


DIN EN 13001-3-6:2023-09 (D)

Krane - Konstruktion allgemein - Teil 3-6: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Maschinenbauteilen - Hydraulikzylinder; Deutsche Fassung EN 13001-3-6:2018+A1:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole	7
3.3 Terminologie	10
4 Allgemeines.....	11
4.1 Dokumentation	11
4.2 Werkstoffe für Hydraulikzylinder	12
4.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	12
4.2.2 Werkstoffsorten und Werkstoffgütern	13
5 Nachweis der statischen Festigkeit	13
5.1 Allgemeines.....	13
5.2 Grenzwerte der Bemessungsspannung.....	15
5.2.1 Allgemeines.....	15
5.2.2 Grenzwert der Bemessungsspannung in tragenden Bauteilen	15
5.2.3 Grenzwerte der Bemessungsspannung in Schweißverbindungen.....	16
5.3 Linearer Spannungsnachweis	16
5.3.1 Allgemeines.....	16
5.3.2 Übliche Lastfälle und Randbedingungen	16
5.3.3 Zylinderrohr	18
5.3.4 Zylinderboden.....	19
5.3.5 Schweißnähte an der Kolbenstange.....	20
5.3.6 Zylinderkopf	21
5.3.7 Zylinderrohr- und Kolbenstangengewinde	21
5.3.8 Gewindefreistich und Sicherungsdrahttrillen.....	22
5.3.9 Schweißnähte am Ölanschluss.....	22
5.3.10 Anschlussschnittstellen mit dem Krantragwerk.....	23
5.4 Nichtlinearer Spannungsnachweis	23
5.4.1 Allgemeines.....	23
5.4.2 Standardzylinder mit Endmomenten	23
5.4.3 Stützbeinzylinder	23
5.5 Durchführung des Nachweises.....	24
5.5.1 Nachweis für lasttragende Bauteile	24
5.5.2 Nachweis für Schraubverbindungen.....	25
5.5.3 Nachweis für Schweißverbindungen	25
6 Nachweis der Ermüdungsfestigkeit.....	25
6.1  Allgemeines.....	25
6.2 Spannungsverläufe	25
6.3 Durchführung des Nachweises.....	27
6.4 Grenzwert der Bemessungsschwingbreite	27

6.5	Zu beachtende Details	28
6.5.1	Allgemeines.....	28
6.5.2	Schweißnaht am Zylinderboden	28
6.5.3	Kerbspannung an den Ölanschlüssen.....	31
6.5.4	Zylinderkopf	31
6.5.5	Kolbenstange	33
6.5.6	Zylinderkopfschrauben.....	35
6.5.7	Schweißnaht am Zylinderkopfflansch.....	36
6.5.8	Mechanische Verbindungsstellen	38
7	Nachweis der elastischen Stabilität.....	38
7.1	Allgemeines.....	38
7.2	Kritische Knicklast.....	38
7.3	Grenzwert der Bemessungsdruckkraft.....	40
7.4	Durchführung des Nachweises	41
	Anhang A (informativ) Kritische Knicklast für übliche Knickfälle	42
A.1	Allgemeines.....	42
A.2	Knickfall A.....	43
A.3	Knickfall B.....	43
A.4	Knickfall C.....	44
A.5	Knickfall D	44
A.6	Knickfall E.....	44
A.7	Knickfall F.....	45
A.8	Knickfall G.....	45
	Anhang B (informativ) Analyse II. Ordnung für zwei wichtige Fälle	46
B.1	Druckzylinder mit Endmomenten und Winkelversatz	46
B.2	Druckzylinder mit seitlicher Endkraft und Winkelversatz.....	47
B.3	Axialspannungen für die Fälle in B.1 und B.2	48
	Anhang C (informativ) Querkräfte im Mantel und Biegemomente des Zylinderbodens.....	49
	Anhang D (informativ) Nachweis des Ermüdungsverhaltens der Schweißnaht am Zylinderboden für kompliziertere Fälle	52
	Anhang E (informativ) Auswahl einer geeigneten Gruppe von Krannormen für eine bestimmte Anwendung	55
	Anhang F (informativ) Liste der Gefährdungen.....	57
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....	58
	Literaturhinweise	59