



數據表

VGP20

v1.6

1. 數據表

1.1. VGP20

一般屬性	最小值	一般值	最大值	單位
真空	5% -0.05 1.5	- - -	60 % -0.607 17.95	[真空] [巴] [英寸汞柱]
總氣流	0	-	48	[升/分鐘]
每個通道上的氣流	0	-	12	[升/分鐘]
有效載荷（附默認連接件）	- -	10 ⁽¹⁾ 22.04	20 ⁽²⁾ 44.09	[kg] [lb]
真空吸盤	1	16	24 ⁽⁵⁾	[個]
夾持時間（用真空目標 40% 測量）	-	0.25 ⁽³⁾	-	[秒]
釋放時間	-	0.4 ⁽³⁾	-	[秒]
雜訊級 ⁽⁴⁾	-	67	71	[dB(A)]
真空泵	整合、電動 BLDC			
灰塵過濾器	整合 50µm，現場可更換			
IP 等級	IP54 ⁽⁶⁾			
尺寸	264 x 184 x 92 10.39 x 7.24 x 3.62			[mm] [inch]
重量	2.55 5.62			[kg] [lb]

(1) 標準紙板的最大有效載荷通常為 10 公斤，需要利用所有可用的吸盤。

(2) 可以在低加速度下實現 20 公斤有效載荷（0.2G 增加到 1G；1G = 重力 = 9.82 m/s²）。可能適用其他條件。

(3) 吸盤越小或越少，夾持時間越短。釋放時間取決於有效載荷。若有效載荷較高，可以實現快速釋放。

(4) 有關更多資訊，請參閱**雜訊級**部分。

(5) 使用**高有效載荷支架**（另售）

(6) 請勿在潮濕的環境中使用真空夾爪，尤其是在含有濕氣或切削液的 CNC 應用中。這可能會損壞夾爪。

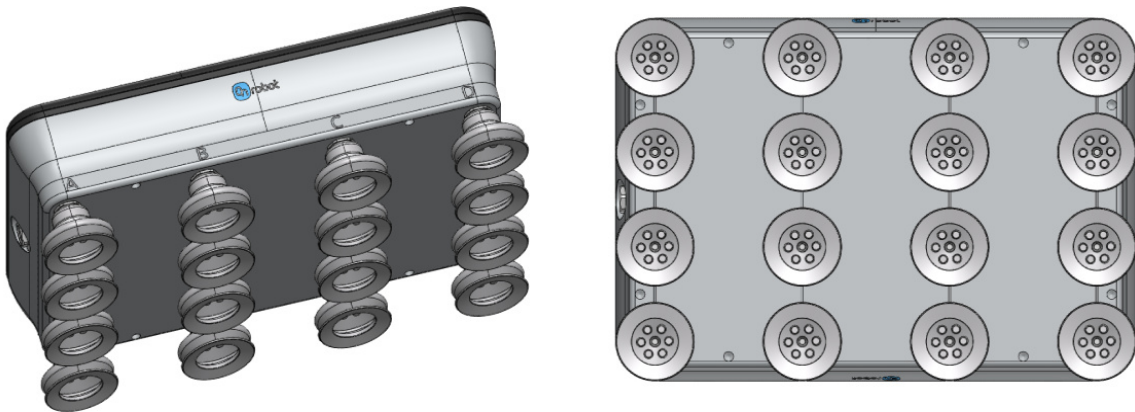
工作條件	最小值	一般值	最大值	單位
電源	20.4	24	28.8	[伏特]
電流消耗	50	2500	4500	[毫安]
工作溫度（夾爪和真空吸盤）	0 32	- -	50 122	[°C] [°F]

工作條件	最小值	一般值	最大值	單位
相對濕度（無冷凝）	0	-	95	[%]

