

	Bezpečnost ručního elektrického nářadí napájeného z baterií a bezpečnost bateriových souprav - Část 1: Všeobecné požadavky	ČSN EN 50260-1  36 1590
--	---	----------------------------------

Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools and battery packs -  
Part 1: General requirements

Sécurité des outils électroportatifs alimentés sur batterie et des blocs de batteries -  
Partie 1: Règles générales

Sicherheit für handgeführte akkubetriebene Elektrowerkzeuge und Akkublöcke -  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50260-1:2002. Evropská norma EN 50260-1:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50260-1:2002. The European Standard EN 50260-1:2002 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,  
2003

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány  
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

**66458**

## Citované normy

EN 292-1:1991 zavedena v ČSN EN 292-1:2000 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 1: Základní terminologie, metodologie (idt EN 292-1:1991)

EN 292-2:1991 zavedena v ČSN EN 292-2 +A1:2000 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 2: Technické zásady a specifikace (idt EN 292-2:1991 + EN 292-2:1991/A1:1995)

EN 50144-1:1998 zavedena v ČSN EN 50144-1:1999 (36 1570) Bezpečnost elektrického ručního nářadí - Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 50144-1:1998)

EN 60335-2-29:1996 zavedena v ČSN EN 60335-2-29:1998 (36 1040) Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely - Část 2-29: Zvláštní požadavky pro nabíječe baterií (mod IEC 60335-2-29:1994, idt EN 60335-2-29:1996)

EN ISO 3744:1995 zavedena v ČSN ISO 3744:1996 (01 1604) Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technická metoda ve volném poli nad odrazivou rovinou (idt ISO 3744:1994, idt EN ISO 3744:1995)

EN ISO 4871:1996 zavedena v ČSN EN ISO 4871:1998 (01 1609) Akustika - Deklarování a ověřování hodnot emise hluku strojů a zařízení (idt ISO 4871:1996, idt EN ISO 4871:1996)

EN ISO 11203:1995 zavedena v ČSN EN ISO 11203:1997 (01 1618) Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Určení emisních hladin akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech z hladin akustického výkonu (idt ISO 11203:1995, idt EN ISO 11203:1995)

EN ISO 11688-1:1998 zavedena v ČSN EN ISO 11688-1:2000 (01 1682) Akustika - Doporučené postupy pro navrhování strojů a zařízení s nízkým hlukem - Část 1: Plánování (idt ISO/TR 11688-1:1995, idt EN ISO 11688-1:1998)

EN ISO 11690-3:1998 zavedena v ČSN EN ISO 11690-3:1999 (01 1680) Akustika - Doporučené postupy pro navrhování pracovišť s nízkým hlukem vybavených stroji a zařízeními - Část 3: ©íření zvuku a predikce hluku v pracovních prostorech (idt ISO/TR 11690-3:1997, idt EN ISO 11690-3:1998)

ENV 25349:1992 nahrazena EN ISO 5349-1:2001 zavedenou v ČSN EN ISO 5349-1:2002 (01 1406) Vibrace - Měření a hodnocení expozice vibracím přenášeným na ruce - Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN ISO 5349-1:2001, idt ISO 5349-1:2001)

ENV 28041:1993 zavedena v ČSN ISO 8041:1992 (36 4806) Vibrace působící na člověka - Měřicí přístroje (idt ISO 8041:1990, idt ENV 28041:1993)

ISO 5348:1987 nahrazena ISO 5348:1998 zavedenou v ČSN ISO 5348:1999 (35 6860) Vibrace a rázy - Mechanické připevnění akcelerometrů (idt ISO 5348:1998)

ISO 7574-4:1985 zavedena v ČSN ISO 7574-4:1993 (01 1614) Akustika. Statistické metody pro určení a ověření stanovených hodnot. Emise hluku strojů a zařízení. Část 4: Metody pro série strojů (idt ISO 7574-4:1985)

## Upozornění na národní poznámky

Do normy byla doplněna informativní národní poznámka k 7.8.2; další národní poznámky upozorňující na nepřesnosti v anglickém originálu EN 50260-1:2002 byly doplněny k 28.3, obrázku 1, příloze C a tři

k příloze F.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Petr Motejík, Česká Lípa, IČO 62734857

Technická normalizační komise: TNK 33 Elektrické spotřebiče a elektrické ruční nářadí

Pracovník Českého normalizačního institutu: Helena Musilová

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 50260-1  
Květen 2002

ICS 25.140.20

Bezpečnost ručního elektrického nářadí napájeného z baterií  
a bezpečnost bateriových souprav

Část 1: Všeobecné požadavky

Safety of hand-held battery-powered motor-operated tools  
and battery packs

Part 1: General requirements

Sécurité des outils électroportatifs alimentés  
sur batterie et des blocs de batteries

Partie 1: Règles générales

Sicherheit für handgeführte  
akkubetriebene

Elektrowerkzeuge und Akkublöcke  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2002-03-05. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

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

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

## **CENELEC**

**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice**  
**European Committee for Electrotechnical Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation Electrotechnique**  
**Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**  
**Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel**

© 2002 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 50260-

1:2002 E

Strana 4

---

### Předmluva

Tato evropská norma byla vypracována technickou komisí CENELEC TC 61F Ruční a přenosné, elektrickým motorem poháněné nářadí.

První návrh normy byl předložen k Jednotnému schvalovacímu postupu (UAP) v srpnu 1996 s pozitivním výsledkem. Druhý návrh upravený na základě edičních připomínek obdržených během UAP a obsahující změny nutné k tomu, aby byly splněny mechanické požadavky dříve schválené pro ruční nářadí, byl předložen k formálnímu hlasování v listopadu 1999 a byl schválen 2000-08-01.

Na základě připomínek obdržených od poradců pro evropské směrnice byl další návrh předložen k dvouměsíčnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 50260-1 dne 2002-03-05.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2003-03-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2005-03-01

Další normy, na něž se v této evropské normě vyskytují odkazy, jsou uvedeny v příloze F. Tato příloha obsahuje seznam vydání těchto dokumentů, která jsou platná v době vydání této EN. Všechny odkazy na uvedené normy je však třeba chápat jako odkazy na jejich poslední vydání.

