

auf die richtige Lastverteilung sollten Sie achten

Wie wichtig ist die richtige Lastverteilung beim Benutzen von Vakuumhebern?

Was kann da schon bei passieren?

- Würden Sie das auch so machen?
- Gibt es dabei etwas zu bedenken?
- Ist doch alles gut. Die Last hängt am Vakuumheber.
- Sieht doch super aus. Haben Sie Bedenken?



Vielleicht sollte noch einmal darüber nachgedacht werden!

Auch wenn alles ohne Probleme funktioniert hat, sollten Sie einmal über diesen Einsatzfall nachdenken. Wie verteilt sich die Last auf die Vakuumsauger?

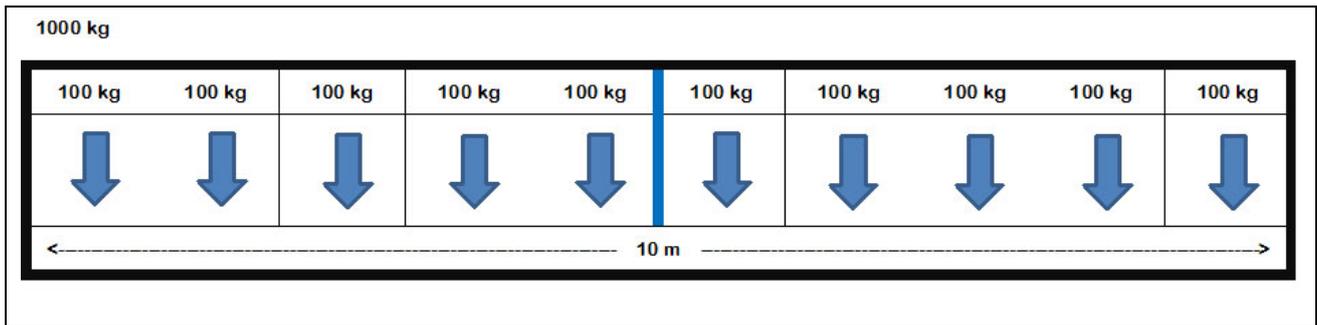
Jeder Vakuumsauger hat eine bestimmte Tragfähigkeit. Wird der Vakuumsauger überlastet, wird er sich von dem Transportgut lösen. Diesen Punkt sollten Sie in Ihre Überlegungen mit einbeziehen.

Wie sich die Lasten wirklich verteilen, ist nicht so leicht zu berechnen. Deshalb werden wir dies jetzt grob vereinfacht betrachten.

