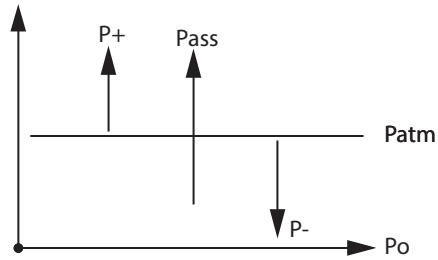
12 Vacuümonderdelen

Inleiding tot het vacuüm

De term 'vacuüm' verwijst naar de fysieke situatie die optreedt in een omgeving waar de gasdruk lager is dan de atmosferische druk.

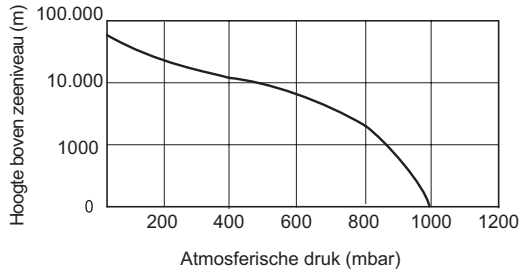
Positieve drukken worden gedefinieerd als alle drukken met waarden hoger dan de atmosferische druk; al degenen met lagere waarden zijn negatief.

P_{ATM} = Atmosferische druk
P_O = Geen druk, absoluut vacuüm
P_+ = Positieve relatieve druk
P_{ASS} = Absolute druk
P_- = Negatieve relatieve druk



Druk vertegenwoordigt dimensionaal een kracht per oppervlakte-eenheid, de meeteenheid is de pascal (Pa-symbool), die de druk vertegenwoordigt die wordt verkregen wanneer een kracht van 1 N (newton) wordt uitgeoefend op het eenheidsoppervlak van 1 m2.
Bijgevolg is het resultaat:
pascal = newton/meter² ==> Pa = N/m²

Het is gebruikelijk dat sommige toepassingen alternatieve meeteenheden gebruiken, zoals de millibar (mbar) gelijk aan 100 Pa en de Torr of mmHg, die gelijk is aan 133,322 Pa; dit laatste wordt voornamelijk gebruikt voor metingen op medisch gebied (bloeddruk), hoewel het in het International System (IS) niet als meeteenheid wordt gebruikt.
De atmosferische druk, gemeten in mbar, neemt af naarmate de hoogte varieert (gemeten in m), zoals beter gespecificeerd in het onderstaande diagram.



Vergelijking tussen atmosferische drukwaarden gemeten op zeeniveau met dezelfde waarden gemeten op verschillende hoogtes.

mmHg	mbar	Hoogte m	-60 kPa	-75 kPa	-85 kPa	-90 kPa	-99 kPa
760	1013.25	0	60.0	75.0	85.0	90.0	99.0
750	999.9	111	58.7	73.7	83.7	88.7	97.7
740	986.6	200	57.3	72.3	82.3	87.3	96.3
730	973.3	275	56.0	71.0	81.0	86.0	95.0
720	959.9	467	54.7	69.7	79.7	84.7	93.7
710	946.6	545	53.3	68.3	78.3	83.3	92.3
700	933.3	655	52.0	67.0	77.0	82.0	91.0
690	919.9	778	50.7	65.7	75.7	80.7	89.7
571	894.6	1000	48.7	63.1	73.1	78.1	87.1
593	790.6	2000	37.7	52.7	62.7	67.7	76.7

ELESA en GANTER modellen, alle rechten voorbehouden in overeenstemming met de wet.
Vermeld altijd de bron wanneer u onze tekeningen reproduceert.

Hefkracht

Een van de referentieparameters voor het selecteren van vacuümdoppen die in de tabellen wordt vermeld, is de hefkracht (uitgedrukt in kg), uniek voor elk type vacuümdop en berekend met de volgende formule:

$$F = \frac{SxP}{\eta}$$

Waarin:
F = Hefkracht uitgedrukt in kg;
S = Grijpoppervlak van de vacuümdop, uitgedrukt in cm^2;
P = Kracht uitgeoefend door atmosferische druk, afhankelijk van de mate van vacuüm, uitgedrukt in kg/cm^2;
η = Veiligheidscoëfficiënt.

Veiligheidscoëfficiënt

De vacuümdoppen in de catalogus zijn ontworpen om in theorie een last zwevend te houden die gelijk is aan driemaal de waarde van de kracht aangegeven in de tabellen.
De weergegeven waarden zijn verkregen met inachtneming van:
P = 0,75 kg/cm^2: waarde ontwikkeld bij een vacuümniveau van ongeveer 250 mbar abs. (-75 kPa).
η = 3: veiligheidscoëfficiënt, geldig wanneer het grijpoppervlak van de vacuümdoppen horizontaal is, het oppervlak glad en waterdicht is en de versnelling of vertraging van de bewegende last minder dan 10 m/s^2 bedraagt.

