

2020

Ruční mechanizovaná nářadí -
Zkušební metody pro hodnocení emise vibrací -
Část 1: Úhlové a svislé brusky

ČSN
EN ISO 28927-1

10 6010

idt ISO 28927-1:2019

Hand-held portable power tools - Test methods for evaluation of vibration emission -
Part 1: Angle and vertical grinders

Machines a moteur portatives - Méthodes d'essai pour évaluation de l'émission de vibrations -
Partie 1: Meuleuses verticales et meuleuses d'angles

Handgehaltene motorbetriebene Maschinen - Messverfahren zur Ermittlung der
Schwingungsemission -
Teil 1: Winkelschleifer und Vertikalschleifer

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 28927-1:2019. 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 28927-1:2019. 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 28927-1 (10 6010) z června 2020.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 28927-1:2019 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 28927-1 z června 2020 převzala EN ISO 28927-1:2019 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 2787 nezavedena

ISO 5349 (všechny části) zavedeny v souboru ČSN EN ISO 5349 (01 1406) Vibrace - Měření a hodnocení expozice vibracím přenášeným na ruce

ISO 5391 nezavedena

ISO 17066 nezavedena

ISO 20643:2005 zavedena v ČSN EN ISO 20643:2009 (01 1423) Vibrace – Ruční a rukou vedená strojní zařízení – Principy hodnocení emise vibrací

EN 755-2 zavedena v ČSN EN 755-2 (42 4086) Hliník a slitiny hliníku – Lisované tyče, trubky a profily – Část 2: Mechanické vlastnosti

EN 12096 zavedena v ČSN EN 12096 (01 1429) Vibrace – Deklarování a ověřování hodnot emise vibrací

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 6103 (22 4500) Nástroje z pojeného brusiva – Přípustné nevyvážky dodávaných brousicích kotoučů – Statická zkouška

ČSN EN ISO 12100 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika

ČSN EN 60745 (36 1551) (soubor) Ruční elektromechanické nářadí – Bezpečnost

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES (2006/42/EC) ze dne 17. května 2006, *o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES (95/16/EC) ze dne 29. června 1995, o sblížení právních předpisů členských států týkajících se výtahů*. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb. ze dne 21. dubna 2008, *o technických požadavcích na strojní zařízení*, v platném znění.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitole 1, k článku 9.1 a obrázku C.4 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČO 12494372, Ing. Zdeněk Jandák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

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 28927-1

Prosinec 2019

Ruční mechanizovaná nářadí – Zkušební metody pro hodnocení emise vibrací –
Část 1: Úhlové a svislé brusky
(ISO 28927-1:2019)

Hand-held portable power tools – Test methods for evaluation of vibration emission –
Part 1: Angle and vertical grinders
(ISO 28927-1:2019)

Machines a moteur portatives – Méthodes d'essai Handgehaltene motorbetriebene Maschinen –
pour l'évaluation de l'émission de vibrations – Messverfahren zur Ermittlung
Partie 1: Meuleuses verticales et meuleuses d'angles der Schwingungsemission –
Teil 1: Winkelschleifer und Vertikalschleifer
(ISO 28927-1:2019) (ISO 28927-1:2019)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2019-11-02.

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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



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

© 2019 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref.

č. EN ISO 28927-1:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 28927-1:2019) vypracovala technická komise ISO/TC 118 *Kompresory a pneumatická nářadí, stroje a zařízení* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 231 *Vibrace a rázy*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2020 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 června 2020.

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

Tento dokument nahrazuje EN ISO 28927-1:2009.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu, a podporuje základní požadavky směrnice (směrnic) EU.

Vztah se směrnicí (směrnicemi) EU viz informativní příloha ZA, která je nedílnou částí tohoto dokumentu.

