



ADATLAP

VGP20

v1.7

1. Adatlap

1.1. VGP20

Általános tulajdonságok	Minimum	Jellemző	Maximum	Mértékegység
Vákuum	5 % -0,05 1,5	- - -	60 % -0,607 17,95	[Vákuum] [Bar] [inHg]
Légáram összesen	0	-	48	[L/min]
Légáram csatornánként	0	-	12	[L/min]
Terhelhetőség (alapkivitelű kiegészítőkkal)	- -	10 ⁽¹⁾ 22,04	20 ⁽²⁾ 44,09	[kg] [font]
Tapadókorongok	1	16	24 ⁽⁵⁾	[db]
Megfogás időszükséglete (40%-os előírt vákuumnál mérve)	-	0,25 ⁽³⁾	-	[s]
Elengedési idő	-	0,4 ⁽³⁾	-	[s]
Zajszint ⁽⁴⁾	-	67	71	[dB(A)]
Vákuumszivattyú	Integrált, elektromos BLDC			
Porszűrők	Beépített, 50 µm, helyszínen cserélhető			
IP-besorolás	IP54 ⁽⁶⁾			
Méret	264 x 184 x 92 10,39 x 7,24 x 3,62			[mm] [hüvelyk]
Súly	2,55 5,62			[kg] [font]

(1) A szabványos kartonok maximális hasznos teherbírása jellemzően 10 kg, ami az összes rendelkezésre álló tapadókorong kihasználását igényli.

(2) 20 kg hasznos teherbírás alacsony gyorsulási értékek mellett érhető el (0,2 G-t kell 1 G-hez adni; 1 G = gravitáció = 9,82 m/s²). Egyéb befolyásoló tényezők is fennállhatnak.

(3) A megfogási idő kisebb vagy kevesebb tapadókoronggal lerövidíthető. Az elengedési idő a hasznos tehertől függ. Nagy hasznos teherrel gyors elengedési időt lehet elérni.

(4) További információért lásd a **Zajszint** szakaszt.

(5) A **nagy hasznos teherbírású konzol** használatával (külön megvásárolható)

(6) Ne használjon vákuumos fogószerkezeteket nedves vagy nyirkos körülmények között, különösen folyadékkal végzett vagy vágófolyadékos CNC-alkalmazásoknál. Ez károsíthatja a fogószerkezetet.

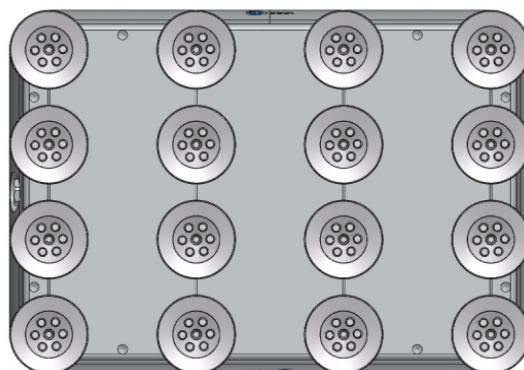
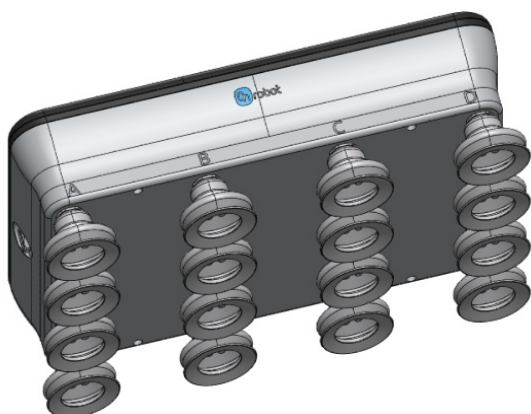
Üzemi körülmények	Minimum	Jellemző	Maximum	Mértékegység
Tápellátás	20,4	24	28,8	[V]

Üzemi körülmények	Minimum	Jellemző	Maximum	Mértékegység
Áramfelvétel	50	2500	4500	[mA]
Üzemi hőmérséklet (megfogó és tapadókorongok)	0	-	50	[°C]
	32	-	122	[°F]
Relatív páratartalom (nem lecsapódó)	0	-	95	[%]

Garancia: 3 év vagy 3 000 000 ciklus, attól függően, hogy melyik következik be előbb, a Partneri Megállapodásban meghatározott hivatalos garanciális feltételek szerint. Egy működési ciklus egy teljes fogás és elengedés sorozatként kerül meghatározásra, ami 6 000 000 nyitási vagy zárási mozgásnak felel meg.

4 csatorna

A VGP20 16 furattal rendelkezik, hogy szükség szerint tapadókorongokkal vagy rögzítőcsavarokkal ellátott szerelvények legyenek használhatók. Az egymással összekapcsolt furatokat jelző vonalak is vannak. Ez akkor hasznos, ha a csatornákat egymástól függetlenül használják vákuumozásra.

