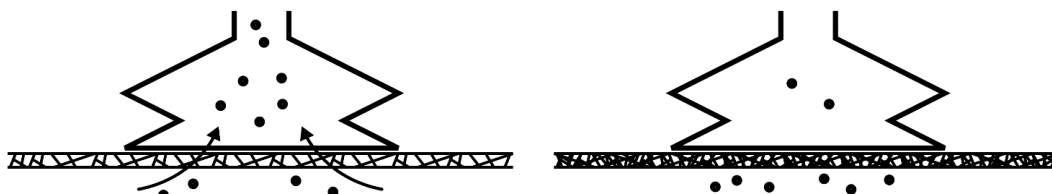
気流とは、目標真空度を維持するためにポンプで送る必要のある空気の量です。完全に密閉されたシステムでは空気が流れませんが、実際のアプリケーションでは次の 2 つの異なる供給源からの空気漏れが小さくなります。

- ・ 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）。



漏れのあるワークピースは、特定するのがさらに難しい場合があります。完全にきつく見えるものが、まったくきつくありません。その代表的な例が、粗いダンボール箱です。薄い外側の層では、圧力差を生じさせるために大量の空気の流れが必要になることがあります（下図を参照）。



以下に注意してください。

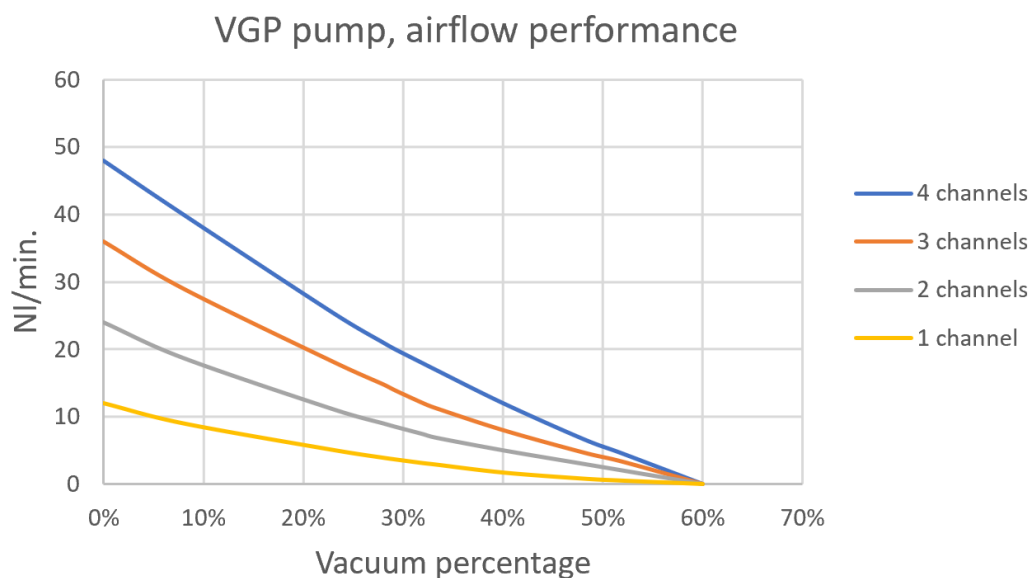
- ・ 漏出（真空カップの形状や表面の粗度など）については特別な注意が必要です。
- ・ 漏出の多い物体を把持する際には、チャネル A、B、C、および D のうち可能な限り多くのチャネルを使用してください。

次のグラフは、グリッパーのエアフロー性能を示しています。



メモ:

気流は、使用されているチャンネルの数によって異なります。



メモ:

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、グリッパーでテストすることです。

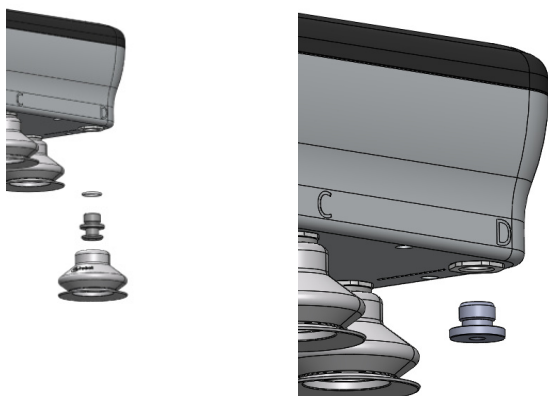
真空率を高く設定しても、段ボールの持ち上げ能力は高くなりません。実際には、20% など、低い設定が推奨されます。

