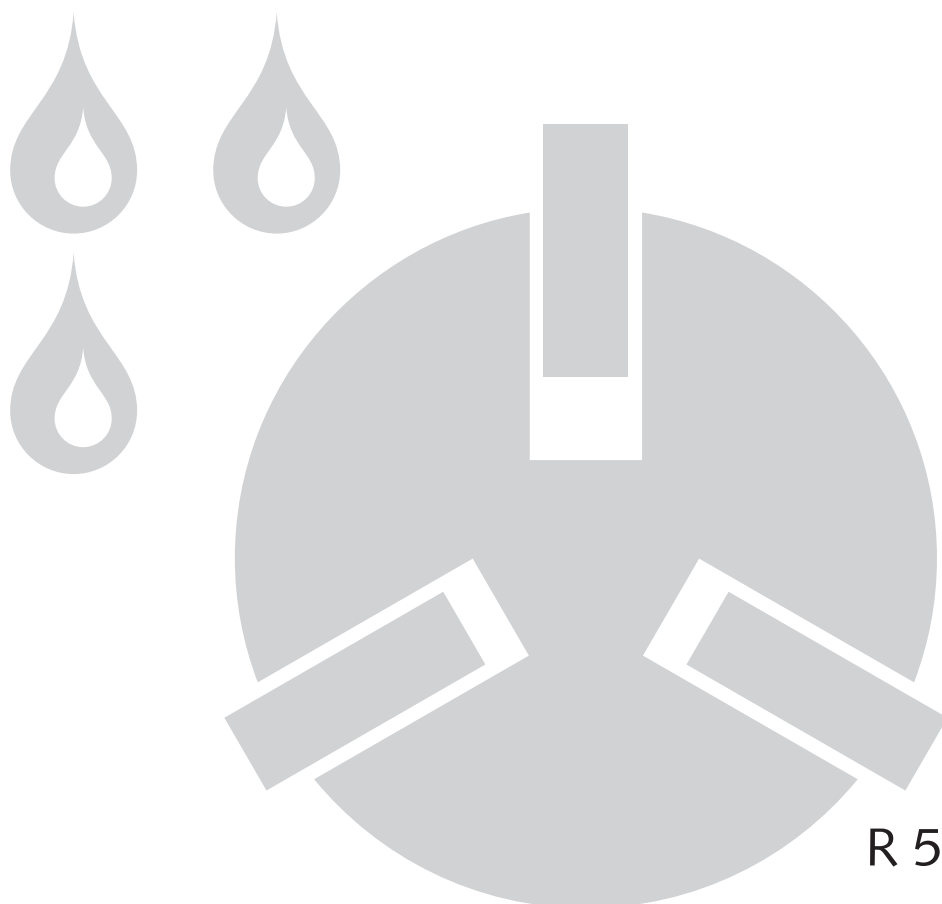




Installatie- en Bedrijfsinstructie



Vacuümpompen
R 5 RA 0025 - 0040 F



Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
79689 Maulburg
Duitsland

Index

Voorwoord	2
Technische gegevens	2
Productomschrijving	3
Gebruik	3
Werkingsprincipe	3
Oliecirculatie	4
Koeling	4
Aan/uit Schakelaar	4
Veiligheid	4
Toepassing	4
Veiligheidsinstructies	4
Uitstoot van Olienevel	4
Geluidsemissie	5
Transport	5
Transport in Verpakking	5
Transport zonder Verpakking	5
Opslag	5
Opslag voor Korte Tijd	5
Conservering	5
Installatie en Inbedrijfname	6
Installatievoorwaarden	6
Montagepositie en -ruimte	6
Zuigaansluiting	6
Gasuitlaat	6
Elektrische aansluiting / Besturing	7
Installatie	7
Montage	7
Elektrisch aansluiten	7
Aansluitschema driefasenmotor	7
Aansluiten van Leidingen/Pijpen	8
Afvullen met olie	8
Opnemen van Bedrijfsparameters	8
Opmerkingen bij Bediening	9
Toepassing	9
Olieterugloop	9
Verpompen van Condenseerbare Dampen	9
Onderhoud	9
Onderhoudsschema	10
Dagelijks:	10
Wekelijks:	10
Maandelijks:	10
Iedere 6 maanden:	10
Jaarlijks:	10
Iedere 500 - 2000 Bedrijfsuren:	10
Olie Controleren	10
Niveau Controleren	10
Olie Bijvullen	10
Oliekleur Controleren	10
Oliestandtijdduur	11
Olie Verversen en Oliefilterwissel	11
Gebruikte Olie Aftappen	11
Spoelen van de Vacuümpomp	11
Vlotterklep Controleren	11
Oliefilter Vervangen	12
Nieuwe Olie Vullen	12
Olienevelfilterpatroon	12
Controles tijdens Bedrijf	12
Beoordeling	12
Vervangen van het Olienevelfilterpatroon	12
Verwijderen van het Olienevelfilterpatroon	12
Plaatsen van het Olienevelfilterpatroon	13
Revisie	13
Uitbedrijfname	13
Tijdelijke Uitbedrijfname	13
Heringebruikname	13
Ontmanteling en Afvoeren	14
Storingsoeken	15
Exploded view	21
Vervangingsonderdelen	22
Vervangingsonderdelensets	23
Accessoires	23
Olie	25

Voorwoord

Gefeliciteerd met de aanschaf van een Busch vacuümpomp. Met veel aandacht voor de eisen van de gebruiker, innovatieve en constante ontwikkelingen levert Busch moderne vacuüm- en drukoplossingen wereldwijd.

Deze bedrijfsinstructie bevat informatie over

- productomschrijving,
- veiligheid,
- transport,
- opslag,
- installatie en inbedrijfname,
- onderhoud,
- revisie,
- oplossen van storingen en
- reserve onderdelen

van de vacuümpomp.

Deze instructies beschrijven, „de hantering” van de vacuümpomp, dit omvat, de wijze van transporteren, opslag en conservering, de installatie, de ingebruikstelling, de voorwaarden voor een goede werking, het onderhoud, het oplossen van storingen en de revisie van de vacuümpomp.

Voor hantering van de vacuümpomp is het noodzakelijk deze bedrijfsinstructie te lezen en op te volgen. Indien er onduidelijkheden zijn, neem dan contact op met uw Busch vertegenwoordiger!

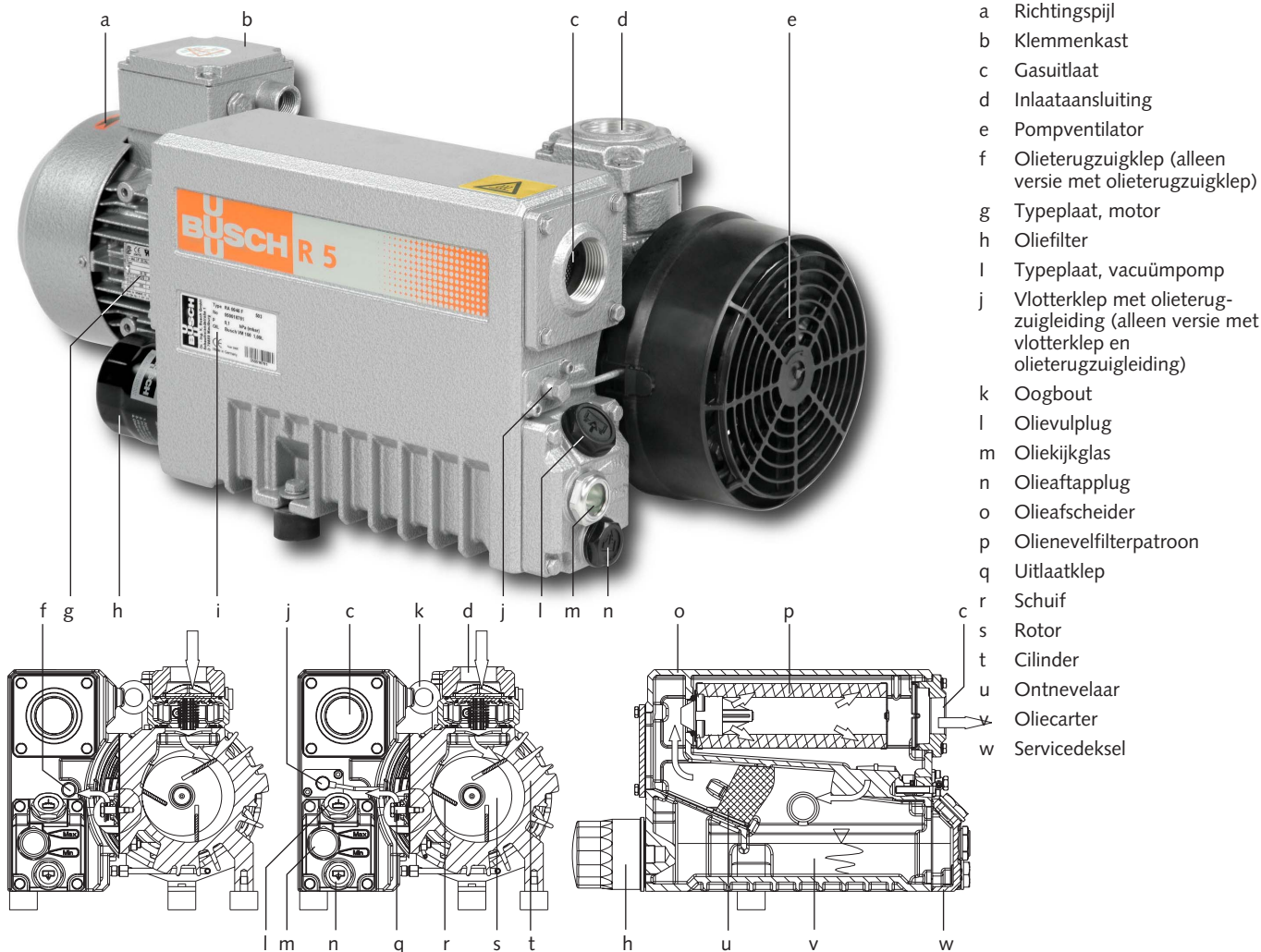
Houd deze bedrijfsinstructie en, indien van toepassing, andere bedrijfsinstructies binnen bereik op de bedrijfslocatie.

Technische gegevens

Nominaal zuigevermogen (50Hz/60Hz)	m³/h	RA 0025 F: 25 / 30 RA 0040 F: 40 / 48
Zuigcapaciteit bij 1 mbar (50Hz/60Hz)	m³/h	RA 0025 F: 23 / 27 RA 0040 F: 35 / 41
Einddruk	hPa (=mbar) abs.	0,1
Nominaal motorvermogen (50Hz/60Hz)	kW	RA 0025 F: 0,75 / 1,1 RA 0040 F: 1,1 / 1,5
Nominaal motortoerental (50Hz/60Hz)	min ⁻¹	1500 / 1800
Geluidsdruk niveau (EN ISO 2151) (50Hz/60Hz)	dB (A)	RA 0025 F: 62 / 64 RA 0040 F: 64 / 67
Waterdamptolerantie max.	hPa (=mbar)	40
Waterdampcapaciteit	l/h	RA 0025 F: 0,9 RA 0040 F: 1,1
Bedrijfstemperatuur (50Hz/60Hz)	°C	RA 0025 F: 80 / 85 RA 0040 F: 82 / 90
Omgevingsluchttemperatuurbereik	°C	zie „Olie”
Omgevingsdruk		Atmosferische druk
Oliehoeveelheid	l	1,0
Gewicht, ca. (50Hz/60Hz)	kg	RA 0025 F: 34 RA 0040 F: 38

EG-Verklaring van Overeenstemming 26

Busch – All over the World in Industry 27



- a Richtingspijl
- b Klemmenkast
- c Gasuitlaat
- d Inlaataansluiting
- e Pompventilator
- f Olieterugzuigklep (alleen versie met olieterugzuigklep)
- g Typeplaat, motor
- h Oliefilter
- i Typeplaat, vacuümpomp
- j Vlotterklep met olieterugzuigleiding (alleen versie met vlotterklep en olieterugzuigleiding)
- k Oogbout
- l Olievulplug
- m Oliekijkglas
- n Olieaftapplug
- o Olieafscheider
- p Olienevelfilterpatroon
- q Uitlaatklep
- r Schuif
- s Rotor
- t Cilinder
- u Ontnevelaar
- v Oliecarter
- w Servicedeksel

Productomschrijving

Gebruik

De vacuümpomp kan gebruikt worden voor het

- aanzuigen
- van
- lucht en andere droge, niet agressieve, niet giftige en niet explosieve gassen

Het verpompen van media met een lagere of hogere dichtheid dan lucht leidt tot een hogere thermische en mechanische belasting van de vacuümpomp en is alleen toegestaan na overleg met Busch.

Toelaatbare temperatuur van het aangezogen gas: zie „Olie“, „Omgevingsluchttemperatuurbereik“

Wanneer de vacuümpomp voorzien is van gasballast (optie) dan is waterdamp in het gas toegestaan binnen bepaalde grenzen (→ pagina 9: Verpompen van Condenseerbare Dampen). Het verpompen van andere dampen moet in overleg met Busch gebeuren.

De vacuümpomp is bedoeld om te worden geplaatst in een niet-explosiegevaarlijke omgeving.

Versie met vlotterklep (j, 200) en olieterugzuigleiding :

De vacuümpomp is thermisch geschikt voor continubedrijf.

Versie met olieterugzuigventiel (f, 280):

De vacuümpomp is thermisch geschikt voor continu bedrijf (houd rekening met de opmerkingen met betrekking tot de olierecirculatie: → pagina 4: Olierecirculatie; → pagina 9: Olieterugloop).

De vacuümpomp is einddrukvast.

Weringsprincipe

De vacuümpomp werkt volgens het draaischuifprincipe.

Een ronde rotor (s, 14) is in het midden van de as van de vacuümpomp gepositioneerd. De as van de vacuümpomp wordt door de aandrijfmotor aangedreven via een flexibele koppeling (310).

De rotor (s, 14) draait in een tevens ronde, vaste cilinder (t, 1), waarvan de hartlijn verschoven ligt ten opzichte van de hartlijn van de rotor, zodanig dat de rotor en de binnenzijde van de cilinder elkaar bijna langs een lijn raken. Schuiven (r, 22) glijden in sleuven in de rotor, zodat er in de ruimte tussen de rotor en de cilinder afgescheiden kamers ontstaan. Er wordt tegelijkertijd lucht aangezogen en weggeperst. Daardoor werkt de vacuümpomp nagenoeg pulsatievrij.

Om het aanzuigen van vaste deeltjes te voorkomen is de vacuümpomp voorzien van een zeef (261) in de zuigaansluiting.

Om te voorkomen dat de vacuümpomp na uitschakelen de verkeerde kant opdraait is de vacuümpomp voorzien van een terugslagklep (257).

Opmerking: Deze klep kan niet gebruikt worden als een terugslagklep of afsluitklep voor het vacuümsysteem en is geen betrouwbaar middel om het opzuigen van olie in het vacuümsysteem te voorkomen wanneer de vacuümpomp wordt uitgeschakeld.

