

DIN 25407-2

ICS 13.280

Ersatz für
DIN 25407-2:1993-05**Abschirmwände gegen ionisierende Strahlung –
Teil 2: Spezielle Bauelemente für Abschirmwände aus Blei**Shielding walls against ionizing radiation –
Part 2: Special construction elements for lead shielding wallsCloisons blindées de protection contre les radiations ionisantes –
Partie 2: Éléments de construction spéciales pour cloisons blindées de protection en
plomb

Gesamtumfang 57 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Maße, Bezeichnung, Werkstoff, Ausführung	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 Stützsäulen (A1 bis A3)	5
3.3 Austauschbare Bauelemente	7
3.4 Rechteckige Strahlenschutzfenster	26
3.5 Durchführungen (D) für Parallelmanipulatoren nach DIN 25409-2 und DIN 25409-3	38
3.6 Strahlenschutzschleusen (E)	40
3.7 Strahlenschutztüren	41
3.8 Bauelemente für Kanäle	44
3.9 Futterbleche (H)	48
4 Dekontaminierbarer Oberflächenschutz	49
5 Ausführung	49
6 Abnahmeprüfung	49
Anhang A (informativ) Gegenüberstellung spezieller Bauelemente nach DIN 25407-2, ISO 7212:1986 und ISO 9404-1:1991	50
Anhang B (informativ) Erläuterungen zu den ISO-Kurzbezeichnungen	55
Literaturhinweise	57

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-07-62 AA „Strahlenschutzeinrichtungen“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

DIN 25407, *Abschirmwände gegen ionisierende Strahlung* besteht aus:

- *Teil 1: Bausteine*
- *Teil 2: Spezielle Bauelemente für Abschirmwände aus Blei*
- *Teil 3: Errichtung von Heißen Zellen aus Blei*

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

Änderungen

Gegenüber DIN 25407-2:1993-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an Überarbeitung von DIN 25407-1;
- b) Tabelle 2 an StrlSchV angepasst;
- c) Oberflächenschutz erweitert;
- d) Werkstoffe angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 25407-2: 1974-12, 1993-05

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden auf geschlossene Abschirmeinrichtungen gegen ionisierende Strahlung (Heiße Zellen), die zusammen mit den Abschirmbausteinen aus Blei nach DIN 25407-1 und den Funktionselementen nach diesem Dokument den Aufbau von kompletten Abschirmungen für Heiße Zellen in Beta-Gamma-Technik (siehe DIN 25407-3) nach dem Baukastensystem ermöglichen. Ausführungsbeispiele für die Gestaltung von Arbeitsplätzen unter Einsatz von Bauelementen nach diesem Dokument werden im Beiblatt 1 zu DIN 25407 gegeben.

Zusammen mit Bauelementen für Kontaminations-Schutzkästen nach DIN 25480-1 können Heiße Zellen in Alpha-Gamma-Technik errichtet werden.

Durch dieses Dokument sollen die Projektierung und der Bau von Heißen Zellen mit Abschirmwänden aus Blei sowie die Austauschbarkeit einzelner Bauelemente in bestehenden Abschirmwänden erleichtert werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 580, *Ringschrauben*

DIN 17640-1, *Bleilegierungen für allgemeine Verwendung*

DIN 25407-1:2011-06, *Abschirmwände gegen ionisierende Strahlung — Teil 1: Bausteine*

DIN 25409-1, *Fernbedienungsgeräte zum Arbeiten hinter Schutzwänden — Ferngreifer, Maße*

DIN 25409-2, *Fernbedienungsgeräte zum Arbeiten hinter Schutzwänden — Parallelmanipulatoren mit 3 Gelenken; Maße*

DIN 25409-3, *Fernbedienungsgeräte zum Arbeiten hinter Schutzwänden — Parallelmanipulatoren, Teleskopbauart; Maße*

DIN EN 1561, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Lamellengraphit*

DIN EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

DIN EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

ISO 7212:1986, *Enclosures for protection against ionizing radiation — Lead shielding units for 50 mm and 100 mm thick walls*

ISO 9404-1:1991, *Enclosures for protection against ionizing radiation — Lead shielding units for 150 mm, 200 mm and 250 mm thick walls — Part 1: Chevron units of 150 mm and 200 mm thickness*

3 Maße, Bezeichnung, Werkstoff, Ausführung

3.1 Allgemeines

Die Maße und Toleranzen beziehen sich auf unlackierte Bauelemente. Bei Lackierung vergrößern sich demzufolge die Maße um die Schichtdicke des Lackes.

Für Maße ohne Toleranzangaben gilt: Allgemeintoleranzen ISO 2768-c.

