

DIN EN 60154-4

ICS 33.120.10

Einsprüche bis 2016-08-10

Entwurf**Flansche für Hohlleiter –
Teil 4: Allgemeine Anforderungen an Flansche für Rundhohlleiter
(IEC 46F/339/CD:2016)**

Flanges for waveguides –
Part 4: Relevant specifications for flanges for circular waveguides
(IEC 46F/339/CD:2016)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-06-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 31 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Abkürzungen	4
4 Allgemeines	4
4.1 Genormte Ausführungen	4
4.2 Typbezeichnung	4
5 Mechanische Anforderungen	5
5.1 Allgemeine Anforderungen für Baugruppen und für nichtmontierte Flansche	5
5.1.1 Werkstoffe	5
5.1.2 Passlöcher.....	5
5.1.3 Schaftdurchmesser von als Passstifte verwendeten Befestigungsbolzen	5
5.1.4 Zusammenhang zwischen Schaft oder Durchmesser der Passlöcher	5
5.1.5 Außenmaße und Dicke der Flansche.....	5
5.1.6 Oberflächenrauheit der Kontaktflächen von Planflanschen	5
5.1.7 Ebenheit der Kontaktflächen	5
5.2 Allgemeine Anforderungen für Baugruppen.....	6
5.2.1 Lage der Bohrungen.....	6
5.2.2 Senkrechte Lage der Kontaktfläche	6
5.3 Zusätzliche Anforderungen für lose Flansche	6
5.3.1 Allgemeines	6
5.3.2 Form der Öffnung	6
5.3.3 Lage der Bohrungen.....	6
5.3.4 Bestellangaben.....	6
Anhang A (normativ) Anmerkungen zu Tabelle A.1 (Metrisch und Zoll)	7
Anhang B (normativ) Anmerkungen zu Tabelle B.1 (Metrisch und Zoll)	9
 Bilder	
Bild B.1 – Flansche für Hohlleiter der Größe C 18 bis C 28.7	10
Bild B.2 – Flansche für Hohlleiter der Größe C 30 bis C 46.2.....	11
Bild B.3 – Flansch des Typs F für Hohlleiter der Größe C 580 bis C 29000	16
Bild B.4 – Flansch des Typs G für Hohlleiter der Größe C 580 bis C 29000	17
 Tabellen	
Tabelle 1 – Ebenheit der Kontaktfläche.....	6
Tabelle A.1 – Ebenheit der Kontaktfläche	8
Tabelle B.1 – Maße von Flanschen des Typs J (1 von 4).....	12

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 46F/339/CD:2016 „Flanges for waveguides – Part 4: Relevant specifications for flanges for circular waveguides“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 46F „RF and microwave passive components“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.4 „Passive HF- und Mikrowellenbauelemente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Flansche für Hohlleiter – Teil 4: Allgemeine Anforderungen an Flansche für Rundhohlleiter

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60154-4 legt die Maße für Flansche für Rundhohlleiter für die Verwendung in elektronischen Ausrüstungen fest.

Sie deckt Anforderungen für Flansche ab, welche vor oder nach der Montage am Hohlleiter gebohrt werden. Es sollte beachtet werden, dass empfohlen wird, die Passlöcher nach dem Montieren zu bohren, um optimale elektrische Gebrauchseigenschaften zu erreichen.

Zweck dieser Norm ist es, die erforderlichen mechanischen Anforderungen an Hohlleiter-Flansche festzulegen, um sowohl Kompatibilität und, soweit wie möglich, auch gegenseitige Austauschbarkeit und entsprechende elektrische Gebrauchseigenschaften sicherzustellen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

IEC 60154-1:2015, *Flanges for waveguides – General requirements*

ISO/IEC Guide 98-3:2008 *Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

ISO/IEC 17025:2005, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

ISO/IEC Guide 98-1, *Uncertainty of measurement – Part 1: Introduction to the expression of uncertainty in measurement*

3 Begriffe und Abkürzungen

In Übereinstimmung mit IEC Veröffentlichung 50(726): „International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.) Chapter 726: Transmission Lines and waveguides“.

4 Allgemeines

4.1 Genormte Ausführungen

Die in der vorliegenden Norm enthaltenen Serien von Flanschen für Rundhohlleiter sind in den Bildern 1 bis 4 dargestellt.

Maße von Flanschen für bevorzugte Hohlleitergrößen sind in Tabelle 12 angegeben.

Maße von Flanschen für zwischenliegende und bevorzugte Hohlleitergrößen sind in Tabelle 3 angegeben.

