

DIN EN 3201

ICS 49.030.30

**Luft- und Raumfahrt –
Durchgangslöcher für metrische Schrauben –
Konstruktionsnorm;
Deutsche und Englische Fassung EN 3201:2008**

Aerospace series –
Holes for metric threaded fasteners –
Design standard;
German and English version EN 3201:2008

Série aérospatiale –
Trous pour éléments de fixation filetés métriques –
Norme de conception;
Version allemande et anglaise EN 3201:2008

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 3201:2008 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Mechanik, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitssausschuss NA 131-03-01 AA „Verbindungselemente (Spiegelausschuss zu ISO/TC 20/SC 4)“ im DIN Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Durchgangslöcher für metrische Schrauben —
Konstruktionsnorm

Aerospace series —
Holes for metric threaded fasteners —
Design standard

Série aérospatiale —
Trous pour éléments de fixation filetés métriques —
Norme de conception

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. November 2007 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Lochmerkmale.....	4
3 Lochgrößen für Durchgangslöcher	5
4 Lagetoleranzen für Durchgangslöcher mit geringem Spiel	6
5 Lochgrößen für Durchgangslöcher mit geringem Spiel	6
6 Lagetoleranzen für Durchgangslöcher mit geringem Spiel	7
7 Löcher für Passungen.....	8
8 Lagetoleranzen für Passung.....	9
9 Anwendungsbeispiele für die bei Durchgangslöchern einzuhaltenden Lagetoleranzen	10

Vorwort

Dieses Dokument (EN 3201:2008) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2008 zurückgezogen werden.

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

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Einzelheiten von Lochgrößen, Fasenmaßen und Lagetoleranzen, die für Verbindungselemente mit metrischem Gewinde mit einem Nenndurchmesser von 3 mm bis 20 mm geeignet sind.

2 Lochmerkmale

2.1 Durchgangsloch

2.1.1 Durchgangslöcher, wie in Tabelle 1 festgelegt, müssen für alle allgemeinen Verbindungen verwendet werden, bei denen keine Passschrauben eingesetzt werden, siehe Bild 1.

2.1.2 Die in Tabelle 1 angegebenen Dünnschaftschrauben müssen mit den EN-Reihen übereinstimmen.

2.2 Durchgangsloch mit geringem Spiel

Bei allen sich drehenden Teilen und Triebwerksflanschen, bei denen keine Passlöcher benötigt werden. Die in Tabelle 4 festgelegten Löcher mit geringem Spiel müssen mit den Passschaftschrauben, Bild 2, verwendet werden. Das ist erforderlich, um die für rotierende Baueinheiten erforderliche gute Auswuchtcharakteristik zu erzielen und sicherzustellen, dass sich die Verbindungsteile während des Zusammenbaus nicht verdrehen können und Fluchtungsfehler bei Gehäusen oder Laufrädern verursachen.

2.3 Passung

Bei Hauptwellenflanschen, verschraubten Laufscheiben und ähnlichen Drehteilen hat es sich für die korrekte Ausrichtung der Bauteile und für den einwandfreien Ausgleich als notwendig erwiesen, die Passlöcher nach Tabelle 6 mit Passschrauben, Bild 4, zu verwenden.

2.4 Lochfasen

2.4.1 Die Seite des Loches, auf der der Schraubenbolzenkopf aufliegt, muss mit einer Fase versehen werden, um ausreichend Spielraum zu schaffen, damit Überschneidungen mit dem Übergangsradius unter dem Schraubenbolzenkopf vermieden werden.

2.4.2 Besteht die Möglichkeit, einen Schraubenbolzen von beiden Seiten einzusetzen, dann muss das betroffene Lochende in Höhe beider montierter Flansche abgeschrägt werden.

2.5 Lagetoleranzen

2.5.1 Die Lagetoleranzen sind anzuwenden, wenn zwei oder mehr Teile mit gleichem Loch-Nenndurchmesser zusammengefügt werden, damit die Verbindungselemente zufriedenstellend eingesetzt werden können.

Die Einzelheiten über Lagetoleranzen für Durchgangslöcher sind in Abschnitt 4, für Durchgangslöcher mit geringem Spiel in Abschnitt 6 und für Passlöcher in Abschnitt 8 angegeben.

2.5.2 Abschnitt 9 und die Bilder 6 bis 10 beschreiben ausführlich Beispiele für übliche Anwendungsfälle, für die die in Abschnitt 4, Abschnitt 6 und Abschnitt 8 angegebenen Lagetoleranzen gelten.

3 Lochgrößen für Durchgangslöcher

Siehe Tabelle 1 und Bild 1.