Für die Bezeichnung und zur einfachen Bezugnahme auf die einzelnen speziellen Bauelemente sind die Kurzbezeichnungen nach diesem Dokument anzuwenden. Kurzbezeichnungen für spezielle Bauelemente, die in die Internationale Normung (ISO) übernommen wurden, sind Anhang A zu entnehmen. Nennmaßabweichungen kleiner als 1 mm finden keine Erwähnung.

Zu bevorzugen ist die Montagerichtung 2 nach Anhang B, da nur für diese für alle Bauelementtypen geeignet sind.

3.2 Stützsäulen (A1 bis A3)

3.2.1 Maße, Bezeichnung

Tabelle 1 — Stützsäulen

Maße in Millimeter

w 0 -0,5	Ecksäule (A1)	Zwischenwand- säule (A2)	Wandsäule (A3)	Masse je 1 000 mm Länge kg ≈		
				Ecksäule	Zwischen- wandsäule	Wandsäule
50				81	74	54
100				108	95	108
150				245	224	245
200				435	405	435
Die Ecksäulen und Zwischenwandsäulen entsprechen ISO 7212:1986 bzw. ISO 9404-1:1991.						

Länge der Stützsäulen: bis 3 000 mm. Die gewünschte Länge ist entsprechend dem Bleibausteinaufbau festzulegen und in der Normbezeichnung in mm anzugeben. Dabei sind die Lackierung sowie gegebenenfalls Futterbleche und Bleifolien zum Ausgleich von Maßabweichungen zu berücksichtigen.

Grenzabmaße für das Ergebnis der Längenberechnung: $\pm 0,3$ mm.

Maße für prismatische Nuten und Federn und deren Toleranzen nach DIN 25407-1.

Die dargestellten Versteifungen sind Beispiele.

Bezeichnung einer Ecksäule mit $w = 150$ mm und 2 000 mm Länge:

Ecksäule DIN 25407 — A1 — $150 \times 2\,000$

3.2.2 Werkstoff

Säule: Hartblei GB-PbSb4 nach DIN 17640-1; Dichte mindestens $10,9 \text{ g/cm}^3$.

Versteifung: S235JR nach DIN EN 10025-2 oder gleichwertiger Stahl; Sorte nach Vereinbarung.

3.2.3 Ausführung

Versteifung nach Vereinbarung, z. B. durch ein- oder angegossene Profile, ab $w = 100$ mm auch durch Rohr, Standfuß und Deckauflage nach Vereinbarung.

ANMERKUNG Die Versteifung dient im Allgemeinen der Formbeständigkeit während des Transports und des Aufbaus. Bei größeren Beanspruchungen, insbesondere durch die Deckenabschirmung, ist ein Festigkeitsnachweis erforderlich.

3.3 Austauschbare Bauelemente

3.3.1 Rahmenbausteine (B1)

3.3.1.1 Maße, Bezeichnung

Maße für prismatische Federn und Nuten sowie Toleranzen dafür nach DIN 25407-1.

