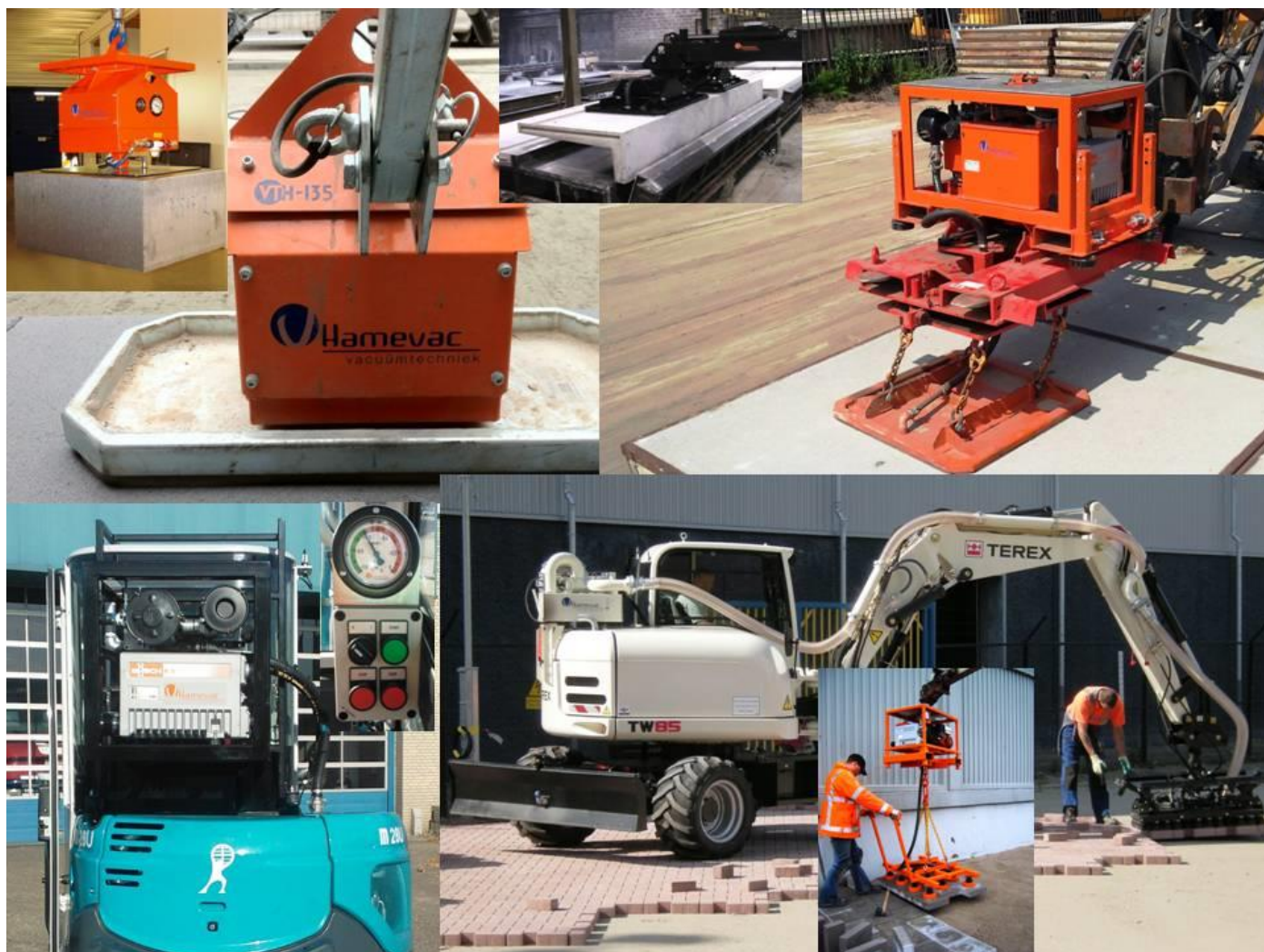


Wat iedereen zou moeten weten over werken met vacuüm



[Augustus 2014]
Hamevac vacuümtechniek

Inhoudsopgave:

