

INTERNATIONAL  
STANDARD  
NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**11086**

First edition  
Première édition  
1996-04-15

---

**Gas turbines — Vocabulary**

**Turbines à gaz — Vocabulaire**



Reference number  
Numéro de référence  
ISO 11086:1996(E/F)

**AVA** **Documents**  
Document Sharing Hub

## Contents

Page

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Scope .....                                                              | <b>1</b>  |
| <b>1</b> Gas turbines — Kinds and types .....                            | <b>1</b>  |
| <b>2</b> Gas turbines — Structure .....                                  | <b>4</b>  |
| <b>3</b> Gas turbines — Auxiliaries and accessories .....                | <b>5</b>  |
| <b>4</b> Gas turbines — General .....                                    | <b>10</b> |
| <b>5</b> Gas turbines — Performances and tests .....                     | <b>13</b> |
| <b>6</b> Turbines — Kinds and types .....                                | <b>20</b> |
| <b>7</b> Turbines — Structure .....                                      | <b>21</b> |
| <b>8</b> Turbines — Auxiliaries and accessories .....                    | <b>23</b> |
| <b>9</b> Turbines — General .....                                        | <b>23</b> |
| <b>10</b> Turbines — Performances and tests .....                        | <b>24</b> |
| <b>11</b> Compressors — Kinds and types .....                            | <b>25</b> |
| <b>12</b> Compressors — Structure .....                                  | <b>26</b> |
| <b>13</b> Compressors — Auxiliaries and accessories .....                | <b>28</b> |
| <b>14</b> Compressors — General .....                                    | <b>28</b> |
| <b>15</b> Compressors — Performances and tests .....                     | <b>29</b> |
| <b>16</b> Combustors and heaters — Kinds and types .....                 | <b>31</b> |
| <b>17</b> Combustors and heaters — Structure .....                       | <b>32</b> |
| <b>18</b> Combustors and heaters — Auxiliaries and accessories .....     | <b>33</b> |
| <b>19</b> Combustors and heaters — General .....                         | <b>34</b> |
| <b>20</b> Combustors and heaters — Performances and tests .....          | <b>35</b> |
| <b>21</b> Regenerative heat exchangers — Kinds and types .....           | <b>37</b> |
| <b>22</b> Regenerative heat exchangers — Structures .....                | <b>38</b> |
| <b>23</b> Regenerative heat exchangers — Auxiliaries and accessories ... | <b>39</b> |

© ISO 1996

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher. / 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.

International Organization for Standardization  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

|           |                                                             |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>24</b> | Regenerative heat exchangers — General .....                | <b>39</b> |
| <b>25</b> | Regenerative heat exchangers — Performances and tests ..... | <b>39</b> |
| <b>26</b> | Combined cycle and cogeneration.....                        | <b>40</b> |

### **Annexes**

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>A</b> | Examples of gas turbine systems ..... | <b>42</b> |
| <b>B</b> | Examples of combined cycles .....     | <b>48</b> |
| <b>C</b> | Bibliography .....                    | <b>57</b> |

|  |                                  |           |
|--|----------------------------------|-----------|
|  | English alphabetical index ..... | <b>58</b> |
|  | French alphabetical index.....   | <b>62</b> |

## Sommaire

|                                                                                                    | Page      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Domaine d'application .....                                                                        | 1         |
| <b>1</b> Turbines à gaz — Types .....                                                              | <b>1</b>  |
| <b>2</b> Turbines à gaz — Structure .....                                                          | <b>4</b>  |
| <b>3</b> Turbines à gaz — Équipements auxiliaires et accessoires .....                             | <b>5</b>  |
| <b>4</b> Turbines à gaz — Termes généraux .....                                                    | <b>10</b> |
| <b>5</b> Turbines à gaz — Performances et essais .....                                             | <b>13</b> |
| <b>6</b> Turbines — Types .....                                                                    | <b>20</b> |
| <b>7</b> Turbines — Structure .....                                                                | <b>21</b> |
| <b>8</b> Turbines — Équipements auxiliaires et accessoires .....                                   | <b>23</b> |
| <b>9</b> Turbines — Termes généraux .....                                                          | <b>23</b> |
| <b>10</b> Turbines — Performances et essais .....                                                  | <b>24</b> |
| <b>11</b> Compresseurs — Types .....                                                               | <b>25</b> |
| <b>12</b> Compresseurs — Structure .....                                                           | <b>26</b> |
| <b>13</b> Compresseurs — Équipements auxiliaires et accessoires .....                              | <b>28</b> |
| <b>14</b> Compresseurs — Termes généraux .....                                                     | <b>28</b> |
| <b>15</b> Compresseurs — Performances et essais .....                                              | <b>29</b> |
| <b>16</b> Chambres de combustion et réchauffeurs — Types .....                                     | <b>31</b> |
| <b>17</b> Chambres de combustion et réchauffeurs — Structure .....                                 | <b>32</b> |
| <b>18</b> Chambres de combustion et réchauffeurs — Équipements<br>auxiliaires et accessoires ..... | <b>33</b> |
| <b>19</b> Chambres de combustion et réchauffeurs — Termes généraux .....                           | <b>34</b> |
| <b>20</b> Chambres de combustion et réchauffeurs — Performances et<br>essais .....                 | <b>35</b> |
| <b>21</b> Régénérateurs et récupérateurs — Types .....                                             | <b>37</b> |
| <b>22</b> Régénérateurs et récupérateurs — Structure .....                                         | <b>38</b> |
| <b>23</b> Régénérateurs et récupérateurs — Équipements auxiliaires et<br>accessoires .....         | <b>39</b> |
| <b>24</b> Régénérateurs et récupérateurs — Termes généraux .....                                   | <b>39</b> |
| <b>25</b> Régénérateurs et récupérateurs — Performances et essais .....                            | <b>39</b> |
| <b>26</b> Cycle combiné et cogénération .....                                                      | <b>40</b> |