Maße in Millimeter

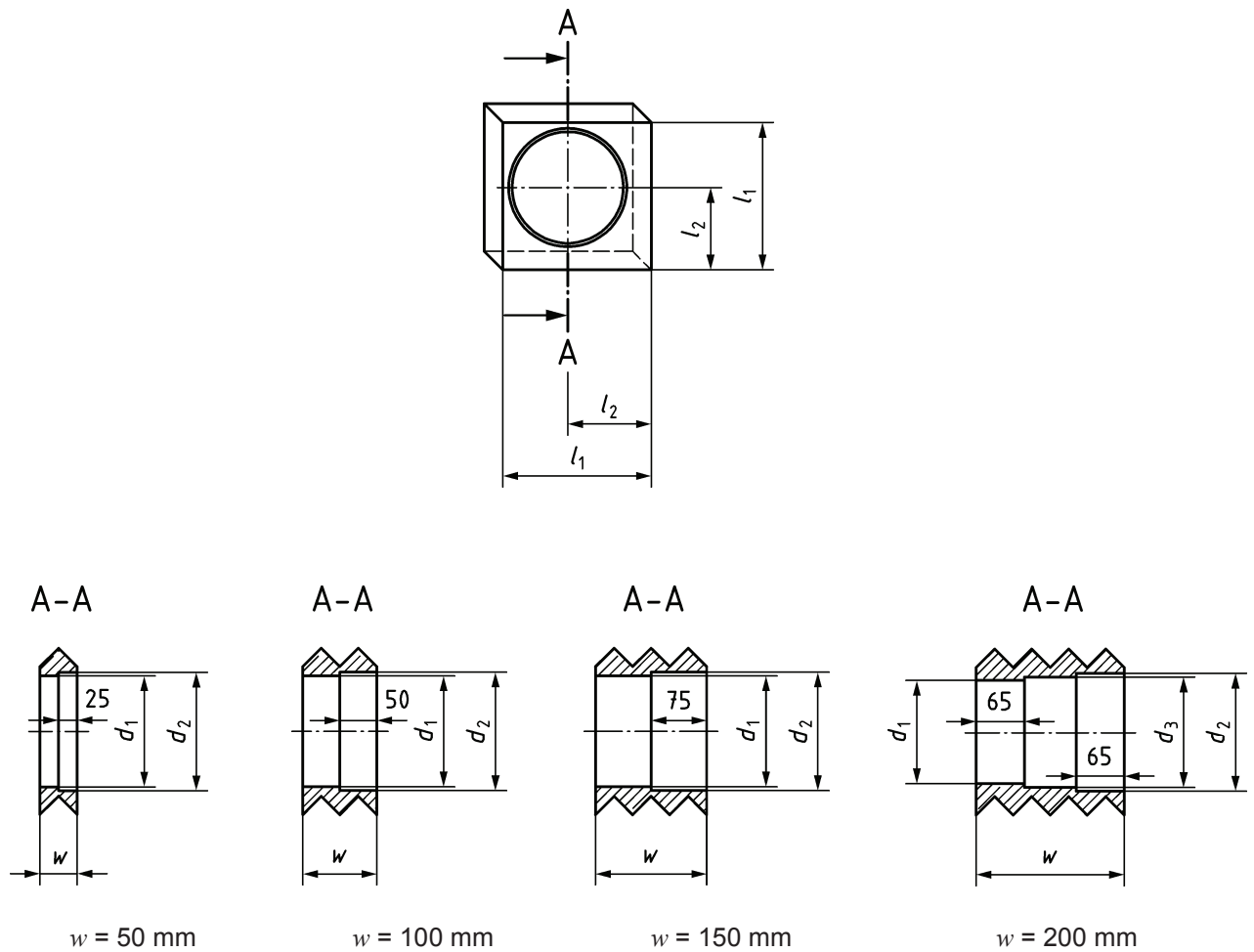


Bild 1 — Rahmenbausteine (B1)

Bezeichnung eines Rahmenbausteins (B1) mit $w = 100 \text{ mm}$ und $d_1 = 150 \text{ mm}$:

Rahmenbaustein DIN 25407 — B1 — 100×150

Tabelle 2 — Rahmenbausteine

Maße in Millimeter

w	d_1	d_2	d_3	l_1	l_2	Masse kg ≈
0 -0,5	+ 0,2 0	+ 0,2 0	+ 0,2 0	± 0,2	± 0,2	
50	150	160	—	200	112,5	11
	195	205	—	250	137,5	17
	240	250	—	300	162,5	23
	285	295	—	350	187,5	32
100	150	160	—	200	112,5	23
	195	205	—	250	137,5	34
	240	250	—	300	162,5	46
	285	295	—	350	187,5	63
150	150	160	—	200	112,5	34
	195	205	—	250	137,5	51
	240	250	—	300	1 362,5	69
	285	295	—	350	187,5	110
200	100	114	107	150	87,5	29
	140	160	150	200	112,5	48
	185	205	195	250	137,5	71
	230	250	240	300	162,5	97
	275	295	285	350	187,5	126
	320	340	330	400	212,5	161
	365	385	375	450	237,5	190
Alle Rahmenbausteine entsprechen ISO 7212:1986 bzw. ISO 9404-1:1991.						

3.3.1.2 Werkstoff

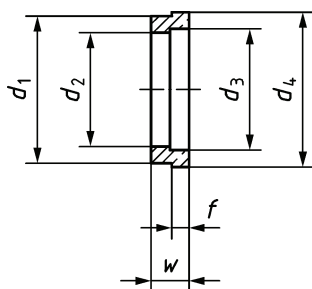
Hartblei GB-PbSb4 nach DIN 17640-1; Dichte mindestens 10,9 g/cm³.

3.3.2 Zwischenrahmen (B2)

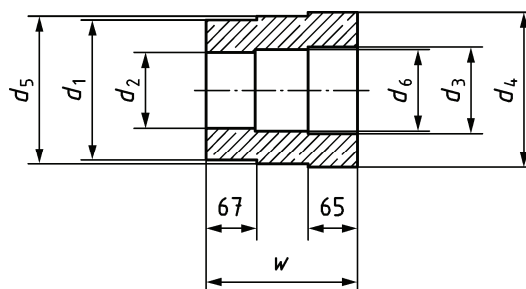
Passend für Rahmenbausteine nach 3.3.1.