保固期限： 3 年或 3,000,000 次循環，以先到者為準，具體條款詳見合作夥伴協議中的官方保固條款。

4 通道

VGP20 上有 16 個孔，可根據需要使用附帶真空吸盤或盲孔螺釘的配件。其中包括的線路還可以顯示互相連通的孔洞。當單獨透過通道實現真空時，這相當實用。

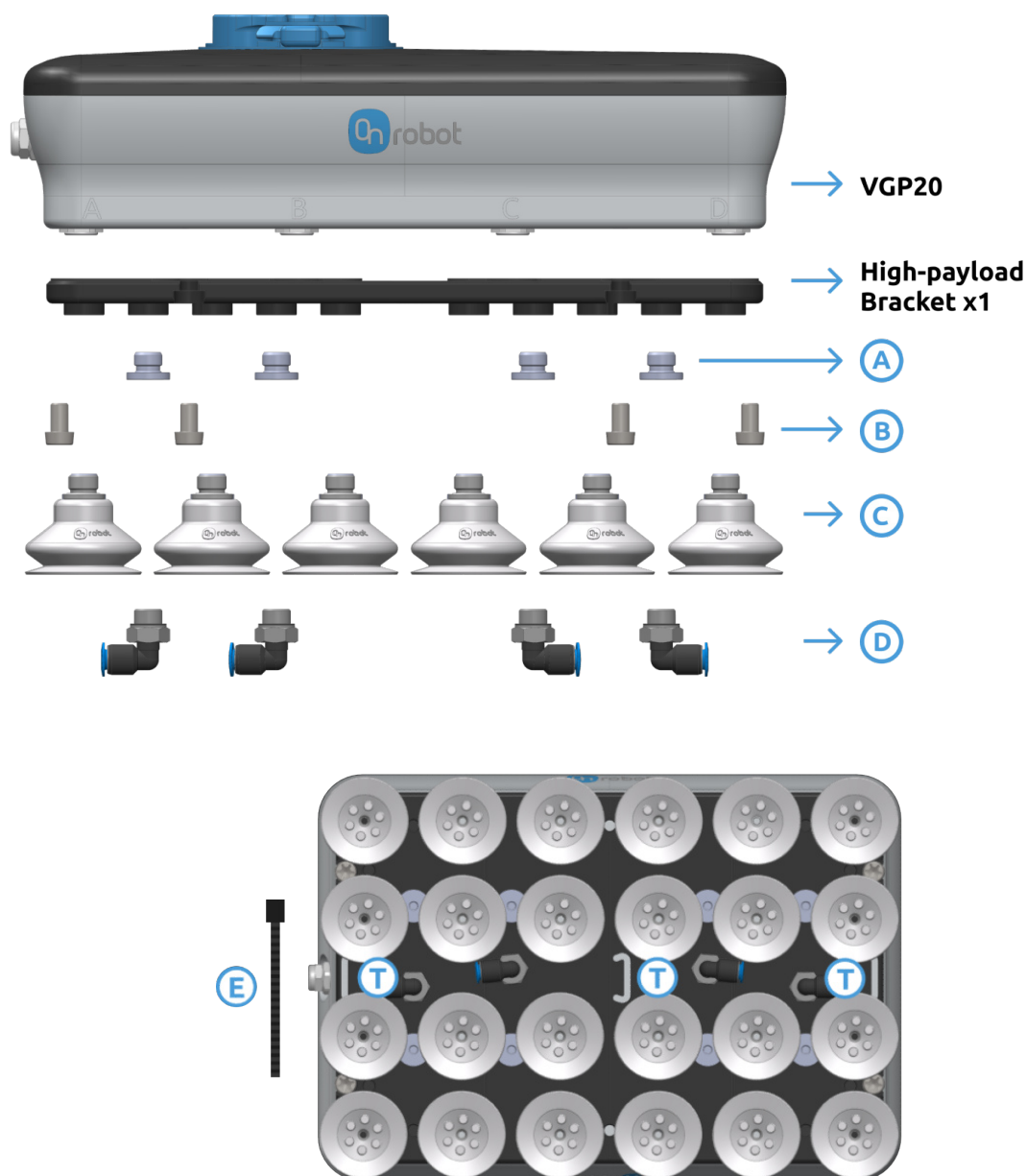


高有效載荷支架

VGP20 可以使用有效載荷支架（不包括在內。配件編號 #113922）。該支架為額外吸盤提供 24 個孔，從而在工件中心之間提供更多空間。此外，支架還具有 4 個真空入口，可在需要額外真空輔助時連接外部真空源。該支架具有三個繫管孔，可在需要外部真空時牢固地定位和規劃導管。支架重量為 475 g（1.05 lb）。

高有效載荷支架包括以下組件：

- (A) 百葉窗 x8
- (B) 螺絲 x8
- (C) 吸盤 x8
- (D) 真空入口 x4
- (E) 條帶 x3



(T) 高有效載荷支架具有三個管系孔，旨在規劃真空管。

要安裝高有效載荷支架，只需從夾爪上拆下配件或盲孔螺釘， 放置支架並擰緊 8 顆螺絲。



注释

當不使用外部真空源時，需要將百葉窗定位到支架上。

根據工件，確定最大真空度

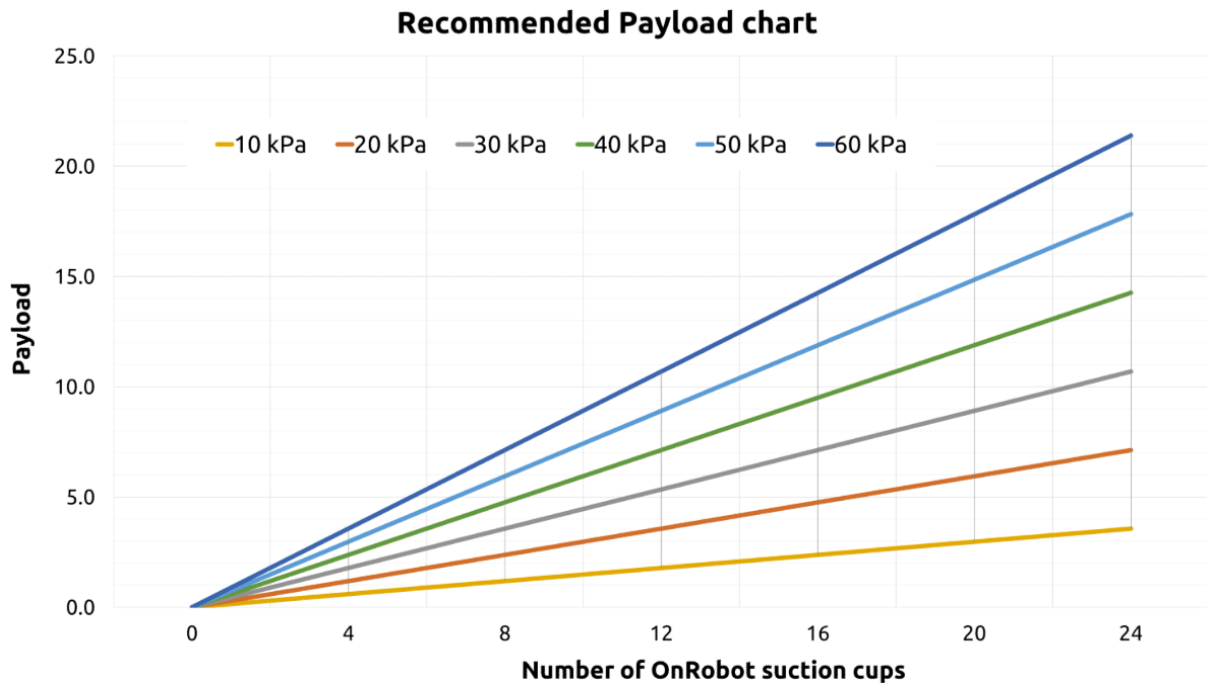
由於漏氣，不同的工件類型具有不同的真空能力。有關更多資訊，請參閱[真空](#)和[氣流](#)部分。

A. 透過 D:PLOY/WebClient 設定

要快速查找最大真空，請使用圖形用戶界面，例如 D:PLOY/WebClient：

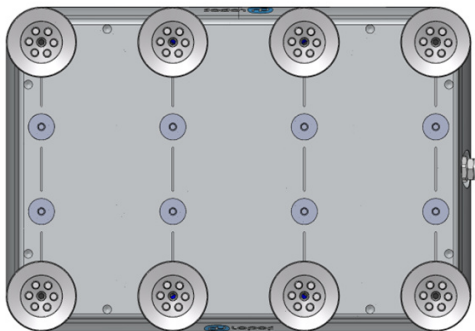
1. 安裝所有合適的吸盤。

2. 將 VGP20 以所需的夾持配置放置在工件上。
3. 將目標真空設定為 60 千帕。
4. 夾持所有與物體接觸的通道。
5. 觀察並記錄當前真空度，這代表可達到的最大目標真空。
6. 所獲得的最低真空度可以在附圖中參考作為建議的最大有效載荷。範例如圖表一側所示：



