

ALLGEMEINE TECHNISCHE BEDINGUNGEN
FÜR LINEARE HYDRAULIKMOTOREN
Für die Herstellung, Lieferung und den Betrieb von Hydrozylinder

November 2011

INHALT

1. EINLEITUNG

Diese technische Bedingungen (weiter nur TB) umfassen den technisch-wirtschaftlichen Aspekt der Herstellung, Lieferung, den Betrieb und die Bedienung von linearen Hydraulikmotoren (weiter nur LH) für Straßen- und Baumaschinen. Diese Hydraulikzylinder wurden speziell für Straßen- und Baumaschinen entworfen. Sie sind bindend für den Lieferanten und Kunden und bilden einen Teil des Verkaufsvertrags.

2. WIRKUNGSBEREICH

2.1 Nutzung

Lineare Hydraulikmotoren sind Elemente, in denen mechanische Druckenergie d.h. Axialkraft beim Ausfahren und Einfahren der Kolbenstange umgewandelt wird.

Der LH ist eine Einzweckkonstruktion, die für hydraulische Systeme von Straßen- und Baumaschinen bestimmt ist. Eine alternative Nutzung ist nur mit Einverständnis des Konstrukteurs möglich.

2.2. Die Nutzung des Produkts ist durch folgende Merkmale bedingt:

- Investor und Abnehmer wurden über die Prüfungs-, Übernahme-, Lieferungs-, Garantie-, Verpackungs-, Transport- und Lagerungsanweisungen sowie über die Wartungsanforderungen informiert.
- diese Anweisungen bilden einen untrennbaren Teil der Wirtschaftsverträge bzw. Kontrakte und müssen bei der Lösung von Streitfragen zwischen dem Hersteller und Abnehmer in Betracht gezogen werden.
- Änderungen in den TB im Zusammenhang mit den grundsätzlichen technischen Parametern des Produkts müssen zwischen dem Hersteller, Abnehmer und dem Verfasser der TB abgestimmt werden

3. TECHNISCHE PARAMETER

Die Einbaumaße sind der Maßzeichnung zu entnehmen.

Nominaldruck:	16*	MPa
Maximaldruck für einen Moment von 10 s:	20*	MPa
Prüfdruck:	25*	MPa
Arbeitsdruck:	0,2	ms ⁻¹
Leistung beim Einfahren:	0,92	
Leistung beim Ausfahren:	0,94	
Rotation außerhalb der Endpositionen mit Geschwindigkeit	bis 1	s ⁻¹

*- Drücke werden dem Zylindertyp angepasst.

4. BESTIMENDE PARAMETER FÜR DEN EINSATZBEREICH

4.1 Betriebsbedingungen:

-Umgebungstemperatur:	253 K bis 343 K - 20 C bis + 70 C
-Mediumstemperatur:	253 K bis 353 K - 20 C bis + 80 C
-Filtration Sollwert:	bis 40 μ V
-Arbeitsbereich:	N 13 und MT 14
-empfohlener Viskositätsbereich des Öls:	2,8.....380mm ² /sek

-empfohlene Öle: Hydrauliköle der Klasse ISO-L HM und HV Stufe 32 bis 68, oder umweltfreundliche Äquivalente.

Ein Betrieb in anspruchsvolleren Temperaturbereichen - 40° C bis + 80° C bedarf Änderungen im Werkstoff und in der technischen und technologischen Ausführung des GH. Diese Änderungen bewirken einen höheren Preis und eine Verlängerung des Liefertermins um ca. 4 Monate.

4.2 Arbeitslagen:

Der lineare Hydraulikmotor arbeitet in jeder Arbeitslage. Der Einbau muss so erfolgen, dass die Kolbenstange nur durch Axialkräfte beansprucht wird. Radiale Belastungen der Kolbenstange durch äußere Kräfte sind unzulässig. Rotationsbewegungen der Kolbenstange außerhalb der Endpositionen sind nur im eingeschränkten Bereich zulässig. Die Befestigungsart ist durch die Konstruktion des LH bedingt, wobei es im Bereich gemäß der Norm STN ISO 12240 zu keiner Beschränkung der Neigung der Gelenklager kommen darf.