3.3.2.1 Maße, Bezeichnung

Maße in Millimeter



$w = 50 \text{ mm}, 100 \text{ mm und } 150 \text{ mm}$



$w = 200 \text{ mm}$

Bild 2 — Zwischenrahmen (B2)

Bezeichnung eines Zwischenrahmens (B2) mit $w = 150 \text{ mm}$, $d_1 = 194,5 \text{ mm}$ und $d_2 = 150 \text{ mm}$:

Zwischenrahmen DIN 25407 — B2 — $150 \times 194,5 \times 150$

Tabelle 3 — Zwischenrahmen

Maße in Millimeter

w	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	f	Masse kg ≈
0 -0,5	0 -0,2	+ 0,2 0	+ 0,2 0	0 -0,2	0 -0,2	+ 0,2 0		
50	194,5	150	160	204,5	—	—	23	7
	239,5	150	160	249,5	—	—	23	15
		195	205	249,5	—	—	23	8
	284,5	240	250	294,5	—	—	23	10
100	194,5	150	160	204,5	—	—	48	13
	239,5	150	160	249,5	—	—	48	30
		195	205	249,5	—	—	48	17
	284,5	195	205	294,5	—	—	48	37
		240	250	294,5	—	—	48	21
150	194,5	150	160	204,5	—	—	73	20
	239,5	150	160	249,5	—	—	73	45
		195	205	249,5	—	—	73	26
	284,5	240	250	294,5	—	—	73	30

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

w	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	f	Masse kg ≈
0 -0,5	0 -0,2	+ 0,2 0	+ 0,2 0	0 -0,2	0 -0,2	+ 0,2 0		
200	139,5	100	114	159,5	149,5	107	—	19
	184,5	100	114	204,5	194,5	107	—	46
		140	160	204,5	194,5	150	—	27
	229,5	140	160	249,5	239,5	150	—	60
		185	205	249,5	239,5	195	—	33
	274,5	185	205	294,5	284,5	195	—	73
		230	250	294,5	284,5	240	—	40
	319,5	230	250	339,5	329,5	240	—	86
		275	295	339,5	329,5	285	—	46
	364,5	320	340	384,5	374,5	330	—	60
Alle Zwischenrahmen entsprechen ISO 7212:1986 bzw. ISO 9404-1:1991.								

3.3.2.2 Werkstoff

Hartblei GB-PbSb4 nach DIN 17640-1; Dichte mindestens 10,9 g/cm³.

3.3.2.3 Anwendung

Die Zwischenrahmen sind gegen Herausfallen zu sichern.

3.3.3 Runde Strahlenschutzfenster (B3, B4)

Für Rahmenbausteine nach 3.3.1 und Zwischenrahmen nach 3.3.2.

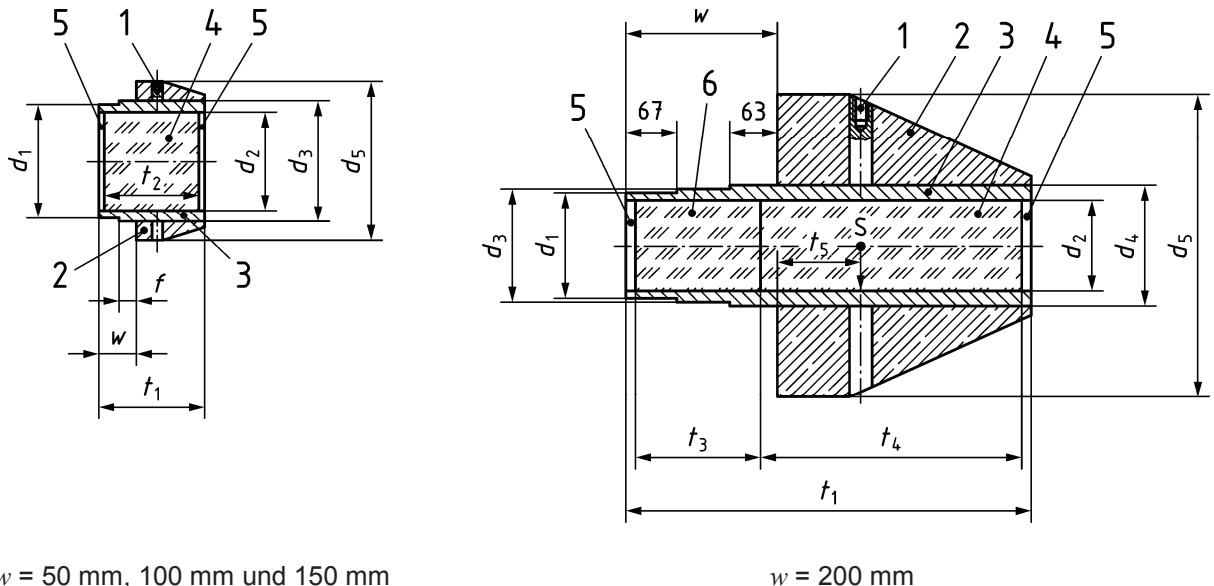
3.3.3.1 Maße, Bezeichnung

B3: Runde Strahlenschutzfenster mit Schutzscheiben.

