

TUBUS TC und TC-S

Kompaktes Kraftpaket

- TC64-62-S
- TC74-76-S
- TC83-73-S
- TC86-39
- TC90-49
- TC100-59
- TC102-63
- TC108-30
- TC117-97
- TC134-146-S
- TC136-65
- TC137-90
- TC146-67-S
- TC150-178-S
- TC153-178-S
- TC168-124
- TC176-198-S



Inhaltsverzeichnis	Seite	Seite	
Allgemeine Hinweise	1	Lieferung und Lagerung	1
Sicherheitshinweise	1	Berechnung und Auslegung	1
Verwendungszweck	1	Montageanleitungen	2
Beschreibung und Funktion	1	Gewährleistung	2
Wartung und Pflege	1	Zu erwartende Lebensdauer	2
Demontage und Entsorgung	1	Technische Daten	3

Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung dient zur störungsfreien Nutzung, der auf Seite eins aufgeführten TUBUS-Strukturdämpfer, ihre Einhaltung ist Voraussetzung für die Erfüllung eventueller Gewährleistungsansprüche. Bitte lesen Sie deshalb vor Gebrauch unbedingt diese Betriebsanleitung.

Halten Sie immer die in der Leistungstabelle (Technische Daten) angegebenen Grenzwerte ein. Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umweltbedingungen und Auflagen. Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale, internationale und europäische Bestimmungen. Einbau und Inbetriebnahme nur gemäß Montageanleitung.

Sicherheitshinweise

WARNUNG

Werden TUBUS Strukturdämpfer dort eingesetzt, wo ein Ausfall des Produkts zu Personen- und/oder Sachschäden führen kann, müssen zusätzliche Sicherungselemente eingesetzt werden.

Frei bewegliche Massen können beim Einbau des Strukturdämpfers zu Verletzungen durch Quetschungen führen. Bewegliche Massen vor Einbau der Strukturdämpfer durch geeignete Sicherheitsvorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Anfahren sichern.

Verwendungszweck

ACE Strukturdämpfer sind ein Alternativprodukt zum hydraulischen Endlagendämpfer. Sie werden überall dort eingesetzt, wo bewegte Massen nicht positionsgenau gestoppt und die Energie nicht zu 100 % abgebaut werden muss. Die reversiblen Strukturdämpfer sind für Notstopp- und Daueranwendungen geeignet. Die TUBUS Strukturdämpfer der TC-Serie sind ausgelegt für eine Kraftaufnahme in axialer Richtung.

Beschreibung und Funktion

Die Strukturdämpfer TC aus der ACE TUBUS-Serie sind wartungsfreie, einbaufertige Dämpfungselemente aus einem Co-Polyester Elastomer. Durch die degressive Dämpfungskennlinie erfolgt eine hohe Energieaufnahme am Hubanfang. Der Energieabbau liegt bei 31 % bis 64%.

Bei diesen Dämpfungselementen wird durch eine Strukturveränderung im Fertigungsprozess eine definierte Vorspannung erzeugt, wodurch der TUBUS im Einsatzfall die auftretende Kraft durch Reibung in Wärme umwandelt.

Ein Teil der auftretenden Energie wird somit abgebaut, während der andere Teil durch die Rückstellung des Körpers in seine Ursprungslage wieder abgegeben wird.

Wartung und Pflege

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.

Was ist nach einem Dämpferstoß zu beachten?

Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden, sind nach erfolgtem Dämpferstoß zu überprüfen.

Demontage und Entsorgung

Der Strukturdämpfer ist zu 100% recycelbar und kann über den Hausmüll entsorgt werden.

Lieferung und Lagerung

Der Strukturdämpfer kann beim Öffnen der Verpackung beschädigt werden. Möglichst keine Schneidwerkzeuge verwenden.

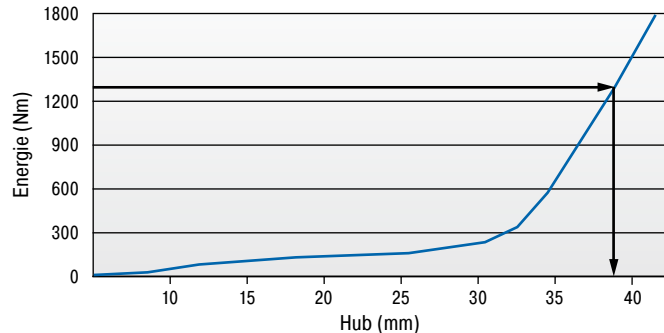
> Bitte prüfen Sie nach erfolgter Lieferung den Strukturdämpfer auf evtl. Beschädigungen.