auf die richtige Lastverteilung sollten Sie achten

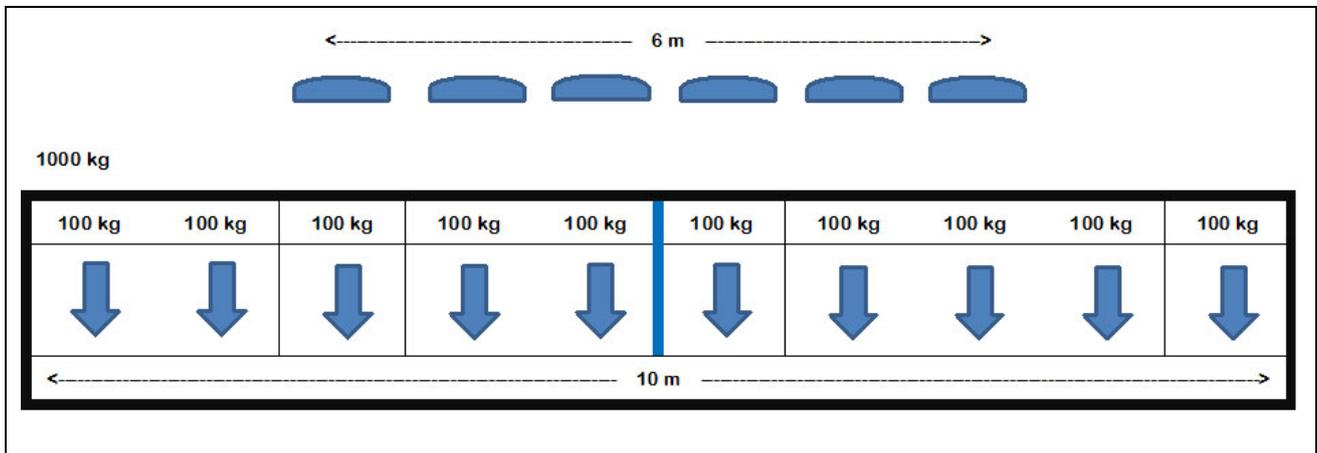
Einfache Betrachtung der Lastverteilung

Nehmen wir an, dieser Streifen hat eine gleichmäßige Gewichtsverteilung über die ganze Fläche. Wenn der Streifen eine Länge von 10 m und ein Gewicht 1000 kg hat, könnte die Last in 1m breite Stücke zerlegt werden. Jedes Stück würde dann mit 100 kg angenommen werden, die mittig von dem Meter-Stück angesetzt werden.



Zum horizontalen Anheben der Last wird ein Vakuumheber mit einem äußeren Saugerabstand von 6 m verwendet.

Wenn der Vakuumheber jetzt mittig angesaugt wird, ist von einer symmetrischen Lastverteilung auszugehen. Wobei allerdings die äußeren Sauger immer höher belastet werden, als die inneren Sauger.



In dieser vereinfachten Betrachtung, wirken auf dem äußeren Sauger die 100 kg plus weitere 100 kg, mit einem Hebelarm von 1 m plus weitere 100 kg, mit einem Hebelarm von 2 m. Dies lässt schnell erkennen, dass auf die richtige Lastverteilung geachtet werden sollte.

Wie sich so ein Hebelarm bemerkbar macht, kann jeder leicht mit einem Vorschlaghammer mit einem Gewicht von 5 kg feststellen. Fassen Sie den Hammerstiel direkt hinter dem Gewicht an und strecken Sie den Arm aus. Das geht im Allgemeinen noch recht einfach. Jetzt fassen den Hammerstiel am Ende an und versuchen Sie jetzt den Hammer mit gestrecktem Arm in einer waagerechten Linie zu bringen. Haben Sie den Unterschied feststellen können?

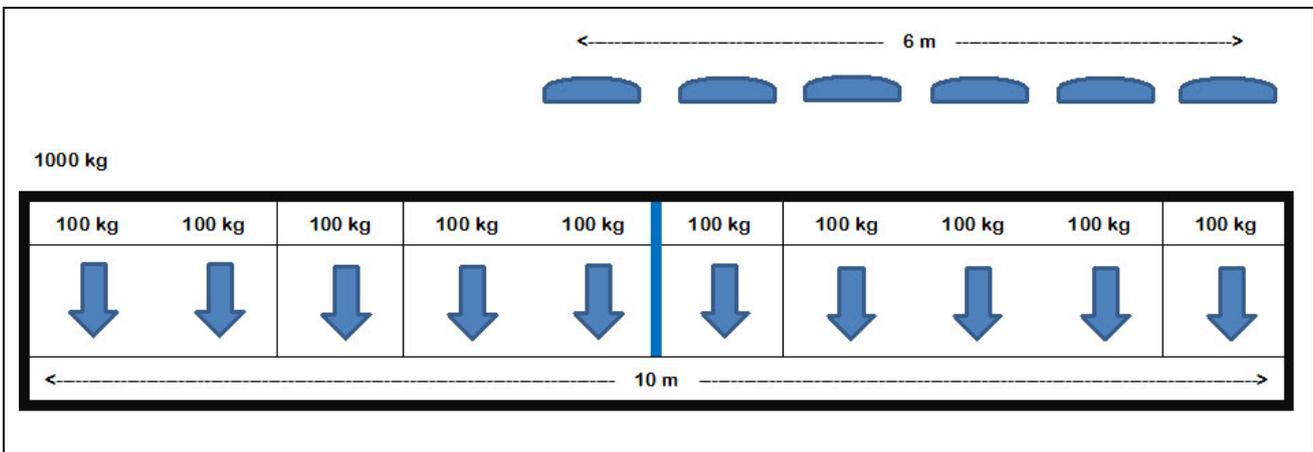
auf die richtige Lastverteilung sollten Sie achten



Dies verdeutlicht schnell und einfach die Auswirkung von dem Hebelarm.

