
**Aéronautique et espace — Moteurs hydrauliques
à cylindrée fixe — Spécifications générales**

Aerospace — Constant displacement hydraulic motors — General specifications

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9206:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6173f4d3-90bc-4cdf-90c6-bdbde0854caa/iso-9206-1990>



Sommaire

	Page
Avant-propos	iii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Classification	2
4 Conditions de fonctionnement exigées	2
5 Installation	5
6 Construction	6
7 Maintenabilité	8
8 Fiabilité	8
9 Dispositions concernant l'assurance de la qualité	8
10 Réception	14
Annexe	
A Sommaire synoptique du contenu de la présente Norme internationale	18

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

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 en général 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. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

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 9206 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.
<https://standards.itec.ai/en/standard/iso-9206-1990>

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9206:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6173f4d3-90bc-4cdf-90c6-bdbde0854caa/iso-9206-1990>

Aéronautique et espace — Moteurs hydrauliques à cylindrée fixe — Spécifications générales

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les spécifications générales des moteurs hydrauliques à cylindrée fixe installés dans les aéronefs, transformant la puissance hydraulique en énergie mécanique sous forme d'un couple de rotation.

Les moteurs à fonction principale et à fonction secondaire (voir article 3) sont traités dans la présente Norme internationale; les actionneurs ayant des limites internes d'angle de rotation ainsi que les moteurs à vitesse lente ne sont pas traités dans la présente Norme internationale.

La présente Norme internationale doit être utilisée en liaison avec la spécification particulière concernant chaque application.

NOTE — Un sommaire synoptique est donné dans l'annexe A de façon à permettre une consultation plus aisée du contenu détaillé de la présente Norme internationale.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 2093 : 1986, *Dépôts électrolytiques d'étain — Spécifications et méthodes d'essai.*

ISO 2653 : 1975, *Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Formation de glace.*

ISO 2669 : 1978, *Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Essais d'accélération constante.*

ISO 2671 : 1982, *Essais en environnement pour les équipements aéronautiques — Vibrations acoustiques.*

ISO/TR 2685 : 1984, *Aéronautique — Conditions et méthodes d'essai en environnement des équipements embarqués — Tenue au feu dans les zones dites «FEU».*

ISO 3323 : 1987, *Aéronefs — Composants hydrauliques — Marquage indiquant le fluide pour lequel les composants sont approuvés.*

ISO 3601-1 : 1988, *Systèmes de fluides — Joints d'étanchéité — Joints toriques — Partie 1: Diamètres intérieurs, sections, tolérances et code d'identification dimensionnelle.*

ISO 3601-3 : 1987, *Systèmes de fluides — Joints d'étanchéité — Joints toriques — Partie 3: Critères de qualité.*

ISO 6771 : 1987, *Aéronautique et espace — Systèmes de fluides et éléments constitutifs — Classification des températures et pressions.*

ISO 7137 : 1987, *Aéronautique — Conditions d'environnement et procédures d'essai pour les équipements embarqués.*¹⁾

ISO 7320 : 1985, *Aéronautique et espace — Orifice fileté de raccordement, joint et élément à filetage extérieur dans les systèmes de fluides — Dimensions.*

ISO 8077 : 1984, *Procédés de traitement dans l'industrie aéronautique — Traitement anodique des alliages d'aluminium — Traitement à l'acide chromique sous courant continu de 20 V pour revêtement non teinté.*

ISO 8078 : 1984, *Procédés de traitement dans l'industrie aéronautique — Traitement anodique des alliages d'aluminium — Traitement à l'acide sulfurique pour revêtement non teinté.*

ISO 8079 : 1984, *Procédés de traitement dans l'industrie aéronautique — Traitement anodique des alliages d'aluminium — Traitement à l'acide sulfurique pour revêtement coloré.*

ISO 8081 : 1985, *Procédés de traitement dans l'industrie aéronautique — Revêtement par conversion chimique des alliages d'aluminium — Utilisation courante.*

1) Endossement partiel de la publication EUROCAE ED-14B/RTCA DO-160B (réalisation commune de l'Organisation européenne pour l'équipement électronique de l'aviation civile et de la Radio Technical Commission for Aeronautics).