> Strukturdämpfer können generell in jeder Position gelagert werden.

Kennlinien

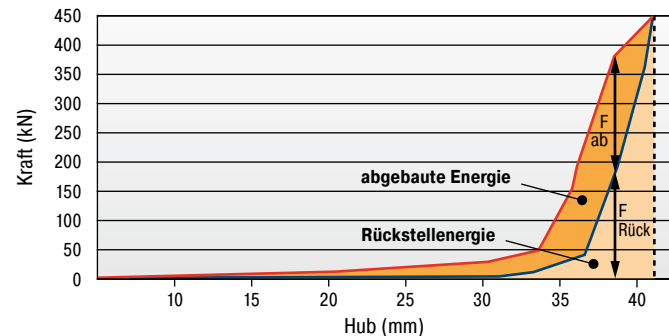
Type TC90-49

Energie-Hub Kennlinie (dynamisch)
(bei Auffahrgeschwindigkeit über 0,5 m/s)



Type TC90-49

Kraft-Hub Kennlinie (dynamisch)
(bei Auffahrgeschwindigkeit über 0,5 m/s)



Anhand der Auswahldiagramme können die Gesamtenergie und deren absorbiertes Anteil ermittelt werden.

Beispiel: Aufzunehmende Energie 1.300 Nm = genutzter Hub 38 mm siehe Bsp. Energie-Hub Kennlinie.

An der Kraft-Hub Kennlinie kann mit dem ermittelten Hub der Anteil der absorbierten bzw. rückgeführten Kraft ermittelt werden. Da bei dieser Type die Rückstellkräfte gefordert sind, ist zu beachten, dass min. 90 % des Hubes genutzt werden. **Dynamische ($v > 0,5$ m/s) sowie statische ($v \leq 0,5$ m/s) Kennlinien für alle Typen auf Anfrage erhältlich.**

Berechnung und Auslegung

Um eine optimale, fehlerfreie und langlebige Funktion der TUBUS Strukturdämpfer zu gewährleisten, muss der Strukturdämpfer richtig dimensioniert und ausgelegt werden. Hierzu müssen die folgenden Parameter bekannt sein und in die Berechnung mit einfließen:

- > bewegte Masse [kg]
- > Aufprallgeschwindigkeit der Masse auf den/die Strukturdämpfer [m/s]
- > zusätzlich wirkende Antriebskraft, Antriebsleistung oder Antriebsmoment [N, KW, Nm]
- > Anzahl der parallel wirkenden Strukturdämpfer [n]
- > Anzahl der Hube oder Takte pro Stunde [1/h]

Die Dämpfer müssen so dimensioniert werden, dass die maximale Energieaufnahme pro Hub bei Dauerbelastung oder für Notstopp-Anwendungen nicht überschritten wird. Die angegebenen Leistungsdaten und Abmessungen für die verwendete Strukturdämpfertypen entnehmen Sie bitte der Leistungstabelle.

Die korrekte Dimensionierung der Strukturdämpfer für Notstopp-Anwendungen kann mit dem ACE Online Berechnungsprogramm unter www.ace-ace.com erfolgen. Die Berechnungen basieren auf dynamischen Belastungen. Bei Bedarf senden wir Ihnen auch gerne die entsprechenden dynamischen und statischen Kennlinien zu. Sie können uns zur Überprüfung auch das ausgefüllte Onlineformular per Mail zusenden. Oder Sie nutzen unseren kostenlosen Berechnungsservice unter der Telefonnummer: +49-2173-9226-20.

Einbauhinweise:

Überprüfen Sie vor dem Einbau und der Verwendung, ob die Typenbezeichnung auf dem Strukturdämpfer mit der entsprechenden Bezeichnung auf dem Lieferschein übereinstimmt.

Strukturdämpfer sind wartungsfrei und einbaufertig

Zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +90°C

Temperatureinfluss:

Die in der Leistungstabelle angegebenen Werte W^3 gelten für Raumtemperatur in der Umgebung. Bei höheren Temperaturen verringert sich die Energieaufnahme pro Hub entsprechend.

Temperatureinfluss:

Die in der Leistungstabelle angegebenen Werte W^3 gelten für Raumtemperatur in der Umgebung. Bei höheren Temperaturen verringert sich die Energieaufnahme pro Hub entsprechend.

Einbaulage:

Bleibig, jedoch immer so, dass die Aufprallfläche des Strukturdämpfers gleichmäßig belastet wird. Eine Achsabweichung zwischen Strukturdämpfer und auftretender Masse ist zu vermeiden, da Querkräfte zum Umklappen bis hin zum Abreißen oder zur bleibenden Deformation des Dämpfers führen können.