Wanneer de vacuümpomp is voorzien van gasballast (optie):

Door de gasballast (440) wordt er een kleine hoeveelheid buitenlucht aangezogen in de pompkamer en wordt deze gecompriëerd met het procesgas. Dit werkt tegen het verzamelen van condensaat uit het procesgas in de vacuümpomp (→ pagina 9: Verpompen van Condenseerbare Dampen).

De gasballastleiding is voorzien van een sintermetalen filter.

Gasballastversie met kogelkraan:

De gasballastleiding kan gedeeltelijk of geheel gesloten worden door middel van de kogelkraan.

Om de bedrijfseigenschappen te verbeteren is de uitlaatopening van de pompkamer voorzien van een veerbelaste terugslagklep (q, 159).

Oliecirculatie

De vacuümpomp heeft olie nodig om de spelingen af te dichten, voor het smeren van schuiven (r, 22) en voor het afvoeren van de compressiewarmte.

Het oliecarter bevindt zich aan de drukzijde van de vacuümpomp (d.w.z. hoge druk) onderin de onderste kamer van de olienevelafscheider (o, 75).

De toevoeropeningen zijn geplaatst aan de zuigzijde van de vacuümpomp (d.w.z. lage druk).

Door het drukverschil tussen de drukzijde en de zuigzijde wordt olie uit de olienevelafscheider (o, 75) door de olietoevoerleidingen (210) gezogen en aan de zuigzijde ingespoten.

Samen met de aangezogen lucht wordt de teruggezogen olie meegenomen door de vacuümpomp en daarna in de olienevelafscheider (o, 75) uitgestoten als nevel. Olie die zich afscheidt voor het olienevelfilterpatroon (p, 120) wordt verzameld op de bodem van het onderste gedeelte van de olienevelafscheider (o, 75).

Olie die zich afscheidt voor de olienevelfilterpatronen (p, 120) wordt verzameld op de bodem van het bovenste gedeelte van de olienevelafscheider (o, 75).

De stromingsweerstand van de olienevelfilterpatronen (p, 120) veroorzaakt aan de binnenzijde van de olienevelfilterpatronen (die verbonden zijn met de onderste kamer van de olienevelafscheider) een hogere druk dan aan de buitenzijde van de olienevelfilterpatronen (het bovenste gedeelte van de olienevelafscheider). Vanwege de hogere druk in de onderste kamer is het niet mogelijk om olie die uit de olienevelfilterpatroon druipt, simpel naar de onderste kamer te laten lopen.

Versie met vlotterklep en olieterugzuigleiding naar de zuigaansluiting (j, 200):

Daarom wordt de olie die zich verzamelt in de bovenste kamer door de vlotterklep (j, 200) en de olieterugzuigleiding (j, 195) naar de zuigaansluiting (250) gezogen.

Versie met olieterugzuigventiel (f, 280):

Bij continu bedrijf zou dit tot gevolg hebben dat de volledige olievoorraad zich op de bodem van de bovenste kamer verzamelt, oliedruppels door de uitlaat/drukaansluiting worden uitgestoten en de vacuümpomp droogloopt. Daarom dient de vacuümpomp na niet langer dan 10 uur continu bedrijf, afhankelijk van de bedrijfscondities na een nog kortere periode, gedurende ongeveer 15 minuten te worden uitgeschakeld (→ pagina 9: Opmerkingen bij Bediening). Na het uitgeschakelen van de vacuümpomp zal het drukverschil tussen de binnenzijde en de buitenzijde van de olienevelfilterpatroon/patronen (p, 120) verereffenen, waardoor de twee kamers van de olienevelafscheider een gelijke druk aannemen, het olieterugzuigventiel (f, 280) tussen de twee kamers opent en de in de bovenste kamer verzamelde olie kan naar de onderste kamer lopen.

Koeling

De vacuümpomp wordt gekoeld door

- straling van de hete buitenkant van de vacuümpomp inclusief olienevelafscheider (o, 75)
- de luchtstroming van het ventilatorrad van de aandrijfmotor (400)
- het verpompte gas
- de luchtstroming van de ventilator (e, 321) op de as van de vacuümpomp

Aan/uit Schakelaar

De vacuümpomp wordt geleverd zonder aan / uit schakelaar. De regeling van de vacuümpomp dient te worden voorzien bij de installatie.

Veiligheid

Toepassing

Definitie: Deze instructies beschrijven, „de hantering” van de vacuümpomp, dit omvat, het transport, opslag, installatie, ingebruikstelling, invloed op bedrijfscondities, onderhoud, het oplossen van storingen en revisie van de vacuümpomp.

De vacuümpomp is bedoeld voor industrieel gebruik. Het gebruik mag alleen door bevoegd personeel gebeuren.

De toegestane media en de gebruiksgrenzen (→ pagina 3: Productomschrijving) en de installatievoorwaarden (→ pagina 6: Installatievoorwaarden) van de vacuümpomp dienen in acht te worden genomen door zowel de fabrikant van de machine waar de vacuümpomp in is ingebouwd als door de bediener.

De onderhoudsinstructies dienen in acht te worden genomen.

Voor hantering van de vacuümpomp dient deze bedieningsinstructie te worden gelezen en begrepen. Indien er onduidelijkheden zijn, neem dan contact op met uw Busch vertegenwoordiger!

Veiligheidsinstructies

De vacuümpomp is ontworpen en gebouwd volgens de nieuwste technische inzichten. Niettemin blijft er mogelijk een risico aanwezig. Deze bedieningsinstructie informeert over eventuele gevaren die mogelijk zijn. Veiligheidsinstructies zijn als volgt gemerkt met één van de kenmerken GEVAAR, WAARSCHUWING en VOORZICHTIG:



GEVAAR

Verontachtzaming van deze veiligheidsinstructie zal altijd leiden tot ongelukken met fataal of ernstig letsel.



WAARSCHUWING

Verontachtzaming van deze veiligheidsinstructie zal mogelijk leiden tot ongelukken met fataal of ernstig letsel.



VOORZICHTIG

Verontachtzaming van deze veiligheidsinstructies zal mogelijk leiden tot ongelukken met licht letsel of materiële schade.

Uitstoot van Olienevel



VOORZICHTIG

Op de markt zijn niet-originele olienevelfilterpatronen verkrijgbaar die qua maatvoering in Busch-vacuümpompen passen, maar niet de hoge opnamecapaciteit van de originele Busch olienevelfilterpatronen hebben.

Verhoogd gevaar voor de gezondheidsschade.

Gebruik om de uitstoot zo laag mogelijk te houden, alleen originele Busch-olienevelfilterpatronen.

De olie in het procesgas wordt grotendeels afgescheiden, maar niet volledig.



VOORZICHTIG

Het door de vacuümpomp verpompte gas bevat kleine hoeveelheden restolie.

Het inademen van het procesgas gedurende langere perioden kan schadelijk zijn voor de gezondheid.

De ruimte waarin het uitlaatgas wordt uitgeblazen dient voldoende te worden geventileerd.

Opmerking: Een mogelijk waarneembare geur wordt echter niet veroorzaakt door olieresten, maar door hetzij gasvormige procescomponenten of door vluchtige en daardoor gasvormige bestanddelen in de olie (vooral door toevoegingen).

Geluidsemissie

Voor het geluidsdrukkniveau in een vrije omgeving volgens EN ISO 2151, → Technische Gegevens.

Transport

Opmerking: Ook een vacuümpomp, die niet is afgevuuld met olie bevat resten olie (van het proefdraaien). De vacuümpomp altijd rechtop transporteren en opslaan. De vacuümpomp niet op zijn zij leggen of op zijn kop plaatsen.

Transport in Verpakking

Verpakt op een pallet dient de vacuümpomp te worden getransporteerd met een heftruck.

Transport zonder Verpakking

Wanneer de vacuümpomp is verpakt in een met luchtkussens gevulde kartonnen doos:

- ◆ Verwijder de luchtkussens uit de doos

Wanneer de vacuümpomp is verpakt in een met rollen golfkarton gevulde kartonnen doos:

- ◆ Verwijder de rollen golfkarton uit de doos

Wanneer de vacuümpomp is verpakt in een doos met schuim:

- ◆ Verwijder het schuim

Wanneer de vacuümpomp met bouten vastzit op een pallet of basisplaat:

- ◆ Verwijder de bouten tussen vacuümpomp en pallet/basisplaat

Wanneer de vacuümpomp vastzit d.m.v. spanbanden op een pallet:

- ◆ Verwijder de spanbanden



VOORZICHTIG

Niet lopen, staan of werken onder hangende ladingen.

- Zorg ervoor dat de oogbout (k, 391) in feilloze conditie is (vervang een beschadigde, bijvoorbeeld verbogen oogbout door een nieuwe)
- Zorg ervoor dat de oogbout (k, 391) volledig is ingedraaid en met de hand is vastgedraaid
- Bevestig de hijsmiddelen veilig aan de oogbout (k, 391) op de olie-nevelafscheider
- Bevestig de hijsmiddelen aan een kraanhaak met veiligheidsgrendel
- Hijs de vacuümpomp met een kraan

Wanneer de vacuümpomp met bouten vastzat op een pallet of basisplaat:

- ◆ Verwijder het draadeind uit de rubberen voeten



VOORZICHTIG

Bij het kantelen van een vacuümpomp die al gevuld is met olie, kunnen grote hoeveelheden olie de cilinder inlopen.

Wanneer de vacuümpomp gestart wordt met veel olie in de cilinder, breken onmiddellijk de schuiven en is de vacuümpomp defect.

Wanneer de vacuümpomp gevuld is met olie, dient deze niet meer te worden opgetild.

- Voor ieder transport controleren of de olie is afgetapt

Opslag

Opslag voor Korte Tijd

Versie met gasballast met kogelkraan:

- ◆ Zorg ervoor dat de kogelkraan van de gasballastinstallatie (440) is gesloten

Versie met gasballast zonder kogelkraan, met sintermetalen filter:

- ◆ Sluit het sintermetalen filter van de gasballastinstallatie (440) met tape
- Zorg ervoor dat de zuigaansluiting en de gasuitlaat gesloten zijn (laat de meegeleverde doppen gemonteerd)
- Sla de vacuümpomp op
 - indien mogelijk in de originele verpakking,
 - binnen,
 - droog,
 - stofvrij en
 - trillingsvrij

Conservering

In het geval van ongunstige omgevingsomstandigheden (bv. agressieve atmosfeer, regelmatige temperatuurwisselingen) dient de vacuümpomp onmiddellijk te worden geconserveerd. In het geval van gunstige omgevingsomstandigheden dient de vacuümpomp te worden geconserveerd als de opslagperiode langer dan 3 maanden is.

Bij het proefdraaien in de fabriek is de binnenzijde van de vacuümpomp volledig met olie nat gemaakt. Onder normale omstandigheden is de behandeling met conserveringsolie daarom niet nodig. Voor het geval het vanwege slechte opslagomstandigheden aan te raden is de vacuümpomp van conserveringsolie te voorzien, vraag dan advies aan uw Busch vertegenwoordiger!

Versie met gasballast met kogelkraan:

- ◆ Zorg ervoor dat de kogelkraan van de gasballast (440) is gesloten

Versie met gasballast zonder kogelkraan, met sintermetalen filter:

- ◆ Sluit het sintermetalen filter van de gasballastinstallatie (440) met tape
- Zorg ervoor dat alle openingen stevig zijn afgesloten; dicht alle openingen die niet zijn afgedicht met PTFE-tape, pakkingen of o-ringen, af met tape

Opmerking: VCI staat voor „volatile corrosion inhibitor” („vluchtige corrosie beschermer”). VCI-producten (film, papier, karton, schuim) dampen een substantie uit die zich in moleculaire dikte aan de verpakte goederen vasthecht en door de electrochemische eigenschappen de corrosie onderdrukt op metalen oppervlakken. Echter, VCI-producten beschadigen de oppervlakten van plastics en elastomeren. Raadpleeg voor advies uw plaatselijke verpakingsvertegenwoordiger! Busch gebruikt CORTEC VCI 126 R film voor de overzeese verpakkingen van grotere onderdelen.

- Wikkel de vacuümpomp in VCI film
- Sla de vacuümpomp op
 - indien mogelijk in de originele verpakking,
 - binnen,
 - droog,
 - stofvrij en
 - trillingsvrij.

Voor ingebruikstelling na conservering:

- Zorg ervoor dat alle taperesten verwijderd zijn van de openingen
- Stel de vacuümpomp in gebruik zoals beschreven in hoofdstuk Installatie en inbedrijfname (→ pagina 6)

Installatie en Inbedrijfname

Installatievoorwaarden



VOORZICHTIG

Wanneer de installatievoorwaarden niet in acht worden genomen, in het bijzonder in het geval van onvoldoende koeling:

Gevaar voor beschadiging of vernieling van de vacuümpomp en aangrenzende installatie-onderdelen.

Gevaar voor letsel!

De installatievoorwaarden moeten in acht worden genomen.

- Zorg ervoor dat de integratie van de vacuümpomp zodanig wordt uitgevoerd dat de noodzakelijke veiligheidsvoorschriften van de Machinerichtlijn 2006/42/EG voldaan wordt (welke de verantwoordelijkheid is van de ontwerper van de machine waar de vacuümpomp onderdeel van is; → pagina 26: opmerking in de EG-Verklaring van Overeenstemming).

Montagepositie en -ruimte

- Zorg ervoor dat de omgeving van de vacuümpomp niet explosiegevaarlijk is
- Zorg ervoor dat aan de volgende omgevingsvoorwaarden wordt voldaan:
 - omgevingstemperatuur: zie „Olie”
Als de vacuümpomp in een koudere omgeving is geïnstalleerd dan toegestaan voor de gebruikte olie:
 - ◆ De vacuümpomp van een olie verwarmingselement (op verzoek) voorzien of
voorzie de vacuümpomp van een temperatuurschakelaar en sluit deze zo aan dat de vacuümpomp automatisch start als de carterolietemperatuur daalt onder de toegestane temperatuur
 - omgevingsdruk: atmosferisch
- Zorg ervoor dat de omgevingscondities overeenkomen met de beschermingsklasse van de aandrijfmotor (overeenkomstig de typeplaat)
- Zorg ervoor dat de vacuümpomp horizontaal geplaatst danwel gemonteerd wordt
- Zorg ervoor dat er een minimale ruimte van 20 cm is tussen de vacuümpomp en de nabije wanden om voldoende koeling te garanderen
- Zorg ervoor dat temperatuurgevoelige delen (plastic, hout, karton, papier, elektronica) niet in aanraking komen met het oppervlak van de vacuümpomp
- Zorg ervoor dat de installatieruimte of locatie zodanig wordt geventileerd zodat er voldoende koeling van de vacuümpomp is gegarandeerd



VOORZICHTIG

Tijdens bedrijf kan het oppervlak van de vacuümpomp temperaturen bereiken van meer dan 70 °C.

Gevaar voor verbranding!