ISO 8399-1 : —¹⁾, *Aéronautique et espace — Fixation et entraînement des équipements (Série métrique) — Partie 1: Critères de conception.*

ISO 8399-2 : —¹⁾, *Aéronautique et espace — Fixation et entraînement des équipements (Série métrique) — Partie 2: Dimensions des accouplements avec centrage.*

ISO 8921 : —¹⁾, *Aéronautique et espace — Revêtements électrolytiques de cadmium sur aciers à haute résistance (résistance maximale à la traction 1 450 à 1 850 MPa).*

3 Classification

Les moteurs hydrauliques traités dans la présente Norme internationale sont classés en deux catégories :

- **Catégorie A :** moteurs à fonction principale, par exemple à commandes de vol, becs, volets, plans réglables, groupes de transfert, entraînements à vitesse constante, etc.
- **Catégorie B :** moteurs à fonction secondaire, par exemple à treuils, canons, radars, portes, etc.

La catégorie du moteur doit être spécifiée dans la spécification particulière.

4 Conditions de fonctionnement exigées

4.1 Fluide hydraulique

Le fluide hydraulique du circuit sur lequel le moteur est destiné à être installé doit être spécifié dans la spécification particulière.

4.2 Pressions

4.2.1 Pression nominale d'alimentation

La pression nominale d'alimentation est, par définition, la pression nominale du circuit.

La pression nominale d'alimentation doit être spécifiée dans la spécification particulière.

4.2.2 Pression différentielle nominale

La pression différentielle nominale est, par définition, la pression différentielle mesurée entre les orifices d'entrée et de sortie du moteur, nécessaire pour produire le couple nominal.

La pression différentielle nominale doit être spécifiée dans la spécification particulière.

4.2.3 Pression de mise en rotation à vide

La pression de mise en rotation à vide est, par définition, la pression différentielle nécessaire à la mise en rotation ininter-

rompue de l'arbre de sortie, l'orifice de retour des fuites étant à la pression nominale de retour.

La pression de mise en rotation à vide doit être spécifiée dans la spécification particulière.

4.2.4 Pression nominale à l'orifice de retour de fuite du carter

La pression nominale à l'orifice de retour de fuite du carter est, par définition, la pression maximale à laquelle il est demandé au moteur de fonctionner en permanence.

La pression nominale à l'orifice de retour de fuite du carter doit être spécifiée dans la spécification particulière.

4.2.5 Pression d'épreuve du carter et pression d'épreuve sur l'orifice de retour de fuite

Pour tenir compte d'un décollement transitoire accidentel des constituants, il est nécessaire de dimensionner le carter pour qu'il résiste, sans détérioration, à la pression résultant de la dérivation intégrale du débit nominal vers les orifices de sortie et de retour de fuite. Sauf spécification contraire dans la spécification particulière, les constituants du carter doivent résister, sans détérioration, au moins à une pression interne égale ou supérieure à 5 000 kPa (50 bar) ou à 150 % de la pression maximale spécifiée dans la spécification particulière, selon la plus grande de ces deux valeurs.

4.2.6 Pression d'épreuve sur les orifices d'alimentation

Sauf spécification contraire dans la spécification particulière, le moteur, statiquement, doit résister, sans rupture structurale, à une mise en pression égale à 1,5 fois la pression nominale.

Dans le cas d'un moteur à deux sens de rotation, la pression d'épreuve est appliquée indépendamment sur chaque orifice d'alimentation.

4.2.7 Pression d'éclatement sur les orifices d'alimentation

Sauf spécification contraire dans la spécification particulière, le moteur, statiquement, doit résister, sans rupture structurale, à une mise en pression égale à 2,5 fois la pression nominale, une fois durant sa vie.

Dans le cas d'un moteur à deux sens de rotation, la pression d'éclatement est appliquée indépendamment sur chaque orifice d'alimentation.

4.3 Température nominale

La température nominale d'un moteur est, par définition, la température maximale du fluide à l'orifice d'alimentation du moteur; elle doit être exprimée en degrés Celsius.

1) À publier.

La température nominale est en rapport avec la température maximale (voir ISO 6771) du circuit hydraulique dans lequel le moteur sera utilisé et doit être l'une des valeurs données dans le tableau 1. La température nominale doit être spécifiée dans la spécification particulière.