範例 1

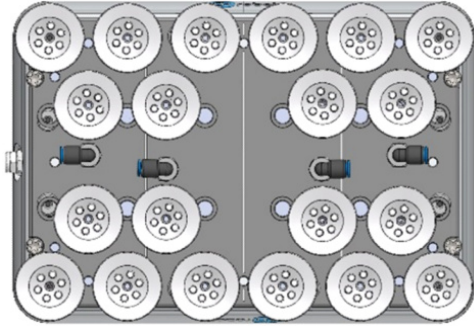
- 有效載荷：4 公斤
- 8 個吸盤可達到的真空度：40 千帕



根據該圖，至少需要 7 個 OnRobot 標準吸盤。不過，用 8 個吸盤比較合適。

範例 2（需要高有效載荷支架）

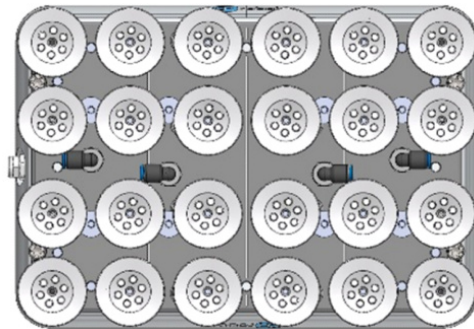
- 有效載荷：10 公斤
- 20 個吸盤可達到的真空度：35 千帕



根據該圖，至少需要 19 個 OnRobot 標準吸盤。不過，用 20 個吸盤比較合適。

範例 3（需要高有效載荷支架和外部真空）

- 有效載荷：15 公斤
- 24 個吸盤可達到的真空度：20 千帕



僅 OnRobot 標準吸盤的數量無法滿足要求。根據該圖，當使用 24 個吸盤時，所需的最低真空度為 42.5 千帕。

這表明需要外部真空源的幫助。

B. 透過手動設定

如果缺乏圖形用戶界面或無法訪問 WebClient，請按照以下步驟操作：

1. 將目標真空設定為 20% 並驗證機械夾爪是否可以達到該值。
2. 如果成功，將目標真空增加到 30% 並檢查機械夾爪是否可以實現。
3. 如果成功，繼續以 10% 的梯度遞增，直到無法達到真空為止。
4. 當無法達到真空時，以 5% 的增量降低目標真空，直到成功達到真空。

如何連接外部真空配件



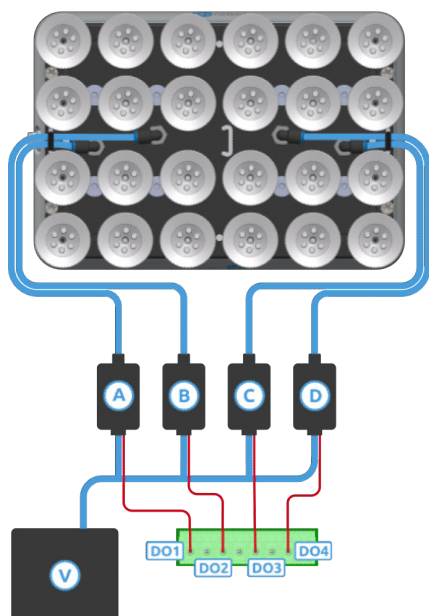
注释

數字輸出的最大額定電流：

- 在 24 V DC 下，OR:BASE 為 100 mA。
- 在最大 60 VDC/VAC 下，OR:MACHINE 為 1 A 乾觸點。
- Compute Box 在 24 VDC 下的 8 個數字輸出總計為 100 mA。

D:PLOY	完全支援
使用 Compute Box 的手動機械人程式	建立 WebLogic 程式。
使用 Compute Box 的碼垛機應用程式	不支援

透過真空泵



使用導管在支架的真空入口和真空泵(V)之間建立連接。

在導管之間放置閥門(A、B、C 和 D)。建議使用電磁閥，允許最小吸入流量為 100 升/分鐘。

透過壓縮空氣泵

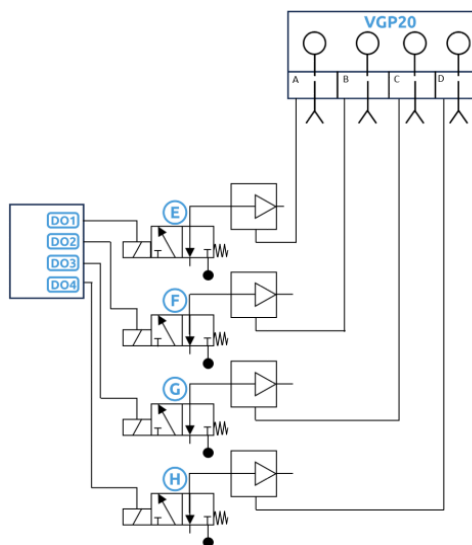
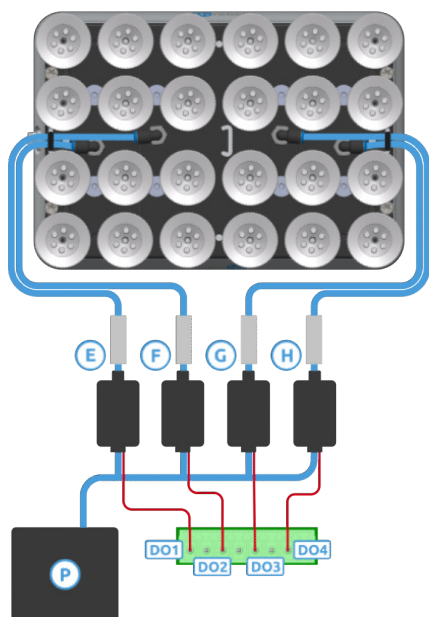
使用壓縮空氣是實現外部真空的首選方法。下面的範例將探討不同的應用和功能，並附有氣動圖表以供清晰了解。

使用導管在支架的真空入口和壓縮空氣泵(P)之間建立連接。

在導管之間放置閥門。建議使用電磁閥，允許最小吸入流量為 100 升/分鐘。要實現真空，請使用真空噴射器。建議使用 SMC ZU07SA 型號。

確保每個閥門都連接到數位輸出(DO1、DO2、DO3 和/或 DO4)以控制真空。

箱體為 4 通道外部真空，無夾層



在入口和壓縮空氣泵(P)之間放置在 VGP20 通道 A、B、C 和 D 後面設定 DO1、DO2、DO3 和閥門 (E、F、G 和 H)。

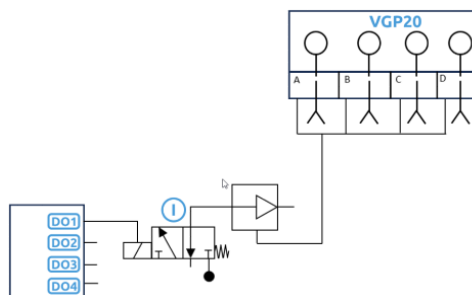
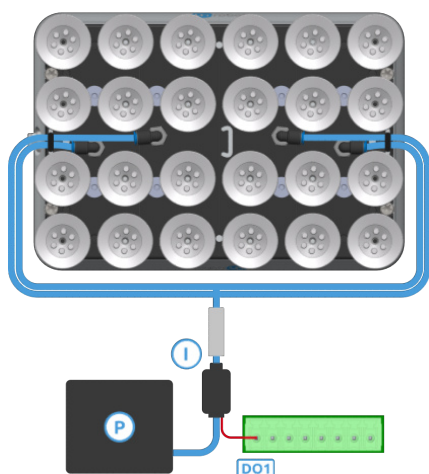
DO4。