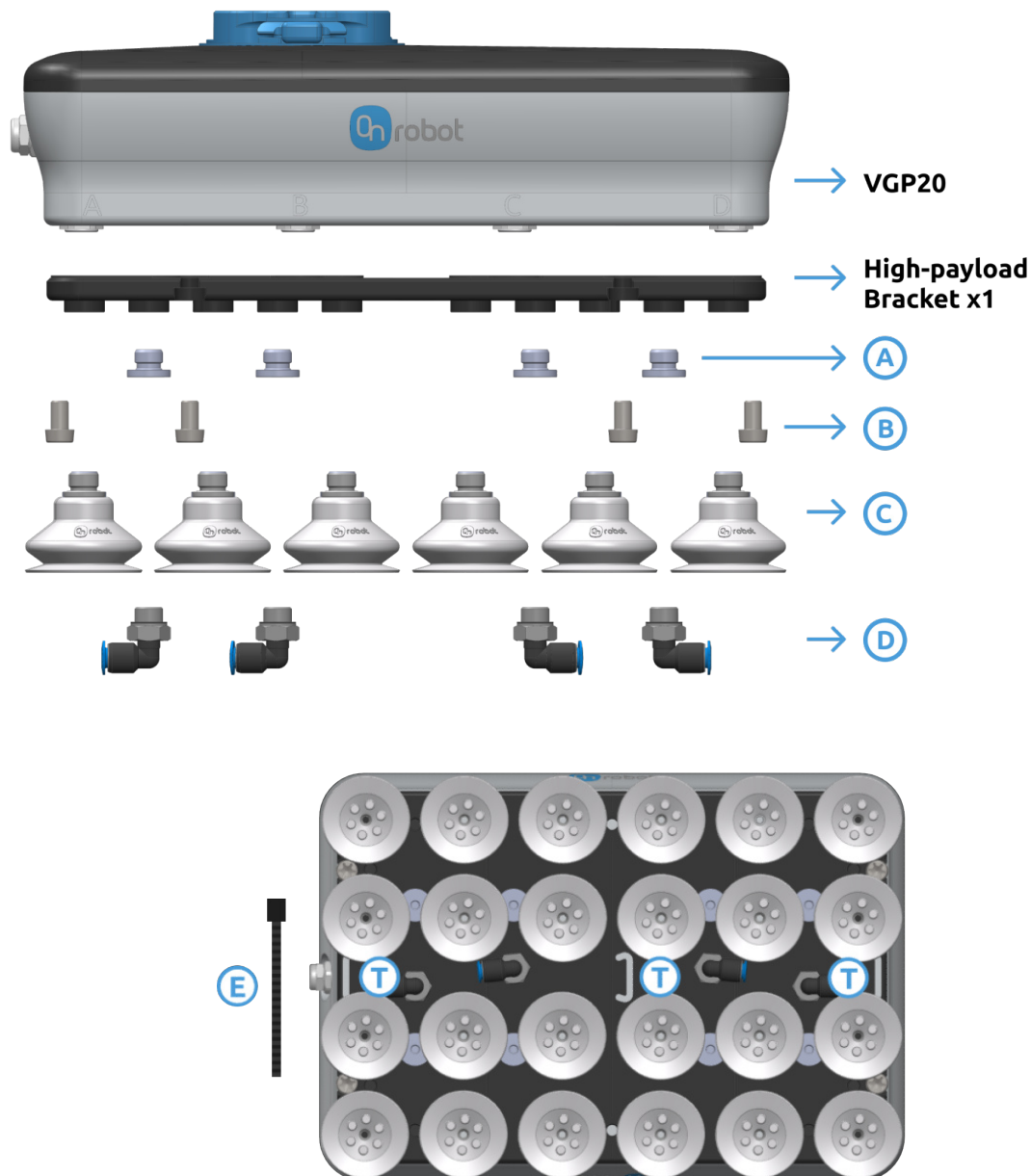


Nagy teherbírású konzol

A VGP20 használható nagy teherbírású konzollal (Nem tartozék. Kiegészítő tétel: #113922), amely 24 furatot kínál extra tapadókorongok számára, így több helyet biztosít a munkadarab közepe táján. Továbbá a konzol 4 vákuumos szívónyílással rendelkezik, ami lehetővé teszi egy külső vákuumforrás csatlakoztatását, ha további vákuumos teljesítményre van szükség. A konzol három kötőcsőfurattal rendelkezik a csövek biztonságos elhelyezéséhez és elrendezéséhez, ha külső vákuumot alkalmaznak. A konzol súlya 475 g (1,05 font).

A nagy hasznos teherbírású konzol a következő komponenseket tartalmazza:

- (A) x8 fedő
- (B) x8 csavar
- (C) x8 tapadókorong
- (D) x4 vákuumos szívónyílás
- (E) x3 csík



(T) A nagy hasznos teherbírású konzol három kötőcső-furattal rendelkezik, amelyeket a vákuumcsövek elrendezésére terveztek.

A nagy hasznos teherbírású konzol felszereléséhez egyszerűen távolítsa el a szerelvényeket vagy a rögzítőcsavarokat a fogószervezetről, helyezze fel a konzolt, és húzza meg a 8 csavart.



MEGJEGYZÉS:

Ha nem külső vákuumforrást használnak, akkor a fedőelemeket a konzolokra kell felhelyezni.

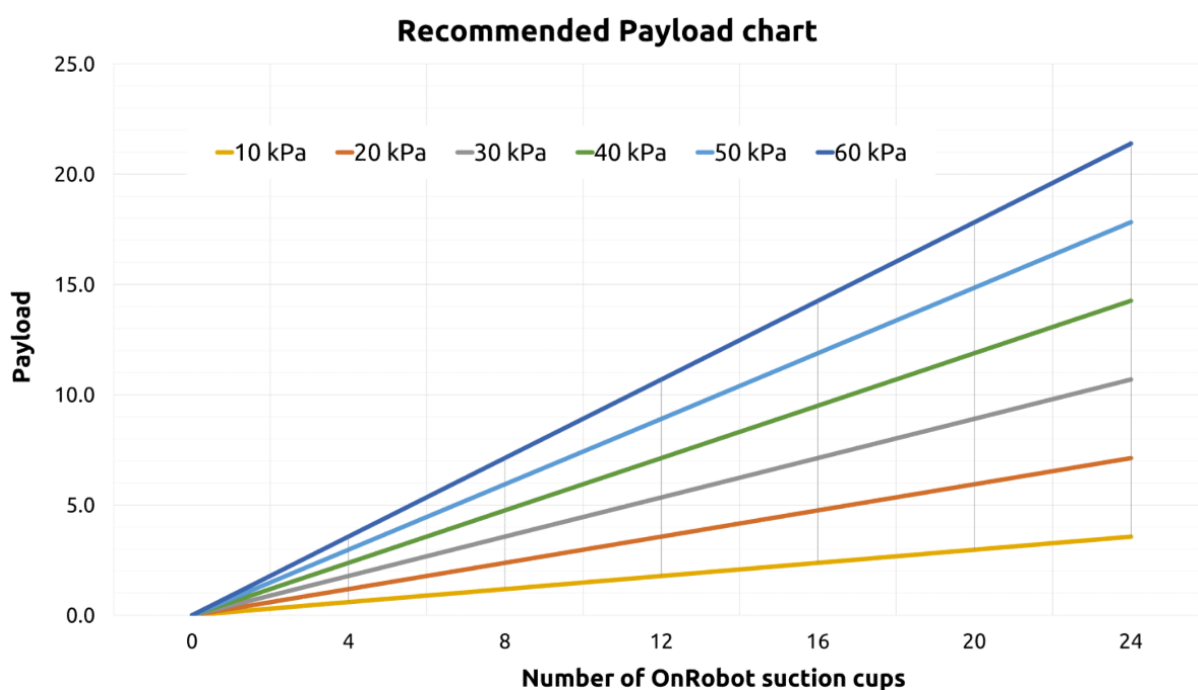
Vákuum maximális értékének megállapítása a munkadarab alapján

A különböző munkadarab-típusok a légszivárgás miatt eltérő vákuumprofillal rendelkeznek. További információért lásd a [Vákuum](#) és a [Levegőáramlás](#) szakaszokat.

A. D:PLOY/WebClient beállításon keresztül

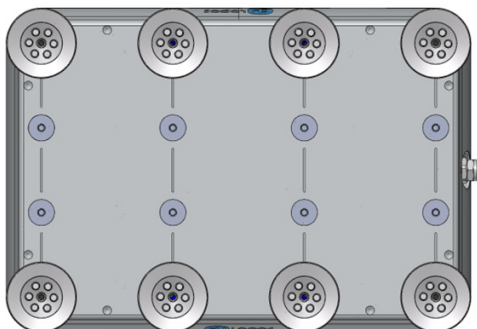
A maximális vákuum gyors megállapításához használjon egy olyan grafikus felhatalnáló felületet, mint a D:PLOY/WebClient:

1. Csatlakoztassa az összes megfelelő tapadókorongot.
2. Helyezze a VGP20-at a munkadarabra a kívánt fogóeszköz-konfigurációban.
3. Állítsa a vákuum célértékét 60 kPa-ra.
4. Az összes csatornán, amely a tárgyat érinti, végezzen megfogást.
5. Figyelje meg és rögzítse az aktuális vákuumszinteket, amelyek megfelelnek a maximálisan elérhető vákuum célértéknek.
6. Az elérhető legalacsonyabb vákuumszintet a mellékelt grafikonon az ajánlott maximális hasznos teher alapján lehet megállapítani. A grafikon mellett példák is láthatók:



1. példa

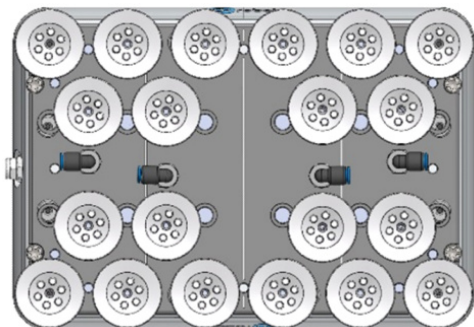
- Hasznos teher: 4 kg
- Elérhető vákuumszint 8 tapadókoronggal: 40 kPa



Ahogy az ábra is mutatja, legalább 7 darab szabványos OnRobot tapadókorongra van szükség. Azonban inkább 8 db tapadókorong használata javasolt.

