
Norme internationale



6318

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

Mesurage de la circularité — Termes, définitions et paramètres de circularité

Measurement of roundness — Terms, definitions and parameters of roundness

Première édition — 1985-08-15

ITC STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6318:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b78c62-70cb-46f0-93cb-4886cfff5b25/iso-6318-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b78c62-70cb-46f0-93cb-4886cfff5b25/iso-6318-1985>

CDU 531.717

Réf. n° : ISO 6318-1985 (F)

Descripteurs : métrologie, état de surface, mesurage de la circularité, vocabulaire.

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 6318 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 57, *Métrie et propriétés des surfaces*.

[ISO 6318:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b78c62-70cb-46f0-93cb-4886cfff5b25/iso-6318-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b78c62-70cb-46f0-93cb-4886cfff5b25/iso-6318-1985>

Mesurage de la circularité — Termes, définitions et paramètres de circularité

Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale définit les termes métrologiques à utiliser dans la détermination des écarts de circularité.

Les figures 2 et 3 illustrent les séquences du mesurage de la circularité.

Termes et définitions

1 Termes généraux (surfaces, plans, axes)

1.1 surface réelle: Surface limitant un corps et le séparant du milieu environnant.

Voir figure 2.

1.2 axe nominal de rotation: Axe théoriquement exact autour duquel tourne la broche d'un instrument parfait.

1.3 axe instantané de rotation: Axe autour duquel tourne réellement la broche d'un instrument à un instant quelconque.

NOTE — L'axe instantané de rotation peut varier en continu entre les limites des paliers.

1.4 axe moyen de rotation: Moyenne des axes instantanés autour desquels tourne la broche d'un instrument.

1.5 erreur instantanée de rotation: Différence entre la position de l'axe instantané de rotation et celle de l'axe moyen de rotation.

NOTE — Les erreurs de rotation de l'instrument peuvent avoir des composantes radiales, axiales et de déversément.

1.6 plan nominal de mesurage: Plan perpendiculaire à l'axe nominal de rotation de l'instrument.

1.7 plan de mesurage: Plan perpendiculaire à l'axe moyen de rotation passant par le contact du détecteur de l'instrument avec la pièce.

1.8 direction de mesurage: Direction le long de laquelle sont déterminés les écarts radiaux. Elle coupe notablement l'axe de rotation de l'instrument et se trouve généralement dans le plan de mesurage.

1.9 axe de la pièce: Droite définie autour de laquelle la partie considérée de la pièce est censée être circulaire.

Voir figure 3.

NOTE — Cet axe peut se définir de différentes manières et notamment les suivantes:

- 1) Droite telle que la moyenne quadratique des distances qui la sépare des centres définis d'un nombre représentatif de sections a une valeur minimale.
- 2) Droite passant par les centres définis de deux sections séparées définies.
- 3) Droite passant par le centre défini d'une section définie perpendiculairement à un épaulement défini.
- 4) Droite passant par deux centres de support. Cet axe est indépendant de la surface de la pièce.
- 5) Axe de deux surfaces co-axiales de révolution enveloppant au plus juste les irrégularités de surface de la pièce.

1.10 excentricité de montage: Distance dans le plan de mesure entre le point d'intersection de celui-ci avec l'axe moyen de rotation et le centre défini du profil de la pièce.

1.11 facteur d'amplification : Rapport entre la valeur indiquée par l'instrument et le déplacement du palpeur dans la direction de mesurage.

2 Profils

2.1 profil circulaire réel: Profil résultant de l'intersection de la surface réelle d'une pièce circulaire par un plan perpendiculaire à son axe défini. Ce concept définit n'importe quel élément de la surface, quelle que soit sa taille.

2.2 transformation du profil: Action de transformation de l'information obtenue sur un profil à un stade quelconque,

grâce, par exemple, à un palpeur, un filtre ou un enregistreur.

2.3 profil tracé: Profil déterminé par la trace du détecteur (le palpeur). Il est parfois confondu avec le profil circulaire réel. Tous les mesurages de paramètres de circularité sont rapportés au profil tracé.

Voir figure 2.

NOTE — Il peut tenir compte de la rugosité de surface ou la négliger, en fonction des dimensions du palpeur.

2.4 profil modifié: Modification intentionnelle du profil tracé réalisée à l'aide d'un filtre d'ondes analogique ou numérique ayant des caractéristiques définies.

2.5 profil visualisé: Représentation du profil tracé ou modifié, affichée ou visualisée sur l'instrument sous forme de traces d'indications sur un oscilloscope ou de données enregistrées.

3 cercle de référence: Cercle s'ajustant d'une manière définie au profil tracé de la pièce, auquel sont rapportés les écarts de circularité et les paramètres géométriques de circularité.

4 cercle de référence affiché: Cercle représentant le cercle de référence de la pièce, ajusté de manière définie à la représentation visualisée du profil tracé.