通道 A、B、C 和 D 用於 VGP20。

DO1 - DO4 將激活外部 真空。

箱體為一個通道外部真空，無夾層

僅使用一台外部真空發生器的範例。當僅使用一個閥門和一個噴射器時，尺寸必須更大才能為 4 個通道產生足夠的真空流量。



在入口和壓縮空氣泵(P)之間放置一個閥門 (I)。

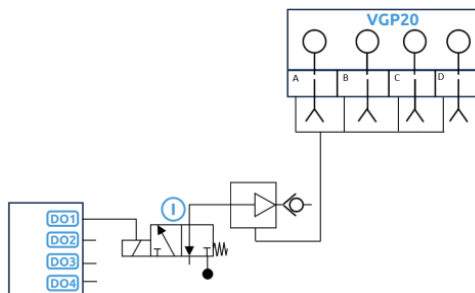
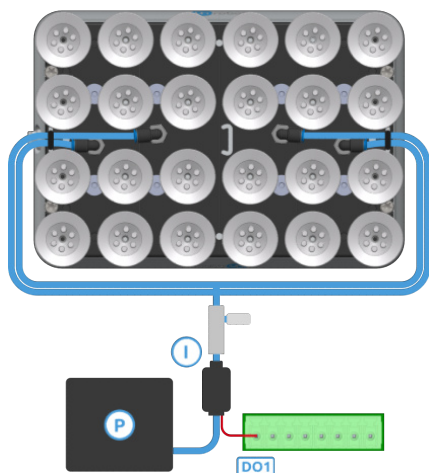
在 VGP20 通道 A 後面設定 DO1。

通道 A、B、C 和 D 用於 VGP20。

DO1 將激活外部真空。

箱體和夾層均為 1 通道外部真空

僅使用一台外部真空發生器的範例。當僅使用一個閥門和一個噴射器時，尺寸必須更大才能為 4 個通道產生足夠的真空流量。



在入口和壓縮空氣泵(P)之間放置一個閥門(I)。

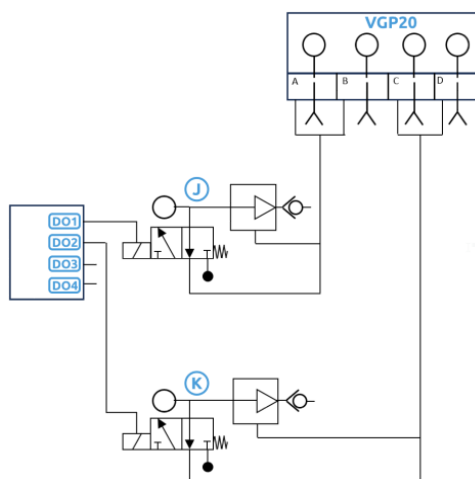
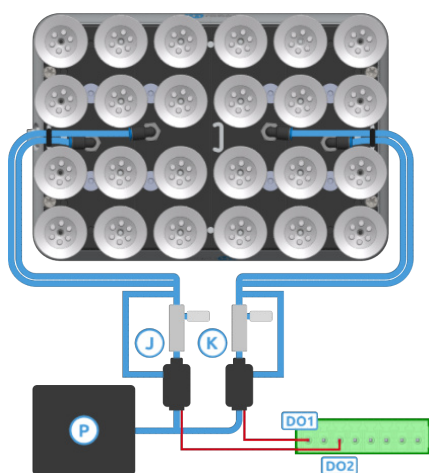
在 VGP20 通道 A 後面設定 DO1。

處理箱體時，在 VGP20 上使用通道 A、B、C 和 D。DO1 將激活外部真空。

處理夾層時，使用通道 B、C 和 D。DO1 未激活。單向閥可阻止空氣透過真空噴射器洩漏，並且可以在夾層的拾取順序中選擇目標真空。

具備放氣功能和夾層的箱體為兩通道外部真空

當僅使用兩個閥門和兩個噴射器時，尺寸必須更大才能為 4 個通道產生足夠的真空流量。

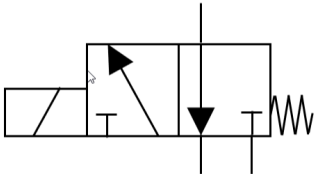
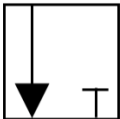
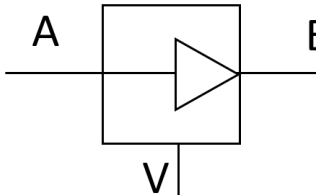


在入口和壓縮空氣泵(P)之間放置閥門 (J 和 K)。

在 VGP20 通道 A 和 D 後面設定 D01 和 D02。

處理箱體時，在 VGP20 上使用通道 A、B、C 和 D。D01 和 D02 將激活外部真空。

處理夾層時，使用 B 和 C 通道。D01 和 D02 未激活。單向閥阻止空氣透過真空噴射器洩漏，並且可以在夾層的拾取順序中選擇目標真空。放氣功能的功率取決於真空罐的大小、長度、導管尺寸等。

圖解	描述	圖解	描述
	一個單穩定三通閥。		開啟狀態
	關閉狀態		真空罐
	真空噴射器 A - 壓縮空氣 V - 真空 E - 排氣		壓縮空氣供應

真空吸盤

機械夾爪配備普通的 40 mm 硅膠真空吸盤（請參閱下表），適用於堅硬和平坦的表面，但不適用於不平整的表面，並且可能會在工件上留下硅膠的微觀痕迹，這可能會導致後續的一些噴漆工藝出現問題。

