



# DATABLAD

VGC10

V1.01

# 1 Datablad

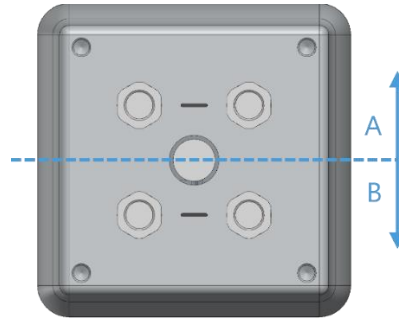
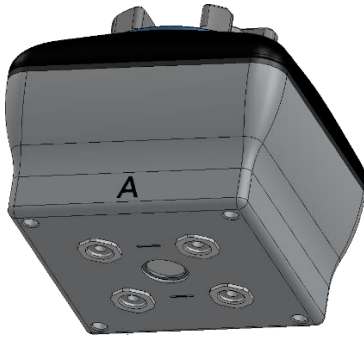
| Generelle egenskaper |                        | Minimalt                              | Typisk      | Maksimum             | Enhet                       |
|----------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------|----------------------|-----------------------------|
| Vakuum               |                        | 5 %<br>-0,05<br>1,5                   | -<br>-<br>- | 80 %<br>-0,810<br>24 | [vakuum]<br>[bar]<br>[inHg] |
| Luftstrøm            |                        | 0                                     | -           | 12                   | [L/min]                     |
| Løfteevne            | Med standardvedlegg    | -<br>-                                | -<br>-      | 6 *<br>13,2 *        | [kg]<br>[lb]                |
|                      | Med tilpassede vedlegg | -<br>-                                | 10<br>22    | 15<br>33,1           | [kg]<br>[lb]                |
| Vakuumkopper         |                        | 1                                     | -           | 7                    | [enh.]                      |
| Gripetid             |                        | -                                     | 0,35        | -                    | [s]                         |
| Slippetid            |                        | -                                     | 0,20        | -                    | [s]                         |
| Vakuumpumpe          |                        | Integrert, elektrisk BLDC             |             |                      |                             |
| Støvfiltre           |                        | Integrert 50 µm, kan byttes i felten  |             |                      |                             |
| IP-klassifisering    |                        | IP54                                  |             |                      |                             |
| Mål                  |                        | 101 x 100 x 100<br>3,97 x 3,94 x 3,94 |             | [mm]<br>[tommer]     |                             |
| Vekt                 |                        | 0,814<br>1,79                         |             | [kg]<br>[lb]         |                             |

\* Ved å bruke tre 40mm kopper. Mer info i tabellen **Antall kopper som trengs for ikke-porøse materialer avhengig av nyttelast og vakuum.**

| Driftsforhold                              | Minimalt | Typisk | Maksimum  | Enhet        |
|--|----------|--------|-----------|--------------|
| Strømforsyning                             | 20,4     | 24     | 28,8      | [V]          |
| Strømopptak                                | 50       | 600    | 1500      | [mA]         |
| Driftstemperatur                           | 0<br>32  | -<br>- | 50<br>122 | [°C]<br>[°F] |
| Relativ luftfuktighet (ikke-kondenserende) | 0        | -      | 95        | [%]          |
| Beregnet MTBF (driftstid)                  | 30 000   | -      | -         | [timer]      |

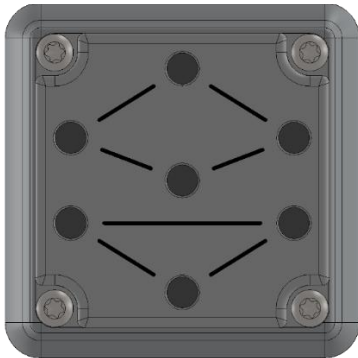
## 2 kanaler

VGC10 har 4 hull for å bruke beslag med vakuumkopper eller blindskruer etter behov. Den har også linjer for å vise hvilke hull som kommuniserer sammen. Dette er nyttig ved bruk av kanalene A og B uavhengig av hverandre for vakuum.