- Zorg ervoor dat de vacuümpomp niet per ongeluk aangeraakt wordt tijdens bedrijf, voorzie een bescherming indien gewenst
 - Zorg ervoor dat het kijkglas (m, 83) makkelijk bereikbaar blijft
- Als het vervangen van de olie uitgevoerd moet worden op locatie:
- ◆ Zorg ervoor dat de aftapopening (n, 95), het oliefilter (h, 100) en de vulopening (l, 88) makkelijk bereikbaar blijven

- Zorg ervoor dat er voldoende ruimte blijft om het olienevelfilterpatroon (p, 120) te kunnen verwijderen en weer te plaatsen

Zuigaansluiting



VOORZICHTIG

Indringen van vreemde objecten of vloeistoffen kan de vacuümpomp ernstig beschadigen.

Wanneer het inlaatgas stof bevat of andere vreemde vaste deeltjes:

- ◆ Zorg ervoor dat een geschikt filter (5 micron of minder) is geïnstalleerd voor de vacuümpomp
- Zorg ervoor dat de aanzuigleiding past op de zuigaansluiting (d, 260) van de vacuümpomp
- Zorg ervoor dat het gas wordt aangezogen door een vacuümdichte flexibele slang of een pijp

Wanneer er een pijp wordt gebruikt:

- ◆ Zorg ervoor dat de pijp geen krachten veroorzaakt op de aansluiting van de vacuümpomp, gebruik indien nodig compensatoren
- Zorg ervoor dat de pijpdiameter van de aanzuigleiding over de gehele lengte op zijn minst even groot is als de zuigaansluiting (d, 260) van de vacuümpomp

In het geval van erg lange aanzuigleidingen is het te overwegen om een grotere leidingdiameter te gebruiken om capaciteitsverlies te voorkomen. Vraag advies bij uw lokale Busch vertegenwoordiger!

Wanneer er twee of meer vacuümpompen op dezelfde zuigleiding werken, als het volume van het vacuümsysteem groot genoeg is om olie terug te zuigen of als het vacuüm in stand dient te blijven na uitgeschakelen van de vacuümpomp:

- ◆ Verzorg een hand- of een automatische klep (=terugslagklep) in de zuigleiding

(de terugslagklep die standaard in de zuigaansluiting is geïnstalleerd is niet bedoeld voor deze toepassing)

Wanneer de vacuümpomp bedoeld is om te gebruiken voor het aanzuigen van gas dat beperkte hoeveelheden condenseerbare vocht bevat:

- ◆ Voorzie in de zuigleiding een afsluitklep, een condenssifon en een aftapklep, zodat het condensaat afgetapt kan worden uit de zuigleiding
- Zorg ervoor dat de zuigleiding geen vreemde deeltjes, bv. lasspetters, bevat

Gasuitlaat

De uitlaatlucht moet ongehinderd kunnen uitstromen. Het is niet toegestaan om de uitlaatleiding te blokkeren of te beperken of om het te gebruiken als een bron voor blaaslucht.

De volgende richtlijnen voor de uitlaatleiding zijn niet van toepassing, wanneer de aangezogen lucht direct bij de vacuümpomp in de omgeving geblazen wordt.



VOORZICHTIG

De uitlaatlucht bevat kleine hoeveelheden vacuümolie.

Het langdurig verblijven in met vacuümolie vervuilde lucht is een mogelijk gevaar voor de gezondheid.

Wanneer de uitlaatlucht in de ruimte wordt afgeblazen waar personen verblijven, dient er voldoende ventilatie te zijn voorzien.

- Zorg ervoor dat de uitlaatleiding op de gasuitlaat (c, 155) van de vacuümpomp past

Wanneer er een pijp wordt gebruikt:

- ◆ Zorg ervoor dat de pijp geen spanning veroorzaakt op de aansluiting van de vacuümpomp, gebruik indien nodig compensatoren

- Zorg ervoor dat de pijpdiameter van de uitlaatleiding over de gehele lengte op zijn minst even groot is als de gasuitlaat (c, 155) van de vacuümpomp

Wanneer de uitlaatleiding langer is dan 2 m is het zinvol om een grote leidingdiameter te gebruiken om capaciteitsverlies en overbelasting van de vacuümpomp te voorkomen. Vraag advies bij uw lokale Busch vertegenwoordiger!

Bij vrije aanzuiging mag de tegendruk bij de gasuitlaat van de (c, 155) of the vacuümpomp niet boven de 1,3 bar(a) komen (in geval van twijfel op een geschikt tijdstip tijdens de eerste opstart controleren).

- Zorg ervoor dat de uitlaatleiding onder afschot ligt vanaf de vacuümpomp of voorzie een vloeistofafscheider of een condensbeen met een aftapklep, zodat geen vloeistof terug kan lopen in de vacuümpomp



WAARSCHUWING

Uitlaatleidingen gemaakt van niet-geleidend materiaal kunnen statische elektriciteit opbouwen.

Een statische ontlading kan een explosie veroorzaken van eventueel aanwezige olienevel.

Maak de uitlaatleiding van een geleidend materiaal of tref voorzieningen tegen statische elektriciteit.

Elektrische aansluiting / Besturing

- Zorg ervoor dat voldaan wordt aan de bepalingen volgens de EMC-richtlijn 2004/108/EG en Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG, alsmede de van toepassing zijnde EN-normen, elektrische en ongevalrichtlijnen en de plaatselijke en nationale voorschriften (dit is de verantwoordelijkheid van de ontwerper van de machine waar de vacuümpomp onderdeel van is: → pagina 26: opmerking in de EG-verklaring van Overeenstemming).
- Zorg ervoor dat de voeding van de aandrijfmotor overeenkomt met de gegevens op de typeplaat van de aandrijfmotor (400)
- Zorg ervoor dat er een overbelastingsbescherming volgens EN 60204-1 is voorzien voor de aandrijfmotor
- Zorg ervoor dat de aandrijving van de vacuümpomp niet door elektrische of elektromagnetische storingen vanuit het net beïnvloed wordt; vraag indien nodig advies aan de Busch service

Bij een mobiele installatie:

- ◆ Voorzie de elektrische aansluiting van kabeldoorvoeren die de trekbelasting kunnen opvangen

Installatie

Montage

- Zorg ervoor dat aan de Installatievoorwaarden (→ pagina 6) voldaan is
- Plaats of monteert de vacuümpomp op zijn plaats

Elektrisch aansluiten



WAARSCHUWING

Gevaar voor elektrische schok, gevaar voor beschadiging van apparatuur.

Elektrische installatiewerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door bevoegd personeel dat de volgende reglementen kent en naleeft:

- IEC 364 respectievelijk CENELEC HD 384 of DIN VDE 0100,
- IEC-Rapport 664 of DIN VDE 0110,
- BGV A2 (VBG 4) of overeenkomstige nationale ongevalpreventievoorschriften.



VOORZICHTIG

De aansluitschema's zoals hieronder aangegeven zijn karakteristiek. Afhankelijk van de orderspecificatie of voor bepaalde marktoetvoeringen kunnen afwijkende aansluitschema's van toepassing zijn.

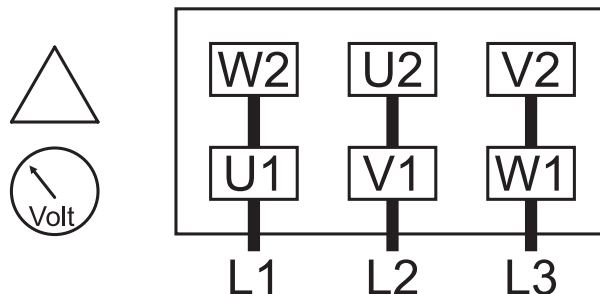
Gevaar voor beschadiging van de aandrijfmotor!

Controleer altijd de binnenzijde van de motorklemmenkast voor aansluitinstructies/-schema's voor de motor.

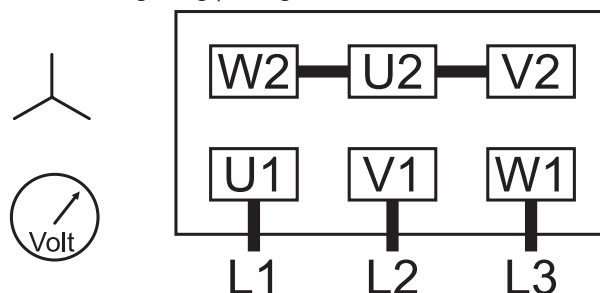
- Sluit de aandrijfmotor (400) elektrisch aan
- Sluit de aardeaansluiting aan

Aansluitschema driefasenmotor

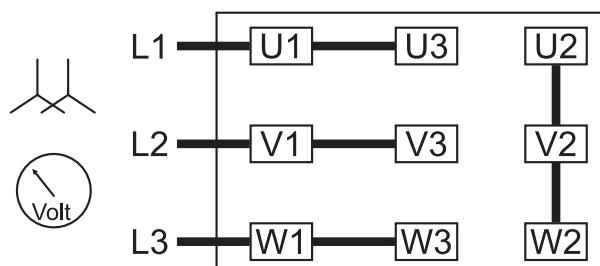
Driehoek aansluiting (laagspanning):



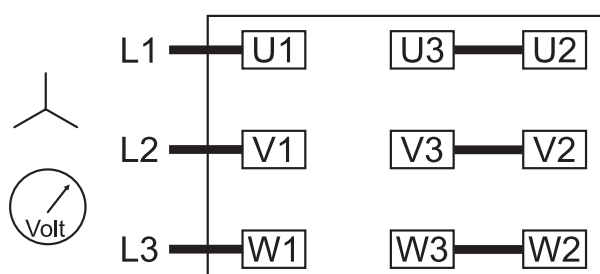
Ster aansluiting (hoogspanning):



Dubbele steraansluiting, multispansingsmotor met 9 klemmen (laagspanning):



Ster aansluiting, multispansingsmotor met 9 klemmen (hoogspanning):





VOORZICHTIG

Het draaien in de verkeerde draairichting kan in korte tijd de vacuümpomp beschadigen.

Voordat er opgestart wordt, dient men ervoor te zorgen dat de vacuümpomp in de juiste richting draait (rechtsomdraaiend).

Versie met een driefasenmotor:

- ◆ Stel de gewenste draairichting vast aan de hand van de opgeplakte of ingegoten pijl (a, 431)
- ◆ Zet de aandrijfmotor (400) een fractie van een seconde aan
- ◆ Kijk naar het ventilatorrad van de aandrijfmotor (400) en stel de juiste draairichting vast voordat het ventilatorrad stilstaat

Indien de draairichting gewijzigd moet worden:

- ◆ Verwissel twee willekeurige aders van de aandrijfmotor (driefasenmotor)

Aansluiten van Leidingen/Pijpen

Wanneer de zuigleiding is uitgerust met een afsluitklep:

- ◆ Sluit de zuigleiding aan
- Sluit de uitlaatleiding aan

Installatie zonder uitlaatleiding:

- ◆ Zorg ervoor dat de gasuitlaat (c, 155) open is
- Zorg ervoor dat alle voorziene deksels, beschermroosters, kappen enz. gemonteerd zijn
- Zorg ervoor dat de in- en uitlaaten voor koellucht niet zijn afgedekt of verstopt en dat de koelluchtstroom niet op enige wijze wordt belemmerd

Afvullen met olie

Wanneer de vacuümpomp is behandeld met conserveringsolie:

- ◆ Tap de restanten van de conserveringsolie af



VOORZICHTIG

De vacuümpomp is verstuurd zonder olie.

Draaien zonder olie zal de vacuümpomp in een korte tijd ernstig beschadigen.

Verzeker u er voorafgaand aan de inbedrijfstelling van dat er voldoende olie is gevuld.

De vacuümpomp wordt geleverd zonder olie (oliespecificatie → pagina 25: Olie).

- Houd ongeveer 1,0 liters olie volgens de tabel Olie (→ pagina 25) gereed

Opmerking: De opgegeven hoeveelheid in deze bedrijfsinstructie is een richtwaarde. Het kijkglas (m, 83) geeft de werkelijke hoeveelheid aan.



VOORZICHTIG

Het bijvullen van olie door de zuigaansluiting (d, 260) zal tot gevolg hebben dat de schuiven (r, 22) breken en de vacuümpomp ernstig wordt beschadigd.

Olie mag alleen door de vulopening (l, 88) worden bijgevoerd.



VOORZICHTIG

Gedurende bedrijf is de olieniveaufscheider gevuld met hete, onder druk staande olieniveel.

Gevaar voor letsel door hete olieniveel bij open olievlopening.

Gevaar voor letsel wanneer een los geplaatste vulplug (l, 88) wegspringt.

Verwijder de vulplug (l, 88) alleen als de vacuümpomp stilstaat.

De vacuümpomp mag alleen draaien met stevig bevestigde vulplug (l, 88).

- Verwijder de vulplug (l, 88)
- Vul ongeveer 1,0 liters olie bij
- Zorg ervoor dat het niveau tussen de MIN en de MAX markering van het kijkglas (m, 83) staat
- Zorg ervoor dat de afdichtring (89) op de vulplug (l, 88) is geplaatst en onbeschadigd is, vervang indien nodig
- De vulplug (l, 88) samen met de afdichtring (89) stevig terugplaatsen

Opmerking: Het starten van de vacuümpomp met koude olie gaat makkelijker wanneer op dat moment de aanzuigleiding niet is afgesloten noch is afgedekt met een rubberen mat.

- Schakel de vacuümpomp aan

Wanneer de zuigleiding is voorzien van een afsluitklep:

- ◆ Sluit de afsluitklep

In het geval de zuigleiding niet is voorzien van een afsluitklep:

- ◆ Dek de zuigaansluiting (d, 260) af met een stuk rubberen mat
- Laat de vacuümpomp gedurende een paar minuten draaien
- Schakel de vacuümpomp uit en wacht een paar minuten
- Controleer of het niveau tussen MIN en MAX markering staat op het kijkglas (m, 83)

Wanneer het niveau beneden de MIN-markering staat:

- ◆ Olie bijvullen

Wanneer de zuigleiding is voorzien van een afsluiter:

- ◆ Open de afsluitklep

Wanneer de zuigleiding niet is voorzien van een afsluiter:

- ◆ Verwijder de rubberen mat en sluit de zuigleiding aan

Opnemen van Bedrijfsparameters

Zodra de vacuümpomp onder normale bedrijfscondities draait:

- Meet de stroomopname van de aandrijfmotor en leg deze vast als referentie voor toekomstig onderhoud en het opsporen en oplossen van storingen

Versie met filtermanometer:

- ◆ Lees de waarde af van de filtermanometer en leg deze vast als referentie voor toekomstig onderhoud en het opsporen en oplossen van storingen (→ pagina 12: Controle tijdens Bedrijf)

Opmerkingen bij Bediening

Toepassing



VOORZICHTIG

De vacuümpomp is ontworpen voor bedrijf onder de conditie zoals hieronder beschreven.

In geval van verontachtzaming mogelijke schade of vernieling van de vacuümpomp en aangrenzende installaties!

Gevaar voor letsel!

De vacuümpomp mag alleen onder de onderstaande condities in bedrijf zijn.

De vacuümpomp kan gebruikt worden voor het

— aanzuigen

van

— lucht en andere droge, niet agressieve, niet giftige en niet explosieve gassen

Het verpompen van media met een lagere of hogere dichtheid dan lucht leidt tot een hogere thermische en mechanische belasting van de vacuümpomp en is alleen toegestaan na overleg met Busch.