5. GÜTEPARAMETER

5.1 Kriterien der Sicherheitskennziffern gemäß STN 010606

-Produktklasse:	3
-Betriebszeitregime:	operativ
-Sicherheitsgruppe	I.
-Beschränkung der Nutzungszeit:	forcen.

5.2 Sicherheitskennziffern

-Mittlere techn. Lebensdauer bis zur Ausmusterung: $\bar{t}_{zvyr}=1,0 \cdot 10^6$ Zyklen mit Hub bis 1000 mm

oder 1000 km Wegstrecke

-Zwischenzeit von zwei Störungen: $\bar{t}_z = 4.0 \cdot 10^5$ Zyklen mit Hub bis 1000 mm
oder $4 \cdot 10^5$ m Wegstrecke mit Hub über 1000 mm

-Mittlere oper. Zeitaufwand einer Reparatur, resp. Wartung: $\bar{t}_{po} = \bar{t}_{pu} = 4$ Stunden

Die Sicherheitskennziffern wurden aufgrund eines Vergleichs mit anderen linearen Hydraulikmotoren erstellt.

6. Einfluss auf die Umwelt

Der Betrieb des linearen Hydraulikmotors bei einer ordnungsgemäßen Wartung hat keinerlei negative Auswirkungen auf die Umwelt. Der Schwerpunkt der technischen Wartung bildet hauptsächlich die Dichtheit der Anschlüsse der Ölzufuhr und die Abdichtung der Kolbenstange. Als Folge eines großen Verschleißes der Kolbenstangendichtungen kommt zu einem großen Ölverlust, darum muss die Dichtung rechtzeitig gewechselt werden.

6.1 Dichtheit

-äußere: Medienverlust $0,003 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ der abgedichteten Oberfläche bei einem Nominaldruck und einer Geschwindigkeit von $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ und einer kinematischen Viskosität des Mediums von $40 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{s}$

-innere - Medienverlust bei einem Nominaldruck und einer kinematischen Viskosität

max. $40 \cdot 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{s}^2$

$$L = 148 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$$

L = Verlust cm^3 Minuten

D = Kolbendurchmesser mm

7. TECHNISCHE BESCHREIBUNG UND ANFORDERUNGEN ZUR AUSFÜHRUNG DES PRODUKTS

7.1 Technische Beschreibung

Der lineare Hydraulikmotor besteht aus einem Edelstahlrohr mit angeschraubten und abgedichteten bzw. angeschweißten Deckeln und Befestigungselementen. Die Einlauföffnungen befinden sich im hinteren Deckel bzw. sind angeschweißt zum Rohr. Im Rohr befindet sich der Kolben mit der Kolbenstange, die durch ein Gewinde verbunden und abgedichtet sind. Der Kolben ist durch ein Kompakt-Dichtungsset abgedichtet, die eine Führungseinheit beinhaltet. Die im Frontdeckel eingelegte gerillte Manschette dichtet die Kolbenstange ab, die Führung erfolgt durch Führungsringe. Der Abstreifer befindet sich außen am vorderen Deckel und verhindert das Eindringen von Schmutz in das Innere des linearen Hydraulikmotors.

7.2. Herstellung

Die Herstellung des linearen Hydraulikmotors erfolgt aufgrund der gültigen Zeichnungen und dieser TB. Die Güte der bearbeiteten Flächen und Herstellungstoleranzen müssen der Norm ISO 2768-mK entsprechen. Maximal zulässige Abweichungen der geometrischen Gestaltung sowie der Lage müssen den Vorgaben der einzelnen Zeichnungen entsprechen. Es müssen alle Anforderungen an die Materialgüte, Wärmeverarbeitung, Herstellungsgenauigkeit, Qualität, Bearbeitungsgrad und Oberflächenvergütung eingehalten werden.

Alle Abweichungen von den Zeichnungen müssen durch den Konstrukteur beurteilt werden. Eventuelle Änderungen im Werkstoff wichtiger Teile des linearen Hydraulikmotors müssen durch den Konstrukteur beurteilt werden. Die Herstellungstechnologie muss eine Austauschbarkeit von Funktionsteilen im Rahmen der Wartung und Reparatur gewährleisten.

