

A

Absorption d'humidité (%) : Détermine la quantité d'eau absorbée.

Ahérence : Propriété du lubrifiant consistant à rester au point de friction.

Aiguilles : Eléments roulants cylindriques avec un rapport longueur sur diamètre de très grandes dimensions (DIN 5402, partie 3).

Alésage : Surface intérieure précise, cylindrique ou non, pouvant contenir un arbre.

En mécanique, l'alésage est l'opération d'usinage consistant à retoucher l'intérieur d'un cylindre, généralement ébauché au préalable, au moyen d'outils variés : foret, alésoir ou autres outils spéciaux. Plus généralement, c'est la régularisation très précise de l'intérieur d'un tube, d'un trou.

Allongement : Valeur rapportée à 100 mm de l'allongement subie par une éprouvette lors d'un essai de traction et mesurée après rupture.

Allongement à la rupture (%) : Capacité d'allongement à la rupture, on tire de chaque côté.

Elle définit la capacité d'un matériau à s'allonger avant de rompre lorsqu'il est sollicité en traction.

Amortissement : Capacité d'absorber l'énergie d'une charge de telle manière à l'emmagasiner totalement ou partiellement en tant que déformation et de la restituer de même manière après la décharge (hystérésis).

Amortissement d'une vibration : Diminution de l'amplitude d'une vibration (DIN 53 513).

Angle de contact fonctionnel : Angle formé par la ligne de pression d'un roulement sous charge avec le plan radial.

Angle de contact nominal : Angle formé par la ligne de contact et le plan radial ou le plan de référence pour les guidages linéaires, pour des roulements non chargés et dont les corps roulants sont en contact libre avec les pistes de roulement.

Angle de renversement : Angle résultant du basculement d'un roulement par rapport au centre du palier (grand angle) ou par rapport à la bille inférieure (petit angle).

Arbre : Surface extérieure précise, cylindrique ou non, pouvant être contenue dans un alésage.

Arrondi : Surface circulaire partielle supprimant une arête vive. En construction mécanique, l'arrondi est une transition, remplaçant la simple arête, entre deux surfaces et ayant une section en arc de cercle ; il est de section convexe. C'est une alternative au chanfrein.

Autoextinguible : Se dit d'une substance pouvant brûler dans une flamme mais s'éteignant d'elle-même dès qu'on la retire.

B

Bossage : Volume en saillie limitant l'importance d'une surface usinée.

C

Cage : Partie d'un guidage linéaire ou d'un roulement séparant les éléments roulants les uns des autres et les guides le cas échéant.

Chanfrein : Petite surface plane ou tronconique supprimant une arête vive.

Charge dynamique équivalente (kN) : Charge moyenne calculée sur des intervalles de période à charge constante.

Charge statique équivalente (kN) : Charge composée d'une charge axiale et d'une charge radiale.

Classes de précharge : Valeurs différentes de la précharge permettant d'augmenter progressivement la rigidité.

Classes de précision : Répartition des tolérances en classes.

Combustion des matériaux polymères : La nature des produits issus de la combustion des matières plastiques est à la fois conditionnée par les scénarios d'inflammation, la composition des polymères et la nature des systèmes retardateurs de flamme qui ont pu être incorporés dans ces polymères.

UL 94 est la classification d'inflammabilité pour matériaux plastiques :

- Test de combustion horizontal pour la classification UL 94 HB (Pour plus d'info, nous consulter).

- Test de combustion vertical pour la classification d'inflammabilité UL 94V-0, UL 94V-1 et UL94V-2 (Pour plus d'info, nous consulter).

Conception adjacente : Environnement direct du guidage. Le guidage et son environnement adjacent s'influencent mutuellement.

Conductivité thermique (W/(m·K)) : Est une grandeur physique caractérisant le comportement des matériaux lors du transfert thermique par conduction.

Congé : Surface circulaire partielle raccordant deux surfaces formant un angle rentrant.

En construction mécanique, le congé est une transition douce, remplaçant la simple arête, entre deux surfaces et ayant une section en arc de cercle ; il est de section concave.

Constante diélectrique : La permittivité relative ou constante diélectrique.

Contrainte (Pa) : Charge isolée ou combinée de type mécanique, mécano-thermique, mécano-chimique ou tribologique supportée par une pièce.

Corps roulants : Eléments sphériques, cylindriques, coniques ou en tonneau, se déplaçant entre deux pistes et servant à transmettre un effort.