Tato evropská norma je rozdělena do dvou částí:

- Část 1: Všeobecné požadavky, které jsou společné pro většinu ručního elektrického nářadí napájeného z baterií (dále pro účely této evropské normy uváděného jen jako nářadí).
- Část 2: Požadavky na jednotlivé druhy nářadí, doplňující nebo pozměňující požadavky stanovené v Části 1 a zohledňující tak zvláštní nebezpečí a vlastnosti těchto specifických druhů nářadí.

Tato evropská norma byla připravena na základě mandátu uděleného CEN a CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění podstatných požadavků na ochranu zdraví a bezpečnost, které jsou obsaženy v evropské směrnici pro strojní zařízení.

Splnění požadavků uvedených v kapitolách z Části 1 společně s příslušnou Částí 2 této normy je jedním ze způsobů, jak splnit stanovené podstatné požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost v uvedené směrnici.

Příslušnou Částí 2 se rozumí taková Část 2, v jejímž rozsahu platnosti je daný druh nářadí nebo příslušenství, které má být s daným nářadím používáno.

Neexistuje-li příslušná Část 2, Část 1 může být vodítkem pro stanovení požadavků na dané nářadí, ale sama o sobě není prostředkem zajištění shody s příslušnými podstatnými požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost v evropské směrnici pro strojní zařízení.

**Upozornění:** Pro výrobky v rozsahu platnosti této normy mohou platit další požadavky a další směrnice ES.

Pro elektrické ruční nářadí platí soubor EN 50144. Za účelem zachování souladu se souborem EN 50144 bylo zachováno stejné pořadí kapitol; chybějící kapitoly se pokládají za neobsazené.

Technické komise CEN zpracovaly množství norem pro podobné nářadí s jiným než elektrickým pohonem. Je-li to nutné, normativní odkazy na tyto normy jsou uvedeny v příslušné Části 2.

Tato norma navazuje na obecné požadavky EN 292-1 a EN 292-2.

POZNÁMKA V této normě jsou použity následující typy písma:

- vlastní požadavky: obyčejné kolmé písmo;
- *zkušební ustanovení: kurzíva;*
- vysvětlivky: malé kolmé písmo.

Strana 5

Obsah

Strana

**1**    Rozsah  
      platnosti

..... 6

**2**    Definice

..... 6

**3**    Všeobecné  
      požadavky

.....	8
<b>4</b> Všeobecné podmínky zkoušek	8
<b>5</b> Jmenovité hodnoty	9
<b>6</b> (neobsazeno)	
<b>7</b> Značení a informace pro uživatele	9
<b>8</b> Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	13
<b>9</b> (neobsazeno)	
<b>10</b> (neobsazeno)	
<b>11</b> (neobsazeno)	
<b>12</b> (neobsazeno)	
<b>13</b> Požadavky pracovního prostředí	14
<b>14</b> Odolnost proti vlhku	19
<b>15</b> Izolační odpor a elektrická pevnost.....	19
<b>16</b> (neobsazeno)	
<b>17</b> Abnormální činnost	20
<b>18</b> Mechanické nebezpečí	21

<b>19</b>	Mechanická pevnost	.....	22
<b>20</b>	Konstrukce	.....	23
<b>21</b>	Součásti	.....	25
<b>22</b>	Vnitřní vedení	.....	26
<b>23</b>	(neobsazeno)		
<b>24</b>	(neobsazeno)		
<b>25</b>	(neobsazeno)		
<b>26</b>	©rouby a spoje	.....	27
<b>27</b>	Povrchové cesty, vzdušné vzdálenosti a vzdálenosti napříč izolací.....		28
<b>28</b>	Odolnost proti teple, ohni a plazivým proudům.....		30
<b>29</b>	Odolnost proti korozi	.....	31
<b>Příloha A</b> (neobsazeno)			
<b>Příloha B</b> (neobsazeno)			
<b>Příloha C</b>	(normativní) Měření povrchových cest a vzdušných vzdáleností.....		39
<b>Příloha D</b> (neobsazeno)			
<b>Příloha E</b>	(informativní) Pravidla pro kusové zkoušky.....		44

<b>Příloha F</b> (normativní) Normativní odkazy.....	45
--	----

**Příloha G** (neobsazeno)

## **Obrázky**

.....  
..... 32

Strana 6

---

### 1 Rozsah platnosti

Tato norma platí pro ruční nářadí napájené z akumulátorových baterií, poháněné motorem nebo magneticky, určené pro používání v místnostech nebo mimo místnosti a konstruované pro obsluhování jednou osobou, a pro bateriové soupravy určené pro takové nářadí, včetně takových, které jsou určeny k nabíjení pomocí nabíječů s neodděleným výstupem, jejichž výstupní napětí nepřesahuje 250 V.

Nářadí napájené z baterií, které lze uvést do činnosti, když je připojeno k síti, musí též splňovat požadavky EN 50144-1.

Tato Část 1 musí být používána společně s příslušnou Částí 2, jejíž kapitoly doplňují nebo pozměňují odpovídající kapitoly z Části 1, čímž jsou dány úplné požadavky na každý z druhů nářadí.

Tato norma platí také, přichází-li to v úvahu, pro nářadí neuvedené v Části 2 a pro nářadí založené na úplně nových principech, přičemž mohou být nezbytné doplňující požadavky.

Tato norma platí také pro nářadí používané s pevným stojanem. Nejsou-li požadavky na takový stojan obsaženy v příslušné Části 2, splnění požadavků této normy není dostatečnou zárukou, že kombinace nářadí a stojanu je vyhovující.

Tato norma platí také pro nářadí nebo bateriové soupravy obsahující nabíječe baterií, avšak takové nářadí a bateriové soupravy musí též splňovat požadavky EN 60335-2-29.

Tato norma neplatí pro:

- nářadí používané k výrobě a přípravě potravin;
- nářadí používané v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Tato norma neplatí pro baterie pro všeobecné použití, které může zakoupit a instalovat uživatel.

Tato norma neplatí pro nabíječe baterií.

Pro nabíječe baterií s bezpečným malým napětím na výstupu platí EN 60335-2-29.

