

DIN 28084



ICS 71.120.10

Ersatz für
DIN 28084-1:1996-06,
DIN 28084-2:1996-06 und
DIN 28084-3:1996-06

**Tragringe und Ringträger an Apparaten aus unlegierten und
nichtrostenden Stählen –
Maße, Ausführungen, Formen und maximale Betriebslasten**

Support rings and ring supports on non-alloy and stainless steel apparatus –
Dimensions, types, forms and maximum operating load

Brides supports et supports annulaires sur appareils en aciers non alliés et en aciers
inoxydables –
Dimensions, constructions, formes et poids maximaux d'utilisation

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Formelzeichen, Einheiten und Benennungen	6
5 Ausführungen, Formen und Auflagearten	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Ausführungen und Formen	6
5.3 Auflageart der Tragringe und Ringträger	7
5.4 Ausführungen und Formen von Bühnenöffnungen, Tragringen und Ringträgern	8
6 Maße und Bezeichnung	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Maße für Bühnendurchbrüche, Ringträger- und Tragringdurchmesser	9
6.3 Maße für die Tragring- bzw. Ringträgerdicken	12
7 Werkstoff	23
8 Anschlusslasche für Erdung und Potentialausgleich	23
9 Schweißen	23
10 Bezeichnungsbeispiel	24
Literaturhinweise	25

Bilder

Bild 1 — Tragring am Apparatemantel angeschweißt	7
Bild 2 — Tragring am Apparateaußenmantel angeschweißt	7
Bild 3 — Auflage auf acht Stützstellen	8
Bild 4 — Maße für Bühnendurchbrüche, Ringträger- und Tragringdurchmesser	11

Tabellen

Tabelle 1 — Formelzeichen, Einheiten und Benennungen	6
Tabelle 2 — Ausführungen und Formen von Tragringen und Ringträgern	8
Tabelle 3 — Durchmesser der Bühnenöffnungen, Tragringe und Ringträger	12
Tabelle 4 — Anhaltsmaße für Tragring- bzw. Ringträgerdicken bei gleichmäßiger Auflage für Nennvolumen (V_N) 630 Liter bis 16 000 Liter	13
Tabelle 5 — Anhaltsmaße für Tragring- bzw. Ringträgerdicken bei gleichmäßiger Auflage für Nennvolumen (V_N) 20 000 Liter bis 40 000 Liter	16
Tabelle 6 — Anhaltsmaße für Tragring- bzw. Ringträgerdicken mit Auflage auf acht Stützstellen für Nennvolumen (V_N) 630 Liter bis 16 000 Liter	19
Tabelle 7 — Anhaltsmaße für Tragring- bzw. Ringträgerdicken mit Auflage auf acht Stützstellen für Nennvolumen (V_N) 20 000 Liter bis 40 000 Liter	22

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 012-00-01 AA „Anlagenteile“ im DIN-Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 28084, *Tragringe und Ringträger an Apparaten aus unlegierten und nichtrostenden Stählen — Maße, Ausführungen, Formen und maximale Betriebslasten*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Festigkeitsberechnung*
- *Teil 2: Ausführungen, Maße, Dickenermittlung*
- *Teil 3: Maße und maximale Betriebsgewichte für Rührbehälter aus unlegierten und nichtrostenden Stählen*

Für das vorliegende Dokument wurden die Teile 1, Teil 2 und Teil 3 konsolidiert und unter der neuen Norm-Nummer DIN 28084 herausgegeben.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 28084-1:1996-06, DIN 28084-2:1996-06 und DIN 28084-3:1996-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Teil 1, Teil 2 und Teil 3 zur vorliegenden Norm konsolidiert;
- c) Tabelle 1 neu aufgenommen;
- d) Hinweis in Unterabschnitt 5.1 zum rechnerischen Nachweis neu aufgenommen;
- e) aus DIN 28084-2:1996-06 wurden Abschnitt 5 „Festigkeitsberechnungen“, Abschnitt 6 „Berechnungsbeispiele“ und Abschnitt 7 „Kurventafeln“ gestrichen;
- f) Festigkeitsberechnungen aus DIN 28084-1:1996-06, Abschnitt 5 und Kurventafeln Absatz 6 gestrichen;
- g) neuer Abschnitt 8 „Anschlusslasche für Erdung und Potentialausgleich“ eingeführt;
- h) Bezeichnungsbeispiel geändert;
- i) DIN 28084-3:1996-06, Tabelle 1 und Tabelle 2, wurden in jeweils zwei Tabellen (Tabelle 4 bis Tabelle 7) aufgeteilt;
- j) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN 28084: 1982-09
DIN 28084-1: 1996-06
DIN 28084-2: 1996-06
DIN 28084-3: 1996-06

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für Tragringe und Ringträger zum Einhängen von Apparaten in Bühnenöffnungen, vorwiegend in verfahrenstechnischen Anlagen. Der Tragring ist am Apparat angeschweißt, der Ringträger ist ein loser Ring. Dies Dokument legt eine Auswahl von Ausführungen, Auflagearten, Formen und Maße fest und gibt die Durchmesser von Bühnenöffnungen vor.