2. példa (nagy hasznos teherbírású konzol szükséges)

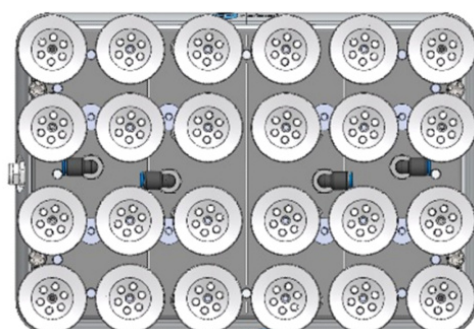
- Hasznos teher: 10 kg
- Elérhető vákuumszint 20 tapadókoronggal: 35 kPa



Ahogy az ábra is mutatja, legalább 19 darab szabványos OnRobot tapadókorongra van szükség. Azonban inkább 20 db tapadókorong használata javasolt.

3. példa (nagy hasznos teherbírású konzol és külső vákuum szükséges)

- Hasznos teher: 15 kg
- Elérhető vákuumszint 24 tapadókoronggal: 20 kPa



A szabványos OnRobot tapadókorongok száma önmagában nem felel meg a követelménynek. Ahogy az ábra is mutatja, 24 db tapadókorong használata esetén legalább 42,5 kPa vákuumszint szükséges.

Ez azt jelzi, hogy külső vákuumforrás használatára van szükség.

B. Manuális beállítással

Ha nincs grafikus felhasználói felület vagy WebClient hozzáférés, kövesse az alábbi lépéseket:

1. Állítsa a vákuum célértékét 20%-ra, és erősítse meg, hogy a fogószerkezet képes elérni azt.
2. Ha sikeres a művelet, állítsa a vákuum célértékét 30%-ra, és próbálja ki, hogy a fogószerkezet képes-e elérni azt.
3. Ha sikeres a művelet, folytassa a növelést 10%-os lépésekben, amíg a vákuumot már nem lehet elérni.
4. Ha nem sikerül vákuumot elérni, csökkentse a vákuum célértékét 5%-os lépésekkel, amíg a vákuumot sikeresen el nem éri.

Külső vákuumtartozék csatlakoztatása



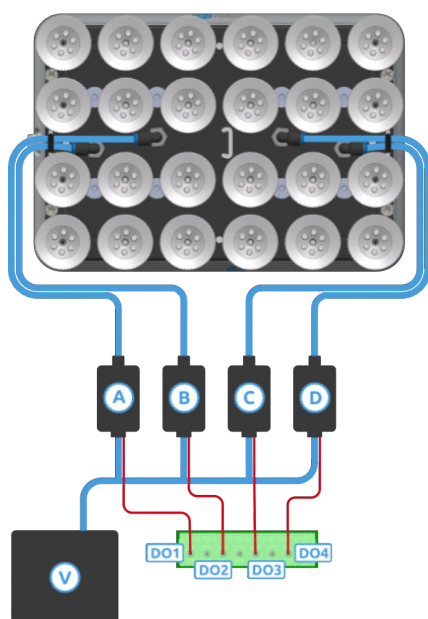
MEGJEGYZÉS:

A digitális kimenetek maximális áramerőssége:

- OR:BASE 100 mA at 24 V DC.
- OR:MACHINE 1 A száraz érintkezők max 60 VDC/VAC.
- Compute Box összesen 100 mA 8 digitális kimenethez, 24 VDC mellett.

D:PLOY	Teljes mértékben támogatott
Kézi robotprogram egy Compute Box segítségével	WebLogic program létrehozása
Palletizer alkalmazás egy Compute Box használatával	Nem támogatott

Vákuumszivattyún keresztül



Csövek segítségével csatlakoztassa a konzol vákuum szívónyílásait és a vákuumszivattyút (V).

Helyezze közéjük a szelepeket (A, B, C és D). Javasoljuk mágnesszelep használatát, hogy a szívási áramlási sebesség legalább 100 L/perc legyen.

Sűrített levegős szivattyún keresztül

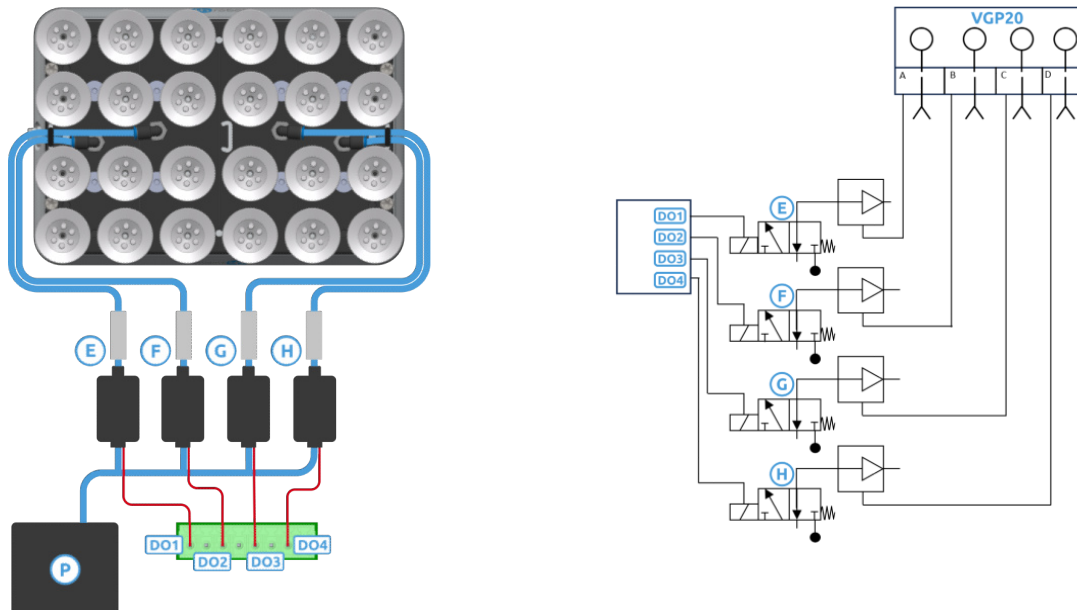
A külső vákuum eléréséhez sűrített levegő használata javasolt. Az alábbi példák különböző alkalmazásokat és funkciókat mutatnak be, az egyértelműség érdekében pneumatikus ábrákkal kísérve.

Csövek segítségével csatlakoztassa a konzol vákuum szívónyílásait és a sűrített levegős szivattyút (V).

Helyezze közéjük a szelepeket. Javasoljuk mágnesszelep használatát, hogy a szívási áramlási sebesség legalább 100 L/perc legyen. A vákuum eléréséhez építsen be vákuumos ejektorokat. Javasoljuk az SMC ZU07SA modell használatát.

A vákuum vezérléséhez biztosítsa, hogy minden szelep csatlakozzon egy digitális kimenethez (DO1, DO2, DO3 és/vagy DO4).

4 csatornás külső vákuum a dobozokhoz, közbenső réteg nélkül



Helyezze a szelepeket (E, F, G és H) a bemeneti nyílások és a sűrített levegős szivattyú (P) közé.

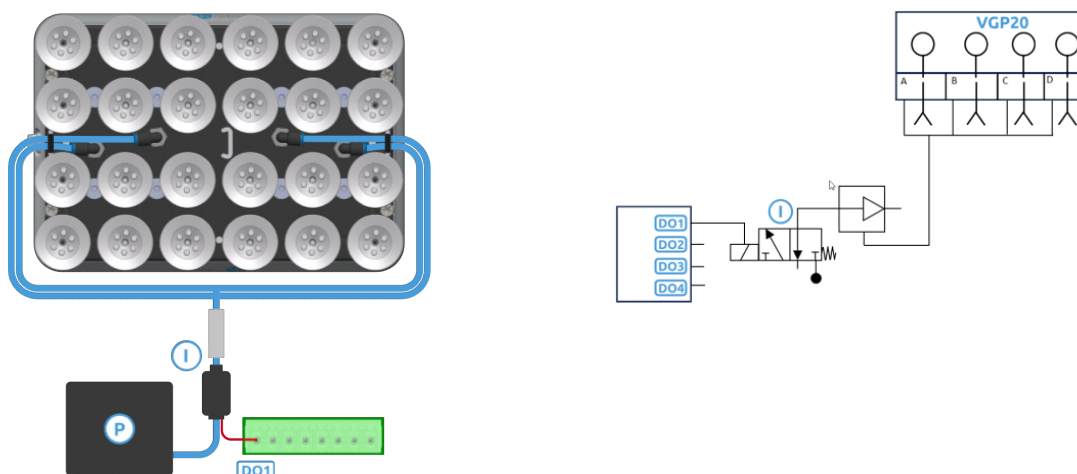
Állítsa be a DO1, DO2, DO3 és DO4 készülékeket úgy, hogy kövessék a VGP20 A, B, C és D csatornáját.