**Annexes**

|          |                                              |           |
|----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>A</b> | Exemples de systèmes de turbines à gaz ..... | <b>42</b> |
| <b>B</b> | Exemples de cycles combinés .....            | <b>48</b> |
| <b>C</b> | Bibliographie .....                          | <b>57</b> |
|          | Index alphabétique anglais .....             | <b>58</b> |
|          | Index alphabétique français .....            | <b>62</b> |

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 11086 was prepared by Technical Committee ISO/TC 192, *Gas turbines*.

Annexes A, B and C of this International Standard are for information only

## 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 11086 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 192, *Turbines à gaz*.

Les annexes A, B et C de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

## Introduction

The definitions of this International Standard are presented in groupings for ease of use. See contents.

Annex A presents pictorial examples of gas turbine systems which are specified in ISO 3977. Annex B also presents pictorial examples of combined cycles.

The intent of the annexes is to clarify the meaning of the definitions.

The definitions appearing in ISO 2314 and ISO 3977 have been included in this International Standard for ease of reference. The format of the definitions has been altered to achieve a uniformity of definition presentation. The definition of gas turbines in ISO 2314 and ISO 3977 is general in nature and suitable for the procurement and acceptance standards, whilst the definition of 1.1, gas turbine engine, is for a single unit.

## Introduction

Dans la présente Norme internationale, les définitions sont groupées de manière à en faciliter l'utilisation. Voir le sommaire.

L'annexe A fournit des exemples illustrés de systèmes de turbines à gaz qui sont prescrits dans l'ISO 3977. L'annexe B donne également des exemples illustrés de cycles combinés.

Les annexes ont pour objectif de clarifier la signification des définitions.

Les définitions figurant dans l'ISO 2314 et dans l'ISO 3977 ont été incluses dans la présente Norme internationale pour faciliter l'identification. La présentation des définitions a été modifiée pour des raisons d'uniformité de présentation des définitions. La définition du terme «turbine à gaz» dans l'ISO 2314 et dans l'ISO 3977 est une définition d'ordre général qui convient pour les normes d'acquisition et de réception alors que la définition qui est donnée en 1.1 s'applique à une unité simple.

# Gas turbines — Vocabulary

# Turbines à gaz — Vocabulaire

## Scope

This International Standard gives terms and definitions used in the field of gas turbines. It applies to open-cycle gas turbines (using normal combustion systems), closed-cycle, semiclosed-cycle and combined-cycle gas turbines.

## Domaine d'application

La présente Norme internationale donne les termes et définitions utilisés dans le domaine des turbines à gaz. Elle est applicable aux turbines à gaz à cycle ouvert (utilisant des systèmes de combustion normaux), ainsi qu'aux turbines à gaz à cycle fermé, semi-fermé ou combiné.

## 1 Gas turbines — Kinds and types

### 1.1 gas turbine

(single unit) rotating machine which converts thermal energy into mechanical work, consisting of a compressor(s), a thermal device(s) which heat(s) the working fluid, a turbine(s), a control system, and auxiliary equipment

NOTE — Examples of gas turbine systems are shown in annex A.

### 1.2 gas turbine power plant

gas turbine engine and all essential equipment necessary for the production of power in a useful form (e.g. electrical, mechanical or thermal)

## 1 Turbines à gaz — Types

### 1.1 turbine à gaz

(unité simple) machine rotative transformant l'énergie thermique en énergie mécanique, comprenant un ou plusieurs compresseur(s), un ou plusieurs dispositif(s) thermique(s) destiné(s) à réchauffer le fluide moteur, une ou plusieurs turbine(s), un système de régulation et un équipement auxiliaire

NOTE — Des exemples illustrés de systèmes de turbine à gaz sont donnés dans l'annexe A.

