Stand 1.2004

Betriebsanleitung Strukturdämpfer

Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung, um eine optimale Standzeit unserer Produkte zu gewährleisten. Sie umfasst alle Strukturdämpfer und ist nach Baugrößen und Konstruktionsmerkmalen gegliedert.



ACE Stoßdämpfer GmbH · Postfach 15 10 · D-40740 Langenfeld · Tel. 021 73 / 922 610 · Fax 922 619 · E-Mail: info@ace-ace.de

TUBUS-Serie TA

Betriebs- und Einbauanleitung für Strukturdämpfer, axial dämpfend

Vor dem Einbau sollte überprüft werden, ob der Dämpfer für die Anwendung geeignet ist. Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt werden.

Richtige Dimensionierung des Dämpfers
Die Energieaufnahme pro Hub bei Dauerbelastung W3 darf nicht überschritten werden. Ausnahme bei Einzelbelastung: hierbei können W3-Angaben bis zu 40 % überschritten werden.
Es ist zu beachten, dass die bewegte Masse nicht positionsgenau gebremst und die Energie nicht zu 100 % abgebaut wird. Dadurch ist ein eingeschränkter Einsatzbereich für folgende Antriebsarten zu beachten:
– Zahnriemenantrieb
– Gewindespindelantrieb
– Antrieb mit Getriebe

Die Berechnung und Auslegung des geeigneten Strukturdämpfers sollte durch ACE erfolgen oder überprüft werden.

Achtung: Die im Katalog aufgeführte maximale Energieaufnahme pro Hub W3 gilt für Raumtemperatur in der Umgebung. Bei zunehmender Umgebungstemperatur verringert sich die Energieaufnahme pro Hub entsprechend.
Wichtig: Eine Überschreitung der zulässigen Werte kann zum vorzeitigen Ausfall bzw. zur Zerstörung des Dämpfers führen.
Bei Nichteinhaltung kann es zu einer nicht ausreichenden Dämpfung oder zu einem vorzeitigen Ausfall des Dämpfers kommen. Die zulässigen Werte für den entsprechenden Dämpfer entnehmen Sie den Leistungstabellen in unserem aktuellen Katalog. Diesen finden Sie auch im Internet unter der Adresse ***www.ace-ace.de.***

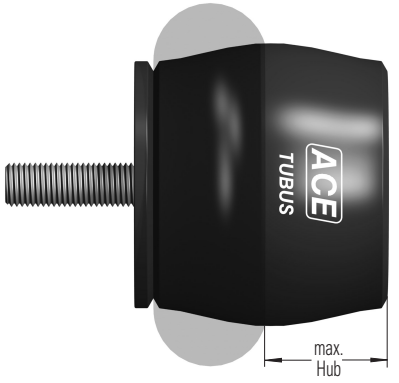
Zulässiger Temperaturbereich
Der zulässige **Temperaturbereich** liegt zwischen **–40°C und 90°C**. Eine dauerhafte Nichteinhaltung dieses Temperaturbereiches kann zur Zerstörung des Dämpfermaterials führen.

Umgebung/Material
ACE Strukturdämpfer sind beständig gegen Mikroben, Meerwasser und Chemikalien und verfügen über eine sehr gute UV- und Ozonresistenz. Das Material nimmt kein Wasser auf, quillt nicht und hat eine hohe Abriebfestigkeit.

Montage des Dämpfers
Zur Montage des Dämpfers empfehlen wir die Verwendung von original ACE Befestigungsschrauben.
Die auftretenden Stützkräfte sind vom Anwendungsfall abhängig und können dem Berechnungsangebot entnommen werden. Die Anschlusskonstruktion muss die auftretenden Stützkräfte sicher aufnehmen können.
Eine Achsabweichung zwischen Strukturdämpfer und auftreffender Masse ist zu vermeiden.

Was ist nach einem Dämpferstoß zu beachten?
Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden, sind nach erfolgtem Dämpferstoß zu überprüfen.

Wartung
Strukturdämpfer sind aus einem Teil gefertigt und benötigen daher keine besondere Wartung. Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden (z. B. Not-Stopp-Einrichtungen), werden im Rahmen der normalen Sicherheitsprüfung der Anlage **mindestens einmal jährlich** überprüft. Hierbei ist die Oberfläche auf Risse und Verformungen zu kontrollieren und die Befestigungselemente auf festen Sitz zu überprüfen.
Bei Strukturdämpfern, die **im Betrieb regelmäßig** angefahren werden, sollten diese Überprüfungen im Abstand von maximal **drei Monaten** stattfinden.