Az A, B, C és D csatornát a VGP20 használja.

A DO1 - DO4 aktiválja a külső vákuumot.

Egycsatornás külső vákuum a dobozokhoz, közbenső réteg nélkül

Példa egyetlen külső vákuumgenerátorral. Ha csak egy szelepet és egy injektort használnak, a méretnek nagyobbnak kell lennie, hogy 4 csatorna számára elegendő vákuumáramot tudjon létrehozni.



Helyezzen egy szelepet (I) a bemeneti nyílások és a sűrített levegős szivattyú (P) közé.

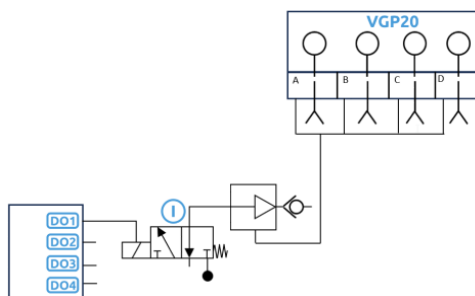
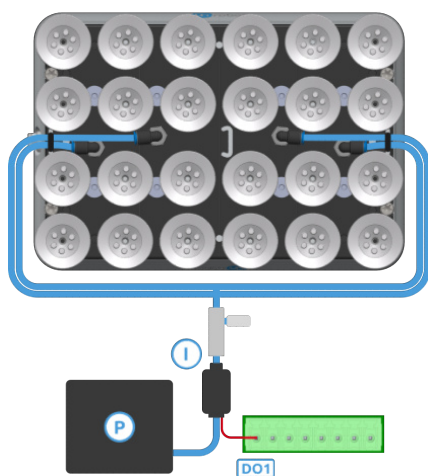
Állítsa be a DO1-et úgy, hogy kövesse a VGP20 A csatornáját.

Az A, B, C és D csatornát a VGP20 használja.

A DO1 aktiválja a külső vákuumot.

Egycsatornás külső vákuum a dobozokhoz, közbenső réteggel

Példa egyetlen külső vákuumgenerátorral. Ha csak egy szelepet és egy injektort használnak, a méretnek nagyobbnak kell lennie, hogy 4 csatorna számára elegendő vákuumáramot tudjon létrehozni.



Helyezzen egy szelepet (I) a bemeneti nyílások és a sűrített levegős szivattyú (P) közé.

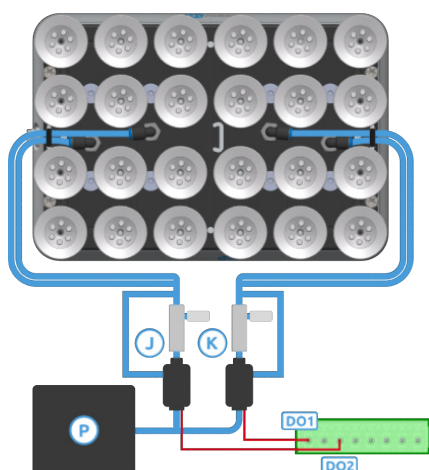
Állítsa be a DO1-et úgy, hogy kövesse a VGP20 A csatornáját.

A dobozok kezelése során a VGP20-on az A, B, C és D csatornákat használják. A DO1 aktiválja a külső vákuumot.

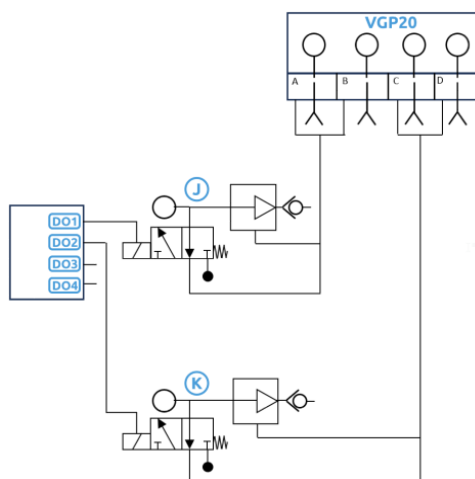
Közbenső rétegek kezelésénél a B, C és D csatornákat használják. A DO1 nincs aktiválva. Az egyirányú szelep megállítja a légszivárgást a vákuuminjektoron keresztül, és alacsony vákuum célérték választható a közbenső rétegek szedési műveletéhez.

Kétcsatornás külső vákuum a dobozokhoz, lefúvási funkcióval és közbenső réteggel

Ha csak két szelepet és két injektort használnak, a méretnek nagyobbnak kell lennie ahhoz, hogy 4 csatornához elegendő vákuumáramot tudjon létrehozni.



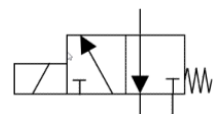
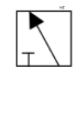
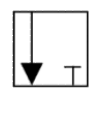
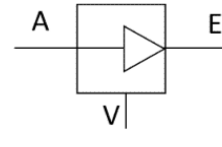
Helyezze a szelepeket (J és K) a bemeneti nyílások és a sűrített levegős szivattyú (P) közé.



Állítsa be a DO1 és DO2 készülékeket úgy, hogy kövessék a VGP20 A és D csatornáját.

A dobozok kezelése során a VGP20-on az A, B, C és D csatornákat használják. A DO1 és DO2 aktiválják a külső vákuumot.

Közbenső rétegek kezelése során a B és C csatornák kerülnek alkalmazásra. A DO1 és DO2 nem aktiválódik. Az egyutas szelepek megakadályozzák a levegő szivárgását a vákuum-injektorokon keresztül, és alacsony vákuum célérték választható a közbenső rétegek szedési műveletéhez. A lefúvási funkció teljesítménye a tartály méretétől, a csövek hosszától, méretétől stb. függ.

Ikonográfia	Leírás	Ikonográfia	Leírás
	Egy monostabil háromcsatornás szelep.		ON állás
	Kikapcsolt állapot		Tartály
	Vákuum injektor A - Sűrített levegő V - Vákuum E - Kilépő levegő		Sűrített levegő ellátás

Tapadókorongok

A megfogóval a szokásos 40 mm-es szilikon tapadókorongok érkeznek (lásd az alábbi táblázatot), amelyek kemény és lapos felülethez alkalmasak, azonban nem felelnek meg

egyenetlen felülethez, és mikroszkopikus méretű szilikonmaradványok kerülhetnek a munkadarabra, amelyek később bizonyos fajta festési eljárások során gondot okozhatnak.