圖片	外直徑 [mm]	內直徑 [mm]	夾持面積 [mm ²]
	40	24	450

對於非多孔材料，強烈推薦 OnRobot 吸盤。一些最常見的非多孔材料如下所示：

- 複合材料
- 玻璃
- 高密度紙板
- 高密度紙

- 金屬
- 塑料
- 表面密封的多孔材料
- 塗漆木材

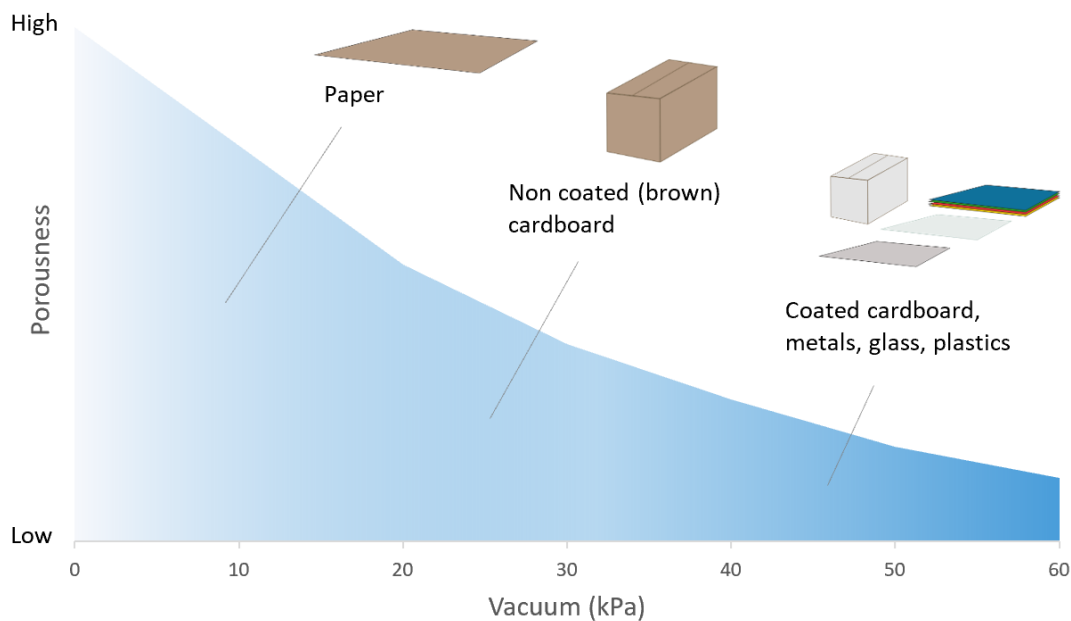
通常最好使用比所需更多的真空吸盤，以適應振動、洩漏和其他意外情況。然而，真空吸盤越多，預計漏氣（空氣流量）就越多，夾爪中流動的空氣越多，將導致夾持的時間越長。

當使用多孔材料時，透過使用 OnRobot 吸盤達到的真空將取決於材料本身並且將處於規格規定的範圍內。一些最常見的多孔材料如下所示：

- 織物
- 泡沫
- 開孔泡沫
- 低密度紙板
- 低密度紙
- 多孔材料
- 未經處理木材

下圖概述了根據 工件孔隙率可以達到的真空度。

孔隙率與真空度對比圖



請參閱下表的一般建議，以防特定材料需要其他吸盤。

工件表面	真空吸盤形狀	真空吸盤物料
堅硬平坦	正常或雙唇	矽膠或丁腈橡膠
軟塑膠袋或塑膠袋	專用塑膠袋類型	專用塑膠袋類型
堅硬彎曲或不平整	薄雙唇	矽膠或軟丁腈橡膠
待後續噴漆	任何類型	僅丁腈橡膠
不同的高度	1.5 或更多斜面	任何類型



注释

在標準類型不足以滿足需要的情況下，建議諮詢真空吸盤專家以找到最佳真空吸盤。

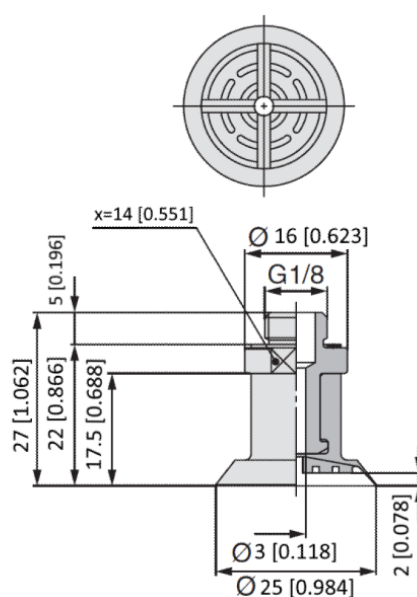
鋁箔和 Ø25 袋專用吸盤

這種吸盤提高了真空夾持器在不規則、成角度手臂運動時在鋁箔、薄紙、塑膠袋表面拾取和放置工件的能力。

	 25 毫米							
吸盤數	1	2	3	4	5	6	7	8
表面	kg							
鋁箔	0.83	1.07	1.43	1.57	1.79	2.03	2.27	2.51
薄紙	1.08	1.71	2.23	3.21	3.74	4.37	5	5.63
鋁箔 - 圓形	1.28	2.32	3.32	4.25	5.44	6.48	7.52	8.56
塑膠袋	0.32	0.54	0.63	0.74	0.94	1.09	1.25	1.405

真空吸盤使用符合美國食品藥品監督管理局（FDA）要求的硅橡膠。

使用此真空吸盤可以減少在吸取薄工件（薄膜、乙烯樹脂等）過程中產生的褶皺：



此真空吸盤屬於配件，需要單獨購買。要購買真空吸盤，您可以從 VGx 機械夾爪的採購記錄獲取供應商的聯繫方式。

- 鋁箔和袋專用吸盤 Ø25 - PN 106964

真空

真空是指相對於大氣壓力達到的絕對真空百分比，即：

% 真空	巴	千帕	英寸汞柱	一般應用
0%	0.00 rel. 1.01 abs.	0.00 rel. 101.3 abs.	0.0 rel. 29.9 abs.	無真空/無起重能力
20%	0.20 rel. 0.81 abs.	20.3 rel. 81.1 abs.	6.0 rel. 23.9 abs.	紙板和薄塑膠
40%	0.41 rel. 0.61 abs.	40.5 rel. 60.8 abs.	12.0 rel. 18.0 abs.	輕型工件和延長真空吸盤使用壽命
60%	0.61 rel. 0.41 abs.	60.8 rel. 40.5 abs.	18.0 rel. 12.0 abs.	重型工件和牢固固定的夾爪