### 1.2 installation à turbine à gaz

ensemble formé par une turbine à gaz et tous les équipements essentiels nécessaires à la production d'énergie sous une forme utile (par exemple, énergie électrique, mécanique ou thermique)

**1.3  
open-cycle**

thermodynamic cycle in which the working fluid enters the gas turbine from the atmosphere and is discharged into the atmosphere

**1.4  
closed-cycle**

thermodynamic cycle having a recirculating working fluid independent of the atmosphere

**1.5  
semiclosed-cycle**

thermodynamic cycle utilizing combustion in a working fluid that is partially recirculated and partially exchanged with atmospheric air

**1.6  
internal combustion gas turbine**

gas turbine in which the combustion takes place within the working fluid

**1.7  
external combustion gas turbine**

gas turbine in which the combustion takes place in an external region and heat is transferred to the working fluid

**1.8  
simple cycle**

thermodynamic cycle consisting only of successive compression, combustion and expansion

**1.9  
regenerative cycle**

thermodynamic cycle employing exhaust heat recovery, consisting of successive compression, regenerative heating, combustion, expansion and regenerative cooling (heat transfer from the exhaust to the compressor discharge fluid) of the working fluid

**1.3  
cycle ouvert**

cycle thermodynamique dans lequel le fluide moteur entrant dans la turbine à gaz vient de l'atmosphère et s'échappe dans l'atmosphère

**1.4  
cycle fermé**

cycle thermodynamique dans lequel le fluide moteur est indépendant de l'atmosphère et est continuellement recyclé

**1.5  
cycle semi-fermé**

cycle thermodynamique dans lequel la combustion se produit dans un fluide moteur partiellement recyclé et partiellement régénéré par de l'air atmosphérique

**1.6  
turbine à gaz à combustion interne**

turbine à gaz dans laquelle la combustion se produit dans le fluide moteur

**1.7  
turbine à gaz à combustion externe**

turbine à gaz dans laquelle la combustion se produit dans une région externe et la chaleur est transmise au fluide moteur

**1.8  
cycle simple**

cycle thermodynamique constitué uniquement, et dans l'ordre, d'une compression, d'une combustion et d'une détente

**1.9  
cycle avec récupération**

cycle thermodynamique utilisant la chaleur des gaz d'échappement et comportant, successivement, une compression, un réchauffage (par récupération), une combustion, une détente et un refroidissement du fluide moteur (par transfert de chaleur des gaz d'échappement au fluide sortant du compresseur)

**1.10****intercooled cycle**

thermodynamic cycle employing cooling of the working fluid between stages of successive compression

**1.11****reheat cycle**

thermodynamic cycle employing the addition of heat to the working fluid between stages of expansion

**1.12****combined cycle**

thermodynamic cycle employing the combination of a gas turbine cycle with a steam or other fluid Rankine cycle

**NOTES**

1 In a common example, the gas turbine exhaust heat is used to generate steam for the Rankine cycle.

2 The superior thermal performance of this cycle is due to a combination of the best thermodynamic attributes of each cycle, namely the addition of thermal energy at higher temperatures in the gas turbine cycle and the rejection of thermal energy at lower temperatures in the Rankine cycle.

**1.13****single-shaft gas turbine**

gas turbine in which the power produced by the expansion process is delivered through one shaft which is mechanically connected to the compressor and the load such that they all rotate in unison

**1.14****multi-shaft gas turbine**

gas turbine in which two or more turbine elements rotate mechanically independently of each other

NOTE — A multi-shaft gas turbine may be a split-shaft gas turbine which has a free power turbine and a single compressor-turbine shaft or one with multiple compressor-turbine spools.

**1.15****stationary gas turbine**

gas turbine employed as a stationary energy source and not readily movable

**1.10****cycle à refroidissement intermédiaire**

cycle thermodynamique dans lequel le fluide moteur est refroidi entre les étages successifs de compression

**1.11****cycle avec réchauffage**

cycle thermodynamique dans lequel une certaine quantité de chaleur est fournie au fluide moteur entre les étages de détente

**1.12****cycle mixte**

cycle thermodynamique dans lequel un cycle de turbine à gaz est combiné avec un cycle de Rankine à vapeur ou fluide d'autre nature

**NOTES**

1 Dans un exemple courant, la chaleur des gaz d'échappement de la turbine à gaz est utilisée pour produire la vapeur utilisée dans le cycle de Rankine.

2 Le rendement thermique supérieur de ce cycle est dû à la combinaison des meilleures qualités thermodynamiques de chaque cycle, à savoir l'adjonction d'énergie thermique aux températures élevées dans le cycle de la turbine à gaz et le rejet d'énergie thermique aux basses températures dans le cycle de Rankine.

**1.13****turbine à gaz à un arbre**

turbine à gaz dans laquelle la puissance produite par le processus de détente est mise à disposition par l'intermédiaire d'un seul arbre mécaniquement accouplé au compresseur et à la charge de telle manière qu'ils tournent tous à l'unisson

**1.14****turbine à gaz à plusieurs arbres**

turbine à gaz composée d'au moins deux éléments de turbine ayant un arbre distinct

NOTE — Dans cette catégorie entrent les turbines à gaz à arbres séparés (split-shaft) ayant une turbine de puissance libre et un seul arbre de turbine à compresseur ou les turbines à gaz à plusieurs rotors de turbines à compresseur.