Cotes de montage (mm) : Dimensions, comme le diamètre de l'arbre ou l'entraxe des trous de fixation, ayant une influence sur le montage correct des paliers ou des rails.

Couler : Type de fabrication qui consiste à injecter de la matière entre deux plaques de verre minéral séparées par un joint qui déterminera l'épaisseur.

Courbe de rigidité : Reproduit la relation de l'effort de déformation ou du moment de déformation par rapport à la déformation élastique ou à la déformation de torsion.

D

Défaut d'alignement : Écart entre la ligne réelle et la ligne idéale théorique, comme par exemple entre l'axe du palier et l'axe de l'arbre, consécutif aux défauts d'usinage, à la flexion de l'arbre ou à la déformation du corps de palier.

Déformation : Voir rigidité des éléments roulants.

Déformation élastique : Se produit dans les roulements sous charge entre les éléments roulants et les pistes de roulement, aussi longtemps que le matériau satisfait à la loi de Hook.

Densité (masse volumique) (g/cm³) : Est le rapport entre la masse par volume de matière.

Déplacement axial (mm) : Somme du jeu axial et de la déformation élastique. Direction de la charge. Direction dans laquelle agit une force appliquée.

Diélectrique : Se dit d'une substance ne possédant pas d'électrons libres capables de transporter un courant électrique, mais qui peut être polarisée par un champ électrique.

Dilatation thermique : La dilatation thermique est l'expansion à pression constante du volume d'un corps occasionné par son réchauffement, généralement imperceptible.

Durée d'utilisation : La durée d'utilisation d'un guidage linéaire se définit comme étant la durée de vie réellement atteinte par ce guidage. Elle peut être différente de la durée de vie calculée.

Durée de vie nominale : Durée de vie nominale atteinte ou dépassée par au moins 90 % des guidages d'un échantillon suffisamment significatif avant l'apparition des premiers signes de fatigue de la matière.

Dureté (shore) (sh) : Résistance d'un corps à la pénétration par un autre corps. La dureté est naturelle ou obtenue par un traitement thermique (acier) et/ou par diffusion thermochimique. Dans la technique du roulement, la dureté s'exprime en Rockwell (HRC) ou en Vickers (HV).

E

Effet Slip-Stick : Mouvement irrégulier dû à une alternance périodique d'adhésion et de glissement.

Face de référence, rail de référence.

Côté d'un guidage à partir duquel sont définies les tolérances de dimensions, de forme et les cotes.

Embase (ou semelle) : Grande surface assurant un appui stable.

Epaulement : Changement brusque de diamètre afin d'obtenir une surface d'appui.

Extruder : L'extrusion est un procédé de fabrication (thermo) mécanique par lequel un matériau compressé est contraint de traverser une filière ayant la section de la pièce à obtenir. On forme en continu un produit long (tube, tuyau, profilé, fibre textile) et plat (plaque, feuille, film).

F

Fatigue : Changement de la microstructure avec comme symptôme un écaillage superficiel causé par un nombre important de cycles sous charge.

Filetage : Rainure hélicoïdale sur une surface cylindrique.

Fluage : Le fluage est le phénomène physique qui provoque la déformation irréversible d'un matériau soumis à une contrainte constante, inférieure à la limite d'élasticité du matériau, pendant une durée suffisante.

Fraisage : Réalisé par enlèvement de matière - sous forme de copeaux - résulte de la combinaison de deux mouvements : rotation de l'outil de coupe d'une part, et avance de la pièce à usiner d'autre part.

Fraisure : Evasement conique situé à l'orifice d'un trou.

Frottement : Force à la surface de contact de deux corps s'opposant à leur mouvement relatif, exprimée par la loi de Coulomb ($F = \mu R_n$)

Frottement (N) : Résistance exercée par deux corps en contact et en mouvement relatif. On distingue les types de frottement, les conditions de frottement et les genres de frottement.

Frottement de glissement : Résistance au mouvement entre deux corps en contact se déplaçant l'un par rapport à l'autre.

Frottement des corps roulants : Frottement théorique idéal entre des corps roulants en contact ponctuel ou linéaire, dont les vitesses au point de contact sont identiques en valeur et direction et dont au moins un élément effectue une rotation autour d'un axe instantané localisé dans la zone de contact.