Anzugsmoment für Befestigungsschraube:

M3:	2 Nm
M4:	4 Nm
M5:	6 Nm
M6:	10 Nm
M8:	25 Nm
M12:	85 Nm
M16:	210 Nm

TUBUS-Serie TS

Betriebs- und Einbauanleitung für Strukturdämpfer, axial soft dämpfend

Vor dem Einbau sollte überprüft werden, ob der Dämpfer für die Anwendung geeignet ist. Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt werden.

Richtige Dimensionierung des Dämpfers
Die Energieaufnahme pro Hub bei Dauerbelastung W3 darf nicht überschritten werden. Ausnahme bei Einzelbelastung: hierbei können W3-Angaben bis zu 40 % überschritten werden.

Es ist zu beachten, dass die bewegte Masse nicht positionsgenau gebremst und die Energie nicht zu 100 % abgebaut wird. Dadurch ist ein eingeschränkter Einsatzbereich für folgende Antriebsarten zu beachten:
– Zahnriemenantrieb
– Gewindespindelantrieb
– Antrieb mit Getriebe

Die Berechnung und Auslegung des geeigneten Strukturdämpfers sollte durch ACE erfolgen oder überprüft werden.

Achtung: Die im Katalog aufgeführte maximale Energieaufnahme pro Hub W3 gilt für Raumtemperatur in der Umgebung. Bei zunehmender Umgebungstemperatur verringert sich die Energieaufnahme pro Hub entsprechend.
Wichtig: Eine Überschreitung der zulässigen Werte kann zum vorzeitigen Ausfall bzw. zur Zerstörung des Dämpfers führen.
Bei Nichteinhaltung kann es zu einer nicht ausreichenden Dämpfung oder zu einem vorzeitigen Ausfall des Dämpfers kommen. Die zulässigen Werte für den entsprechenden Dämpfer entnehmen Sie den Leistungstabellen in unserem aktuellen Katalog. Diesen finden Sie auch im Internet unter der Adresse ***www.ace-ace.de.***

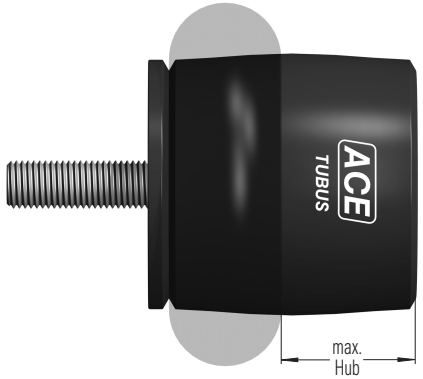
Zulässiger Temperaturbereich
Der zulässige **Temperaturbereich** liegt zwischen **–40°C und 90°C**. Eine dauerhafte Nichteinhaltung dieses Temperaturbereiches kann zur Zerstörung des Dämpfermaterials führen.

Umgebung/Material
ACE Strukturdämpfer sind beständig gegen Mikroben, Meerwasser und Chemikalien und verfügen über eine sehr gute UV- und Ozonresistenz. Das Material nimmt kein Wasser auf, quillt nicht und hat eine hohe Abriebfestigkeit.

Montage des Dämpfers
Zur Montage des Dämpfers empfehlen wir die Verwendung von original ACE Befestigungsschrauben.
Die auftretenden Stützkräfte sind vom Anwendungsfall abhängig und können dem Berechnungsangebot entnommen werden. Die Anschlusskonstruktion muss die auftretenden Stützkräfte sicher aufnehmen können.
Eine Achsabweichung zwischen Strukturdämpfer und auftreffender Masse ist zu vermeiden.

Was ist nach einem Dämpferstoß zu beachten?
Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden, sind nach erfolgtem Dämpferstoß zu überprüfen.

Wartung
Strukturdämpfer sind aus einem Teil gefertigt und benötigen daher keine besondere Wartung. Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden (z. B. Not-Stopp-Einrichtungen), werden im Rahmen der normalen Sicherheitsprüfung der Anlage **mindestens einmal jährlich** überprüft. Hierbei ist die Oberfläche auf Risse und Verformungen zu kontrollieren und die Befestigungselemente auf festen Sitz zu überprüfen.
Bei Strukturdämpfern, die **im Betrieb regelmäßig** angefahren werden, sollten diese Überprüfungen im Abstand von maximal **drei Monaten** stattfinden.



Anzugsmoment für Befestigungsschraube:

M4:	4 Nm
M5:	6 Nm
M6:	10 Nm
M12:	85 Nm
M16:	210 Nm

TUBUS-Serie TR

Betriebs- und Einbauanleitung für Strukturdämpfer, radial dämpfend

Vor dem Einbau sollte überprüft werden, ob der Dämpfer für die Anwendung geeignet ist. Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt werden.

