

---

Norme internationale



7994

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

**Aéronautique et espace — Empreinte cruciforme déportée  
d'entraînement intérieur (Torq-Set®) pour dispositifs de  
fixation montés par rotation — Série métrique**

*Aerospace — Internal drive, offset cruciform recess (Torq-Set®) for rotary fastening devices — Metric series*

**Première édition — 1985-11-15**

**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7994:1985](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d2fa139b-9801-4cc7-9b7f-4c635dbed4ef/iso-7994-1985>

---

**CDU 621.882.216.5 : 629.7**

**Réf. n° : ISO 7994-1985 (F)**

**Descripteurs** : industrie aéronautique, matériel d'aéronef, élément de fixation, dimension, désignation.

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7994 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.

[ISO 7994:1985](#)

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

# Aéronautique et espace — Empreinte cruciforme déportée d'entraînement intérieur (Torq-Set®) pour dispositifs de fixation montés par rotation — Série métrique

## 0 Introduction

Les utilisateurs de la présente Norme internationale sont informés que l'empreinte d'entraînement intérieur spécifiée dans la présente Norme internationale est l'empreinte cruciforme Torq-Set® et que la marque déposée et des droits de propriété s'appliquent<sup>1)</sup>. Les détenteurs des brevets ont accepté de négocier des licences en des termes et conditions indiqués dans des déclarations qui peuvent être demandées au Secrétariat central de l'ISO.

## 1 Objet

La présente Norme internationale fixe les exigences dimensionnelles, maximales et minimales, requises pour une forme d'empreinte d'entraînement intérieur dans les dispositifs de fixation montés par rotation et pour les embouts de tournevis et les calibres de contrôle correspondants, pour une conception métrique. Elle indique l'empreinte à utiliser pour chaque diamètre de tige métrique.

## 2 Domaine d'application

Cette forme d'entraînement est destinée principalement à être utilisée pour les applications aérospatiales et dans d'autres domaines nécessitant de hautes capacités de couple de montage et de démontage.

## 3 Références

ISO 128, *Dessins techniques — Principes généraux de représentation*.

ISO 1101, *Dessins techniques — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement — Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins*.

## 4 Définitions

**4.1 empreinte d'entraînement intérieur:** Forme en creux, au centre de la tête de l'élément de fixation, dont l'axe principal est confondu avec l'axe longitudinal de la pièce, et qui permet l'utilisation d'un outil d'entraînement à tolérances serrées pour la transmission du mouvement de rotation.

**4.2 embout de tournevis:** Outil utilisé avec un élément de fixation et dont la forme épouse le creux dans la tête de l'élément de fixation pour transmettre une force d'entraînement en rotation à la tête de l'élément de fixation.

**4.3 empreinte cruciforme déportée:** Empreinte d'entraînement intérieur de forme cruciforme déportée, ayant quatre ailes radiales également espacées, dont les flancs sont parallèles entre eux et parallèles à l'axe de l'élément de fixation.

Les flancs sollicités au serrage de l'empreinte sont situés dans des plans diamétraux perpendiculaires et présentent une forme conique passant d'un diamètre maximal à la surface de la tête à un diamètre minimal sous la surface de la tête.

**4.4 saillie antidérapante (ACR®):** Avancée de matériau, de faible section transversale, située le long du flanc sollicité au desserrage de l'empreinte et en général parallèle à l'axe de l'empreinte. Cette saillie est prévue pour permettre la pénétration préalable des saillies de l'embout du tournevis lors de l'application du couple de desserrage et pour empêcher l'embout du tournevis de «déraper» et sortir de l'empreinte.

Les embouts de tournevis sont également munis de saillies le long des flancs sollicités au desserrage, qui sont perpendiculaires à l'axe afin de pénétrer correctement dans les saillies de l'empreinte lors de l'application du couple de desserrage.

1) Torq-Set® et ACR® sont des marques déposées de la société Phillips Screw Company.

## 5 Caractéristiques

**5.1** La configuration, les dimensions et les tolérances doivent être conformes

- aux figures 1, 2, 3 et aux tableaux 1, 2, 3 pour les empreintes;
- à la figure 4 et au tableau 4 pour le calibre de contrôle;
- à la figure 5 et au tableau 5 pour la pénétration du calibre de contrôle;
- à la figure 6 et au tableau 6 pour le porte-calibre.

**5.2** Les figures sont représentées conformément à l'ISO 128 et les symboles des tolérances de forme et de position sont conformes à l'ISO 1101.