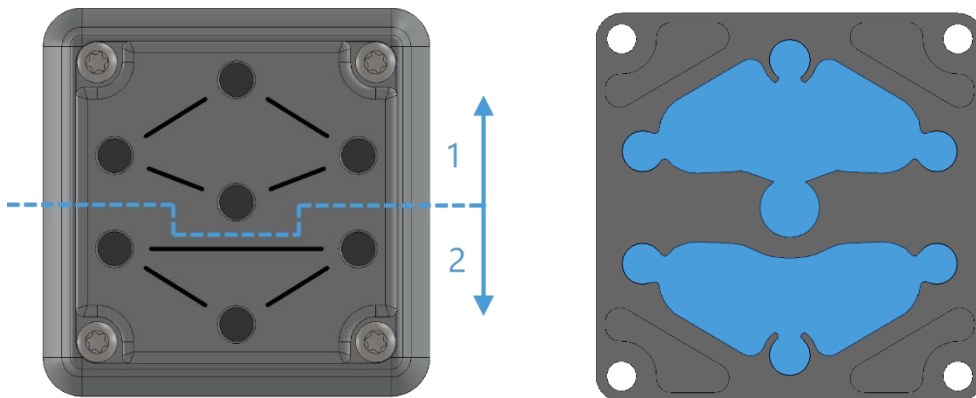


### Adaptor Plate

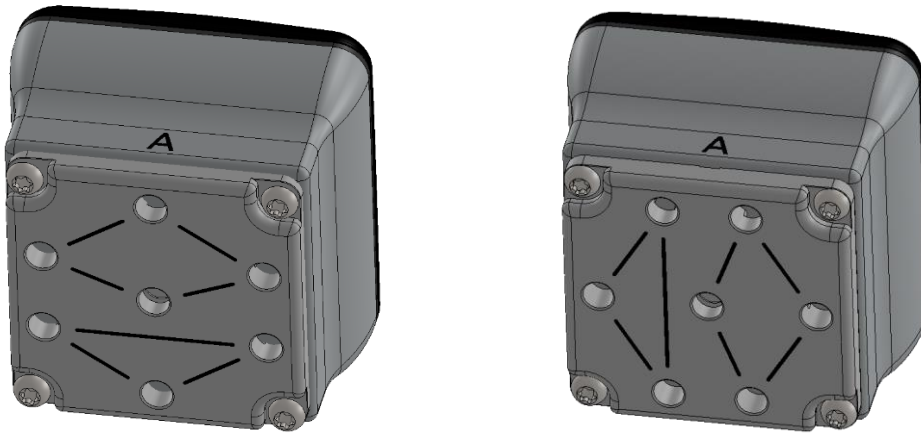
VGC10 leveres med en Adaptor Plate som gir ekstra fleksibilitet til å lokalisere vakuumpoppene i forskjellige konfigurasjoner.



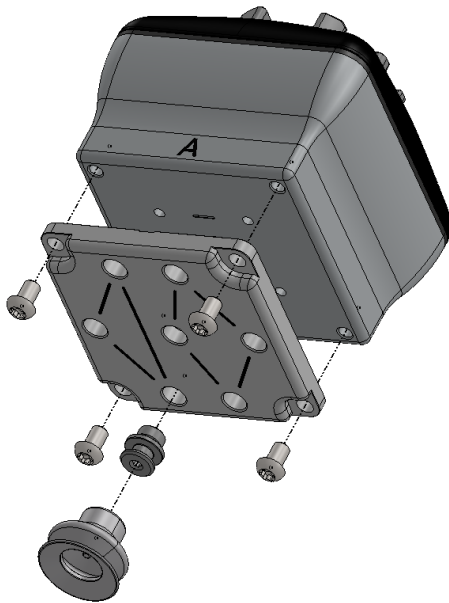
Adaptor Plate har 7 hull for å bruke beslag med vakuumpopper eller blindskruer etter behov. Den har også linjer for å vise hvilke hull som kommuniserer sammen. Dette er nyttig ved bruk av kanalene A og B uavhengig av hverandre for vakuump.