Frottement des joints : Se produit lors du déplacement des éléments. Il est exprimé en constante de frottement, moment de frottement ou valeur de frottement.

Fusion : Passage d'un corps de l'état solide vers l'état liquide.

G

Géométrie à deux points de contact : Description du comportement de contact dans un chariot de guidage à billes où la bille a deux points de contact avec les pistes de roulement.

Géométrie à quatre points de contact : Description du comportement de contact dans un chariot de guidage à billes, dans lequel les billes ont quatre points de contact chacune avec les pistes de roulement.

Gorge : Petit dégagement cylindrique – Dégagement étroit sur une pièce cylindrique.

Graissage limite : Etat d'un graissage au point de contact en frottement limite. Les éléments frottant sont recouverts d'un mince film de lubrifiant, les surfaces présentent de nombreux points de contact : il en résulte une importante usure.

Guidage des éléments roulants : Parallélisme des axes des éléments roulants.

Il est réalisé :

- pour les éléments roulants de forme cylindrique ou analogue, par des cages, des guidages latéraux ou des douilles ;
- pour des billes, par une rainure longitudinale ;
- pour des roulements à contact oblique, par la bague ayant la plus grande surface de contact elliptique.

Guidage sur arbres : Guidage longitudinal comprenant des douilles à billes, des paliers, des arbres et des rails de guidage.

Guidages longitudinaux : Douilles ou chariots guidant les mouvements le long d'un déplacement rectiligne. Par exemple : douilles à billes et bague lisses, chariots et guidages le long de rails, arbres et supports rectilignes avec une course limitée ou illimitée.

I

Incolore : Matière ayant une transparence similaire à celle du verre.

Inflammabilité : L'inflammabilité est la capacité d'un matériau à s'enflammer plus ou moins facilement au contact d'une flamme, d'une étincelle ou bien d'une température élevée (détails « Combustion des matériaux polymères »)

J

Jeu (mm) : Pour des éléments de guidage linéaire : valeur du déplacement maximal de la douille ou du patin perpendiculairement à l'axe de déplacement.

Jeu interne d'un roulement : le déplacement relatif d'une bague par rapport à l'autre dans le sens radial (jeu radial interne) ou dans le sens axial (jeu axial interne).

Jeu fonctionnel : Espace nécessaire entre deux pièces ajustées. Il dépend des conditions de montage et de fonctionnement.

Jeu fonctionnel d'un roulement : le jeu interne d'un roulement monté qui a atteint sa température de fonctionnement.

Joints d'étanchéité : Éléments tels qu'un segment lisse, un segment à labyrinthe, un joint d'étanchéité radial ou une étanchéité par passage étroit, empêchant la pénétration de matières solides, liquides ou gazeuses dans de l'interstice entre deux pièces adjacentes en fonctionnement ou au repos.

L

Lamage : Logement/Perçage à fond plat cylindrique permettant de « noyer » un élément de pièce.

Ligne de contact : Ligne formée par les points de contact entre les éléments roulants et les pistes de roulement.

Limite d'élasticité (résistance à la traction) (MPa) : Force limite d'allongement longitudinal, on tire de chaque côté. La limite d'élasticité est la contrainte à partir de laquelle un matériau arrête de se déformer d'une manière élastique, réversible et commence donc à se déformer de manière irréversible.

M

Méplat : Surface plane réalisée sur une surface circulaire.

Module d'élasticité en traction (Module E ou module de Young) (MPa) : Le module de Young est la contrainte mécanique qui engendrerait un allongement de 100 % de la longueur initiale d'un matériau (il doublerait donc de longueur). Un matériau dont le module de Young est très élevé est dit rigide.

Mouler : Le moulage consiste donc à placer un matériau (liquide, pâte, poudre, feuille, plaque, paraison, préforme, pastille, etc.) dans un moule dont il prendra la forme.

N

Nervure : Forme augmentant la rigidité d'une pièce.

Normes (systèmes de guidage linéaire) :

DIN 636 T1-T3 : calcul des capacités de charges de base dynamiques et statiques.

DIN 644 E : rails de guidage pour systèmes de guidage.

DIN 645-1E : systèmes de guidage (partie 1 « Dimensions, cotes de montage »).

ISO 10 285 : douilles à billes, série métrique.

ISO 13012 : douilles à billes, accessoires.

O

Opaque : Matière ayant une transmission lumineuse proche de 0 %.