**5.3** La figure 4 et le tableau 4 concernent les différents calibres utilisés pour le contrôle de l'empreinte. Ces calibres sont les suivants :

- Calibre ENTRE du type A, utilisé pour mesurer la profondeur de l'empreinte dans la condition du maximum de

matière et pour mesurer les valeurs de pénétration du calibre figurant dans les tableaux 2 et 3. Ce calibre est également monté dans un porte-calibre et utilisé avec un comparateur à cadran conformément à la figure 5 et au tableau 5.

- Calibre ENTRE du type B, utilisé pour limiter l'interférence entre la saillie de l'empreinte et le dispositif d'entraînement. Ce calibre est utilisé manuellement et sans comparateur à cadran.

- Calibre N'ENTRE PAS du type C, qui limite la condition du minimum de matière de l'empreinte. Ce calibre est utilisé manuellement et sans comparateur à cadran.

## 6 Désignation

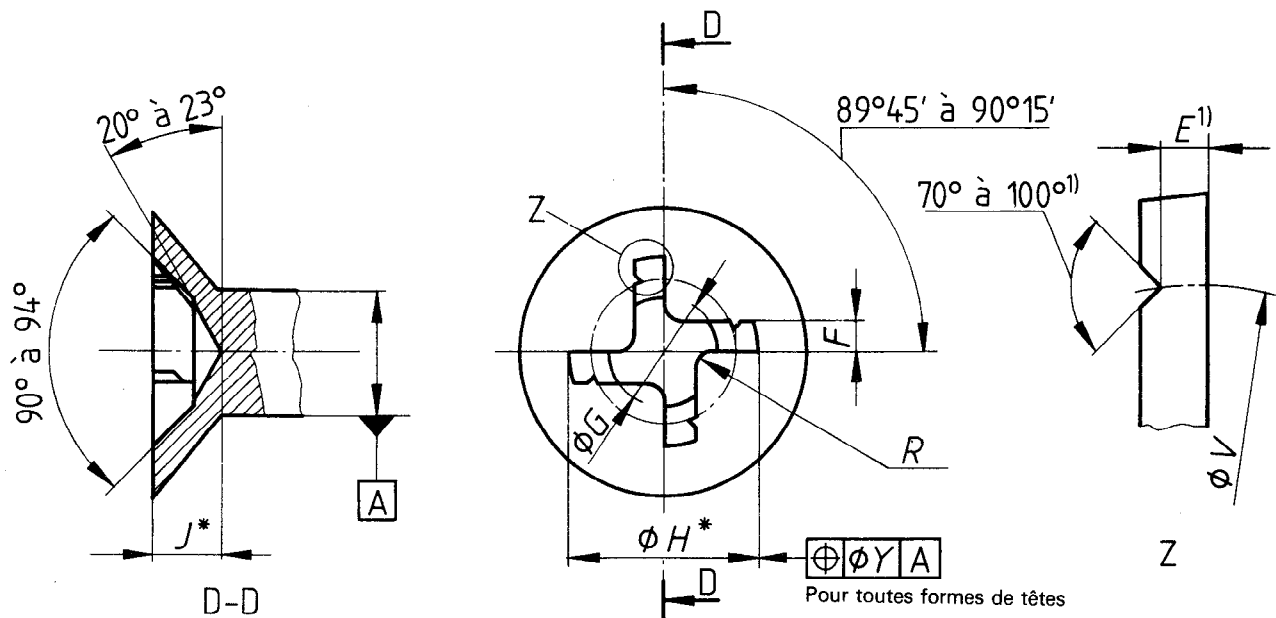
Une empreinte d'entraînement conforme à la présente Norme internationale doit être désignée de la façon suivante :

« Empreinte d'entraînement ISO 7994 - R XX »

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7994:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d2fa139b-9801-4cc7-9b7f-4c635dbed4ef/iso-7994-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d2fa139b-9801-4cc7-9b7f-4c635dbed4ef/iso-7994-1985>



\* Voir tableaux 2 et 3

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**Figure 1 – Configuration de l’empreinte**  
**(standards.iteh.ai)**

**Tableau 1 – Configuration de l’empreinte**

ISO 7994-1985  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d2fa139b-9801-4cc7-9b7f-4c63bdbed4ef/iso-7994-1985> Dimensions et tolérances en millimètres