Adaptor Plate kan bli plassert i forskjellige stillinger ved å rotere den 90°. Å ha bokstavene A og B som referanse skrevet på griperhuset, kan Adaptor Plate plasseres for å skille begge kanaler eller for å kommuniserer med dem. Hvis Adaptor Plate er plassert som på bildet nedenfor til venstre, vil begge kanalene skilles fra hverandre, og de kan brukes uavhengig eller kombinert. Hvis Adaptor Plate plasseres som på bildet under til høyre, kommuniseres begge kanaler og en høyere luftstrøm kan oppnås, selv om begge kanalene må brukes sammen.



For å montere Adaptor Plate fjerner du ganske enkelt de 4 beslagene eller blindskruene fra griperen, plasser Adaptor Plate ved å velge riktig vinkel i henhold til ønsket konfigurasjon, og stram de 4 skruene med 4 Nm stramme dreiemoment.

**MERK:**

Vær oppmerksom på at O-ringen i Adaptor Plate ikke er limt, derfor kan den trekkes ut. Hvis dette skjer, bare sett den tilbake og griperen vil virke som normalt.

**Extension Pipe**

Extension Pipen gir en ekstra lengde på 50 mm for å nå smale rom.

**MERK:**

Husk å bruke adapterplaten rotert for å oppnå en høyere luftstrøm når du bruker begge kanalene sammen.

Extension Pipen kan monteres i hvilket som helst av hullene ved bare å skru det inn og legge en beslag på toppen som vist på bildet nedenfor.

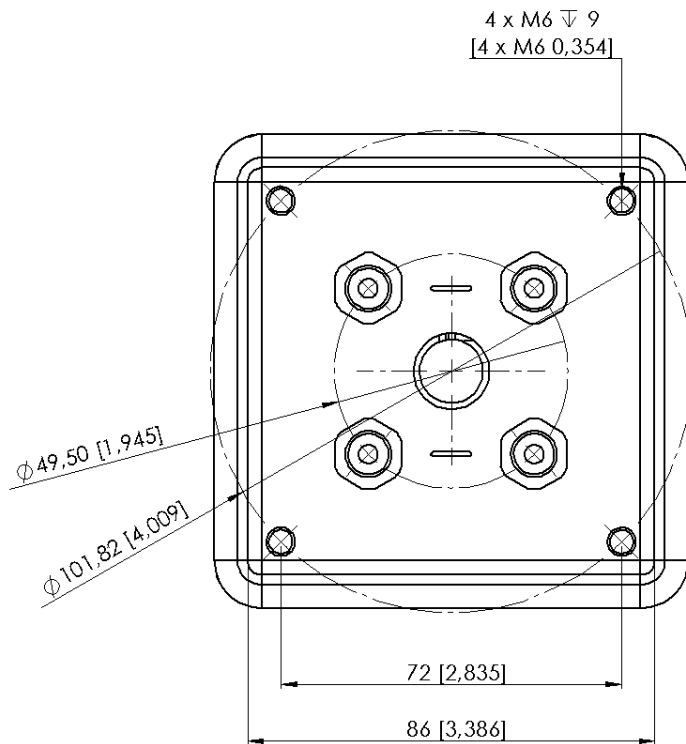


Under vises forskjellige monteringskonfigurasjoner med medfølgende vedlegg.



### Tilpassede Adaptor Plater og instikkbeslag

Utformingen av VGC10 er ment å gjøre det lettere for brukerne å lage sine egne adapterplater for å lage forskjellige typer konfigurasjoner. Dimensjonene som behøves for å lage tilpassede adapterplater er vist i bildet under.

