

---

---

**Turbines à gaz — Spécifications pour  
l'acquisition —**

**Partie 2:  
Conditions normales de référence et  
caractéristiques**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Gas turbines — Procurement —*

*Part 2: Standard reference conditions and ratings*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/101ae0b0-89c9-4f5c-a8db-f19fbc237b72/iso-3977-2-1997>



## 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 vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3977-2 a été élaborée par le Comité technique ISO/TC 192, *Turbines à gaz*.

La première édition de l'ISO 3977-2 ainsi que les parties subséquentes annulent et remplacent l'ISO 3977:1991, dont elles constituent une révision technique.

L'ISO 3977 comprend les parties suivantes présentées sous le titre général: *Turbines à gaz — Spécifications pour l'acquisition*

- *Partie 1: Introduction générale et définitions*
- *Partie 2: Conditions normales de référence et caractéristiques*
- *Partie 3: Prescriptions de base pour l'entraînement mécanique et l'entraînement électrique*
- *Partie 4: Mise en groupe et équipement auxiliaire*
- *Partie 5: Commande et instrumentation*

D'autres parties sont en préparation.

© ISO 1997

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

# Turbines à gaz — Spécifications pour l'acquisition —

## Partie 2: Conditions normales de référence et caractéristiques

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3977 prescrit les conditions normales de référence et les caractéristiques des turbines à gaz.

### 2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 3977. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 3977 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 2314:1989, *Turbines à gaz — Essais de réception*,  
ISO 3977-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/101ae0b0-89c9-4f5c-a8db-f19fbc237b72/iso-3977-2-1997>

### 3 Conditions normales de référence

Les conditions normales de référence à la base de la puissance ISO, du rendement, de la consommation spécifique de chaleur et de la consommation spécifique de combustible, sont indiquées de 3.1 à 3.4.

#### 3.1 Air à l'admission

Au droit de la bride d'entrée du compresseur (ou, éventuellement, en amont de la tuyère d'aspiration de celui-ci), comme indiqué dans l'ISO 2314:1989, 6.6.2, les conditions normales de l'air d'admission doivent être les suivantes:

- pression totale: 101,3 kPa;
- température totale: 15 °C;
- humidité relative: 60 %.

#### 3.2 Gaz d'échappement

A la bride de sortie de la turbine (ou, éventuellement, à celle du récupérateur), les gaz d'échappement doivent avoir une pression statique de 101,3 kPa.

#### 3.3 Eau de refroidissement (si nécessaire)

La température d'eau à l'entrée doit être de 15 °C, si le fluide moteur est refroidi à l'eau.

### 3.4 Réchauffeur ou refroidisseur du fluide moteur

Si le cycle comprend un réchauffeur ou un refroidisseur à air ambiant, les conditions normales de référence de l'air ambiant doivent être de 15 °C et de 101,3 kPa.

## 4 Caractéristiques

### 4.1 Généralités

**4.1.1** La puissance fournie par une turbine à gaz, pour une température de référence donnée devant la turbine, est, en général, proportionnelle à la pression ambiante absolue et dépend fortement de la température de l'air à l'entrée (en principe la température extérieure indiquée au thermomètre sec). De même, la puissance, pour une température donnée de l'air à l'entrée dépend de la température de référence devant la turbine. Pour définir une caractéristique, il est nécessaire d'adopter des conditions de référence pour la température et la pression ambiantes, mais les caractéristiques des turbines à gaz varieront néanmoins considérablement en fonction des différents modes de fonctionnement exigés et en fonction des différents critères de conception des éléments de base. Les puissances nominales ISO ne tiennent pas compte de la chute de pression à l'admission et à l'échappement, mais les puissances in situ en tiennent compte.

NOTE — L'injection de vapeur ou d'eau peut être utilisée pour accroître la puissance fournie et limiter les émissions de NO<sub>x</sub>.

**4.1.2** Les caractéristiques de fonctionnement de référence des turbines à gaz doivent être définies pour les valeurs suivantes du pouvoir calorifique inférieur du combustible utilisé:

- a) turbine utilisant un combustible liquide: 42 000 kJ/kg;
- b) turbine utilisant un combustible gazeux (100 % de méthane): 50 000 kJ/kg.

Le pouvoir calorifique à pression constante d'un combustible, qu'il soit à l'état liquide, solide ou gazeux, s'entend à une pression de 101,3 kPa et à une température de 15 °C.

**4.1.3** Si le combustible utilisé pour les essais de la turbine à gaz n'est pas celui qui a été convenu entre le client et le fabricant pour le fonctionnement en service, il faut utiliser un combustible d'essai dont les caractéristiques font l'objet d'un accord mutuel.

NOTE — Des informations supplémentaires seront données dans l'ISO 3977-9, actuellement en préparation.