**1.15****turbine à gaz fixe**

turbine à gaz utilisée comme source d'énergie fixe, et difficilement déplaçable

**1.16****mobile gas turbine**

gas turbine employed as a stationary energy source but readily movable

**1.16****turbine à gaz mobile**

turbine à gaz utilisée comme source d'énergie fixe, mais facilement déplaçable

**1.17****free piston gas turbine**

gas turbine utilizing a free piston engine as the source of hot high-pressure gas

**1.17****turbine à gaz à piston libre**

turbine à gaz utilisant un moteur à piston libre comme source de gaz chaud à haute pression

**1.18****extraction gas turbine  
bled gas turbine**

gas turbine which has a substantial portion of its energy output in the form of working fluid diverted from the gas path

**1.18****turbine à gaz à soutirage**

turbine à gaz dont une partie considérable de la production d'énergie se présente sous la forme du fluide moteur prélevé au niveau du circuit des gaz

**2 Gas turbines — Structure****2 Turbines à gaz — Structure****2.1****turbine**

component of a gas turbine which produces mechanical power from the expansion of the working fluid

**2.1****turbine**

élément d'une turbine à gaz qui produit de l'énergie mécanique à partir de la détente du fluide moteur

**2.2****compressor**

component of a gas turbine that increases pressure and temperature of the working fluid while using mechanical power

**2.2****compresseur**

élément d'une turbine à gaz qui utilise l'énergie mécanique pour augmenter la pression et la température du fluide moteur

**2.3****combustion chamber**

component of a gas turbine in which fuel (heat source) reacts with the working fluid to increase its temperature

**2.3****chambre de combustion**

élément de la turbine à gaz dans lequel le combustible (source de chaleur) réagit avec le fluide moteur pour augmenter la température de ce dernier

**2.4****working fluid heater**

heat source in which the temperature of the working fluid is increased indirectly

**2.4****réchauffeur du fluide moteur**

source de chaleur qui augmente indirectement la température du fluide moteur

**2.5****gas generator**

assembly of gas turbine components that produces heated pressurized gas to a process or to a free power turbine

NOTE — It consists of one or more rotating compressors, thermal device(s) associated with the working fluid, one or more compressor driving turbines, a control system, and essential auxiliary equipment.

**2.6****regenerator**

heat exchanger in which heat is transferred from one fluid to another by alternately heating and cooling a third medium

**2.7****precooler**

heat-exchanger or evaporative cooler which reduces the temperature of the working fluid prior to its initial compression

**2.8****intercooler**

heat-exchanger or evaporative cooler (spray intercooler) that reduces the temperature of the working fluid between stages of compression

**2.9****evaporative cooler**

system that reduces the temperature of the working fluid by means of evaporation of injected water

### **3 Gas turbines — Auxiliaries and accessories**

**3.1****main gear**

gears used to reduce or increase the speed of the gas turbine output shaft

**2.5****générateur de gaz**

ensemble des éléments d'une turbine à gaz qui fournit des gaz chauds sous pression à un procédé de fabrication ou à une turbine de puissance libre

NOTE — L'ensemble est formé d'un ou plusieurs compresseur(s) rotatif(s), d'un ou plusieurs dispositif(s) thermique(s) associé(s) au fluide moteur, d'une ou plusieurs turbine(s) d'entraînement des compresseurs, d'un système de régulation et des équipements auxiliaires essentiels.

**2.6****régénérateur**

échangeur de chaleur dans lequel la chaleur est transférée d'un fluide à un autre par chauffage ou refroidissement d'un troisième fluide

**2.7****prérefroidisseur**

échangeur de chaleur ou refroidisseur par évaporation qui réduit la température du fluide moteur avant sa compression initiale

**2.8****refroidisseur intermédiaire**

échangeur de chaleur ou refroidisseur par évaporation (refroidisseur intermédiaire à ruissellement) qui réduit la température du fluide moteur entre les étages de compression

**2.9****refroidisseur par évaporation**

système qui réduit la température du fluide moteur par évaporation d'eau injectée

### **3 Turbines à gaz — Équipements auxiliaires et accessoires**

**3.1****accouplement principal**

transmission utilisée pour réduire ou augmenter la vitesse de l'arbre de sortie de la turbine à gaz

### 3.2 turning gear

driving assembly employing a power source to rotate the main rotor assembly at some very low speed to prevent uneven cooling and consequently bowing and unbalancing of the rotor after a hot run

NOTE — It may also be used to provide torque initially to roll the rotor from rest.

### 3.3 starting equipment

assembly of components that supplies torque to the gas turbine rotor to accelerate it to a sufficient level of speed where ignition takes place and then the self-sustaining speed is achieved

### 3.4 control system

general system used to control, protect, monitor and report the condition of the gas turbine in all of its modes of operation

NOTE — This includes starting control systems, governor and fuel control systems, speed indicator(s), gauges, electrical supply controls and other controls necessary for the orderly startup, stable operation, shutdown, tripping and/or shutdown for abnormal conditions and standby operation.

### 3.5 governing system

control elements and devices for the control of critical parameters such as speed, temperature, pressure, power output, thrust, clearance, etc.

### 3.6 fuel control system

system employed to supply the proper quantity of fuel to the gas turbine combustor(s)

### 3.7 speed governor

device that regulates the speed of rotation of the governed rotor or shaft

### 3.2 dispositif d'entraînement en rotation

ensemble d'entraînement employant une source de puissance pour faire tourner l'ensemble du rotor principal à très faible vitesse pour empêcher toute irrégularité du refroidissement et, par conséquent, le cintrage et le déséquilibre du rotor après une phase de fonctionnement à chaud

NOTE — Il peut également servir à fournir un couple pour lancer le rotor au repos.