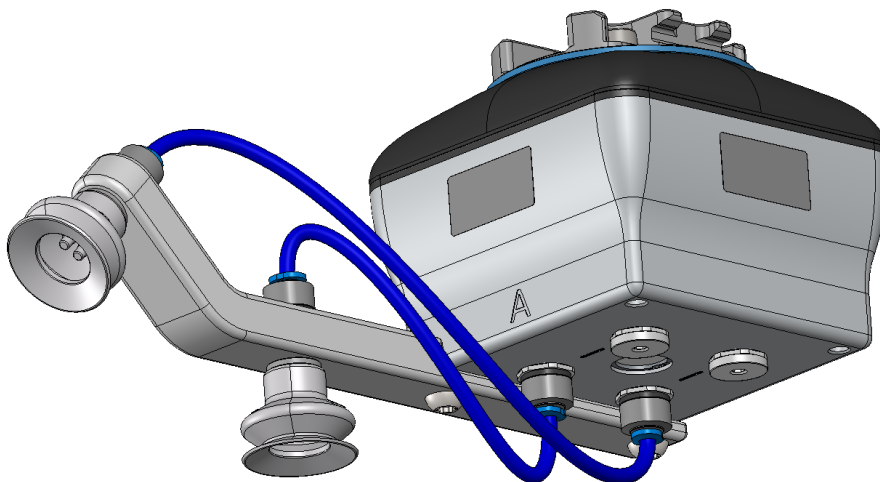


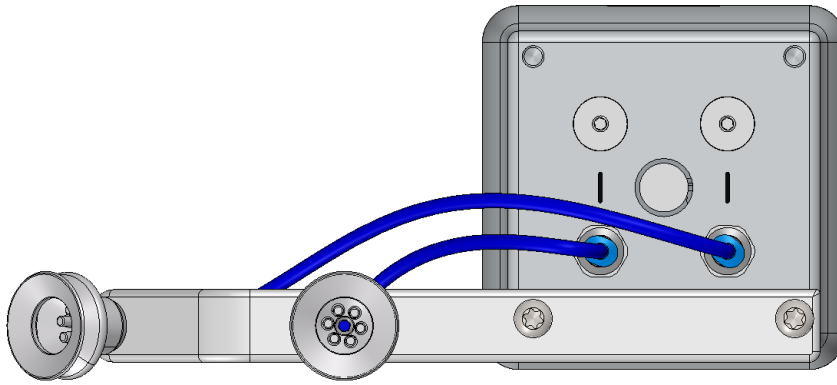
Innstikkbeslaget brukes til å feste 4 mm vakuumrør for å skape tilpasset konfigurasjon som krever fjern-vakuüm. I de fleste tilfeller er denne størrelsen nok til å generere det nødvendige vakuüm fra pumpen i griperen.



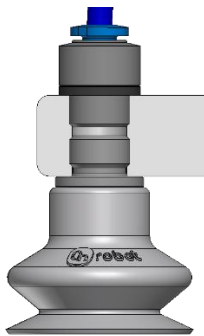
Det kommersielle navnet på innstikkbeslagene er Fitting QSM-G1 / 8-4-I-R i tilfelle noen flere enheter må kjøpes.

Et eksempel på en tilpasset konfigurasjon med en hjemmelaget adapterplate og fjern-vakuüm er vist nedenfor.





Bildet nedenfor viser hvordan innstikkbeslagene og de vanlige beslagene kommuniseres.






