ISO/~~FDIS~~ 14521:2026(fr)

~~ISO/TC 60/SC 1~~

~~Secrétariat: SNV~~

~~Date:~~ Première édition

2026-~~03-30~~09

Engrenages — Calcul de la capacité de charge des engrenages à vis

Gears — Calculation of load capacity of worm gears

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb[illegible]/iso-14521-2026

© ISO 2026

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessitéenécessité dans le contexte de sa mise en œuvreoeuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Téléphone: +Phone: + 41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org

Site web: www.iso.org

Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

Sommaire

Avant-propos viii

Introduction x

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions 1

3.1 Termes et définitions 1

3.2 Symboles 2

4 Considérations générales 12

4.1 Critères d'évaluation de la capacité de charge des engrenages à vis 12

4.2 Bases d'établissement de la méthode 13

4.3 Concept de paramètres absolus et relatifs 13

4.4 Applicabilité 14

4.5 Validité 14

4.6 Considération sur le système 16

4.7 Méthodes de calcul A, B, C 17

4.8 Engrenage de référence standard 18

5 Données exigées pour le calcul 19

5.1 Variables d'entrée 19

5.2 Coefficients de sécurité 20

6 Forces, vitesses et paramètres pour le calcul des contraintes 21

6.1 Généralités 21

6.2 Forces exercées sur la denture 21

6.3 Vitesse de glissement au diamètre de référence 23

6.4 Paramètres physiques 24

6.5 Calcul de la contrainte moyenne de contact 29

6.6 Calcul de l'épaisseur moyenne minimale du film lubrifiant 30

6.7 Calcul du parcours d'usure 31

6.8 Calcul de la viscosité cinématique du lubrifiant 32

7 Rendement et perte de puissance 32

7.1 Généralités 32

7.2 Rendement total 32

7.3 Perte de puissance totale 33

7.4 Rendement de l'engrenage 35

7.5 Perte de puissance dans l'engrènement 39

8 Capacité de charge à l'usure 40

8.1 Généralités 40

8.2 Coefficient de sécurité à l'usure 40

8.3 Usure attendue 41

8.4 Usure admissible 45

8.5 Adaptation de la méthode de calcul à un essai spécifique 47

9 Durabilité de surface (résistance à la formation d'écaillages) 47

9.1 Généralités 47

9.2 Coefficient de sécurité pour la formation d'écaillages 47

9.3 Contrainte de contact réelle 48

9.4 Valeur limite de la contrainte de contact 48

9.5 Adaptation de la méthode de calcul à un essai spécifique 49

10 Déflexion de la vis 49

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

© ISO 2026 – Tous droits réservés

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: Not at 0.71 cm + 17.2 cm

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: FooterCentered, Left, Space Before: 0 pt

Formatted: FooterPageRomanNumber, Left

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

10.1 Généralités 49
10.2 Coefficient de sécurité à la déflexion de la vis 50
10.3 Déflexion réelle de la vis 50
10.4 Valeur limite de déflexion de la vis 51
11 Résistance en pied de dent 51
11.1 Coefficient de sécurité à la rupture de denture 51
11.2 Contrainte réelle en pied de dent 52
11.3 Valeur limite de la contrainte de cisaillement en pied de dent 54
11.4 Adaptation de la méthode de calcul à un essai spécifique 57
12 Coefficient de sécurité en température 57
12.1 Coefficient de sécurité en température pour la lubrification par barbotage 57
12.2 Coefficient de sécurité en température pour la lubrification par injection d'huile 59
13 Détermination de la température de masse de la roue 61
13.1 Température de masse de la roue avec lubrification par barbotage 61
13.2 Température de masse de la roue avec lubrification par injection 62
Annexe A (informative) Notes concernant les paramètres physiques 64
Annexe B (normative) Méthodes de détermination des paramètres physiques pour la pression de Hertz moyenne et algorithmes généraux pour la Méthode B 65
Annexe C (normative) Paramètre physique pour l'épaisseur moyenne minimale du film lubrifiant conformément à la théorie de la lubrification élasto-hydrodynamique (EHL) 76
Annexe D (normative) Définitions du parcours d'usure – Paramètre physique pour le glissement de flanc moyen 80
Annexe E (informative) Notes concernant le calcul de l'usure 85
Annexe F (informative) Notes concernant la résistance en pied de dent 86
Annexe G (informative) Adaptation des formules pour l'engrenage de référence standard à des résultats d'essais 87
Annexe H (informative) Estimation de la durée de vie des engrenages à vis avec un risque élevé d'endommagement par formation d'écaillages 90
Annexe I (informative) Exemples 92
Annexe J (informative) Exemples de capacité de charge limite dans une plage de conditions de fonctionnement 111
Bibliographie 114