4.2 Typbezeichnung

Die Typbezeichnung für diese Flansche umfasst:

- den Code: 60154 IEC;
- einen Bindestrich;

- einen Buchstaben, der sich auf den grundlegenden Aufbau des Flansches bezieht, d. h.:
 - P = druckfest;
 - U = nicht druckfest;
- einen Buchstaben für den Typ entsprechend der Zeichnung;
- den Buchstaben und die Nummer des Hohlleiters, für den der Flansch ausgelegt ist.

BEISPIEL: 60154 IEC – PJC 18 bezeichnet einen druckfesten Flanschtyp für einen Rundhohlleiter 60154 IEC – C 18.

5 Mechanische Anforderungen

5.1 Allgemeine Anforderungen für Baugruppen und für nichtmontierte Flansche

5.1.1 Werkstoffe

Es wird darauf hingewiesen, dass keine Empfehlungen für Werkstoffe gegeben werden, welche für Flansche für Hohlleiter zu verwenden sind. Die Werkstoffauswahl muss zwischen Kunde und Hersteller vereinbart werden.

Der Querschnitt des in den Zeichnungen dargestellten Sicherungsringes ist lediglich für Informationszwecke angegeben. Der tatsächliche Querschnitt darf jede beliebige Form annehmen, welche das Zusammenbauen der Flansche nicht beeinträchtigt.

5.1.2 Passlöcher

Nicht anwendbar, da die Passung nicht durch Bolzen oder Bohrungen beeinflusst wird.

5.1.3 Schaftdurchmesser von als Passstifte verwendeten Befestigungsbolzen

Nicht anwendbar, da die Passung nicht durch Bolzen oder Bohrungen beeinflusst wird.

5.1.4 Zusammenhang zwischen Schaft oder Durchmesser der Passlöcher

Nicht anwendbar, da die Passung nicht durch Bolzen oder Bohrungen beeinflusst wird.

5.1.5 Außenmaße und Dicke der Flansche

Müssen den festgelegten Anforderungen in Teil 1 der Empfehlungen entsprechen.

5.1.6 Oberflächenrauheit der Kontaktflächen von Planflanschen

Muss den festgelegten Anforderungen in Teil 1 der Empfehlungen entsprechen.

5.1.7 Ebenheit der Kontaktflächen

Die Ebenheit der Kontaktflächen muss besser als die nachgenannt angegebenen Werte sein:

Tabelle 1 – Ebenheit der Kontaktfläche

Bereich der Größen von Hohlleitern des Typs C	Anforderungen(mm)
	mm
C 14 und größere Maße	Wird später festgelegt.
C 16 bis C 28.7	0,03
C 30 bis C 53.9	0,02
C 56 bis X 136	0,01
C 140 und kleinere Maße	Wird später festgelegt.

5.2 Allgemeine Anforderungen für Baugruppen

5.2.1 Lage der Bohrungen

Die Lage der Bohrungen muss der Darstellung in den Bildern und den Tabellen entsprechen.

5.2.2 Senkrechte Lage der Kontaktfläche

Wie in Teil 1 der Empfehlung festgelegt, muss die senkrechte Lage der Kontaktfläche des Flansches zur Achse des Hohlleiters einen Winkel von $90^\circ \pm 1/4^\circ$ einhalten.

5.3 Zusätzliche Anforderungen für lose Flansche

5.3.1 Allgemeines

Die dargestellten Zeichnungen gelten für montierte Flansche. In den einzelnen Zeichnungen werden anhand von Beispielen des Typs Durchgangsmontage von Flanschen dargestellt. Dies schließt andere Montagethoden jedoch nicht aus, wenn es die tatsächlichen Maße zulassen.

5.3.2 Form der Öffnung

Muss den festgelegten Anforderungen in Teil 1 der Empfehlungen entsprechen.

5.3.3 Lage der Bohrungen

Die Lage der Bohrungen muss der Darstellung in den Bildern und den Tabellen entsprechen.

5.3.4 Bestellangaben

Bei der Bestellung loser Flansche sollten für einige der festgelegten Maße Zuschläge gemacht werden, um die Auswirkungen einer möglichen maschinellen Bearbeitung nach der Montage zu berücksichtigen.

Anhang A (normativ)

Anmerkungen zu Tabelle A.1 (Metrisch und Zoll)

Diese Werte sind die Grund-(Nenn)-Werte des äußeren Querschnitts des Hohlleiters entsprechend IEC 60153, Metallische Hohlleiter, und sollten als Nennwerte für die Öffnung entsprechend IEC 60154-1, Abschnitt 2.3.2, angesehen werden, und sie gelten nur für lose Flansche.