La température minimale continue du fluide à l'orifice d'alimentation du moteur doit être spécifiée dans la spécification particulière.

Tableau 1 — Correspondance des températures

Circuit hydraulique	Température maximale du circuit °C	Température nominale du moteur °C
Type I	70	70
Type II	135	135
Type III	200	200

4.4 Cylindrée nominale

La cylindrée nominale d'un moteur est, par définition, le volume théorique maximal de fluide engendré par un tour de l'arbre de sortie du moteur; elle doit être exprimée en centimètres cubes par tour.

La cylindrée nominale doit être calculée, à partir de la configuration géométrique du moteur, sans tenir compte des effets

- a) des tolérances admissibles à la construction; [ISO 9206:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/si/64778143-98b1-4d4f-9c16-a0854caa/iso-9206-1990)
- b) des déformations de la structure du moteur;
- c) de la compressibilité du fluide hydraulique;
- d) des fuites internes;
- e) de la température.

La cylindrée nominale sert à caractériser la dimension plutôt que les performances du moteur.

4.5 Débit nominal

Le débit nominal d'un moteur est, par définition, le débit mesuré à l'orifice d'entrée, à la température nominale, à la vitesse nominale et à la pression différentielle nominale.

Le débit nominal doit être exprimé en décimètres cubes par seconde et sa valeur doit être spécifiée dans la spécification particulière (avec, entre parenthèses, la valeur correspondante en décimètres cubes par minute).

4.6 Fuites

4.6.1 Débit de retour de fuite du carter

Le moteur doit être pourvu d'un retour de fuite. Le débit de retour de fuite maximal doit être spécifié dans la spécification particulière avec

- a) le moteur en rotation au couple nominal et à la vitesse nominale;
- b) le moteur en rotation à couple nul;
- c) le moteur bloqué, arbre verrouillé en position quelconque.

Si nécessaire, le débit de retour de fuite minimal doit être spécifié dans la spécification particulière.

4.6.2 Fuite sur l'arbre de sortie

La fuite maximale sur l'arbre de sortie doit être spécifiée dans la spécification particulière.

4.6.3 Fuites externes

Aucune fuite extérieure au carter du moteur, ou à tout joint statique de ce carter, suffisante pour former une goutte ne doit être admise.

4.7 Vitesse et sens de rotation

4.7.1 Sens de rotation

Sauf indication contraire dans la spécification particulière, les moteurs hydrauliques doivent fonctionner correctement dans un sens de rotation ou dans l'autre. Il ne doit pas être nécessaire de modifier le moteur pour qu'il tourne en sens inverse, car il devrait suffire d'inverser le sens d'écoulement du fluide.

4.7.2 Vitesse nominale

La vitesse nominale d'un moteur est, par définition, la vitesse maximale du moteur en fonctionnement continu à la température nominale et à la pression différentielle nominale. La vitesse nominale doit être exprimée en nombre de tours de l'arbre de sortie du moteur par minute.

La vitesse nominale du moteur doit être spécifiée dans la spécification particulière. À titre indicatif, les valeurs maximales recommandées figurent sur le diagramme de la figure 1.

4.7.3 Survitesse

La survitesse est égale à 125 % de la vitesse nominale.

4.7.4 Vitesse maximale à vide

La vitesse maximale à vide est, par définition, la vitesse atteinte aux conditions nominales sans couple antagoniste.

La vitesse maximale à vide doit être spécifiée dans la spécification particulière.