Avant-propos vi
Introduction viii
1 Domaine d'application 1
2 Références normatives 1
3 Termes et définitions 1
3.1 Termes et définitions 1
3.2 Symboles 2
4 Considérations générales 9
4.1 Critères d'évaluation de la capacité de charge des engrenages à vis 9
4.2 Bases d'établissement de la méthode 10
4.3 Concept de paramètres absolus et relatifs 10

Sample Document
Click to view the full PDF of ISO 14521:2026 https://standards.iteh.ai

Formatted: FooterCentered, Left

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

4.4 Applicabilité 11
4.5 Validité 11
4.6 Considération sur le système 13
4.7 Méthodes de calcul A, B, C 13
4.7.1 Généralités relatives aux méthodes A, B et C 13
4.7.2 Notes concernant les formules numériques 14
4.7.3 Conditions fondamentales, interaction 14
4.7.4 Autres notes 15
4.8 Engrenage de référence standard 15

5 Données exigées pour le calcul 16
5.1 Variables d'entrée 16
5.2 Coefficients de sécurité 17

6 Forces, vitesses et paramètres pour le calcul des contraintes 18
6.1 Généralités 18
6.2 Forces exercées sur la denture 18
6.2.1 Facteur d'application 18
6.2.2 Facteur dynamique 18
6.2.3 Facteur de distribution de la charge 18
6.2.4 Composantes des forces exercées sur la denture 18
6.3 Vitesse de glissement au diamètre de référence 20
6.4 Paramètres physiques 20
6.4.1 Généralités relatives aux paramètres physiques 20
6.4.2 Paramètre pour la pression moyenne de Hertz 21
6.4.3 Paramètre pour l'épaisseur moyenne minimale du film lubrifiant 22
6.4.4 Paramètre pour la longueur de glissement moyenne 24
6.5 Calcul de la contrainte moyenne de contact 24
6.6 Calcul de l'épaisseur moyenne minimale du film lubrifiant 25
6.7 Calcul du parcours d'usure 26
6.8 Calcul de la viscosité cinématique du lubrifiant 26

7 Rendement et perte de puissance 27
7.1 Généralités 27
7.2 Rendement total 27
7.2.1 Méthode A 27
7.2.2 Méthode B 27
7.3 Perte de puissance totale 27
7.3.1 Méthodes de calcul 27
7.3.2 Perte de puissance à vide 28
7.3.3 Perte de puissance dans les paliers 28
7.3.4 Perte de puissance dans les joints d'étanchéité 28
7.3.5 Adaptation de la méthode de calcul à un essai spécifique 29
7.4 Rendement de l'engrenage 29
7.4.1 Calcul du rendement 29
7.4.2 Coefficient de frottement de base, μ_{o1}, de l'engrenage de référence standard 30
7.4.3 Facteur de dimension 31
7.4.4 Facteur de géométrie 32
7.4.5 Facteur matériau 32
7.4.6 Facteur de rugosité 32
7.4.7 Adaptation de la méthode de calcul à un essai spécifique 33
7.5 Perte de puissance dans l'engrènement 33
7.5.1 Méthode A 33
7.5.2 Méthode B 33
7.5.3 Méthode C 33

Formatted: Font: 10 pt
Formatted: FooterCentered, Left, Space Before: 0 pt
Formatted: FooterPageRomanNumber, Left