Colofon	: 3
Wat is vacuüm? [1]	: 4
Hoe berekenen we het hefvermogen van een zuignap? [2]	: 5
Wat is het verschil tussen hoogvacuüm en blowervacuüm?[3]	: 7
Kilogram hefvermogen versus poreus product [4]	: 9
Waar staat de unit? [5]	: 10
Hamevac	: 12

Colofon:

Tekst	: Arjan van Oirschot
Vormgeving en opmaak	: Arjan van Oirschot
Tweede uitgave	: augustus 2014

“Wat iedereen zou moeten weten over werken met vacuüm” is een uitgave van Hamevac vacuümtechniek BV

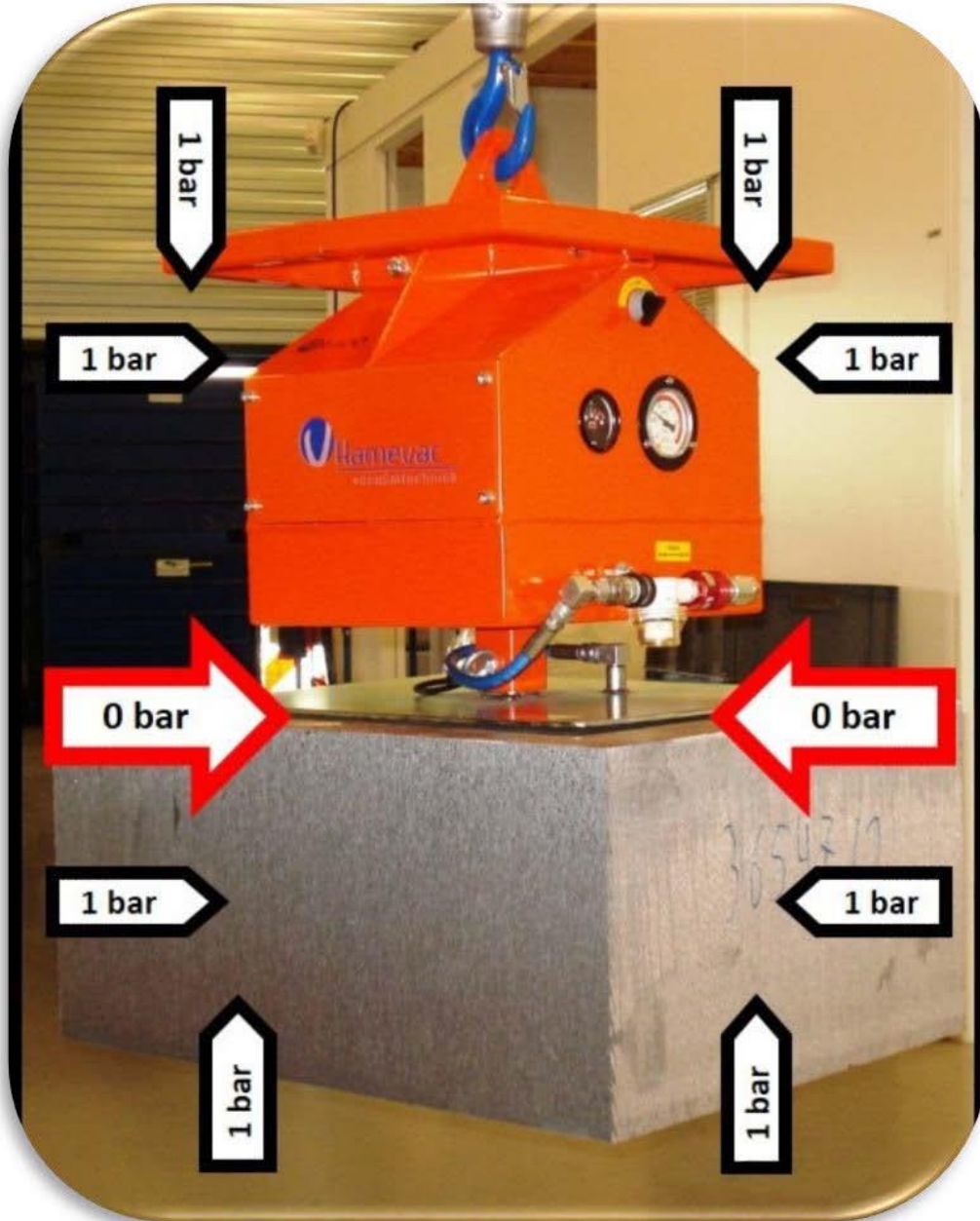
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, geluidsband, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

