

**2019**

Ropa a ropné výrobky - Stanovení vysokotlakých a protioděrových vlastností maziv - Čtyřkuličková metoda (Evropské podmínky)

ČSN  
EN ISO 20623

65 6254

idt ISO 20623:2017

Petroleum and related products - Determination of the extreme-pressure and anti-wear properties of lubricants - Four-ball method (European conditions)

Pétrole et produits connexes - Détermination des propriétés extreme pression et anti-usure des lubrifiants - Essai quatre billes (conditions Européennes)

Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte - Bestimmung der EP-Eigenschaften und Verschleißkennwerte von Schmierstoffen - Verfahren mit dem Vierkugel-Apparat (Europäische Bedingungen)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 20623:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 20623:2018. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 20623 (65 6254) ze srpna 2018.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 20623:2018 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 20623 ze srpna 2018 převzala EN ISO 20623:2018 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Seznam významných technických změn mezi tímto a předchozím vydáním EN ISO 20623 je uveden v předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 3290-1 nezavedena

ISO 3170 zavedena v ČSN EN ISO 3170 (65 6005) Kapalné ropné výrobky - Ruční odběr vzorků

ASTM D4057 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 4259-1 (65 6003) Ropa a ropné výrobky - Preciznost metod a výsledků měření - Část 1: Stanovení preciznosti údajů ve vztahu ke zkušebním metodám

ČSN EN ISO 4259-2 (65 6003) Ropa a ropné výrobky - Preciznost metod a výsledků měření - Část 2: Výklad a použití preciznosti údajů ve vztahu ke zkušebním metodám

ČSN EN 10027-1 (42 0011) Systémy označování ocelí - Část 1: Stavba značek oceli

ČSN EN 10027-2 (42 0011) Systémy označování ocelí - Část 2: Systém číselného označování

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k úvodu, k termínu 3.4 a článkům 6.1 a 10.1.1 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: IČO 13675109, Ing. Petr Dobeš

Technická normalizační komise: TNK 118 Ropa a ropné výrobky

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Kateřina Hejtmánková

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 20623

Leden 2018

ICS 75.100  
EN ISO 20623:2003

Nahrazuje

Ropa a ropné výrobky - Stanovení vysokotlakých a protioděrových vlastností maziv - Čtyřkuličková metoda (Evropské podmínky)  
(ISO 20623:2017)

Petroleum and related products - Determination of the extreme-pressure and anti-wear properties of lubricants - Four ball method (European conditions)  
(ISO 20623:2017)

Pétrole et produits connexes - Détermination des propriétés extreme pression et anti-usure des lubrifiants - Essai quatre billes (conditions Européennes)  
(ISO 20623:2017)

Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte - Bestimmung der EP-Eigenschaften und Verschleißkennwerte von Schmierstoffen - Verfahren mit dem Vierkugel-Apparat (Europäische Bedingungen)  
(ISO 20623:2017)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2017-12-06.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2018 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 20623:2018 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 20623:2018) vypracovala technická komise ISO/TC 28 *Ropa a ropné výrobky, paliva a maziva z přírodních a syntetických zdrojů* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 19 *Plynná a kapalná paliva, maziva a příbuzné výrobky ropného, syntetického a biologického původu*, jejíž sekretariát zajišťuje NEN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do července 2018 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do července 2018.

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

Tento dokument nahrazuje EN ISO 20623:2003.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu (EFTA).

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 20623:2017 byl schválen CEN jako EN ISO 20623:2018 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	6
Úvod.....	7
<b>1.....</b> Předmět normy.....	9
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	9
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	9
<b>4.....</b> Podstata zkoušky.....	10
<b>5.....</b> Čisticí rozpouštědla.....	10
<b>6.....</b> Přístroj.....	10
<b>7.....</b> Vzorky a vzorkování.....	12
<b>8.....</b> Příprava stroje.....	12
<b>9.....</b> Obecný postup.....	12
<b>10.....</b> Postupy zkoušek.....	13
<b>11.....</b> Výpočty.....	16

<b>12.....</b> Vyjádření výsledků.....	17
<b>13.....</b> Preciznost.....	17
<b>14.....</b> Protokol o zkoušce.....	17
<b>Příloha A</b> (normativní) Specifikace zkušebních kuliček.....	18
<b>Příloha B</b> (normativní) Formulář pro záznam průměrného Hertzova zatížení.....	19
Bibliografie.....	21

# 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.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 ([www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL:

[www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 28 *Ropa a ropné výrobky, paliva a maziva z přírodních a syntetických zdrojů*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 20623:2003), které bylo technicky zrevidováno.

Hlavní změny v porovnání s předchozím vydáním jsou tyto:

- tento dokument byl rozšířen na všechny typy kapalných maziv a plastických maziv, zatímco předchozí se týkal jen nehořlavých hydraulických kapalin;
- postupy byly technicky přepracovány, ale hlavní zásady zůstávají stejné;
- zkušební kuličky byly lépe specifikovány (viz příloha A) a byly začleněny výpočty pro zkoušku opotřebení;
- postup kalibrace pružin záznamníku tření byl odstraněn a nyní je uveden odkaz na pokyny výrobce.

# Úvod

Čtyřkuličkový stroj je široce a běžně používaný pro hodnocení protioděrových vlastností všech typů kapalných maziv, plastických maziv a ostatních konzistentních maziv.

Čtyřkuličkový stroj je poháněn elektrickým motorem, jehož rotační rychlost je závislá na frekvenci proudu. Výsledky získané v různých zemích tudíž nelze porovnávat.