### 2 Definice

#### **2.1**



### **(ruční) nářadí** (*hand-held tool*)

bateriemi napájený stroj, poháněný motorem nebo magneticky, určený k vykonávání mechanické práce a konstruovaný tak, že motor s ostatními částmi stroje tvoří sestavu, která může být společně s baterií nebo bateriovou soupravou snadno přenesena do místa práce a která je při práci držena v ruce

### **2.2**

#### **jmenovité otáčky naprázdno** (*rated no-load speed*)

otáčky bez zatížení při jmenovitém napětí nebo horní mezi jmenovitého rozsahu napětí, stanovené pro nářadí výrobcem

### **2.3**

#### **jmenovité napětí** (*rated voltage*)

napětí, které výrobce stanoví pro nářadí nebo bateriovou soupravu

### **2.4**

#### **jmenovitý rozsah napětí** (*rated voltage range*)

rozsah napětí, který výrobce stanoví pro nářadí nebo bateriovou soupravu

### **2.5**

#### **plně nabitá baterie** (*fully charged battery*)

baterie nebo bateriová souprava, která prodělala nejméně dva nabíjecí a vybíjecí cykly s intervalem mezi cykly nejméně dvě hodiny, a poté byla plně nabitá v souladu s pokyny výrobce

### **2.6**

#### **bateriová souprava** (*battery pack*)

sestava jednoho nebo více sekundárních článků tvořící samostatný celek, který je odnímatelný od nářadí za účelem nabíjení nebo výměny

Strana 7

---

### **2.7**

#### **odnímatelná část** (*detachable part*)

část, kterou lze odstranit nebo otevřít bez pomoci nástroje, nebo část, kterou má uživatel odejmout v souladu s pokyny výrobce, i když je pro odejmutí nutné použití nástroje

### **2.8**

#### **použití nástroje; s pomocí nástroje** (*use of a tool; aid of a tool*)

výraz znamená použití šroubováku, mince nebo jakéhokoliv jiného předmětu, který může být použit k pootočení šroubem nebo k manipulaci s jiným upevňovacím prostředkem

### **2.9**

#### **nabíječ s neodděleným výstupem** (*charger with non-isolated output*)

nabíječ baterií, jehož výstupní napětí pro nabíjení baterie není odděleno od síťového napájení prostřednictvím bezpečnostního ochranného transformátoru

### **2.10**

#### **bezpečnostní ochranný transformátor** (*safety isolating transformer*)

transformátor, jehož vstupní vinutí je elektricky odděleno od výstupního vinutí izolací alespoň rovnocennou dvojitou izolací nebo zesílenou izolací a který je konstruován tak, že na výstupu poskytuje bezpečné malé napětí

## 2.11

### **bezpečné malé napětí** (*safety extra-low voltage*)

napětí nepřesahující 42 V mezi vodiči navzájem ani mezi vodiči a zemí, přičemž napětí naprázdno nepřesahuje 50 V

## 2.12

### **bateriová souprava nebo nářadí typu 1** (*type 1 battery pack or tool*)

konstrukce, kde je baterie určena pro nabíjení nabíječem s neodděleným výstupem

## 2.13

### **bateriová souprava nebo nářadí typu 2** (*type 2 battery pack or tool*)

konstrukce, kde je baterie určena pro nabíjení nabíječem, jehož výstup je oddělen od sítě prostřednictvím bezpečnostního ochranného transformátoru (viz EN 60335-2-29)

## 2.14

### **základní izolace** (*basic insulation*)

izolace použitá u živých částí, určená k základní ochraně před úrazem elektrickým proudem

POZNÁMKA Základní izolace nemusí nezbytně zahrnovat izolaci použitou výhradně pro funkční účely.

## 2.15

### **přídavná izolace** (*supplementary insulation*)

nezávislá izolace použitá jako doplněk k základní izolaci pro zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem v případě poškození základní izolace

## 2.16

### **dvojitá izolace** (*double insulation*)

izolační systém zahrnující základní izolaci a přídavnou izolaci

## 2.17

### **zesílená izolace** (*reinforced insulation*)

jedna izolace použitá u živých částí, která za podmínek stanovených v této normě poskytuje stejný stupeň ochrany před úrazem elektrickým proudem jako dvojitá izolace

POZNÁMKA Není stanoveno, že tato izolace musí být z jediného homogenního kusu. Izolaci může tvořit několik vrstev, které nelze zkoušet samostatně jako přídavnou izolaci nebo základní izolaci.

Strana 8

---

## 2.18

### **konstrukce třídy ochrany II** (*class II construction*)

část nářadí nebo bateriové soupravy, u níž je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna dvojitou izolací nebo zesílenou izolací

## 2.19

### **přístupná část** (*accessible part*)

část nebo povrch, kterých se lze dotknout normalizovaným zkušebním prstem podle obrázku 1, včetně jakékoliv vodivé části připojené k přístupným kovovým částem

## 2.20

**povrchová cesta** (*creepage distance*)

nejkratší vzdálenost mezi dvěma vodivými částmi nebo mezi vodivou částí a přístupným povrchem nářadí nebo bateriové soupravy, měřená po povrchu izolačního materiálu

**2.21****vzdušná vzdálenost** (*clearance*)

nejkratší vzdálenost mezi dvěma vodivými částmi nebo mezi vodivou částí a přístupným povrchem nářadí nebo bateriové soupravy, měřená vzdušnou čarou

## 3 Všeobecné požadavky

Nářadí musí být navrženo a vyrobeno tak, aby při normálním používání pracovalo spolehlivě a neohrožovalo osoby nebo okolí, a to ani při neopatrném zacházení, k němuž může dojít při normálním provozu.

Materiály, ze kterých je nářadí vyrobeno, nesmějí představovat dodatečná rizika během používání nebo při likvidaci nářadí.