Osculation : Rapport entre le rayon de la piste de roulement et le diamètre de la bille.

P

Palier fixe : Palier reprenant les charges radiales et axiales dans les deux sens.
Pour une vis à billes, il s'agit généralement du côté où se trouve l'entraînement.

Palier libre : Palier autorisant des déplacements longitudinaux, transversaux ou de basculement à très faible résistance, liés à un jeu de fonctionnement.

Perçage : Le perçage est un usinage consistant à faire un trou dans une pièce. Ce trou peut traverser la pièce de part en part ou bien ne pas déboucher. On parle alors de trou borgne.

Permittivité : La permittivité, plus précisément permittivité diélectrique, est une propriété physique qui décrit la réponse d'un milieu donné à un champ électrique appliqué.

Plage de températures utilisable : A l'intérieur des limites définies, il est possible de déterminer un intervalle de graissage approprié.

Pour des températures d'utilisation aux limites supérieures, il faut que le lubrifiant soit thermiquement très stable.

Pour des températures d'utilisation basses, le lubrifiant ne doit pas être trop épais.

Point d'application de la charge : Point où agit une force dans le repère d'axes.

Précharge (N) : Force résultant d'un jeu négatif ou d'un jeu fonctionnel négatif dans les roulements.

Précision : Déviation à l'intérieur de limites appelées tolérances de la valeur réelle par rapport à la valeur nominale. Pour les systèmes de guidage : déviation parallèle des surfaces de référence dans la limite des tolérances données.

Précision de fonctionnement : Mesurée comme étant le battement et le voilage. Résulte des tolérances de dimensions, de forme et du jeu des roulements en fonctionnement.

Précision de guidage : Précision de l'ensemble du système de guidage, dépendant de la précision et de la conception du guidage, de la précision de la construction adjacente.

Précision dimensionnelle : Tolérances définies permettant de classer un roulement dans une classe de précision déterminée d'après DIN 620.

Pression de Hertz : D'après la théorie de Hertz, il s'agit de la pression maximum calculable entre deux corps qui sont en contact ponctuel ou linéaire avec une déformation de surface non permanente.

Profilage des extrémités : Diminution progressive du diamètre extérieur sur un rouleau ou une aiguille vers l'arête pour réduire ou éviter les surcharges sur l'arête.

Profondeur de tremp : Profondeur d'une zone de tremp superficielle, dont la dureté présente encore une valeur minimum de 550 HV (DIN 50 190).

Profondeur de tremp minimale : Dépend généralement du diamètre de l'élément roulant, des caractéristiques de la matière, de l'alliage et du procédé de tremp.

Protection (Guidage Linéaire) : Dispositif protégeant les éléments de guidage contre les impuretés, les copeaux, les huiles de refroidissement et les dommages mécaniques.

Protection contre la corrosion : Couches superficielles et revêtements recouvrant les métaux pour les protéger contre les dommages causés par la corrosion.

R

Racleur : Dispositif pour nettoyer par glissement une surface : par exemple le dessus des rails de guidage ou la tige d'un vérin.

Ramollissement (Test Vicat) : La température de ramollissement (Vicat) est le comportement au ramollissement à

laquelle une charge déterminée (morceau d'acier en coupe transversale circulaire de 1 mm²), s'enfonce de 1 mm dans l'éprouvette, sous une pression définie.

Rapprochement : Déformation aux points de contact, éprouvée par deux corps pressés l'un contre l'autre.

Rectitude : Description de la déviation d'une ligne réelle par rapport à une ligne droite théorique (à ne pas confondre avec le parallélisme).

Résilience (kg/cm²) : L'inverse de la fragilité. Se mesure grâce à l'essai sur le pendule de Charpy : la résilience K correspond à l'énergie absorbée par la rupture d'un échantillon préparé à cet effet.

Résistance à la traction (ou à la rupture) (kg/mm² ou daN/mm²) : C'est la tension minimale rapportée au mm², pour entraîner la rupture de l'échantillon. Il existe un lien direct entre la résistance à la traction et la dureté mais elle n'est qu'approximative et il ne faut pas confondre les deux termes qui correspondent à des essais différents.

La résistance à la traction correspond à la capacité d'un matériau à résister à des charges, à des forces sans rompre en raison d'une concentration de contrainte ou de déformation.

Résistance au démarrage : Résistance due au frottement lors du démarrage d'un mouvement de déplacement différentiel de deux pièces en contact.

