

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 21.200 Říjen 2014

**Ozubená kola - Zkušební postupy FZG -
Část 1: Zkušební metoda FZG A/8,3/90 relativní
únosnosti olejů proti zadírání**

ČSN
ISO 14635-1
01 4691

Gears – FZG test procedures –

Part 1: FZG test method A/8, 3/90 for relative scuffing load-carrying capacity of oils

Engrenages – Méthodes d'essai FZG –

Partie 1: Méthode FZG A/8, 3/90 pour évaluer la capacité de charge au grippage des huiles

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 14635-1:2000. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 14635-1:2000. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

ISO 1328-1:1995 zavedena v ČSN ISO 1328-1:1997 (01 4682) Čelní ozubená kola – Soustava přesnosti ISO –

Část 1: Definice a mezní úchytky vztažené na stejnohlé boky zubů ozubeného kola

ISO 4287:1998 zavedena v ČSN EN ISO 4287:1999 (01 4450) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) –

Struktura povrchu: Profilová metoda – Termíny, definice a parametry struktury povrchu

ISO 4964 dosud nezavedena

ISO 5725-2:1994 zavedena v ČSN ISO 5725-2:1997 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

ASTM D 235 nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: ČVUT FSTROJ Praha, IČ 68407700, Doc. Dr. Ing. Tomáš Vampola, Doc. Ing. Jaroslav

Skopal, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 25 Ozubená kola, převodovky a drážkování

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jan Klíma

MEZINÁRODNÍ NORMA

Ozubená kola – Zkušební postupy FZG – ISO 14635-1

Část 1: Zkušební metoda FZG A/8,3/90 relativní První vydání

únosnosti olejů proti zadírání 2000-06-01

ICS 21.200

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 7

4 Stručný popis metody 8

4.1 Všeobecně 8

4.2 Přesnost 10

5 Potřeby pro zkoušku 10

5.1 Zkoušená ozubená kola 10

5.2 Čisticí kapalina 11

6 Zařízení 13

6.1 Zařízení pro zkoušku FZG s čelními ozubenými koly 13

6.2 Ohřívací zařízení 14

6.3 Počítadlo otáček 14

7 Příprava zařízení 14

8 Postup zkoušky 15

9 Zpráva o výsledcích 16

Příloha A (informativní) Typická zpráva o zkoušce FZG 18

Příloha B (informativní) Kontrolní seznam pro údržbu

zkušebního zařízení FZG s ozubenými koly 19

Bibliografie 24

Contents

Page

Foreword 5

Introduction 6

1 Scope 7

2 Normative references 7

3 Term and definitions 7

4 Brief description of method 8

4.1 General principle 8

4.2 Precision 10

5 Test materials 10

5.1 Test gears 10

5.2 Cleaning fluid 11

6 Apparatus 13

6.1 FZG spur-gear test rig 13

6.2 Heating device 14

6.3 Revolution counter 14

7 Preparation of apparatus 14

8 Test procedure 15

9 Reporting of result 16

Annex A (informative) Typical FZG test report sheet 18

Annex B (informative) Checklist for maintenance

of FZG gear test rig 19

Bibliography 24

Odmítnutí odpovědnosti za manipulaci s PDF souborem

Tento soubor PDF může obsahovat vložené typy písma. V souladu s licenční politikou Adobe lze tento soubor tisknout nebo prohlížet, ale nesmí být editován, pokud nejsou typy písma, které jsou vloženy, používány na základě licence a instalovány v počítači, na němž se editace provádí. Při stažení tohoto souboru přejímají jeho uživatelé odpovědnost za to, že nebude porušena licenční politika Adobe. Ústřední sekretariát ISO nepřijímá za její porušení žádnou odpovědnost.

Adobe je obchodní značka „Adobe Systems Incorporated“.

Podrobnosti o softwarových produktech použitých k vytvoření tohoto souboru PDF lze najít ve Všeobecných informacích, které se vztahují k souboru; parametry, na jejichž základě byl PDF soubor vytvořen, byly optimalizovány pro tisk. Soubor byl zpracován s maximální péčí tak, aby ho členská organizace ISO mohly používat. V málo pravděpodobném případě, že vznikne problém, který se týká souboru, informujte o tom Ústřední sekretariát ISO na níže uvedené adrese.



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2000

Veškerá práva vyhrazena. Pokud není specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakémkoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým nebo mechanickým, včetně fotokopíí a mikrofilmů, bez písemného svolení buď od organizace ISO na níže uvedené adrese nebo od členské organizace ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

Case postale 56 · CH-1211 Geneva 20

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

E-mail copyright@iso.org

Web www.iso.org

Published in Switzerland

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Návrhy mezinárodních norem jsou vypracovávány v souladu s pravidly danými směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je vypracování mezinárodních norem. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % hlasujících členů.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

ISO 14635-1 vypracovala technická komise ISO/TC 60 *Ozubení*, subkomise SC 2 *Výpočet únosnosti ozubení*.