真空設定を低くすると、空気の流れが減り、真空カップの下の摩擦が少なくなります。つまり、フィルターと真空カップが長持ちします。

金具とブラインドネジ

継手から吸引カップを引き抜くだけで交換できます。シリコンを片側に伸ばし、吸盤を引き出します。

未使用の穴はブラインドスクリューで隠すことができ、各継手は希望の吸盤に合わせて異なるタイプに変更できます。継手とブラインドネジは、ネジを締めるか (2 Nm の締め付けトルク)、付属の 3 mm 六角レンチでネジを緩めることで取り付けたり外したりできます。



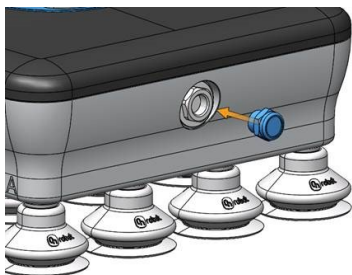
継手

ブラインド

ネジの大きさは一般的な G1/8 インチを使用して標準的な継ぎ手やブラインダー、エクステンダーなどを直接装着することができます。

ポンプの排気の除去

ポンプの排気をグリッパーから遠ざけることができます。グリッパー側面のサイレンサーを取り外すと、継手用の G1/8 ネジと排気を誘導するチューブが使えます。

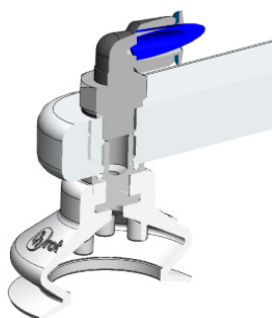


グリッパーのカスタマイズ

グリッパーの底面にある M6 ネジでカスタマイズ可能な付属機器を取り付けることができます。

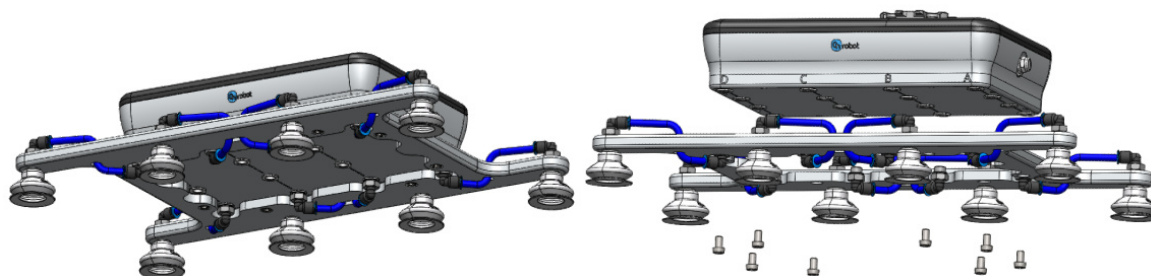
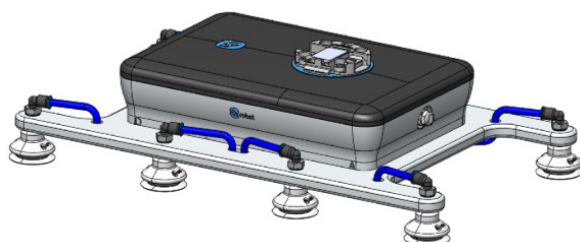
カスタマイズされたグリッパーの例

- プレートは、キャビネットの M6 穴によってグリッパーに取り付けられます。サクシオンカップと継手を取り付けるには、プレートの厚さが 12 mm 以上必要です。
- プレートには吸盤用の G1/8 ネジが 8 本付いています。その後、継手を含む既存のサクシオンカップを使用できます。