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

8 Capacité de charge à l'usure 33
8.1 Généralités 33
8.2 Coefficient de sécurité à l'usure 33
8.3 Usure attendue 34
8.3.1 Méthode A 34
8.3.2 Méthodes B, C 34
8.4 Usure admissible 38
8.5 Adaptation de la méthode de calcul à un essai spécifique 39
9 Durabilité de surface (résistance à la formation d'écaillages) 40
9.1 Généralités 40
9.2 Coefficient de sécurité pour la formation d'écaillages 40
9.3 Contrainte de contact réelle 40
9.3.1 Méthode A 40
9.3.2 Méthodes B, C 40
9.4 Valeur limite de la contrainte de contact 40
9.5 Adaptation de la méthode de calcul à un essai spécifique 42
10 Déflexion de la vis 42
10.1 Généralités 42
10.2 Coefficient de sécurité à la déflexion de la vis 42
10.3 Déflexion réelle de la vis 42
10.3.1 Méthode A 42
10.3.2 Méthode B 42
10.3.3 Méthode C 42
10.4 Valeur limite de déflexion de la vis 43
11 Résistance en pied de dent 43
11.1 Coefficient de sécurité à la rupture de denture 43
11.2 Contrainte réelle en pied de dent 44
11.2.1 Méthode A 44
11.2.2 Méthode B 44
11.2.3 Méthode C 44
11.3 Valeur limite de la contrainte de cisaillement en pied de dent 45
11.3.1 Généralités 45
11.3.2 Limite d'endurance de la contrainte de cisaillement, $\tau_{F\,lim\,T}$ 45
11.3.3 Facteur de durée de vie, Y_{NL} 46
11.4 Adaptation de la méthode de calcul à un essai spécifique 48
12 Coefficient de sécurité en température 49
12.1 Coefficient de sécurité en température pour la lubrification par barbotage 49
12.1.1 Généralités 49
12.1.2 Détermination de la température du bain d'huile 49
12.1.3 Valeurs limites de la température du bain d'huile 50
12.2 Coefficient de sécurité en température pour la lubrification par injection d'huile 50
12.2.1 Généralités 50
12.2.2 Capacité de refroidissement, P_K 51
13 Détermination de la température de masse de la roue 52
13.1 Température de masse de la roue avec lubrification par barbotage 52
13.1.1 Généralités 52
13.1.2 Méthode A 52
13.1.3 Méthode B 52
13.1.4 Méthode C 52
13.2 Température de masse de la roue avec lubrification par injection 52
13.2.1 Généralités 52
13.2.2 Méthode A 52

Sample Document
Get full document from standards.iteh.ai

Formatted: FooterCentered, Left

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

~~13.2.3 Méthode B ..... 53~~
~~13.2.4 Méthode C ..... 53~~
~~Annexe A (informative) Notes concernant les paramètres physiques ..... 54~~
~~Annexe B (normative) Méthodes de détermination des paramètres physiques pour la pression de Hertz moyenne et algorithmes généraux pour la Méthode B ..... 55~~
~~Annexe C (normative) Paramètre physique pour l'épaisseur moyenne minimale du film lubrifiant conformément à la théorie de la lubrification élasto-hydrodynamique (EHL) .64~~
~~Annexe D (normative) Définitions du parcours d'usure – Paramètre physique pour le glissement de flanc moyen ..... 67~~
~~Annexe E (informative) Notes concernant le calcul de l'usure ..... 71~~
~~Annexe F (informative) Notes concernant la résistance en pied de dent ..... 72~~
~~Annexe G (informative) Adaptation des formules pour l'engrenage de référence standard à des résultats d'essais ..... 73~~
~~Annexe H (informative) Estimation de la durée de vie des engrenages à vis avec un risque élevé d'endommagement par formation d'écaillages ..... 76~~
~~Annexe I (informative) Exemples ..... 78~~
~~Annexe J (informative) Exemples de capacité de charge limite dans une plage de conditions de fonctionnement ..... 95~~
~~Bibliographie ..... 98~~

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

Formatted: Font: 10 pt
Formatted: FooterCentered, Left, Space Before: 0 pt
Formatted: FooterPageRomanNumber, Left

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse ~~www.iso.org/brevets~~www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le Comité Technique ISO/TC 60, *Engrenages*, sous-comité SC 1, *Nomenclature et engrenages à vis*.

Cette première édition annule et remplace l'ISO/TS 14521:2020, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

— conversion de l'ISO/TS 14521 en norme internationale;

— mise à jour de la terminologie et des symboles pour assurer la cohérence avec l'ISO 10828;

— dans la version anglaise, remplacement de «Hertzian stress» par «Hertzian pressure»;

— intégration de la Méthode B en ~~Annexe B;~~Annexe B;

— mise à jour des formules en ~~Annexe C;~~Annexe C;

— mise à jour de la ~~Figure D.2;~~Figure D.2;

— mise à jour de la Bibliographie.