7.3. Einbau

Der Einbau muss aufgrund der gültigen Zeichnung und Einbauvorschrift und mit den entsprechenden Werkzeugen erfolgen. Der Hersteller muss entsprechende Bauräume, Lager Räume sowie Bearbeitungsräume zur Verfügung stellen. Beim Einbau dürfen keine Teile benutzt werden, die durch Korrosion beschädigt sind. Der Einbau muss in einer reinen Umgebung erfolgen wobei alle Faktoren die eine Verunreinigung der inneren Teile des linearen Hydraulikmotors verursachen könnten auszuschließen sind. Besonderer Sorgfalt benötigt die Montage der Dichtungen.

7.4. Beschichtung

Die Beschichtung hängt von der jeweiligen Klimazone ab. Falls der Nutzer eine Endbeschichtung fordert, muss diese vorher mit dem Hersteller abgesprochen werden. Die Beschichtung erfolgt über die ganze Oberfläche des linearen Hydraulikmotors, außer den herausragenden Teilen der Kolbenstange, der Einschraubteile und der Funktionsflächen der Einlauföffnungen.

8. PRODUKTAUSSTATTUNG

Der lineare Hydraulikmotor wird in der Konstruktionsausfertigung gemäß den TB geliefert. Die Lieferung beinhaltet:

montierter und geprüfter linearer Hydraulikmotor mit dem Deckel an der Einlauföffnung
Güterbescheinigung und Bestätigung der Vollständigkeit der Lieferung bei jeder Lieferung
Ersatzteile können auch separat bestellt werden nach Abstimmung mit dem Hersteller des linearen Hydraulikmotors.

9. ANGABEN AUF DEM PRODUKT

Auf jedem Produkt befinden sich folgende Angaben:

- a/ Name und Anschrift des Herstellers
 - b/ Hauptmaße
 - c/ Nominaldruck in MPa
 - d/ Ausführung mit alphanumerischem Kennzeichen
 - e/ Seriennummer
 - f/ Monat/Jahr der Fertigung
 - g/ Gewicht in kg
 - h/ Schaltzeichen des Produkts gemäß der Norm STN ISO 1219-1
 - i/ Kennzeichen des Prüfers der Abteilung für technische Kontrolle
- Siehe Beilage.

10. QUALITÄTSREGELUNG

Die Qualität wird durch die Abteilung für technische Kontrolle des Herstellers geregelt aufgrund der gültigen Vorgaben und der Anforderungen der TB

Beschichtung des Produkts, Qualitätskontrolle der Konservierung, Verpackung und Versand des Produkts

Qualitätsprüfung der Produkte
durch Produktionstests
durch Abnahmeprüfungen

10.1 Produktionstests

Jedes Produkt wird nach dem Einbau gemäß der Normen STN 119008, STN 119373 in vollem Umfang getestet. Produktionstests prüfen:

- durch visuelle Prüfung wird die Beschichtung, der Anstrich, der Zustand der Anbauflächen, Anschlussgrößen und die Kennzeichnung geprüft
- Minimaldruck für die Bewegung des Kolbens
- äußerliche Dichtheit bei Nominaldruck in ausgefahrener Position
- äußerliche Dichtheit bei passiven Lasten im ganzen Hub
- Funktion mit 10 Hüben
- Prüfung der Einbaumaße, der Anschlussgrößen und des Hubs.

Die Abteilung für technische Kontrolle kennzeichnet alle Produkte mit positivem Prüfungsergebnis mit ihrem Kennzeichen und erstellt eine Bescheinigung der Güte und Vollständigkeit der Lieferung für jede Lieferung.

10.2 Abnahmeprüfungen.

Der Hersteller führt die Abnahmeprüfung durch gemäß den Anforderungen des Abnehmers. Der Umfang der Abnahmeprüfungen wird durch die Normen STN 119008, STN 119105 bestimmt. Die Prüfungen dienen zur Überprüfung der Übereinstimmung der Parameter mit den Werten in der technischen Dokumentation.

