

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
1122-1

NORME
INTERNATIONALE

Second edition
Deuxième édition
1998-08-01

Vocabulary of gear terms —

Part 1:

Definitions related to geometry

Vocabulaire des engrenages —

Partie 1:

Définitions géométriques

ISO 1122-1:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4c66d13-f36d-4233-99c2-cffb2df003c4/iso-1122-1-1998>



Reference number
Numéro de référence
ISO 1122-1:1998(E/F)

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 1122-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 60, *Gears*, Subcommittee SC 1, *Nomenclature and wormgearing*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 1122-1:1983), which has been technically revised.

ISO 1122 consists of the following parts, under the general title *Vocabulary of gear terms*:

- *Part 1: Definitions related to geometry*
- *Part 2: Definitions related to worm gear geometry*

© ISO 1998

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.

ISO/IEC Copyright Office • Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland
Internet iso@iso.ch

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

La Norme internationale ISO 1122-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 60, *Engrenages*, sous-comité SC 1, *Nomenclature et engrenages à vis*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1122-1:1983), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 1122 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Vocabulaire des engrenages*:

- *Partie 1: Définitions géométriques*
- *Partie 2: Définitions géométriques relatives aux engrenages à vis*

Introduction

The preparation of a vocabulary of gears may be conceived in many different ways, depending on the aim; in its most simplified form, the vocabulary may have the sole purpose of fixing the terminology, which sometimes varies from one workshop to another. In other words, it may consist of a simple list of recommended terms, possibly completed by equivalent terms in other languages, but without definitions, on the assumption that these are already familiar to the people dealing with gears. On the other hand, the vocabulary may be a proper document of instruction, containing both the definition of each term and all useful comments to make it readily understandable to young people and to enable them to grasp the various mathematical and practical consequences which may result in connection with the other definitions.

Since we are dealing with international standardization, it seems essential to enable people who deal with gears to understand one another, without error or ambiguity, by providing them with standard terms in each language which have exactly the same meaning from one country to another.

This part of ISO 1122 must not therefore be regarded as aiming directly at teaching, which would require longer explanations, nor as intended specifically for workshop technicians, who would doubtless prefer shortened and perhaps less rigorous definitions which could easily be assimilated in the light of their long experience. This part of ISO 1122 has been drawn up for general use in the sense of a dictionary which may confidently be consulted in case of doubt or disagreement.

For this reason, this part of ISO 1122 gives a geometrical definition which is as rigorous as possible for each term, since this is an indispensable factor in eliminating uncertainty in the interpretation of difficult passages, especially for dealings between countries where different languages are used.

While certain definitions may therefore seem somewhat abstract in character, the work was nevertheless carried out taking account solely of practical needs, deliberately leaving out all purely theoretical and historical considerations. (For example, only ordinary gears with constant ratio are considered, to the exclusion of elliptical or other types of gears, and no reference is made to operating hyperboloids, which have their place in kinematic theories but are not actually used in the study, cutting or use of gear wheels.)

For the same reason, when two equivalent definitions would be equally possible for the same term, but one is a consequence of the other, only the more general definition has been retained as a basic definition even if, in some cases, it would have been more convenient to use the other. (For example, the module may be defined in terms of the pitch or of the diameter and the number of teeth; here, the first definition, which is more

general and is applicable even in the case of the rack, must be considered to be the basic definition).

Comparison of this proposal with the standards and proposals which were used as a starting point shows a great similarity of content; this similarity is clearly imposed by gear engineering itself, which is the same in all countries.

As regards form, the following should be noted:

- the addition of certain terms which did not exist in older standards (e.g. constant chord);
- the elimination of some other terms, which are of either secondary or no interest in practice and which actually belong, to a vocabulary of geometrical or kinematic sciences rather than a vocabulary of gears, and which have already been adequately defined in this respect;
- lastly, certain French terms did not have corresponding terms in English; in the English version, these terms appear as translations of the French terms and are given in square brackets.