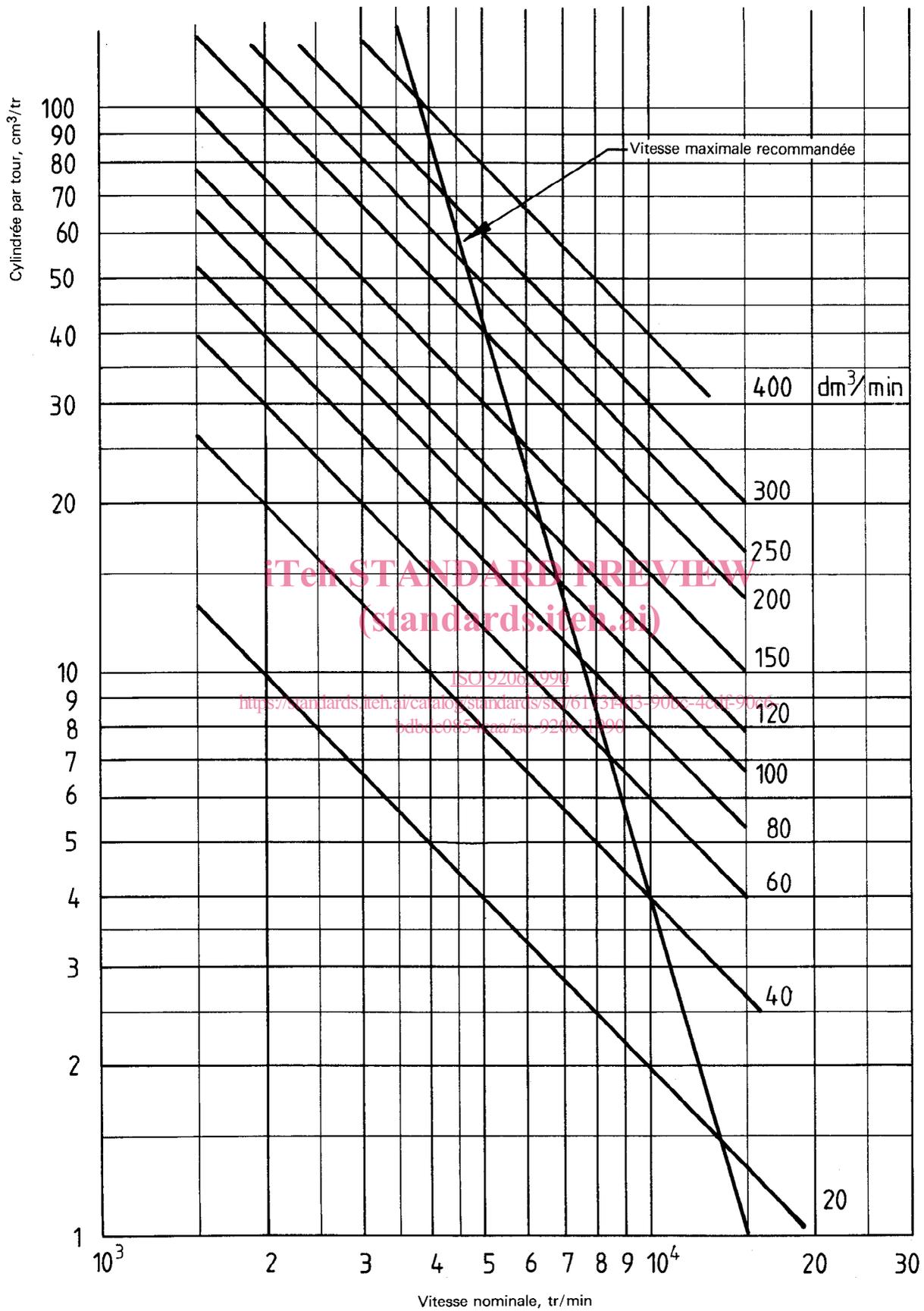


Figure 1 – Abaque des valeurs maximales recommandées pour les vitesses nominales en fonction de la cylindrée par tour

4.8 Couples

4.8.1 Couple nominal

Le couple nominal est, par définition, la valeur minimale du couple moteur aux conditions nominales de fonctionnement.

Le couple nominal doit être spécifié dans la spécification particulière.

4.8.2 Couple à la mise en rotation

Le couple à la mise en rotation est, par définition, le couple minimal nécessaire pour le démarrage du moteur, aux conditions de fonctionnement spécifiées dans la spécification particulière. Cette spécification doit être satisfaite quelle que soit la position angulaire de l'arbre de sortie.

Le couple à la mise en rotation doit être spécifié dans la spécification particulière.

4.8.3 Couple de calage

Le couple de calage est, par définition, le couple antagoniste minimal qui arrête la rotation de l'arbre de sortie à la pression nominale d'alimentation et pour des pressions sur les orifices de sortie et de retour de fuite du carter spécifiées dans la spécification particulière.