B4: Runde Strahlenschutzfenster ohne Schutzscheiben.

Dargestellt ist B4.

Maße in Millimeter



Legende

1 Gewindehülse	4 Glasblock $\rho = 5,2 \text{ g/cm}^3$	α Blickwinkel
2 Blende	5 Schutzscheibe	β Grenzblickwinkel
3 Rohr	6 Glasblock $\rho = 4,2 \text{ g/cm}^3$	S Schwerpunkt

ANMERKUNG 1 Der Blickwinkel ist der Winkel zwischen einer der Fensterachse parallelen Sichtachse und demjenigen Strahl, der von einem definierten Beobachtungsstandpunkt aus das Fenster gerade noch verlässt. Der Augenabstand von der Fensteroberfläche auf der Beobachterseite beträgt 300 mm.

ANMERKUNG 2 Bei einem Grenzblickwinkel befindet sich der Beobachterstandpunkt nicht auf der Sichtachse, sondern an dem dem Austrittspunkt gegenüberliegenden Fensterrand.

Bild 3 — Runde Strahlenschutzfester (B4)

Bezeichnung eines runden Strahlenschutzfensters mit Schutzscheiben (B3) mit $w = 150 \text{ mm}$ und $d_1 = 149,5 \text{ mm}$:

Schutzfenster DIN 25407 — B3 — $150 \times 149,5$

Tabelle 4 — Runde Strahlenschutzfenster

Maße in Millimeter

w	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	f	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	α	β	Masse kg ≈
0 -0,5	0 -0,2	0 -0,2	0 -0,2	0 -0,2				0 -2	0 -2	0 -2				
50	149,5	130	159,5	—	210	23	140	125	—	—	27,5	8°	75°	26
	239,5	220	249,5	—	300	23	140	125	—	—	37,5	14,5°	75°	64
100	149,5	130	159,5	—	260	48	250	235	—	—	45	7°	47°	65
	239,5	220	249,5	—	350	48	250	235	—	—	45	13,5°	75°	110
150	149,5	130	159,5	—	320	73	360	345	—	—	63	6°	31°	113
	239,5	220	249,5	—	410	73	360	345	—	—	63	11°	61°	207
200	139,5	120	149,5	159,5	400	—	535	—	165	345	110	4,5°	18°	250
	229,5	210	239,5	249,5	490	—	535	—	165	345	110	8,5°	36°	400
Alle runden Strahlenschutzfenster entsprechen ISO 7212:1986 bzw. ISO 9404-1:1991.														

3.3.3.2 Werkstoff

Blende: Hartblei GB-PbSb4 nach DIN 17640-1; Dichte mindestens 10,9 g/cm³.

Rohr (Fassung): S235JR nach DIN EN 10025-2 oder gleichwertiger Stahl; Sorte nach Wahl des Herstellers.

Glasblöcke: Strahlenschutzglas

bei $w = 50$ mm bis 150 mm: unstabilisiert, $\rho = 5,2$ g/cm³

bei $w = 200$ mm, auf der Bedienungsseite unstabilisiert, $\rho = 5,2$ g/cm³

auf der Zelleninnenseite stabilisiert gegen Verfärbung, $\rho = 4,2$ g/cm³

Tabelle 5 — Transmissionsgrad für Natriumlicht bei Strahlenschutzfenstern

w mm	Transmissionsgrad	
	ohne Schutzscheiben	mit Schutzscheiben
50	0,85	0,82
100	0,76	0,73
150	0,67	0,65
200	0,42	0,40

Die Fläche der Projektion aller Einschlüsse (Blasen und Steine) je 100 mm Glasdicke darf, bezogen auf die gesamte Fensterfläche, höchstens 0,05 % betragen.

Bei höchstens 0,5 % aller Einschlüsse darf das größte Maß höchstens 1,5 mm betragen. Ohne Verwendung optischer Hilfsmittel dürfen keine Schlieren erkennbar sein.

Die Glasblöcke dürfen an den Kanten Anfasungen haben.

ANMERKUNG Bei stabilisierten Gläsern (z. B. Ceroxidzusatz) verringert sich der Reintransmissionsgrad unter Bestrahlung weniger als bei unstabilisierten Gläsern.

Bei den zulässigen ^{60}Co -Aktivitäten oder anderen Radionukliden mit einer Energie größer als 1 MeV für Abschirmungen bis zu 200 mm Bleiäquivalent tritt in den Fenstern keine nennenswerte Verringerung des Reintransmissionsgrades auf.