The studies carried on in the field of gears (calculation, precision, codes of practice, ...) since the publication of the first edition of ISO 1122-1, have shown the necessity of a revision of that edition.

Besides the deletion of some non-used terms in practice and some improvements brought to the English terminology (particularly for the terms in square brackets) these studies have shown the necessity of:

- dividing definitions which covered similar concepts in the first edition (opposite terms or terms of the same family);
- adding some terms for which the geometrical definition was missing.

Introduction

L'établissement d'un vocabulaire des engrenages peut être conçu de bien des façons différentes, suivant le but recherché; sous sa forme la plus simplifiée, le vocabulaire peut n'avoir d'autre but que de fixer le langage, parfois variable d'un atelier à l'autre, c'est-à-dire ne comporter qu'une simple énumération des termes recommandés, complétée éventuellement par leur correspondance dans les différentes langues mais sans définitions, celles-ci étant supposées déjà bien connues des praticiens. À l'opposé, le vocabulaire peut constituer un véritable document didactique, comportant, en même temps que la définition de chaque terme, tous commentaires utiles pour la rendre directement intelligible à de jeunes cerveaux et leur faire mieux saisir les diverses conséquences mathématiques ou pratiques qui en découlent, en liaison avec l'ensemble des autres définitions.

S'agissant ici d'une normalisation internationale, il est apparu que l'objectif essentiel à atteindre était de donner aux hommes de l'art la possibilité de se comprendre sans erreur ni ambiguïté, en mettant à leur disposition des termes unifiés dans chaque langue et ayant exactement la même signification d'un pays à l'autre.

La présente partie de l'ISO 1122 ne doit donc être considérée comme destinée directement ni à l'enseignement, qui exigerait de plus longues explications, ni aux praticiens de l'atelier, qui préféreraient sans doute des définitions abrégées, peut-être moins rigoureuses mais plus facilement assimilables à demi-mot, compte tenu de leur longue expérience en la matière. La présente partie de l'ISO 1122 est cependant établie à l'intention des uns et des autres, dans l'esprit d'un dictionnaire auquel on peut se référer en toute sûreté, en cas de doute ou de discussion.

C'est pour cette raison que la présente partie de l'ISO 1122 donne de chaque terme une définition aussi rigoureuse que possible du point de vue géométrique, condition indispensable pour lever toute indétermination dans l'interprétation des cas difficiles, notamment dans les relations entre pays de langues différentes.

Si certaines définitions présentent, de ce fait, un caractère un peu abstrait, le travail a été effectué cependant en ayant uniquement en vue les besoins de la pratique, et en laissant délibérément de côté toutes les considérations d'ordre purement théorique ou historique. (C'est ainsi, par exemple, qu'il n'est question que des engrenages ordinaires à rapport constant, à l'exclusion des engrenages elliptiques ou autres, et qu'il n'est pas fait allusion aux hyperboloïdes de fonctionnement qui peuvent trouver leur place dans les théories cinématiques mais n'ont d'emploi ni dans l'étude proprement dite ni dans le taillage ni dans l'utilisation des roues d'engrenages.)

C'est pour la même raison que, de deux définitions équivalentes également possibles pour un même terme dont l'une est la conséquence de l'autre, il

n'a été retenu que la définition de base, plus générale, même si l'autre est, dans certains cas, d'un emploi plus commode. (Le module, par exemple, peut être défini soit à partir du pas, soit à partir du diamètre et du nombre de dents, la première définition, plus générale et applicable même au cas de la crémaillère, devant être considérée comme la définition de base.)

La comparaison de la proposition ainsi établie, avec les normes et propositions prises comme point de départ, montre une grande similitude quant au fond, similitude évidemment imposée par la technique même des engrenages, qui est la même dans tous les pays.