### 4.2 Modes de fonctionnement

Sauf accord particulier entre le client et le fabricant, la puissance nominale nette d'une turbine à gaz doit être précisée en combinant l'une des classes indiquées en 4.2.1 à l'une des plages de nombre moyen de démarrages par an indiquées en 4.2.2.

#### EXEMPLE

B II (classe B, plage II) correspond à un fonctionnement jusqu'à 2 000 h par an à raison de 500 démarrages au plus par an.

Le fabricant doit préciser le type, la fréquence et l'importance des contrôles et/ou de la maintenance exigés pour le mode de fonctionnement correspondant.

NOTE — Des informations supplémentaires seront données dans l'ISO 3977-9, actuellement en préparation.

#### 4.2.1 Classes

**Classe A:** fonctionnement jusqu'à 500 h par an à la puissance nominale de crête de réserve;

**Classe B:** fonctionnement jusqu'à 2 000 h par an à la puissance nominale de crête;

**Classe C:** fonctionnement jusqu'à 6 000 h par an à demi-charge de base;

**Classe D:** fonctionnement jusqu'à 8 760 h par an à la puissance nominale de base.

NOTE — Il convient de savoir que, dans certaines applications, les turbines à gaz fonctionneront avec une combinaison de classes donnée en 4.2.1. Dans ces cas, il est recommandé au client d'indiquer le nombre prévu d'heures annuelles de fonctionnement à la puissance nominale nette, pour chaque classe. Il est possible qu'un fonctionnement en dehors de ces puissances nominales nettes et de ces modes de fonctionnement puisse affecter les intervalles de temps exigés entre les contrôles ou la maintenance.

#### 4.2.2 Plages

**Plage I:** plus de 500 démarrages par an en moyenne;

**Plage II:** jusqu'à 500 démarrages par an en moyenne;

**Plage III:** jusqu'à 100 démarrages par an en moyenne;

**Plage IV:** jusqu'à 25 démarrages par an en moyenne;

**Plage V:** fonctionnement continu, sans arrêt de contrôle et/ou de maintenance planifié, pendant une période donnée.

#### 4.3 Puissances nominales ISO

Le fabricant doit déclarer des puissances nominales basées sur la puissance électrique aux bornes du générateur ou sur la puissance fournie à l'arbre de la turbine dans les conditions normales de référence définies à l'article 3 et pour les modes de fonctionnement suivants:

- (standards.iteh.ai)  
ISO 3977-2:1997  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/101ae0b0-89c9-4f5c-a8db-119fbc237b72/iso-3977-2-1997>
- a) Puissance nominale «charge ISO de pointe» (en moyenne 2 000 h et 500 démarrages par an): classe B et plage II;
  - b) Puissance nominale «charge ISO de base» (en moyenne 8 760 h et 25 démarrages par an): classe D et plage IV.

Dans chaque cas le fabricant doit préciser le type, la fréquence et le degré de contrôle et/ou de maintenance requis.

#### 4.4 Puissance in situ

La puissance in situ doit être précisée par le fabricant comme suit.

- a) Production d'énergie électrique: puissance électrique nette aux bornes du générateur, compte tenu de la puissance absorbée par les auxiliaires, selon les indications de l'ISO 2314:1989, 8.1.2.
- b) Entraînement mécanique: puissance nette sur l'arbre, corrigée pour tenir compte de la puissance absorbée par les auxiliaires indépendants (voir définition de l'ISO 2314:1989, 8.1.1).

Dans ces deux cas, la puissance in situ doit tenir compte des conditions propres aux installations (telles que la pression et la température ambiantes, les pertes de charge, l'injection d'eau et de vapeur, etc.) ainsi que du mode d'exploitation.

Lorsque le générateur de gaz est fourni séparément, sa puissance in situ, pour un fonctionnement dans les conditions d'installation et d'utilisation spécifiées (voir ISO 2314:1989, 6.3.5), doit être exprimée comme résultant d'une détente isentropique des gaz, depuis les conditions de sortie du générateur (en utilisant la pression et la température totales) jusqu'à la pression atmosphérique.

Page blanche

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

ISO 3977-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/101ae0b0-89c9-4f5c-a8db-f19fbc237b72/iso-3977-2-1997>

Page blanche

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

ISO 3977-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/101ae0b0-89c9-4f5c-a8db-f19fbc237b72/iso-3977-2-1997>

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

ISO 3977-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/101ae0b0-89c9-4f5c-a8db-f19fbc237b72/iso-3977-2-1997>

---

---

**ICS 27.040**

**Descripteurs:** turbine, turbine à gaz, relation client fournisseur, approvisionnement, conditions normales de références, caractéristique, caractéristique nominale.

Prix basé sur 3 pages

---

---