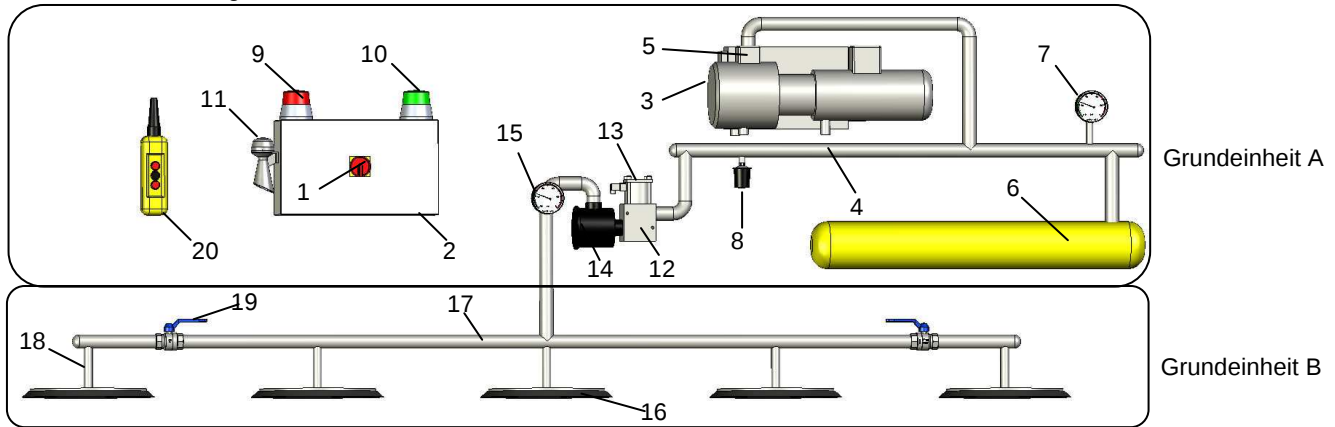


Die Skizze zeigt den schematischen Aufbau eines Gerätes mit elektrischer Vakuumpumpe, das aus den Grundeinheiten A (Vakuumerzeugung, Vakuumüberwachung, Bedienung "Saugen-Lösen") und B (Saugschaleneinheit) besteht. Bei der für die Grundeinheit A verwendeten Standardbaugruppe ist charakteristisch, dass als Vakuumerzeuger eine Drehschieber-Vakuumpumpe ohne Ölschmierung verwendet wird, die nach Erreichen des entsprechenden Arbeitsvakuums weiterläuft. Für die Lebensdauer der Pumpe ist dies besser, als ein kontinuierliches Ein- und Ausschalten. Beim Energieverbrauch entstehen kaum Nachteile, da bei steigendem Vakuum die Stromaufnahme sinkt.



- | | | |
|-------------------------|---|---|
| 1 Hauptschalter | 7 Hauptvakuummeter | 13 Ansaugfilter |
| 2 Schaltgehäuse | (grüner Bereich: betriebsbereit
roter Bereich: nicht betriebsbereit) | 14 Durchgangsfilter |
| 3 Vakuumpumpe | 8 Vakuumschalter | 15 Kontrollvakuummeter |
| 4 Vakuum-Verteilkammer | 9 Grüne Kontrollleuchte | 16 Saugschale |
| 5 Rückschlagventil | 10 Rote Kontrollleuchte | 17 Vakuum-Hauptleitung |
| 6 Vakuumreservebehälter | 11 Signalgeber | 18 Vakuum-Zuleitung |
| | 12 3/2-Wege-Ventil | 19 Absperrventile |
| | | 20 Sicherheitsdrucktaster für
"Saugen-Lösen" |

Die Vakuumpumpe (3) evakuiert die Luft aus der Vakuum-Verteilkammer (4) und dem Vakuumreservebehälter (6). Das Rückschlagventil (5) verhindert das "Entweichen" des Vakuums bei nicht laufender Vakuumpumpe (z. B. Stromausfall). In der Verbindungsleitung zwischen Vakuum-Verteilkammer und Saugschaleneinheit befindet sich das 3/2-Wege-Ventil (12) für die Funktionen "Saugen" (Aufnehmen der Last) und "Lösen" (Ablegen). Zwei Anschlüsse des 3/2-Wege-Ventils sind mit der Vakuum-Verteilkammer und der Saugschaleneinheit verbunden, der dritte Anschluss ist die Verbindung zur Atmosphäre. Bei der Stellung "Saugen" ist die Verbindung VAKUUM-VERTEILKAMMER - SAUGSCHALENEINHEIT geöffnet; die Verbindung zur Atmosphäre ist dabei geschlossen. In der Stellung "Lösen" ist die Verbindung zur Vakuum-Verteilkammer geschlossen und die Verbindung ATMOSPHERE – SAUGSCHALENEINHEIT ist geöffnet.