Schutzscheiben: Glas

bei $w = 50$ mm bis 150 mm: unstabilisiert $\rho = 2,5 \text{ g/cm}^3$, nach Vereinbarung auf der Zelleninnenseite auch stabilisiert

bei $w = 200$ mm: auf der Bedienungsseite unstabilisiert $\rho = 2,5 \text{ g/cm}^3$, auf der Zelleninnenseite stabilisiert gegen Verfärbung $\rho = 2,5 \text{ g/cm}^3$

3.3.3.3 Ausführung

Schutzscheiben

bei B3: 5 mm dick auf der Zelleninnenseite bzw. Bedienungsseite aufgekittet.

Blende: bei $w = 50$ mm mit einer Gewindehülse, ab $w = 100$ mm mit zwei gegenüberliegenden Gewindehülsen mit Gewinde für Ringschrauben nach DIN 580 als Montagehilfe. Sind Änderungen an den Blenden wegen der Unterstützung der Fenster notwendig, sind diese mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Strahlenschutzglas:

mit vergüteten Oberflächen (trocken) zur Reflexminderung (Entspiegelung durch Auslaugen oder Beschichten);

Sichtflächen entsprechend einer guten Spiegelglaspolitur poliert;

Ränder sauber ausgeschliffen, sodass keine Einsprünge entstehen können: Einsprünge bis maximal 2 % des Durchmessers zulässig.

Bei $w = 200$ mm sind stabilisierte und unstabilisierte Glassorten aufeinander zu kittet.

Parallelitätstoleranz: bis 400 mm größte Kantenlänge: 3 mm/1 000 mm
über 400 mm größte Kantenlänge: 2 mm/1 000 mm

3.3.3.4 Anwendung

Die Strahlenschutzfenster stimmen in ihrer Strahlenabsorption mit den Bleiwänden entsprechender Dicke w für Gamma-Strahlung von ^{60}Co überein. Die theoretischen Aufbaufaktoren sind berücksichtigt. Für andere Energien würden sich bei genauer Bemessung abweichende Glasdicken ergeben.

Die Standsicherheit der Wände mit eingebauten Fenstern ist sicherzustellen, und es ist, falls erforderlich, eine Unterstützung der Fenster vorzunehmen. Einrichtungen zur Sicherung gegen Herausfallen sind vorzusehen.

Bei dicht nebeneinander angeordneten Bauelementen können Abflachungen oder Ausnehmungen an den Blenden erforderlich sein, wenn nicht genügend Bleibausteine dazwischengesetzt werden.

Bei der Auslegung der Beleuchtung in den Zellen ist darauf zu achten, dass bei größeren Wanddicken (ab 150 mm) die Lichtdurchlässigkeit der Fenster spürbar zurückgeht (Stopfen für eingesetzte und angesetzte Beleuchtungskörper siehe 3.3.11 und 3.3.12).

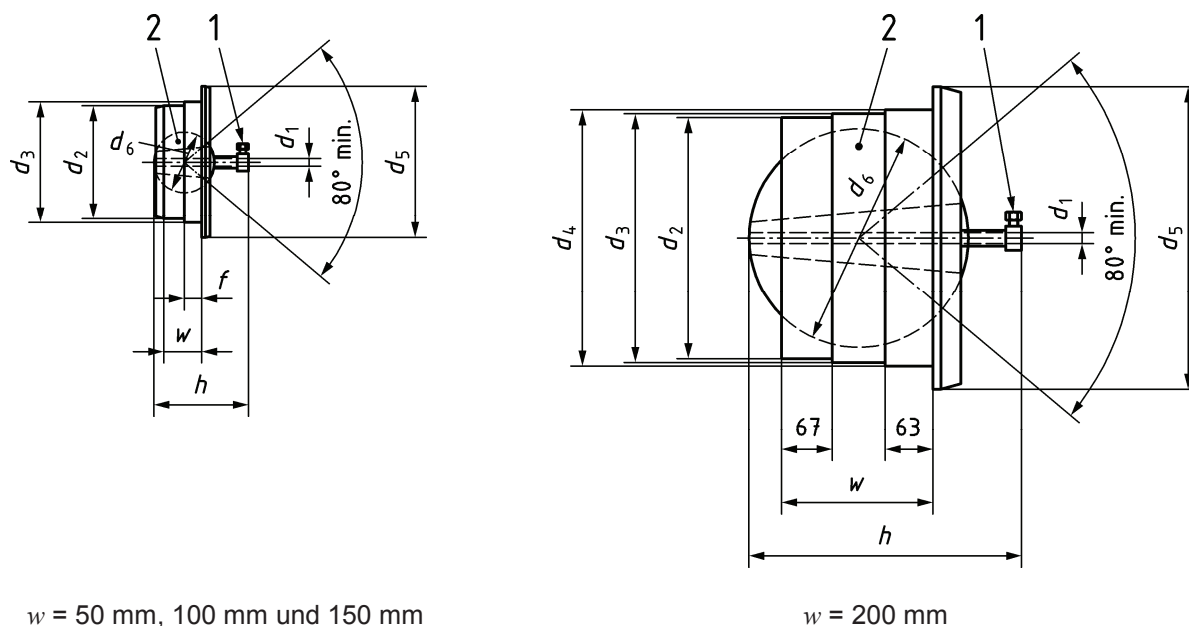
3.3.4 Stopfendurchführung (B5) für Ferngreifer nach DIN 25409-1

Für Rahmenbausteine nach 3.3.1 und Zwischenrahmen nach 3.3.2.