Kép	Külső átmérő [mm]	Belső átmérő [mm]	Megfogási terület [mm ²]
	40	24	450

A nem porózus anyagokhoz erősen ajánlott az OnRobot tapadókorongok használata. A leggyakoribb nem porózus anyagok közül néhányat az alábbiakban felsorolunk:

- Kompozitanyagok
- Üveg
- Nagy sűrűségű kartonpapír
- Nagy sűrűségű papír
- Fémek
- Műanyag
- Bevonattal ellátott porózus anyagok
- Lakkozott fa

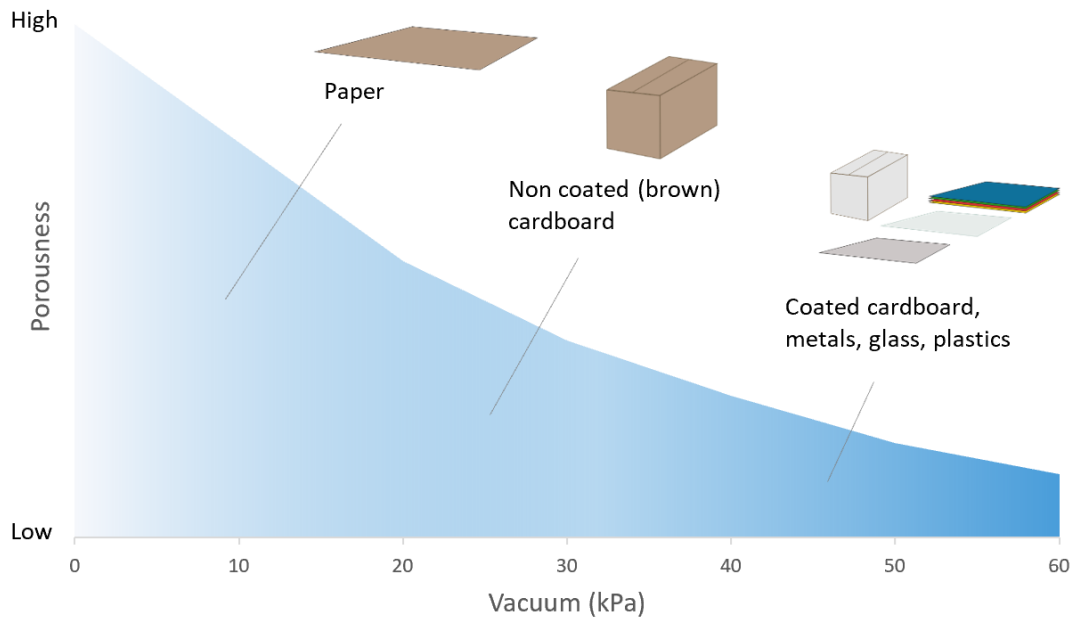
Gyakran célszerű a szükségesnél több tapadókorongot használni, hogy a rezgésekhez, szivárgásokhoz és egyéb váratlan körülményekhez alkalmazkodni lehessen. Azonban minél több a tapadókorong, annál több légszivárgás (légáram) várható, és annál több levegő mozog a megfogás során, ami hosszabb fogási időt eredményez.

Porózus anyagok esetében az anyag jellegétől függ az OnRobot tapadókorongokkal elérhető vákuum mértéke, ez a műszaki adatokban megadott tartományba fog esni. A leggyakoribb porózus anyagok közül néhányat az alábbiakban felsorolunk:

- Szövet
- Hab
- Nyitottcellás hab
- Alacsony sűrűségű kartonpapír
- Alacsony sűrűségű papír
- Perforált anyagok
- Kezeletlen fa

Az alábbi ábra áttekintést nyújt a vákuummértékekről, amelyek elérhetők a munkadarab porózusságától függően.

Porózusság/vákuum grafikon



Lásd az alábbi táblázatot az általános ajánlással kapcsolatban arra az esetre, ha bizonyos anyagokhoz más típusú tapadókorongokra volna szükség.

Munkadarab felülete	Tapadókorong alakja	Tapadókorong anyaga
Kemény és lapos	Normál vagy duplaperemű	Szilikon vagy NBR
Puha műanyag vagy műanyag tasak	Különleges, műanyag tasakhoz való kivitel	Különleges, műanyag tasakhoz való kivitel
Kemény, de ívelt vagy egyenetlen felületű	Vékony duplaperemű	Szilikon vagy lágy NBR
Később lefestendő felület	Bármelyik típus	Csak NBR
Változó magasságok	1,5 vagy több élettörés	Bármelyik típus



MEGJEGYZÉS:

Ha az alapkivitelű tapadókorongok nem megfelelőek, ajánlatos szakértőhöz fordulni az optimális kivitelű tapadókorongok kiválasztása érdekében.

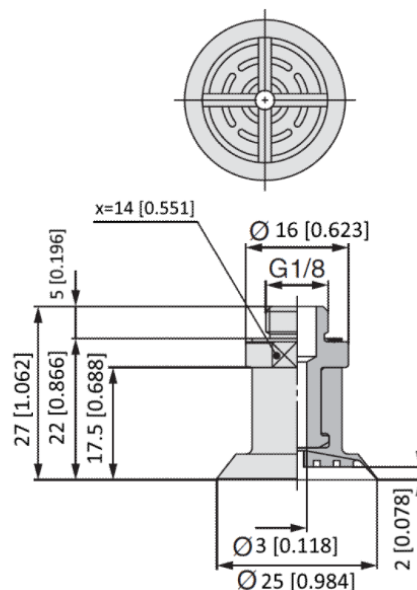
Fóliához és tasakokhoz való, Ø25 mm tapadókorongok

Ezzel a tapadókoronggal a vákuumos megfogó képes biztosabban felszedni és elhelyezni fóliát, vékony papírlapokat és műanyag tasakokat a robotkar szabálytalan vagy szöveget bezáró mozgása során.

	 25 mm							
Tapadókorongok száma	1	2	3	4	5	6	7	8
Felület	kg							
Fólia	0,83	1,07	1,43	1,57	1,79	2,03	2,27	2,51
Vékony papír	1,08	1,71	2,23	3,21	3,74	4,37	5	5,63
Fólia - kerek	1,28	2,32	3,32	4,25	5,44	6,48	7,52	8,56
Műanyag tasak	0,32	0,54	0,63	0,74	0,94	1,09	1,25	1,405

A tapadókorong az Amerikai Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszer-felügyeleti Hatósága (FDA) előírásainak megfelelő szilikonból készül.

E tapadókorong használata csökkenti a gyűrődések kialakulását vékony munkadarabok (fólia, vinil stb.) felszívása során:



Ez a tapadókorong tartozék, külön kell megvásárolni. A tapadókorongért forduljon a forgalmazóhoz, akitől a VGx fogószerkezetet vásárolta.

- Fóliához és tasakokhoz való, Ø25 mm tapadókorongok – cikkszám: 106964

Vákuum

A meghatározás szerint a vákuum a légköri nyomáshoz viszonyítva elért abszolút vákuum százalékos értéke, azaz:

% vákuum	Bar	kPa	inHg	Jellemző felhasználás
0%	0,00 rel. 1,01 absz.	0,00 rel. 101,3 absz.	0,0 rel. 29,9 absz.	Nincs vákuum / Nincs emelési teljesítmény
20%	0,20 rel. 0,81 absz.	20,3 rel. 81,1 absz.	6,0 rel. 23,9 absz.	Karton és vékony műanyag
40%	0,41 rel. 0,61 absz.	40,5 rel. 60,8 absz.	12,0 rel. 18,0 absz.	Könnyű munkadarabok és hosszú élettartamú tapadókorongok
60%	0,61 rel. 0,41 absz.	60,8 rel. 40,5 absz.	18,0 rel. 12,0 absz.	Nehéz munkadarabok és erős fogás

kPa beállítás esetén a vákuum a célvákuum. A szivattyú teljes fordulatszámon dolgozik a vákuum célértékének eléréséig, majd a vákuum célértékének fenntartásához szükséges, alacsonyabb fordulatszámot vesz fel.

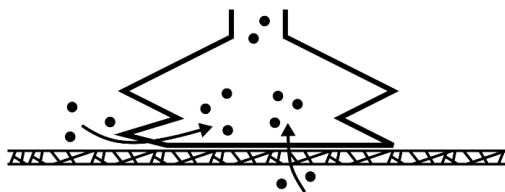
A légköri nyomás az időjárás, a hőmérséklet és a tengerszint feletti magasság függvényében változik. A fogószerkezet automatikusan kompenzál 2 km-es magasságig, ahol a légnyomás kb. 80%-a a tengerszintinek.