Dans la forme, il convient de noter:

- d'une part, l'adjonction de certains termes n'existant pas dans les normes les plus anciennes (corde constante, par exemple);
- d'autre part, la suppression, au contraire, de certains autres termes ne présentant qu'un intérêt secondaire ou nul pour les besoins de la pratique ou n'appartenant pas, en propre, au vocabulaire des engrenages mais bien plutôt à celui des sciences géométriques ou cinématique et déjà bien définis à ce titre;
- enfin, certains termes français n'avaient pas de correspondant en anglais; dans la version anglaise, ces termes apparaissent comme traduits du français, auquel cas il sont indiqués entre crochets.

Compte tenu des études poursuivies dans le domaine des engrenages (le calcul, la précision, les codes d'essais, etc.) depuis la publication de la première édition de l'ISO 1122-1, il s'est avéré nécessaire de revoir celle-ci.

Outre la suppression de quelques termes non utilisés dans la pratique et quelques améliorations apportées dans la terminologie anglaise (notamment, celle relative aux termes entre crochets), ces études ont montré la nécessité

- de dédoubler les définitions qui dans la première édition regroupaient des concepts similaires (termes opposés ou d'une même famille);
- d'ajouter un certain nombre de termes dont la définition géométrique manquait dans la première édition.

Vocabulary of gear terms —

Part 1: Definitions related to geometry

Scope

This part of ISO 1122 concerns the part of the international vocabulary of gears which is devoted solely to geometrical definitions.

It gives, for each of the geometrical terms relative to gears, a standard definition which will be valid internationally, the corresponding term in each language being chosen as far as possible in such a way as to directly reflect the meaning of the definition.

NOTE — Since the choice of corresponding terms can only be partially fulfilled in any particular language, due to the necessity of respecting certain established conventions, it is advisable, as far as translation into other languages is concerned, to refer always to the meaning of the definition itself, rather than to a simple transposition of the original term.

1 General definitions

1.1 Kinematic definitions

1.1.1 Relative position of axis

1.1.1.1

toothed gear

toothed member designed to transmit motion to, or receive motion from, another toothed member, by means of successively engaging teeth

Vocabulaire des engrenages —

Partie 1: Définitions géométriques

Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1122 concerne la partie du vocabulaire international des engrenages relative aux seules définitions géométriques.

Elle donne, pour chacune des notions géométriques relatives aux engrenages, une définition unifiée valable internationalement, le terme correspondant étant choisi, autant que possible, dans chaque langue de façon à refléter directement le sens de la définition.

NOTE — Puisque le choix du terme correspondant peut n'être que partiellement réalisé dans une langue donnée, par suite de la nécessité de respecter certains usages établis, il est recommandé, pour la traduction dans les autres langues, de se référer toujours au sens de la définition elle-même plutôt qu'à une simple transposition du terme original.

1 Définitions générales

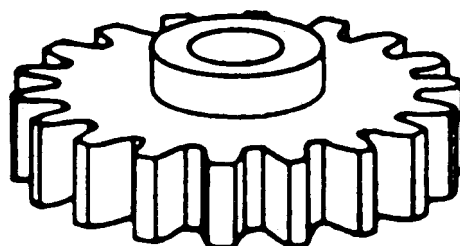
1.1 Définitions cinématiques

1.1.1 Position relative des axes

1.1.1.1

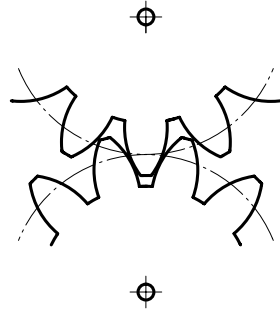
roue dentée, f

organe denté destiné à en mouvoir un autre, ou à être mû par l'action des dents venant successivement en contact



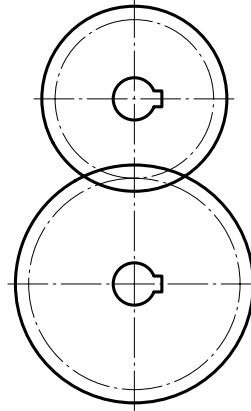
**1.1.1.2
gear pair**

mechanism consisting of two gears rotatable around axes relative positions of which are fixed and one gear turns the other by the action of teeth successively in contact