Die Stopfendurchführungen besitzen die gleiche Abschirmwirkung gegen Gamma-Strahlung von ^{60}Co wie die entsprechenden Wände aus Bleibausteinen. d_1 kann durch Hülssen auf 10 mm oder 12 mm bzw. auf 10 mm, 12 mm oder 14 mm verkleinert werden.

3.3.4.1 Maße, Bezeichnung

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Feststellschraube
- 2 Kugel

Bild 4 — Stopfendurchführung

Bezeichnung einer Stopfendurchführung (B5) mit $w = 150 \text{ mm}$, $d_1 = 14,3 \text{ mm}$ und $d_2 = 239,5$:

Durchführung DIN 25407 — B5 — $150 \times 14,3 \times 239,5$

Tabelle 6 — Stopfendurchführung

Maße in Millimeter

w	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	f	h	Masse kg ≈
0 −0,5	+ 0,1 0	0 −0,2	0 −0,2	0 −0,2		+ 0,2 0			
50	10,3	149,4	159,5	—	> 160	80	23	125	13
	12,3								
	14,3								
100	10,3	194,5	204,5	—	245	160	48	225	43
	12,3								
	14,3								
	20,3								
150	12,3	239,5	249,5	—	270	215	73	290	90
	14,3								
	20,3								
200	12,3	319,5	329,5	339,5	400	290	—	360	240
	14,3								
	20,3								
Die Stopfendurchführungen mit $d_1 = 14,3$ mm und 20,3 mm entsprechen ISO 7212:1986 bzw. ISO 9404-1:1991.									

3.3.4.2 Werkstoff

Stopfen und Kugel: Hartblei GB-PbSb4 nach DIN 17640-1; Dichte mindestens $10,9 \text{ g/cm}^3$.

Rohr: Stahl verchromt oder Kupfer-Zink-Legierung vernickelt; Werkstoffart und -sorte nach Vereinbarung.

3.3.4.3 Ausführung

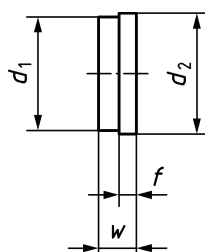
Ab $w = 100$ mm sind leichtgängige Lagerungen (z. B. Kugellager oder Luftlager) vorzusehen, bei $d_1 = 20,3$ mm ist ein konischer, zur Bedienungsseite ausbaubarer Einsatz von mindestens 38 mm Durchmesser und mit einer Neigung von $1,5^\circ$ vorzusehen (für Ferngreifer mit Gelenk). Die Stopfendurchführungen sind gegen Herausfallen zu sichern.

3.3.5 Blindstopfen (B6)

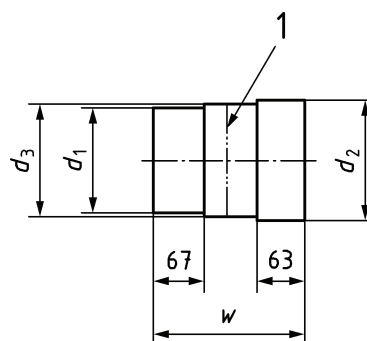
Für Rahmenbausteine nach 3.3.1 und Zwischenrahmen nach 3.3.2.

3.3.5.1 Maße, Bezeichnung

Maße in Millimeter



$w = 50 \text{ mm}, 100 \text{ mm und } 150 \text{ mm}$



$w = 200 \text{ mm}$

Legende

1 Trennstelle

Bild 5 — Blindstopfen (B6)

Bezeichnung eines Blindstopfens (B6) mit $w = 100 \text{ mm}$ und $d_1 = 149,5 \text{ mm}$:

Blindstopfen DIN 25407 — B6 — $100 \times 149,5$

Tabelle 7 — Blindstopfen

Maße in Millimeter

w	d_1	d_2	d_3	f	Masse kg ≈
0 −0,5	0 −0,2	0 −0,2	0 −0,2		
50	149,5	159,5	—	23	10
	194,5	204,5	—	23	17
	239,5	249,5	—	23	25
100	149,5	159,5	—	48	20
	194,5	204,5	—	48	34
	239,5	249,5	—	48	51
150	149,5	159,5	—	73	31
	194,5	204,5	—	73	51
	239,5	249,5	—	73	76

Tabelle 7 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

w	d_1	d_2	d_3	f	Masse kg ≈
0 -0,5	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2		
200	99,5	113,5	106,5	—	19
	139,5	159,5	149,5	—	38
	184,5	204,5	194,5	—	65
	229,5	249,5	239,5	—	98
	274,5	294,5	284,5	—	138
	319,5	339,5	329,5	—	184
Alle Blindstopfen entsprechen ISO 7212:1986 bzw. ISO 9404-1:1991.					