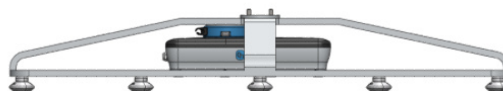
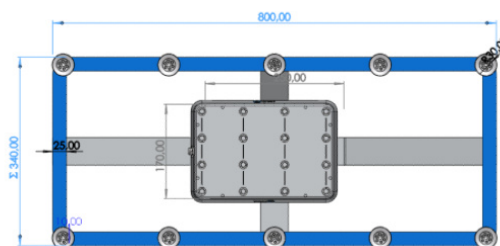
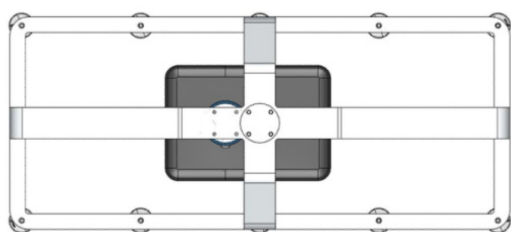
- G1/8 取付具は吸着カップの真上で使用できます（これは含まれていません）。

- グリッパーでも同じ取付具を使用でき、これによりチューブを間に取り付けることができます。
- 吊上能力を最適化するために、吸引カップをグリッパーのチャンネルごとに均等に分配する必要があります。



メモ:

VGP20 の 2 倍以上の大きさのフレームには、安定化構造を設置することをお勧めします。これにより、グリッパーのたわみを最小限に抑え、加速・減速時の継続的なストレスから QC を保護することができます。そのようなスタビライザーの設計方法については、以下の例をご覧ください。



ノイズレベル

グリッパーの騒音レベルは、ワークピースの表面と形状、より具体的には表面の漏れによって異なります。また、周囲やその他の機器によっても異なります。

VGP20 の騒音レベルを測定するために、外部機関による試験を実施しています。

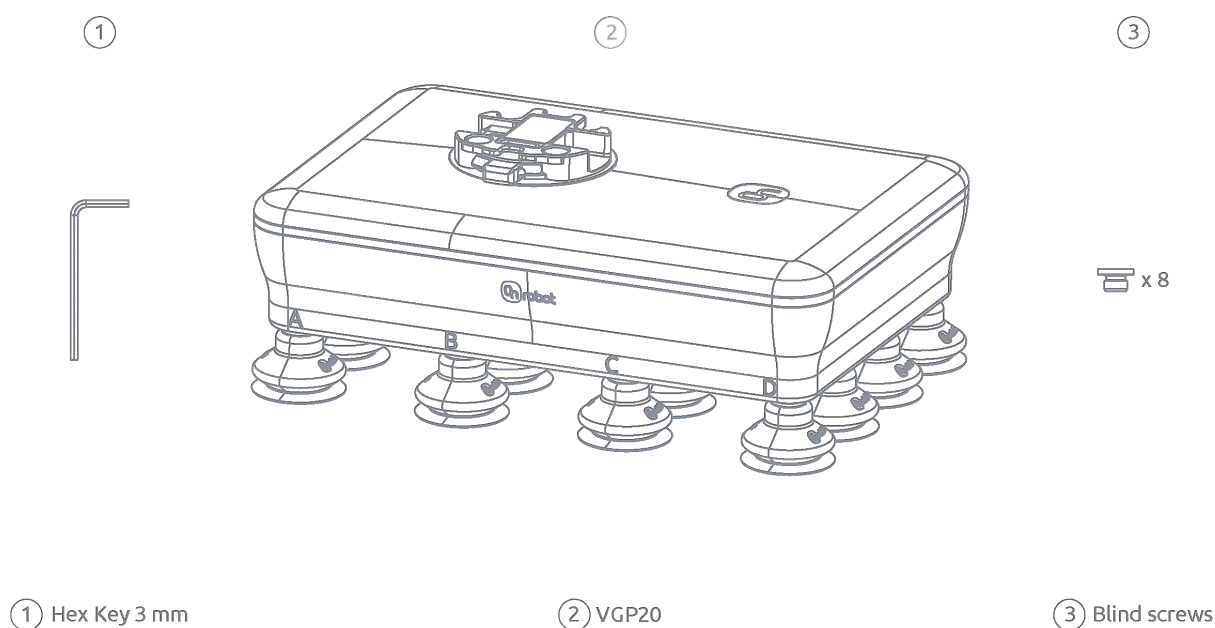
このテストのセットアップは次のとおりです。

- テストは標準的な屋内の生産現場で実施されています。
- ワークピースの代わりにコーティングなしのダンボール 4 種類、コーティングありの粗いダンボール 1 種類を使用しました。
- このテストでは、把持、ロボットがワークピースを 8 秒間保持して移動、ロボットがワークピースなしで 7 秒間移動、リリースというサイクルが 4 回行いました。
- ノイズ測定機器はロボットアームから 1 m の距離に配置しました。