### Nyttelast

Løftekapasiteten til VG-gripere avhenger først og fremst av følgende parametere:

- Vakuumpopper
- Vakuum
- Luftstrøm

### Vakuumpopper

Det er viktig å velge riktige vakuumpopper til det aktuelle bruksområdet. VG-gripere kommer med vanlige 15, 30 og 40 mm silikon-vakuumpopper (se tabell nedenfor) som egner seg godt til bruk med harde og flate overflater, men ikke til ujevne overflater, og de kan etterlate mikroskopiske spor av silikon på arbeidsemnet, noe som kan føre til problemer med enkelte typer maleprosesser etterpå.




| Bilde   | Ytre diameter [mm] | Indre diameter [mm] | Gripeareal [mm <sup>2</sup> ] |
|---|--------------------|---------------------|-------------------------------|
|  | 15                 | 6                   | 29                            |
|  | 30                 | 16                  | 200                           |
|  | 40                 | 24                  | 450                           |

For ikke-porøse materialer er OnRobot sugekoppene sterkt anbefalt. Noen av de vanligste ikke-porøse materialene er listet opp nedenfor:

- Kompositter
- Glass
- Papp med høy tetthet
- Papir med høy tetthet
- Metaller
- Plastikk
- Porøst materiale med forseglet overflate
- Lakkert tre

I et ideelt tilfelle, når du arbeider med ikke-porøse materialstykker der det ikke er luftstrøm som går gjennom arbeidsemnet, viser tabellen nedenfor antall kopper og koppstørrelse som trengs, avhengig av nyttelast (arbeidsemasse) og vakuemet som brukes.

**Antall kopper som trengs for ikke-porøse materialer avhengig av nyttelast og vakuem:**

| Payload (kg) | <br>15mm |    |    |    | <br>30mm |    |    |    | <br>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  |



**MERK:**

For å bruke mer enn 7 (15 mm), 4 (30 mm) eller 3 (40 mm) vakuumkopper med VGC10 er det behov for en tilpasset adapterplate.



Tabellen over er laget med følgende formel som utjevner løftekraften med nyttelasten med tanke på 1,5 G akselerasjon.

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

Det er ofte lurt å bruke flere vakuumpopper enn nødvendig, for å ta høyde for vibrasjoner, lekkasjer og andre uventede forhold. Men jo flere vakuumpopper, jo mer luftlekkasje (luftstrøm) forventes, og den økte mengden luft som beveges i et grep, resulterer i lengre gripetider.

Når du bruker porøse materialer, vil vakuumpopper som kan oppnås ved bruk av OnRobot sugedekker avhenge av selve materialet og vil være mellom det området som er angitt i spesifikasjonene. Noen av de vanligste ikke-porøse materialene er listet opp nedenfor:

- Tekstiler
- Skum
- Skum med åpne celler
- Papp med lav tetthet
- Papir med lav tetthet
- Perforerte materialer
- Ubehandlet tre

Se tabellen nedenfor med generelle anbefalinger, i tilfelle andre sugedekker er nødvendige for spesifikke materialer.

| Arbeidsemnets overflate    | Vakuumpopp-form           | Vakuumpopp-materiale    |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Hard og flat               | Normal eller dobbel leppe | Silikon eller NBR       |
| Myk plast eller plastpose  | Spesiell plastpose-type   | Spesiell plastpose-type |
| Hard, men buet eller ujevn | Tynn dobbel leppe         | Silikon eller myk NBR   |
| Skal males etterpå         | Alle typer                | Kun NBR                 |
| Variierende høyder         | 1,5 eller mer skråkanter  | Alle typer              |



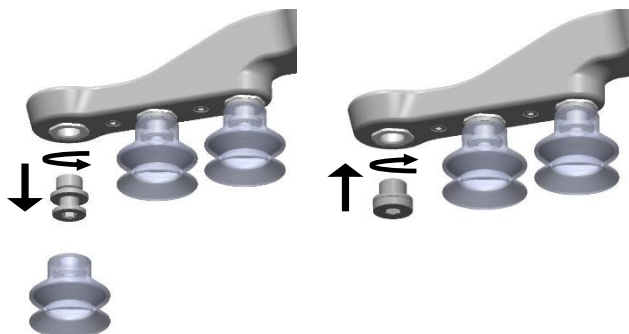
**MERK:**

Det anbefales å rådføre seg med en vakuumpopp-spesialist for å finne den optimale vakuumpoppen der standardtypene ikke strekker til.