Richtige Dimensionierung des Dämpfers
Die Energieaufnahme pro Hub bei Dauerbelastung W3 darf nicht überschritten werden. Ausnahme bei Einzelbelastung: hierbei können W3-Angaben bis zu 40 % überschritten werden.
Es ist zu beachten, dass die bewegte Masse nicht positionsgenau gebremst und die Energie nicht zu 100 % abgebaut wird. Dadurch ist ein eingeschränkter Einsatzbereich für folgende Antriebsarten zu beachten:
– Zahnriemenantrieb
– Gewindespindelantrieb
– Antrieb mit Getriebe

Die Berechnung und Auslegung des geeigneten Strukturdämpfers sollte durch ACE erfolgen oder überprüft werden.

Achtung: Die im Katalog aufgeführte maximale Energieaufnahme pro Hub W3 gilt für Raumtemperatur in der Umgebung. Bei zunehmender Umgebungstemperatur verringert sich die Energieaufnahme pro Hub entsprechend.
Wichtig: Eine Überschreitung der zulässigen Werte kann zum vorzeitigen Ausfall bzw. zur Zerstörung des Dämpfers führen.
Bei Nichteinhaltung kann es zu einer nicht ausreichenden Dämpfung oder zu einem vorzeitigen Ausfall des Dämpfers kommen. Die zulässigen Werte für den entsprechenden Dämpfer entnehmen Sie den Leistungstabellen in unserem aktuellen Katalog. Diesen finden Sie auch im Internet unter der Adresse ***www.ace-ace.de.***

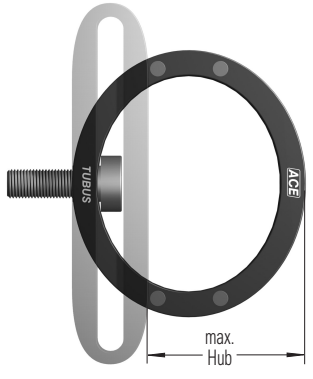
Zulässiger Temperaturbereich
Der zulässige **Temperaturbereich** liegt zwischen **–40°C und 90°C**. Eine dauerhafte Nichteinhaltung dieses Temperaturbereiches kann zur Zerstörung des Dämpfermaterials führen.

Umgebung/Material
ACE Strukturdämpfer sind beständig gegen Mikroben, Meerwasser und Chemikalien und verfügen über eine sehr gute UV- und Ozonresistenz. Das Material nimmt kein Wasser auf, quillt nicht und hat eine hohe Abriebfestigkeit.

Montage des Dämpfers
Zur Montage des Dämpfers empfehlen wir die Verwendung von original ACE Befestigungsschrauben.
Die auftretenden Stützkräfte sind vom Anwendungsfall abhängig und können dem Berechnungsangebot entnommen werden. Die Anschlusskonstruktion muss die auftretenden Stützkräfte sicher aufnehmen können.
Eine Achsabweichung zwischen Strukturdämpfer und auftreffender Masse ist zu vermeiden.

Was ist nach einem Dämpferstoß zu beachten?
Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden, sind nach erfolgtem Dämpferstoß zu überprüfen.

Wartung
Strukturdämpfer sind aus einem Teil gefertigt und benötigen daher keine besondere Wartung. Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden (z.B. Not-Stopp-Einrichtungen), werden im Rahmen der normalen Sicherheitsprüfung der Anlage **mindestens einmal jährlich** überprüft. Hierbei ist die Oberfläche auf Risse und Verformungen zu kontrollieren und die Befestigungselemente auf festen Sitz zu überprüfen.
Bei Strukturdämpfern, die **im Betrieb regelmäßig** angefahren werden, sollten diese Überprüfungen im Abstand von maximal **drei Monaten** stattfinden.



Anzugsmoment für Befestigungsschraube:

M5:	6 Nm
M6:	10 Nm
M8:	25 Nm

TUBUS-Serie TR-L

Betriebs- und Einbauanleitung für Strukturdämpfer, radial dämpfend (lange Version)

Vor dem Einbau sollte überprüft werden, ob der Dämpfer für die Anwendung geeignet ist. Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt werden.

Richtige Dimensionierung des Dämpfers
Die Energieaufnahme pro Hub bei Dauerbelastung W3 darf nicht überschritten werden. Ausnahme bei Einzelbelastung: hierbei können W3-Angaben bis zu 40 % überschritten werden.
Es ist zu beachten, dass die bewegte Masse nicht positionsgenau gebremst und die Energie nicht zu 100 % abgebaut wird. Dadurch ist ein eingeschränkter Einsatzbereich für folgende Antriebsarten zu beachten:
– Zahnriemenantrieb
– Gewindespindelantrieb
– Antrieb mit Getriebe

Die Berechnung und Auslegung des geeigneten Strukturdämpfers sollte durch ACE erfolgen oder überprüft werden.