Mit diesem Dokument kann eine Vorauswahl von Tragring- und Ringträgerabmessungen erfolgen, siehe Abschnitt 6.

Tragringe und Ringträger nach dieser Norm können auch für Rührbehälter nach DIN 28136-1 Form A und Form B aus unlegierten, legierten und nichtrostenden Stählen verwendet werden.

Für Tragringe an emaillierten Rührbehältern ist DIN 28145-4 anzuwenden.

Die Höhenlage der Tragringe für Rührbehälter ist in DIN 28160 angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 28088, *Anschlusslaschen für Erdung und Potentialausgleich an verfahrenstechnischen Apparaten*

DIN 28105, *Chemische Apparate — Apparate und Behälter mit zwei gewölbten Böden — Begriffe, Nennvolumen, Nenndurchmesser, Hauptmaße*

DIN EN 1708-1, *Schweißen — Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl — Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile*

DIN EN 10028-2, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 2: Unlegierte und legierte Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

DIN EN 10028-7, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 7: Nichtrostende Stähle*

DIN EN ISO 13920, *Schweißen — Allgmeintoleranzen für Schweißkonstruktionen — Längen- und Winkelmaße; Form und Lage*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Formelzeichen, Einheiten und Benennungen

In Tabelle 1 werden Formelzeichen, Einheiten und Benennungen festgelegt.

Tabelle 1 — Formelzeichen, Einheiten und Benennungen

Formelzeichen	Einheit	Benennung
d_1	mm	Apparateaußendurchmesser
d_2	mm	Apparateußenmanteldurchmesser
d_4	mm	Bühnenöffnungsdurchmesser
d_5	mm	äußerer Ringträgerdurchmesser oder äußerer Tragringdurchmesser bei Ausführung ohne Ringträger
d_6	mm	innerer Ringträgerdurchmesser
d_7	mm	äußerer Tragringdurchmesser bei Ausführung mit Ringträger
s_2	mm	Dicke des Tragringes bei Ausführung ohne Ringträger
s_3	mm	Dicke des Tragringes bei Ausführung mit Ringträger
s_4	mm	Dicke des Ringträgers
s_e	mm	ausgeführte Apparatemanteldicke bzw. Apparateußenmanteldicke
F_B	kN	Maximale Betriebslast (inklusive Zusatzlasten, z. B. Rührwerk, Zellradschleuse, Bühnen, Stutzen-, Wind-, Erdbebenlasten, Dämmungen)
V_N	l	Nennvolumen nach DIN 28105

5 Ausführungen, Formen und Auflagearten

5.1 Allgemeines

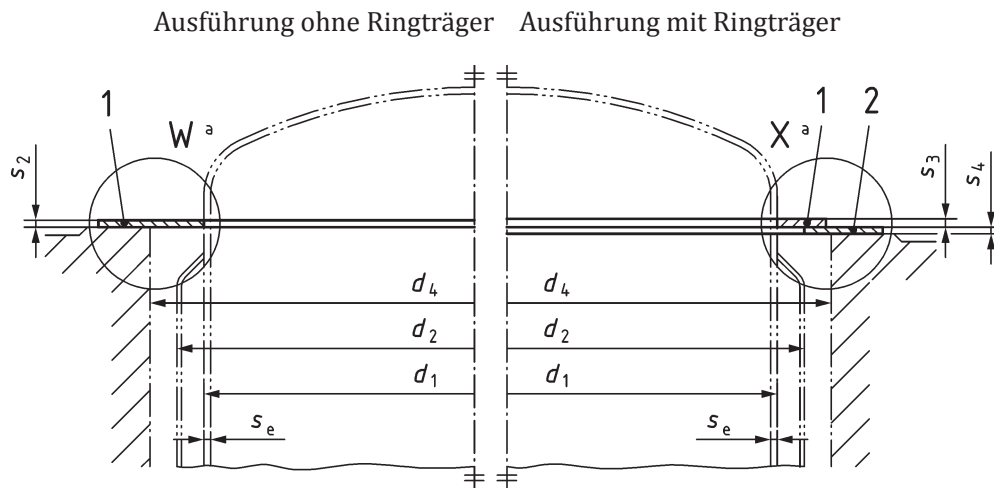
In jedem Fall muss für die Konstruktion, Abmessung und Ausführung von Tragringen und Ringträgern nach dieser Norm ein rechnerischer Nachweis entsprechend dem angewendeten Druckbehälterregelwerk erbracht werden. Das gilt insbesondere für die Beanspruchung der Apparatewand, sowie für die maximale Betriebslast.

5.2 Ausführungen und Formen

Die nachstehend festgelegten Ausführungen und Formen betreffen unterschiedliche Bühnenöffnungen und unterschiedliche Tragring- bzw. Ringträgerdurchmesser.

In Bild 1 ist der Tragring am Apparatemantel angeschweißt dargestellt.