Le couple de calage doit être spécifié dans la spécification particulière.

4.8.4 Variations de couple

De par sa conception, le moteur doit fournir un couple constant sans variations excessives (ne dépassant pas $\pm 10\%$), lorsqu'il est utilisé sur sa plage nominale de vitesses dans l'une quelconque des conditions énoncées à l'article 9 ou spécifiées dans la spécification particulière.

4.9 Rendement

Le rendement d'un moteur est, par définition, le rapport entre les puissances à la sortie et à l'entrée, lorsque celui-ci fonctionne aux conditions nominales ou à toutes autres conditions de fonctionnement spécifiées dans la spécification particulière. Généralement, il est exprimé en pourcentage.

NOTE — Le rapport susmentionné est couramment appelé «rendement global» et comprend le rendement volumétrique.

Pour calculer le rendement d'un moteur, on doit tenir compte de la compressibilité du fluide.

Les valeurs de rendement suivantes doivent être spécifiées dans la spécification particulière.

- rendement global du moteur à l'état neuf;
- rendement global du moteur après l'essai d'endurance.

4.10 Caractéristiques dynamiques

Lorsque l'acheteur le demande, le moment d'inertie du moteur et son impédance doivent être fournis afin de faciliter le respect des performances dynamiques du système.

4.11 Freinage dynamique

Le moteur doit être conçu pour supporter sans dommage de fonctionnement ni dégradation de performances, aux conditions nominales, un couple de freinage l'arrêtant en 0,02 s.

4.12 Inversions rapides

Si l'application le justifie, le moteur doit supporter sans détérioration, dans des conditions spécifiées dans la spécification particulière, des inversions rapides de son sens de rotation.

4.13 Fonctionnement en by-pass

Le fonctionnement en by-pass du moteur (par exemple dans les systèmes redondants), sans alimentation en fluide, doit être spécifié dans la spécification particulière.

4.14 Émission de bruit

Aux conditions nominales de fonctionnement, le moteur doit émettre un niveau de bruit minimal. La valeur de celui-ci ainsi que sa méthode de mesure doivent, si nécessaire, être spécifiées dans la spécification particulière.

4.15 Endurance nominale

Si la durée et les conditions des essais d'endurance ne sont pas spécifiées dans la spécification particulière, elles doivent être conformes aux spécifications du tableau 2.

Le type de fonctionnement doit être spécifié dans la spécification particulière.

Tableau 2 — Durée et conditions des essais d'endurance

Catégorie du moteur (voir chapitre 3)	Circuit hydraulique (voir tableau 1)	Fonctionnement continu h	Fonctionnement avec alternance de charge cycles
A	Types I et II	750	2×10^6
	Type III	250	1×10^6
B	Types I et II	125	$0,5 \times 10^6$
	Type III		

5 Installation

5.1 Dimensions

Les dimensions nécessaires pour l'installation du moteur dans un aéronef doivent être spécifiées dans la spécification particulière.

5.2 Masse

La masse à sec et la masse avec fluide hydraulique du moteur ne doivent pas être supérieures aux valeurs spécifiées dans la spécification particulière.

5.3 Montage

Sauf spécification contraire dans la spécification particulière, tous les moteurs doivent comporter une bride de montage conforme à l'ISO 8399.

Lorsque la bride de montage est conforme à l'ISO 8399, la relation entre la cylindrée maximale du moteur et le type de bride de montage doit être conforme au tableau 3.

Tableau 3 — Relation entre cylindrée et type de bride

Cylindrée maximale cm ³ /tr	Type de bride
2,5	150
5	200
10	300
15 20 30 40	350

Les conditions de montage doivent être soumises à un accord entre le fabricant et l'installateur.

5.4 Entraînement

Sauf spécification contraire dans la spécification particulière, un arbre facilement démontable doit comporter une section de cisaillement interposée entre l'arbre d'entraînement du moteur et l'arbre d'entraînement des accessoires; cet arbre travaillant au cisaillement doit être maintenu en place par un système de verrouillage positif. L'extrémité de l'arbre d'entraînement doit être conforme à l'ISO 8399.