**1.1.1.2
engrenage, m**

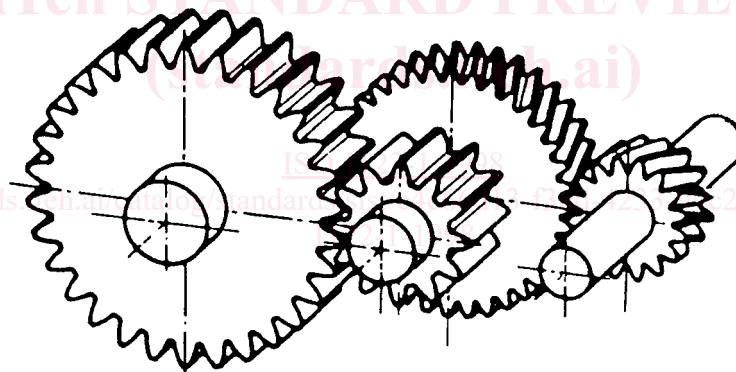
mécanisme élémentaire constitué de deux roues dentées, mobiles autour d'axes de position relative invariable, et dont l'une entraîne l'autre par l'action des dents venant successivement en contact



**1.1.1.3
train of gears**

any combination of gear pairs

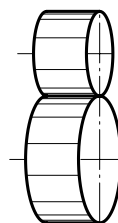
**1.1.1.3
train d'engrenages, m**
combinaison d'engrenages



**1.1.1.4
parallel gears**

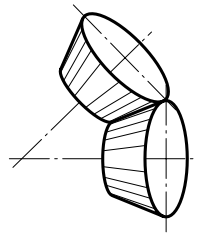
gear pair whose axes are parallel

**1.1.1.4
engrenage parallèle, m**
engrenage dont les axes sont parallèles



**1.1.1.5
bevel gears**

gear pair whose axes intersect

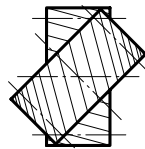


**1.1.1.5
engrenage concourant, m**

engrenage dont les axes sont concourants

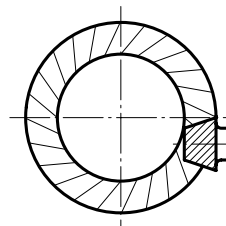
**1.1.1.6
crossed gears**

gear pair having skewed axes



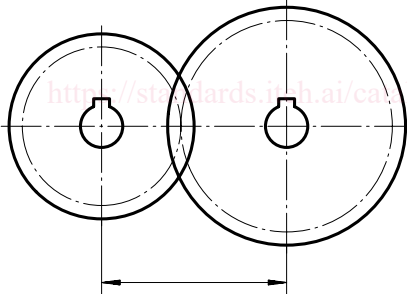
**1.1.1.6
engrenage gauche, m**

engrenage dont les axes sont gauches



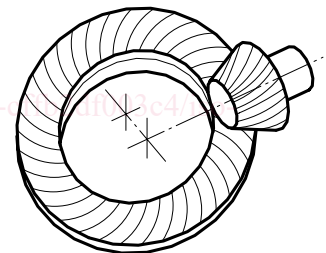
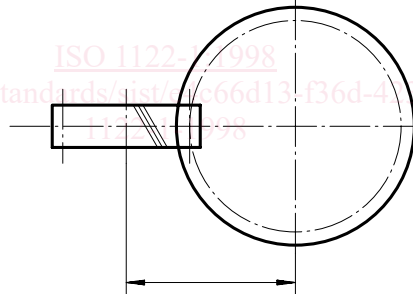
**1.1.1.7
centre distance**

