

DIN 1055-10:2004-07 (D)

Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 10: Einwirkungen infolge Krane und Maschinen

Inhalt	Seite
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	7
3.1 Begriffe speziell für Hebezeuge und Krane auf Kranbahnträgern.....	7
3.2 Begriffe speziell für Einwirkungen, verursacht durch Maschinen.....	9
4 Symbole und Abkürzungen.....	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Lateinische Großbuchstaben.....	10
4.3 Lateinische Kleinbuchstaben.....	11
4.4 Griechische Großbuchstaben.....	12
4.5 Griechische Kleinbuchstaben.....	12
5 Einwirkungen infolge Krane auf Kranbahnträger.....	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Einteilung der Einwirkungen.....	12
5.3 Bemessungssituation.....	15
5.4 Darstellung der Kraneinwirkungen.....	15
5.5 Lastanordnungen.....	15
5.6 Charakteristische Werte für vertikale Lasten.....	19
5.7 Charakteristische Werte für horizontale Lasten.....	20
5.8 Temperatureinwirkungen.....	26
5.9 Lasten auf Laufstege, Treppen, Podeste und Geländer.....	26
5.10 Prüflasten.....	27
5.11 Außergewöhnliche Einwirkungen.....	27
5.12 Ermüdungslasten.....	29
6 Einwirkungen aus Maschinen.....	31
6.1 Anwendungsbereich.....	31
6.2 Einteilung der Einwirkungen.....	31
6.3 Bemessungssituationen.....	32
6.4 Darstellung der Einwirkungen.....	33
6.5 Charakteristische Werte.....	34
6.6 Gebrauchstauglichkeitskriterien.....	36
Anhang A (normativ) Grundlagen der Bemessung für Kranbahnträger.....	38
A.1 Allgemeines.....	38
A.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	38
A.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	40
A.4 Ermüdung.....	40
Anhang B (informativ) Kranklassifizierung für die Ermüdungsbeanspruchung.....	41
Anhang C (normativ) Grundlagen der Bemessung bei Maschinenbetrieb.....	42
C.1 Allgemeines.....	42
C.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	43
C.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	44
C.4 Ermüdung.....	44
Anhang D (informativ) Betriebsanforderungen für Maschinen.....	45
D.1 Allgemeines.....	45
D.2 Bestimmung der wirksamen Schwinggeschwindigkeit v_{eff}	45
D.3 Beurteilung der Schwingstärke für Maschinen.....	45

Anhang E (informativ) Stoßeinwirkung auf die Umgebung	47
E.1 Allgemeines	47
E.2 Bestimmung eines Effektivwertes	47
E.3 Beurteilung der Schwingstärken für Menschen und Gebäude	48
Anhang F (informativ) Vereinfachte Nachweise und Kriterien	50
F.1 Kriterien zur Vernachlässigung der dynamischen Einflüsse	50
F.2 Kriterien für die Teilung eines Modells in einzelne entkoppelte Systeme	50

Bilder

Bild 1 — Darstellung eines Beispiels für Hublast und Eigengewicht eines Krans	7
Bild 2 — Kranbahnträger mit Unterflansch-Laufkatze	8
Bild 3 — Hängekran mit Unterflansch-Laufkatze	9
Bild 4 — Brückenlaufkran mit Unterflansch-Laufkatze	9
Bild 5 — Lastanordnungen zur Bestimmung der maßgebenden vertikalen Einwirkungen auf den Kranbahnträger	16
Bild 6 — Exzentrizität der Lasteinleitung	17
Bild 7 — Anordnung der horizontalen Radlasten infolge Beschleunigen und Bremsen längs und quer zur Fahrbahn	18
Bild 8 — Anordnung der horizontalen Radlasten aus Schräglauf längs und quer zur Fahrbahn	18
Bild 9 — Horizontale Lasten $H_{L,i}$ längs der Fahrbahn	21
Bild 10 — Horizontale Massenkräfte $H_{T,i}$ quer zur Fahrbahn	22
Bild 11 — Antriebskraft	23
Bild 12 — Darstellung des Schräglaufwinkels α und des Abstandes h	25
Bild 13 — Pufferkräfte	28
Bild 14 — Dynamischer Vergrößerungsfaktor φ_7	28
Bild 15 — Masse-Feder-System	37
Bild D.1 — Diagramm der wirksamen Schwinggeschwindigkeit v_{eff}	46
Bild F.1 — Eigenformen des Systems	51
Bild F.2 — Aufteilung des Systems in entkoppelte Systeme	52

Tabellen

Tabelle 1 — Dynamische Vergrößerungsfaktoren φ_1	14
Tabelle 2 — Zuordnung von Lastgruppen und dynamischen Vergrößerungsfaktoren, die als einzige charakteristische Einwirkung anzusehen sind	14
Tabelle 3 — Maximale Anzahl von Kranen in der ungünstigsten Position	19
Tabelle 4 — Dynamische Vergrößerungsfaktoren φ_i für vertikale Lasten	19
Tabelle 5 — Werte von β_2 und $\varphi_{2,\text{min}}$	20
Tabelle 6 — Dynamischer Vergrößerungsfaktor φ_5	22
Tabelle 7 — Bestimmung von α_F , α_V und α_O	24
Tabelle 8 — Bestimmung des Abstandes h	25
Tabelle 9 — Bestimmung der $\lambda_{S,i,j,k}$ -Werte	26
Tabelle 10 — Dynamischer Vergrößerungsfaktor φ_7	28
Tabelle 11 — Klassifizierung S_i der Ermüdungseinwirkungen von Kranen nach DIN EN 13001-1	30
Tabelle 12 — λ_i -Werte entsprechend der Klassifizierung von Kranen	30
Tabelle A.1 — Teilsicherheitsbeiwerte	39
Tabelle A.2 — Kombinationsbeiwerte ψ für Kranlasten	39

	Seite
Tabelle B.1 — Beanspruchungsklassen	41
Tabelle C.1 — Teilsicherheitsbeiwerte γ_Q	43
Tabelle C.2 — φ -Beiwerte für durch Maschinen verursachte Einwirkungen	43
Tabelle D.1 — Beurteilung der Schwingstärke für Maschinen	46
Tabelle D.2 — Einteilung der Maschinengruppen	46
Tabelle E.1 — Beurteilung von Schwingstärken.....	48