Achtung: Die im Katalog aufgeführte maximale Energieaufnahme pro Hub W3 gilt für Raumtemperatur in der Umgebung. Bei zunehmender Umgebungstemperatur verringert sich die Energieaufnahme pro Hub entsprechend.
Wichtig: Eine Überschreitung der zulässigen Werte kann zum vorzeitigen Ausfall bzw. zur Zerstörung des Dämpfers führen.
Bei Nichteinhaltung kann es zu einer nicht ausreichenden Dämpfung oder zu einem vorzeitigen Ausfall des Dämpfers kommen. Die zulässigen Werte für den entsprechenden Dämpfer entnehmen Sie den Leistungstabellen in unserem aktuellen Katalog. Diesen finden Sie auch im Internet unter der Adresse ***www.ace-ace.de.***

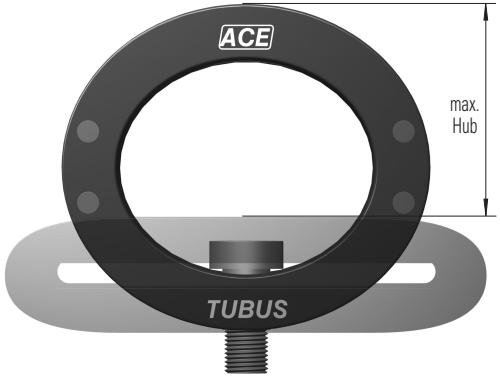
Zulässiger Temperaturbereich
Der zulässige **Temperaturbereich** liegt zwischen **–40°C und 90°C**. Eine dauerhafte Nichteinhaltung dieses Temperaturbereiches kann zur Zerstörung des Dämpfermaterials führen.

Umgebung/Material
ACE Strukturdämpfer sind beständig gegen Mikroben, Meerwasser und Chemikalien und verfügen über eine sehr gute UV- und Ozonresistenz. Das Material nimmt kein Wasser auf, quillt nicht und hat eine hohe Abriebfestigkeit.

Montage des Dämpfers
Zur Montage des Dämpfers empfehlen wir die Verwendung von original ACE Befestigungsschrauben.
Die auftretenden Stützkräfte sind vom Anwendungsfall abhängig und können dem Berechnungsangebot entnommen werden. Die Anschlusskonstruktion muss die auftretenden Stützkräfte sicher aufnehmen können.
Eine Achsabweichung zwischen Strukturdämpfer und auftreffender Masse ist zu vermeiden.

Was ist nach einem Dämpferstoß zu beachten?
Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden, sind nach erfolgtem Dämpferstoß zu überprüfen.

Wartung
Strukturdämpfer sind aus einem Teil gefertigt und benötigen daher keine besondere Wartung. Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden (z.B. Not-Stopp-Einrichtungen), werden im Rahmen der normalen Sicherheitsprüfung der Anlage **mindestens einmal jährlich** überprüft. Hierbei ist die Oberfläche auf Risse und Verformungen zu kontrollieren und die Befestigungselemente auf festen Sitz zu überprüfen.
Bei Strukturdämpfern, die **im Betrieb regelmäßig** angefahren werden, sollten diese Überprüfungen im Abstand von maximal **drei Monaten** stattfinden.



Anzugsmoment für Befestigungsschraube:
M8: 25 Nm
M16: 210 Nm

TUBUS-Serie TC

Betriebs- und Einbauanleitung für Strukturdämpfer für Krananlagen

Vor dem Einbau sollte überprüft werden, ob der Dämpfer für die Anwendung geeignet ist. Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt werden.

Richtige Dimensionierung des Dämpfers
Die Energieaufnahme pro Hub bei Dauerbelastung W3 darf nicht überschritten werden. Ausnahme bei Einzelbelastung: hierbei können W3-Angaben bis zu 40 % überschritten werden.
Es ist zu beachten, dass die bewegte Masse nicht positionsgenau gebremst und die Energie nicht zu 100 % abgebaut wird. Dadurch ist ein eingeschränkter Einsatzbereich für folgende Antriebsarten zu beachten:
– Zahnriemenantrieb
– Gewindespindelantrieb
– Antrieb mit Getriebe

Die Berechnung und Auslegung des geeigneten Strukturdämpfers sollte durch ACE erfolgen oder überprüft werden.