Toelaatbare temperatuur van het aangezogen gas: zie „Olie”, „Omgevingsluchttemperatuurbereik”

Wanneer de vacuümpomp voorzien is van gasballast (optie) dan is waterdamp in het gas toegestaan binnen bepaalde grenzen (→ pagina 9: Verpompen van Condenseerbare Dampen). Het verpompen van andere dampen moet in overleg met Busch gebeuren.

De vacuümpomp is bedoeld om te worden geplaatst in een niet-explosiegevaarlijke omgeving.

Versie met vlotterklep (j, 200) en olieterugzuigleiding :

De vacuümpomp is thermisch geschikt voor continubedrijf.

Versie met olieterugzuigventiel (f, 280):

De vacuümpomp is thermisch geschikt voor continu bedrijf (houd rekening met de opmerkingen met betrekking tot de olierecirculatie: → pagina 4: Oliecirculatie; → pagina 9: Olieterugloop).

De vacuümpomp is einddrukvast.



VOORZICHTIG

Tijdens bedrijf kan het oppervlak van de vacuümpomp temperaturen van meer dan 70 °C bereiken.

Gevaar voor verbranding!

De vacuümpomp dient te worden beschermd tegen aanraking tijdens bedrijf, dient voorafgaand aan aanraking af te koelen of er dienen hittebestendige handschoenen te worden gedragen.



VOORZICHTIG

Het door de vacuümpomp verpompte gas bevat restanten van olie.

Het langdurig inademen van het verpompte gas kan gezondheidschade veroorzaken.

De ruimte waarin het verpompte gas wordt afgeblazen dient voldoende geventileerd te worden.

- Zorg ervoor dat alle voorziene deksels, beschermingen, kappen etc. gemonteerd blijven
- Zorg ervoor dat de beschermingsmiddelen niet uit bedrijf genomen worden

- Zorg ervoor dat de in- en uitlaatopeningen voor koellucht niet zijn afgedekt of verstopt en dat de koelluchtstroom niet op enige wijze wordt belemmerd
- Zorg ervoor dat aan de installatievoorwaarden (→ pagina 6: Installatievoorwaarden) is voldaan en dat hieraan voldaan blijft, voornamelijk dat er voldoende koellucht voorhanden is

Olieterugloop

Alleen voor de versie met olieterugzuigventiel (f, 280):

Gedurende het bedrijf verzamelt zich olie op de bodem van de bovenste kamer van de olienevelafscheider (o, 75), die niet door kan stromen naar de onderste kamer zolang vacuümpomp draait (voor een gedetailleerde beschrijving: → pagina 4: Oliecirculatie).

Na maximaal 10 uur continu bedrijf en in geval van een hoog drukverschil tussen de zuig- en de perszijde, dient ook na een kortere periode, de vacuümpomp minstens 15 minuten te worden uitgezet, zodat de olie vanuit de bovenste kamer van de olienevelafscheider (o, 75) naar de onderste kamer kan lopen. **Opmerking:** dit is een goed moment om de temperatuur, het niveau en de kleur van de olie te controleren.

Verpompen van Condenseerbare Dampen



VOORZICHTIG

Resten condensaat verdunnen de olie, verslechteren de smerende eigenschappen ervan en kunnen de rotor vast laten lopen.

Door de juiste bedrijfswijze dient te worden voorkomen dat condensaat in de vacuümpomp achterblijft.

Om de vacuümpomp te gebruiken voor het verpompen van condenseerbare dampen, dient de vacuümpomp met een afsluiter in de zuigleiding en gasballast te zijn uitgerust.

Versie met gasballast met kogelkraan:

- ◆ Zorg ervoor dat de gasballast is geopend en geopend blijft gedurende bedrijf
- Sluit de afsluiter in de zuigleiding
- De vacuümpomp gedurende ongeveer een half uur met gesloten zuigleiding laten draaien, zodat de bedrijfstemperatuur oploopt tot ongeveer 75 °C

Bij processtart:

- Open de afsluiter in de zuigleiding

Bij proceseinde:

- Sluit de afsluiter in de zuigleiding
- Laat de vacuümpomp gedurende ongeveer een half uur nadraaien

Onderhoud



GEVAAR

Wanneer de vacuümpomp gas heeft verpompt dat vervuild was met schadelijke stoffen, kunnen gevaarlijke stoffen achterblijven in de filters.

Gevaar voor de gezondheid tijdens inspectie.

Gevaar voor het milieu.

Tijdens het werken met vervuilde filter dient beschermende kleding te worden gedragen.

Vervuilde filters zijn bijzonder afval en dienen apart te worden afgevoerd volgens de geldende reglementen.



VOORZICHTIG

Tijdens bedrijf kan het oppervlak van de vacuümpomp temperaturen bereiken van meer dan 70 °C.

Gevaar voor verbranding!

- Laat voor werkzaamheden waarvoor het aanraken van de vacuümpomp nodig is, de vacuümpomp afkoelen, echter, wanneer olie dient te worden afgetapt, niet langer dan 20 minuten (de olie dient nog warm te zijn tijdens het aftappen)
- Voordat de aansluitingen worden losgemaakt, dient zeker te worden gesteld dat de leidingen tot atmosferische druk zijn belucht

Onderhoudsschema

Opmerking: De onderhoudsintervallen zijn sterk afhankelijk van de individuele bedrijfsomstandigheden. De onderstaande intervallen dienen te worden beschouwd als startwaarden en moeten worden verkort of verlengd afhankelijk van de omstandigheden.

Voornamelijk zware bedrijfscondities, zoals grote stofbelasting in de omgeving of het verpompte gas, andere vervuiling of intrede van procesmateriaal, kan ervoor zorgen dat de onderhoudsintervallen aanzienlijk dienen te worden gekort.

Dagelijks:

- Controleer het niveau en de kleur van de olie (→ pagina 10: Olie Controleren)

Wekelijks:

- Controleer de vacuümpomp op olie lekkages - in geval van lekkage de vacuümpomp laten repareren (Busch service)

Maandelijks:

- Controleer de werking van het olienevelfilterpatroon (p, 120) (→ pagina 12: Olienevelfilterpatroon)
- Zorg ervoor dat de vacuümpomp uitgeschakeld is en gezekerd tegen abusievelijk inschakelen

Wanneer een inlaatluchtfilter is geïnstalleerd:

- ◆ Controleer het inlaatluchtfilter, vervang indien nodig

Bij bedrijfs in een stoffige omgeving:

- ◆ Reinig zoals beschreven onder → pagina 10: Iedere 6 Maanden:

Iedere 6 maanden:

- Zorg ervoor dat de behuizing vrij is van stof en vuil, reinig indien nodig
- Zorg ervoor dat de vacuümpomp uitgeschakeld is en gezekerd tegen abusievelijk inschakelen
- Reinig de ventilatorkappen, het ventilatorbladen, het ventilatie-rooster en de koelribben

Jaarlijks:

- Zorg ervoor dat de vacuümpomp uitgeschakeld is en gezekerd tegen abusievelijk inschakelen
- Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120) (→ pagina 12: Olienevelfilterpatroon)

Wanneer een inlaatluchtfilter is geïnstalleerd:

- ◆ Vervang het inlaatluchtfilter

- Controleer de inlaatzeef (261), reinig indien nodig

Versie met gasballast (440) met sintermetalen filter:

- ◆ Reinig het sintermetalen filter van de gasballast (perslucht)

Iedere 500 - 2000 Bedrijfsuren:

(→ pagina 11: Oliestandtijd):

- Ververs de olie en wissel het oliefilter (h, 100) (→ pagina 11: Olie Verversen en Oliefilterwissel)

Versie met vlotterklep (j, 200) en olieterugzuigleiding

- ◆ Controleer de vlotterklep (j, 200) (→ pagina 11: Vlotterklep Controleren)

Olie Controleren

Niveau Controleren

- Zorg ervoor dat de vacuümpomp is uitgeschakeld en de olie is verzameld op de bodem van de olienevelafscheider (o, 75)
- Lees het niveau af op het kijkglas (m, 83)

Wanneer het niveau onder de MIN-markering gedaald is:

- ◆ Vul olie bij (→ pagina 10: Olie Bijvullen)

Wanneer het niveau boven de MAX-markering uitkomt:

- ◆ Overmatige verdunning met condensaten - ververs de olie en controleer het proces
- ◆ Installeer indien nodig een gasballast (Busch Service) en houd rekening met de opmerkingen in het hoofdstuk Verpompen van Condenseerbare Dampen (→ pagina 9)

Wanneer het niveau de MAX-markering overschijdt ondanks correct gebruik van de gasballast:

- ◆ Reinig het sintermetalen filter van de gasballast (perslucht)

Olie Bijvullen

Opmerking: Onder normale omstandigheden is het niet nodig om olie bij te vullen binnen de aanbevolen wisselperiode. Wanneer het niveau aanzienlijk daalt, duidt dit op een storing (→ pagina 15: Storingzoeken).

Opmerking: Tijdens bedrijf raakt het olienevelfilterpatroon verzadigd met olie. Het is daarom normaal dat het olieniveau licht daalt na het vervangen van het olienevelfilterpatroon.



VOORZICHTIG

Het bijvullen van olie door de zuigaansluiting (d, 260) zal tot gevolg hebben dat de schuiven (r, 22) breken en de vacuümpomp vernield wordt.

Olie mag alleen door de vulopening (l, 88) worden gevuld.



VOORZICHTIG

Gedurende bedrijf is de olienevelafscheider gevuld met hete, onder druk staande olienevel.

Gevaar voor letsel door hete olienevel bij een los geplaatste vulplug

Gevaar voor letsel wanneer een los geplaatste vulplug (l, 88) wegspringt.

Verwijder de vulplug (l, 88) alleen als de vacuümpomp stilstaat.

De vacuümpomp mag alleen met stevig bevestigde vulplug (l, 88) draaien.

- Zorg ervoor dat de vacuümpomp uitgeschakeld is en gezekerd tegen abusievelijk inschakelen
- Verwijder de vulplug (l, 88)
- Vul olie bij tot het niveau de helft van het kijkglas (m, 83) bereikt
- Zorg ervoor dat de afdichtring (89) op de vulplug (l, 88) is geplaatst en onbeschadigd is, vervang indien nodig
- De vulplug (l, 88) samen met de afdichtring (89) stevig terugplaatsen

Oliekleur Controleren

Opmerking: De olie moet licht, transparant, licht schuimig of wat troebel zijn. Een melkachtige verkleuring die niet verdwijnt nadat de olie tot rust is gekomen, wijst op vervuiling door materiaal van buiten. Ver-

vuilde of verbrande olie dient te worden vervangen (→ pagina 11: Olie Verversen en Oliefilterwissel).

Wanneer de olie vervuild lijkt met water of andere condensaten ondanks correct gebruik van de gasballast:

- ◆ Reinig het sintermetalen filter van de gasballast (perslucht)

Oliestandtijdduur

De oliestandtijd hangt sterk af van de bedrijfsomstandigheden. Een schone en droge gasstroom en bedrijfstemperaturen onder de 100 °C zijn ideaal. Onder deze omstandigheden dient de olie en het oliefilter (h, 100) elke 500 tot 2000 bedrijfsuren of na een half jaar te worden vervangen.

Onder zeer ongunstige bedrijfscondities kan de oliestandtijd onder de 500 uur liggen. Extreem korte levensduren duiden op een storing (→ pagina 15: Storingzoeken) of op ongeschikte bedrijfsomstandigheden.

Door het kiezen van een synthetische olie in plaats van minerale olie kan de standtijd van de olie verlengd worden. Neem voor het kiezen van de juiste olie voor uw proces contact op met uw Busch.

Wanneer er geen ervaring is opgedaan met de levensduur van de olie onder de heersende bedrijfsomstandigheden, wordt aangeraden om elke 500 bedrijfsuren een olieanalyse uit te laten voeren en dienovereenkomstig de verversinterval vast te stellen.

Olie Verversen en Oliefilterwissel



GEVAAR

Wanneer de vacuümpomp gas heeft verpompt dat vervuild was met schadelijke stoffen, dan is ook de olie en het oliefilter vervuild met schadelijke stoffen.

Gevaar voor de gezondheid gedurende het verversen van de vervuilde olie en oliefilters.

Gevaar voor de omgeving.

Tijdens het verversen van de olie dient beschermende kleding te worden gedragen.

Vervuilde olie en oliefilters zijn bijzonder afval en dienen apart te worden afgevoerd volgens de geldende reglementen.

Gebruikte Olie Aftappen

Opmerking: Wacht na het uitschakelen van de vacuümpomp bij normale bedrijfstemperatuur niet langer dan 20 minuten om de olie af te tappen (de olie dient nog warm te zijn tijdens het aftappen).

- Zorg ervoor dat de vacuümpomp uitgeschakeld is en gezeerd tegen abusievelijk inschakelen
- Zorg ervoor dat de vacuümpomp tot atmosferische druk is belucht
- Plaats een opvangbak onder de aftapopening (n, 95)
- Verwijder de aftapplug (n, 95) en tap de olie af

Wanneer de oliestroom verminderd:

- Monteer de aftapplug (n, 95)
- Schakel de vacuümpomp voor enkele seconden aan
- Zorg ervoor dat de vacuümpomp uitgeschakeld is en gezeerd tegen abusievelijk inschakelen
- Verwijder de aftapplug (n, 95) en tap de resterende olie af
- Zorg ervoor dat de afdichtring (96) op de aftapplug (n, 95) is geplaatst en onbeschadigd is, vervang indien nodig
- De aftapplug (n, 95) samen met de afdichtring (96) stevig terugplaatsen
- Voer de gebruikte olie af in overeenstemming met de geldende reglementen

Spoelen van de Vacuümpomp



WAARSCHUWING

Gedegradeerde olie kan leidingen en koelers verstopen.

Gevaar voor schade aan de vacuümpomp door onvoldoende smering.

Gevaar voor explosie door overhitting.

Als het vermoeden bestaat dat er zich vuilafzettingen in de vacuümpomp hebben verzameld, dient de vacuümpomp gespoeld te worden.

- Zorg ervoor dat de gebruikte olie is afgetapt
- Zorg ervoor dat het gebruikte oliefilter (h, 100) nog op zijn plaats zit
- Maak 1,0 liters spoelvloeistof aan van 50 procent olie en 50 procent petroleum of diesel/stookolie
- Zorg ervoor dat de plug (n, 95) van de aftapopening stevig is vastgedraaid
- Verwijder de vulplug (l, 88)
- Vul het spoelmiddel
- De vulplug (l, 88) stevig terugplaatsen
- Sluit de zuigleiding
- Laat de vacuümpomp draaien gedurende tenminste een half uur
- Tap het spoelmiddel af en voer het af volgens de geldende reglementen

Opmerking: Door het gebruik van petroleum en nog meer bij het gebruik van dieselolie/stookolie, kan een onprettige geur vrijkomen bij het weer in bedrijf nemen. Indien dit een probleem is, dient het gebruik van dieselolie/stookolie te worden vermeden en kan de vacuümpomp op een geschikte plaats stationair in bedrijf worden genomen tot de onprettige geur is verdwenen.