Sample Document
Get full document: www.standards.iteh.ai

Formatted: French (France)
Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers
Formatted: French (France)
Field Code Changed
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Field Code Changed
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: FooterCentered, Left

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

Il convient d'adresser tout retour d'expérience ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète desdits organismes est disponible sur ~~www.iso.org/members.html~~www.iso.org/members.html.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Formatted: French (France)

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: FooterCentered, Left, Space Before: 0 pt

Formatted: FooterPageRomanNumber, Left

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

Introduction

Le présent document a été élaboré pour l'évaluation et le calcul de la capacité de charge des engrenages à vis cylindriques ouverts ou fermés, et des motoréducteurs engrenages à vis cylindriques comportant des arbres de sortie pleins ou creux.

Le présent document s'applique uniquement lorsque les flancs des dentures de la roue creuse sont conjugués à ceux des filets de vis.

Les formes particulières des profils de crémaillère de la tête au pied n'affectent pas la conjugaison lorsque la vis et les fraises-mères pour le taillage des dents de la roue creuse ont les mêmes profils, de sorte que la roue creuse et la vis ont un contact approprié et que les mouvements de l'engrenage à vis sont uniformes.

Le présent document peut s'appliquer aux engrenages à vis avec vis cylindriques hélicoïdales tels que définis dans l'ISO 10828 et ayant les profils de filets suivants: A, C, I, N, K.

À l'exception des éléments mentionnés dans les trois précédents alinéas, aucune restriction ne s'applique aux méthodes de fabrication utilisées.

Afin d'assurer une conjugaison appropriée et du fait de l'existence des nombreux profils de filets différents, il est généralement préférable que les vis et les roues creuses soient fournies par le même fabricant.

Dans le présent document, le couple admissible d'un engrenage à vis est limité soit par la prise en compte des contraintes en surface (désignée, pour des raisons pratiques, comme usure ou écaillage) ou des contraintes de flexion (désignée comme la résistance) à la fois dans les filets de la vis, et les dents de la roue creuse, de la déflexion de la vis ou de la limitation thermique.

Par conséquent, la capacité de charge de l'engrenage est déterminée au moyen de calculs prenant en compte tous les critères décrits dans le domaine d'application et en ~~6.4.~~6.4. Le couple admissible sur la roue creuse est la plus faible des valeurs calculées.

Le choix des méthodes de calcul appropriées requiert des connaissances et de l' expérience. Le présent document est destiné à être utilisé par des concepteurs d'engrenages expérimentés qui peuvent émettre des jugements avisés concernant les facteurs impliqués. Il n'est pas destiné aux ingénieurs n'ayant pas l'expérience nécessaire. ~~Voir 4.7.~~Voir 4.7.

MISE EN GARDE — La géométrie des engrenages à vis est complexe, c'est pourquoi l'utilisateur du présent document est amené à s'assurer qu'une géométrie de fonctionnement valide a été établie.

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Default Paragraph Font, French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: FooterCentered, Left

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

Engrenages — Calcul de la capacité de charge des engrenages à vis

1 Domaine d'application

Le présent document définit des formules permettant de calculer la capacité de charge des engrenages à vis cylindriques et couvre les charges limites de base associées à l'usure, la formation d'écaillages, la déflexion de la vis, la rupture de dent et la température. Le grippage et les autres modes de défaillance ne sont pas couverts par le présent document.

NOTE 1 La charge limite et les procédures de conception ne sont valables que pour des vitesses de glissement à la surface des dentures, $\vec{v}_{g}$ inférieures ou égales à 25 m/s et des rapports de conduite supérieurs à 2,1.

NOTE 2 Pour l'usure, la charge limite et les procédures de conception ne sont valables que pour des vitesses de glissement à la surface de denture supérieures à 0,1 m/s.