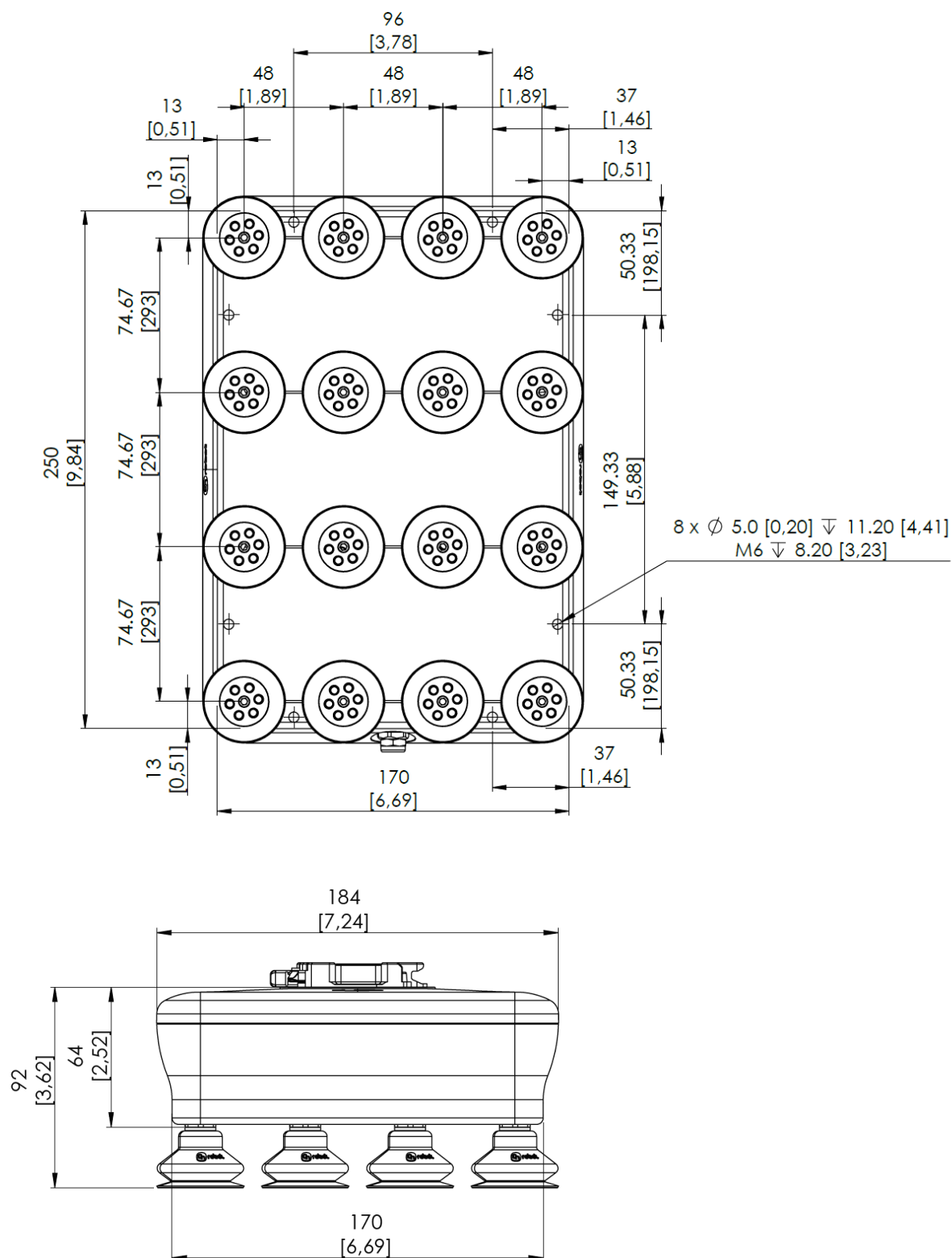
テストの結果、最悪のボックスの平均測定ノイズレベルは 71 dB (A) で、5 つのボックスの平均ノイズレベルは 67 dB (A) で、これは最大許容ノイズレベル (80 dB (A)) をはるかに下回っています。したがって、同様のセットアップでも、VGP20 の近くにいる人でも聴覚障害を引き起こすことはありません。