shortest distance between the axes of a gear pair



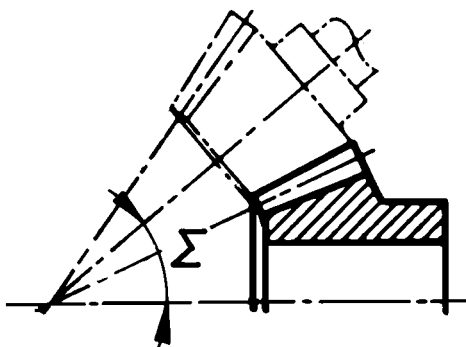
**1.1.1.7
entraxe, m**

plus courte distance entre les axes d'un engrenage



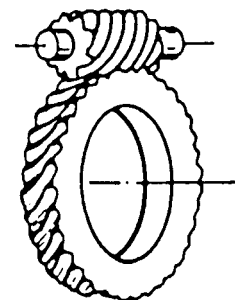
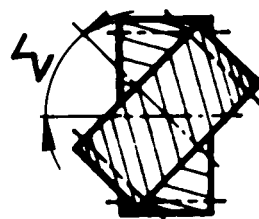
**1.1.1.8
shaft angle**

smallest angle through which one of the axes must be rotated in order to bring the axes into coincidence (bevel gear pair), or must be swivelled so that the axes are parallel (crossed gear pair) and their directions of rotation are opposite



**1.1.1.8
angle des axes, m**

plus petit angle dont on doit faire tourner un des axes pour l'amener en superposition (engrenage conique) ou en parallélisme (engrenage gauche) avec l'autre, de telle sorte que les sens de rotation des roues soient opposés

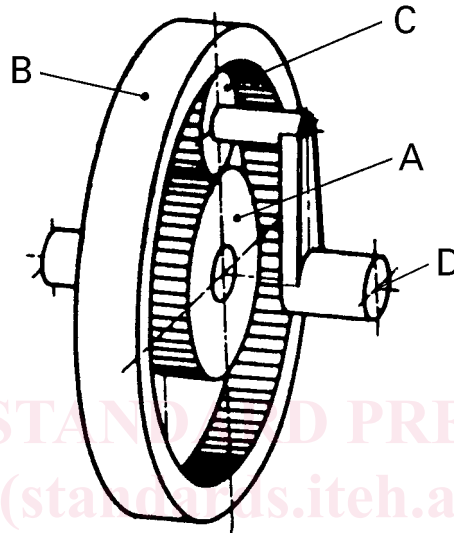


1.1.1.9
epicyclic gear
epicyclic gear train
planetary gear
planetary gear train

combination of coaxial elements, of which one or more are annulus gears (1.1.2.8) and one or more are planet carriers (1.1.2.10) which turn around the common axes and support one or more planet gears (1.1.2.9) which mesh with the annulus gears and one or more sun gears (1.1.2.7)

1.1.1.9
train planétaire, m
train épicycloïdal, m

combinaison d'éléments coaxiaux dont l'un ou plusieurs sont des couronnes (1.1.2.8) et l'autre ou plusieurs autres sont des porte-satellites (1.1.2.10) qui tournent autour de l'axe commun et qui portent un ou plusieurs satellites (1.1.2.9) engrenant avec la ou les roues solaires (1.1.2.7)



A: Sun gear
 B: Annulus gear
 C: Planet gear(s)
 D: Planet carriers

A: Roue solaire
 B: Couronne
 C: Satellite(s)
 D: Porte-satellites

1.1.2 Mating gears

1.1.2.1
mating gear

either one of the two gears of a pair, considered in relation to the other

1.1.2.2
pinion

that gear of a pair which has the smaller number of teeth

1.1.2.3
wheel gear

that gear of a pair, which has the larger number of teeth

NOTE — Wheel or gear is a simplification of "conjugate gear wheel of pinion", when the term is clearly used in opposition to "pinion".

1.1.2 Roues conjuguées

1.1.2.1
roue conjuguée, f

l'une quelconque des deux roues d'un engrenage, considérée par rapport à l'autre

1.1.2.2
pignon, m

celle des deux roues d'un engrenage qui a le plus petit nombre de dents

1.1.2.3
roue, f

celle des deux roues d'un engrenage qui a le plus grand nombre de dents

NOTE — Roue est une abréviation de «roue conjuguée du pignon», lorsque le terme est employé de toute évidence par opposition à «pignon».