Wenn der Außendurchmesser D1 von Rundhohlleitern der Größen C 18, C 22 und C 25 genormt sind, kann es erforderlich sein, einige Maße dieser Flansche zu ändern, um die Kompatibilität mit dem Hohlleiter sicherzustellen.

Einige Zeit nach der Bestätigung der Hauptmaße in dieser Norm, wurden die Außendurchmesser D1 von Rundhohlleitern der Größen C 30 bis C 89 vergrößert, und die Dichtungsnute dürfen, in einigen Fällen, in die Wandung des Hohlleiters gefräst werden. Es wird in solchen Fällen erforderlich sein, die Dichtungsnut nach dem Zusammenbau zu bearbeiten. Alternativ könnte ein Steckflanschtyp verwendet werden.

Jeder Flansch besteht aus einer Kronenmutter und einem Teil, der am Hohlleiter befestigt wird. Für diese Reihe von Flanschen ist die Lage von der Passung zwischen jeder Kronenmutter und beiden befestigten Teilen abhängig. Der Durchmesser des festen Teils wird in der Tabelle als „Schaft“ bezeichnet und der Durchmesser der Öffnung der Kronenmutter wird als „Bohrung“ bezeichnet. Die „Passung“ zwischen beiden entspricht ISO F7/h/7 für die Größen C 18 bis C 140.

Beispiel: Flansch 60154 IEC – PJC 18

- Der größte Schaftdurchmesser ist 133,00 mm;
- Der kleinste Schaftdurchmesser ist 132,960 mm;
- Der größte Bohrungsdurchmesser ist 133,083 mm;
- Der kleinste Bohrungsdurchmesser ist 133,043 mm.

Die tatsächliche Lage einer beliebigen Bohrung muss innerhalb des Bereichs der Grenzabweichung des Durchmessers $\varnothing$ von 0,4 mm liegen, konzentrisch in Bezug auf die theoretische Lage der Bohrung.

Das Symbol © gibt die höchste Exzentrizität des Flanschmaßes C in Bezug auf das Maß des inneren Querschnitts der Hohlleiter an. (Siehe IEC 60153-4), Metallische Hohlleiter, Teil 4: Allgemeine Anforderungen für Rundhohlleiter).

Diese Zahlen, welche zu Informationszwecken angegeben sind, stellen Höchstwerte des Achsenversatzes dar, welcher sich aus den ungünstigsten Kombinationen von Abweichungen und Exzentrizitäten ergibt.

Tabelle A.1 – Ebenheit der Kontaktfläche

ABMESSUNGEN VON DRUCKFESTEN FLANSCHEN DES TYP J FÜR RUNDHOHLLEITER (VORZUGSGRÖSSEN)

Maße in Millimeter

Typ- bezeich- nung des Hohlleiter- flansches		Zu verwenden mit Hohlleiter IEC 153 . . .	Bild	D1	P			X	B			C					E	⊙	Achsen- versatz
					Nenn- wert	Abmaße			Nenn- wert	Abmaße		Nennwert	Schaftabmaße		Bohrungsabmaße				
						obere	untere			obere	untere		obere	untere	obere	untere			
60154 PJC	18	C 18	1	Wird später festgelegt	158,0	+0,5	−0,5	Wird später festgelegt	126,0	+0,2	−0,2	133,000	0,000	−0,040	+0,083	+0,043	144	0,05	0,22
	22	C 22	1		141,0	+0,5	−0,5		109,0	+0,2	−0,2	116,000	0,000	−0,035	+0,071	+0,036	127	0,05	0,21
	25	C 25	1		127,0	+0,5	−0,5		95,0	+0,2	−0,2	102,000	0,000	−0,035	+0,071	+0,036	113	0,05	0,21
	30	C 30	2	78,029	114,0	+0,4	−0,4		82,0	+0,2	−0,2	90,000	0,000	−0,035	+0,071	+0,036	100,5	0,05	0,21
	35	C 35	2	67,640	103,0	+0,4	−0,4		71,0	+0,2	−0,2	78,000	0,000	−0,030	+0,060	+0,030	89	0,05	0,19
	40	C 40	2	57,074	94,0	+0,4	−0,4		62,0	+0,2	−0,2	69,000	0,000	−0,030	+0,060	+0,030	80	0,05	0,19
	48	C 48	3	49,530	87,0	+0,4	−0,4		55,0	+0,2	−0,2	62,000	0,000	−0,030	+0,060	+0,030	73	0,05	0,19
	56	C 56	3	42,164	81,0	+0,4	−0,4		49,0	+0,2	−0,2	56,000	0,000	−0,030	+0,060	+0,030	67	0,05	0,19
	65	C 65	3	36,601	75,0	+0,4	−0,4		43,0	+0,2	−0,2	50,000	0,000	−0,025	+0,050	+0,025	61	0,05	0,17
	76	C 76	4	31,090	69,0	+0,4	−0,4		37,0	+0,2	−0,2	44,000	0,000	−0,025	+0,050	+0,025	55	0,05	0,17
	89	C 89	4	27,127	65,0	+0,4	−0,4		33,0	+0,2	−0,2	40,000	0,000	−0,025	+0,050	+0,025	51	0,05	0,17
	104	C 104	4	22,784	62,0	+0,4	−0,4		30,0	+0,2	−0,2	37,000	0,000	−0,025	+0,050	+0,025	48	0,05	0,17
	120	C 120	4	20,015	59,0	+0,4	−0,4		27,0	+0,2	−0,2	34,000	0,000	−0,025	+0,050	+0,025	45	0,04	0,15
	140	C 140	4	17,120	56,0	+0,4	−0,4		24,0	+0,2	−0,2	31,000	0,000	−0,025	+0,050	+0,025	42	0,04	0,15