NOTES

1 L'excentricité résiduelle après montage entraîne une légère distorsion de la représentation visualisée du profil de la pièce. Le cercle de référence affiché devrait donc en principe être déformé de façon correspondante et prendre une forme connue sous l'appellation de « limaçon ». C'est souvent le cas, de façon automatique avec les méthodes de tracé électrique du cercle de référence sur un graphique polaire et avec les représentations numériques. La distorsion qui a une valeur maximale de $E^2/2R$ est généralement négligeable si l'excentricité résiduelle, E , mesurée à l'affichage ne dépasse pas 15 % environ du rayon moyen, R , du profil dans les cas généraux et 7 % dans les cas les plus critiques.

2 D'autres profils de référence — elliptique, trilobé, ligne moyenne du filtre d'ondes électriques — peuvent être utilisés accessoirement, à des fins d'analyse.

5 Définitions des cercles de référence ajustés au profil tracé de la pièce et à la représentation visualisée du profil tracé centré convenablement sur l'axe de rotation

5.1 cercle moyen des moindres carrés (LSC): Cercle pour lequel la somme des carrés des écarts entre le cercle lui-même et le profil tracé ou modifié de la pièce est à son minimum.

5.2 cercle minimal circonscrit (MCC): Plus petit cercle ajustable autour du profil tracé ou modifié d'un arbre.

5.3 cercle maximal inscrit (MIC): Plus grand cercle ajustable à l'intérieur du profil tracé ou modifié d'un alésage.

5.4 cercles de zone minimale (MZC): Deux cercles concentriques de différence de rayons minimale renfermant le profil tracé ou modifié.

6 Termes relatifs à la circonférence

6.1 ondulations par tour; upr: Nombre d'ondulations périodiques complètes se trouvant à la périphérie de la pièce.

NOTE — Il ne peut pas y avoir moins d'une ondulation complète par 360° ou 2π rad.

6.2 nombre d'ondulations sinusoïdales, n_s : Nombre d'ondes sinusoïdales périodiques dominantes ou superposées mesuré pendant une rotation de la pièce.

6.3 fréquence d'ondulation sinusoïdales: Produit du nombre d'ondulations sinusoïdales par le nombre de tours par seconde de l'instrument (exprimé en hertz).

6.4 angle de propagation des ondes, θ : Inverse de l'upr multiplié par 360 s'il est exprimé en degrés, ou par 2π s'il est exprimé en radians.

Voir figure 1.

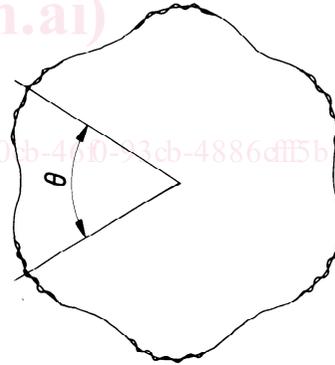


Figure 1 — Angle de propagation des ondes

6.5 longueur d'onde circonférentielle: Quotient de la circonférence de la pièce par l'upr.

7 Termes relatifs à la fonction filtrante de l'appareillage

7.1 filtre d'ondes: Système transmettant une gamme de fréquences sinusoïdales dont le rapport de l'amplitude de sortie à l'amplitude d'entrée est nominalement constant alors qu'il atténue (ou réduit) le rapport correspondant pour les fréquences situées en dehors de cette gamme à l'une des extrémités ou aux deux.

NOTE — La caractéristique des filtres d'ondes électriques est que le rapport dépend uniquement de la fréquence et non de l'amplitude, au contraire des filtres mécaniques (par exemple par le palpeur) qui varient en fonction de la fréquence et de l'amplitude.

7.2 caractéristique de transmission de l'amplitude: Rapport de l'amplitude de sortie à l'amplitude d'entrée enregistré pour chacune des fréquences sinusoïdales de la gamme couvrant la plage de fonctionnement de l'appareillage.

NOTE — Ce rapport peut s'exprimer en pourcentage ou en décibels.

7.3 taux d'atténuation d'un filtre: Pente maximale de la caractéristique de transmission.

NOTES

1 Le taux d'atténuation est déterminé par le type de filtre; il s'exprime en décibels par octave.

2 Le taux d'atténuation à la fréquence de coupure 75 % peut également être significatif et demandé.

7.4 déphasage: Décalage, dans le temps ou l'espace, entre les signaux sinusoïdaux de sortie et d'entrée pour une fréquence donnée.

NOTE — Le déphasage provoqué par un filtre, par exemple le filtre 2C-R¹⁾, dépend généralement du taux d'atténuation à chaque fréquence considérée. À travers un filtre (numérique) à correction de phase, le déphasage peut être nul ou le même pour toutes les fréquences.

7.5 coupure d'ondulation: Nombre d'ondulations sinusoïdales par 360° à l'extrémité supérieure ou inférieure de la bande

passante, là où la transmission est atténuée à 75 % de son maximum (sauf pour 1 upr).

7.6 plage d'ondulation d'un filtre: Gamme des ondulations situées entre la coupure supérieure et la coupure inférieure.