ASTM standardizovala několik postupů pro tyto metody založených na použití čtyřkuličkového stroje:

- ASTM D2266;
- ASTM D4172;
- ASTM D2596;
- ASTM D2783.

Organizace Energy Institute vydala normu IP 239.

V Německu DIN vydal normu DIN 51350, která sestává z pěti částí:

- Část 1: Všeobecné pracovní principy;
- Část 2: Stanovení svařovacího zatížení kapalných maziv;
- Část 3: Stanovení charakteristik opotřebení kapalných maziv;
- Část 4: Stanovení svařovacího zatížení konzistentních maziv;
- Část 5: Stanovení charakteristik opotřebení konzistentních maziv.

Zkušební metodiky DIN, ASTM a organizace Energy Institute stanovují odlišné rotační rychlosti.

Tabulka 1 shrnuje podmínky zkoušek pro výše uvedené normy.

Tabulka 1 - Zkušební podmínky různých čtyřkuličkových norem

<b>Norma</b>	<b>Mazivo</b>	<b>Typ zkoušky</b>	<b>Zatížení (N)</b>	<b>Doba trvání</b>	<b>Rotační rychlost ot/min</b>	<b>Teplota °C</b>
ASTM D2266	Plastické mazivo	Opotřebení	392	60 min	1 200	75
ASTM D4172	Olej	Opotřebení	147 (A) 392 (B)	60 min	1 200	75 75
ASTM D2596	Plastické mazivo	Vysokotlaké vlastnosti	59 až 7 848	10 s	1 770	19 až 35
ASTM D2783	Olej	Vysokotlaké vlastnosti	59 až 7 848	10 s	1 760	18 až 35
IP 239	Plastické mazivo - olej	Vysokotlaké vlastnosti + opotřebení	60 až 7 940	Opotřebení: 60 min EP(NP1) 10 s nebo 60 s	1 450	neuvedeno



DIN 51350-2	Olej	Svařovací zatížení	2 000 až 12 000	60 s	1 450	18 až 40
DIN 51350-3	Olej	Opotřebení	150 (A) 300 (B)	60 min	1 450	18 až 40
DIN 51350-4	Konzistentní mazivo	Svařovací zatížení	2 000 až 12 000	60 s	1 450	18 až 40
DIN 51350-5	Konzistentní mazivo	Opotřebení	150 (C) 300 (D) 1 000 (E)	60 min 60 min 60 s	1 450	18 až 40

Vlastnosti maziv definované různými zkušebními metodami jsou také odlišné. Jsou definovány v tabulce 2.

Tabulka 2 - Hodnocení vlastností maziv různými metodami

<b>Norma</b>	<b>Vlastnost maziva</b>
ASTM D2262	MWSD (mm) do zatížení 392 N
ASTM D4172	MWSD (mm) do 147 N z 392 N
ASTM D2596	WL (N), LWI (N), LNSL (poslední nezadírací zatížení) (N)
ASTM D2783	WL (N), LWI (N)
IP 239	WL (N), LWI (10 s nebo 60 s), ISL (N), MWSD (mm) (10 s, 60 s nebo 60 min)
DIN 51350-2	WL (N)
DIN 51350-3	MWSD (150 N nebo 300 N, 60 min)
DIN 51350-4	WL (N)
DIN 51350-5	MWSD (150 N, 300 N nebo 1 000 N)

Účelem tohoto dokumentu je navrhnout jednu normu pro hodnocení vysokotlakých a protioděrových vlastností všech typů maziv s využitím čtyřkuličkového stroje s jedinou rotační rychlostí 1 450 ot/min.

Pracovní postupy berou v úvahu všechny vlastnosti, které mají stroje dostupné na trhu.

Studované vlastnosti maziv jsou následující:

- a) nejnižší zadírací zatížení (initial seizure load) (ISL);
- b) svařovací zatížení (weld load) (WL);
- c) závislost opotřebení na zatížení (wear-load curve);
- d) průměrné Hertzovo zatížení (Load-Wear Index) (LWI);
- e) protioděrové vlastnosti krátkodobé (anti-wear characteristics short duration) (MWSD) (10 s nebo 60 s) a dlouhodobé (60 min).

**UPOZORNĚNÍ** Používání této normy může být spojeno s používáním nebezpečných materiálů, pracovních postupů a zařízení. Tato norma adresně neupozorňuje na všechny bezpečnostní a environmentální problémy spojené s jejím použitím. Je odpovědností uživatelů této normy, aby před jejím použitím provedli vhodná opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků a životního prostředí, a splnili příslušné zákonné a regulatorní požadavky.

# 1 Předmět normy

Tento dokument popisuje postupy pro stanovení vysokotlakých (EP) a protioděrových vlastností kapalných maziv (kategorie C, D, F, G, H, M a P v ISO 6743-99), plastických maziv (ISO 6743-9, kategorie X) a dalších konzistentních maziv. Podmínky zkoušek nejsou určeny pro simulaci konkrétních provozních podmínek, ale mají poskytnout informace v rozsahu standardních podmínek pro účely výzkumu, vývoje, řízení kvality a hodnocení kapalin. Výstupní hodnoty se používají pro specifikace maziv.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**

---

[NP1](#) NÁRODNÍ POZNÁMKA Zkratka EP (z ang. Extreme Pressure) označuje zkoušky vysokotlakých vlastností maziv.