### 3.3 équipement de démarrage

ensemble d'éléments fournissant un couple au rotor de la turbine à gaz afin de lui communiquer une vitesse suffisante pour permettre l'allumage et atteindre la vitesse minimale d'autonomie

### 3.4 système de contrôle et de commande

système général servant à commander, protéger, surveiller et signaler l'état de la turbine à gaz dans tous ses modes de fonctionnement

NOTE — Ce système comprend les systèmes de commande de démarrage, le régulateur et le système de dosage du combustible, le (les) indicateur(s) de vitesse, les détecteurs de pression, les commandes d'alimentation en énergie électrique ainsi que les autres commandes nécessaires à un bon démarrage, à un fonctionnement stable, à l'arrêt, à l'arrêt d'urgence et/ou en cas d'anomalies de fonctionnement, et pour le fonctionnement en mode d'attente.

### 3.5 système de régulation

ensemble comprenant les éléments et dispositifs de contrôle des paramètres critiques tels que la vitesse, la température, la pression, la puissance de sortie, la poussée, les jeux, etc.

### 3.6 système de dosage du combustible

système utilisé pour s'assurer que la bonne quantité de combustible est fournie à la (aux) chambre(s) de combustion de la turbine à gaz

### 3.7 régulateur de vitesse

dispositif servant à réguler la vitesse de rotation du rotor ou de l'arbre

**3.8  
speed changer**

device by means of which the speed-governing system is adjusted to change the speed or power output of the gas turbine during operation

**3.9  
gas temperature controller**

device by means of which the fuel control system or the air mass-flow control system (via variable geometry components) is adjusted to obtain a preset turbine temperature level

**3.10  
fuel flow control valve**

valve or other device operating as a final fuel metering element controlling the quantity of fuel input to the gas turbine

**3.11  
protection system**

system that protects the gas turbine from any hazard not covered by the control system, such as a fire protection system, etc.

**3.12  
overspeed control device  
overspeed trip device**

control or trip element which immediately activates the overspeed protection system when the rotor speed reaches a preset value

**3.13  
fuel shut-off valve**

device which, when activated, immediately stops all fuel flowing to the combustion system

**3.14  
overtemperature control device  
overtemperature protective device**

component(s) of the control system that limit(s) critical temperatures to some preset maximum values

**3.8  
sélecteur de vitesse**

dispositif permettant de régler le système de régulation de vitesse de sorte qu'il modifie la vitesse ou la puissance de sortie de la turbine à gaz en cours de fonctionnement

**3.9  
régulateur de la température des gaz**

dispositif permettant de régler le système de dosage du combustible ou le système de contrôle du débit-masse d'air (par l'intermédiaire d'éléments à géométrie variable) de manière à obtenir un niveau prédéfini de température des gaz de la turbine

**3.10  
vanne de régulation du débit de combustible**

vanne ou autre dispositif fonctionnant en tant qu'élément final de dosage du combustible régulant la quantité de combustible pénétrant dans la turbine à gaz

**3.11  
système de protection**

système protégeant la turbine à gaz contre tout risque non pris en compte par le système de commande (l'incendie par exemple)

**3.12  
dispositif de protection contre la survitesse  
dispositif de déclenchement en cas de  
survitesse**

élément de commande ou de déclenchement qui met immédiatement en marche le système de protection contre la survitesse lorsque le rotor atteint la vitesse sur laquelle ce dispositif est réglé

**3.13  
vanne d'arrêt du combustible**

dispositif qui, lorsqu'il est actionné, coupe immédiatement l'alimentation en combustible du système de combustion

**3.14  
dispositif de protection contre la surchauffe**  
élément(s) du système de régulation limitant les températures critiques à des valeurs maximales prédéfinies

**3.15  
overtemperature detector**

primary sensing element that is directly responsive to temperature and which immediately activates, through suitable amplifiers or converters, the over-temperature protection system when the temperature reaches a preset value

**3.16  
flame-failure tripping device**

device that aborts the starting sequence owing to failure to establish satisfactory combustion in a preset time period

**3.17  
flame-out tripping device**

device that causes the fuel control system to shut off the fuel to the combustion system as a result of the detection of insufficient flame in the combustion system during operation

**3.18  
lubrication system**

total system that conditions and supplies lubricating oil to the bearings and other lubricating oil consuming devices

NOTE — The system consists of pumps, filters, pressure control devices, flow control devices, etc.

**3.19  
fuel treatment equipment**

equipment to treat and/or remove from the fuel harmful constituents (e.g. solid particles, vanadium, sodium, lead, varnishes, etc.)

NOTE — The equipment may consist of filters, fuel additive systems, washing systems, etc.

**3.20  
fuel supply system**

system provided to supply fuel to the gas turbine

NOTE — The system may consist of fuel forwarding pumps, day tanks, main fuel pump, flow dividers, isolation valves, etc.