Taille de l'empreinte et numéro	E <sup>1)</sup>		F		G		R		V		Y	Taille de l'empreinte exprimée en inches et numéro <sup>2)</sup>
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.		
R1,6					0,94	0,84					0,3	0
R2			0,46	0,41	1,12	1,02	0,25	0,00				1
R2,5			0,53	0,46	1,50	1,40						3
R3			0,58	0,51	1,70	1,60	0,46	0,20				4
R3,5	0,648	0,622	0,74	0,66	2,08	1,98	0,76	0,41	2,69	2,39		6
R4	0,775	0,749	0,86	0,79	2,44	2,34			3,18	2,87	8	
R5	0,902	0,876	0,99	0,91	2,82	2,72	1,02	0,58	3,68	3,38	10	
R6	1,206	1,181	1,30	1,22	3,73	3,63			4,83	4,52	0,4	1/4
R8	1,537	1,511	1,63	1,55	4,67	4,57	1,32	0,79	6,32	6,02		5/16
R10			1,93	1,85	5,59	5,49						3/8
R12			2,59	2,49	7,42	7,32	2,26	1,57			1/2	
R14			2,92	2,82	8,33	8,23					0,6	9/16
R16			3,23	3,12	9,27	9,17						5/8
R18			3,86	3,76	11,10	11,00	2,74	1,98				3/4
R22			4,50	4,39	12,95	12,85						7/8
R24			5,13	5,03	14,78	14,68	3,78	2,77				1,0

1) Les empreintes de taille R3,5 à R8 présentent des saillies antidérapantes ACR® sur le flanc sollicité au desserrage de chacune des quatre ailes. Il est préférable de prévoir une saillie de forme triangulaire, dont le sommet est défini par la cote E et située à l'intérieur de l'enveloppe définie par le diamètre V, maximal et minimal, et située au moins sur les 75 % inférieurs du flanc.

2) Pour information et comparaison seulement.

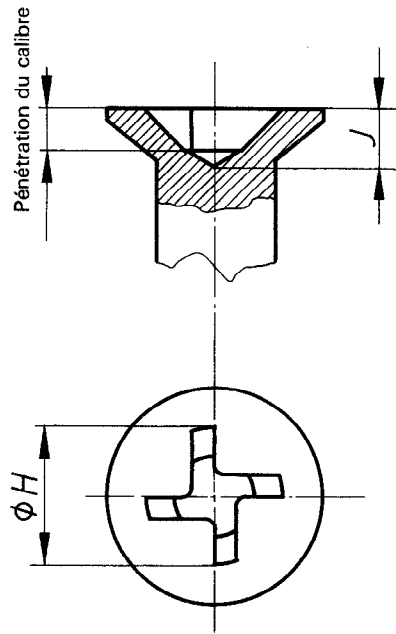


Figure 2 — Empreinte dans une tête fraisée 100°

Tableau 2 — Dimensions de l'empreinte applicables aux têtes fraisées 100° normales et réduites

ISO 7994:1985

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal de tige ou de filetage	Numéro de l'empreinte et du dispositif d'entraînement		Numéro de l'empreinte et du dispositif d'entraînement		H		J		Pénétration du calibre	
	Tête normale	Tête réduite	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
M1,6	R1,6		R1,6		2,08	1,83	0,79	0,53	0,572	0,368
M2	R2		R2		2,49	2,24	0,94	0,69	0,686	0,470
M2,5	R2,5		R2,5		3,35	3,10	1,24	0,99	0,927	0,686
M3	R3		R3		3,76	3,51	1,40	1,14	1,029	0,775
M3,5	R3,5		R3,5		4,62	4,37	1,68	1,42	1,270	1,003
M4	R4		R4		5,46	5,21	1,98	1,73	1,511	1,219
M5	R5	R4	R5		6,30	6,05	2,29	2,03	1,740	1,422
M6	R6	R5	R6		8,26	8,00	3,00	2,74	2,261	1,905
M7	R6		R7							
M8	R8		R8		9,07	8,81	3,10	2,84	2,184	1,778
M10	R10		R10		10,85	10,59	3,68	3,43	2,616	2,159
M12	R12		R12		14,43	14,17	4,90	4,65	3,493	2,934
M14	R14		R14		16,21	15,95	5,51	5,26	3,924	3,315
M16	R16		R16		17,98	17,73	6,12	5,87	4,343	3,683
M18	R18		R18		21,56	21,31	7,32	7,06	5,232	4,470
M20	R18		R20							
M22	R22		R22		25,12	24,87	8,53	8,28	6,083	5,220
M24	R24		R24		28,70	28,45	9,73	9,47	6,960	5,994