**1.1.2.4
driving gear**

that gear of a pair which turns the other

**1.1.2.5
driven gear**

that gear of a pair which is turned by the other

**1.1.2.6
idler gear with external teeth**

gear that meshes with two other gears and which is driven by one and drives the other

**1.1.2.7
sun gear with external teeth**

(epicyclic train) innermost gear with external teeth

**1.1.2.8
annulus gear**

(epicyclic train) outermost gear with internal teeth

**1.1.2.9
planet gear**

(epicyclic train) one of the idler gears mounted in a planet carrier

**1.1.2.10
planet carrier**

(epicyclic train) coaxial member which supports one or more planet gears

**1.1.2.11
gear segment**

gear with teeth covering less than 360°

**1.1.2.12
number of teeth**

number of the full complement of teeth of a gear

**1.1.2.13
sector of a gear**

part of a gear with teeth

1.1.3 Relative speeds

**1.1.3.1
gear ratio**

quotient of the number of teeth of the wheel divided by the number of teeth of the pinion

**1.1.2.4
roue menante, f**

celle des roues d'un engrenage qui entraîne l'autre

**1.1.2.5
roue menée, f**

celle des roues d'un engrenage qui est entraînée par l'autre

**1.1.2.6
roue intermédiaire, f**

roue commune à deux engrenages et qui est menée dans l'un et menante dans l'autre

**1.1.2.7
roue solaire, f**

(train planétaire) roue intérieure à denture extérieure

**1.1.2.8
couronne de train planétaire, f**

(train planétaire) roue extérieure à denture intérieure

**1.1.2.9
satellite, m**

(train planétaire) la (ou l'une des) roue(s) intermédiaire(s) montée(s) sur le porte-satellite

**1.1.2.10
porte-satellite, m**

(train planétaire) organe coaxial qui porte un ou plusieurs satellites

**1.1.2.11
segment denté, m**

roue dentée sur moins de 360°

**1.1.2.12
nombre de dents, m**

nombre de dents d'une roue d'engrenage complète

**1.1.2.13
secteur denté, m**

partie d'une roue dentée

1.1.3 Vitesses relatives

**1.1.3.1
rapport d'engrenage, m**

quotient du nombre de dents de la roue par celui du pignon, les deux organes étant considérés comme complets

1.1.3.2 transmission ratio

quotient of the angular speed of the first driving gear divided by the angular speed of last driven gear of a gear train

NOTE — When necessary, a plus sign should be added to the transmission ratio when the rotation directions are the same and a minus sign added when they are opposite.

1.1.3.3 speed reducing gears

pair or train of gears, of which the angular velocity of the last driven gear is less than that of the first driving gear

1.1.3.4 speed increasing gears

pair or train of gears, of which the angular velocity of the last driven gear is greater than that of the first driving gear

1.1.3.5 speed reducing ratio

transmission ratio of speed reducing gears

1.1.3.6 speed increasing ratio

inverse of the transmission ratio of speed reducing gears

1.1.4 Pitch and reference surfaces

1.1.4.1 pitch surface

in a given gear pair, the geometrical surface described by the instantaneous axis of relative movement of the mating gear, in relation to the gear under consideration

NOTE — The pitch surfaces of parallel and bevel gear pairs roll together without slip. Pitch surfaces of crossed (cylindrical and hypoid) gear pairs have a sliding component along their tooth flanks.

1.1.3.2 rapport de transmission, m

quotient de la vitesse angulaire de la première roue menante d'un train d'engrenages par celle de la dernière roue menée

NOTE — En cas de nécessité, il convient de donner au rapport de transmission le signe + lorsque les vitesses angulaires sont de même sens et le signe – lorsqu'elles sont de sens inverses.