真空（以千帕計）設定為目標真空。泵將以全速運行，直到獲得目標真空，然後以必要的較低速度運行，以維持目標真空。

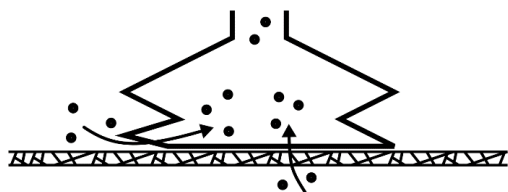
大氣壓力隨天氣、溫度和海拔高度而變化。機械夾爪自動補償高達 2 千米的海拔高度，此處的氣壓約為海平面的 80%。

氣流

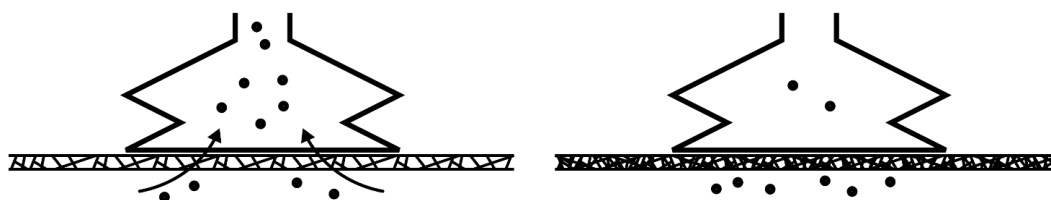
氣流是為了保持目標真空而必須泵送的空氣量。完全密封的系統不會有任何氣流，而現實生活中的應用有來自兩個不同來源的較小空氣洩漏：

- 真空吸盤唇洩漏
- 工件洩漏

真空吸盤下的最小洩漏量很難發現（見下圖）。



工件洩漏可能更難以識別。看似密封的部件可能並未密封。典型的範例是粗糙的紙板箱。在薄外層上，通常需要大量的氣流在上面產生壓差（見下圖）。



請注意以下要點：

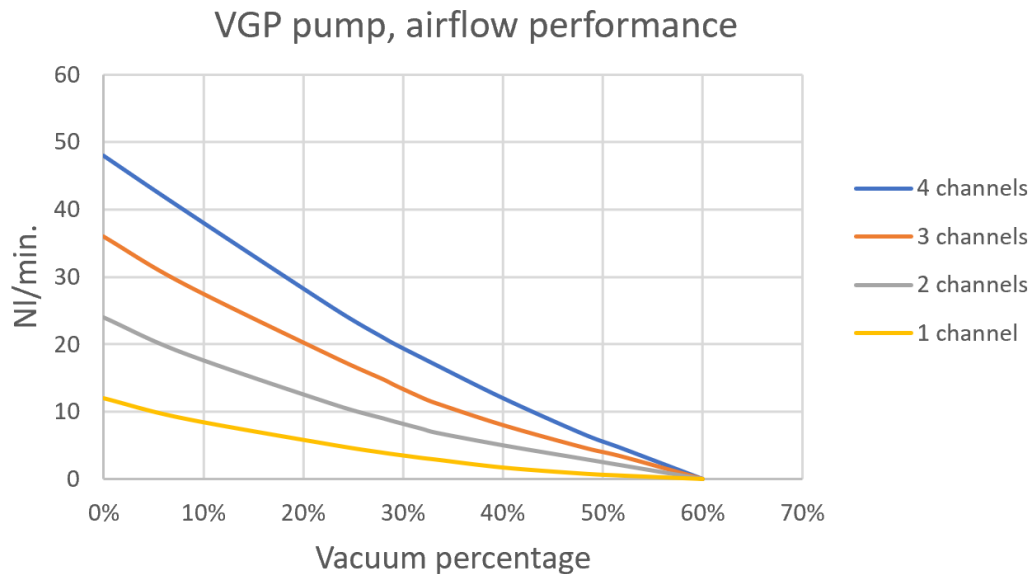
- 要特別注意洩漏，例如，真空吸盤的形狀和表面粗糙度。
- 在夾持高洩漏率的物體時，確保使用盡可能多的通道 A、B、C 和 D。

下圖顯示機械夾爪的氣流能力。



注释

氣流取決於使用的通道數量。



注释

檢查紙板箱是否足夠密封的最簡單方法是使用機械夾爪進行測試。

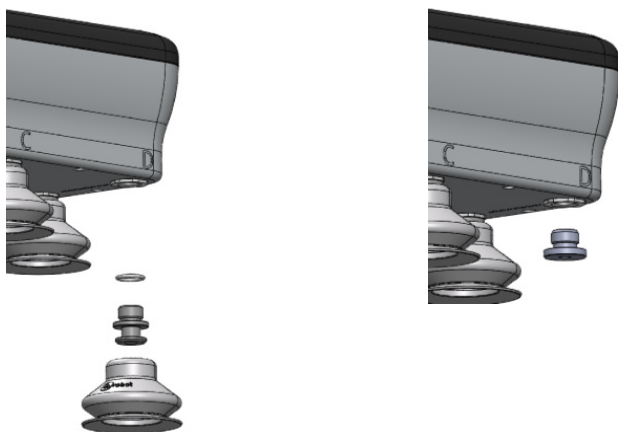
高真空百分比設定不能提高瓦通紙板的提升能力。事實上，建議使用較低的設定，例如 20%。

低真空設定可減少真空吸盤下方的空氣流量和摩擦。這意味著過濾器 and 真空吸盤的使用壽命更長。

接頭和盲孔螺釘

只需將吸盤從接頭上拔下，即可更換吸盤。將矽拉伸到一側，然後，拉出吸盤。

可用盲孔螺釘堵塞不使用的孔，並可將每個接頭更換為不同的類型，以配合所需的吸盤。可用所提供的 3 mm 六角扳手，透過擰緊（2 Nm 擰緊扭力）或釋放螺釘安裝或拆除接頭和盲孔螺釘。



接頭

盲孔

螺紋尺寸為常用的 G1/8”；允許將標準接頭、盲板和擴展器直接安裝到機械夾爪上。

拆下泵排氣裝置

可以引導泵排出的空氣遠離機械夾爪。透過拆除機械夾爪側面的消音器，G1/8 螺紋可用於配件和導管，引導離開排出的空氣。

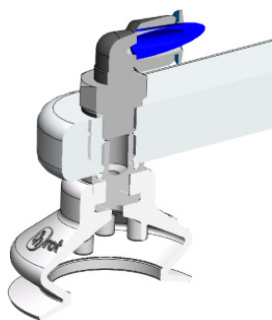


自訂機械夾爪

您可以使用機械夾爪底面上可用的 M6 螺紋，安裝任何所需的定制設備。

自訂機械夾爪的示例：

- 透過機櫃中的 M6 孔，將板件安裝到機械夾爪上。板件厚度必須至少為 12 毫米，以適合吸盤和配件。
- 板件有 8 個 G1/8 螺紋，用於吸盤。然後，可以使用包括配件在內的現有吸盤。