**Beslag og Blindskruer.**

Det er mulig å endre sugedekker bare ved å trekke dem av beslagene. Det kan være litt utfordrende å fjerne vakuumpoppene på 15 mm. Forsøk å prøve å strekke silikonet til en av sidene og deretter trekke det ut.

Ubrukte hull kan plugges igjen ved hjelp av en settskrue, og hver nippel kan endres til en annen type for å samsvare med den ønskede sugekoppen. Beslagene og blindskruene monteres eller demonteres ved å skru (2Nm strammingsmoment) eller skru dem løs med den medfølgende 3 mm unbrakonøkkel.



Gjengestørrelsen er den alminnelig brukte G1/8", slik at standard beslag, blindere og forlengere kan monteres direkte på VG-griperne.

### Vakuum

Vakuum er definert som prosentandelen av absolutt vakuum oppnådd i forhold til atmosfærisk trykk, dvs.:

| % vakuum | Bar                    | kPa                     | inHg                   | Brukes vanligvis til                            |
|----------|------------------------|-------------------------|------------------------|---|
| 0%       | 0,00 rel.<br>1,01 abs. | 0,00 rel.<br>101,3 abs. | 0,0 rel.<br>29,9 abs.  | Ikke noe vakuum / ingen løftekapasitet          |
| 20 %     | 0,20 rel.<br>0,81 abs. | 20,3 rel.<br>81,1 abs.  | 6,0 rel.<br>23,9 abs.  | Papp og tynn plast                              |
| 40 %     | 0,41 rel.<br>0,61 abs. | 40,5 rel.<br>60,8 abs.  | 12,0 rel.<br>18,0 abs. | Lette arbeidsemner og lang levetid for sugekopp |
| 60 %     | 0,61 rel.<br>0,41 abs. | 60,8 rel.<br>40,5 abs.  | 18,0 rel.<br>12,0 abs. | Tunge arbeidsemner og kraftig sikrede grep      |
| 80 %     | 0,81 rel.<br>0,20 abs. | 81,1 rel.<br>20,3 abs.  | 23,9 rel.<br>6,0 abs.  | Maks. vakuum. Ikke anbefalt.                    |

Vakuumet i kPa er målvakuumet. Pumpen vil gå med full hastighet til målvakuumet er oppnådd, og deretter med en lavere hastighet nødvendig for å opprettholde målvakuumet.

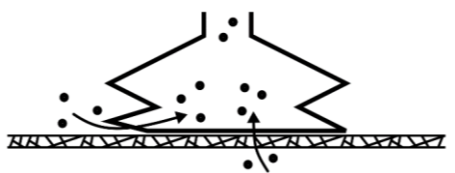
Trykket i atmosfæren varierer med vær, temperatur og høydenivå. VG-gripere kompensere automatisk for høydenivå opptil 2 km, der trykket er ca. 80 % av havnivået.

### Luftstrøm

Luftstrømmen er mengden luft som må pumpes for å opprettholde målvakuumet. Et helt tett system vil ikke ha noen luftstrøm, mens bruksområder i den virkelige verden har noen mindre luftlekkasjer fra to forskjellige kilder:

- lekkasje fra vakuumkopp-lepper
- lekkasje fra arbeidsemner

En ørliten lekkasje under en vakuumkopp kan være vanskelig å finne (se bildet nedenfor).



Lekkasje fra arbeidsemner kan være enda vanskeligere å identifisere. Det som ser helt tett ut, er kanskje ikke tett i det hele tatt. Et typisk eksempel er grove pappesker. Det tynne ytre laget krever ofte mye luftstrøm for å skape trykkforskjell over det (se figur nedenfor).

