

## Schwere Lasten effektiv und ökonomisch gedämpft

Artikel vom 29. April 2019

Geräte, Vorrichtungen

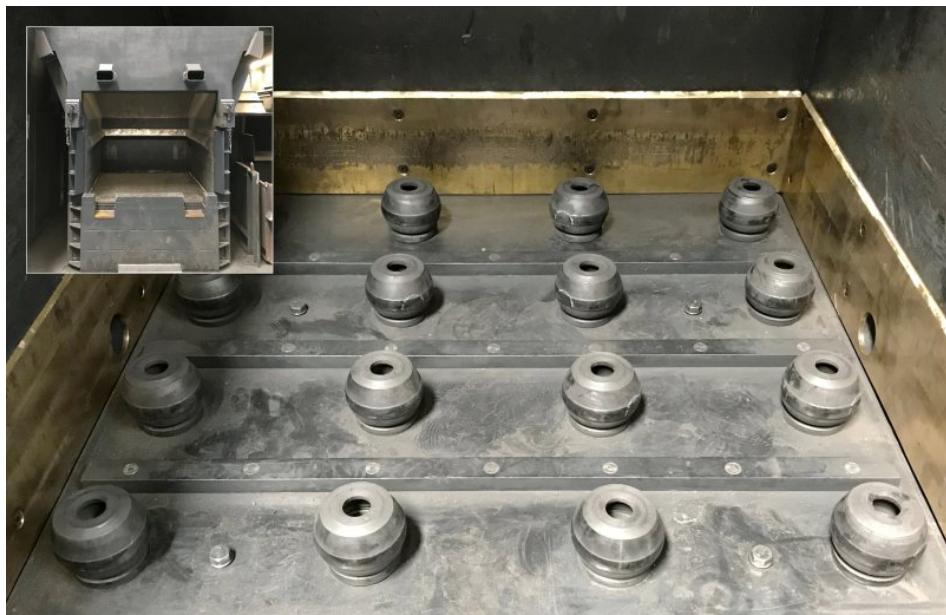
Je größer die abzubremsenden Massen, desto größer müssen auch die Dämpfungslösungen und damit die Gesamtkonstruktionen dimensioniert werden? Nicht ganz! Wie zwei aktuelle Einsatzbeispiele verdeutlichen, kommen Strukturdämpfer in Metallbearbeitung und Maschinenbau mit erstaunlich geringen Hüben aus, um Anwendungen mit wenig Kostenaufwand sicherer zu machen.

Autor:

Robert Timmerberg, M. A.

Fachjournalist im DFJV

plus2 GmbH, Düsseldorf



Schutzvorrichtung, bestehend aus 20 Strukturdämpfern der ACE Stoßdämpfer GmbH, auf denen die Schublade der Krätzesortieranlage im Betrieb gelagert ist. Bild: ACE

In der Metallbearbeitung ist Krätze eine Masse fester Verunreinigungen, die sich auf der Oberfläche von geschmolzenem Metall bildet. Sie ist kein Abfallmaterial, sondern kann recycelt werden. Bei einer Krätzesortieranlage der Wieland-Werke AG aus Ulm kam es aufgrund von hohen Massenkräften zu Schäden an der Auffangkonstruktion. Diese ist beim Vorsortieren in der Kupferbearbeitung ein wichtiger Bestandteil im umweltschonenden Umgang mit Ressourcen. Sie hilft beim Trennen des Metall-Kräzegemisches und sorgt für einen großen Metallanteil in der Weiterverarbeitung. Nachdem der Metallanteil in diesem konkreten Fall über Siebrinnen in verschiedene Körnungen aufgeteilt wurde, landeten die Metallausläufer mit einer Masse von bis zu 4000 kg in einem Abwurfrichter. Von dort gelangten sie im freien Fall und mit lautem Knall am Ende eines 2,3 m langen Weges in einer massiven stählernen Auffangkonstruktion, die einer überdimensionalen Schublade gleicht. Allein bei der Fallhöhe sorgte die Metallmasse, die selbst im geringsten Fall noch 500 kg betrug, für eine zu starke Belastung sowohl der Schublade als auch des darunter befindlichen Teils der Gesamtkonstruktion. Im Betrieb kam es regelmäßig zu einer Zerstörung der massiven Struktur des Abwurfrichters. Für eine schnelle Abhilfe wurde die ACE Stoßdämpfer GmbH kontaktiert.