Le couple de cisaillement, les charges autres que celles auto-induites par le couple du moteur ainsi que le mode de lubrification de l'accouplement doivent être spécifiés dans la spécification particulière.

5.5 Orifices

Sauf spécification contraire dans la spécification particulière, les orifices doivent être conformes à l'ISO 7320.

La structure des orifices et des régions intéressées du carter du moteur doit être telle qu'elle supporte un couple égal à 2,5 fois le couple maximal résultant de la fixation ou du démontage des raccords et tuyauteries au moment de l'installation ou de la dépose des moteurs pendant les opérations d'entretien; il ne doit alors se produire ni déformation permanente ni altération du bon fonctionnement.

L'orifice d'entrée correspondant à chacun des sens de rotation ainsi que l'orifice du retour de fuite du carter et l'orifice du drain du joint d'arbre doivent être marqués sur chaque moteur de façon claire et indélébile.

6 Construction

6.1 Matériaux

Tous les matériaux doivent être compatibles avec le fluide hydraulique spécifié dans la spécification particulière. Les matériaux et procédés utilisés dans la construction de ces moteurs doivent être de qualité aéronautique, appropriés au but poursuivi et conformes aux normes officielles qui leurs sont applicables. On peut utiliser des matériaux conformes aux spécifications du constructeur du moteur relatives aux matériaux, sous réserve que ces spécifications soient agréées par l'acheteur et prévoient des essais appropriés. L'utilisation des spécifications du constructeur du moteur ne dispense pas d'observer les autres normes applicables.

6.2 Métaux

6.2.1 Généralités

Tous les métaux doivent être compatibles avec le fluide utilisé et avec tous les fluides avec lesquels ils pourront être mis en contact, ainsi qu'avec les températures de service et de stockage et aux conditions de fonctionnement auxquelles seront soumis les organes. Les métaux qui ne sont pas en contact direct avec le fluide hydraulique doivent avoir les caractéristiques appropriées de résistance à la corrosion, ou bien être convenablement protégés comme il est spécifié en 6.4.

Si les caractéristiques ou la sécurité de fonctionnement du moteur risquent d'être compromises par l'utilisation des matériaux et procédés spécifiés ci-dessus, on peut employer d'autres matériaux et procédés après accord de l'acheteur.

Dans ce cas, on doit choisir des matériaux et procédés conférant le maximum de résistance à la corrosion compatible avec les caractéristiques de fonctionnement exigées.

6.2.2 Moteurs pour circuits du type I

À l'exception des surfaces internes en contact permanent avec le fluide hydraulique, les alliages ferreux doivent avoir une teneur en chrome au moins égale à 12 % (*m/m*), ou ils doivent être protégés convenablement contre la corrosion comme il est spécifié en 6.4. De plus, les dépôts d'étain et de cadmium ne doivent pas être utilisés pour les pièces internes ou pour les surfaces internes qui sont en contact avec le fluide hydraulique ou qui sont exposées à ses vapeurs. Les gorges pour joints toriques externes ne doivent pas être considérées comme des surfaces internes en contact permanent avec le liquide hydraulique. Les alliages de magnésium ne doivent pas être utilisés.

6.2.3 Moteurs pour circuits des types II et III

Les alliages ferreux utilisés doivent avoir une teneur en chrome au moins égale à 12 % (*m/m*), ou ils doivent être convenablement protégés contre la corrosion comme il est spécifié en 6.4. De plus, il ne faut pas utiliser de revêtements à l'étain ni au cadmium sur les pièces internes qui sont en contact avec le fluide hydraulique ou qui sont exposées à ses vapeurs. Les alliages de magnésium ne doivent pas être utilisés.

6.2.4 Alliages de fer, de cuivre et d'aluminium

Les alliages ferreux exigeant un traitement de protection contre la corrosion et tous les alliages de cuivre, sauf pour les pièces ayant des surfaces portantes, doivent recevoir un revêtement de surface choisi parmi les suivants :

- a) revêtement de cadmium électrolytique (voir ISO 8921);
- b) revêtement de chrome électrolytique;
- c) revêtement de nickel électrolytique;
- d) revêtement d'argent électrolytique;
- e) revêtement d'étain électrolytique (voir ISO 2093);
- f) revêtement de nickel non électrolytique.