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

Oznámení o schválení

Text ISO 28927-1:2019 byl schválen CEN jako EN ISO 28927-1:2019 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	6
Úvod.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
3.1..... Termíny a definice.....	8
3.2..... Značky.....	9
4..... Základní normy a zkušební předpisy pro vibrace.....	9
5..... Popis skupiny nářadí.....	9
6..... Charakterizování vibrací.....	12
6.1..... Směry měření.....	12
6.2..... Měřicí místa.....	12
6.3..... Velikost vibrací.....	14
6.4..... Kombinace směrů	

vibrací.....	14
7..... Požadavky na měřicí přístroje.....	15
7.1..... Obecně.....	15
7.2..... Připevnění snímačů.....	15
7.2.1... Specifikace snímače.....	15
7.2.2... Uchycení snímačů.....	15
7.3..... Frekvenční váhový filtr.....	15
7.4..... Doba integrace.....	15
7.5..... Pomocné vybavení.....	15
7.6..... Kalibrace.....	15
8..... Zkušební a provozní podmínky mechanizovaného nářadí.....	15
8.1..... Obecně.....	15
8.2..... Provozní podmínky.....	16
8.2.1... Pneumatická nářadí.....	16

8.2.2... Hydraulická nářadí.....	16
8.2.3... Elektrická nářadí.....	16
8.3..... Další specifikované veličiny.....	16
8.4..... Připevněné vybavení, opracovávaný předmět a pracovní úloha.....	16
8.4.1... Zkušební kotouč.....	16
8.4.2... Síla přítlaku.....	17
8.4.3... Zkušební postup.....	18
8.5..... Obsluha.....	18
9..... Postup a validace měření.....	19
9.1..... Uváděné hodnoty vibrací.....	19
9.2..... Deklarování a ověřování emisní hodnoty vibrací.....	19
9.3..... Korekční činitel.....	19
10..... Protokol o měření.....	20
Příloha A (informativní) Vzor protokolu o zkoušce emise vibrací úhlových a svislých brusek.....	21

Příloha B (normativní) Určování nejistoty.....	23
Příloha C (normativní) Konstrukce zkušebního kotouče.....	24
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost podle směrnice 2006/42/ES, které mají být pokryty.....	32
Bibliografie.....	33

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 (viz 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).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená 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), viz www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 118 *Kompresory a pneumatická nářadí, stroje a zařízení*, subkomise SC 3 *Pneumatická nářadí a stroje*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 28927-1:2009) a (ISO 28927-1:2009/Amd.1:2017), ke kterým tvoří malou revizi. V porovnání s předchozím vydáním jsou tyto hlavní změny:

- tabulka C.4, v záhlaví sloupce „Poloměr do osy díry“ se značka rh mění na r_h ;
- tabulka C.4, v záhlaví sloupce „Poloměr do osy díry se závitem“ se značka rt mění na r_t ;
- obrázek C.4, značka r_s se mění na r_i ;
- obrázek C.4, značka r_t se mění na r_h ;
- obrázek C.4, v legendě se značka r_s mění na r_h .

Seznam všech částí ISO 28927 lze nalézt na webových stránkách ISO.

Jakékoliv podněty nebo dotazy k tomuto dokumentu je třeba předkládat národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Kompletní seznam těchto orgánů lze nalézt na www.iso.org/members.html.

Úvod

Tento dokument je normou typu C, jak je stanoveno v ISO 12100.

Pokud jsou požadavky této normy typu C rozdílné od požadavků stanovených v normách typu A nebo B, pak požadavky této normy typu C mají přednost před požadavky jiných norem pro nářadí, která byla navržena a postavena v souladu s požadavky této normy typu C.

Zkušební předpisy pro vibrace přenosných ručních nářadí uvedené v ISO 28927 jsou založeny na ISO 20643, která uvádí obecné technické požadavky na měření emise vibrací ručního a rukou vedeného strojního zařízení. ISO 28927 stanovuje provoz nářadí za podmínek typové zkoušky a další požadavky na provádění typových zkoušek. Stavba/číslování jejich kapitol je podle ISO 20643.

Je uplatňován základní princip umístění snímačů poprvé uvedený v řadě evropských norem EN 60745, který z důvodu slučitelnosti představuje odchylku od ISO 20643. Snímače jsou primárně umístěny vedle ruky v oblasti mezi palcem a ukazovákem, kde nejméně narušují uchopení nářadí obsluhou.

Bylo zjištěno, že vibrace vytvářené bruskami při typickém použití značně kolísají. To je do značné míry způsobeno změnami v nevyváženosti nářadí s připevněným brusným kotoučem. Nevyváženost se také mění podle toho, jak se během provozu kotouč opotřebovává.