NOTE 3 Les règles et recommandations pour le dimensionnement, le choix des lubrifiants ou des matériaux donnés dans le présent document s'appliquent uniquement aux entraxes de 50 mm et plus. Pour les entraxes inférieurs à 50 mm, la méthode A s'applique.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

~~<std>ISO 1122-1, *Vocabulaire des engrenages — Partie 1: Définitions géométriques*</std>~~

~~<std>ISO 1122-2, *Vocabulaire des engrenages — Partie 2: Définitions géométriques relatives aux engrenages à vis*</std>~~

~~<std>ISO 6336-~~ISO 1122-1, *Vocabulaire des engrenages — Partie 1: Définitions géométriques*

ISO 1122-2, *Vocabulaire des engrenages — Partie 2: Définitions géométriques relatives aux engrenages à vis*

ISO 6336-6, Calcul de la capacité de charge des engrenages cylindriques à dentures droite et hélicoïdale — Partie 6: Calcul de la durée de vie en service sous charge variable~~</std>~~

~~<std>ISO 10828, *Engrenage à vis cylindriques — Géométrie des profils de vis et de l'engrènement*</std>~~

ISO 10828, *Engrenage à vis cylindriques — Géométrie des profils de vis et de l'engrènement*

3 Termes et définitions

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 1122-1, l'ISO 1122-2 et les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

~~© ISO 2026 – Tous droits réservés~~

Formatted: Font: Not Bold
Formatted: Header
Formatted: Font: (Asian) Japanese, (Other) French (France)
Formatted: Font: (Asian) Japanese, (Other) French (France)
Formatted: Section start: New page, Header distance from edge: 1.27 cm, Footer distance from edge: 0.5 cm
Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: Not at 0.76 cm
Formatted: French (France)
Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers
Formatted: French (France)
Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: Not at 0.76 cm
Formatted: French (France)
Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers
Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Commented [eXtyles1]: The match came back with a different title. The original title was: Engrenages à vis
Formatted
Formatted
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted
Formatted: Font: 11 pt
Formatted: Left

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obphttps://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse https://www.electropedia.org/https://www.electropedia.org/

3.1.1 3.1.1
engrenage réel
train d'engrenages à vis conçu selon le présent document

3.2 Symboles

Le présent document doit être utilisé avec les notations de symboles conformément à l'ISO 701 et les définitions géométriques telles que définies et développées dans l'ISO 10828.

Tableau 1 — Symboles pour les engrenages à vis

Symboles	Description	Unité	Figure/ Tableau/ Annexe	Formule
a	entraxe	mm	Figure 1Figure 1	—
~~a_1~~	~~entraxe de l'engrenage étudié~~	~~mm~~	~~Figure 1~~	~~—~~
a_0, a_1, a_2	coefficients de température du bain d'huile déterminés conformément à la Méthode C	—	—	(118) à (124)Formule (118) à Formule (124)
~~a_T~~ a_T	entraxe de l'engrenage de référence standard	mm	Figure 1Figure 1	—
~~a_V~~ a_{T1}	entraxe d'un engrenage avec des conditions de ~~fonctionnement ou d'essais disponibles~~	mm	Tableau 5Tableau 5	—
b_{2H}	largeur effective de la roue creuse	mm	—	—
$b_{2H,std}$	largeur effective standard de de la roue creuse	mm	—	(10)Formule (10)
b_{2R}	largeur de jante de la roue	mm	—	—
b_H	demi-largeur de contact de Hertz	mm	Annexe DAnnexe D	(D.2)Formule (D.2)
CL	lignes de contact pour une position relative du train d'engrenages	—	Annexe B, Annexe C, Annexe DAnnexe B, Annexe C, Annexe D	—
c_k	Coefficient de transfert thermique	—	—	(133)Formule (133)
c_{oil}	chaleur spécifique de l'huile (pour le calcul de la température avec lubrification par injection)	Ws/(kg·°K)	—	(128)Formule (128)