Tabelle 1

Gewinde- Nenn- durch- messer $\varnothing D$	Loch $\varnothing A$			Dünnschaft der Schraube $\varnothing B$		Spiel des Dünnschaft- durchmessers		Fase $\varnothing F$	
				max.	min.	max.	min.	max.	min.
3	3,30	H13	3,48 3,30	2,81	2,55	0,93	0,49	4,30	3,90
4	4,40	H13	4,58 4,40	3,67	3,41	1,17	0,73	5,40	5,00
5	5,50	H13	5,68 5,50	4,61	4,35	1,33	0,89	6,60	6,20
6	6,60	H13	6,82 6,60	5,48	5,22	1,60	1,12	8,00	7,60
7	7,70	H13	7,92 7,70	6,48	6,22	1,70	1,22	9,00	8,60
8	8,80	H13	9,02 8,80	7,48	7,22	1,80	1,32	10,00	9,60
10	10,80	H13	11,07 10,80	9,32	9,06	2,01	1,48	12,20	11,80
12	12,80	H13	13,07 12,80	11,32	11,06			14,40	14,00
14	14,80	H13	15,07 14,80	13,16	12,90	2,17	1,64	16,80	16,40
16	16,80	H13	17,07 16,80	15,16	14,90			18,80	18,40
18	18,80	H13	19,13 18,80	17,16	16,90	2,23		21,20	20,80
20	20,80	H13	21,13 20,80	19,16	18,90			23,20	22,80

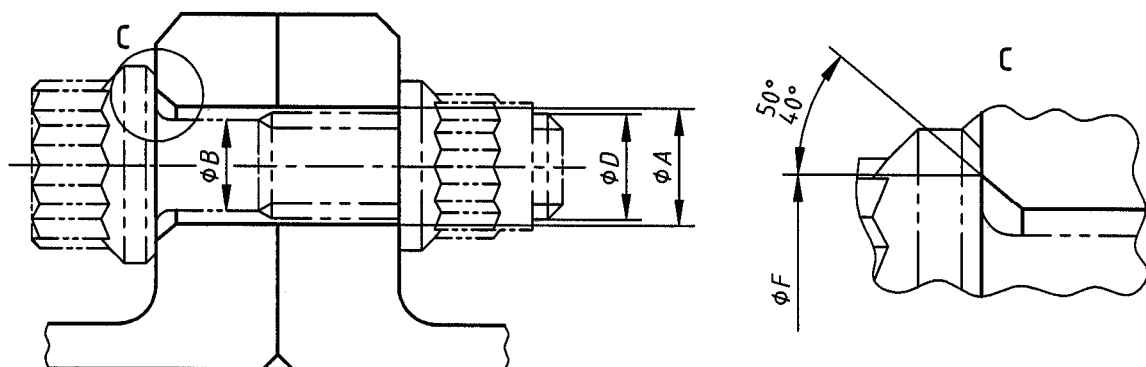


Bild 1

4 Lagetoleranzen für Durchgangslöcher mit geringem Spiel

4.1 Tabelle 2 enthält Lagetoleranzen, die bei den Lochgrößen nach Tabelle 1 bei Schraubverbindungen vom Typ 1, siehe Bilder 6 und 7, einzuhalten sind, d. h. wenn die zu verbindenden Bauteile alle Durchgangslöcher haben.

4.2 Tabelle 3 enthält die Lagetoleranzen, die bei den Lochgrößen nach Tabelle 1 bei Schraubverbindungen vom Typ 2, siehe Bilder 8 bis 10, einzuhalten sind, d. h. wenn eines der Fügebauteile ein Aufnahmegewinde und einen Gewindeeinsatz oder eine unverlierbare Mutter usw. aufweist, und die bei Maximal-Materialzustand (MMC, en: Maximum material condition) gelten.

Tabelle 2 — Schraubenverbindungen vom Typ 1

Nenndurchmesser der Schraube	3	4	5	6	7	8 bis 20
Lagetoleranzen bei MMC	Ø 0,3	Ø 0,4	Ø 0,5	Ø 0,6	Ø 0,7	Ø 0,8

Tabelle 3 — Schraubverbindungen vom Typ 2

Nenndurchmesser der Schraube	3	4	5	6	7	8 bis 20
Lagetoleranzen bei MMC	Ø 0,15	Ø 0,2	Ø 0,25	Ø 0,3	Ø 0,35	Ø 0,4

5 Lochgrößen für Durchgangslöcher mit geringem Spiel

Siehe Tabelle 4 und Bild 2.

Tabelle 4

Gewinde-Nenn-durch-messer Ø D	Loch Ø C			Schaftdurchmesser der Passschraube Ø E			Spiel des Schaftdurch- messers		Fase Ø F	
							max.	min.	max.	min.
5	5,15	H12	5,27 5,15	5,00	f7	4,990 4,978	0,292	0,160	6,20	5,90
6	6,15	H12	6,30 6,15	6,00	f7	5,990 5,978	0,322		7,76	7,40
7	7,15	H12	7,30 7,15	7,00	f7	6,987 6,972	0,328	0,163	8,76	8,40
8	8,15	H12	8,30 8,15	8,00	f7	7,987 7,972			9,76	9,40
10	10,15	H12	10,33 10,15	10,00	f7	9,987 9,972	0,358		12,03	11,60
12	12,15	H12	12,33 12,15	12,00	f7	11,984 11,966	0,364	0,166	14,23	13,80
14	14,15	H12	14,33 14,15	14,00	f7	13,984 13,966			16,58	16,15