

Die kleinen Teile mit der grossen Wirkung

Walter Oerfli, Dipl.-Ing. FH

Pumpenaggregate oder andere Anlagenkomponenten werden oft zwangsläufig auf einem Rahmen aus Stahlprofilen aufgebaut. Dieser wiederum wird auf dem Boden festgeschraubt. Bei dieser Anordnung können ohne entsprechende Gegenmassnahmen Vibrationen in den Untergrund übertragen und als störender Lärm in der Umgebung verbreitet werden. Dieses Problem lässt sich mit hochelastischen Unterlagen aus PUR-Schaumstoff und einer sauberen Entkopplung der Befestigungsschrauben reduzieren. Die Christ AG in Aesch wählt hierfür Unterlagen aus CELLASTO® und Schraubenisolationen von Angst+Pfister.

Gummi-Metall-Elemente reduzieren Vibrationen

Die Christ Water Technology Group bietet modulare Wasseraufbereitungssysteme an, die sich praktisch ohne Chemikalien betreiben lassen. Das innovative Verfahren der elektrochemischen Deionisation wird dem ökologischen Verantwortungsbewusstsein in vollem Masse gerecht. Das zuvor durch Umkehrosmose aufbereitete Wasser wird dem patentierten SEPTRON Modul zugeführt und kontinuierlich entsalzt. Dieser Aufbereitungsschritt erfolgt durch elektrischen Strom ohne Zugabe von Chemikalien bei einem geringen Energieeintrag. Im SEPTRON



Modul wird das Wasser durch Pumpenaggregate gefördert, deren Lagerung im Folgenden beschrieben wird.

Pumpenaggregate

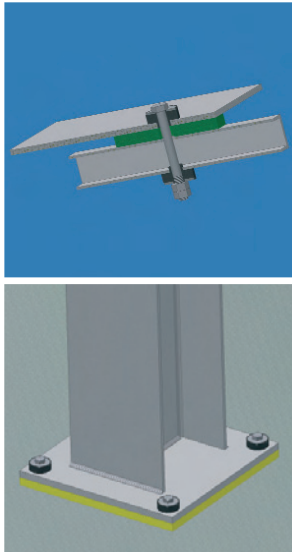
Je nach benötigter Leistung der Anlage kann aus einer Palette von vier Pumpentypen in einem Leistungsbereich von 4 bis 18,5 kW gewählt werden. Die auf Profilrahmen aufgebauten Pumpen sind verschieden gross und schwer und belasten den Rahmen durch eine ungleichmässige Gewichtsverteilung. Die Belastung pro Auflage variiert zwischen 13 und 200 kg. Die Drehzahl der Pumpen wird zwischen 1400 und 3450 Umdrehungen pro Minute geregelt.

Durch Gummi-Metall-Elemente lassen sich die auftretenden Vibrationen angesichts der relativ geringen Massen und der verschiedenen Drehzahlen nicht reduzieren. Die Lagerung auf geschäumtem PUR mit hohem Dämpfungsgrad bietet dazu eine Alternative.

Aufbau der Schraubenisolation

Die eigentlichen tragenden Elemente sind hochelastische Unterlagen (grün) aus geschäumtem PUR mit einer extrem hohen Dämpfung. Die Fläche dieser Unterlagen wird unter Berücksichtigung der zulässigen Belastung genau auf das Gewicht der Pumpe ausgelegt. Dadurch wird eine optimale Abstimmung auf die Erregerfrequenz der Pumpe erreicht. Damit die störenden Vibrationen nicht via Befestigungsschrauben auf den Untergrund übertragen werden, müssen die Schrauben mit zwei speziellen Schraubenisolationen von den schwingenden Elementen abgekoppelt werden.

Beispiel einer weiteren Umsetzung



Wasseraufbereitungsanlage

Vorteile dieser Befestigungsart:

- individuelle Anpassung der elastischen Unterlagen durch verschiedene Härten und verschiedene Dicken der geschäumten PUR-Platten
- abreissichere Lagerung
- Die Vorspannung der Lagerung kann einfach verändert und den Lastverhältnissen angepasst werden.

Geschäumtes PUR CELLASTO®

Nicht nur für diese Anwendung ist geschäumtes Polyurethan ein äusserst interessanter Werkstoff. Es wird zu Plattenhalbzeug oder Fertigteilen verarbeitet. Durch Variieren der Dichte und der Plattendicke werden unterschiedliche Feder Eigenschaften erzielt. Diese Werkstoffe weisen ein exzellentes Dämpfungsvermögen auf. Daraus gefertigte Bauteile können statisch bis auf 65 %, bei Spitzenbelastungen sogar bis auf 35 % ihrer ursprünglichen Höhe deformiert werden.

Im Gegensatz zu Elastomeren lässt sich geschäumtes Polyurethan auch gekamert einsetzen.

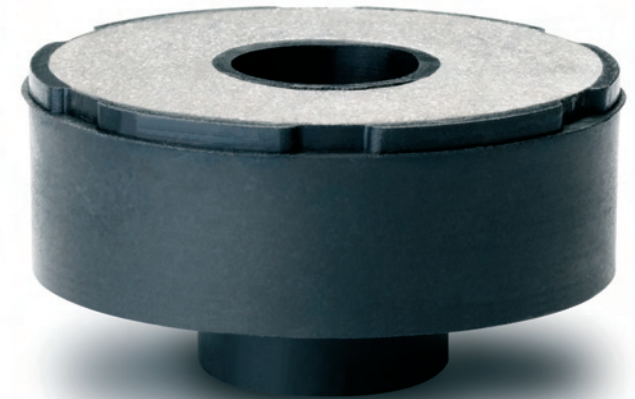
Weitere Anwendungsmöglichkeit der Schraubenisolationen

Diese Schraubenisolationen eignen sich nicht nur für den paarweisen Ein-

satz gemäss der beschriebenen Anwendung, sondern auch für Abstützungen von Trägern direkt auf dem Boden.

SEPTRON® ist eine eingetragene Schutzmarke von Christ Water Technology Group.

CELLASTO® ist eine eingetragene Schutzmarke von Elastogran GmbH.



Schraubenisolation