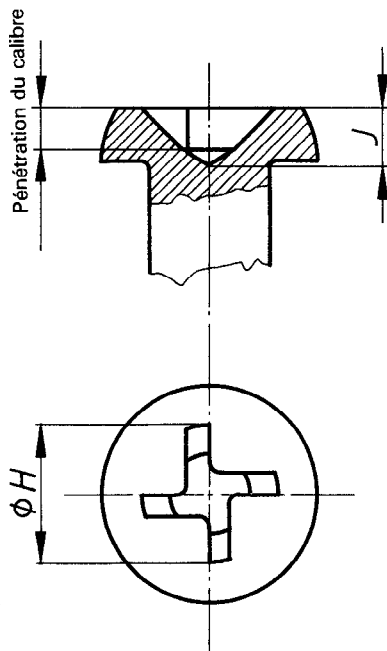


Figure 3 — Empreinte dans une tête cylindrique plate

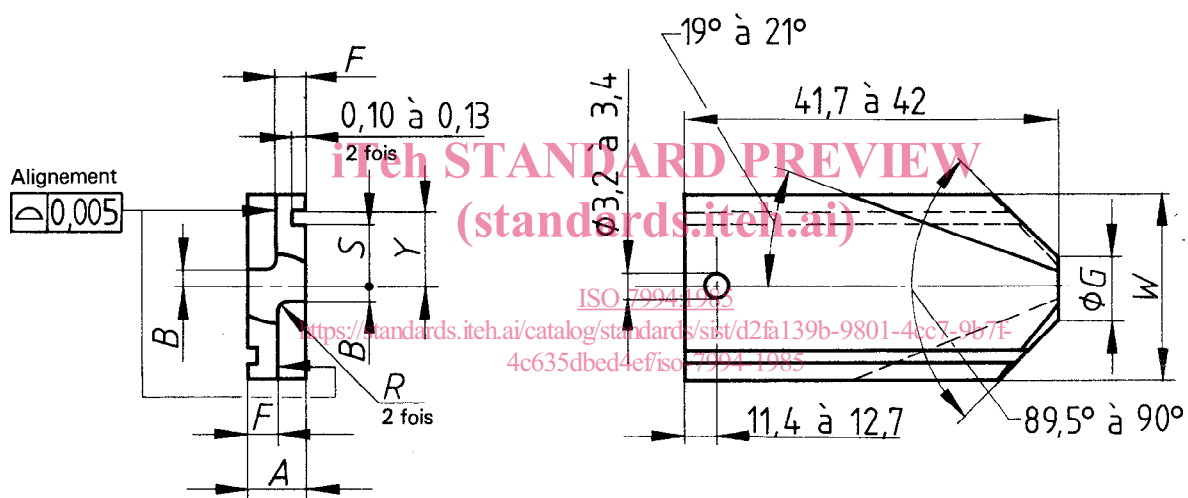
Tableau 3 — Dimensions de l'empreinte applicables aux têtes cylindriques plates normales

ISO 7994:1985

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal de tige ou de filetage	Numéro de l'empreinte et du dispositif d'entraînement	H		J		Pénétration du calibre	
		max.	min.	max.	min.	max.	min.
M1,6	R1,6	2,21	1,96	0,84	0,58	0,635	0,432
M2	R2	2,64	2,39	0,99	0,74	0,762	0,546
M2,5	R2,5	3,56	3,30	1,35	1,09	1,029	0,787
M3	R3	3,99	3,73	1,50	1,24	1,143	0,889
M3,5	R3,5	4,90	4,65	1,83	1,57	1,410	1,143
M4	R4	5,79	5,54	2,16	1,91	1,676	1,384
M5	R5	6,68	6,43	2,49	2,24	1,930	1,613
M6	R6	8,76	8,51	3,25	3,00	2,515	2,159
M7	R6	8,76	8,51	3,25	3,00	2,515	2,159
M8	R8	9,70	9,45	3,40	3,15	2,502	2,096
M10	R10	11,61	11,35	4,09	3,84	2,997	2,540
M12	R12	14,43	14,17	4,90	4,65	3,493	2,934
M14	R14	16,21	15,95	5,51	5,26	3,924	3,315
M16	R16	17,98	17,73	6,12	5,87	4,343	3,683
M18	R18	21,56	21,31	7,32	7,06	5,232	4,470
M20	R18	21,56	21,31	7,32	7,06	5,232	4,470
M22	R22	25,12	24,87	8,53	8,28	6,080	5,220
M24	R24	28,70	28,45	9,73	9,47	6,960	5,994

Dimensions et tolérance en millimètres



Matériau: acier résistant à la corrosion pouvant subir un traitement thermique.  
 Traitement thermique: 58 à 62 HRC.