Je nach Ausführung des Vakuum-Hebe- und Transportgerätes werden für die Schaltungen "Saugen-Lösen" Handventile oder Elektro-Magnetventile verwendet. Letztere können mit einer automatischen Taktschaltung kombiniert sein oder mittels Sicherheitsdrucktaster (20) bedient werden. Dieser Sicherheitsdrucktaster (als Kabelfernsteuerung oder als Tastergehäuse an einem Bediengriff) ist so ausgeführt, dass für "Saugen" ein Taster gedrückt wird, für "Lösen" jedoch beide äußeren Taster gleichzeitig betätigt werden müssen.

Die Saugschaleneinheit (Grundeinheit B) kann je nach Geräteausführung aus einer einzelnen Saugschale (16) oder mehreren Saugschalen unterschiedlicher Form, Größe und Anordnung bestehen. Für mehrere Saugschalen wird die über das 3/2-Wege-Ventil (12) geschaltete Zuleitung auf die Vakuumhauptleitung (17) geführt, von wo aus dann die Vakuum-Zuleitungen (18) für die einzelnen Saugschalen abzweigen. Zum Transport kleinerer Lasten, können nicht aufliegende Saugschalen mit Absperrventilen (19) vom Vakuumsystem getrennt werden. Zum Schutz des Vakuumsystems vor Verschmutzung, ist die Vakuum-Zuleitung der Saugschalen mit einem Durchgangsfilter (14) ausgerüstet. Auf dem Kontrollvakuummeter (15) wird die Höhe des Arbeitsvakuums angezeigt, zusätzlich kann man durch Vergleich mit dem Hauptvakuummeter (7) eine Filterverschmutzung erkennen.

Ergänzend zu dem Hauptvakuummeter (7) ist für die Vakuumüberwachung eine optisch/akustische Warneinrichtung installiert. Bei ausreichendem Arbeitsvakuum zeigt die grüne Kontrollleuchte (9) die Betriebsbereitschaft des Vakuum-Hebe- und Transportgerätes an. Die rote Kontrollleuchte (10) signalisiert in Verbindung mit dem Signalgeber (11) ein nicht ausreichendes Vakuum, somit keine Betriebsbereitschaft. Das Auslösen der Warneinrichtung während des Transportvorgangs signalisiert einen Vakuumverlust und das sofortige Absetzen der Last ist erforderlich. Die von dem Vakuumschalter (8) gesteuerte Warneinrichtung funktioniert bei Stromausfall nicht mehr, dann ist auf die Zeigerstellung des Hauptvakuummeters (7) zu achten. Als Zusatzeinrichtung kann in das Schaltgehäuse ein Akkumulator mit automatischem Ladegerät eingebaut werden, wodurch die Funktion der Warneinrichtung auch bei Stromausfall erhalten bleibt.

Der Vakuumreservebehälter (6) erfüllt zwei Aufgaben: er sichert bei Stromausfall eine NOTHANGZEIT ab (Dauer ist abhängig von der Porosität der Last bzw. vom Zustand des Gerätes), und er dient als Ausgleichsbehälter für die in den Saugschalen und im Leitungssystem vorhandene Luft, die bei Schaltung "Saugen" in den Reservebehälter einströmt und das Vakuum kurzfristig reduziert. Das Volumen des Reservebehälters ist so bemessen, dass durch das Einströmen der "Luft" die Arbeitsvakuumgrenze nicht unterschritten wird und das Heben der Last direkt nach der Schaltung "Saugen" erfolgen kann. Konstruktiv ist der Vakuumreservebehälter in den Geräteaufbau integriert bzw. wird durch die Traversenkonstruktion gebildet.

Heben • Sichern • Fördern • Verpacken