**3.15  
détecteur de surchauffe**

élément sensible à la température qui déclenche immédiatement, au moyen d'amplificateurs ou de transformateurs appropriés, le dispositif de protection contre la surchauffe lorsque la température atteint une valeur préétablie

**3.16  
dispositif de déclenchement en cas de défaut de flamme**

dispositif qui interrompt la séquence de démarrage pour cause d'incapacité à établir une combustion satisfaisante dans le délai pour lequel le dispositif a été réglé

**3.17  
dispositif de déclenchement en cas d'arrêt de la combustion**

dispositif agissant sur le système de dosage du combustible pour couper l'alimentation en combustible du système de combustion suite à la détection d'une insuffisance de flamme en cours de fonctionnement

**3.18  
système de lubrification**

système complet qui conditionne et fournit l'huile de lubrification aux paliers et autres dispositifs consommateurs d'huile de lubrification

NOTE — Le système de lubrification comprend des pompes, des filtres, des dispositifs de régulation de la pression, des dispositifs de régulation du débit, etc.

**3.19  
équipement de traitement du combustible**

équipement servant à traiter le combustible et/ou à en retirer des éléments nocifs (par exemple des particules solides, du vanadium, du sodium, du plomb, des vernis, etc.)

NOTE — Cet équipement peut comporter des filtres, des systèmes d'introduction d'additifs pour combustible, des systèmes de lavage, etc.

**3.20  
système d'alimentation en combustible**

système servant à alimenter la turbine à gaz en combustible

NOTE — Ce système peut se composer de pompes d'alimentation en combustible, de réservoirs, d'une pompe d'injection principale, de diviseurs de débit, de vannes d'isolement, etc.

**3.21****fuel injection pump**

main high pressure pump that supplies liquid fuel to the gas turbine

**3.22****air intake duct**

ducting or piping that supplies working fluid to the compressor inlet flange

NOTE — It may also house filters, silencers, evaporative coolers, etc.

**3.23****exhaust duct**

ducting or piping that conducts the working fluid from the gas turbine to the atmosphere or to a heat recovery device or to a precooler

NOTE — It may also contain silencers, dampers, etc.

**3.24****intake air filter**

device that removes the major portion of the airborne solids and/or liquids from the air

NOTE — The intake air filter may be of the centrifugal type, a dry media type, a wet media type or a combination of these.

**3.25****silencer**

device that attenuates the noise generated by the gas turbine

**3.26****air charging system**

system used to elevate the pressure level of the cycle

NOTE — In a semiclosed-cycle gas turbine, it is the system used to provide pressurized air to the cycle. In a closed-cycle gas turbine, the charging system controls the pressure level of the cycle thereby controlling the power capability of the engine.

**3.27****blow-off valve**

valve or other device provided to remove high pressure fluid rapidly

NOTE — In a regenerative cycle, the energy stored in the high pressure side of the recuperator may in some situations need to be dumped quickly to the atmosphere through a blow-off valve to prevent an overspeed condition.

**3.21****pompe d'injection de combustible**

pompe principale à haute pression fournissant le combustible liquide à la turbine à gaz

**3.22****conduit d'admission d'air**

tubulure ou tuyauterie conduisant le fluide moteur jusqu'à la bride d'entrée du compresseur

NOTE — Ce conduit peut également comporter des filtres, des silencieux, des refroidisseurs par évaporation, etc.

**3.23****conduit d'échappement**

tubulure ou tuyauterie conduisant le fluide moteur de la turbine à gaz vers l'atmosphère, un dispositif de récupération de la chaleur ou un prérefroidisseur

NOTE — Ce conduit peut également comporter des silencieux, des amortisseurs, etc.

**3.24****filtre d'admission d'air**

dispositif éliminant la majeure partie des particules solides et/ou liquides en suspension dans l'air

NOTE — Le filtre d'admission d'air peut être du type centrifuge, sec ou humide, ou une combinaison de ces différents types.

**3.25****silencieux**

dispositif qui atténue le bruit produit par la turbine à gaz

**3.26****système de gavage en air**

système utilisé pour élever le niveau de pression du cycle

NOTE — Dans une turbine à gaz à cycle semi-fermé, c'est le système utilisé pour alimenter le cycle en air sous pression. Dans une turbine à gaz à cycle fermé, le système de gavage régule le niveau de pression du cycle et, par conséquent, la puissance maximale de la turbine à gaz.

**3.27****vanne de purge**

vanne ou autre dispositif servant à évacuer rapidement tout fluide sous haute pression

NOTE — Dans un cycle avec récupération, il peut, dans certains cas, être nécessaire d'évacuer rapidement dans l'atmosphère l'énergie emmagasinée du côté haute pression du récupérateur au moyen d'une vanne de purge pour éviter tout risque de survitesse.

**3.28****enclosures**

barriers, used to protect personnel, protect equipment from the environment, contain fires and possibly provide sound attenuation

**3.29****steam/water injection equipment**

equipment provided to inject water and/or steam into the working fluid for the purpose of controlling emissions and/or for power augmentation

NOTE — For emission control, the injection point is usually the combustion reaction zone. For power augmentation, the injection point may be the compressor inlet, the combustor inlet, or the turbine inlet.