Beim Beaufschlagen vergrößert sich der Aussendurchmesser des Dämpfers. Bitte beachten sie den in der Tabelle aufgeführten max. komprimierten Durchmesser (d_1). Die bewegte Masse sollte mindestens den gleichen Durchmesser aufweisen, damit die komplette Aufprallfläche belastet wird.

Montage des Dämpfers:

Zur Montage des Dämpfers empfehlen wir die Verwendung von original ACE Befestigungsschrauben. Es sind die aufgeführten maximalen Anzugsmomente zu beachten. Bitte prüfen sie auch die Gewindelänge (LM) sowie alle weiteren in der Tabelle aufgeführten Abmessungen.

Zulässiges Anzugsdrehmoment Befestigungsschraube:

M12: 50 Nm; M16: 40 Nm(DIN912); M16: 120 Nm(Schulter-schraube)

Hinweis:

Für Seewasseranwendungen bitte Schrauben aus Edelstahl verwenden. Diese gehören nicht zum Lieferumfang

Gewährleistung

Grundsätzlich führen alle Veränderungen durch Dritte am Produkt zum Ausschluss der Gewährleistung.

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 gescheiterter 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.

Zu erwartende Lebensdauer









Generell sind TUBUS Strukturdämpfer Maschinenelemente die einem Verschleiß unterliegen. Der Verschleiß hängt im großen Maß von der jeweiligen Anwendung und deren Einsatzparametern ab.

Bei einem Einsatz unter optimalen Bedingungen und bei Einhaltung der in der Leistungstabelle angegebenen Parameter sind Standzeiten von bis zu 1 Mio. Lastwechseln zu erwarten.




Verpackungsentworgung

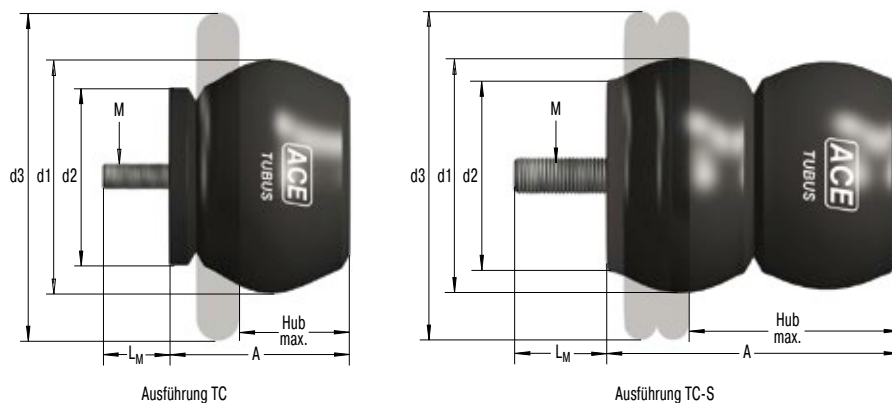
Entsorgen Sie die Transportverpackung bitte umweltgerecht. Das Rückführen der Verpackungsmaterialien in den Materialkreislauf spart Rohstoffe und verringert das Müllaufkommen. Die verwendeten Verpackungsmaterialien enthalten keine Verbotsstoffe.

WARNUNG

-  Ein Ausfall des Produktes kann zu Personen- / Sachschäden führen. Zusätzliche Sicherungselemente einsetzen.
-  Bewegte Massen können bei der (De-)Montage der Dämpfer durch unbeabsichtigtes Anfahren zu Verletzungen und Körperschäden führen. Bewegte Massen gegen unbeabsichtigtes Verfahren sichern.
-  Die Dämpfer können für die Anwendung ungeeignet sein und keine ausreichende Dämpfungswirkung aufweisen. Vor dem Einbau die richtige Dimensionierung des Dämpfers anhand der Einsatzdaten, Leistungstabelle und Berechnung prüfen. Die Energieaufnahme pro Hub bei Dauerbelastung und für Notstopp-Anwendungen dürfen nicht überschritten werden.
-  Der Dämpfer kann bei Beaufschlagung abreißen. die Anschlusskonstruktion immer so auslegen, dass die maximal auftretenden Kräfte mit ausreichender Sicherheit aufgenommen werden können. Die in den Berechnungen aufgeführten maximalen Stützkkräfte Q können von den späteren tatsächlich auftretenden Stützkkräften abweichen, da diese auf theoretischen werten basieren.
-  Die Dämpfer können für die Anwendung ungeeignet sein, da ein Rückpralleffekt auftreten kann. 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, Gewindespindeltrieb, Antrieb mit Getriebe. Die in den Berechnungen aufgeführten maximalen Rückstellkräfte können von den späteren tatsächlich auftretenden Kräften abweichen, da diese auf theoretischen werten basieren.
-  Über- oder Unterschreiten der Maximal- bzw Minimaltemperatur kann zur Zerstörung des Dämpfermaterials führen und der Dämpfer kann seine Funktion verlieren.
-  Fluide und aggressive Medien in der Umgebung können das Material des Dämpfers zerstören und es kann zum Funktionsausfall des Dämpfers führen. Das Fremdmittel in der Umgebung des Dämpfers hin isolieren. Chemische Beständigkeitsliste beachten.
-  Zu hohe Aufprallgeschwindigkeit kann zur Beschädigung des Dämpfers und zum Aufprall führen. Maximale Aufprallgeschwindigkeit von 5m/s beachten.