Copyright © Hamevac vacuümtechniek B.V. 2014



Wat iedereen zou moeten weten over

[1] Wat is vacuüm?



Wij leven in een omgeving van 1 bar. Dit wil zeggen dat er van alle kanten continu een druk van 1 bar op ons uitgeoefend wordt.

Als we met vacuüm gaan werken, plaatsen we een zuignap van een bepaalde afmeting op een product.

De zuignap is voorzien van een afdichtingrubber, dit afdichtingrubber staat op het product.

Binnen dit rubber is nu sprake van een kamer. De vacuümpomp onttrekt alle luchtdruk uit de kamer, waardoor hier 0 bar (vacuüm) ontstaat.

Omdat er nu tussen het product en de zuignap sprake is van 0 bar, en de omgevingsdruk nog steeds 1 bar is, blijft het product aan de zuignap vast zitten.

[2] Hoe berekenen we het hefvermogen van een zuignap?

Het hefvermogen van vacuüm is 1 kg/cm². De oppervlakte van de zuignap is dus bepalend voor het maximale hefvermogen.

Stel we nemen een zuignap van 30x40 cm.
30 cm. x 40 cm. = 1200 cm² = 1200 kg? Dit is niet juist.

De zuignap is voorzien van een afdichtingrubber, en het vacuüm ontstaat aan de binnenzijde van het rubber. De dikte van het rubber is in dit geval 1½ cm. Deze dikte komt 4x terug, 2x aan de lange zijde van de zuignap, en 2x aan de korte zijde van de zuignap.
Bruikbare breedte is 30 cm. -/- 2x 1½ cm.(3 cm.) = 27 cm. Bruikbare lengte is 40 cm. -/- 2x 1½ cm.(3 cm.) = 37 cm.