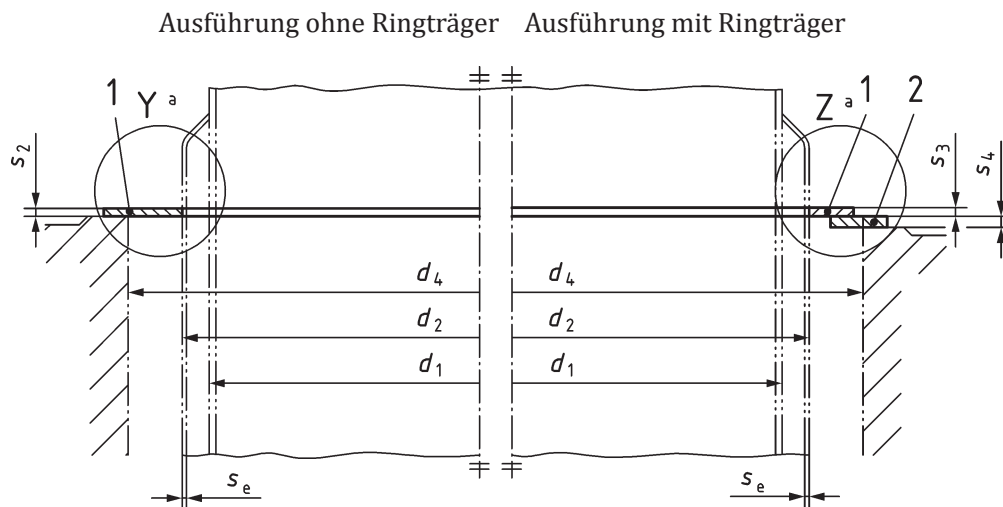
In Bild 2 ist der Tragring am Apparateußenmantel angeschweißt dargestellt.



Legende

- 1 Tragring
- 2 Ringträger
- ^a siehe Bild 4

Bild 1 — Tragring am Apparatemantel angeschweißt



Legende

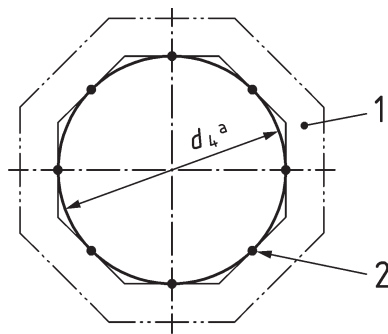
- 1 Tragring
- 2 Ringträger
- ^a siehe Bild 4

Bild 2 — Tragring am Apparateaßenmantel angeschweißt

5.3 Auflageart der Tragringe und Ringträger

Diese Norm beschreibt zwei konzentrische Auflagearten:

- a) gleichmäßige Auflage auf einer Kreisringfläche;
- b) Auflage auf acht Stützstellen (siehe Bild 3).



Legende

1 Unterkonstruktion

2 Stützstelle

^a Der Bühnenöffnungsdurchmesser d_4 entspricht hier für acht Stützstellen dem wirksamen inneren Stützdurchmesser.

Bild 3 — Auflage auf acht Stützstellen

Die Unterkonstruktion muss ausreichend steif und damit verformungsarm ausgeführt sein, sodass die Lasten gleichmäßig abgetragen werden können.

5.4 Ausführungen und Formen von Bühnenöffnungen, Tragringen und Ringträgern

In diesem Dokument sind vier Ausführungen festgelegt. Sie geben dem Anwender die Möglichkeit, je nach baulicher Gegebenheit und Konstruktion des Apparates, die jeweilige Ausführung und Form zu wählen.

Ausführung A: Kleine Bühnenöffnung, kleiner Tragring- bzw. Ringträger-Außendurchmesser

Ausführung B: Mittlere Bühnenöffnung, mittlerer Tragring- bzw. Ringträger-Außendurchmesser

Ausführung C: Große Bühnenöffnung, mittlerer Tragring- bzw. Ringträger-Außendurchmesser

Ausführung D: Große Bühnenöffnung, großer Tragring- bzw. Ringträger-Außendurchmesser

Tabelle 2 enthält eine Übersicht über Ausführungen und Formen von Tragringen und Ringträgern.

Tabelle 2 — Ausführungen und Formen von Tragringen und Ringträgern

Tragring und Ringträger	Durchmesser der Bühnenöffnungen und Tragringe bzw. Ringträger nach Tabelle 3				Anschweißen des Tragringes		Ausführung ohne Ringträger	Ausführung mit Ringträger		Darstellung nach Bild
					am Apparatemantel	am Apparateaußenmantel		ungeteilt	zweiteilig	
	Ausführung				E	H		U	Z	
Form	A	B	C	D	E	H				
AEF	A	—	—	—	E	—	F	—	—	4a)
AEU	A	—	—	—	E	—	—	U	—	
AEZ	A	—	—	—	E	—	—	—	Z	
BEF	—	B	—	—	E	—	F	—	—	4b)
BHF	—	B	—	—	—	H	F	—	—	4c)