Volume

Het interne geometrische volume van de vacuümdop stelt de te 'ledigen' hoeveelheid lucht voor, d.w.z. het volume dat aan het gehele distributiecircuit moet worden toegevoegd voor de berekening van de evacuatietijd – vooral als er meerdere vacuümdoppen worden gebruikt.
Dit is een van de parameters die worden gebruikt om het zuigvermogen van de vacuümgenerator te bepalen.
Deze parameter wordt van bijzonder belang wanneer de afmetingen van de generator verband houden met de behandeling van producten die een perfecte afdichting met het onderoppervlak van de vacuümdoppen genereren, bijvoorbeeld metalen platen of glasplaten.
In alle situaties waarin het te hanteren materiaal potentieel 'ademend' is, is het raadzaam grijptesten uit te voeren met de enkele vacuümdop, om zo het juiste zuigdebiet te bepalen.

Parameters voor de keuze van vacuümdoppen

Om het type compound te selecteren dat het meest geschikt is voor elke toepassing en type product, moeten de volgende parameters in overweging worden genomen:
- het gewicht en de afmetingen van de last;
- de intensiteit van de werkcycli;
- de ruwheid van het oppervlak van de te hijsen last en de temperatuur ervan;
- de aanwezigheid van oliën, oplosmiddelen, chemische stoffen of andere corrosieve elementen op het grijpoppervlak;
- omgevingsomstandigheden: aanwezigheid van bepaalde atmosferische middelen en gebruikstemperaturen;
- of het laadoppervlak geen markeringen en vingerafdrukken op het grijpoppervlak vertoont;
- als het oppervlak van de last grip moet hebben, is het noodzakelijk om elektrostatische ladingen af te voeren.

ELESA en GANTER modellen, alle rechten voorbehouden in overeenstemming met de wet.
Vermeld altijd de bron wanneer u onze tekeningen reproduceert.

Algemene kenmerken van de rubbercompounds

Materiaal	Internationaal acroniem	Elesa naam	Eigenschappen	Kleur	Bedrijfstemperatuur	Hardheid	Chemische weerstand	Toepassingen
Nitril of oliebestendig rubber	NBR	A	Zeer goed bestand tegen oliën, hitte en slijtage. Lage permanente vervorming. Goede ondoordringbaarheid voor lucht en gassen. Indien onbehandeld, lage weerstand tegen ozon. Slechte diëlektrische eigenschappen. Lage veerkracht	Zwart	Van -40 tot +130°C	60 ÷ 70° Sh.A	Bestand tegen minerale en plantaardige oliën, koolwaterstoffen, gas, water en stoom.	Door de uitstekende mechanische eigenschappen zijn deze vacuümdoppen bestand tegen zware lasten en ook tegen scheuren, pletten en slagen. Ze zijn geschikt voor het grijpen van metalen platen, glas en ladingen met gladde oppervlakken.
Natuurrubber	NR	N	Uitstekende elasticiteit en weerstand tegen slijtage, inkepingen en scheuren.	Zwart	Van -70 tot +80°C	45 ÷ 50° Sh.A	Matige weerstand tegen zeewater en zuren met gemiddelde concentratie.	De flexibiliteit van de compound zorgt voor grip op ruwe en onregelmatige oppervlakken. Ze zijn geschikt voor hout, karton, marmer, baksteen, glas en kunststof.
Siliconen	VMQ	S	Uitstekende prestaties bij hoge en lage temperaturen. Geleidende verbinding.	Neutraal witte kleur	Van -50 tot +300°C	40 ÷ 45° Sh.A	Uitstekende weerstand tegen gechloreerde stoffen, oplosmiddelen, ozon, zuurstof en UV-stralen.	Ze worden veel gebruikt in de voedselverpakkingsindustrie, in de elektronische en farmaceutische (medische) sectoren waar over het algemeen de oppervlaktetemperatuur van het product een fundamentele parameter is (zeer hoge temperaturen of onder 0°C).
Geel natuurlijk rubber	NR	NG	Uitstekende elasticiteit en weerstand tegen slijtage, inkepingen en scheuren.	Natuurlijk geel	Van -50 tot +70°C	40 ÷ 45° Sh.A	Matige weerstand tegen zeewater en zuren met gemiddelde concentratie.	De grotere flexibiliteit van de compound zorgt voor grip op ruwe en onregelmatige oppervlakken. Ze worden aanbevolen voor het grijpen van papier, karton, plastic, plastic films voor verpakkingen enz.
Gehydrogeneerd nitrilrubber	HNBR	B	Uitstekend bestand tegen slijtage, veroudering, chloorhoudende oliën, vetten en benzine. Lage permanente vervorming. Het laat geen strepen achter op de grijpvlakken van de vacuümdoppen.	Rood	Van -40 tot +170°C	60 ÷ 75° Sh.A	Bestand tegen minerale en plantaardige oliën, chloor, koolwaterstoffen, gas, water en stoom.	Dankzij de hoge weerstand tegen vervorming kunnen deze vacuümdoppen zware lasten aan en zijn ze bestand tegen sterke spanningen zoals scheuren, verpletteren en slagen.

ELESA en GANTER modellen, alle rechten voorbehouden in overeenstemming met de wet.
Vermeld altijd de bron wanneer u onze tekeningen reproduceert.