Figure 4 – Configuration du calibre de contrôle de l'empreinte



Tableau 4 – Dimensions du calibre de contrôle de l'empreinte

Dimensions et tolérances en millimètres

Numéro du calibre <sup>1)</sup>	Type de calibre <sup>1)</sup>	A réf.	B max.	F +0,003 0	G ±0,03	R max.	W ±0,25	S <sup>2)</sup> 0 -0,05	γ <sup>2)</sup> +0,05 0	Numéro du calibre en inches <sup>3)</sup>				
R1,6A	ENTRE	0,810	0,10	0,404	0,97	0,13	6,35			0A				
R1,6C	N'ENTRE PAS	0,917		0,457						0C				
R2A	ENTRE	0,810		0,404	1,14					1A				
R2C	N'ENTRE PAS	0,917		0,457						1C				
R2,5A	ENTRE	0,912		0,455	1,52					3A				
R2,5C	N'ENTRE PAS	1,069		0,533						3C				
R3A	ENTRE	1,013	0,15	0,505	1,73	0,18				4A				
R3C	N'ENTRE PAS	1,171		0,584						4C				
R3,5A <sup>2)</sup>	ENTRE	1,318		0,658	2,11					0,38	11,13	0,76	1,27	6A
R3,5B <sup>2)</sup>	ENTRE	1,245		0,622										6B
R3,5C <sup>2)</sup>	N'ENTRE PAS	1,476		0,737	3,40									6C
R4A <sup>2)</sup>	ENTRE	1,572		0,785	2,46									6,35
R4B <sup>2)</sup>	ENTRE	1,499	0,749	2,46	8B									
R4C <sup>2)</sup>	N'ENTRE PAS	1,730	0,864	3,99	11,13	1,02	1,52	8C						
R5A <sup>2)</sup>	ENTRE	1,826	0,912	2,84	0,56	6,35	1,27	1,78	10A					
R5B <sup>2)</sup>	ENTRE	1,753	0,876	2,84					10B					
R5C <sup>2)</sup>	N'ENTRE PAS	1,984	0,991	4,55					11,13	1,27	1,78	10C		
R6A <sup>2)</sup>	ENTRE	2,436	1,217	3,76								1/4A		
R6B <sup>2)</sup>	ENTRE	2,362	1,181	3,76					22,22	1,78	2,29	1/4B		
R6C <sup>2)</sup>	N'ENTRE PAS	2,593	1,295	5,74								1/4C		
R8A <sup>2)</sup>	ENTRE	3,096	1,547	4,72	0,76	11,13	2,41	2,92	5/16A					
R8B <sup>2)</sup>	ENTRE	3,023	1,511	4,72					5/16B					
R8C <sup>2)</sup>	N'ENTRE PAS	3,254	1,626	7,16					22,22	2,41	2,92	5/16C		
R10A	ENTRE	3,706	1,852	5,64					11,13				3/8A	
R10C	N'ENTRE PAS	3,863	1,930										3/8C	
R12A	ENTRE	4,976	2,487	7,47					1,02	19,05			1/2A	
R12C	N'ENTRE PAS	5,184	2,591		1/2C									
R14A	ENTRE	5,636	2,817	8,38	9/16A									
R14C	N'ENTRE PAS	5,845	2,921			9/16C								
R16A	ENTRE	6,246	3,122	9,32	5/8A									
R16C	N'ENTRE PAS	6,454	3,226			5/8C								
R18A	ENTRE	7,516	3,757	11,13	25,40				3/4A					
R18C	N'ENTRE PAS	7,724	3,861						3/4C					
R22A	ENTRE	8,786	4,392	12,98					7/8A					
R22C	N'ENTRE PAS	8,994	4,496							7/8C				
R24A	ENTRE	10,056	5,027	14,81					38,10				1,0A	
R24C	N'ENTRE PAS	10,264	5,131										1,0C	

1) Calibre marqué avec le numéro de référence de la présente Norme internationale, le numéro du calibre et le type de calibre.

2) Le flanc sollicité au desserrage de chacune des deux ailes sur le calibre de type A et C de taille R3,5 à R8 doit comporter des saignées pour recevoir la saillie antidérapante ACR®.

3) Pour information et comparaison seulement.