Légáram

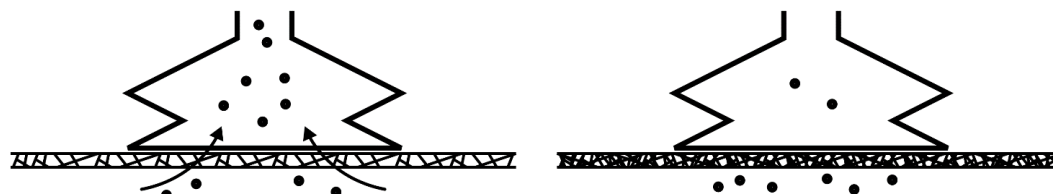
A légáram az a levegőmennyiség, amelyet a célvákuum fenntartásához szivattyúzni kell. Tökéletesen tömített rendszerben nincs légáram, a valóságban azonban kisebb mértékű levegőszivárgás jelentkezik az alábbi két tényező miatt:

- Szivárgás a tapadókorongok pereménél
- Szivárgó munkadarabok

A tapadókorongnál jelentkező legapróbb szivárgást esetenként nehéz megtalálni (lásd az alábbi ábrát).



A szivárgó munkadarabokat még nehezebb azonosítani. A teljesen légmentesen zártak tűnő dolgoknál lehet, hogy egyáltalán nem megfelelő a zárás. Tipikus példa erre a durva kartondoboz. A vékony külső réteg gyakran nagy légáramot igényel ahhoz, hogy nyomáskülönbség alakuljon ki fölötté (lásd az alábbi ábrát).



Vegye figyelembe az alábbiakat:

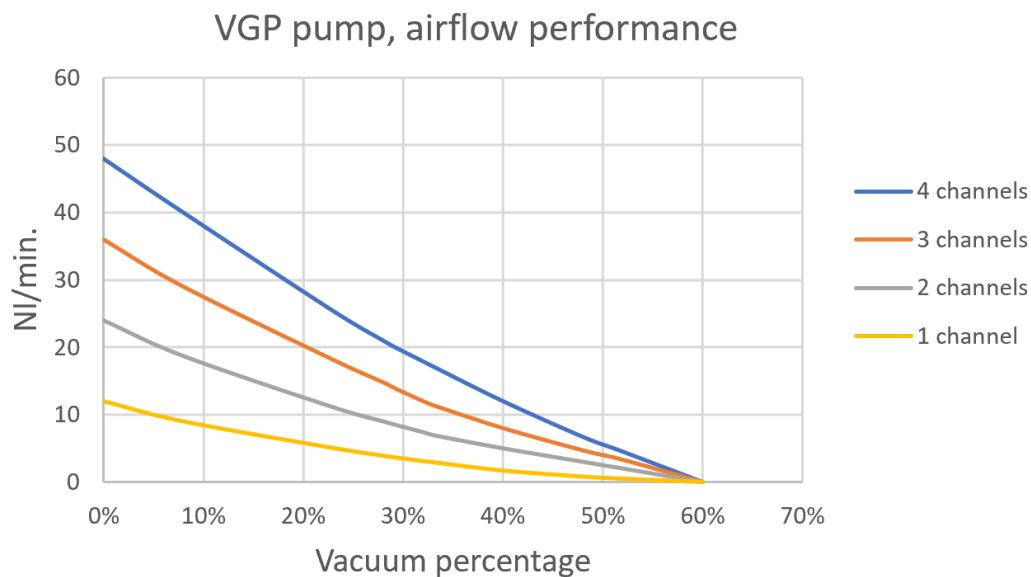
- Fordítson külön figyelmet a szivárgásra, pl. a tapadókorong alakjára és a felületi érdességre.
- Amikor nagy mértékű szivárgást engedő tárgyat szeretne megfogni, az A, B, C és D csatornák közül használja a lehető legtöbbet.

Az alábbi grafikon ábrázolja a megfogó levegőszállítási kapacitását.



MEGJEGYZÉS:

A légáram nagysága az alkalmazott csatornák darabszámától függ.



MEGJEGYZÉS:

A legegyszerűbb módon úgy ellenőrizheti az adott kartondoboz tömörségét, hogy próbaüzemet végez a megfogóval.

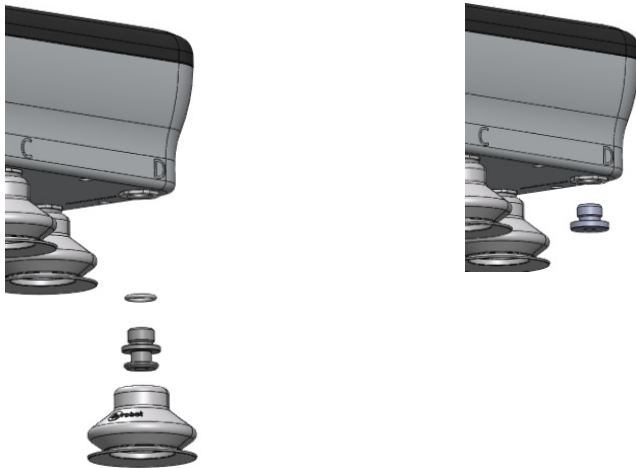
A magas vákuumszázalék-beállítás nem eredményez nagyobb emelőkapacitást hullámbordás kartonon. Valójában éppen alacsonyabb – pl. 20%-os – beállítás ajánlott.

Az alacsony vákuumbéállítás kisebb légáramot és kisebb súrlódást eredményez a tapadókorongok alatt. Ez azt jelenti, hogy a szűrők és tapadókorongok tovább használhatók maradnak.

Szerelvények és rögzítőcsavarok

A tapadókorongok cseréje egyszerűen elvégezhető, csak le kell őket húzni a szerelvényről. Feszítse meg a szilikonrészt az egyik oldal felé, majd húzza ki a tapadókorongot.

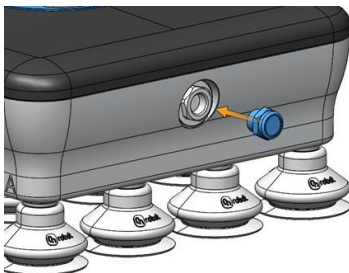
A használaton kívüli furatok lezárhatók rögzítőcsavarral, az egyes szerelvények pedig másik típusra cserélhetők a kívánt tapadókoronghoz való illeszkedés érdekében. A szerelvények és a rögzítőcsavarok be- vagy kiszereléséhez csavarozza be (2 Nm nyomatékkal) vagy csavarozza ki azokat a mellékelt 3 mm-es imbuszkulccsal.

**Szerelvények****Rögzítő**

A menetméret az általánosan használt G1/8"; ez lehetővé teszi szabványos szerelvények, vakcsavarok és hosszabbítók közvetlenül a megfogóra történő felszerelését.

A szivattyúból kilépő levegő elvezetése

A szivattyúból kilépő levegő elvezethető a fogószerkezettől. A fogószerkezet oldalán található hangelyelő eltávolításával szabaddá tehető G1/8" menetre szerelvény és cső rögzíthető a kilépő levegő elvezetése céljából.