*Všeobecně se kontroluje provedením veškerých příslušných zkoušek.*

### 4 Všeobecné podmínky zkoušek

4.1 Zkoušky podle této normy jsou zkoušky typové.

4.2 *Není-li stanoveno jinak, provádějí se zkoušky na jednom vzorku v dodaném stavu a vzorek musí vyhovět při všech příslušných zkouškách.*

**4.2.1** *Je-li nářadí konstruováno pro různá napájecí napětí, otáčky apod., může být požadováno více vzorků než jeden.*

**4.2.2** *Zkoušení součástí může být důvodem pro vyžádání dalších vzorků těchto součástí. Je-li předložení takových vzorků nezbytné, měly by být vzorky dodány společně s nářadím.*

4.3 *Není-li stanoveno jinak, provádějí se zkoušky v pořadí kapitol této normy.*

*Před zahájením zkoušek se nářadí uvede do činnosti s plně nabitou baterií za účelem ověření, zda je schopné provozu.*

4.4 *Není-li stanoveno jinak, provádějí se zkoušky při teplotě okolí ( $20 \pm 5$ ) °C, přičemž se nářadí umístí v nejnejpříznivější poloze, která se může vyskytnout při normálním používání.*

4.5 *Není-li stanoveno jinak, pro každou zkoušku musí být použita plně nabitá baterie. Pokud je stanoveno, že po sobě následující zkoušky se provádějí s toutéž baterií, mezi zkouškami musí být přestávka v trvání nejméně 1 min.*

4.6 *Nářadí vybavené regulátorem nebo podobným řídicím zařízením musí být zkoušeno při nastavení tohoto zařízení v nejnejpříznivější poloze v rámci rozsahu určeného výrobcem pro dané použití, může-li být toto nastavení uživatelem změněno.*

*Vhodné zaplombování se považuje za dostatečnou ochranu před změnou nastavení provedenou uživatelem.*

*Jsou-li nastavovací prostředky řídicího zařízení přístupné bez pomoci nástroje, platí tento článek bez ohledu na to, zda může být nastavení změněno rukou nebo s pomocí nástroje; nejsou-li nastavovací prostředky přístupné bez pomoci nástroje, tento článek platí pouze tehdy, může-li být nastavení změněno rukou.*

*4.7 Nářadí určené k používání s neodpojitelným pohyblivým přívodem musí být zkoušeno s pohyblivým přívodem připojeným k nářadí.*

*4.8 Nářadí, pro které je k dispozici různé výměnné příslušenství, musí být zkoušeno s takovým příslušenstvím v rámci pokynů výrobce, se kterým je dosahováno nejnepříznivějších výsledků.*

*V případě, že funkce nářadí s příslušenstvím spadá do působnosti některé z Částí 2, zkoušky se provádějí v souladu s touto Částí 2.*

**4.9** *Je-li třeba zatěžovat nářadí krouticím momentem, musí být zvolena taková metoda zatěžování, aby bylo zabráněno vzniku dalšího namáhání, např. vlivem bočních rázů. Je však nezbytné brát v úvahu další zatížení nutné pro správnou činnost nářadí.*

## 5 Jmenovité hodnoty

Nejvyšší jmenovité napětí pro nářadí a bateriové soupravy je DC 75 V nebo AC 50 V .

## 6 Neobsazeno

## 7 Značení a informace pro uživatele

### 7.1 Na nářadí musí být vyznačeno:

- jmenovité napětí (jmenovitá napětí) nebo jmenovitý rozsah (rozsahy) napětí, ve voltech;
- značka pro druh proudu, lze-li použít;
- název výrobce nebo jeho obchodní značka;
- adresa výrobce nebo země původu;
- označení modelu nebo typu stanovené výrobcem a výrobní číslo (pokud se udává);
- značka pro konstrukci třídy ochrany II, jde-li o typ 1;
- značka stupně ochrany před vlhkostí, lze-li použít;
- jmenovité otáčky naprázdno v  $\text{min}^{-1}$ .

Další značení je přípustné za předpokladu, že nemůže způsobit nedorozumění.

### 7.2 Na bateriových soupravách musí být vyznačeno:

- jmenovité napětí nebo jmenovitý rozsah napětí, ve voltech;
- značka pro druh proudu, lze-li použít;




- název výrobce nebo jeho obchodní značka;
- označení modelu nebo typu stanovené výrobcem;
- značka pro konstrukci třídy ochrany II, jde-li o typ 1;

**7.3** Má-li být výměna článků nebo baterií prováděna uživatelem a tyto články nebo baterie mohou být založeny v opačné polaritě, musí být v místě pro jejich založení vyznačena správná poloha a polarita.

**7.4** Může-li být nářadí nastaveno na různá jmenovitá napětí, musí být snadno a jednoznačně rozeznatelné, na jaké napětí je nářadí nastaveno.

Strana 10

7.5 Pro příslušné značení musí být použity alespoň následující značky.

$n_0$	.....	Jmenovité otáčky naprázdno
V	.....	Volty
A	.....	Ampéry
W	.....	Watty
h	.....	Hodiny
min	.....	Minuty
s	.....	Sekundy
$\text{min}^{-1}$ nebo .../min	.....	Otáčky nebo zdvihy za minutu
	.....	Střídavý proud
	.....	Stejnoseměrný proud
	.....	Konstrukce třídy ochrany II

Značka pro označení druhu proudu musí být umístěna bezprostředně za označením jmenovitého napětí. Rozměry značky pro konstrukci třídy ochrany II musí být takové, aby délka stran vnějšího čtverce byla přibližně dvojnásobkem délky stran vnitřního čtverce. Délka stran vnějšího čtverce nesmí být menší než 5 mm, kromě případu, kdy největší rozměr nářadí nepřesahuje 15 cm; v takovém případě mohou být rozměry značky úměrně zmenšeny, avšak délka stran vnějšího čtverce nesmí být menší než 3 mm.

Značka konstrukce třídy ochrany II musí být umístěna tak, aby bylo zřejmé, že je součástí technické informace, a její záměna za jakékoliv jiné značení byla nepravděpodobná.

**7.6** Na nářadí, které může být zdrojem nebezpečí při nahodilém zapnutí, musí být vyznačena poloha sí»ového spínače „vypnuto“, není-li tato poloha uživateli zřejmá; toto značení, je-li požadováno, musí být provedeno číslicí 0.

Číslice 0 nesmí být použita pro žádné jiné značení.

**7.7** Řídicí a podobná zařízení, určená k nastavování během činnosti nářadí, musí být opatřena označením směru pro zvětšení nebo zmenšení nastavované hodnoty.

Tento požadavek se nevztahuje na řídicí zařízení opatřená nastavovacím prostředkem s recipročním pohybem, je-li poloha „plně zapnuto“ protilehlá k poloze „vypnuto“.

Používají-li se k označení různých poloh číslice, musí být poloha „vypnuto“ označena číslicí 0 a poloha odpovídající vyššímu výkonu, příkonu, otáčkám atd. označena vyšší číslicí.

Značení symboly + a - se považuje za dostatečné.

Značení různých poloh ovládacích prostředků řídicího zařízení nemusí být umístěno přímo na tomto řídicím zařízení.