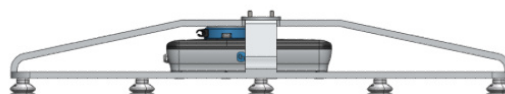
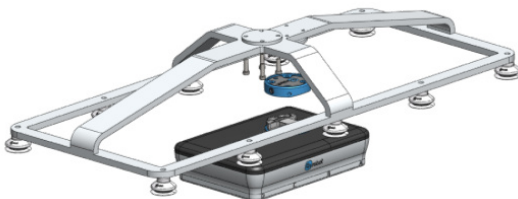
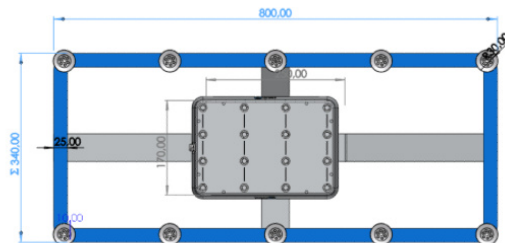
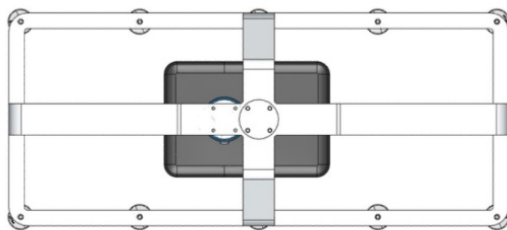
- G1/8 配件可直接在吸盤（不包括在內）上方使用。
- 機械夾爪上可以使用相同的配件，然後，可以在兩者之間安裝導管。

- 為獲得最佳提升能力，吸盤必須平均分配給機械夾爪上的每個通道。



注释

對於尺寸大於 VGP20 兩倍的機架，我們建議安裝穩定結構。這將有助於最大限度地減少夾爪的偏轉，並保護 QC 在加速和減速過程中免受持續壓力。請參閱以下示例，瞭解如何設計此類穩定器。



雜訊級

機械夾爪的雜訊級取決於工件的表面和幾何形狀，更具體地說，取決於表面的洩漏。這還取決於周圍環境和其他設備。

為測量 VGP20 的雜訊級，由外部公司進行了一項測試。

測試設定如下：

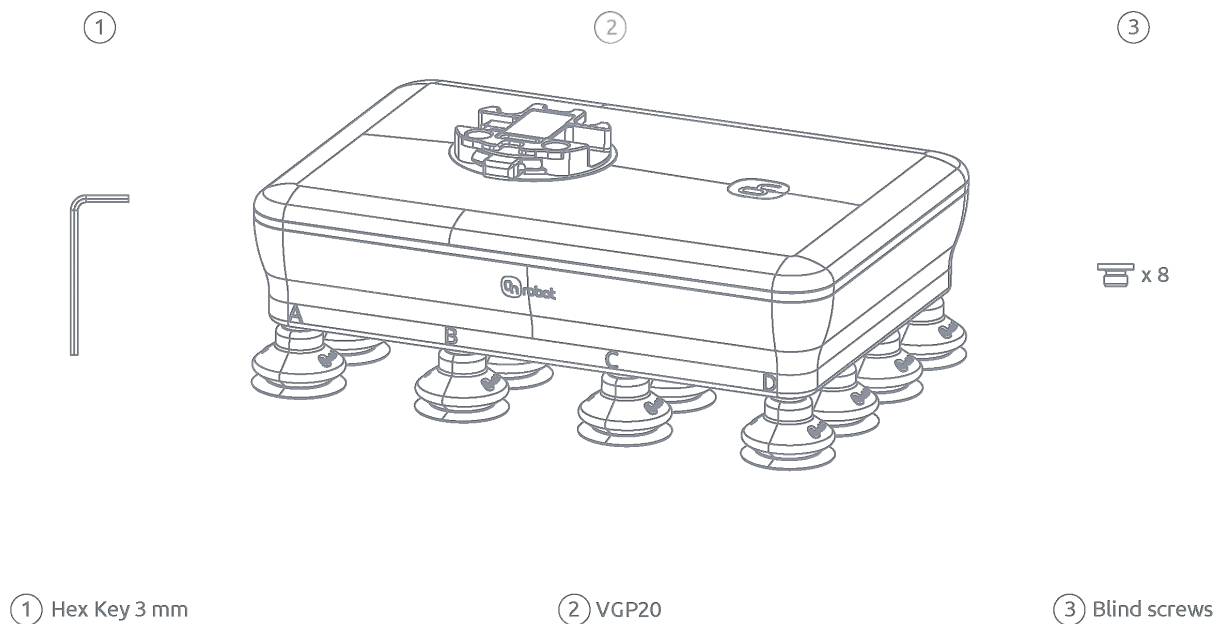
- 測試在正常的室內生產區進行。
- 使用 4 種不同的無塗層和 1 種有塗層的粗紙板作為工件。