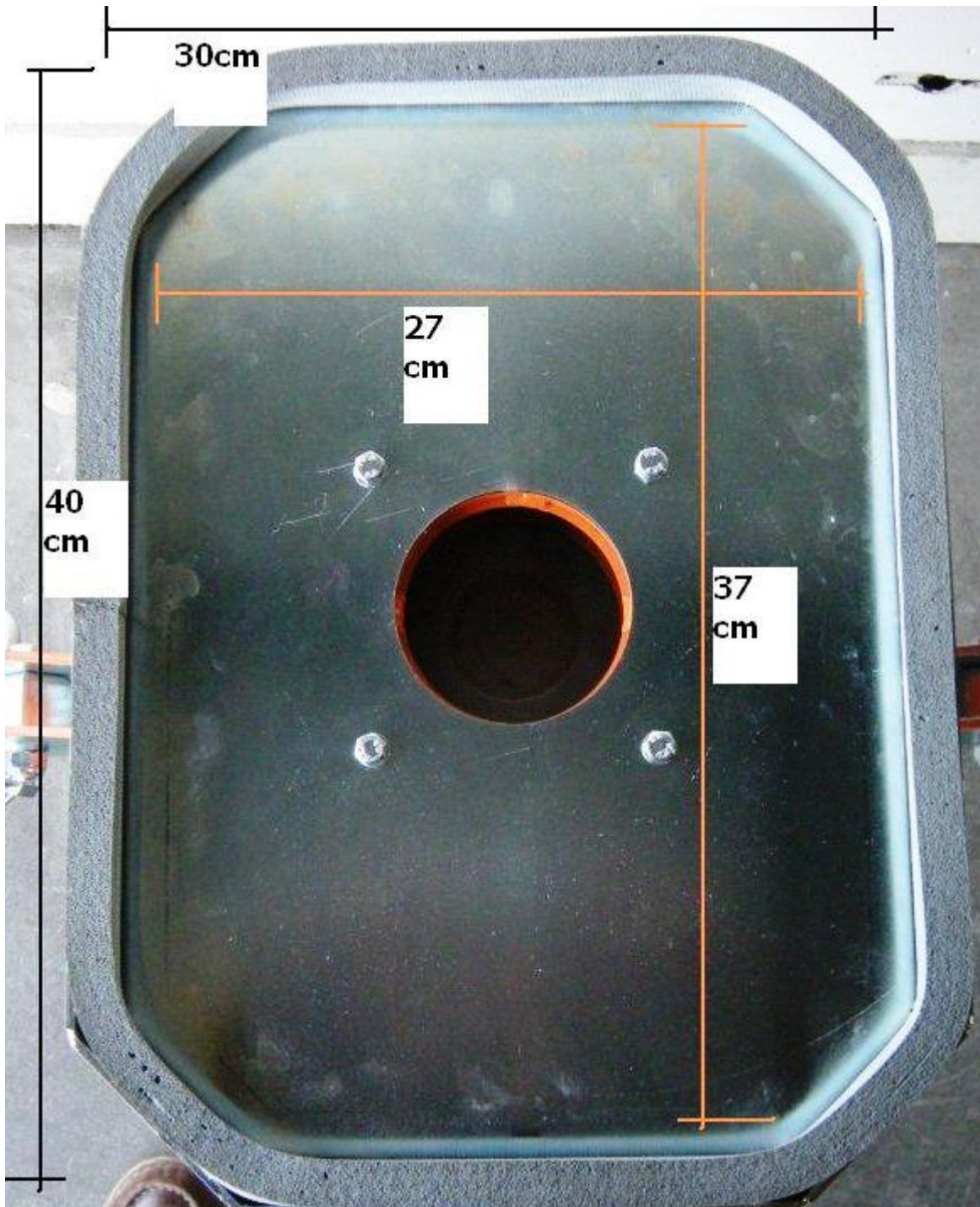
Het wordt dus 27cm. x 37 cm. = 999 cm² = 999 kg? Tot zover klopt het, alleen bij vacuüm zijn we gehouden aan een aantal veiligheidsvoorschriften waaraan voldaan moet worden alvorens wij een definitief hefvermogen mogen opgeven. Wij spreken van een zogenaamde dubbele veiligheid, wat betekent dat wij het berekende hefvermogen door de helft moeten delen. 999 kg. x 50% = 499½ kg. We zijn er nog niet, want 100% vacuüm is nagenoeg niet haalbaar, we kunnen dus ook niet uitgaan van een hefvermogen bij 100% vacuüm.

Voor een juiste berekening gaan we nu onderscheid maken tussen hoogvacuüm en blowervacuüm, en tussen units met kleine (m³) pompen en grotere (m³) pompen.



Wat iedereen zou moeten weten over

We beginnen met Blowervacuüm, het exacte verschil tussen hoogvacuüm en blowervacuüm leggen we in het volgende hoofdstuk uit.



Bij het gebruik van blowervacuüm komen we tot een maximaal percentage van 20%.

Dit betekent $499\frac{1}{2} \text{ kg.} \times 20\% = 99,9 \text{ kg.}$ Als deze nap door ons wordt aangeboden bij een vacuümunit voorzien van een blowerpomp staat er op het typeplaatje maximaal hefvermogen 100 kg. (voorbeeld van unit met blowervacuüm is onze VTH-150-BL)

Bij het gebruik van hoogvacuüm/kleine pomp gaan we uit van een percentage van 60%.

Dit betekent $499\frac{1}{2} \text{ kg.} \times 60\% = 299,7 \text{ kg.}$ Als deze nap door ons wordt aangeboden bij een vacuümunit voorzien van hoogvacuüm/kleine pomp staat er op het typeplaatje maximaal hefvermogen 300 kg. (voorbeeld van unit met hoogvacuüm/kleine pomp is onze VTH-A serie)

Bij het gebruik van hoogvacuüm/grote pomp gaan we uit van een percentage van 70%.