Achtung: Die im Katalog aufgeführte maximale Energieaufnahme pro Hub W3 gilt für Raumtemperatur in der Umgebung. Bei zunehmender Umgebungstemperatur verringert sich die Energieaufnahme pro Hub entsprechend.
Wichtig: Eine Überschreitung der zulässigen Werte kann zum vorzeitigen Ausfall bzw. zur Zerstörung des Dämpfers führen.
Bei Nichteinhaltung kann es zu einer nicht ausreichenden Dämpfung oder zu einem vorzeitigen Ausfall des Dämpfers kommen. Die zulässigen Werte für den entsprechenden Dämpfer entnehmen Sie den Leistungstabellen in unserem aktuellen Katalog. Diesen finden Sie auch im Internet unter der Adresse ***www.ace-ace.de.***

Zulässiger Temperaturbereich
Der zulässige **Temperaturbereich** liegt zwischen **–40°C und 90°C**. Eine dauerhafte Nichteinhaltung dieses Temperaturbereiches kann zur Zerstörung des Dämpfermaterials führen.

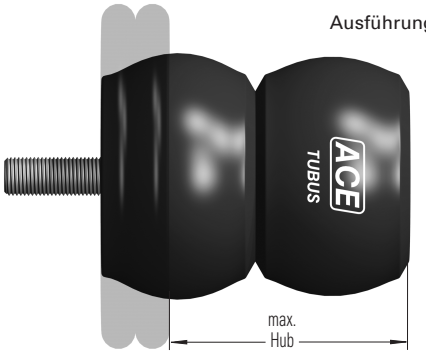
Umgebung/Material
ACE Strukturdämpfer sind beständig gegen Mikroben, Meerwasser und Chemikalien und verfügen über eine sehr gute UV- und Ozonresistenz. Das Material nimmt kein Wasser auf, quillt nicht und hat eine hohe Abriebfestigkeit.

Montage des Dämpfers
Zur Montage des Dämpfers empfehlen wir die Verwendung von original ACE Befestigungsschrauben.
Die auftretenden Stützkräfte sind vom Anwendungsfall abhängig und können dem Berechnungsangebot entnommen werden. Die Anschlusskonstruktion muss die auftretenden Stützkräfte sicher aufnehmen können.
Eine Achsabweichung zwischen Strukturdämpfer und auftreffender Masse ist zu vermeiden.

Was ist nach einem Dämpferstoß zu beachten?
Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden, sind nach erfolgtem Dämpferstoß zu überprüfen.

Wartung
Strukturdämpfer sind aus einem Teil gefertigt und benötigen daher keine besondere Wartung. Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden (z.B. Not-Stopp-Einrichtungen), werden im Rahmen der normalen Sicherheitsprüfung der Anlage **mindestens einmal jährlich** überprüft. Hierbei ist die Oberfläche auf Risse und Verformungen zu kontrollieren und die Befestigungselemente auf festen Sitz zu überprüfen.
Bei Strukturdämpfern, die im Betrieb regelmäßig angefahren werden, sollten diese Überprüfungen im Abstand von maximal **drei Monaten** stattfinden.

Ausführung TC-S

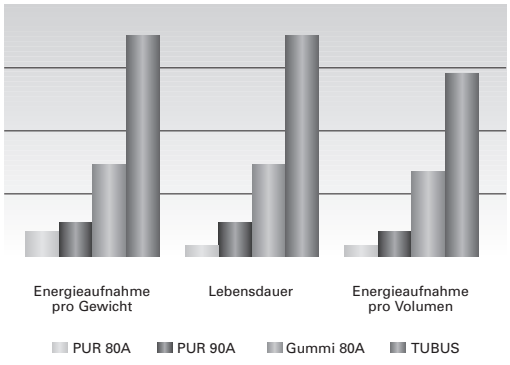


Ausführung TC



Anzugsmoment für Befestigungsschraube:
M12: 85 Nm
M16: 210 Nm

Physikalisches Verhalten von TUBUS



TUBUS-Strukturdämpfer von ACE sind Hochleistungs-Dämpferelemente aus Co-Polyester Elastomer. Sie bauen konstant Energien in Bereichen ab, in denen andere Materialien ausfallen.

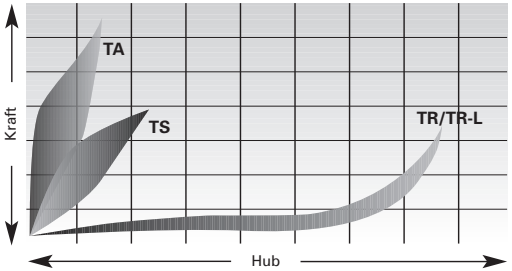
Die TUBUS-Serie umfasst 5 Bauarten mit über 75 Einzelprodukten. Die Produkte sind zu 90 % ab Lager verfügbar.