**7.8** K nářadí musí být přiložen návod pro používání, vztahující se k danému nářadí, který musí být napsán v jednom z úředních jazyků země, ve které má být nářadí prodáváno.

**7.8.1** Návod pro používání musí obsahovat alespoň následující údaje:

- jméno a adresa výrobce nebo země původu;
- zopakování bezpečnostního značení (např. nejvyšší otáčky, pracovní rozsah atd.), které musí být umístěno na nářadí, a v případě nářadí se zvláš» dodávanými bateriovými soupravami objednací čísla těchto dílů;
- vysvětlení veškerých značek nebo piktogramů použitých při bezpečnostním značení na nářadí;
- pokyny pro bezpečné používání včetně stanovení normálních pracovních podmínek, pokynů pro sestavení, seřizování, údržbu atd., a upozornění na případy, kdy nesmí být nářadí používáno;
- seznam příslušenství, které je určeno k používání s nářadím;
- varování před únikem elektrolytu v extrémních podmínkách a informace, jaká opatření mají být provedena (např. opláchnutí vodou a/nebo neutralizačním roztokem, v případě zasažení očí vyhledání lékařské pomoci atd.);

Strana 11

---

- hladina vibrací, pokud to přichází v úvahu, podle A.2.2 normy EN 292-2 (měřená v souladu s 13.3);
- deklaráce emise hluku podle A.1.7.4f normy EN 292-2 (měřené v souladu s 13.2);
- doporučení, aby obsluhující osoba používala ochranu sluchu;

- podrobné informace o tom, jaký nabíječ baterií má být používán;
- je-li to nezbytné, pokyny týkající se používání osobních ochranných pomůcek.

**7.8.2** Všeobecné bezpečnostní pokyny musí obsahovat vhodný text o následujícím obsahu, pokud lze použít.

**VÝSTRAHA!** Při používání náradí napájeného z baterií je třeba vždy dodržovat základní bezpečnostní opatření, včetně následujících, za účelem omezení nebezpečí vzniku požáru, úniku elektrolytu z baterií a poranění osob:

Před uvedením tohoto výrobku do činnosti si přečtěte a zapamatujte tyto pokyny.

Z důvodu bezpečnosti práce:

#### 1 Udržování čistoty na pracovišti

- Nepořádek na pracovišti a na pracovním stole bývá příčinou zranění.

#### 2 Ohled na pracovní prostředí

- Nevystavujte náradí dešti. Nepoužívejte náradí ve vlhku a mokru. Na pracovišti udržujte dobré osvětlení. Nepoužívejte náradí v prostředí s nebezpečím požáru nebo s nebezpečím výbuchu<sup>1</sup>).

#### 3 Zamezení přístupu dětí

- Nedovolte přihlížejícím dotýkat se náradí. Všichni přihlížející musí být mimo pracovní prostor.

#### 4 Uskladnění baterií nebo nepoužívaného náradí

- Pokud se nepoužívají, musí být náradí a baterie uloženy na suchém, výše položeném nebo zabezpečeném místě mimo dosahu dětí.
- Ujistěte se, zda svorky nebo kontakty baterií nemohou být zkratovány jinými kovovými částmi, jako např. šrouby, hřebíky atd.

#### 5 Prevence přetěžování náradí

- Práci, pro kterou bylo určeno, bude náradí vykonávat lépe a bezpečněji.

#### 6 Používání vhodného náradí

- Nepřetěžujte malé náradí nebo příslušenství prací, pro kterou je určeno náradí těžké. Nepoužívejte náradí k nesprávným účelům.

#### 7 Používání vhodného oděvu

- Nepoužívejte oděv s volnými rukávy ani šperky, mohou být zachyceny pohybujícími se částmi. Při práci venku se doporučuje používat pryžové rukavice a obuv s protiskluzovou úpravou. Pokud máte delší vlasy, používejte ochrannou pokrývku hlavy.

#### 8 Používání ochranných brýlí

- Používejte také ochrannou masku nebo respirátor, pokud při práci vzniká prach z ubíraného materiálu.

## 9 Připojení zařízení k odsávání prachu

- Pokud jsou k dispozici prostředky k připojení zařízení pro odsávání a sběr prachu, ujistěte se, zda je toto zařízení připojeno a správně používáno.

## 10 Prevence používání přívodu (je-li připojen) k nesprávným účelům

- Nikdy nenoste nářadí za přívod ani nevytrhávejte vidlici ze zásuvky tahem za přívod. Chraňte přívod před horkem, mastnotou a ostrými hranami.

- 
- 1) **NÁRODNÍ POZNÁMKA** Prostředí s nebezpečím požáru je prostředí s nebezpečím požáru dobře provzdušněných částí hořlavých hmot, s nebezpečím požáru hořlavých prachů a nebezpečím požáru hořlavých kapalin. Prostředí s nebezpečím výbuchu je prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů, par hořlavých kapalin a hořlavých prachů a prostředí s nebezpečím požáru nebo výbuchu výbušnin.

Strana 12

---

## 11 Zajištění polohy obrobku

- Používejte svěrky nebo svěrák k upevnění opracovávaného kusu. Je to bezpečnější než držení rukou a dovoluje to obsluhovat nářadí oběma rukama.

## 12 Práce v místech bezpečného dosahu

- Vždy udržujte stabilní postoj a rovnováhu.

## 13 Pečlivá údržba nářadí

- Řezací nástroje udržujte ostré a čisté, práce bude bezpečnější a její výsledek lepší. Dbejte pokynů pro mazání a výměnu příslušenství. Pravidelně prohlížejte přívod nářadí a v případě jeho poškození svěřte opravu autorizované opravně. Rukojeti udržujte suché a čisté, chraňte je před olejem a tuky.

## 14 Odpojování nářadí

- Pokud to konstrukce dovoluje, odpojte od nářadí bateriovou soupravu, není-li nářadí používáno, před opravami a při výměně příslušenství nebo nástrojů jako pilové listy, vrtáky nebo frézy.

## 15 Odstraňování seřizovacích nástrojů a klíčů

- Zvykněte si kontrolovat nářadí, zda jsou z něj před zapnutím odstraněny seřizovací nástroje a klíče.

## 16 Ochrana před neúmyslným spuštěním



- Nepřenášejte nářadí s prstem na spínači.