Dit betekent $499\frac{1}{2} \text{ kg.} \times 70\% = 349,65 \text{ kg.}$ Als deze nap door ons wordt aangeboden bij een vacuümunit voorzien van hoogvacuüm/grote pomp staat er op het typeplaatje maximaal hefvermogen 350 kg. (voorbeeld van unit met hoogvacuüm/grote pomp is onze VHU serie)

[3] Wat is het verschil tussen hoogvacuüm en blowervacuüm?

Het verschil tussen hoogvacuüm en blowervacuüm zit hem in het percentage vacuüm wat maximaal gehaald kan worden, en de hoeveelheid lucht die door de pomp verplaatst kan worden.

Hoogvacuüm komt aan een veel hoger percentage, je kunt hier uitgaan van 60% - 80%, maar hoogvacuüm heeft weinig luchtverplaatsing. Als de op te nemen producten niet poreus zijn, is dit geen enkel probleem. Zijn de producten wel poreus kan dit problemen geven. Hoogvacuüm voelt zich dus prettiger bij weinig tot niet poreuze producten.

Blowervacuüm (ook wel laagvacuüm genoemd) komt aan een veel lager percentage 20%, maar heeft heel veel luchtverplaatsing. De op te nemen producten mogen dus poreus zijn.

Als poreuze producten getild kunnen worden, zijn niet poreuze producten uiteraard ook geen probleem.

Omdat blowervacuüm een lager percentage vacuüm haalt zullen de zuignappen aanmerkelijk groter moeten zijn om aan hetzelfde hefvermogen te komen als hoogvacuüm. Bij het vorige hoofdstuk heeft u het verschil in hefvermogen kunnen zien bij dezelfde afmeting zuignap. Blowervacuüm is in principe te vergelijken met een stofzuiger die u thuis ook heeft, dus hij is veel onderhoudsarmoer dan hoogvacuüm. Veel meer als een zeef of soort stofzuigerzak is niet nodig. Wel maakt blowervacuüm (denk aan uw stofzuiger) continu geluid. Groot voordeel is zijn geschiktheid bij poreuze materialen.



VTH-150-BL: **V**acuüm **T**il **H**ulp – **150** kg. hefvermogen – **B**lowervacuüm

	Hoogvacuüm	Blowervacuüm
Percentage vacuüm	+	-
Onderhoud	-	+
Geluid	+	-
Poreuze materialen	-	+

Beide systemen hebben hun eigen toepassingen. Afhankelijk van de werkzaamheden die u wilt doen kunt u kiezen voor een unit met hoogvacuüm, of een unit met blowervacuüm.

Onze standaard range producten is zo uitgerust dat u altijd, afhankelijk van de door u te verrichten werkzaamheden, een multifunctionele unit kunt vinden.

[4] Kilogram hefvermogen versus poreus product:

Uit de vorige hoofdstukken heeft u al kunnen begrijpen dat louter het hefvermogen als maatstaf nemen niet voldoende is. We hebben geleerd wat vacuüm is, en hoe we het hefvermogen van een zuignap kunnen berekenen. Er blijft echter een vrijwel onmeetbare factor, en dat is de porositeit van het op te nemen product.

Is een product niet poreus, gaan we gewoon uit van de formule, en is er geen vuiltje aan de lucht. Is het product (te) poreus speelt er een ander verhaal.

Stel we hebben een poreus product van 80 kg. We gaan dit product tillen met een Hamevac VTH-250-A. (hoogvacuüm/kleine pomp, hefvermogen 250 kg.) Op het eerste gezicht een eitje. Product 80 kg., maximaal hefvermogen VTH-250-A 250 kg, een overcapaciteit van 170 kg.