Il ne faut pas faire de dépôt électrolytique d'étain ni de cadmium sur les pièces internes ou sur les surfaces internes qui sont en contact avec le fluide hydraulique ou qui sont exposées à ses vapeurs, ni sur les surfaces sujettes à l'abrasion.

En l'absence de toute indication, la classe et le type de dépôt sont au choix du constructeur du moteur.

Les autres revêtements métalliques dont l'usage a été démontré satisfaisant pour l'acheteur, tels que les dépôts électrolytiques à 85 % d'étain et les alliages de cadmium à 15 %, doivent être protégés par oxydation anodique. Toutefois, en l'absence de conditions abrasives, ils peuvent être revêtus d'un film chimique.

Sauf spécification contraire dans la spécification particulière, tous les alliages d'aluminium doivent être protégés par oxydation anodique (voir ISO 8077, ISO 8078, ISO 8079 et ISO 8081).

Les exceptions doivent être soumises à l'approbation de l'acheteur.

6.3 Pièces de fonderie

Les pièces de fonderie doivent être de qualité aérospatiale, nettes, saines et exemptes de criques, de soufflures, d'une porosité excessive ou d'autres défauts. Les défauts qui n'empêchent pas positivement l'utilisation des pièces de fonderie peuvent être supprimés en fonderie ou pendant l'usinage par matage, imprégnation, soudage ou par d'autres procédés acceptés par l'acheteur.

Le contrôle et la réparation des pièces de fonderie doivent être effectués suivant des procédés et normes de contrôle de la qualité jugés satisfaisants par l'acheteur.

6.4 Protection contre la corrosion

Les métaux qui ne possèdent pas eux-mêmes une résistance à la corrosion suffisante doivent être protégés de façon appropriée et conforme aux spécifications fixées dans les paragraphes ci-devant, afin qu'ils puissent résister à la corrosion pouvant être due au contact avec des métaux dissemblables, à l'humidité, au brouillard salin ou à une température élevée.

6.5 Joints

Dans le cas des moteurs pour circuits du type I, les joints statiques et dynamiques doivent être conformes, dans la mesure du possible, à l'ISO 3601-1 et à l'ISO 3601-3.

Dans le cas des moteurs pour circuits du type II, les joints statiques et dynamiques doivent être conformes à l'ISO 3601-1 et l'ISO 3601-3.

Dans le cas des moteurs pour circuits du type III, les joints et bagues d'appui utilisés doivent avoir été agréés par l'acheteur.

Pour démontrer la conformité aux spécifications de la présente Norme internationale, on peut utiliser des joints non normalisés, sous réserve de l'accord de l'acheteur.

6.6 Lubrification

Le moteur hydraulique doit être à autolubrification, la lubrification se faisant uniquement par le fluide mis en circulation.

6.7 Équilibrage

Les parties mobiles du moteur hydraulique doivent être naturellement équilibrées, et le moteur ne doit pas vibrer d'une manière telle qu'une partie quelconque du moteur ou du mécanisme d'entraînement casse lorsque la vitesse est égale ou inférieure à la vitesse maximale à vide.

6.8 Pièces à sens de montage critique

Les pièces internes qui sont susceptibles de provoquer un mauvais fonctionnement ou une avarie en cas d'inversion de sens ou de mauvais positionnement au montage doivent comporter les dispositions mécaniques voulues pour empêcher un montage incorrect.

6.9 Retenue des pièces internes en cas de panne

Le moteur doit être conçu de façon à retenir intégralement toutes les pièces internes en cas de panne causée par une condition de survitesse. Les conditions de survitesse maximale doivent être spécifiées dans la spécification particulière. À la suite d'une panne, le moteur ne doit pas avoir d'autres fuites de fluide que celles provenant des joints d'étanchéité externes et des joints de l'arbre d'entraînement, conformément à ce qui est mentionné dans la spécification particulière.

6.10 Marquage

6.10.1 Plaque d'identification du moteur

Une plaque d'identification doit être fixée au moteur de façon sûre. Les informations doivent être disposées, dans les espaces vides prévus à cet effet, comme indiqué dans le tableau 4.