## 17 Udržování pozornosti

- Věnujte pozornost tomu, co právě děláte. Soustředte se a střízlivě uvažujte. Nepracujte s nářadím, jste-li unaveni.

## 18 Kontrola poškozených součástí

- Před dalším používáním nářadí musí být pečlivě prohlédnuty poškozené ochranné kryty a další součásti, aby bylo možné posoudit, zda jsou nadále schopny vykonávat požadovanou funkci. Kontrolujte seřízení pohybujících se částí a jejich pohyblivost, soustředte se na praskliny a zlomené součásti, upevnění a jakékoliv další okolnosti, které mohou ohrozit jejich funkci. Ochranný kryt nebo jiná součást, která je poškozena, musí být odborně opravena nebo vyměněna autorizovanou opravou, pokud není v návodu pro používání uvedeno jinak. Vadné spínače svěřte autorizované opravě k výměně. Nepoužívejte nářadí, pokud spínač neumožňuje jeho zapnutí a vypnutí.

## 19 Výstraha

- Používání jakéhokoliv jiného příslušenství nebo doplňků, než je uvedeno v tomto návodu pro používání, může být příčinou poranění osob.
- Ujistěte se, že používáte správnou bateriovou soupravu, která je pro nářadí určena.
- Před zasunutím do nabíječe zkontrolujte, zda je povrch bateriové soupravy nebo nářadí čistý a suchý.
- Ujistěte se, že k nabíjení baterií používáte správný nabíječ doporučený výrobcem. Nesprávné použití může způsobit úraz elektrickým proudem, přehřátí nebo únik korozivní tekutiny z baterie.

## 20 Způsobnost osob, které provádějí opravy nářadí

- Toto nářadí je konstruováno v souladu s platnými bezpečnostními požadavky, které se na něj vztahují. Opravy by měly být prováděny pouze kvalifikovanými osobami a s použitím originálních náhradních dílů, jinak může dojít k vážnému ohrožení uživatele.

## 21 Likvidace baterie

- Zajistěte bezpečnou likvidaci baterií v souladu s pokyny výrobce.

## 22 Zamezení styku s tekutinou, která může unikat z baterie za zvláště nepříznivých podmínek činnosti

- Dojde-li nahodile k úniku tekutiny z baterie, proveďte omytí postiženého místa vodou. Zasažne-li tato tekutina oči, vyhledejte navíc lékařskou pomoc.

**7.9** Značení předepsané v 7.1 až 7.5 musí být umístěno na hlavní části nářadí tak, aby bylo jasné rozeznatelné, když je nářadí připraveno k použití.

Značení spínačů, tepelných pojistek a ostatních řídicích zařízení musí být umístěno v blízkosti těchto součástí; nesmí být umístěno na odnímatelných částech, mohou-li být tyto části přemístěny tak, že značení by vedlo k nedorozumění.

*Splnění požadavků v 7.1 až 7.9 se kontroluje prohlídkou.*

**7.10** Značení musí být snadno čitelné a trvanlivé.

Použití samolepicích štítků nalepených ve vybrání na povrchu náradí je dovoleno.

*Kontroluje se prohlídkou a ručním třením značení po dobu 15 s kouskem tkaniny navlhčené vodou, a poté dalších 15 s kouskem tkaniny navlhčené benzínem.*

*Po všech těchto zkouškách musí být značení snadno čitelné; štítky se nesmějí dát snadno odstranit a nesmějí se vrásnit.*

*Benzín, který je nutné použít při zkoušce, je alifatické rozpouštědlo na bázi hexanu s nejvyšším obsahem aromatických složek 0,1 % objemových, kauri-butanolovým číslem 29, počátečním bodem varu přibližně 65 °C, musí předestilovat přibližně do 69 °C a má specifickou hmotnost přibližně 0,66 kg/l.*

## 8 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Tato kapitola platí pouze pro náradí a bateriové soupravy typu 1, když jsou připojeny ke svým nabíječům.

**8.1** Náradí a bateriové soupravy musí být konstruovány a zakryty tak, aby byla zajištěna dostatečná ochrana před nahodilým stykem s živými částmi a kovovými částmi oddělenými od živých částí pouze základní izolací, a to i po odstranění odnímatelných částí. Vhodnými prostředky musí být navíc zajištěna ochrana před nebezpečím styku se základní izolací.

Kryty nesmějí mít žádné otvory umožňující přístup k živým částem, kromě otvorů nezbytných pro používání a funkci náradí nebo bateriových souprav.

Izolační vlastnosti laku, smaltu, bavlny, papíru, oxidového povlaku na kovových částech, izolačních korálek, zalévací hmoty a podobného pokrytí nedávají záruku dostatečného stupně ochrany před nahodilým stykem s živými částmi.

*Kontroluje se prohlídkou a je-li to nutné, normalizovaným zkušebním prstem podle obrázku 1.*

*Otvory se navíc zkoušejí zkušebním trnem podle obrázku 2.*

*Po odstranění částí, které mohou být odejmuty bez použití nástroje, kromě bateriových souprav, se přikládá zkušební prst a zkušební trn ve všech možných polohách, zkušební prst se přikládá bez zvláštního úsilí a zkušební trn se zatlačuje silou 10 N. Otvory, které nedovolí proniknutí zkušebního prstu, se dále zkoušejí pomocí rovného nečlánkovaného zkušebního prstu stejných rozměrů, zatlačovaného silou 50 N; projde-li tento prst, opakuje se zkouška zkušebním prstem podle obrázku 1, až na to, že prst se otvorem protlačuje s použitím síly. Pro zjištění dotyku se používá elektrický indikátor.*

*Nesmí být možné dotknout se neizolovaných živých částí nebo živých částí chráněných pouze lakem, smaltem, papírem, bavlnou, oxidovým povlakem, izolačními korálky, zalévací hmotou nebo podobně pokrytých, a to zkušebním prstem ani zkušebním trnem.*

Nesmí být možné dotknout se zkušebním prstem kovových částí oddělených od živých částí pouze základní izolací ani povrchu základní izolace.

Normalizovaný zkušební prst musí být konstruován tak, aby se každý jeho článek mohl otočit o úhel 90° vzhledem k ose prstu v jediném, pro všechny články stejném směru.