Vlotterklep Controleren

(alleen versie met vlotterklep en olieterugzuigleiding)

Opmerking: Het is van belang dat de vlotterklep (j, 200) correct werkt, zodat de vacuümpomp de juiste einddruk bereikt en er dus geen olie uit de uitlaataansluiting (c, 155) komt.

- Zorg ervoor dat de vacuümpomp uitgeschakeld is en gezeerd tegen abusievelijk inschakelen
- Voordat de aansluitingen worden losgemaakt, dient zeker te worden gesteld dat de leidingen tot atmosferische druk zijn belucht
- Verwijder de uitlaatileiding, indien nodig
- Verwijder het uitlaatdeksel (c, 155)
- Verwijder de olie uit de vlotterkamer met behulp van een zuigslang of een spuitfles
- Draai de schroeven (341) los en verwijder de ventilatorkap (e, 340)

opmerking: Bij het losschroeven van de knelkoppeling van de olieterugzuigleiding (j, 195) zal een kleine hoeveelheid olie weglekken: houd een poetsdoek bij de hand. Let erop dat de snijringen van de knelkoppeling niet kwijt raken.

- Verwijder de knelfitting van de olieterugzuigleiding (j, 195) van de olienevelafscheider (o, 75) en buig de olieterugzuigleiding iets aan de kant
- Draai de twee schroeven van de flens van de vlotterklep (j, 200) los en trek de vlotterklep uit de olienevelafscheider (o, 75)
- Controleer of de vlotterklep (j, 200) schoon is en goed functioneert, indien nodig schoonblazen met perslucht
- Zorg ervoor dat de o-ring op de flens van de vlotterklep (j, 200) geplaatst is en onbeschadigd is, vervang indien nodig door een nieuwe o-ring

- Plaats de vlotterklep (j, 200) met de juiste oriëntatie in de olienevelafscheider (o, 75) en bevestig het met twee schroeven en veerringen
- Sluit de knelkoppeling van de olieterugzuigleiding (j, 195) aan op de olienevelafscheider (o, 75) met de holle schroef en twee afdichtringen
- Monteer de ventilatorkap (e, 340) op de vacuümpomp met de schroeven (341)

Alleen wanneer het olienevelfilterpatroon (p, 120) **niet** ook vervangen zal worden:

- ◆ Zorg ervoor dat de afdichting (141) onder het uitlaatdeksel (c, 155) schoon en onbeschadigd is, vervang indien nodig door een nieuwe afdichting (141)
- ◆ Monteer het uitlaatdeksel (c, 155) samen met de afdichting (141), zeskantbouten (146) en veerringen op de olienevelafscheider (o, 75)
- ◆ Sluit indien nodig de uitlaatleiding aan

Oliefilter Vervangen

- Zorg ervoor dat de olie is afgetapt
- Verwijder het oliefilter (h, 100)
- Breng wat verse olie aan op de afdichtring van het nieuwe oliefilter (h, 100)
- Monteer het nieuwe oliefilter (h, 100) en draai het handvast
- Voer het gebruikte oliefilter af in overeenstemming met de geldende reglementen

Nieuwe Olie Vullen

- Houd 1,0 liters olie volgens de tabel Olie (→ pagina 25) gereed

Opmerking: De opgegeven hoeveelheid in deze bedrijfsinstructie is een richthoeveelheid. Het kijkglas (m, 83) geeft de werkelijk te vullen hoeveelheid aan.

- Zorg ervoor dat de plug (n, 95) van de aftapopening stevig is vastgedraaid



VOORZICHTIG

Het bijvullen van olie door de zuigaansluiting (d, 260) zal tot gevolg hebben dat de schuiven (r, 22) breken en de vacuümpomp ernstig wordt beschadigd.

Olie mag alleen door de vulopening (l, 88) worden bijgevuld.

- Verwijder de vulplug (l, 88)
- Vul ongeveer 1,0 liters olie bij
- Zorg ervoor dat het niveau tussen de MIN en de MAX markering van het kijkglas (m, 83) staat
- Zorg ervoor dat de afdichtring (89) op de vulplug (l, 88) is geplaatst en onbeschadigd is, vervang indien nodig
- De vulplug (l, 88) samen met de afdichtring (89) stevig terugplaatsen

Olienevelfilterpatroon

Controles tijdens Bedrijf

Busch raadt het gebruik van een filtermanometer aan (verkrijgbaar als toebehoren, → pagina 23: Toebehoren). Zonder filtermanometer dient de filterweerstand te worden beoordeeld aan de hand van de door de aandrijfmotor opgenomen stroom.

Versie met filtermanometer:

- ◆ Verwijder de zuigleiding van de zuigaansluiting (d, 260) (vrije aanzuiging!)
- ◆ Zorg dat de vacuümpomp draait
- Controleer of de filtermanometer een waarde aangeeft in het groene veld

- ◆ Sluit de zuigleiding weer aan op de zuigaansluiting (d, 260)

Versie zonder filtermanometer:

- ◆ Zorg dat de vacuümpomp draait
- ◆ Controleer of de door de aandrijfmotor opgenomen stroom binnen het normale bereik ligt

Versie met olieterugzuigventiel (f, 280):

Opmerking: Het uitlaatgas zal ook olie bevatten wanneer de vacuümpomp te lang zonder onderbreking in bedrijf is (→ pagina 9: Opmerkingen bij Bediening).

- Controleer of het uitlaatgas geen olie bevat

Beoordeling

Wanneer

de filtermanometer in het rode deel van de schaal staat,

of

de aandrijfmotor te veel stroom opneemt of de pompcapaciteit gedaald is,

is het olienevelfilterpatroon (p, 120) verstopt en moet vervangen worden.

Opmerking: Olienevelfilterpatronen kunnen niet gereinigd worden. Verstopte olienevelfilterpatronen moeten door nieuwe worden vervangen.

Wanneer

de filtermanometer een lagere waarde dan normaal aangeeft,

of

de door de aandrijfmotor opgenomen stroom lager is dan normaal,

dan is het olienevelfilterpatroon (p, 120) doorgebroken en moet vervangen worden.

Wanneer de uitlaatlucht olie bevat,

kan het olienevelfilterpatroon (p, 120) verstopt of doorgebroken zijn en moet, wanneer dit het geval is, vervangen worden.

Vervangen van het Olienevelfilterpatroon



GEVAAR

Wanneer de vacuümpomp gas heeft verpompt dat vervuild was met schadelijke stoffen, dan is ook het olienevelfilterpatroon vervuild met schadelijke stoffen.

Gevaar voor de gezondheid gedurende het vervangen van het vervuilde olienevelfilterpatroon.

Gevaar voor de omgeving.

Tijdens het vervangen van het vervuilde olienevelfilterpatroon dient beschermende kleding te worden gedragen.

Vervuilde olienevelfilterpatronen zijn bijzonder afval en moeten apart worden afgevoerd volgens de geldende reglementen.



VOORZICHTIG

De filterveer (125) kan bij het verwijderen of plaatsen uit de uitlaatopening springen.

Gevaar voor oogbeschadiging.

Bij het werken met filterveren (125) moet een veiligheidsbril worden gedragen.

Verwijderen van het Olienevelfilterpatroon

- Zorg ervoor dat de vacuümpomp uitgeschakeld is en gezekerd tegen abusievelijk inschakelen

- Voordat de aansluitingen worden losgemaakt, dient zeker te worden gesteld dat de leidingen tot atmosferische druk zijn belucht
- Verwijder de uitlaatleiding, indien nodig
- Verwijder het uitlaatdeksel (c, 155) van de olienevelafscheider (o, 75)
- Draai de schroef in het midden van de filterveer (125) los, maar verwijder deze nog niet
- Druk de filterveer (125) uit de uitdieping en draai het
- Verwijder de filterveer (125) uit de olienevelafscheider (o, 75)
- Trek het olienevelfilterpatroon (p, 120) uit de olienevelafscheider (o, 75)

Plaatsen van het Olienevelfilterpatroon



VOORZICHTIG

Op de markt zijn niet-originele olienevelfilterpatronen verkrijgbaar die qua maatvoering in Busch-vacuümpompen passen, maar niet de hoge opnamecapaciteit van de originele Busch olienevelfilterpatronen hebben en de levensduur en de rendement van de vacuümpomp verslechteren vanwege de grotere tegendruk.

Verhoogd gevaar voor de gezondheidsschade.

Negatief effect op het rendement en de levensduur.

Om de uitstoot op een zo laag mogelijk niveau te houden en om het rendement te behouden, dienen alleen originele Busch filters te worden gebruikt.

- Zorg ervoor dat het nieuwe olienevelfilterpatroon (p, 120)
- Plaats het olienevelfilterpatroon (p, 120) zodanig, dat de opening juist in de zitting in de olienevelafscheider (o, 75) is gepositioneerd
- Zorg ervoor dat het uiteinde van de schroef in het midden van de filterveer (125) ongeveer 2-5 draadgangen uit de filterveer steekt
- Plaats de filterveer (125) zodanig, dat de uiteinden door de uitstulpingen vast komen te zitten in de zittingen in de olienevelafscheider (o, 75) en dat het uiteinde van de schroef in de zitting valt van het olienevelfilterpatroon (p, 120)
- Draai de schroef in de filterveer (125) zover vast, totdat de schroefkop het verendaal raakt
- Zorg ervoor dat de afdichting (141) onder het uitlaatdeksel (c, 155) schoon en onbeschadigd is, vervang indien nodig door een nieuwe afdichting (141)
- Monteer het uitlaatdeksel (c, 155) samen met de afdichting (141), zeskantbouten (146) en veerringen op de olienevelafscheider (o, 75)
- Sluit indien nodig de uitlaatleiding aan

Opmerking: Gedurende bedrijf raakt het olienevelfilterpatroon verzadigd met olie. Het is daarom normaal dat het olieniveau licht daalt na het plaatsen van een nieuw olienevelfilterpatroon.

Revisie



VOORZICHTIG

Om het beste rendement en een lange levensduur te behalen is de vacuümpomp gebouwd en afgesteld met nauwkeurig bepaalde toleranties.

Deze afstellingen zullen verloren gaan bij het demonteren van de vacuümpomp.

Het wordt daarom zeer aanbevolen om verder demonteren van de vacuümpomp dan tot dat wat is beschreven in deze bedrijfsinstructie over te laten aan de Busch service.



GEVAAR

Wanneer de vacuümpomp gas heeft verpompt dat vervuild was met schadelijke stoffen, dan zijn ook de olie, het oliefilter de olienevelfilterpatronen vervuild met schadelijke stoffen. Schadelijke stoffen kunnen achterblijven in poriën, gaten en spleten van de vacuümpomp.

Gevaar voor de gezondheid tijdens het demonteren van de vacuümpomp.

Gevaar voor het milieu.

De vacuümpomp dient voor het transporteren zo goed mogelijk ontsmet te zijn en de besmettingsstatus dient in een „Verklaring van Besmetting” te worden vastgelegd (formulier te downloaden van www.busch-vacuum.com).

De vacuümpompen wordt alleen door Busch geaccepteerd met een volledig ingevulde en correct ondertekende „Verklaring van Besmetting” (formulier te downloaden van www.busch-vacuum.com).

Uitbedrijfname

Tijdelijke Uitbedrijfname

- Voordat de aansluitingen worden losgemaakt, dient zeker te worden gesteld dat de leidingen tot atmosferische druk zijn belucht

Heringebruikname



VOORZICHTIG

Schuiven (r, 22) kunnen blijven kleven na lange stilstand.

Gevaar voor schuifbreuk wanneer de vacuümpomp met de aandrijfmotor gestart wordt.

Na langere perioden van stilstand dient de vacuümpomp met de hand gedraaid te worden.

Na langere perioden van stilstand:

- ◆ Zorg ervoor dat de vacuümpomp is gezekeerd tegen abusievelijk inschakelen
- ◆ Verwijder de kap om het ventilatorrad van de aandrijfmotor (400)
- ◆ Draai het ventilatorrad langzaam enkele malen met de hand rond in de correcte richting (zie de opgeplakte of meegegoten pijl (a, 431))
- ◆ Monteer de kap om het ventilatorrad van de aandrijfmotor (400)

Wanneer er zich mogelijk vuilafzettingen hebben verzameld in de vacuümpomp:

- ◆ Spoel de vacuümpomp (→ pagina 9: Onderhoud)
- Houd rekening met het hoofdstuk Installatie en Inbedrijfname (→ pagina 6)

Ontmanteling en Afvoeren



Wanneer de vacuümpomp gas heeft verpompt dat vervuild was met schadelijke stoffen, dan zijn ook de olie, het oliefilter en de olienevelfilterpatronen vervuild met schadelijke stoffen. Schadelijke stoffen kunnen achterblijven in poriën, gaten en spleten van de vacuümpomp.

Gevaar voor de gezondheid tijdens het demonteren van de vacuümpomp.

Gevaar voor het milieu.

Tijdens het demonteren van de vacuümpomp moet beschermende kleding worden gedragen.

De vacuümpomp moet voor het afvoeren worden ontsmet.

Olie, oliefilters en olienevelfilterpatronen moeten worden afgevoerd volgens de geldende reglementen.



Gebruikte olie, gebruikte olienevelfilterpatronen en gebruikte oliefilters zijn speciaal afval en moeten worden afgevoerd volgens de geldende reglementen.



De filterveer (125) kan bij het verwijderen of plaatsen uit de uitlaatopening springen.

Gevaar voor oogbeschadiging.

Bij het werken met filterveren moet een veiligheidsbril te worden gedragen.

- Verwijder het olienevelfilterpatroon (p, 120) (→ pagina 12: Olienevelfilterpatroon)
- Tap de olie af
- Verwijder het oliefilter (h, 100)
- Zorg ervoor dat de als speciaal afval te behandelen materialen en onderdelen gescheiden zijn van de vacuümpomp
- Zorg ervoor dat de vacuümpomp niet is vervuild met schadelijke stoffen

Zover bekend op het moment van het drukken van deze bedrijfsinstructie zijn de in de vacuümpomp gebruikte materialen niet gevaarlijk.

- Voer de gebruikte olie af volgens de geldende reglementen
- Voer speciaal afval af volgens de geldende reglementen
- Voer de vacuümpomp af als oud ijzer

Storingzoeken



WAARSCHUWING

Gevaar voor elektrische schok, gevaar voor beschadiging van apparatuur.

Elektrische installatiewerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door bevoegd personeel dat de volgende reglementen kent en naleeft:

- IEC 364 respectievelijk CENELEC HD 384 of DIN VDE 0100,
- IEC-Rapport 664 of DIN VDE 0110,
- BGV A2 (VBG 4) of overeenkomstige nationale ongevalpreventievoorschriften.



VOORZICHTIG

Tijdens bedrijf kan het oppervlak van de vacuümpomp temperaturen van meer dan 70 °C bereiken.

Gevaar voor verbranding!

Laat de vacuümpomp afkoelen voordat deze wordt aangeraakt of draag hittebeschermende handschoenen.