1.1.3.3 engrenage réducteur, m

train d'engrenages réducteur, m
engrenage ou train d'engrenages dont la vitesse angulaire de la dernière roue menée est inférieure à celle de la première roue menante

1.1.3.4 engrenage multiplicateur, m

train d'engrenages multiplicateur, m
engrenage ou train d'engrenages dont la vitesse angulaire de la dernière roue menée est supérieure à celle de la première roue menante

1.1.3.5 rapport de réduction, m

rapport de transmission d'un engrenage (ou d'un train d'engrenages) réducteur

1.1.3.6 rapport de multiplication, m

inverse du rapport de transmission d'un engrenage (ou d'un train d'engrenages) réducteur

1.1.4 Surfaces primitives et de référence

1.1.4.1 surface primitive de fonctionnement, f

surface géométrique décrite par l'axe instantané du mouvement relatif de la roue conjuguée par rapport à la roue considérée, dans un engrenage donné

NOTE — Les surfaces primitives de fonctionnement des engrenages parallèles ou concourants roulent sans glisser l'une sur l'autre. Celles des engrenages gauches (cylindriques et hypoïdes) glissent l'une sur l'autre suivant leurs lignes de flancs.

iTeh STANDARD PREVIEW

(standard preview)

ISO 1122-1:1998

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4c66d13-f36d-4233-99c2-cffb2df003c4/iso-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4c66d13-f36d-4233-99c2-cffb2df003c4/iso-1122-1-1998)

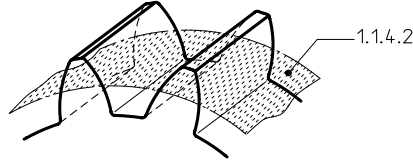
1122-1-

1.1.4.2 reference surface

imaginary conventional surface relative to which the dimensions of the teeth of a gear are defined

1.1.4.2 surface de référence, f

surface conventionnelle et imaginaire par rapport à laquelle sont définies les dimensions de la denture d'une roue



1.1.4.3 reference¹⁾

qualification applicable to terms defined in relation to the reference surface of a gear

1.1.4.3 de référence¹⁾

qualificatif applicable à tout terme défini à partir de la surface de référence

1.1.4.4 operating¹⁾

qualification applicable to terms defined in relation to the pitch surface of a gear

1.1.4.4 de fonctionnement¹⁾

qualificatif applicable à tout terme défini à partir de la surface primitive de fonctionnement d'une roue d'un engrenage

1.1.4.5 pitch plane

pitch surface of a rack or crown wheel, also any plane tangent to the pitch surface of an individual gear

1.1.4.5 plan primitif, m

surface primitive de fonctionnement d'une crémaillère ou d'une roue plate, de même que tout plan tangent à la surface primitive de fonctionnement d'une roue

NOTE — The pitch plane of a gear pair is a tangent plane through the line or, point of contact between their pitch surfaces.

NOTE — Le plan primitif d'un engrenage est le plan tangent commun aux deux surfaces primitives de fonctionnement.

1.2 Tooth characteristics

1.2.1 Dimensions and coefficients

1.2.1.1 gear tooth

each of those elements of a gear which enter spaces between the corresponding elements of a mating gear and which, by virtue of their shape, ensure that one gear turns the other

1.2 Caractéristiques de la denture

1.2.1 Termes généraux

1.2.1.1 dent, f

chacun des éléments d'une roue d'engrenage qui s'engagent dans les espaces séparant les éléments similaires d'une roue conjuguée et qui, par leur forme, assurent l'entraînement de l'une des roues par l'autre

1.2.1.2 tooth space

space between two adjacent teeth of a gear

1.2.1.2 entredent, m

espace séparant deux dents voisines d'une roue

1) By convention, the qualification "reference" may be implied, unless a clear distinction between "reference" and "operating" is necessary. Use the qualification "tooth reference" when there may otherwise be a risk of confusion with specially machined datum surfaces which are also termed "reference surfaces".

1) Par convention, le qualificatif «de référence» peut toujours être sous-entendu, sauf par opposition expresse au qualificatif «de fonctionnement». Ajouter «de denture» après surface de référence en cas de risque de confusion avec les surfaces de départ d'usinage appelées aussi «surfaces de référence».