**8.2** Součásti, které zajišťují ochranu před úrazem elektrickým proudem, musí mít dostatečnou mechanickou pevnost a při normálním používání se nesmějí uvolňovat. Nesmí být možné odejmout je bez pomoci nástroje.

Kontroluje se prohlídkou, ručním vyzkoušením a zkouškami podle kapitoly 19.

**8.3** Hřídele ovládacích knoflíků, rukojetí, páček a podobných dílů nesmějí být živými částmi.

Kontroluje se prohlídkou.

## 9 Neobsazeno

## 10 Neobsazeno

Strana 14

---

11 Neobsazeno

12 Neobsazeno

13 Požadavky pracovního prostředí

13.1 Neobsazeno

13.2 Měření hluku

13.2.1 Omezování hluku

Omezování hluku náradí je nedílnou součástí procesu vývoje výrobků a musí být dosahováno zejména uplatňováním opatření, která ovlivňují hluk v místě jeho vzniku, viz např. EN ISO 11688-1. Úspěšnost uplatněných opatření k omezení hluku se posuzuje na základě skutečných hodnot emise hluku v porovnání s jinými stroji stejného typu se srovnatelnými technickými parametry jinými než akustickými.

Nejvýznamnější zdroje hluku náradí jsou: motor, ventilátor, převody.

13.2.2 Zkušební předpisy pro hluk (stupeň 2)

13.2.2.1 Všeobecně

Hodnoty emise hluku, jako je hladina emisního akustického tlaku  $L_{pA}$  a hladina akustického výkonu  $L_{WA}$ , které musí být vyčísleny v návodu pro používání, jak je požadováno v 7.8.1, musí být měřeny v souladu se zkušebním postupem popsáním v 13.2.2.1 až 13.2.2.6.

Celkový hluk lze rozdělit na hluk samotného stroje a hluk vznikající při opracovávání materiálu. Obojí

je ovlivňováno způsobem činnosti nářadí, avšak v případě nářadí s rázovými mechanismy může převládat hluk vydávaný opracovávaným materiálem. Podmínky zatěžování jednotlivých druhů nářadí jsou proto stanoveny v příslušné části 2.

Hodnoty emise hluku zjištěné za jistých podmínek měření se nemusí nutně shodovat s hladinami hluku vznikajícího za podmínek činnosti při praktickém používání.

**POZNÁMKA** Není možné simulovat všechny podmínky praktického používání. Stanovení hluku vznikajícího při procesu může proto:

- být matoucí a v jednotlivých případech může být příčinou chybného zhodnocení výše skutečného nebezpečí,
- odrazovat od vývoje méně hlučných strojů,
- vést k nízké reprodukovatelnosti měření a tím působit problémy při ověřování deklarovaných hodnot hluku,
- ztěžovat porovnávání emise hluku různých druhů nářadí.

### 13.2.2.2 Určení hladiny akustického výkonu

Hladina akustického výkonu musí být měřena v souladu s EN ISO 3744, kde je stanoveno akustické prostředí, přístrojové vybavení, veličiny, které musí být měřeny, veličiny, které musí být určeny a postup měření.

Hladina akustického výkonu musí být udávána jako hladina akustického výkonu vážená funkcí A, v dB, vztažená k 1 pW. Hladiny akustického tlaku vážené funkcí A, ze kterých se určuje akustický výkon, musí být měřeny přímo a nikoliv počítány z dat kmitočtového pásma. Měření musí být prováděno v podstatě ve volném akustickém poli nad odrazivou rovinou.

V případě veškerého elektrického ručního nářadí musí být hladina akustického výkonu určována pomocí polokulové/válcové měřicí plochy podle obrázku 3.

Polokulová/válcová měřicí plocha je dána polokoulí umístěnou na válcové základně (viz obrázek 3). Pět poloh mikrofónů se musí nacházet ve vzdálenostech 1 m od geometrického středu elektrického nářadí. Čtyři z nich musí být rozmístěny v pravidelných rozestupech v rovině definované tak, aby procházela geometrickým středem elektrického nářadí a byla rovnoběžná s odrazivou rovinou; pátý musí být umístěn ve výšce 1 m nad geometrickým středem elektrického nářadí.

Strana 15

Hladina akustického výkonu vážená funkcí A,  $L_{WA}$ , musí být vypočítána v souladu s 8.6 normy EN ISO 3744 následovně:

$$L_{WA} = \overline{L_{p f A}} + 10 \lg \left( \frac{S}{S_0} \right), \text{ v dB} \quad (1)$$

přičemž  $\overline{L_{p f A}}$  se určí ze vzorce

$$\overline{L_{p f A}} = 10 \lg \left[ \frac{1}{5} \sum_{j=1}^5 10^{0,1 L_{p A j}} \right] - K_{1A} - K_{2A}$$

kde

$\overline{L_{pA}}$  je hladina akustického tlaku na ploše vážená funkcí A podle EN ISO 3744

$L_{pA,i}$  je hladina akustického tlaku vážená funkcí A měřená v  $i$ -té poloze mikrofону, v decibelech

$K_{1A}$  je korekce na hluk pozadí, vážená funkcí A

$K_{2A}$  je korekce na prostředí, vážená funkcí A

$S$  je obsah měřicí plochy, v  $m^2$

$$S_0 = 1 \text{ m}^2$$

Pro polokulovou/válcovou měřicí plochu znázorněnou na obrázku 3 se obsah měřicí plochy  $S$  vypočítá následovně:

$$S = 2\pi(R^2 + Rd), \text{ v } m^2 \quad (2)$$

kde

$d = 1 \text{ m}$  je výška geometrického středu elektrického nářadí nad odrazivou rovinou

a

$R = 1 \text{ m}$  je poloměr polokoule a válce, kterými je dána měřicí plocha.