**3.30****dual fuel system**

system provided to allow the gas turbine to burn two different fuels, such as a gas and/or a liquid fuel

**3.28****enceinte**

barrières utilisées pour protéger le personnel, protéger l'équipement de l'environnement, contenir les incendies et assurer une certaine insonorisation

**3.29****équipement d'injection de vapeur et/ou d'eau**

équipement servant à injecter de l'eau et/ou de la vapeur dans le fluide moteur afin de limiter la pollution de l'air et/ou d'augmenter la puissance

NOTE — En ce qui concerne la lutte contre la pollution, le point d'injection se situe généralement dans la zone de réaction de combustion. Dans le cas d'une augmentation de puissance, le point d'injection peut se situer à l'entrée du compresseur, à l'entrée de la chambre de combustion ou à l'entrée de la turbine.

**3.30****système de combustion mixte**

système permettant à la turbine à gaz de brûler deux combustibles différents (gazeux et/ou liquide, par exemple)

**4 Gas turbines — General****4.1****direction of rotation**

direction of rotation of the gas turbine's rotor when viewed in the direction of flow of the working fluid

EXAMPLE — Clockwise.

**4.2****self-sustaining speed**

minimum speed of rotation of the gas turbine's rotor under normal operation in which no external power is required to maintain steady-state operation or to accelerate the rotor

**4.3****constant temperature operation**

operating mode of the gas turbine in which the controlled temperature(s) is (are) maintained constant

**4.4****constant power operation**

operating mode of the gas turbine in which the output power is maintained constant

**4 Turbines à gaz — Termes généraux****4.1****sens de rotation**

sens de rotation du rotor de la turbine à gaz observé dans le sens d'écoulement du fluide moteur

EXEMPLE — Sens horaire.

**4.2****vitesse minimale d'autonomie**

vitesse minimale de rotation du rotor de la turbine à gaz dans les conditions normales de fonctionnement, ne nécessitant aucune énergie externe pour maintenir le fonctionnement en régime permanent ou pour accélérer le rotor

**4.3****fonctionnement à température constante**

mode de fonctionnement de la turbine à gaz dans lequel la (les) température(s) contrôlée(s) reste(nt) constante(s)

**4.4****fonctionnement à puissance constante**

mode de fonctionnement de la turbine à gaz dans lequel la puissance de sortie reste constante

**4.5  
cooling down**

operating mode of the gas turbine in which the hot parts of the gas turbine are allowed to cool more or less slowly to prevent thermal shock damage

**4.6  
starting characteristics diagram**

diagram that presents the important characteristics of the gas turbine from the ready-to-start condition to the ready-to-load condition

NOTE — This diagram may present torque versus speed of rotation with parameters of temperatures, pressures, fuel flow, etc.

**4.7  
start**

act of getting the gas turbine and its driven equipment from the ready-to-start condition to the ready-to-load condition

NOTE — For some applications, the driven equipment may require a considerable proportion of the start time to prepare it to accept load, such as a gas compressor that needs to be purged and pressurized.

**4.8  
normal start**

act of starting the gas turbine in the manner as recommended by the manufacturer for normal maintenance intervals

**4.9  
fast start**

act of starting the gas turbine in a possible optional fast mode that may have an adverse effect on maintenance and/or engine life

**4.10  
black start**

act of starting the gas turbine using no external source of power; i.e. using only power from within the gas turbine power plant

**4.11  
ignition**

act of energizing the igniters

**4.5  
refroidissement**

mode de fonctionnement de la turbine à gaz dans lequel les parties chaudes de la turbine à gaz peuvent refroidir plus ou moins lentement pour éviter les détériorations dues à un choc thermique

**4.6  
diagramme des caractéristiques de démarrage**

diagramme présentant les principales caractéristiques de la turbine à gaz entre le moment où elle est prête à démarrer et le moment où elle est prête à prendre la charge

NOTE — Ce diagramme peut représenter le couple en fonction de la vitesse de rotation ainsi que des paramètres de température, de pression, de débit de combustible, etc.

**4.7  
démarrage**

action consistant à faire passer la turbine à gaz et ses équipements entraînés de l'état «prêt à démarrer» à l'état «prêt à prendre la charge»

NOTE — Pour certaines applications, l'équipement entraîné peut nécessiter une part considérable du temps de démarrage afin de le préparer à accepter la charge. C'est notamment le cas pour les compresseurs à gaz ayant besoin d'être purgés et mis en pression.

**4.8  
démarrage normal**

action de démarrer la turbine à gaz de la manière recommandée par le constructeur pour des intervalles de maintenance normaux

**4.9  
démarrage rapide**

action de démarrer la turbine à gaz selon un mode de démarrage rapide optionnel susceptible d'avoir une incidence néfaste sur la maintenance et/ou la durée de vie de la turbine à gaz

**4.10  
démarrage à blanc**

action de démarrer la turbine à gaz en n'utilisant aucune source de puissance externe; c'est-à-dire en utilisant uniquement l'énergie disponible dans l'installation à turbine à gaz

**4.11  
allumage**

action d'alimenter les allumeurs en énergie

**4.12****light-off**

act of establishing normal combustion in the combustion system

**4.13****starting time**

length of time for the gas turbine to go from the ready-to-start condition to the ready-to-load condition

NOTE — For some applications, this time is determined in a large part by the driven equipment.

