

Gewickelt, nicht geschichtet

Schraubenfeder statt Tellerfeder. Zahlreiche Nachteile verbergen sich sowohl in der Herstellung als auch in der Anwendung von mehrteiligen Tellerfedern. Um diese zu ersetzen, wurde die gewickelte Schraubenfeder entwickelt. Das einteilige Federelement bietet eine deutlich höhere Betriebssicherheit.

Tellerfedern bestehen aus kegelförmig geformten Ringscheiben, die aus Federband geschnitten werden. Sie nehmen bei verhältnismäßig geringem Platzbedarf hohe Energien auf und besitzen eine große Federsteife. Durch Schichtung einzelner Scheiben zur Säule oder Paket lassen sich zum Beispiel große Federkräfte bei kleinem Weg realisieren. Eine Tellerfeder ist demnach kein einteiliges Bauelement, sondern stets eine Kombination mehrerer Einzelteller. Diese sogenannte Schichtung von einzelnen Tellern birgt jedoch wesentliche Nachteile, sowohl in der Herstellung, als auch in der Anwendung der Tellerfeder.

Wie Tellerfedern produziert werden

Die industrielle Produktion der Tellerfeder ist mit einem hohen Material- und Arbeitsaufwand verbunden. Die Außen- und Innendurchmesser von Tellerfedern müssen, um Bruchgefahr zu vermeiden, spanabhebend bearbeitet werden, auch die Kanten am Innen- und Außendurchmesser müssen spanabhebend gerundet werden. Das Einsatzgewicht des Vormaterials ist im Verhältnis zum Fertiggewicht ungewöhnlich hoch und beträgt oft mehr als das Doppelte des Nettogewichts, da die Tellerfedern aus Band- oder Blechwerkstoff herausgearbeitet werden müssen.

In Ihrer Anwendung haben Tellerfedern den Nachteil, dass sich Montage und Wartung aufgrund der vielen Einzelteller zeitintensiv gestalten. Ferner besteht die Gefahr der Fehlfunktion aufgrund falscher Montage oder Schichtung der einzelnen Teller. Aufgrund der Einzelteller ist zur Führung der Tellerfedersäule stets ein Dorn oder eine Hülse notwendig. Zuletzt begünstigt der ungünstige Faserverlauf des Werkstoff-



Schraubentellerfedern von Röhrs (im Bild mit Querschnitt) bieten eine höhere Bruchsicherheit als Tellerfedern.



Kommen in immer mehr Anwendungsbereichen zum Einsatz: Schraubentellerfedern in verschiedenen Längen und unterschiedlichen Durchmessern.

fes bei Tellerfedern das Auftreten von Brüchen. Dabei ist zu beachten, dass bereits bei einem Bruch nur eines Tellers das Arbeitsvermögen der gesamten Säule in erheblichem Maße sinkt, da der Federweg des gebrochenen Tellers vollständig verloren geht.

Um die vorstehend beschriebenen Nachteile der Tellerfedern zu vermeiden, wurde die gewickelte Schraubentellerfeder entwickelt, die in den meisten Fällen diese gegensinnig geschichtete Tellerfedersäule ersetzen kann. Die Schraubentellerfeder ist ein einteiliges Federelement, das aus zwei gleichen, ineinander geschraubten Schraubendruckfedern besteht, von denen jede aus Bandstahl mit tellerfederähnlichem Querschnitt hochkant und schräg zur Mittelachse gewickelt wird.

Da Schraubentellerfedern nicht in Einzelteller zerfallen, haben sie den Vorteil, dass sie mit protokolliertem unveränderlichem Federdiagramm ausgeliefert werden können. Ferner ist die Verringerung des Einsatzgewichtes erheblich. Bei einem Tellerpuffer mit gleichem Arbeitsvermögen im gleichen Raum beträgt die Materialersparnis etwa 50 Prozent.

Hohe Bruchsicherheit

Die Kanten der Außen- und Innendurchmesser der Schraubentellerfeder müssen nicht spanabhebend gerundet werden, sondern werden beim Walzen oder Ziehen des gewünschten rechteckigen oder trapezförmigen Querschnittes des Federbandstahles mit verrundet. Selbst eventuell benötigte Auflageflächen werden bereits beim Ziehen oder Walzen des Federbandquerschnittes angefertigt. Der Faserverlauf des Bandes ist vorteilhaft, was bei gleicher Beanspruchung eine hohe Bruchsicherheit gewährleistet. Die Krafteinleitung erfolgt über die plangeschliffenen Federenden, ähnlich wie bei Schraubendruckfedern. Bei entsprechender Auslegung und Beanspruchung kann bei der Schraubentellerfeder – wie bei einer knicksicheren Schraubendruckfeder – auf eine Dorn- und Hülsenführung verzichtet werden. In diesem Fall genügt eine Zentrierung der Federenden. Nicht zuletzt weist die Schraubentellerfeder eine deutlich höhere Betriebssicherheit auf, da im Gegensatz zur Tellerfeder bei Federbrüchen kein Federweg verloren geht, wodurch die Federkraft nahezu unverändert bleibt.

Das Unternehmen Dr. Werner Röhrs entwickelt und produziert Schraubentellerfedern mittlerweile für vielfältige Anwendungsbereiche. Dabei setzt sich die Schraubentellerfeder als erfolgreiche Alternative zur Tellerfeder in immer mehr Anwendungsbereichen durch.

Autor

Dr. Philipp Koepf, Firma Dr. Werner Röhrs

Gute Neuigkeiten! **der neue Katalog** **Normalien** **N3...**



www.halder.de

mit

**...mehr als 7000 ab Werk verfügbaren Normteilen,
...über 1000 Neuteilen und Produktergänzungen,
...und jeder Menge neuer und innovativer Ideen.**

>>> Fordern Sie noch heute Ihr persönliches Exemplar an