NORME INTERNATIONALE

ISO 15654

Deuxième édition
2015-09-15

Méthode d'essai de fatigue pour chaînes de transmission de précision à rouleaux et chaînes de levage à mailles jointives

Fatigue test method for transmission precision roller chains and leaf chains

Numéro de référence
ISO 15654:2015(F)

© ISO 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Symboles **1**

4 Principe **3**

5 Appareillage **4**
5.1 Machine d'essai 4
5.2 Fixations 4

6 Éprouvettes **4**

7 Méthode d'essai **5**
7.1 Efforts 5
7.1.1 Effort minimal 5
7.1.2 Effort maximal 5
7.1.3 Effort d'essai 5
7.1.4 Application de l'effort 6
7.2 Essai de conformité 6
7.2.1 Objet 6
7.2.2 Limite d'endurance 6
7.2.3 Effort minimal 6
7.2.4 Effort maximal 7
7.2.5 Nombre d'essai 7
7.2.6 Acceptation 7
7.3 Méthode de l'escalier 7
7.3.1 Objet 7
7.3.2 Description 7
7.3.3 Limite d'endurance 7
7.3.4 Règles de réalisation d'un essai de l'escalier 7
7.3.5 Détermination du pas d'échelonnement 8

8 Marquage, étiquetage, emballage **8**
8.1 Données 8
8.2 Enregistrement des données de l'escalier 8
8.3 Calculs statistiques 9
8.3.1 Résistance moyenne à la fatigue: probabilité de survie de 0,50 9
8.3.2 Écarts-types 9
8.3.3 Limite de fatigue: probabilité de survie de 0,998 65 9

9 Expression des résultats **9**
9.1 Informations sur la chaîne testée 9
9.2 Matériel et méthodes d'essai 10
9.2.1 Matériel d'essai 10
9.2.2 Méthode d'essai 10
9.3 Résultats des essais de conformité et de l'escalier 10

Annexe A (informative) **Essai de survie avec analyse abrégée par la méthode des probits** **11**

Annexe B (informative) **Méthode d'essai combinée** **15**

Annexe C (informative) **Justification relative à l'ajout d'un échelon à la limite de fatigue pour une analyse de l'escalier** **21**

Annexe D (informative) **Ajout d'un point «fantôme» supplémentaire à la fin d'un essai de l'escalier** **24**

Annexe E (informative) **Rapport des résultats d'essai de fatigue** **25**

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Annexe F (informative) **Détermination des valeurs caractéristiques de fatigue de chaînes de transmission en conditions réelles** **33**
Annexe G (informative) **Extrapolation de la résistance à la fatigue de 3 × 10^6 cycles à 10^7 cycles** **39**
Annexe H (informative) **Essai à durée de vie finie et analyse des données** **43**
Bibliographie **48**

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

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'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 100, *Chaînes et pignons dentés pour transmission d'énergie et convoyeurs*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15654:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Méthode d'essai de fatigue pour chaînes de transmission de précision à rouleaux et chaînes de levage à mailles jointives

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai de fatigue uniaxial pour des chaînes de transmission à rouleaux, les chaînes de levage à maille jointive. Les essais étant réalisés à température ambiante avec l'effort appliqué selon un cycle sinusoïdal dans le sens longitudinal de la chaîne. Elle spécifie également les méthodes d'analyse statistique des résultats d'essai et donne les formes et les éléments de présentation des résultats des essais de fatigue et de leur analyse.

2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

ISO 606, *Chaînes de transmission de précision à rouleaux et à douilles, plaques-attaches et roues dentées correspondantes*

ISO 4347:2015, *Chaînes de levage à mailles jointives, chapes et galets de renvoi — Dimensions, forces de mesurage et résistances à la traction*

ISO 10190, *Chaînes pour motocycles — Caractéristiques et méthodes d'essai*

3 Symboles

Symbole	Description	Unité
d	Pas d'échelonnement — intervalle séparant deux niveaux d'effort successifs dans un essai dit de l'escalier [voir Formule (5)]	N
F_{max}	Effort maximal — valeur maximale de l'effort dans le cycle	N
F_{min}	Effort minimal — valeur minimale de l'effort dans le cycle	N
F_m	Effort moyen — moitié de la somme de l'effort maximal et de l'effort minimal dans le cycle d'effort [voir Formule (1)]	N
$F_{\mathbf{a}}$	Amplitude — moitié de la différence entre l'effort maximal et l'effort minimal [voir Formule (2)]	N
F_b	Résistance moyenne à la fatigue — effort ramené à un effort minimal nul, pour lequel la probabilité de rupture est de 50 % à la limite d'endurance [voir Formule (8)]	N
F_{dx}	Limite de fatigue — effort ramené à un effort minimal nul, pour lequel la probabilité calculée de rupture après 10^7 cycles d'effort est de 0,135 %. Cette limite représente l'effort au-dessous duquel la chaîne peut supporter un nombre infini de cycles sans casser [voir Formule (10)]	N
F_d	Effort d'essai — effort maximal ramené à un effort minimal nul, auquel un essai a été réalisé [voir Formule (3)]	N
F_u	Résistance minimale à la traction — résistance minimale à la traction de la chaîne telle que spécifiée dans l'ISO 606, l'ISO 10190 ou l'ISO 4347	N

© ISO 2015 – Tous droits réservés