Schon bei diesem symmetrischen Beispiel, wird deutlich, wie es zu einer Überlastung von Vakuumsaugern kommen kann, selbst wenn noch nicht einmal das Nenngewicht gehoben wird.

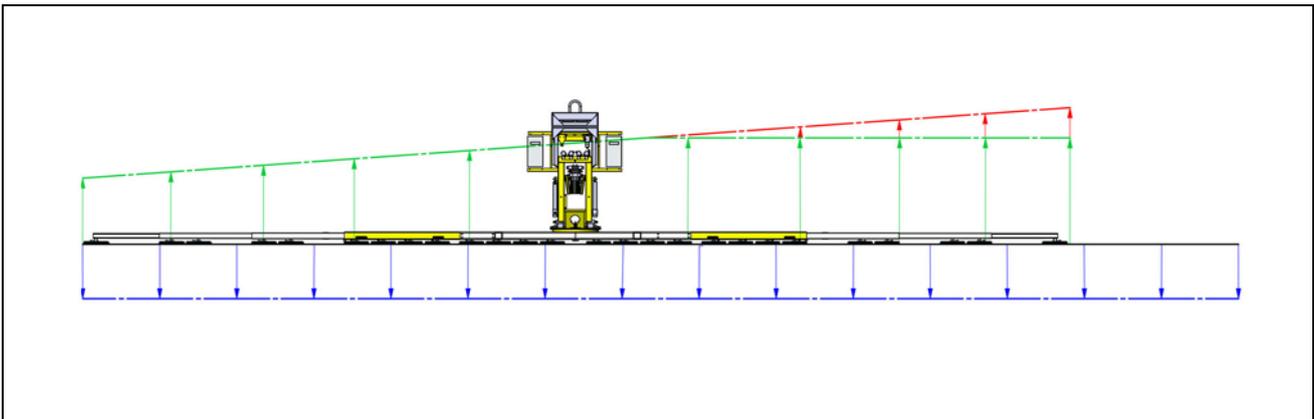
Betrachten wir jetzt die Sache bei einer unsymmetrischen Verteilung, wenn das Vakuumhebergerät einseitig angesaugt wird.



In der vereinfachten Betrachtung wirken jetzt auf den äußeren Sauger erheblich mehr Kräfte, als bei der symmetrischen Belastung. Neben den 100 kg kommen noch weiter 100 kg, mit einem Hebelarm 1 m sowie 100 kg mit einem Hebelarm von 2 m, 100 kg mit einem Hebelarm von 3 m und weitere 100 kg mit Hebelarm von 4 m hinzu. Auch schon ohne Betrachtung des Hebelarmes sind dies in unserer einfachen Betrachtung 400 kg mehr, als bei den übrigen Saugern.

auf die richtige Lastverteilung sollten Sie achten

Hier noch einmal, eine etwas andere Darstellung von der gezeigten Anwendung. Die blauen Pfeile nach unten stellen die Gewichtslast dar. Die Pfeile nach oben stellen die Tragkraft, die auf den Saugern wirkt dar. Da Vakuumhebergeräte immer mit einer 2-fachen Sicherheit ausgelegt werden sollen, fällt dies bei den meisten Anwendungen nicht auf. Insbesondere bei Mehr-Kreis-Vakuumhebergeräten. Jedoch wird die eingerechnete Sicherheit dabei total geopfert und im Fehlerfall, ist dann kein Backup-System mehr vorhanden. Wenn es zu viel ist, besteht schon im normalen Fall die Gefahr der Überlastung.



Unser Rat

Versuchen Sie immer eine symmetrische Belastung der Sauger zu erzielen.

Wenn dies nicht möglich ist, überlegen Sie welche Kräfte auf den Sauger wirken können und ziehen Sie die Einzeltragkraft eines Vakuumsaugers in Ihre Überlegungen mit ein. Wird ein Sauger erst überlastet und reißt von der Last ab, kann es schnell zu einer Kettenreaktion kommen und die Last löst sich vom Vakuumhebergerät.

Besser ist es, sich vorher Gedanken zu machen, als nachher eine Erklärung für den Unfall zu suchen.

Es geht um Ihre Sicherheit und die Ihrer Mitmenschen.