We gaan het product tillen, wat gebeurt er? Het lukt niet? Hoe kan dit? We gaan terug naar de werking van vacuüm. De zuignap staat op het product. Binnen het rubber hebben we de kamer, en de pomp moet nu de luchtdruk uit de kamer verwijderen. Wat gebeurt er bij een poreus product? De pomp zuigt in principe door het product heen, met andere woorden, er wordt continu nieuwe lucht aangevoerd, die ook weer afgevoerd moet worden. De bewuste VTH-250-A heeft een kleine pomp (2 m³) met weinig luchtverplaatsing. Hij kan de continu aangevoerde lucht niet voldoende verwerken, komt hierdoor niet aan zijn benodigde 60% vacuüm, en laat het product liggen.

Handige tip voor u om te weten of het aan het product of de vacuümunit ligt is de volgende:

Op alle units zit een vacuümmeter. Bij blowervacuüm begint het groen bij 0,2 bar. Bij hoogvacuüm/kleine pomp begint het groen bij 0,6 bar. Bij hoogvacuüm/grote pomp begint het groen bij 0,7 bar. Uw meter moet in het groen staan om veilig te kunnen heffen. Als de unit op het product staat, en uw meter komt niet in het groen, zet dan de unit op een plek waarvan u zeker weet dat het niet poreus is. De vloer van uw bedrijfspand, de vloer van uw aanhanger, een stalen plaat, enz., enz. Gaat de meter nu wel in het groen, dan is uw product (te) poreus. Gaat de meter nog steeds niet in het groen, kijk de unit na.

Zou u nu in dezelfde situatie een unit uit de VHU-serie gebruiken (hoogvacuüm/grote pomp 40 m³) wordt het product wellicht probleemloos opgenomen, waarbij opgemerkt dat er altijd een grens is als een product te poreus wordt. Een product met scheuren en/of gaten gaat nooit werken.

Conclusie: het uitgerekend hefvermogen van een zuignap gaat uit van gesloten producten. Is een product poreus blijft hij dit hefvermogen wel houden, mits hij aan zijn benodigd percentage vacuüm kan komen.





[5] Waar staat de unit?

U hebt het vast al eens gehoord. Het vermogen van een auto is hoger bij de krukas, als bij de aangedreven wielen. Het vermogen van de pomp van uw hydraulisch aangedreven machine is hoger als het vermogen bij de rijmotoren. Een soortgelijk fenomeen gaat ook op voor vacuümtechniek.

Als uw unit bijvoorbeeld achter op de machine gemonteerd staat, en de zuignappen bevinden zich voor aan de arm van uw machine, verliezen we op de weg van achter naar voor vermogen. Dit betekent dat het langer duurt voor de meter in het groen komt, of dat hij, afhankelijk van het product, helemaal niet in het groen komt.

Het is dus altijd belangrijk kenbaar te maken wat de door u gewenste werkzaamheden gaan worden. Wilt u bijvoorbeeld met een verschuifbaar tegelframe gaan werken voorzien van 12 zuignappen, en is dit tegelframe direct bevestigd onder een VHU-3000, zal dit geen problemen geven.

Wilt u hetzelfde werk gaan doen, maar wilt u een unit achter op de machine gebouwd hebben, zullen wij een unit adviseren met een 100 m³ pomp, in plaats van de 40 m³ pomp die standaard in de VHU-3000 zit.

Wat iedereen zou moeten weten over



Als we met een 100 m³ pomp werken, zal ook de inwendige maat van de te gebruiken vacuümslang weer groter worden om het transport van lucht zo probleemloos mogelijk zonder al te veel verlies te laten verlopen.

Overleg met ons wat de wensen zijn, en wij adviseren u de juiste unit.

Hamevac:

Hamevac is meer als 35 jaar specialist op het gebied van vacuümtechniek.



Als het gaat om het opnemen en verleggen van betonproducten hebben wij altijd een passende oplossing.

Wij hopen u met dit Ebook van dienst te zijn geweest, en u iets meer inzicht te hebben gegeven in het fenomeen vacuüm.

Met deze 5 punten kunt u in ieder geval bepalen in welke richting u moet zoeken, en of iets niet of wel kan.

Uiteraard is Hamevac steeds paraat om u van nog meer informatie, en/of een goed advies te voorzien.

Met vriendelijke groet,

Hamevac vacuümtechniek B.V.

<http://hamevac.nl/contact/contactgegevens-hamevac/>