- 測試運行 4 個週期，結合夾持、機械人夾持工件移動 8 秒，機械人不帶工件移動 7 秒，並釋放。
- 雜訊測量設備的位置距離機械臂 1 米。

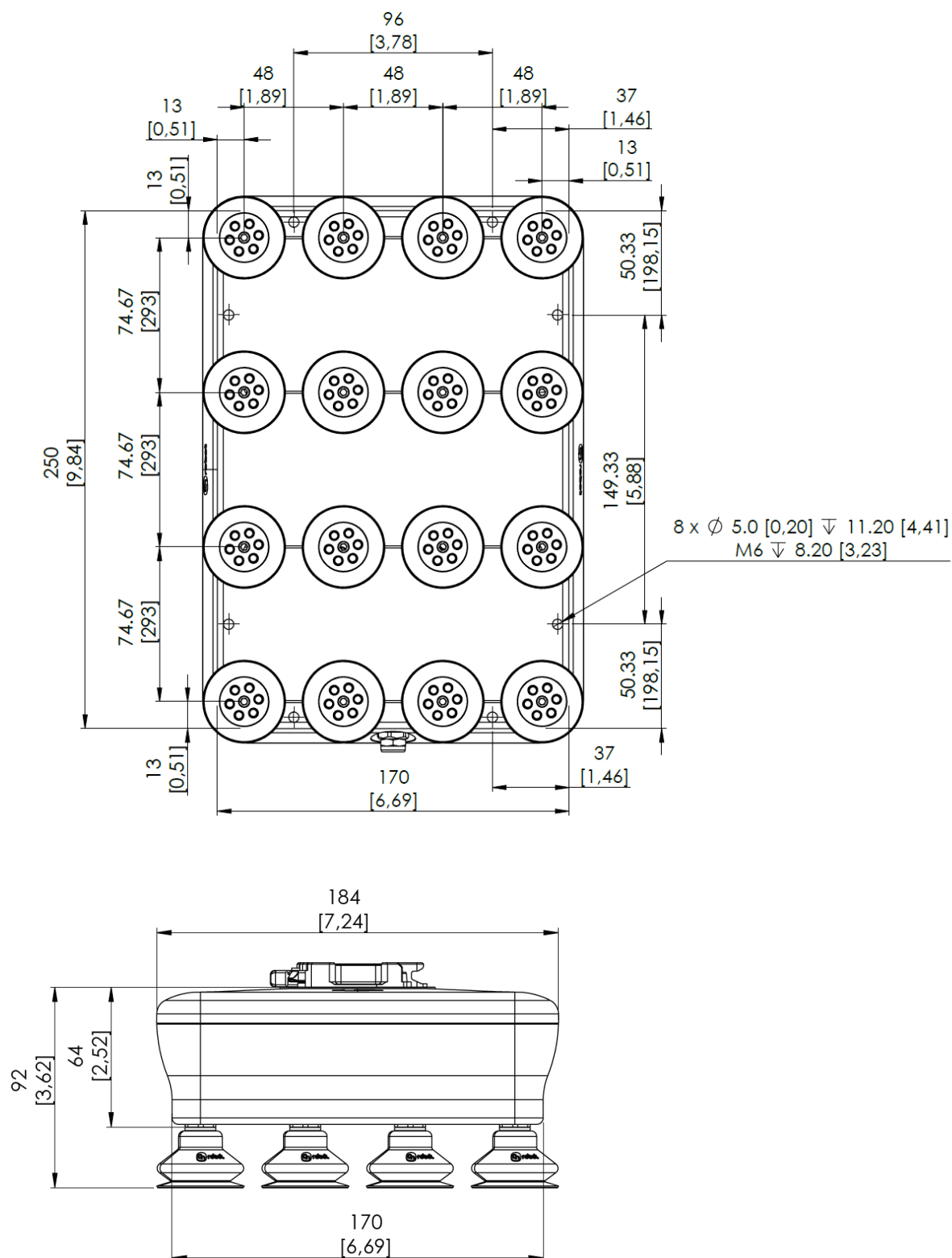
測試得出的結論是，最差箱體測得的平均雜訊級為 71 dB(A)，5 個箱體的平均雜訊級為 67 dB(A)，以上數值遠低於最大允許雜訊級 (80 dB(A))。因此，類似的設定不會對靠近 VGP20 的人員造成聽力損傷。

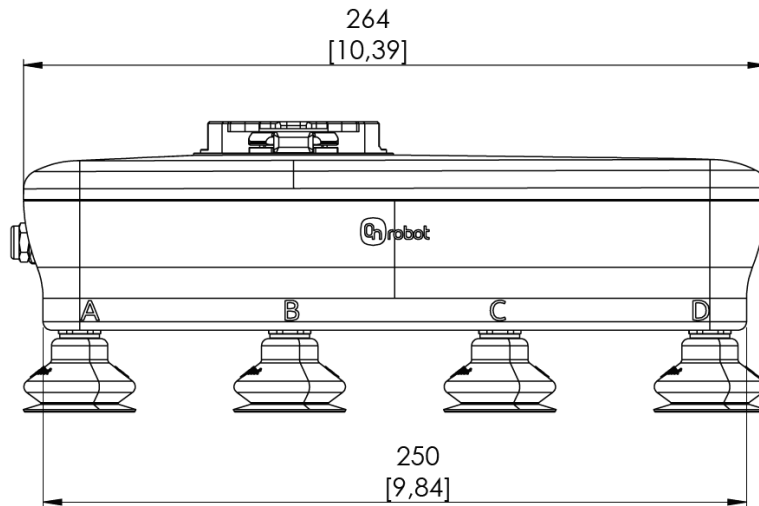
使用密度更大的無塗層紙板作為工件，將顯著降低雜訊級。

1.2. VGP20 裝箱物品

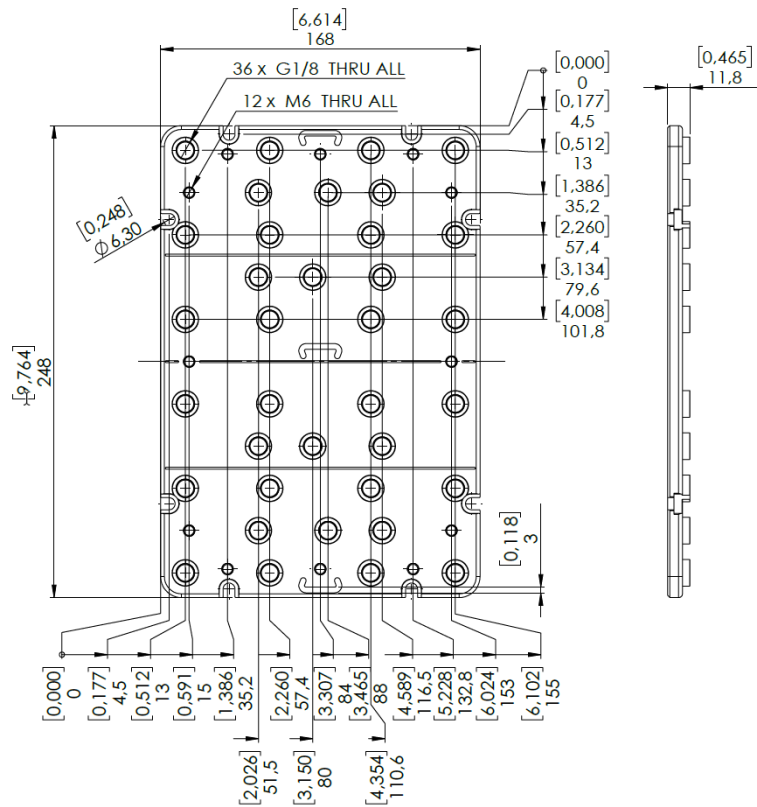


1.3. VGP20





VGP20 高有效載荷托架



所有尺寸均以毫米 (mm) 和 [英吋 (inch)] 計。