Die Dämpfungseigenschaft wird durch das Material und die weltweit patentierten Fertigungsschritte erzeugt. Dabei wird das Gefüge des Elastomers so verändert, dass individuelle Dämpfungseigenschaften erzielbar sind.

Gegenüber Dämpfungen mit Gummi, Polyurethan oder Stahlfeder bieten diese Strukturdämpfer eine gravierende Verbesserung.

Ein weiterer Vorteil gegenüber anderen Dämpferelementen ist die **Lebensdauer.** Sie ist bis zu **zwanzigmal höher als bei Dämpfungen mit Urethan, bis zu zehnmal höher als bei Gummidämpfungen und bis zu fünfmal höher als mit Stahlfedern.**

Vergleich Kennlinien



Kennlinien für dynamische Kraftaufnahme über 1 m/s Aufprallgeschwindigkeit. Für Aufprallgeschwindigkeiten unter 1 m/s, bitte statische Kennlinien anfragen.

Die Strukturdämpfer sind reversibel und absorbieren die auftretenden Energien mit folgenden Dämpfungskennlinien.

TA: Degressive Kennlinie mit max. Energieabbau bei min. Hub.
Energieabbau: 40 % bis 66 %

TS: Annähernd lineare Kennlinie mit geringer Rückstellkraft bei kurzem Hub.
Energieabbau: 26 % bis 56 %

TR/TR-L: Progressive Kennlinie mit weichem Kraftanstieg bei langem Hub.
Energieabbau **TR:** 17 % bis 35 %
Energieabbau **TR-L:** 14 % bis 26 %

Die sehr **hohe Standzeit** von bis zu 1 Mio. Lastwechseln, die **platzsparende Bauform** und das **geringe Eigengewicht** heben die TUBUS-Strukturdämpfer von allen anderen Feststoff-Dämpfungselementen ab.

Sie werden bevorzugt als Anschlagdämpfer in Robotersystemen, Hub-Begrenzer in Gabelstaplern, in Fitnessgeräten sowie im allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau eingesetzt.

Für den Krananlagenbau wurden spezielle **Hochleistungs-Krandämpfer** entwickelt, die eine ideale Kennlinie mit hoher Rückstellkraft bei einer Energieaufnahme von 450 bis 12 700 Nm besitzen. So wiegt ein TUBUS-Krandämpfer mit einer dynamischen Kraftaufnahme von 900 kN nur 3 kg und absorbiert bis zu 50 % der Energie.

Spezialdämpfer

Neben den Standardprodukten der TUBUS-Serie gibt es noch eine Vielzahl an Spezialausführungen für kundenspezifische Einsatzfälle auf Anfrage.

1. Allgemeines
Allen Kauf- und Lieferverträgen des Verkäufers liegen die nachfolgenden Bedingungen zugrunde, die durch Auftragserteilung und Annahme der Lieferung als anerkannt gelten. Abweichende Bedingungen des Bestellers gelten nur bei ausdrücklicher schriftlicher Anerkennung durch den Verkäufer. Die Einkaufsbedingungen des Auftraggebers haben für den Verkäufer keine Gültigkeit. Für Werkstoffe gelten die DIN-Normen oder handelsübliche Begriffe und die anerkannten Richtlinien der Industriefachverbände.

Der Verkäufer behält sich an Mustern, Kostenvoranschlägen, Zeichnungen und ähnlichen Informationen körperlicher und unkörperlicher Art, auch in elektronischer Form, Eigentums- und Urheberrechte vor. Sie dürfen Dritten nicht zugänglich gemacht werden. Der Verkäufer verpflichtet sich, vom Käufer als vertraulich bezeichnete Informationen und Unterlagen nur mit Zustimmung Dritten zugänglich zu machen.

2. Vertragsabschluss
Angebote sind freibleibend. Die Annahme einer Bestellung kann nur durch schriftliche Bestätigung seitens des Verkäufers erfolgen. Von diesen Bedingungen abweichende Vereinbarungen bedürfen der Schriftform. Die Änderung dieser Schriftformvereinbarung kann ebenfalls nur schriftlich erfolgen.

3. Preise
Preise gelten grundsätzlich ab Werk, ausschließlich der Kosten der Verpackung, des Transports und Transportrisikos. Sind Festpreise nicht ausdrücklich vereinbart, so gelten die jeweils am Tage der Lieferung gültigen Listenpreise. Berechnung und Bezahlung erfolgen in ¥ zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

4. Lieferung
Liefertermine und Lieferfristen, die verbindlich oder unverbindlich vereinbart werden können, sind schriftlich anzugeben. Lieferfristen gelten vom Tage der kaufmännischen und technischen Klarstellung des Auftrages an. Die Einhaltung der Lieferfrist setzt den rechtzeitigen Eingang sämtlicher vom Auftraggeber zu liefernden Unterlagen, eine rechtzeitige Klarstellung durch den Auftraggeber und die Einhaltung der vereinbarten Zahlungsbedingungen voraus.

