

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 21.200 Říjen 2014

Ozubená kola - Zkušební postupy FZG - Část 2: Zkušební metoda FZG A10/16, 6R/120 relativní únosnosti (EP) olejů proti zadírání při vysokých tlacích

ČSN
ISO 14635-2
01 4691

Gears – FZG test procedures –

Part 2: FZG step load test A10/16, 6R/120 for relative scuffing load-carrying capacity of high EP oils

Engrenages – Méthodes d'essai FZG –

Partie 2: Méthode FZG A10/16, 6R/120 a paliers de charge pour évaluer la capacité de charge au grippage des huiles
a valeurs EP élevées

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 14635-2:2004. 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 14635-2:2004. 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 zavedena v ČSN ISO 1328-1 (01 4682) Čelní ozubená kola – Soustava přesnosti ISO – Část 1: Definice a mezní úchytky vztažené na stejnohlelé boky zubů ozubeného kola

ISO 4287 zavedena v ČSN EN ISO 4287 (01 4450) Geometrické požadavky na výrobky (GPS) – Struktura povrchu: Profilová metoda – Termíny, definice a parametry struktury povrchu

ISO 4964 dosud nezavedena

ISO 5725-2 zavedena v ČSN ISO 5725-2 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření –

Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

ISO 14635-1 zavedena v ČSN ISO 14635-1 (01 4691) Ozubená kola – Zkušební postupy FZG – Část 1: Zkušební metoda FZG A/8, 3/90 relativní únosnosti olejů proti zadírání

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 14635-2

Část 2: Zkušební metoda FZG A10/16, 6R/120 relativní První vydání
únosnosti (EP) olejů proti zadírání při vysokých tlacích 2004-04-01

ICS 21.200

Obsah	Contents
Strana	Page
Předmluva 5	Foreword 5
Úvod 6	Introduction 6
1 Předmět normy 7	1 Scope 7
2 Citované dokumenty 7	2 Normative references 7
3 Termíny a definice 7	3 Terms and definitions 7
4 Kriteria poškození 8	4 Failure criteria 8
5 Stručný popis metody 10	5 Brief description of method 10
5.1 Obecný princip 10	5.1 General principle 10
5.2 Přesnost 11	5.2 Precision 11
6 Potřeby pro zkoušku 11	6 Test materials 11
6.1 Zkouška ozubených kol 11	6.1 Test gears 11
6.2 Čisticí kapalina 11	6.2 Cleaning fluid 11
7 Zařízení 11	7 Apparatus 11
7.1 Zařízení pro zkoušku FZG s čelními ozubenými koly 11	7.1 FZG spur-gear test rig 11
7.2 Ohřívací zařízení 14	7.2 Heating device 14
7.3 Počítadlo otáček 14	7.3 Revolution counter 14
7.4 Hmotnost 14	7.4 Balance 14
8 Příprava zařízení 15	8 Preparation of apparatus 15
9 Postup zkoušky 16	9 Test procedure 16
10 Zpráva o výsledcích 18	10 Reporting of results 18
Příloha A (informativní) Změny na boku zubů FZG A10 ozubených kol (poškození) 19	Annex A (informative) FZG A10-type gear tooth face changes (flank damages) 19
Příloha B (informativní) Typická zpráva o zkoušce FZG 21	Annex B (informative) Typical FZG test report sheet 21
Příloha C (informativní) Kontrolní seznam pro údržbu zkušebního zařízení FZG s ozubenými koly 22	Annex C (informative) Checklist for maintenance of FZG gear test rig 22
Bibliografie 27	Bibliography 27

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 členské 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.



© ISO 2004

Veškerá práva vyhrazena. Pokud není specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv 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 14635-2 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 únosnosti olejů proti zadírání

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

Část 3: Zkušební metoda FZG A/2, 8/50 opotřebení polotekutých maziv pro ozubená kola

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 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. 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 document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard ISO 14635-2 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 performance

Part 3, FZG test method A/2, 8/50 for semifluid gear greases, is under preparation.

Introduction

Typy poruch ozubeného kola, které mohou být ovlivněny odíráním při použití mazáním, nízkorychlostním opotřebením a jevy při povrchové únavě jsou známé jako mikropitting 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 14635-1 jsou typické většinu průmyslových aplikací ozubených kol. Tato část ISO 14635 souvisí 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 opotřebením, ve výpočtu únosnosti při mikropittingu 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 FZG¹⁾ čtvercovém zkušebním zařízení, stanovující relativní zatížitelnost olejů pro vysoké tlaky (EP), stanovenou poškozením povrchu zubů známým jako zadírání. Tato zkušební metoda je vhodná pro vyhodnocení zatížitelnosti olejů zadíráním, používaných typicky ve vysoce namáhaných převodech s čelními ozubenými koly v mnoha vozidlech i ve stabilních strojích. Není vhodná pro vyhodnocení zatížitelnosti olejů zadíráním, používaných ve vysoce namáhaných převodech s hypoidními kuželovými koly, pro tento účel se v průmyslu používají jiné metody.

POZNÁMKA Tato metoda je technicky rovnocenná CEC L-84-02.

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 specified in this and the 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 ISO 14635-1 is typical for the majority of applications in industrial and marine gears. This part of ISO 14635 is 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 FZG¹⁾ four-square test machine to determine the relative load-carrying capacity of high EP oils defined by the gear surface damage known as scuffing. This test method is useful for evaluating the scuffing load capacity potential of oils typically used with highly stressed cylindrical gearing found in many vehicle and stationary applications. It is not suitable for establishing the scuffing load capacity potential of oils used in highly loaded hypoid bevel gearing applications, for which purpose other methods are available in the industry.

NOTE This method is technically equivalent to CEC L-84-02.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.