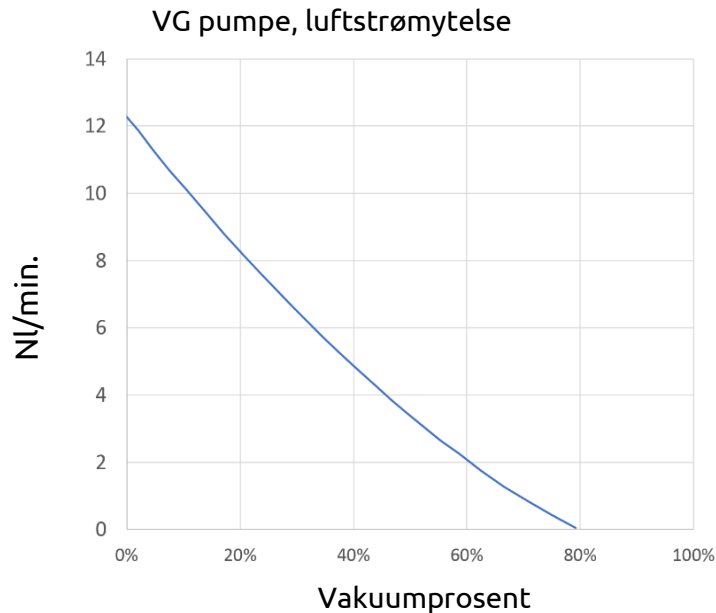


Brukere må derfor være klar over følgende:

- VG-gripere egner seg ikke til de fleste ubehandlede, grove pappesker.

- Ekstra oppmerksomhet må rettes mot lekkasjer, f.eks. vakuumpoppens form og overflategrovhet.

Luftstrømkapasiteten til en VG-griper er vist i grafen nedenfor:



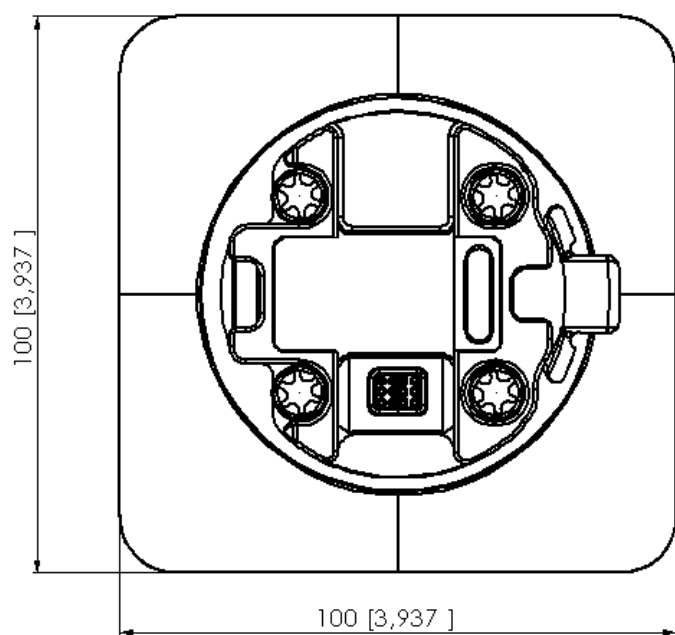
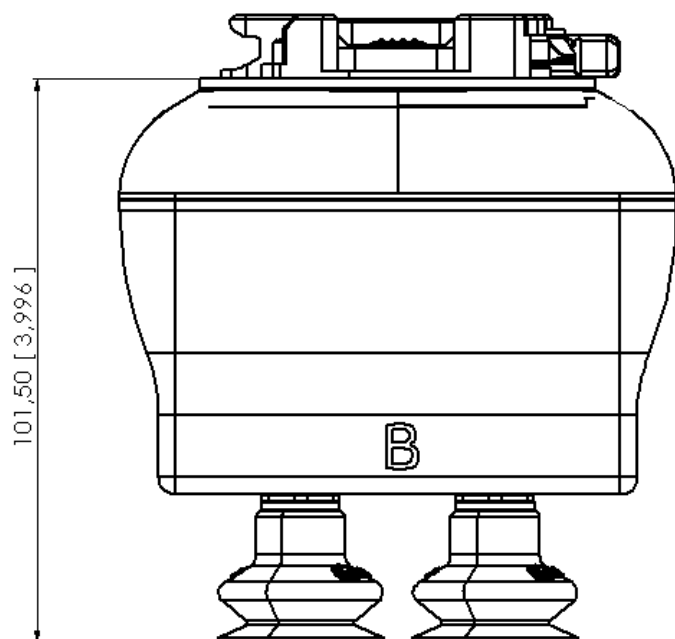
**MERK:**