Umfang der geforderten Prüfungen:

- 1/ Visuelle Prüfung
- 2/ Maße
- 3/ Gewicht
- 4/ Minimaldruck für die Bewegung des Kolbens
- 5/ Kraft für das ausfahren und einfahren
- 6/ Charakteristiken
- 7/ Äußere und innere Dichtheit.

Die Prüfungsergebnisse müssen in einem Prüfungsprotokoll aufgezeichnet werden.

11. VERPACKUNG UND SCHUTZMASNAHMEN

11.1 Konservierung

Vor dem Versand des linearen Hydraulikmotors an den Verbraucher muss das Produkt konserviert und verpackt werden gemäß dem Punkt 11.2 dieser TB.

Die Innenräume des linearen Hydraulikmotors werden mit einer konservierend wirkenden Prüfflüssigkeit konserviert. Die Einlauföffnung muss dicht mit einem Deckel verschlossen werden. Das offene Ende und die ungefärbten Flächen werden mit Konservierungsfett eingeschmiert mit Verpackungsfolie verpackt.

Die Standardkonservierungszeit beträgt 6 Monate. Nach dieser Zeit muss die Konservierung erneuert werden. Das Datum der Erstkonservierung finden Sie in der Bescheinigung der Güte und Vollständigkeit.

11.2 Verpackung

Die Verpackung muss einen Schutz des Produkts vor Beschädigung, Verschmutzung und Wettereinflüssen gewährleisten. Die Bedingungen für die Verpackung werden im Einverständnis mit dem Abnehmer vereinbart und sind Teil des Geschäftsvertrags über die Lieferung des linearen Hydraulikmotors.

11.3 Transport

Lineare Hydraulikmotoren können mit üblichen Transportfahrzeugen transportiert werden, wobei die Verpackung den Schutz vor Beschädigung, Verschmutzung und Wettereinflüssen gewährleistet. Beim Transport müssen die Verpackungen mit den Hydromotoren ordentlich an das Fahrzeug befestigt sein.

11.4 Lagerung

Lineare Hydraulikmotoren müssen in konservierten Zustand in abgesonderten, staubfreien Räumen mit einer relativen Feuchtigkeit von max. 70 % bei beständiger Temperatur gelagert werden. Schnelle Temperaturschwankungen sind nicht zulässig, weil durch die potentielle Betauung das Risiko einer schnellen Korrosion entsteht.

Der Lagerraum muss geschützt sein gegen das Eindringen von aggressiven Chemikalien und darf nicht gleichzeitig zur Lagerung von Chemikalien genutzt werden. Die Motoren werden waagrecht auf Paletten gelagert. Sechs Monaten nach der letzten, bzw. ersten Konservierung muss eine Neukonservierung der inneren und äußeren Teile gemäß Art. 11.1 vorgenommen werden.

11.5 Gewährleistungen

Falls mit dem Abnehmer nicht anders vereinbart, gewährt der Hersteller eine Garantie von 18 Monaten vom Lieferdatum, maximal bis 10^6 Zyklen oder 400 km Wegstrecke der Dichtungsmittel im Betrieb (aus Gründen der Lebensdauer der Dichtungsmittel).

Bei Garantieansprüchen muss die Bescheinigung der Güte und Vollständigkeit vorgelegt werden, oder eine Kopie der Bescheinigung (versendete Lieferung) sowie die Bescheinigung der Druckprüfung nach dem Einbau des LH (10 Zyklen mit einer Nominalbelastung des LH).

Bei Garantieansprüchen werden nur gereinigte LH angenommen, ohne Anschluss- und Klemmteile des Abnehmers, mit verstopften Einlauföffnungen und ohne Eingriffe in den LH.

Die Garantie wird nur bei Einhaltung der der Anforderungen der TB des Produkts und dieser TB gewährleistet.

12. BEDIENUNGSANLEITUNG

12.1. Betrieb

Die hydraulische Leitung muss nach Einbau des LH in das Objekt vollständig entlüftet – genau wie nach einer Betriebsunterbrechung des LH von mehr als 48 Stunden – durch Betätigung von mehreren Doppelhüben bis zu den Endpositionen mit einer Haltezeit unter Druck von 10 Sekunden.