ISO 14635 sestává z následujících částí se společným názvem *Ozubená kola – Zkušební postupy FZG*:

- Část 1: Zkušební metoda FZG A/8, 3/90 relativní zatížitelnosti olejů zadíráním

Část 2: Zkušební metoda A10/16, 6R/120 relativní únosnosti olejů (EP) proti zadírání při vysokých tlacích¹⁾

Přílohy A a B této části ISO 14635 jsou pouze informativní.

Úvod

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.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 3.

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.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this part of ISO 14635 may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard ISO 14635-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 60, *Gears*, Subcommittee SC 2, *Gear capacity calculation*.

ISO 14635 consists of the following parts, under the general title *Gears – FZG test procedures*:

Part 1: FZG test method A/8,3/90 for relative scuffing load-carrying capacity of oils

Part 2: FZG test method A10/16,6R/90 for relative scuffing load-carrying capacity of lubricants with high EP performance¹⁾

Annexes A and B of this part of ISO 14635 are for information only.

Introduction

Typy poruch ozubeného kola, které mohou být ovlivněny odíráním při použití mazáním, nízkorychlostním opotřebením a jevy při povrchové únavě jsou známé jako míkropitting a pitting. V procesu konstrukce ozubeného kola, je nutné vzít tato poškození ozubeného kola v úvahu při specifikaci druhu mazání a souvisejících hodnot jeho charakteristik. Pro přesné, související pole výběru těchto hodnot, je nutné přiměřené postupy zkoušek maziva. Postupy zkoušek FZG popsané v této a dalších částech ISO 14635 mohou být považovány jako nástroje pro stanovení hodnot souvisejících charakteristik maziva, které budou použity pro ve výpočtu únosnosti ozubených kol.

FZG zkušební metody A/8,3/90 pro relativní kapacitu odolnosti olejů proti otěru popsané v této části ISO 14635 jsou typické pro většinu průmyslových a námořních aplikací ozubených kol. ISO 14635-2 bude souviset s relativní kapacitou odolnosti olejů s velmi vysokými vlastnostmi EP, které jsou využity při mazání automobilových komponentů pohonu. Další postupy FZG zkoušek pro stanovení nízkorychlostního opotřebenění, ve výpočtu únosnosti při micropittingu a pittingu ozubených kol jsou již v pokročilém stádiu vývoje. Mohou být uvedeny později jako další části ISO 14635.

1 Předmět normy

Tato část normy ISO 14635 specifikuje zkušební metodu, založenou na FZG²⁾ čtvercovém zkušebním zařízení, stanovující relativní zatížitelnost vymezenou poškozením povrchu zubů známým jako zadírání. Vysoké teploty povrchu způsobené vysokými tlaky a rychlostmi skluzu mohou způsobit porušení filmu maziva. Tato zkušební metoda se může použít pro stanovení porušení filmu maziva za určených podmínek teploty, vysoké rychlosti skluzu a postupně zvyšovaného zatížení.

POZNÁMKA Tato metoda je technicky rovnocenná ASTM D 5182-97, DIN 51354-1 a DIN 51354-2, IP 334/90 a CEC L-07-A-95.

The types of gear failures which may be influenced by the lubricant in use are scuffing, low-speed wear and the gear-surface fatigue phenomena known as micropitting and pitting. In the gear design process, these gear damages are taken into consideration by the use of specific lubricant and service-related characteristic values. For an accurate, field-related selection of these values, adequate lubricant test procedures are required. The FZG test procedures described in this and other parts of ISO 14635 can be regarded as tools for the determination of the lubricant-related characteristic values to be introduced into the load-carrying capacity calculation of gears.

FZG test method A/8,3/90 for the relative scuffing load-carrying capacity of oils described in this part of ISO 14635 is typical for the majority of applications in industrial and marine gears. ISO 14635-2 will be related to the relative scuffing load-carrying capacity of oils of very high EP properties, as used for the lubrication of automotive driveline components. Other FZG test procedures for the determination of low-speed wear, micropitting and pitting load carrying capacity of gears are already in a late state of development. They may be added later to ISO 14635 as further parts.

1 Scope

This part of ISO 14635 specifies a test method based on an FZG³⁾ four-square test machine to determine the relative load-carrying capacity of lubricating oils defined by the gear-surface damage known as scuffing. High surface temperatures due to high surface pressures and sliding velocities can initiate the breakdown of the lubricant films. This test method can be used to assess such lubricant breakdown under defined conditions of temperature, high sliding velocity and stepwise increased load.

NOTE This method is technically equivalent to ASTM D 5182-97, DIN 51354-1 and DIN 51354-2, IP 334/90 and CEC L-07-A-95.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.