Résistance aux chocs : La résilience caractérise la capacité d'un matériau à absorber les chocs sans se rompre. Elle est mesurée sur des machines du type Charpy (éprouvette sur deux appuis).

Résistivité (Ω·m) : Inverse de la conductivité électrique. La résistivité d'un matériau représente sa capacité à s'opposer à la circulation du courant électrique.

Rigidité : Résistance au déplacement ou à la déformation sous l'effet d'une charge dans la plage de déformation élastique. Dépend du jeu et du type de palier.

Rigidité axiale : Résistance opposée par un roulement à une charge axiale.

Rigidité diélectrique (champ disruptif) (kV/mm) : D'un milieu isolant représente la valeur maximum du champ électrique que le milieu peut supporter avant le déclenchement d'un arc électrique (donc d'un court-circuit).

Rouleaux cylindriques : Éléments roulants cylindriques, classés selon leur diamètre et leur longueur, destinés à

transmettre des forces via la surface frontale ou la surface circonférentielle frontale.

Roulement, guidage linéaire : Élément prêt au montage d'une machine permettant la transmission des mouvements, des forces et des moments avec un très bon rendement. Les guidages sont constitués d'éléments roulants, de bagues, de cages, de pistes de roulements, de rails ou de chariot, de lubrifiant, de joints d'étanchéité et d'accessoires.

Rouleaux jointifs : Construction d'un chariot avec le plus grand nombre possible d'éléments roulants (rouleaux) enlevant la cage ou les éléments de la cage.

S

Soufflet de protection : Protection étirable, généralement en forme d'accordéon, entourant les rails des guidages linéaires ou autres organes mécaniques comme des joints de cardan, une tige de vérin.

Surface de contact : Surface de contact entre deux corps sous charge. Calculée avec la formule de Hertz.

Surface de référence : Surface usinée d'une pièce servant de référence de positionnement pour les rails ou les chariots.

Système de guidage : Guidage linéaire formé d'un ensemble constitué par un ou des chariots et un rail de guidage. Le type de corps roulants détermine le type de système : système de guidage à rouleaux, à billes ou à galets.

Système de guidage à galets : Guidage linéaire avec galets et rails profilés.

T

Taradage : Rainure hélicoïdale dans une surface cylindrique.

Température de service, à court terme (°C) : Températures admises pour un fonctionnement très ponctuel.

Température de service, à long terme (°C) : Températures admises pour un fonctionnement normal.

Tournage : Réalisé par enlèvement de matière - sous forme de copeaux - au moyen d'outils tranchants sur les barres d'un diamètre supérieur à la section désirée.

Le tournage mécanique est un procédé d'usinage par enlèvement de matière qui consiste en l'obtention de pièces de forme cylindrique ou/et conique à l'aide d'outils coupants sur des machines appelées « tour ».

Traitement anti-UV : Traitement qui consiste lors de l'extrusion de la plaque à appliquer une très fine couche, sur l'une ou sur les deux faces, de produits bloquant totalement les UV solaires responsables de la photo dégradation de la matière plastique (effet de jaunissement). Utilisé notamment sur les polycarbonates.

Trou borgne : Surface intérieure, cylindrique ou non, ne traversant pas la matière.

Trou débouchant : Surface intérieure, cylindrique ou non, traversant la matière.

Trou oblong : Petit orifice raccordé par deux demi-cylindres. Trou plus long que large terminé par deux demi-cylindres, Il est souvent réalisé à l'aide d'une fraise, qui est déplacée après perçage sur la longueur du trou. Lorsque le trou n'est pas débouchant, on parle de rainure oblongue.

Type de frottement : Classification des frottements par type et mode de déplacement des corps en contact.

Type de la charge : Forces normales ou transversales, moments apparaissant individuellement ou de façon combinée, constantes ou variables dans le temps, le sens et l'importance.

U

Usure : Modification non voulue des dimensions et/ou des surfaces d'un matériau (érosion), due aux effets des forces de frottement.

V

Vicat : Voir ramollissement.

Viscosité (mm²/s) : Propriété d'un liquide opposant une résistance au déplacement réciproque de deux couches voisines (frottement interne) selon DIN 1342, DIN 51550, DIN ISO 3104. Le degré de fluidité d'une huile dépend de la température et de la pression. La viscosité diminue quand la température augmente ; elle augmente quand la pression augmente.