**4.14****loading time**

length of time for the gas turbine to go from the ready-to-load condition to full load

**4.15****number of starts**

total number of times a particular gas turbine has obtained the condition of start (4.7)

**4.16****purging**

act of purging or expelling combustible products from the gas turbine flow path and exhaust system before attempting a start or restart of the gas turbine

**4.17****by-pass control**

method of control that functions by allowing a portion of the fluid to flow around the controlled device while the remainder continues uninterruptedly through the device

**4.18****by-pass control**

{closed-cycle gas turbine} method of speed and/or power control by shunting a part of the working fluid from compressor delivery to pre-cooler inlet

**4.19****pressure level control**

method of power control used in closed cycle gas turbines

NOTE — The power level is proportional to the pressure level which is controlled by charging or withdrawing working fluid from the cycle.

**4.12****mise en combustion**

action consistant à établir un processus de combustion normale dans le système de combustion

**4.13****délai de démarrage**

temps nécessaire pour que la turbine à gaz passe de l'état «prêt à démarrer» à l'état «prêt à prendre la charge»

NOTE — Pour certaines applications, ce délai est déterminé en grande partie par l'équipement entraîné.

**4.14****délai de prise de charge**

temps nécessaire pour que la turbine à gaz passe de l'état «prêt à prendre charge» à la pleine charge

**4.15****nombre de démarrages**

nombre total de fois qu'une turbine à gaz donnée a atteint l'état de démarrage (4.7)

**4.16****purge**

action consistant à purger ou évacuer les produits combustibles du circuit de la turbine à gaz et du système d'échappement avant de tenter un démarrage ou un redémarrage de la turbine à gaz

**4.17****commande de dérivation**

mode de commande permettant à une partie du fluide de contourner le dispositif contrôlé alors que le reste du fluide continue de passer de manière ininterrompue à travers ce dispositif

**4.18****commande de dérivation**

{turbines à gaz à cycle fermé} méthode permettant de réguler la vitesse et/ou la puissance en dérivant une partie du fluide moteur entre la sortie du compresseur et l'entrée du prérefroidisseur

**4.19****régulation du niveau de pression**

méthode de régulation de la puissance utilisée pour les turbines à gaz à cycle fermé

NOTE — Le niveau de puissance est proportionnel au niveau de pression qu'on peut commander en modulant la masse du fluide moteur dans le cycle.

**4.20****combustor inspection**

inspection of the combustor section of the gas turbine (including the transition duct) to verify its ability to continue satisfactory operation for a specified period of time or to determine the repair and/or replacement of parts required to meet that specification

**4.21****hot section inspection**

inspection of the combustor section and the turbine component of the gas turbine to verify the ability of these parts to continue satisfactory operation for a specified period of time or to determine the repair and/or replacement of parts required to meet that specification

**4.22****major inspection**

inspection of all of the critical parts of the gas turbine to verify the ability of the entire gas turbine to maintain satisfactory operation for a specified period of time or to determine the repair and/or replacement of parts to meet that specification

**4.23****major overhaul**

thorough overhaul that replaces those parts deemed necessary to allow the gas turbine to have a reasonable expectation of being able to operate at rated conditions for a specified period of time

## **5 Gas turbines — Performances and tests**

**5.1****rated output**

normally expected or guaranteed output of the gas turbine when it is operating at the conditions specified for its rating and in a "new and clean" condition

**5.2****new and clean condition**

(gas turbine) condition of the gas turbine when all performance-affecting parts meet design specifications

**4.20****inspection de la chambre de combustion**

inspection de la partie chambre de combustion de la turbine à gaz (y compris la tubulure de raccordement) visant à vérifier son aptitude à continuer de fonctionner de manière satisfaisante pendant une période spécifiée ou à déterminer les réparations et/ou remplacements de pièce à effectuer pour satisfaire à cette spécification

**4.21****inspection de la partie chaude**

inspection de la chambre de combustion et de la turbine visant à vérifier son aptitude à continuer de fonctionner de manière satisfaisante pendant une période spécifiée ou à déterminer les réparations et/ou remplacements de pièce à effectuer pour satisfaire à cette spécification

**4.22****inspection majeure**

inspection de tous les éléments critiques de la turbine à gaz visant à vérifier l'aptitude de l'ensemble de la turbine à gaz à continuer de fonctionner de manière satisfaisante pendant une période spécifiée ou à déterminer les réparations et/ou remplacements de pièce à effectuer pour satisfaire à cette spécification

**4.23****révision majeure**

révision complète au cours de laquelle sont remplacés les éléments nécessaires pour qu'on puisse raisonnablement attendre de la turbine à gaz qu'elle continue de fonctionner dans les conditions nominales pendant une durée spécifiée

## **5 Turbines à gaz — Performances et essais**

**5.1****puissance nominale**

puissance de sortie normalement prévue ou garantie de la turbine à gaz lorsqu'elle fonctionne dans les conditions spécifiées pour sa puissance nominale, à l'état «neuf et propre»

**5.2****état «neuf et propre»**

(turbine à gaz) état de la turbine à gaz lorsque tous ses éléments ayant une incidence sur son fonctionnement sont conformes aux spécifications de conception