3.3.5.2 Werkstoff

Hartblei GB-PbSb4 nach DIN 17640-1; Dichte mindestens 10,9 g/cm³.

3.3.5.3 Ausführung

Griffe oder Gewinde zum Anbringen von Griffen auf der Bedienungsseite sind zu vereinbaren. Ab $d_2 = 204,5$ mm ist der Stopfen wegen des Gewichtes zu teilen.

3.3.6 Lüftungsdurchführungen (B7)

Lüftungsdurchführungen passend für Rahmenbausteine nach 3.3.1 und Zwischenrahmen nach 3.3.2.

3.3.6.1 Maße, Bezeichnung

Maße in Millimeter

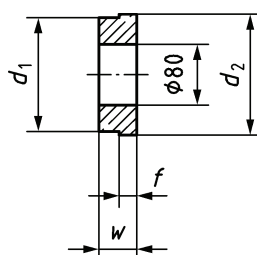


Bild 6 — Lüftungsdurchführung (B7)

Bezeichnung einer Lüftungsdurchführung (B7) mit $w = 50$ mm:

Lüftungsstopfen DIN 25407 — B7 — 50

Tabelle 8 — Lüftungsdurchführungen

Maße in Millimeter

w	d_1	d_2	f	Masse kg $\approx$
0 -0,5	0 -0,2	0 -0,2		
50	149,5	159,5	23	7
100	149,5	159,5	48	14

3.3.6.2 Werkstoff

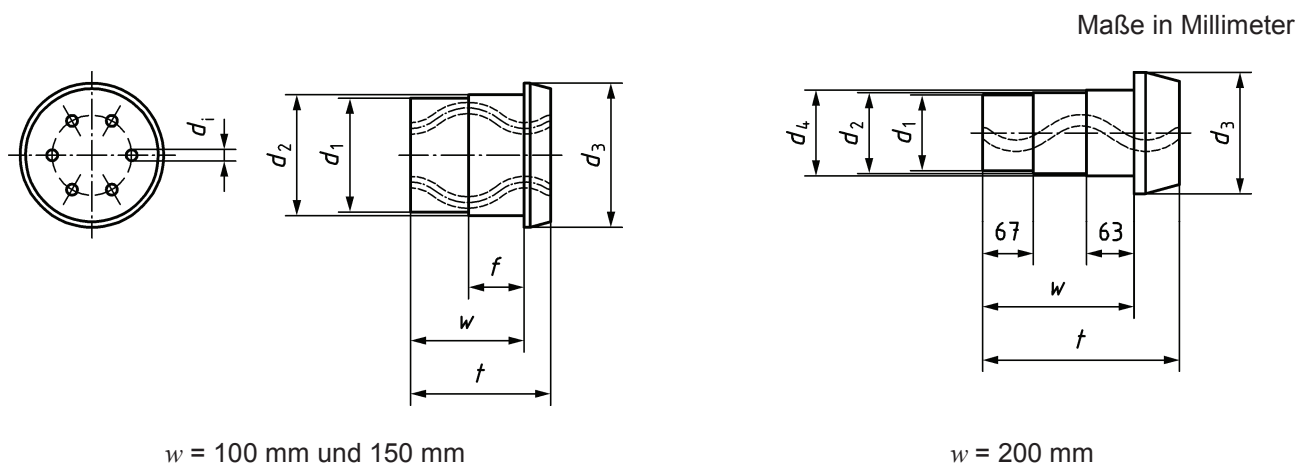
Hartblei GB-PbSb4 nach DIN 17640-1; Dichte mindestens 10,9 g/cm³.

3.3.6.3 Anwendung

Die Lüftungsdurchführungen dienen zur Durchführung der Zu- und Abluft.

3.3.7 Kabelstopfen (B8)

Kabelstopfen passend für Rahmenbausteine nach 3.3.1 und Zwischenrahmen nach 3.3.2.

3.3.7.1 Maße, Bezeichnung**Bild 7 — Kabelstopfen (B8)**

Bezeichnung eines Kabelstopfens (B8) mit $w = 200 \text{ mm}$ und $z = 4$:

Kabelstopfen DIN 25407 — B8 — 200 × 4