Unterdruck und Lufteinbruch des LH im Betrieb ist nicht zulässig. Bei der Inbetriebnahme des LH kann bei den ersten paar Dutzende Arbeitshüben an der Kolbenstange eine erhöhte Menge Öl auftreten. Es handelt sich um das Öl, das nach der Montage im Zwischenraum des Abstreifers geblieben ist. Diese Erscheinung wird nach max. 100 vollen Doppelhüben verklingen und ist kein Grund für Garantieansprüche der äußeren Undichtheit.

Die Kolbenstange muss bei der Lagerung und beim Betrieb des LH vor mechanischen Schäden, Stößen von harten Gegeständen u.ä geschützt werden. Die Kolbenstange ist mit Hartchrom beschichtet, der eine erhöhte Abriebbeständigkeit gewährleistet, aber keine vollkommene Korrosionsbeständigkeit. Darum ist es ratsam bei längeren Betriebsunterbrechungen die Kolbenstange in eingefahrener Position zu lassen. Falls dies nicht möglich ist a und die Arbeit wird auf längere zeit unterbrochen (mehr wie 5 Tage), dann muss die Kolbenstange mit Konservierungsfett eingeschmiert werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme der Maschine muss die Kolbenstange von harten Resten gereinigt werden. Bei dem Betrieb in der Winterzeit, muss vor dem Anlauf der Maschine die Vereisung auf der ausgefahrenen Kolbenstange entfernt werden (die Vereisung beschädigt die Dichtung in einem Hub).

12.2. Wartung

Lineare Hydraulikmotore benötigen im Betrieb keine spezielle Wartung, aber es muss regelmäßig überprüft werden, ob Fremdkörper nicht die Kolbenstange beschädigt haben oder ob es nicht zu erhöhten Ölverlusten an der Kolbenstange gekommen ist oder ob nicht der Abstreifer beschädigt wurde.

Die Reparatur bzw. der Austausch der beschädigten Teile muss in einer speziellen Fachwerkstatt durch einen Fachmann für die Reparatur von hydraulischen Anlagen erfolgen.

Lager der Ösen müssen regelmäßig und genügend geölt werden.

13. GARANTIEBEDINGUNGEN

13.1. Garantie

Der Hersteller gewährt einen störungsfreien Betrieb des LH für 18 Monate bzw. für 4×10^5 Arbeitshübe gemäß Art. 5.2 der TECHNISCHEN BEDINGUNGEN (TB).

Die Garantie bzw. Reklamation bezieht sich nicht auf:

- ein erhöht auftretende Menge von Öl an der Kolbenstange aus Gründen die in Art. 12.1 der TB beschrieben werden

- wenn bei dem LH nicht die Anforderungen zur Lagerung, Betrieb und Wartung befolgt wurden, siehe Art. 11.4, 12.1 und 12.2 der TB.
- Mängel die auf ein Defekt der Anlage zurückzuführen sind, in welche der LH eingebaut wurde
- Fehler in Folge einer Naturkatastrophe.

13.2. Garantiezeit

Die Garantiezeit beginnt am Tag der Weitergabe des LH an den Abnehmer mittels eines unterschriebenen Lieferscheins

Für die Annahme eines Garantieanspruchs auf störungsfreien Betrieb muss der Lieferschein und der Zahlungsbeleg des LH vorgelegt werden. Diese Bedingung bezieht sich nicht auf Rechnungen vor dem Fälligkeitsdatum.

Die Garantiezeit nach der Reparatur wird gemäß Art. 13.1 der TB bestimmt.

14. REKLAMATIONSVERFAHREN

Der Mangel oder Fehler muss verständlich definiert sein, bei mechanischen Fehlern durch Fotos ergänzt zusammen mit einer Kopie des Lieferscheins zur schnelleren Identifizierung.

Eine Störung infolge verdeckter Fehler des Werkstoffes muss vorher besprochen und durch ein Protokoll des Lieferanten anerkannt werden.

Der Käufer sendet die Reklamationen auf folgende E-Mail Adresse:

avast@avast.sk

Reklamationen ohne rechtzeitige schriftliche bzw. elektronische Benachrichtigung werden nicht anerkannt.