## Rettung für die Riesenschublade

Den Beratern von ACE schwebten mit Stoßdämpfungsplatten vom Typ »Slab« oder alternativ mit »Tubus«-Strukturdämpfern zwei mögliche Lösungen für den Schutz von Schublade und Gesamtkonstruktion vor. Nach Berücksichtigung der Kenndaten, zu denen neben Gewicht und Fallhöhe die Taktung von acht Aufprallen pro Stunde gehört, ergab sich der Einsatz von Tubus des Typs TC137-90 als bestmögliche Lösung. Insgesamt wurden 20 Dämpfer montiert, auf denen nun die deutlich sanfter als zuvor gebettete Schublade steht, in welche die Metallbrocken aus dem Abwurfrichter hinunterfallen. Zu den Sicherheitsprodukten von ACE gehören für das Bändigen von großen Massen neben Sicherheitsstoßdämpfern auch die Tubus der TC-S- und TC-Produktfamilien. Beide stellen im Vergleich zu Stoßdämpfern kostengünstige Lösungen mit hoher Kraftaufnahme dar. Die wartungsfreien, modernen Maschinenelemente decken Energieaufnahmen von 450 Nm bis 17.810 Nm stufenlos ab und kommen dank hoher Federraten neben Lade- und Hebevorrichtungen sowie in schwere Hydraulikgeräte integriert vor allem auch in Krananlagen zum Einsatz. Die große Bandbreite ergibt sich aus dem speziellen Dual-Konzept der TC-S-Familie mit zwei in einem einzigen Maschinenelement verbundenen, dämpfenden Strukturkörpern. Doch auch die Kraftaufnahmen der einzelnen TC-Typen von 1210 Nm bis 14.140 Nm sind für viele Konstruktionen mehr als ausreichend, zumal sie, wie im vorliegenden Fall, dank ihrer kompakten Bauform in fünf Reihen à vier Stück problemlos in Stahlprofilen zu verschrauben sind. Dabei gehört der verwendete Typ TC137-90 zu den größten Modellen der mit Durchmessern von 64 mm bis 176 mm ausgestatteten Sicherheitsdämpfer. Bei einem Hub von nur 90 mm kommt ein einziges dieser Modelle bei Standarddämpfungen bereits auf Kraftaufnahmen von 6350 Nm, für Notfälle sind sogar 8890 Nm zulässig. Seit ihrem Einbau in die Krätzesortieranlage der Wieland-Werke AG nehmen die 20 in Reihe montierten Dämpfer die Kräfte gleichmäßig und zuverlässig auf.

## Sicherung einer Beladungseinheit für die Siliziumwafer-Herstellung

In einer ebenfalls jüngst optimierten Konstruktion kamen bei der Fertigung von Solarzellen beim Steuern einer Beladungseinheit in den USA zunächst selbstgebaute, aus Reifenprofilen gefertigte Dämpfer zum Einsatz, um einen Drehtisch vor dem Absacken zu schützen. Da diese sich in Tests als unzureichend erwiesen, wurde die Lisco GmbH aus Bargteheide bei Hamburg beauftragt, professionelle Dämpfer zu montieren, um Risiken auszuschließen. Das Unternehmen hatte für den Endkunden bereits hochwertige Spindel- wie auch Zahnriemenantriebe entwickelt, welche

zuverlässige Dienste leisten, um die Wafer in die für die Herstellung nötigen Schmelzöfen zu transportieren und dort zu positionieren. In einem weiteren Schritt wurde der Drehtisch optimiert, der als wesentliches Konstruktionselement in der Mitte der Einheit wie eine schwelende Plattform angebracht ist und der zusätzlichen Positionsoptimierung dient. Dafür lässt er sich wie die Antriebe vom Kontrollraum aus in beliebigen Drehungen steuern.



Von der Lisco GmbH, für die Sicherung der Konstruktion integrierte Tubus-Strukturdämpfer. Bild: ACE

Um den Drehtisch und die über ihm liegende Konstruktion aus mit Blech verstieften Aluminiumprofilen besser als mit dem Gummi von Autoreifen zu schützen, entschieden sich die deutschen Konstrukteure für Strukturdämpfer von ACE. Diese sind aus dem wesentlich besser geeigneten Dämpfungsmaterial Co-Polyester-Elastomer gefertigt und dienen nun als reine Sicherheitselemente für den Fall, dass Kugelgewindemuttern defekt sind und die Einheit darauf gegebenenfalls nach unten absacken kann. Sie stellen auch einen hervorragenden Schutz gegen Schäden bei der Steuerung der Software dar, die in Zeiten der Cyberkriminalität nicht nur durch Stromausfall, sondern auch durch intendierte Angriffe auf Industrieanlagen vorkommen können. Aufgrund der hohen Masse der Beladungseinheit von ca. 600 kg und der Lage des Drehtisches innerhalb der Gesamtkonstruktion wurden radial dämpfende Tubus-Strukturdämpfer aus dem TR-HD-Sortiment verbaut, weil diese eine lange, weiche Abbremsung mit einem progressiven Energieabbau am Hubende ermöglichen. Diese speziellen Vertreter zeichnen sich zudem durch eine massive Bauform bei geringem Dämpfungsweg sowie eine geringe Bauhöhe mit Hüben von 12 bis 44 mm sowie die hohe Energieaufnahme von 405 bis 11.840 Nm aus. Alle nachfolgenden Tests verliefen erfolgreich. So konnte die Anlage in den USA effektiv und ökonomisch geschützt werden.



A STABILUS COMPANY  
ACE Stoßdämpfer GmbH

## Infos zum Unternehmen

---

### ACE Stoßdämpfer GmbH

Albert-Einstein-Str. 15

D-40764 Langenfeld

---

02173 9226-10

---

[info@ace-int.eu](mailto:info@ace-int.eu)

---

[www.ace-ace.de](http://www.ace-ace.de)

---