Probleem	Mogelijke Oorzaak	Remedie
De vacuümpomp haalt niet de gebruikelijke druk De door de aandrijfmotor opgenomen stroom is te hoog (vergelijk met de referentiewaarde na ingebruikname) Evacuatie van het systeem duurt te lang	Het vacuümsysteem of de zuigleiding is niet lek dicht	Controleer de slang- en/of pijp aansluitingen op mogelijke lekken
	Wanneer een vacuümbegrenzing is geïnstalleerd: De vacuümbegrenzing is verkeerd afgesteld of defect	Opnieuw afstellen, respectievelijk repareren of vervangen
	Vervuilde olie (de meest voorkomende oorzaak)	Ververs de olie (→ pagina 9: Onderhoud)
	Geen of te weinig olie in het reservoir	Olie bijvullen (→ pagina 9: Onderhoud)
	Het olienevelfilterpatroon (p, 120) is gedeeltelijk verstopt	Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120) (→ pagina 9: Onderhoud)
	Het oliefilter (h, 100) is verstopt (de olie loopt alleen via de by-pass, de olie wordt niet meer gefilterd)	Vervang het oliefilter (h, 100) (→ pagina 9: Onderhoud)
	De inlaatzeef (261) in de zuigaansluiting (d, 260) is gedeeltelijk verstopt	Reinig de inlaatzeef (261) Monteer een filter voor het systeem wanneer reiniging te vaak nodig is
	Wanneer een filter is gemonteerd in de zuigaansluiting (d, 260): Het filter in de zuigaansluiting (d, 260) is gedeeltelijk verstopt	Reinig of vervang het inlaatluchtfILTER, respectievelijk
	Gedeeltelijke verstopping in de zuig-, uitlaat- of drukleiding	Verhelp de verstopping
	Lange zuig-, uitlaat- of drukleiding met een te kleine diameter	Gebruik een grotere diameter
	De klepplaat van de inlaatterugslagklep zit vast in gesloten of gedeeltelijk geopende positie	Demonteer de inlaat en reinig de zeef (261) en de klep (257) voor zover benodigd en weer monteren
	De olieleidingen zijn defect of lek De olieterugzuigleiding (j, 195) is kapot	Draai de aansluitingen na Vervang de aansluitingen en/of de leidingen (alleen vervangen door onderdelen met gelijke afmetingen)

	Versie met vlotterklep (j, 200) en olieterugzuigleiding : De vlotterklep (j, 200) zit vast in open positie	Maak de vlotterklep (j, 200) gangbaar, vervang indien nodig (→ pagina 11: Controle van de Vlotterklep)
	Een asafdichting lekt	Vervang de asafdichting (Busch service)
	Een/de uitlaatklep (q, 159) sluit niet goed af of zit in gedeeltelijk geopende positie vast	Demonteer en monteer de uitlaatklep(pen) (q, 159) (Busch service)
	Een schuif (r, 22) is geblokkeerd in de rotor of beschadigd	De schuiven (r, 22) losmaken of vervangen door nieuwe (Busch service)
	De radiale speling tussen de rotor (s, 14) de cilinder (t, 1) klopt niet meer	De vacuümpomp opnieuw afstellen (Busch service)
	Interne delen versleten of beschadigd	Repareer de vacuümpomp (Busch service)
Het door de vacuümpomp verpompte gas ruikt onprettig.	Procesbestanddelen verdampen onder vacuüm Vluchtige en dientengevolge gasvormige bestanddelen van de olie, bv. toevoegingen, vooral direct na een oliewissel. Opmerking: Dit is geen aanwijzing voor een storing in de olienevelafscheider. De olienevelafscheider kan alleen oliedruppeltjes opvangen, echter geen gasvormige componenten ervan.	Controleer het proces, indien van toepassing Gebruik een ander soort olie, indien toepasbaar
De vacuümpomp start niet	De aandrijfmotor (400) is niet van de juiste spanning voorzien of is overbelast	Voorzie de aandrijfmotor (400) van de juiste spanning
	De overbelastingsbeveiliging van de frequentieomvormer is te klein of de schakelwaarde is te laag	Vergelijk de schakelwaarde van de overbelastingsbeveiliging met de gegevens op de typeplaat, corrigeer indien nodig In geval van een hoge omgevingstemperatuur: stel de schakelwaarde 5% boven de nominale aandrijfmotorstroom in
	Eenzekering is doorgebrand	Controleer de zekeringen
	Controleer de zekeringen: De condensator van de aandrijfmotor is defect	Repareer de aandrijving (Busch service)
	De aansluitkabel is te klein of te lang met een spanningval bij de vacuümpomp als gevolg	Gebruik voldoende gedimensioneerde kabel
	De vacuümpomp of de aandrijfmotor is geblokkeerd	Zorg ervoor dat de aandrijfmotor is losgekoppeld van de voeding Verwijder de ventilatorkap Probeer de aandrijfmotor met de vacuümpomp met de hand te verdraaien Wanneer de unit nog steeds geblokkeerd is: verwijder de aandrijfmotor en controleer de aandrijfmotor en de vacuümpomp apart Wanneer de vacuümpomp is geblokkeerd: Repareer de vacuümpomp (Busch service)
	De aandrijfmotor (400) is defect	Vervang de aandrijfmotor (Busch service)
De vacuümpomp is geblokkeerd	Vaste deeltjes zijn in de vacuümpomp geraakt	Repareer de vacuümpomp (Busch service) Zorg ervoor dat de inlaatleiding van een zeef is voorzien Installeer eventueel een extra filter
	Corrosie in vacuümpomp door achtergebleven condensaat	Repareer de vacuümpomp (Busch service) Controleer het proces Houd rekening met het hoofdstuk Verpompen van Condenseerbare Dampen (→ pagina 9)

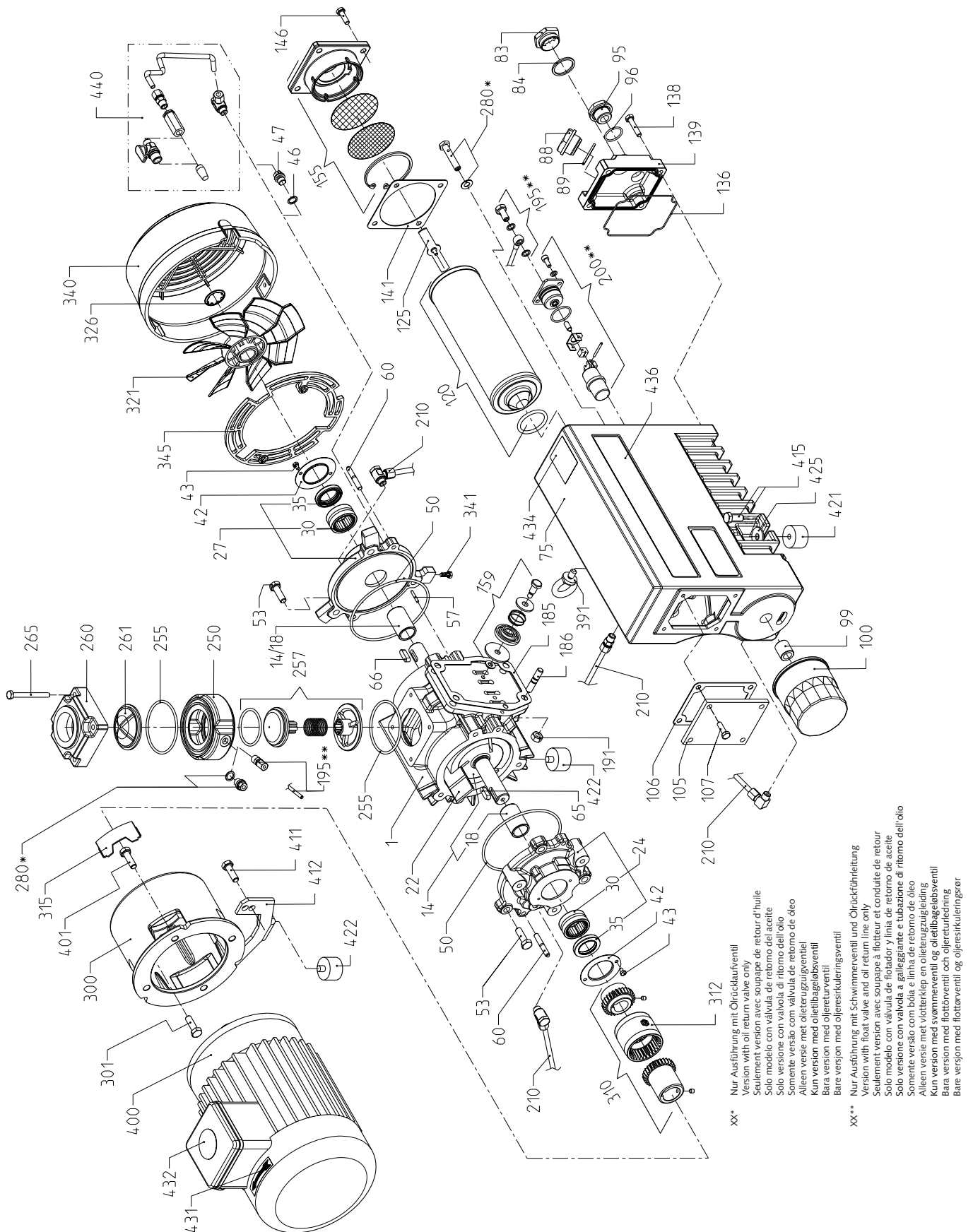
	Versie met driefasenmotor: De vacuümpomp heeft in de verkeerde richting gedraaid	Repareer de vacuümpomp (Busch service) Zorg ervoor dat wanneer de vacuümpomp wordt aangesloten, deze in de juiste richting draait (→ pagina 7: Installatie)
	Na het uitschakelen heeft de vacuümpomp een onderdruk gecreëerd in de pompkamer en daardoor teveel olie uit de olienevelafscheider in de pompkamer gezogen Wanneer de vacuümpomp opnieuw werd opgestart, was er teveel olie tussen de schuiven (r, 22) aanwezig Olie kan niet worden gecompriëerd en dus is een schuif (r, 22) gebroken	Repareer de vacuümpomp (Busch service) Zorg ervoor dat het systeem geen onderdruk creëert in de uitgeschakelde vacuümpomp, installeer indien nodig een extra klep of een terugslagklep
	Na uitschakelen van de vacuümpomp is er condensaat in de pompkamer gelopen Bij het opnieuw opstarten van de vacuümpomp was er teveel condensaat tussen de schuiven (r, 22) aanwezig Condensaat kan niet worden gecompriëerd en dus is een schuif (r, 22) gebroken	Repareer de vacuümpomp (Busch service) Zorg ervoor dat er geen condensaat in de vacuümpomp, kan lopen, installeer indien nodig een condensbeen en een aftapmogelijkheid Tap regelmatig condensaat af
De aandrijfmotor draait, maar de vacuümpomp staat stil	De koppeling (310) tussen de aandrijfmotor en de vacuümpomp is defect	Vervang het koppelingselement (310)
De vacuümpomp start, maar draait erg zwaar, luid of rammelt De door de aandrijfmotor opgenomen stroom is te hoog (vergelijk met de referentiewaarde na ingebruikname)	Losse aansluiting(en) in de klemmenkast van de aandrijfmotor Versie met driefasenmotor: Niet alle aandrijfmotorspoelen zijn correct aangesloten De motor draait maar op twee fasen	Controleer de juiste aansluiting van de kabels met het aansluitdiagram (vooral bij motoren met zes spoelen) Losse verbindingen natrekken of vervangen
	Versie met driefasenmotor: De vacuümpomp draait in de verkeerde richting	Controle en correctie → pagina 6: Installatie en Inbedrijfname
	Stilstand gedurende weken of maanden	Laat de vacuümpomp warmdraaien met gesloten inlaat
	De olieviscositeit is te hoog voor de omgevingstemperatuur	Gebruik synthetische olie, gebruik indien nodig de eerstvolgende lagere viscositeitsklasse (VOORZICHTIG: gebruik van olie met een te lage viscositeit kan klappersporen in de cilinder veroorzaken) Warm de olie op met een verwarmingselement voordat de vacuümpomp wordt ingeschakeld of draai de vacuümpomp op intervallen zodat de olie niet te koud wordt
	Onjuiste oliehoeveelheid, ongeschikt olietype	Gebruik de juiste hoeveelheid van één van de aangerade oliën (→ pagina 25: Olie, Oliewissel: → pagina 9: Onderhoud)
	Gedurende langere tijd is geen olie gewisseld	Vervang de olie, inclusief spoelen en het wisselen van het oliefilter (→ pagina 9: Onderhoud)
	Het olienevelfilterpatroon (p, 120) is verstopt en is zwart van de verbrande olie	Spoel de vacuümpomp Vervang het oliefilter (h, 100) Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120) Ververs de olie (→ pagina 9: Onderhoud) Wanneer de standtijd van de olie te kort is: gebruik olie met een betere hittebestendigheid (→ pagina 25: Olie) of breng koeling aan

	Vreemde deeltjes in de vacuümpomp Gebroken schuiven (r, 22) Vastzittende lagers	Repareer de vacuümpomp (Busch service)
De vacuümpomp loopt erg luidruchtig	Defecte lagers	Repareer de vacuümpomp (Busch service)
	Versleten koppelingselement (310)	Vervang de koppeling (310)
	Vastzittende schuiven (r, 22)	Repareer de vacuümpomp (Busch service) Gebruik alleen aanbevolen oliën (→ pagina 25: Olie) en ververs vaker
De vacuümpomp wordt erg heet (de olietemperatuur mag niet hoger zijn dan 100 °C)	Onvoldoende luchttoevoer	Zorg ervoor dat de koeling van de vacuümpomp niet door stof of vuil beperkt wordt Reinig de ventilatorkappen, de ventilatorraden, de ventilatieroosters en de koelribben Stel de vacuümpomp alleen in een kleine ruimte op als er gegarandeerd voldoende luchttoevoer is Op een vacuümpomp met oliekoeler: reinig de tussenruimten van de geribde buis
	Omgevingstemperatuur te hoog	Houd rekening met de toegestane omgevingstemperaturen
	Temperatuur van het inlaatgas te hoog	Houd rekening met de toegestane temperaturen van het inlaatgas
	Het olienevelfilterpatroon (p, 120) is gedeeltelijk verstopt	Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120)
	Het oliefilter (h, 100) is verstopt (de olie loopt alleen door de by-pass leiding, de olie wordt niet meer gefilterd)	Vervang het oliefilter (h, 100) (→ pagina 9: Onderhoud)
	Onvoldoende olie in het reservoir	Olie bijvullen
	Olie verbrandt door oververhitting	Spoel de vacuümpomp Vervang het olie filter (h, 100) Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120) Olie verversen (→ pagina 9: Onderhoud) Wanneer de standtijd van de olie te kort is: gebruik olie met een betere hittebestendigheid (→ pagina 25: Olie) of breng koeling aan
	Netfrequentie of netspanning buiten de toleranties	Zorg voor een stabielere voeding
	Gedeeltelijke verstopping van filters of zeven Gedeeltelijke verstopping in de zuig-, uitlaat- of drukleiding	Verwijder de verstopping
	Lange zuig-, uitlaat- of drukleiding met een te kleine diameter	Grotere leidingdiameter toepassen
De vacuümpomp rookt aan de uitlaatzijde of stoot druppeltjes olie uit door de uitlaat Het olieniveau daalt	Het olienevelfilterpatroon (p, 120) zit niet goed op zijn plaats	Controleer de juiste plaatsing van het olienevelfilterpatroon (p, 120), indien nodig juist plaatsen (→ pagina 9: Onderhoud)
	De O-ring ontbreekt of is beschadigd	De O-ring toevoegen of vervangen (→ pagina 9: Onderhoud)
	Het olienevelfilterpatroon (p, 120) vertoont scheuren	Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120) (→ pagina 9: Onderhoud)