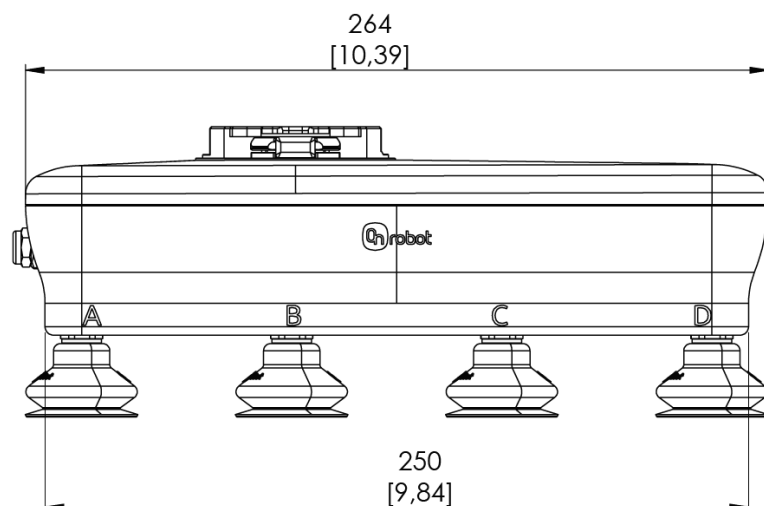
より密度の高いコーティングなしのダンボールを使用することで、騒音レベルを大幅に下げることができます。

1.2. VGP20 ボックスの内容

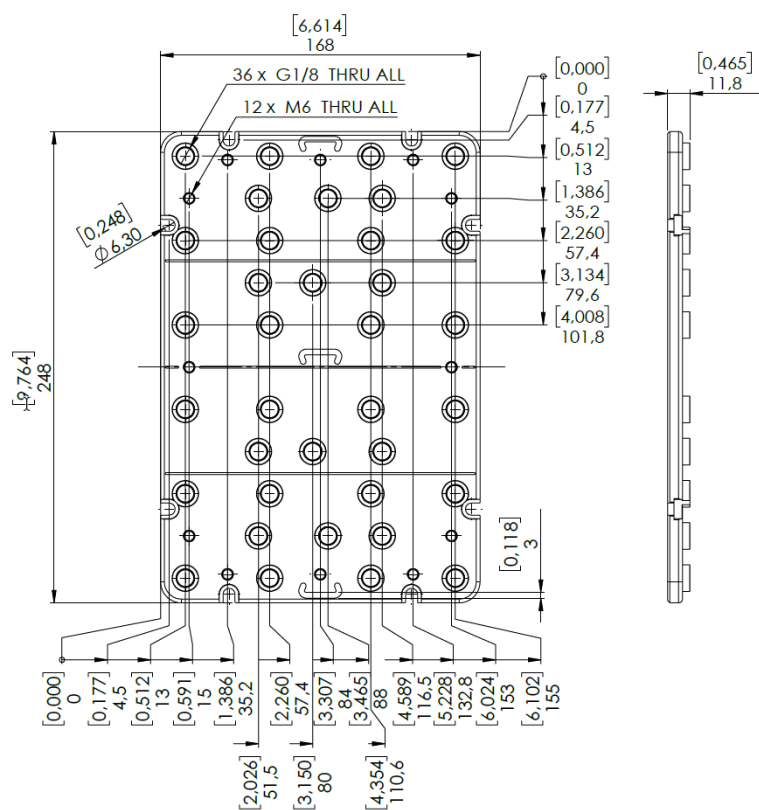


1.3. VGP20





VGP20 High-payload Bracket (高有効荷重ブラケット) C4



寸法はすべて mm と[inches]で表記されています。