WARNUNG

-  Die Dämpfer für den Notstopp-Einsatz können nach einmaliger Beaufschlagung für die weitere Anwendung ungeeignet sein. Strukturdämpfer, die nicht betriebsmäßig angefahren werden (z. B. für Notstopp-Einrichtungen), sind nach erfolgtem Dämpferstoß zu überprüfen.
-  Beschädigungen an der Oberfläche durch sonstige äußere Einflüsse können zu einer nicht ausreichenden Dämpfung und zum vorzeitigen Ausfall des Dämpfers führen. Wir empfehlen eine regelmäßige Kontrolle der Oberfläche auf Risse und Verformungen sowie die Überprüfung der Befestigungselemente auf festen Sitz. Bei Notstopp-Einrichtungen mindestens einmal jährlich prüfen und bei Dauerbelastung im Abstand von maximal drei Monaten.
-  Bitte den Dämpfer so montieren, dass genügend Freiraum für den max. komprimierten Außendurchmesser vorgesehen ist. Die bewegte Masse sollte mindestens den gleichen Durchmesser aufweisen, damit es nicht zum Einknicken oder Einreißen kommt.



Leistungsdaten und Abmessungen

TYPEN	Not-Stopp		Hub max. mm	A mm	d1 mm	d2 mm	d3 mm	L _M mm	M	Gewicht kg
	¹ W ₃ Nm/Hub	W ₃ Nm/Hub								
TC64-62-S	450	630	62	79	64	52	89	12	M12	0,174
TC74-76-S	980	1.372	76	96	74	61	114	12	M12	0,260
TC83-73-S	1.940	2.715	73	94	83	69	127	12	M12	0,328
TC86-39	1.210	1.695	39	56	86	78	133	12	M12	0,284
TC90-49	1.640	2.295	49	68	90	67	124	12	M12	0,264
TC100-59	1.785	2.500	59	84	100	91	149	12	M12	0,452
TC102-63	1.970	2.760	63	98	102	82	140	22	M16	0,662
TC108-30	1.900	2.660	30	53	108	77	133	12	M12	0,392
TC117-97	3.710	5.195	97	129	117	100	188	16	M16	1,043
TC134-146-S	7.310	10.230	146	188	134	117	215	30	M16	1,573
TC136-65	4.250	5.950	65	106	136	106	178	16	M16	1,147
TC137-90	6.350	8.890	90	115	137	113	216	21	M16	1,201
TC146-67-S	8.330	11.660	67	118	146	99	191	16	M16	1,573
TC150-178-S	8.860	12.400	178	241	150	132	224	16	M16	2,674
TC153-178-S	7.260	10.165	178	226	153	131	241	16	M16	2,522
TC168-124	10.100	14.140	124	166	168	147	260	16	M16	2,533
TC176-198-S	12.725	17.810	198	252	176	150	279	16	M16	3,685

¹ Energieaufnahme pro Hub bei Dauerbelastung.

Technische Daten

Auffahrgeschwindigkeit: **max. 5 m/s**

Umgebung: **Beständig gegen Mikroben, Meerwasser, Chemikalien und mit sehr guter UV- und Ozonresistenz.**
Keine Wasseraufnahme und kein Aufquellen.

Material: **Co-Polyester Elastomer**

Materialhärte: **Shore 55D**

Befestigungsschrauben*: **Spezial Zylinderschrauben mit Innensechskant, Werkstoff 44SMn28 (Automatenstahl SAE 1144) verzinkt:**
M6x9, M6x10, M8x14, M12x18, M16x26

Zylinderschrauben mit Innensechskant nach ISO 4762 – 8.8 Stahl schwarz:
M3x6, M4x8, M5x10****

Zulässiger Temperaturbereich: **-40°C bis 90°C**