	Het olienevelfilterpatroon (p, 120) is verstopt met vreemde deeltjes Opmerking: De verzadiging van het olienevelfilterpatroon met olie is geen defect en beïnvloedt de werking van het olienevelfilterpatroon niet! Olie die van het olienevelfilterpatroon af druppelt wordt weer in de oliecirculatie opgenomen.	Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120) (→ pagina 9: Onderhoud)
	Versie met olieterugzuigventiel (f, 280): Wanneer de vacuümpomp langer dan 10 uur zonder onderbreking draait, dan kan er een danige hoeveelheid olie verzameld zijn in de bovenste kamer van de olienevelafscheider (o, 75) dat het samen met het uitlaatgas wordt uitgestoten	Schakel de vacuümpomp regelmatig uit gedurende korte tijd. Controleer of het olieterugzuigventiel (f, 280) correct functioneert en de olie van de bovenste kamer naar de onderste kamer van de olienevelafscheider (o, 75) laat lopen zodra de vacuümpomp wordt uitgeschakeld (→ pagina 4: Oliecirculatie).
	Versie met olieterugzuigventiel (f, 280): Het olieterugzuigventiel (f, 280) werkt niet goed of is verstopt (bij juist functioneren moet de klep sluiten wanneer erin wordt geblazen en sluiten wanneer er vacuüm op wordt gezet; VOORZICHTIG: laat uw mond niet in direct contact komen met het olieterugzuigventiel, adem niet in door de olieterugloopventiel!)	Reinig of vervang het olieterugzuigventiel (f, 280)
	Versie met vlotterklep (j, 200) en olieterugzuigleiding De vlotterklep (j, 200) zit vast in gesloten positie	Maak de vlotterklep (j, 200) gangbaar, vervang indien nodig (→ pagina 11: Controle van de Vlotterklep)
	De olieterugzuigleiding (j, 195) is verstopt of gebroken	Reinig een verstopte olieterugzuigleiding (j, 195) Vervang een gebroken olieterugzuigleiding (j, 195) door een leiding met gelijke afmetingen, vul olie bij (indien nodig door Busch service)
De olie is zwart	De oliewisselperioden zijn te lang De olie is oververhit geweest	Spoel de vacuümpomp Vervang het oliefilter (h, 100) Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120) Ververs de olie (→ pagina 9: Onderhoud) Wanneer de standtijd van de olie te kort is: gebruik olie met een betere hittebestendigheid (→ pagina 25: Olie) of breng koeling aan
De olie is waterig en wit gekleurd	De vacuümpomp heeft water aangezogen of grote hoeveelheden vocht Versie met gasballast: Het filter van de gasballast is verstopt	Spoel de vacuümpomp Vervang het oliefilter (h, 100) Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120) Ververs de olie (→ pagina 9: Onderhoud) Wijzig de bedrijfswijze (→ pagina 9: Verpompen van Condenseerbare Dampen) Versie met gasballast (440) met sintermetalen filter: Reinig het sintermetalen filter van de gasballast (perslucht)
De olie is harsachtig en/of plakkerig	Ongeschikt olietype, wellicht per abuis Bijvullen met ongeschikte olie	Spoel de vacuümpomp Vervang het oliefilter (h, 100) Vervang het olienevelfilterpatroon (h, 100) Ververs de olie (→ pagina 9: Onderhoud) Zorg ervoor dat de juiste olie wordt gebruikt bij het vervangen en het bijvullen

De olie schuimt	Mengen van ongeschikte oliën	Spoel de vacuümpomp Vervang het oliefilter (h, 100) Vervang het olienevelfilterpatroon (p, 120) Ververs de olie (→ pagina 9: Onderhoud) Zorg ervoor dat de juiste olie wordt gebruikt bij het verversen en het bijvullen
-----------------	------------------------------	--

Exploded view



Vervangingsonderdelen

Opmerking: Wanneer u onderdelen en/of toebehoren besteld volgens onderstaande tabel, verzoeken wij u het type („Type”) en het serienummer („No”) van de vacuümpomp. aan ons door te geven. De afdeling service van Busch kan vervolgens controleren of de onderdelen van de vacuümpomp overeenkomen met aangepaste of verbeterde onderdelen.

**Het gebruik van uitsluitend originele onderdelen en verbruiksmaterialen en een voorwaarde voor het goed functioneren van de vacuümpomp en voor het verlenen van waarborg,garantie of coulan-
ce.**

Deze onderdelenlijst is van toepassing op een speciale configuratie van de vacuümpomp RA 0025 - 0040 F. Bij een specifieke order, kunnen de afwijkende gegevens van onderdelen van toepassing zijn.

Uw aanspreekpunt voor service en reserveonderdelen in Nederland

Busch B.V.
Pompmolenlaan 2
3447 GK Woerden
Postbus 2091
3440 DB Woerden
Tel: (0)348 - 462300
Fax: (0)348 - 422939

Uw aanspreekpunt voor service en reserveonderdelen in België

Busch N.V./Busch SA
Kruinstraat 7
9160 Lokeren
Tel: (0)9 / 348 47 22
Fax: (0)9 / 348 65 35

De lijst met alle Busch vestigingen wereldwijd (ten tijde van de publicatie van deze installatie- en bedrijfsinstructie) kunt u vinden op → pagina 27 (achterzijde omslag).

De aktuele lijst met alle Busch vestigingen en agentschappen wereldwijd kunt u vinden op het internet op www.busch-vacuum.com.

Pos.	Deel	Aant	Onderdeelnr.
1	Cilinder (RA 0025 F)	1	0223 139 799
1	Cilinder (RA 0040 F)	1	0223 137 410
14	Rotor met asbus (RA 0025 F)	1	0950 138 501
14	Rotor met asbus (RA 0040 F)	1	0950 138 493
18	Asbus	2	0472 105 823
22	Schuif (RA 0025 F)	3	0722 000 270
22	Schuif (RA 0040 F)	3	0722 000 300
24	Cilinderdeksel A-zijde, compleet	1	0952 138 010
27	Cilinderdeksel B-zijde, compleet	1	0952 138 011
30	Naaldlager	2	0473 103 122
35	Asafdichtring	2	0487 000 005
42	Steunring	2	0391 000 016
43	Zeskantschroef	4	0410 000 023
46	Afdichtring	1	0484 000 029
47	Plug	1	0415 000 002
50	O-ring	2	0486 000 537
53	Zeskantschroef	6	0410 000 126
57	Cilindrische pen	1	0437 138 870
60	Taper pin	4	0437 000 070
65	Vlakke spie	1	0434 000 019
66	Vlakke spie	1	0434 000 019
75	Olienevelafscheider (versie met vlotterklep en olieterugzuigleiding)	1	0266 137 346

75	Olienevelafscheider (versie met olieterugzuigklep)	1	0266 138 692
83	Kijkglas	1	0583 000 001
84	Pakking	1	0480 000 271
88	Plug	1	0710 000 009
89	O-ring	1	0486 000 590
95	Plug	1	0710 000 010
96	O-ring	1	0486 000 505
99	Nippel	1	0461 000 061
100	Oliefilter	1	0531 000 002
105	Deksel	1	0320 109 603
106	Pakking	1	0480 000 153
107	Zeskantschroef	4	0410 000 017
120	Olienevelfilterpatroon met o-ring	1	0532 140 156
125	Filterveer	1	0947 000 720
136	Ronde afdichting service deksel	1	0486 114 368
138	Zeskantschroef	4	0410 000 029
139	Servicedeksel	1	0247 113 773
141	Pakking	1	0480 000 112
146	Zeskantschroef	4	0410 000 021
155	Uitlaatdeksel, compleet	1	0947 125 296
159	Uitlaatklep, compleet	2	0916 126 769
185	Pakking	1	0480 000 150
186	Tapeind	4	0412 104 730
191	Zeskantmoer	4	0420 000 035
195	Olieterugzuigleiding, compleet	1	0946 138 688
200	Vlotterklep, compleet	1	0947 138 417
210	Olieleidingen (RA 0025 F), compleet	1	0913 140 895
210	Olieleidingen (RA 0040 F), compleet	1	0913 142 101
250	Inlaatflens, onderste deel	1	0246 101 999
255	O-ring	2	0486 000 526
257	Klepinzet, compleet	1	0916 143 238
260	Inlaatflens	1	0246 000 541
261	Zeef	1	0534 000 018
265	Zeskantschroef	4	0410 105 417
280	Olieterugzuigklep, compleet	1	0946 139 037
300	Motorflens	1	0247 107 490
301	Zeskantschroef	3	0410 000 126
310	Koppeling, compleet, voor drie-fasenmotor, motorasØ 19 mm	1	0510 000 006
310	Koppeling, compleet, voor drie-fasenmotor, motorasØ 24 mm	1	0510 000 008
310	Koppeling, compleet, voor wisselstroommotor, motorasØ 24 mm	1	0510 000 504
310	Koppeling, compleet, voor wisselstroommotor, motorasØ 28 mm	1	0510 000 505
310	Koppelingen voor andere motoren	1	op aanvraag
312	Koppelingshuls, voor wisselstroommotor	1	0512 000 003
312	Koppelingssster, voor wisselstroommotor	1	0512 000 109
315	Beschermclip	3	0710 109 012
321	Pompventilator (RA 0025 F)	1	0524 120 370

321	Pompventilator (RA 0040 F)	1	0524 108 652
326	Tandring	1	0432 000 367
340	Ventilatorkap	1	0713 000 653
341	Parker	2	0416 120 665
345	Beschermrooster	1	0713 110 795
391	Oogbout	1	0416 000 001
400	Driefasenmotor 0,75 kW, 230/400 V, 50 Hz, 1500 min-1, asØ 19 mm	1	0612 000 918
400	Driefasenmotor 0,9 kW, 190-210/380-420 V, 50 Hz, 1500 min-1; 1,1 kW, 190-240/380-480 V, 60 Hz, 1800 min-1, asØ 24 mm	1	0613 129 386
400	Driefasenmotor 1,1 kW, 230/400 V, 50 Hz, 1500 min-1, asØ 24 mm	1	0614 127 186
400	Driefasenmotor 1,1 kW, 208-230/380-460 V, 50/60 Hz, 1500/1800 min-1, asØ 24 mm	1	0613 131 774
400	Driefasenmotor 1,3 kW, 190-210/380-420 V, 50 Hz, 1500 min-1; 1,5 kW, 190-240/380-480 V, 60 Hz, 1800 min-1, asØ 24 mm	1	0614 129 387
400	Driefasenmotor 1,5 kW, 230/400 V, 50 Hz, 1500 min-1, asØ 24 mm	1	0616 127 187
400	Wisselstroommotor 1,1 kW, 220-400 V, 50 Hz, 1500 min-1, asØ 24 mm	1	0613 000 835
400	Wisselstroommotor 1,8 kW, 220-400 V, 50 Hz, 1500 min-1, asØ 24 mm	1	0620 000 340
400	Wisselstroommotor 2,0 kW, 220-400 V, 60 Hz, 1800 min-1, asØ 28 mm	1	0620 000 341
400	andere motoren	1	op aanvraag
401	Zeskantschroef	2	0410 000 122
411	Zeskantschroef	2	0410 000 126
412	Voet	1	0391 107 504
415	Zeskantschroef	1	0410 000 122
421	Rubberen voet	1	0561 000 001
422	Rubberen voet	2	0561 000 030
425	Sluitring	1	0431 000 132
431	Richtingspijl	1	0565 000 003
432	Label Voor Ingebruikname	1	0565 104 694
434	Label heet oppervlak	1	0565 531 032
436	Sticker Busch R 5	1	0565 138 307
440	Gasballast (optie)	1	0916 142 105
440	Gasballast, instelbaar (optie)	1	0916 142 106
540	Luchtfilter met papierinzet (niet afgebeeld, optie)	1	0530 000 002
—	Papierinzet voor luchtfilter (niet afgebeeld, optie)	1	0532 000 002
540	Luchtfilter met polyesterinzet (niet afgebeeld, optie)	1	0530 121 867
—	Polyesterinzet voor luchtfilter (niet afgebeeld, optie)	1	0532 121 862

541	Dubbele nippel (niet afgebeeld, voor luchtfilter, optie)	1	0456 000 328
—	Bocht (niet afgebeeld, voor horizontaal luchtfilter, optie)	1	0456 000 327

Vervangingsonderdelensets

Vervangingsonderdelenset	Omschrijving	Onderdeelnr.
Servicepakket	oliefilter, olienevelfilterpatronen en toegepaste afdichtingen	0992 101 463
Afdichtingset	alle noodzakelijke afdichtingen	0990 101 464
Revisiepakket (RA 0025 F)	servicepakket, afdichtingsset en alle revisieonderdelen, behalve de vlotterklep	0993 143 209
Revisiepakket (RA 0040 F)	servicepakket, afdichtingsset en alle revisieonderdelen, behalve de vlotterklep	0993 143 318

Accessoires

Accessoires	Omschrijving	Onderdeelnr.
Inlaatluchtfilter	zuigzijdig, staand, met papierinzet, voor het afscheiden van vaste deeltjes	0945 000 132
Inlaatluchtfilter	zuigzijdig, horizontaal, met papierinzet, voor het afscheiden van vaste deeltjes	0945 000 133
Inlaatluchtfilter	zuigzijdig, staand, met polyesterinzet, geschikt voor de voedingsmiddelenindustrie, voor het afscheiden van vaste deeltjes	0945 121 873
Inlaatluchtfilter	zuigzijdig, horizontaal, met polyesterinzet, geschikt voor de voedingsmiddelenindustrie, voor het afscheiden van vaste deeltjes	0945 121 874
Manometer, filterweerstand	Voor eenvoudige controle van de mate van verstopping van het olienevelfilterpatroon	0946 000 100
Vacuümregelunit	om de vereiste werkdruk af te stellen, aansluiting R1¼"	0947 000 449
Gasballast, compleet	voor het verpompen van condenseerbare dampen, met sintermetalen filter	0916 142 105
Gasballast, instelbaar, compleet	voor het verpompen van condenseerbare dampen, met sintermetalen filter en kogelkraan	0916 142 106
Motorbeveiligingsschakelaar	instelbereik: 1,6 – 2,4 A, 3 Ph.	0985 000 248
Motorbeveiligingsschakelaar	instelbereik: 2,4 – 4,0 A, 3 Ph.	0985 000 249
Motorbeveiligingsschakelaar	instelbereik: 4,0 – 6,0 A, 3 Ph.	0985 104 496
Motorbeveiligingsschakelaar	instelbereik: 6,0 – 10,0 A, 3 Ph.	0985 104 497
Motorbeveiligingsschakelaar	instelbereik: 10,0 – 16,0 A, 3 Ph.	0985 104 498