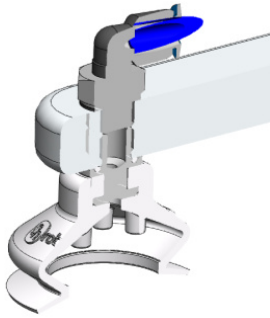


A fogószerkezet egyedi igényekre szabása

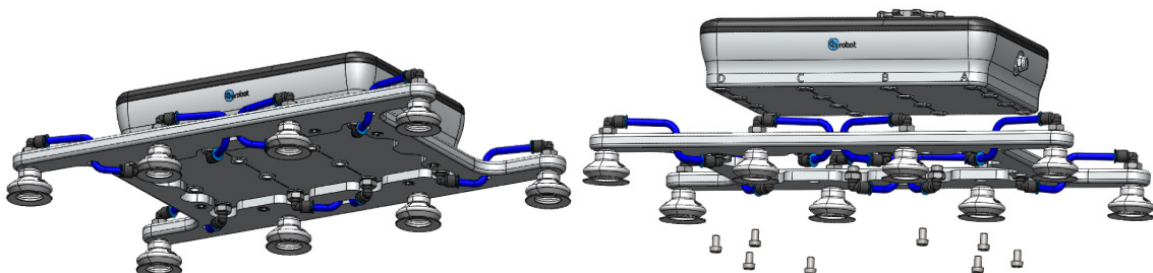
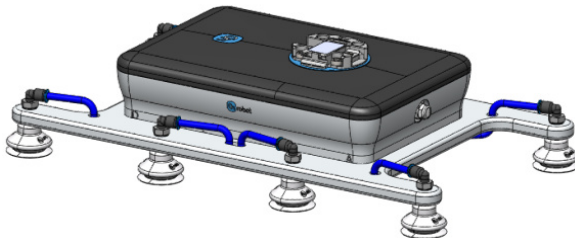
Szükség esetén egyedi szerelvények is rögzíthetők a megfogó alján található M6 menetek segítségével.

Példa a megfogó egyedi igényekre szabására:

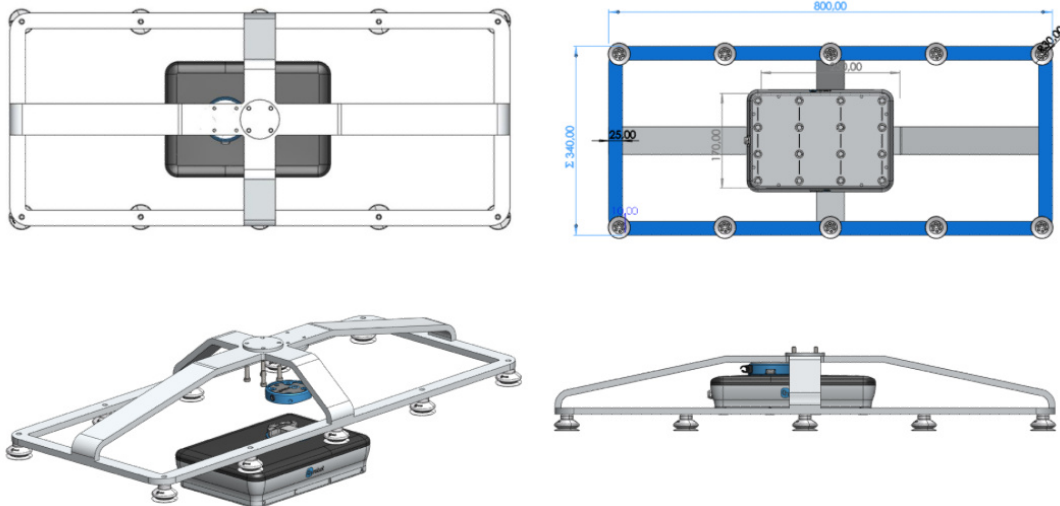
- A burkolaton levő M6 furatok segítségével lemez szerelhető a fogószerkezetre. A lemeznek legalább 12 mm vastagságúnak kell lennie, hogy rá lehessen szerelni a tapadókorongot és a szerelvényt.
- A lemezen 8 darab G1/8" menetes furat van, melyek a tapadókorongok rögzítésére szolgálnak. Ez lehetővé teszi a meglevő tapadókorongok és szerelvények használatát.



- Közvetlenül a tapadókorongok felett G1/8"-os szerelvények használhatók (ezek nem tartozéka a csomagnak).
- Ugyanaz a szerelvény használható a fogószerkezeten, közéjük pedig csövek szerelhetők.
- Az optimális emelési teljesítmény eléréséhez a tapadókorongokat egyenlően kell elosztani a megfogón az egyes csatornák között.

**MEGJEGYZÉS:**

A VGP20 kétszeresénél nagyobb méretű keretek esetében javasoljuk egy stabilizáló szerkezet felszerelését. Ez segít minimalizálni a fogó szerkezetnél előforduló kitérést, és megvédi a gyorscserélőt a gyorsítás és lassítás közbeni folyamatos terheléstől. Lásd az alábbi példákat a stabilizátorok kialakítására.



Zajszint

A fogószerkezet zajszintje a munkadarab felületétől és geometriájától, pontosabban a felület szivárgásától függ. Emellett a munkakörnyezet és az egyéb berendezések is befolyásolják.

A VGP20 zajszintjének megállapítása érdekében független vállalat végzett vizsgálatokat.

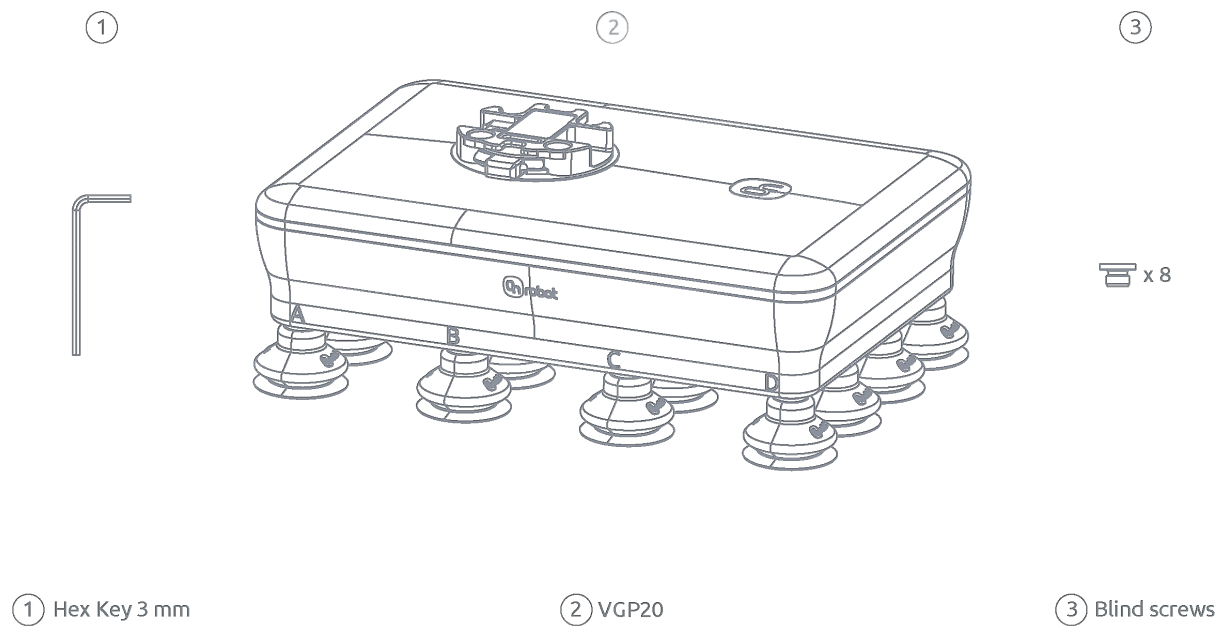
A vizsgálat menete a következő volt:

- A vizsgálatra szokványos, beltéri üzemi környezetben került sor.
- Munkadarabként 4 darab különböző, bevonat nélküli és 1 darab bevonatos, laza szerkezeti anyagú kartonból készült tárgyat használtak.
- A vizsgálat 4 üzemi ciklust foglalt magában, ezek során történt megfogás, a robot a munkadarabot tartva mozgott 8 másodpercig, a robot a munkadarab nélkül mozgott 7 másodpercig, és történt elengedés.
- A zaj mérésére szolgáló berendezés a robotkartól 1 m távolságra helyezkedett el.