Sample Document
(standards.iteh.ai)
Full document for standards.iteh.ai

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

c_α	valeur approchée de l'exposant de pression - viscosité α	m²/N	—	~~(22) à (24)~~ Formule (22) à Formule (24)
d_{a1}	diamètre de tête de la vis	mm	—	~~(89)~~ Formule (89)
d_{a2}	diamètre de tête de la roue creuse	mm	—	—
d_{e2}	diamètre extérieur de la roue creuse	mm	—	—
~~$\overrightarrow{dF_n}$~~ $\overrightarrow{dF_n}$	force partielle transmise par un segment d'une ligne de contact	N	~~Figure B.2~~Figure B.2	~~(B.3)~~ Formule (B.3)
dl	longueur d'un segment d'une ligne de contact	mm	~~Figure B.1~~Figure B.1	~~(B.1) à (B.6)~~ Formule (B.1) à Formule (B.6)
d_{f1}	diamètre de pied de la vis	mm	—	~~(104)~~ Formule (104)
d_{f2}	diamètre de pied de la roue creuse	mm	—	—
d_{m1}	diamètre de référence de la vis	mm	—	—
d_{m2}	diamètre de référence de la roue creuse	mm	—	~~(41) à (43)~~ Formule (41) à Formule (43)
d_{m1T}	diamètre de référence de la vis, pour l'engrenage de référence standard	mm	~~Tableau 5~~Tableau 5	~~(44), (45)~~ Formule (44), Formule (45)
d_{m2T}	diamètre de référence de la roue, pour l'engrenage de référence standard	mm	~~Tableau 5~~Tableau 5	—
dl	longueur du segment de ligne de contact où ~~$\overrightarrow{dF}$~~ $\overrightarrow{dF}$ est appliqué	—	—	—
~~$\vec{e}_x$~~ $\vec{e}_x$	vecteur unitaire orienté suivant l'axe x	mm	—	~~(B.4)~~ Formule (B.4)
f_h	facteur de largeur de la roue creuse pour le paramètre d'épaisseur moyenne minimale du film lubrifiant	—	—	~~(16)~~ Formule (16)
f_p	facteur de largeur de la roue creuse pour le paramètre de contrainte moyenne de Hertz	—	—	~~(17)~~ Formule (17)
h_{am1}	saillie de référence de la vis dans la section axiale	mm	—	Formule (86)
~~h_{am1}~~h_{am2}	saillie de référence de la ~~vis~~denture de la roue creuse dans la section ~~axiale~~du plan médian	mm	—6.4.1.4 Method C Note	~~(86)~~
h_{min}	épaisseur minimale du film lubrifiant	µm	—	~~(C.1)~~ Formule (C.1)
$h_{min\,m}$	épaisseur moyenne minimale du film lubrifiant	µm	—	~~(21)~~ Formule (21)
h^*	paramètre pour l'épaisseur moyenne minimale du film lubrifiant	—	—	~~(14)/(15)~~ Formule (14)/ Formule (15)
~~h^*_T~~ h^*_T	paramètre pour l'épaisseur moyenne minimale du film lubrifiant de l'engrenage de référence standard	—	~~Tableau 5~~Tableau 5	—

Sample Document
Get full document from standards.iteh.ai

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

k	constante du lubrifiant	1/°K	—	~~(27) à (29)~~ Formule (27) à Formule (29)
l_1	espacement des paliers d'arbre de la vis	mm	—	~~(103)~~ Formule (103)
l_{11}, l_{12}	distance des paliers de l'arbre de la vis	mm	~~Figure 5~~Figure 5	~~(103)~~ Formule (103)
m_{x1}	module axial	mm	—	—
~~$\vec{n}$~~ $\vec{n}$	vecteur normal	—	—	~~(B.5)~~ Formule (B.5)
n_1	vitesse de rotation de l'arbre de vis sans fin	min^{-1}	—	—
p_H	pression de Hertz	N/mm^2		~~(B.1)/(B.6)~~ Formule (B.1)/ Formule (B.6)
p_{Hm}	pression de Hertz; valeur moyenne sur toute la zone de contact	N/mm^2		~~(B.7)~~ Formule (B.7)
~~$\overset{*}{p}_m$~~ p^*_m	paramètre pour la pression moyenne de Hertz	—	—	~~(11)/(12)/(B.8)~~ Formule (11)/ Formule (12)/ Formule (B.8)
~~$\overset{*}{p}_{mT}$~~ p^*_{mT}	paramètre pour la pression moyenne de Hertz de l'engrenage de référence standard	—	~~Tableau 5~~Tableau 5	—
q_1	quotient diamétral	—	—	—
~~$\vec{r}$~~ $\vec{r}$	rayon entre le point de de contact B et l'axe de la roue creuse	mm	—	~~(B.4)~~ Formule (B.4)
s_{f2}	épaisseur moyenne de la dent en pied de dent de la roue dans le plan médian	mm	—	~~(111)~~ Formule (111)
s_{ft2}	épaisseur moyenne de la dent en pied de dent de la roue dans le plan médian	mm	—	~~(111)~~ Formule (111)
s_{gB}	longueur de glissement des flancs de vis dans la zone de contact de Hertz du flanc de roue par nombre de cycles de la roue, autour du point de contact (valeur locale)	mm	—	~~(D.3)/(D.5)~~ Formule (D.3)/ Formule (D.5)
s_{gm}	longueur de glissement moyenne	mm	—	~~(D.7)~~ Formule (D.7)
s_{m2}	épaisseur de la dent au diamètre de référence de la roue creuse	mm	—	~~(111)~~ Formule (111)
s_K	épaisseur de jante	mm	~~Figure 6~~Figure 6	—
s_{Wm}	parcours d'usure au cours de la durée de vie prévue exigée	mm	—	~~(30)/(D.1)~~ Formule (30)/ Formule (D.1)
s_{mx1}	épaisseur des filets de vis en section axiale	mm	—	—
~~$\overset{*}{s}_{mx1}$~~ s^*_{mx1}	coefficient d'épaisseur des filets de vis en section axiale	—	—	—