Accessoires	Omschrijving	Onderdeelnr.
Standfilter STF 0100	ter bescherming tegen vaste stoffen en vloeistof- fen aan de zuigzijde	0962 117 377
Vloeistofafscheider LSS 0100	ter bescherming tegen condensaat en vloeistof- fen aan de zuigzijde	0965 117 783
Vloeistofafscheider LSA 0100	ter bescherming tegen condensaat en vloeistof- fen aan de zuigzijde, met automatische aftap	0965 117 779
Cycloonafscheider CYC 0040	voor de scheiding van vloeistoffen uit gassen en mengsels van gassen	0964 117 613

Olie

Benaming	VM 032	VM 068	VM 100	VE 101	VMH 100	VSL 032	VSL 068	VSL 100
ISO-VG	32	68	100	100	100	32	68	100
Basis	Minerale olie	Minerale olie	Minerale olie	Diester	Minerale olie	PAO	PAO	PAO
Dichtheid [g/cm³]	0,872	0,884	0,888	0,96	0,87	0,83	0,83	0,84
Omgevingsluchttemperatuurbereik [°C]	0 ... 10	5 ... 20	12 ... 30	12 ... 40	12 ... 30	-5 ... 10	5 ... 20	10 ... 40
Kinematische viscositeit bij 40 °C [mm²/s]	30	68	110	95	94	32	68	96
Kinematische viscositeit bij 100 °C [mm²/s]	5	8,5	11,5	9,5	—	6	10	13
Vlampunt [°C]	225	235	260	255	264	240	240	240
Stolpunt [°C]	-15	-15	-15	-30	-15	-60	-55	-50
Onderdeelnr. 1 l verpakking	0831 000 086	0831 102 492	0831 000 060	0831 000 099	0831 133 403	0831 122 575	0831 131 846	0831 122 573
Onderdeelnr. 5 l verpakking	0831 000 087	0831 102 493	0831 000 059	0831 000 100	—	0831 131 845	0831 131 847	0831 122 572
Opmerking	Standaardolie voor eenvoudige toepassingen	Standaardolie voor eenvoudige toepassingen	Standaardolie voor eenvoudige toepassingen	Voor thermisch en chemisch belastende toepassingen	Voor eind-drukkritische toepassingen	Voedingstoepaasingen (NSF H1)	Voedingstoepaasingen (NSF H1)	Voedingstoepaasingen (NSF H1)
Vulhoeveelheid, ca. [l]	1,0							

EG-Verklaring van Overeenstemming

Opmerking: Deze Verklaring van Overeenstemming en de **CE**-markering op de typeplaat zijn geldig voor de vacuümpomp welke onderdeel is van de Busch levering. Wanneer deze vacuümpomp wordt ingebouwd in een groter systeem moet de fabrikant van dit systeem (dit kan ook de exploitateur zijn) het overeenstemmingstoetsingsproces voor dit grotere systeem uitvoeren volgens de Machinerichtlijn 2006/42/EG, de Verklaring van Overeenstemming ervan overleggen en het systeem voorzien van de **CE**-markering.

Ter onderhoud van deze Verklaring van Overeenstemming van vacuümpompen zonder aandrijving, mag alleen een aandrijf met een schriftelijke toestemming van Busch worden gebruikt.

Wij

Busch Produktions GmbH
Schauinslandstr. 1
79689 Maulburg
Duitsland

verklaren dat vacuümpompen **RA 0025 - 0040 F**

in overeenstemming met de EG-richtlijnen:

- „Machines” 2006/42/EG,
- „Elektrisch Materiaal Bestemd voor Gebruik binnen Bepaalde Spanningsgrenzen” (zogenaamde „Laagspanningsrichtlijn”) 2006/95/EG,
- „Elektromagnetische Compatibiliteit” 2004/108/EG,

zijn ontworpen en geproduceerd volgens de volgende normen:

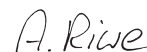
Norm	Titel van de normen
Geharmoniseerde normen	
EN ISO 12100-1 EN ISO 12100-2	Veiligheid van machines - Basisbegrippen, algemene ontwerpbeginselen, Deel 1 en 2
EN ISO 13857	Veiligheid van machines - Veiligheidsafstanden ter voorkoming van het bereiken van gevaarlijke zones door bovenstaande en onderstaande ledematen
EN 1012-1 EN 1012-2	Compressoren en vacuümpompen - Veiligheidseisen, Deel 1 en 2
EN ISO 2151	Geluidsleer - Bepaling van de geluidsemissie van compressoren en vacuümpompen - Praktijkmethode (graad 2)
EN 60204-1	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van de machines - Deel 1: Algemene eisen
EN 61000-6-1 EN 61000-6-2	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Algemene normen - Immuniteit
EN 61000-6-3 EN 61000-6-4	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Algemene normen - Emissienorm

Fabrikant



Dr.-Ing. Karl Busch
Directeur

Persoon bevoegd voor het opstellen
van technische documentatie



Andrej Riwe
Technische schrijver

Argentina

Busch Argentina S.R.L.
Santo Domingo 3076
C1293AGN-Capital Federal
Buenos Aires
Tel: +54 11 4302 8183
Fax: +54 11 4301 0896
e-mail: info@busch-vacuum.com.ar

Australia

Busch Australia Pty. Ltd.
30 Lakeside Drive
Broadmeadows, Vic. 3047
Tel: +61 3 93 55 06 00
Fax: +61 3 93 55 06 99
e-mail: sales@busch.com.au

Austria

Busch Austria GmbH
Industriepark Nord
2100 Korneuburg
Tel: +43 2262 / 756 65-0
Fax: +43 2262 / 756 65-20
e-mail: busch@busch.at

Belgium

Busch N.V.
Kruinstraat 7
9160 Lokeren
Tel: +32 9 / 348 47 22
Fax: +32 9 / 348 65 35
e-mail: info@busch.be

Brazil

Busch do Brasil Ltda.
Rod. Edgard Máximo Zambotto, Km 64
13240-000 Jarinu-SP
Tel: +55 11-4016 1400/5277
Fax: +55 11-4016 5399
e-mail: vendas@buschdobrasil.com.br

Canada

Busch Vacuum Technics Inc.
1740, Lionel Bertrand
Boisbriand, Québec J7H 1N7
Tel: +1 450 435 6899
Fax: +1 450 430 5132
e-mail: info@busch.ca

Chile

Busch Chile S. A.
Calle El Roble N° 375-G
Lampa - Santiago
Tel: +56 2 3765136
Fax: +56 2 7387092
e-mail: info@busch.cl

China

Busch Vacuum (Shanghai) Co., Ltd
No.5, Lane 195 Xipu Road
Songjiang Industrial Estate East New Zone
Shanghai 201611 PRC
Tel: +86 (0)21 67600800
Fax: +86 (0)21 67600700
e-mail: busch@busch-china.com

Czech Republic

Busch Vakuum s.r.o.
Pražákova 10
619 00 Brno-Horní Heršpice
Tel: +420 543 42 48 55
Fax: +420 543 42 48 56
e-mail: info@buschpumps.cz

Denmark

Busch Vakuumtechnik A/S
Parallelsvej 11
8680 Ry
Tel: +45 87 88 07 77
Fax: +45 87 88 07 88
e-mail: info@busch.dk

Finland

Busch Vakuumtechnik Oy
Sinikellontie 4
01300 Vantaa
Tel: +358 9 774 60 60
Fax: +358 9 774 60 666
e-mail: info@busch.fi

France

Busch France S.A.S.
16, Rue du Bois Chaland
91090 Lisses
Tel: +33 16989 8989
Fax: +33 16989 8958
e-mail: busch@busch.fr

Germany

Dr.-Ing. K. Busch GmbH
Schauinslandstr. 1
79689 Maulburg
Tel: +49 76 22 6 81-0
Fax: +49 76 22 6 81-194
e-mail: info@busch.de

Dr.-Ing. K. Busch GmbH
Niederlassung Nord
Ernst-Abbe-Str. 1-3
25451 Quickborn
Tel: +49 41 06 7 99 67-0
Fax: +49 41 06 7 99 67-77

Dr.-Ing. K. Busch GmbH
Niederlassung West
Nordring 35
64807 Dieburg
Tel: +49 60 71 92 82-0
Fax: +49 60 71 14 71

Dr.-Ing. K. Busch GmbH
Außenstelle Neuenrade
Breslauer Str. 36
58809 Neuenrade
Tel: +49 23 92 50 29 92
Fax: +49 23 92 50 72 11

Dr.-Ing. K. Busch GmbH
Niederlassung Süd-Ost
Gewerbestraße 3
90579 Langenzenn
Tel: +49 91 01 90 25-0
Fax: +49 91 01 90 25-25

Dr.-Ing. K. Busch GmbH
Außenstelle Zella-Mehlis
Am Rain 11
98544 Zella-Mehlis
Tel: +49 36 82 46 92 71
Fax: +49 36 82 46 92 73

Dr.-Ing. K. Busch GmbH
Außenstelle Meitingen-Ostendorf
Grünteweg 8
86405 Meitingen-Ostendorf
Tel: +49 82 71 426-341
Fax: +49 82 71 426-342

Hungary

Busch Vacuum Kft.
Bentonit u. 8
1225 Budapest
Tel: +36 1 207 6135
Fax: +36 1 207 6136
e-mail: busch@busch-vacuum.hu

India

Busch Vacuum India Pvt Ltd.
Plot No. 110, Sector 7
PCNTDA, Bhosari
Pune 411026
Tel: +91 206410 2886
Fax: +91 202711 2838
e-mail: sales@buschindia.com

Ireland

Busch Ireland Ltd.
A10-11 Howth Junction Business Centre
Kilbarrack, Dublin 5
Tel: +353 1 832 1466
Fax: +353 1 832 1470
e-mail: sales@busch.ie

Israel

Busch Israel Ltd.
1 Mevo Sivan Street
Qiryat Gat 82022, Israel
Tel: +972 (0)8 6810485
Fax: +972 (0)8 6810486
e-mail: service_sales@busch.co.il

Italy

Busch Italia S.r.l.
Via Ettore Majorana, 16
20054 Nova Milanese
Tel: +39 0362 370 91
Fax: +39 0362 370 999
e-mail: info@busch.it

Japan

Nippon Busch K.K.
1-23-33, Megumigaoka
Hiratsuka City, Kanagawa
Japan 259-1220
Tel: +81 463-50-4000
Fax: +81 463-50-4004
e-mail: info@busch.co.jp

Korea

Busch Korea Ltd.
248-2, Ichi-ri, Majang-Myun,
Icheon-si, Kyunggi-Do
Tel: +82 31 321 8114
Fax: +82 31 321 8877
e-mail: busch@buschkorea.co.kr

Malaysia

Busch Malaysia Sdn Bhd.
4&6, Jalan Taboh 33/22, Seksyen 33
Shah Alam Technology Park
40400 Shah Alam
Selangor Darul Ehsan
Tel: +60 3 5122 2128
Fax: +60 3 5122 2108
e-mail: busch@busch.com.my

Mexico

Busch Vacuum Mexico S. de R.L. de C.V.
Tlaquepaque 4865, Los Altos
Monterrey, Nuevo Leon
Mexico 64370
Tel: +52 81 8311-1385
Fax: +52 81 8311-1386
e-mail: info@busch.com.mx

Netherlands

Busch B.V.
Pompmolenlaan 2
3447 GK Woerden
Tel: +31 348-462300
Fax: +31 348-422939
e-mail: info@busch.nl

New Zealand

Busch New Zealand Ltd.
Unit D, 41 Arrenway Drive
Albany, Auckland 1330
Tel: +64 9 414 7782
Fax: +64 9 414 7783
e-mail: sales@busch.co.nz

Norway

Busch Vakuumteknikk AS
Hestehagen 2
1440 Drøbak
Tel: +47 64 98 98 50
Fax: +47 64 93 66 21
e-mail: busch@busch.no

Poland

Busch Polska Sp. z o.o.
Ul. Chopina 27
87-800 Włocławek
Tel: +48 54 2315400
Fax: +48 54 2327076
e-mail: busch@busch.com.pl

Portugal

Busch Ibérica S.A., Sucursal em Portugal
Zona Industrial Norte,
Fracção B, Armazém 2
3750-753 Raso de Travassô - Ageda
Aveiro, Portugal
Tel: +351 234 648 070
Fax: +351 234 648 068
e-mail: geral@buschib.pt

Russia

Busch Vacuum Russia OOO
Kotlyakovskaya str., 6/9
115201 Moscow
Tel: +7 495 6486726
Fax: +7 495 6486724
e-mail: info@busch.ru

Singapore

Busch Vacuum Singapore Pte Ltd
20 Shaw Road
Unit 01-03 Ching Shine Building
Singapore 367956
Tel: +65 6488 0866
Fax: +65 6288 0877
e-mail: busch@busch.com.sg

South Africa

Busch Vacuum South Africa (Pty) Ltd.
Denver
Johannesburg
Tel: +27 11 856 0650/6
Fax: +27 11 856 0625
e-mail: joe.jagger@busch.co.za

Spain

Busch Ibérica S.A.
Pol. Ind. Coll de la Manyà
C/ Jaume Ferran, 6-8
08403 Granollers
Tel: +34 93 861 61 60
Fax: +34 93 840 91 56
e-mail: busch@buschib.es

Sweden

Busch Vakuumteknik AB
Bråta Industriområde
435 33 Mölnlycke
Tel: +46 31-338 00 80
Fax: +46 31-338 00 89
e-mail: info@busch.se

Switzerland

Busch AG
Waldweg 22
4312 Magden
Tel: +41 61 / 845 90 90
Fax: +41 61 / 845 90 99
e-mail: info@buschag.ch

Taiwan

Busch Taiwan Corporation
1F. No. 69, Sec. 3, Beishen Road
Shenkeng Township,
Taipei County 222
Tel: +886 2 2662 0775
Fax: +886 2 2662 0796
e-mail: info@busch.com.tw

Thailand

Busch Vacuum (Thailand) Co., Ltd.
888/30 Moo19, Soi Yingcharoen,
Bangplee-Tamru Road,
Bangpleeyai, Bangplee,
Samutprakarn 10540
Tel: +66 2-382-5428
Fax: +66 2-382-5429
e-mail: info@busch.co.th

Turkey

VAKUTEK
Emlak Kredi Ishani No: 179
34672 Üsküdar-Istanbul
Tel: +90 216 310 0573
Fax: +90 216 343 5126
e-mail: vakutek@ttnet.net.tr

United Kingdom

Busch (UK) Ltd
Hortonwood 30
Telford Shropshire TF1 7YB
Tel: +44 1952 677 432
Fax: +44 1952 677 423
e-mail: sales@busch.co.uk

USA

Busch LLC
516-B Viking Drive
Virginia Beach, VA 23452
Tel: +1 757 463-7800
Fax: +1 757 463 7407
e-mail: marketing@buschusa.com