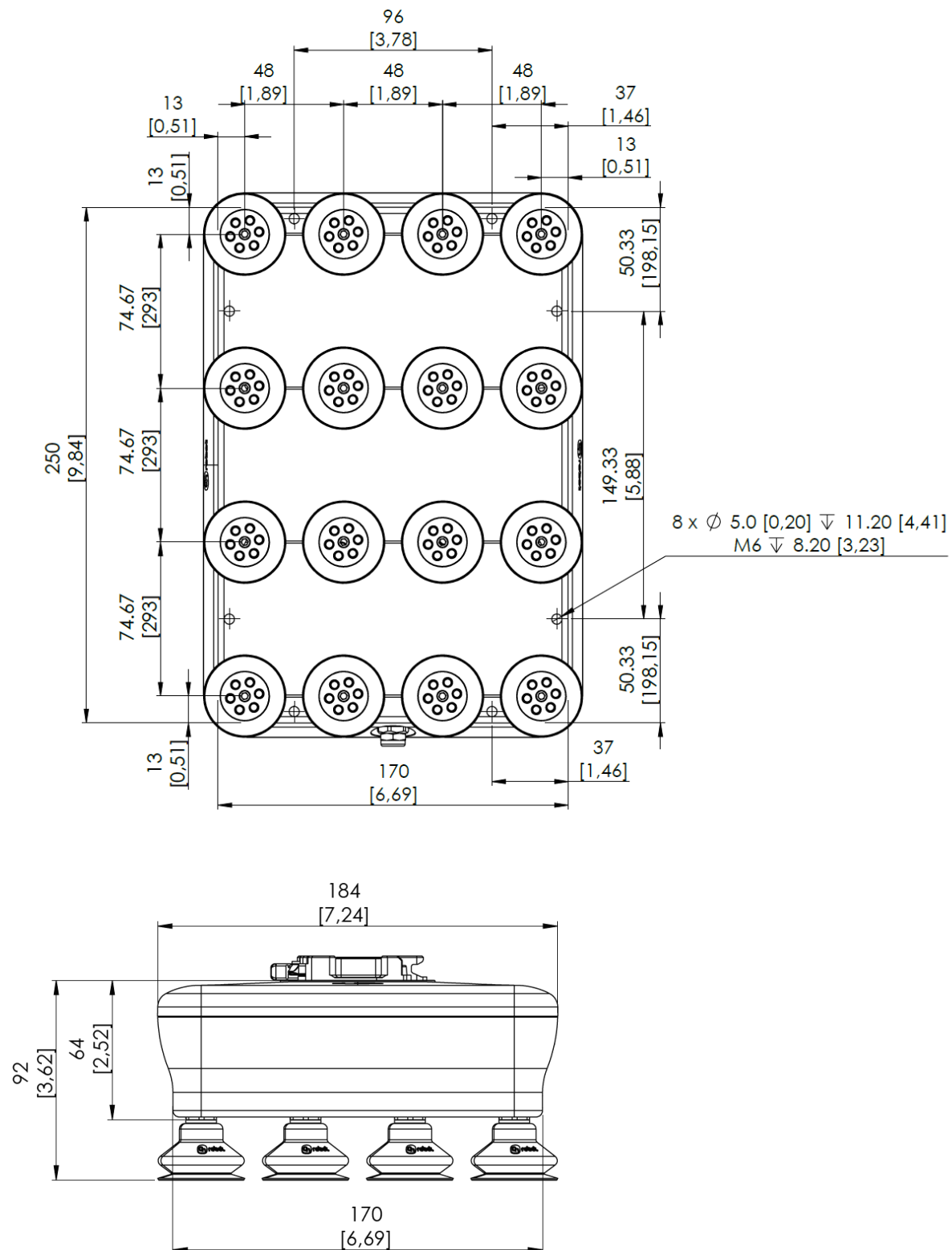
A vizsgálat szerint a legrosszabb doboznál mért átlagos zajszint 71 dB(A), az 5 doboznál mért átlagos zajszint pedig 67 dB(A) volt, ami messze a megengedett maximális zajszint (80 dB(A)) alatt van. Következésképpen a hasonló munkakörnyezet a VGP20 közelében tartózkodó személyeknél nem okoz halláskárosodást.

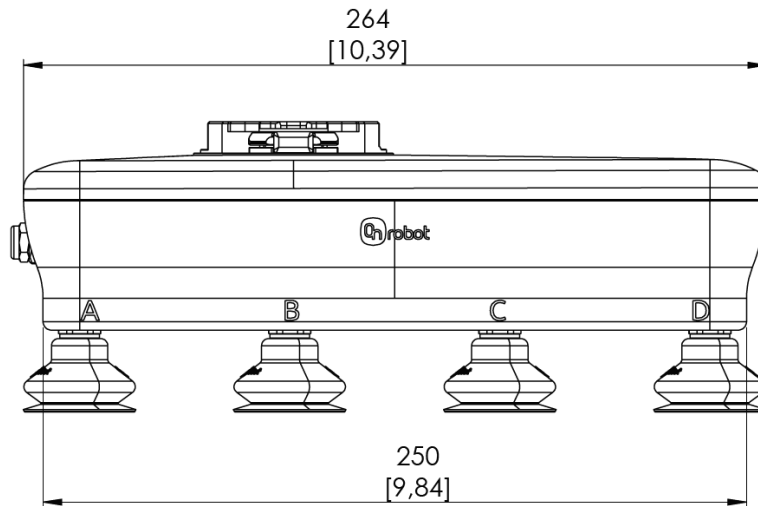
A sűrűbb anyagú, bevonat nélküli kartonból készült munkadarabok esetében a zajszint jelentősen alacsonyabb lesz.

1.2. VGP20 doboz tartalma

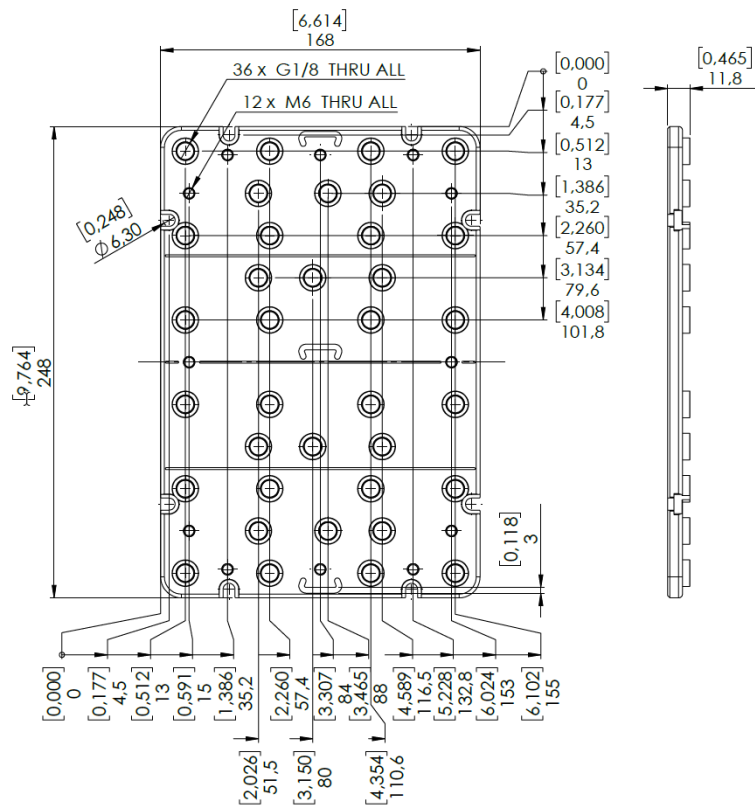


1.3. VGP20





VGP20 Nagy hasznos teherbírású konzol



A méretek mm-ben és [hüvelyk]-ben vannak megadva.