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026

s^*	paramètre pour la longueur de glissement moyenne	—	—	(17)/(18)/(D.11) Formule (17)/ Formule (18)/ Formule (D.11)
s_T^*	paramètre pour la longueur de glissement moyenne de l'engrenage de référence standard	—	Tableau 5 Tableau 5	—
$t_{contact}$	temps de contact	s	—	(D.2) Formule (D.2)
u	rapport d'engrenage	—	—	—
u_T	rapport d'engrenage de l'engrenage de référence standard	—	Tableau 5 Tableau 5	—
v_1	vitesse d'un point du flanc de la vis	m/s	Figure B.1 Figure B.1	—
v_2	vitesse d'un point du flanc d'une roue creuse	m/s	Figure B.1 Figure B.1	—
v_{1n}	composante de vitesse de la vis perpendiculaire à la ligne de contact	m/s	Figure B.2 Figure B.2	—
v_{2n}	composante de vitesse de la roue perpendiculaire à la ligne de contact	m/s	Figure B.2 Figure B.2	(D.2) Formule (D.2)
v_{gB}	vitesse de glissement perpendiculaire à la ligne de contact dans la direction du flanc	m/s	—	(D.3)/(D.5)/(D.6) Formule (D.3)/ Formule (D.5)/ Formule (D.6)
v_g	vitesse de glissement au diamètre de référence	m/s	—	(9)/(49)/(50)/(51)/(H.2)/(H.3)/(H.5) Formule (9)/ Formule (49)/ Formule (50)/ Formule (51)/ Formule (H.2)/ Formule (H.3)/ Formule (H.5)
v_{ref}	vitesse de glissement de référence	m/s	—	(H.2) à (H.5) Formule (H.2) à Formule (H.5)
x_2	coefficient de déport de la roue creuse	—	—	—
z_1	nombre de filets de la vis	—	—	—
z_2	nombre de dents de la roue creuse	—	—	—
A	coefficient pour la viscosité cinématique	—	—	(33) Formule (33)
A_{fl}	surface totale des flancs de la roue creuse	mm²	—	(89) Formule (89)
A_R	surface d'échange principale du train d'engrenages	m²	—	(132) Formule (132)

Formatted: Default Paragraph Font
Formatted: Font: Not Italic
Formatted: Default Paragraph Font
Formatted: Default Paragraph Font
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: Font: Not Italic
Formatted: Default Paragraph Font, French (France)
Formatted: Default Paragraph Font
Formatted: Default Paragraph Font
Formatted: Default Paragraph Font
Formatted: Font: 10 pt
Formatted: FooterCentered, Left, Space Before: 0 pt
Formatted: Font: 11 pt
Formatted: FooterPageNumber, Left

Sample Document
get full document from standards.iteh.ai

© ISO 2026 – Tous droits réservés

ISO 14521:2026 • https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c53d64e-87d5-4875-ae0f-15d95fb68e57/iso-14521-2026