Anhang B (normativ)

Anmerkungen zu Tabelle B.1 (Metrisch und Zoll)

Die für die Vorzugsgrößen angegebenen Zuordnungen wurden gerundet, bevor die Zuordnungen zu den Zwischengrößen erfolgten. Dies gilt für den kleinen Schritt, welcher gelegentlich zwischen einer Vorzugsgrößenzuordnung und einer benachbarten Zwischengrößenzuordnung auftritt.

Diese Werte sind die Grund-(Nenn)-Werte des äußeren Querschnitts des Hohlleiters entsprechend IEC 60153, und sollten als Nennwerte für die Öffnung entsprechend IEC 60154-1, Abschnitt 2.3.2, angesehen werden, und sie gelten nur für lose Flansche.

Wenn der Außendurchmesser D1 von Vorzugshohlleitergrößen C 18, C 22 und C 25 und die Zwischengrößen in dieser Tabelle genormt sind, kann es erforderlich sein, einige Maße dieser Flansche zu ändern, um die Kompatibilität mit dem Hohlleiter sicherzustellen.

Einige Zeit nach der Bestätigung der Hauptmaße in dieser Norm, wurden die Außendurchmesser D1 von Rundhohlleitern der Größen C 30 bis C 89 vergrößert, und die Dichtungsnute dürfen, in einigen Fällen, in die Wandung des Hohlleiters gefräst werden. Es wird in solchen Fällen erforderlich sein, die Dichtungsnut nach dem Zusammenbau zu bearbeiten. Alternativ könnte ein Steckflanschtyp verwendet werden.

Jeder Flansch besteht aus einer Kronenmutter und einem Teil, der am Hohlleiter befestigt wird. Für diese Reihe von Flanschen ist die Lage von der Passung zwischen jeder Kronenmutter und beiden befestigten Teilen abhängig. Der Durchmesser des festen Teils wird in der Tabelle als „Schaft“ bezeichnet und der Durchmesser der Öffnung der Kronenmutter wird als „Bohrung“ bezeichnet. Die „Passung“ zwischen beiden entspricht ISO F7/h/7 für die Größen C 18 bis C 140.