Pro zajištění metody poskytující dobrou reprodukovatelnost měření se podle postupu přijatého v tomto dokumentu využívá zkušební kotouč se známým nevyvážkem, který je připevněný na nářadí, a za běhu za podmínek bez zátěže. Aby se získaly hodnoty vibrací, které jsou co možná nejvíce v souladu s ISO 20643, byly zvoleny nevyvážky pro různé typy zkušebních kotoučů. Kdykoliv se má posoudit expozice na pracovišti, vyžadují se postupy uvedené v ISO 5349.

Podhodnocení vibrací nářadí vybavených technickými prostředky k automatickému snížení nevyváženosti se vezme v úvahu tak, že se hodnoty vibrací takových nářadí vynásobí korekčním činitelem 1,3.

V případě brusek, které jsou určeny k použití s miskovitými drátěnými kartáči, se hodnota vibrací získá při použití korekčního činitele 1,6.

Získané hodnoty jsou hodnoty typové zkoušky, které mají být uvažovány tak, že reprezentují střední hodnotu horního kvartilu typických velikostí vibrací při reálném použití nářadí. Skutečné velikosti se však budou čas od času značně měnit a budou záviset na mnoha činitelích včetně obsluhy, úlohy a vloženého nástroje nebo spotřebního materiálu. Stav údržby samotného nářadí by mohl být také důležitý. Vlivy obsluhy a procesu mohou být v reálných pracovních podmínkách zvláště důležité při nízkých velikostech. Proto se při odhadu velikosti vibrací v reálných pracovních podmínkách nedoporučuje použití emisních hodnot nižších než $2,5 \text{ m/s}^2$. V takových případech je při odhadování vibrací nářadí doporučena velikost vibrací $2,5 \text{ m/s}^2$.

Jsou-li pro specifické pracovní místo požadovány přesné hodnoty, pak se v této pracovní situaci musí provést nezbytná měření (v souladu s ISO 5349). Hodnoty vibrací naměřené v reálných pracovních podmínkách mohou být buď vyšší, nebo nižší než hodnoty získané pomocí tohoto dokumentu.

V reálných pracovních situacích se mohou snadno vyskytnout vyšší velikosti vibrací, způsobené použitím nadměrně nevyvážených brousicích kotoučů, opotřebovaných přírub nebo ohnutých vřeten.

Zkušební předpisy pro vibrace uvedené v ISO 28927 nahrazují předpisy uvedené v ISO 8662, jejíž

části byly nahrazeny odpovídajícími částmi ISO 28927 (viz předmluva).

POZNÁMKA ISO 8662-11 *Ruční mechanizovaná nářadí - Měření vibrací na rukojeti - Část 11: Zarážecí nářadí* by mohla být nahrazena v budoucnu částí ISO 28927.

1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje laboratorní metodu měření emise vibrací přenášených na ruce na rukojetích ručních mechanizovaných úhlových a svislých brusek. Jedná se o postup typové zkoušky ke stanovení velikosti vibrací v oblastech úchopu mechanizovaného nářadí vybaveného stanoveným zkušebním kotoučem a za podmínek běhu bez zátěže. Metoda byla stanovena jen pro úlohy broušení povrchu. Při rozbrušování a hrubování se obecně vytvářejí nižší vibrace. Záměrem je, aby se výsledky používaly k porovnání různých modelů stejného typu nářadí.

Tento dokument platí pro ruční nářadí (viz kapitola 5) poháněná pneumaticky nebo jinými prostředky, která jsou určena pro broušení, rozbrušování a hrubování pomocí nástrojů z pojeného brusiva, z brusiva na podložce a ze superbrusiva pro použití na všech druzích materiálů. Neplatí pro brusky s upínacím pouzdrem nebo přímé brusky.

POZNÁMKA Aby se v anglickém originálu normy předešlo nejasnostem v používání termínů „power tool“ (mechanizované nářadí) a „inserted tool“ (vložený nástroj), používá se v originálu tohoto dokumentu namísto termínu „power tool“ termín *machine (stroj)*[NP1](#).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[NP1](#)) NÁRODNÍ POZNÁMKA V českém jazyce k těmto nejasnostem nedochází, proto se v této normě slovo „machine“ překládá jako nářadí.