Der Käufer kann drei Wochen nach Überschreiten eines unverbindlichen Liefertermins oder einer unverbindlichen Lieferfrist den Verkäufer auffordern zu liefern. Mit dem Zugang der Aufforderung kommt der Verkäufer in Verzug.

Hat der Käufer Anspruch auf Ersatz eines Verzugschadens, beschränkt sich dieser bei leichter Fahrlässigkeit des Verkäufers auf höchstens 5 % des vereinbarten Kaufpreises. Will der Käufer darüber hinaus vom Vertrag zurücktreten und/oder Schadensersatz statt der Leistung verlangen, muss er dem Verkäufer nach Ablauf der Dreiwochenfrist eine angemessene Frist zur Lieferung setzen. Hat der Käufer Anspruch auf Schadensersatz statt der Leistung, beschränkt sich der Anspruch bei leichter Fahrlässigkeit auf höchstens 25 % des vereinbarten Kaufpreises.

Wird ein verbindlicher Liefertermin oder eine verbindliche Lieferfrist überschritten, kommt der Verkäufer bereits mit Überschreiten des Liefertermins oder der Lieferfrist in Verzug. Die vorstehenden Haftungsbeschränkungen gelten in diesem Fall entsprechend.

Höhere Gewalt oder beim Verkäufer oder dessen Lieferanten eintretende Betriebsstörungen, die den Verkäufer ohne eigenes Verschulden vorübergehend daran hindern, den Kaufgegenstand zum vereinbarten Termin oder innerhalb der vereinbarten Frist zu liefern, verändern die in dieser Vorschrift genannten Termine und Fristen um die Dauer der durch diese Umstände bedingten Leistungsstörungen. Führen entsprechende Störungen zu einem Leistungsaufschub von mehr als zwei Monaten, kann der Käufer vom Kaufvertrag zurücktreten. Andere Rücktrittsrechte bleiben davon unberührt.

5. Erfüllungsort
Erfüllungsort für alle sich unmittelbar oder mittelbar aus diesem Vertragsverhältnis ergebenen Verpflichtungen, einschließlich der Zahlungspflicht ist der Sitz des Verkäufers.

6. Zahlungen
Die Zahlungsbedingungen ergeben sich aus der Auftragsbestätigung bzw. der Rechnung. Eine Verrechnung durch Gegenforderungen jeglicher Art ist ausgeschlossen, soweit es sich dabei nicht um rechtskräftige oder unbestrittene Forderungen handelt. Zahlungen dürfen durch evtl. Gegenforderungen nicht zurückgehalten werden. Bei Nichteinhaltung der Zahlungsfrist kommt der Käufer ohne Mahnung in Verzug. Die Annahme von Wechseln erfolgt nur nach vorheriger Vereinbarung.

Zahlungen durch Schecks oder Wechsel gelten erst nach Einlösung und Gutschrift bei den Geldinstituten des Verkäufers als vollzogen. Diskontspesen trägt der Auftraggeber. Bei Zielüberschreitungen ist der Verkäufer berechtigt Verzugszinsen in Höhe von 8 % über dem Basiszinssatz zu verlangen. Bei Zahlungseinstellung, Stellung eines Antrages auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens des Auftraggebers sind alle Rechnungen des Verkäufers fällig, zugleich verfallen alle Rabatte.

7. Eigentumsvorbehalt
Der Verkäufer behält sich das Eigentum an den Liefergegenständen einschließlich sämtlicher Nebenforderungen bis zum Eingang aller Zahlungen aus dem Liefervertrag vor. Werden durch den Auftraggeber Waren an Dritte veräußert, so tritt der Auftraggeber schon bei Abschluss des Liefervertrages seine Ansprüche aus dem Verkaufsvertrag an den Dritten bis zur vollständigen Erfüllung seiner Zahlungsverpflichtungen aus dem Liefervertrag an den Verkäufer ab (verlängerter Eigentumsvorbehalt). Solange die Liefergegenstände unter Eigentumsvorbehalt des Verkäufers stehen, dürfen diese vom Auftraggeber nur mit schriftlicher Zustimmung des Verkäufers verpfändet oder zur Sicherheit übereignet werden. Der Auftraggeber hat bei Pfändung und Beschlagnahme der Liefergegenstände den Verkäufer per eingeschriebenen Brief darüber zu unterrichten. Die Geltendmachung des Eigentumsvorbehaltes durch den Verkäufer gilt nicht als Rücktritt vom Vertrag. Der Auftraggeber ist nicht berechtigt, seine Ansprüche aus dem Liefervertrag ohne schriftliche Zustimmung des Verkäufers an einen Dritten abzutreten. Sollte durch den vorbezeichneten verlängerten Eigentumsvorbehalt eine Übersicherung des Verkäufers von mehr als 20 % über der zu sichernden Forderung eintreten, so ist der Auftraggeber berechtigt, die Rückabtretung der darüber hinausgehenden Forderung zu verlangen.