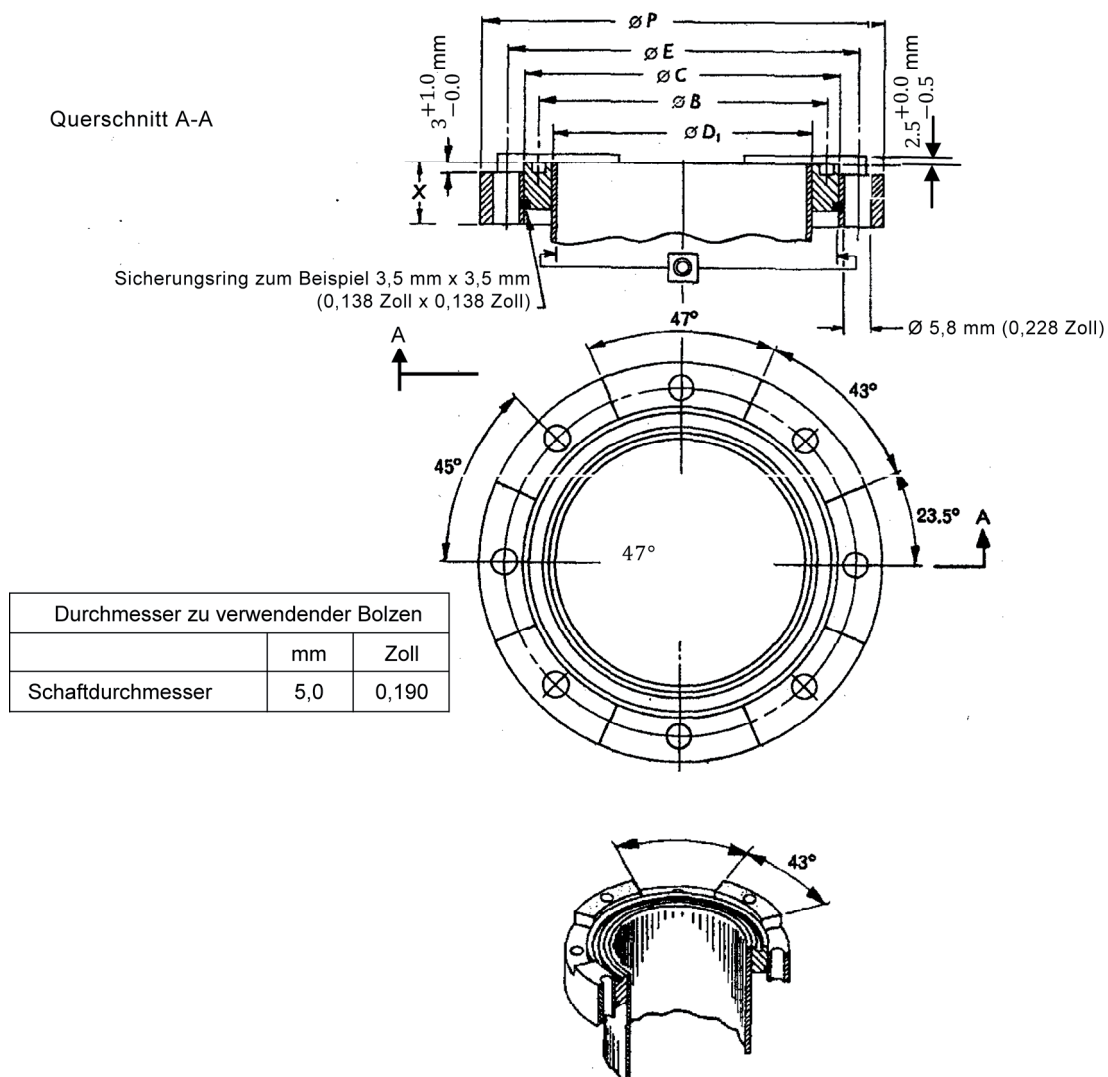
Beispiel: Flansch 60154 IEC – PJC 18

- Der größte Schaftdurchmesser ist 133,00 mm;
- Der kleinste Schaftdurchmesser ist 132,960 mm;
- Der größte Bohrungsdurchmesser ist 133,083 mm;
- Der kleinste Bohrungsdurchmesser ist 133,043 mm.

Die tatsächliche Lage einer beliebigen Bohrung muss innerhalb des Bereichs der Grenzabweichung des Durchmessers $\varnothing$ von 0,4 mm (oder 0,016 Zoll) liegen, konzentrisch in Bezug auf die theoretische Lage der Bohrung.

Das Symbol © gibt die höchste Exzentrizität des Flanschmaßes C in Bezug auf das Maß des inneren Querschnitts der Hohlleiter an. (Siehe IEC 60153-4), Metallische Hohlleiter, Teil 4: Allgemeine Anforderungen für Rundhohlleiter).

Diese Zahlen, welche zu Informationszwecken angegeben sind, stellen Höchstwerte des Achsenversatzes dar, welcher sich aus den ungünstigsten Kombinationen von Abweichungen und Exzentrizitäten ergibt.



In dieser Zeichnung sind die größten Winkel zwischen Radien dargestellt, welche die hervorstehenden Zähne begrenzen. Unterschiedliche Formen sind zulässig, vorausgesetzt, dass die hervorstehenden Zähne die angegebenen Winkelmaße nicht überschreiten.

Bild B.1 – Flansche für Hohlleiter der Größe C 18 bis C 28.7