NOTE — La plage peut être exprimée dans l'espace (nombre d'ondulations par 360°) ou dans le temps (fréquence en hertz).

8 Autres termes

8.1 divergences de méthodes: Différence numérique observée entre deux méthodes de mesurage, toutes deux normalisées mais qui ne sont que nominalement et pas précisément égales.

8.2 mesurage entre centres-support: Méthode dans laquelle l'axe utilisé pour le mesurage est l'axe commun aux centres-support formés dans la pièce elle-même.

NOTE — Dans cette méthode l'axe réel de rotation de la pièce peut entraîner des différences de mesurage en raison

- a) des défauts de forme, d'orientation, d'alignement des centres et des repères du banc;
- b) de l'excentricité possible de la section vérifiée.

ISO 6318:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b78c62-70cb-46f0-93cb-4886df5b25/iso-6318-1985>

1) « C » signifiant capacité et « R » résistance.

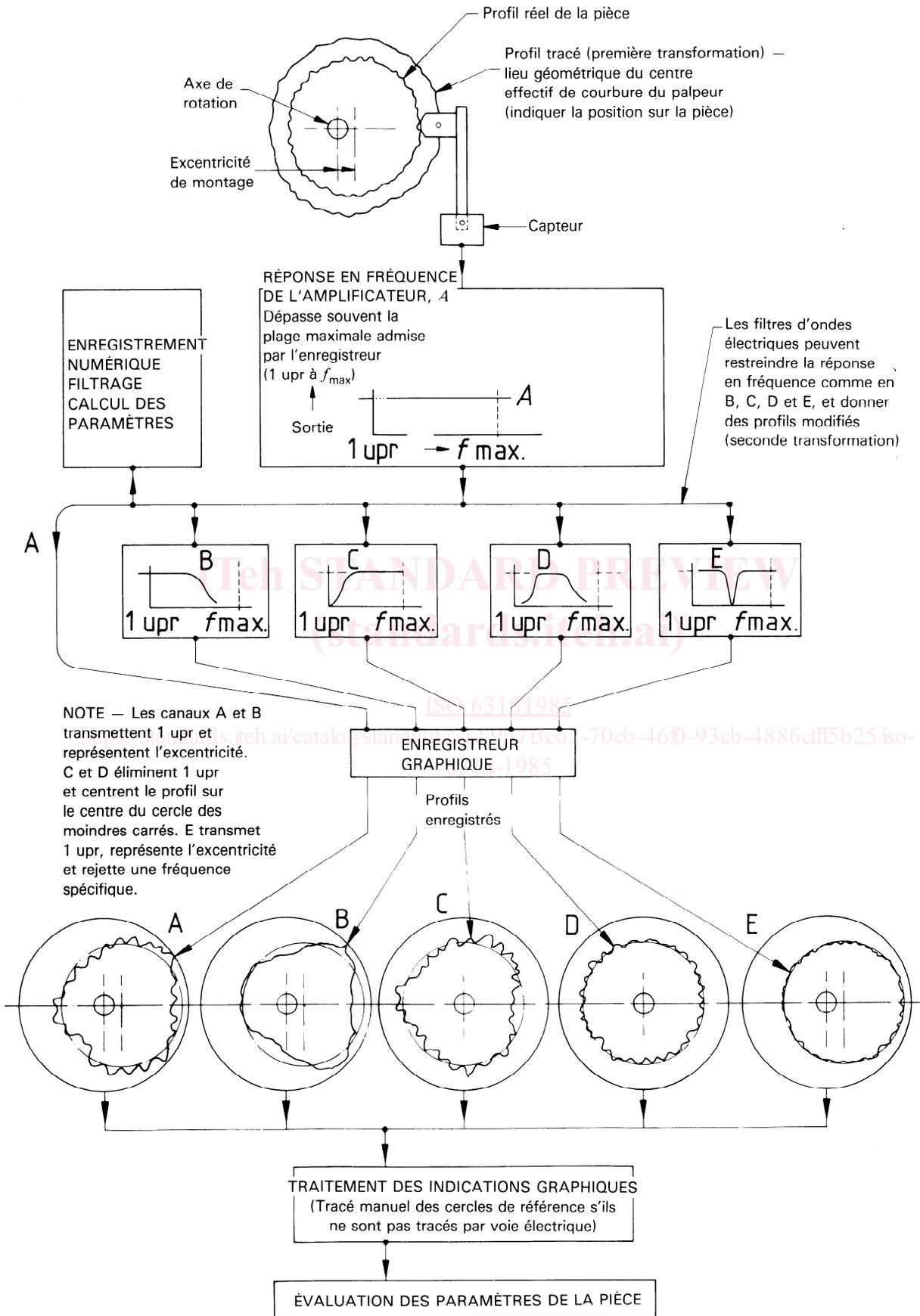


Figure 2 — Organigramme illustrant un exemple utilisant le cercle des moindres carrés