Den enkleste måten å kontrollere om en pappeske er tilstrekkelig tett på, er ganske enkelt å teste den ved hjelp av VG-gripere.

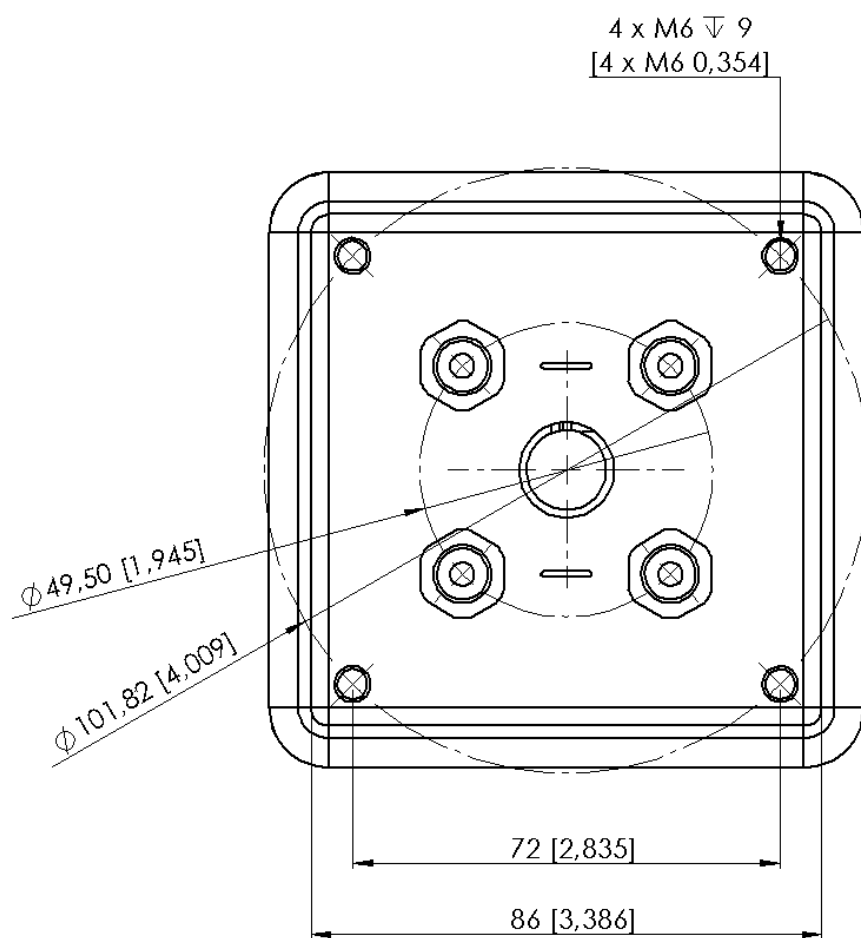
En høy vakuumpersent-innstilling gir ikke høyere løftekapasitet på bølgepapp. Faktisk anbefales en lavere innstilling, for eksempel 20 %.

En lav vakuumpersent-innstilling resulterer i mindre luftstrøm og mindre friksjon under vakuumpoppene. Dette betyr at VG-griper filtre og vakuumpopper vil vare lenger.

VGC10



Alle mål er i mm og [tommer].



Alle mål er i mm og [tommer].