8. Gewährleistung, Mängelrügen
Offensichtliche Mängel müssen dem Verkäufer unverzüglich nach Lieferung, spätestens innerhalb von einer Woche, in jedem Falle aber vor der Verarbeitung oder dem Einbau schriftlich gemeldet werden, andernfalls ist die Geltendmachung eines Gewährleistungsanspruchs ausgeschlossen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung.

Dem Verkäufer ist Gelegenheit zur Nachprüfung an Ort und Stelle zu geben. Bei berechtigter Mängelrüge leistet der Verkäufer nach seiner Wahl Gewähr durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung.

Schlägt die Nacherfüllung fehl, kann der Käufer nach seiner Wahl Herabsetzung der Vergütung (Minderung) oder Rückgängigmachung des Vertrages (Rücktritt) verlangen. Bei einer nur geringfügigen Vertragswidrigkeit, insbesondere bei nur geringfügigen Mängeln, steht dem Käufer jedoch kein Rücktrittsrecht zu.

Wählt der Käufer wegen eines Rechts- oder Sachmangels nach gescheiterter Nacherfüllung den Rücktritt vom Vertrag, steht ihm daneben kein Schadensersatzanspruch wegen des Mangels zu.

Wählt der Käufer nach gescheiterer Erfüllung Schadensersatz, verbleibt die Ware beim Käufer, wenn ihm dies zumutbar ist. Der Schadensersatz beschränkt sich auf die Differenz zwischen dem Kaufpreis und dem Wert der mangelhaften Sache. Dies gilt nicht, wenn der Verkäufer die Vertragsverletzung arglistig verursacht hat.

Als Beschaffenheit der Ware gilt grundsätzlich nur die Produktbeschreibung des Verkäufers als vereinbart. Öffentliche Äußerungen, Anpreisungen oder Werbung des Herstellers stellen daneben keine vertragsgemäße Beschaffenheitsangabe der Ware dar.

Erhält der Käufer eine mangelhafte Montageanleitung, ist der Verkäufer lediglich zur Lieferung einer mangelfreien Montageanleitung verpflichtet und dies auch nur dann, wenn der Mangel der Montageanleitung der ordnungsgemäßen Montage entgegensteht.

Die Gewährleistungsfrist beträgt zwei Jahre und beginnt mit Fertigstellung. Umtausch und Rücknahme von Sonderanfertigungen sind grundsätzlich ausgeschlossen. Für nicht von dem Verkäufer hergestellte und bearbeitete Teile gelten die Werksbedingungen des Herstellerwerkes, die vom Besteller bei dem Verkäufer jederzeit eingesehen werden können. Konstruktions- und Einbauteile werden nach dem jeweils neuesten Stand geliefert.

9. Haftung
Hat der Verkäufer aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen nach Maßgabe dieser Bedingungen für einen Schaden aufzukommen, der leicht fahrlässig verursacht wurde, so haftet der Verkäufer beschränkt.

Die Haftung besteht nur bei Verletzung vertragswesentlicher Pflichten und ist auf den bei Vertragabschluss vorhersehbaren typischen, unmittelbaren Schaden beschränkt. Diese Beschränkung gilt nicht bei Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit, ferner bleibt eine etwaige Haftung des Verkäufers bei arglistigem Verschweigen des Mangels oder aus der Übernahme einer Garantie oder eines Beschaffungsrisikos und nach dem Produkthaftungsgesetz unberührt.

Soweit der Schaden durch eine vom Käufer für den betreffenden Schadenfall abgeschlossene Versicherung (ausgenommen Summenversicherung) gedeckt ist, haftet der Verkäufer für die damit verbundenen Nachteile des Käufers, z. B. höhere Versicherungsprämien oder Zinsnachteile bis zur Schadensregulierung durch die Versicherung.

Die Haftung wegen Lieferverzuges ist abschließend in Ziff. 4 geregelt.

10. Anwendbares Recht, Gerichtsstand
Für alle Rechtsbeziehungen zwischen dem Lieferer und Besteller gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland. Gerichtsstand ist das für den Sitz des Lieferers zuständige Gericht. Der Lieferer ist jedoch berechtigt, am Hauptsitz des Bestellers Klage zu erheben.