Platí tedy

$$S = 4\pi m^2,$$

ze vzorce (1) proto vyplývá

$$L_{WA} = \overline{L_{pA}} + 11, \text{ v dB.} \quad (3)$$

### 13.2.2.3 Určení hladiny emisního akustického tlaku

Hladina emisního akustického tlaku na pracovišti vážená funkcí A,  $L_{pA}$ , musí být stanovena v souladu s EN ISO 11203 následovně:

$$L_{pA} = L_{WA} - Q, \text{ v dB} \quad (4)$$

kde

$$Q = 11, \text{ v dB}$$

**POZNÁMKA 1** Tato hodnota  $Q$  byla určena experimentálním šetřením a je platná pro elektrické ruční nářadí. Výsledná hladina emisního akustického tlaku na pracovišti vážená funkcí A je totožná s hladinou akustického tlaku na ploše ve vzdálenosti 1 m od elektrického nářadí. Tato vzdálenost byla zvolena z důvodu dostatečné reprodukovatelnosti výsledků a proto, aby bylo umožněno porovnání akustických vlastností různého elektrického nářadí, které zpravidla nemá jednoznačně určené polohy a umístění při práci. Ve volném akustickém poli, kde může být potřebné určit hladinu emisního akustického tlaku  $L_{pA1}$  ve vzdálenosti  $r_1$ , v metrech, od geometrického středu elektrického nářadí, může to být provedeno pomocí vzorce:

$$L_{pA1} = L_{pA} + 20 \lg\left(\frac{1}{k_1}\right), \text{ v dB}$$

POZNÁMKA 2 V jakékoliv dané poloze konkrétního stroje a za daných podmínek montáže a činnosti budou zpravidla hladiny emisního akustického tlaku stanovené metodou popsanou v této evropské normě nižší než hladiny akustického tlaku téhož stroje měřené přímo v typických pracovních prostorech, kde se stroj používá. Příčinou je vliv akusticky odrazivých ploch v místnosti, které vytvářejí podmínky odlišné od volného akustického pole předepsaného pro zde popsanou zkoušku. Metoda výpočtu hladin akustického tlaku v blízkosti stroje, který je v činnosti sám v pracovním prostoru, je uvedena v EN ISO 11690-3. Obvykle zjištěné rozdíly jsou 1 dB až 5 dB, v krajních případech však může být rozdíl ještě větší.

Je-li to požadováno, špičková hladina emisního akustického tlaku vážená funkcí C,  $L_{pCpeak}$ , musí být měřena v každé z pěti poloh mikrofonů stanovených v 13.2.2.2. Špičková hladina emisního akustického tlaku na pracovišti vážená funkcí C je nejvyšší špičková hladina emisního akustického tlaku vážená funkcí C měřená v kterékoliv z pěti poloh mikrofonů; žádné korekce nejsou dovoleny.

#### 13.2.2.4 Podmínky instalace a uspořádání elektrického nářadí při zkouškách hluku

Podmínky instalace a uspořádání musí být přesně stejné pro stanovení jak hladiny akustického výkonu, tak hladiny emisního akustického tlaku na pracovišti.

Zkoušené nářadí musí být nové a opatřené příslušenstvím, které ovlivňuje akustické vlastnosti, v souladu s doporučením výrobce. Před zahájením zkoušek musí být elektrické nářadí (včetně veškerého požadovaného doplňkového vybavení) uvedeno do stabilního stavu v souladu s pokyny výrobce pro bezpečné používání.

Nářadí je drženo obsluhující osobou nebo zavěšeno takovým způsobem, který odpovídá normálnímu používání, jak je stanoveno v příslušné Části 2.

Je-li elektrické nářadí používáno ve vodorovné poloze, musí být umístěno tak, aby jeho osa byla pod úhlem 45° mezi polohami mikrofonů 1 - 4 a 2 - 3; jeho geometrický střed musí být ve výšce 1 m nad zemí (odrazivou rovinou). Nejsou-li tyto požadavky splnitelné nebo je-li nářadí používáno ve svislé poloze, použité polohy musí být zaznamenány a popsány ve zkušebním protokolu.

Obsluhující osoba se nesmí nacházet přímo mezi mikrofonem v kterékoliv poloze a elektrickým nářadím.

#### 13.2.2.5 Podmínky činnosti

Podmínky činnosti musí být přesně stejné pro stanovení jak hladiny akustického výkonu, tak hladiny emisního akustického tlaku na pracovišti.

Měření musí být prováděno na novém nářadí.

Nářadí se zkouší ve dvou režimech činnosti, „naprázdno“ a „při zatížení“, podle toho, co odpovídá danému druhu nářadí, jak je stanoveno v příslušné Části 2.

Měření „při zatížení“ musí být prováděno při opracovávání materiálu nebo při vnější mechanické

zátěži odpovídající normální činnosti.

Je-li požadováno, aby byly zkoušky prováděny na zkušební stolici, musí tato stolice odpovídat zkušební stolici podle obrázku 4.

Před zahájením zkoušky musí být nářadí uvedeno do činnosti za těchto podmínek po dobu nejméně 1 min.

Musí být věnována pozornost tomu, aby umístění opracovávaného kusu materiálu na podložce neovlivňovalo nepříznivě výsledek zkoušky. Je-li to nezbytné nebo je-li to stanoveno v příslušné Části 2, opracovávaný kus materiálu musí být podložen pružným materiálem o tloušťce 20 mm, který se vlastní hmotností materiálu stlačí na 10 mm.

Musí být provedeny tři po sobě následující zkoušky při měření naprázdno nebo pět zkoušek při zatížení, přičemž výsledkem zkoušek je hodnota  $L_{WA}$ , která musí být určena jako aritmetický průměr ze tří nebo z pěti měření, zaokrouhlený na celé decibely.

Během měření musí být elektrické nářadí v činnosti za stabilních podmínek. Jakmile se emise hluku ustálí, doba měření musí být nejméně 15 s, pokud podmínky činnosti stanovené v příslušné Části 2 nevyžadují jinou dobu měření. Jsou-li měření prováděna v oktákových nebo třetinooktákových kmitočtových pásmech, doba měření musí být nejméně 30 s pro kmitočtová pásma se středem 160 Hz nebo méně a 15 s pro kmitočtová pásma se středem 200 Hz nebo více.

Strana 17

---

#### 13.2.2.6 Nejistoty měření

Pro hladinu akustického výkonu váženou funkcí A stanovenou podle EN ISO 3744 a hladinu emisního akustického tlaku váženou funkcí A stanovenou podle EN ISO 11203 se předpokládá směrodatná odchylka reprodukovatelnosti měření menší než 1,5 dB.

#### 13.2.2.7 Informace, které musí být zaznamenány

Musí být zaznamenány veškeré informace v souladu s technickými požadavky tohoto zkušební předpisu pro hluk. Jakékoliv odchylky od tohoto zkušební předpisu pro hluk nebo od základních norem, na kterých jsou založeny, musí být zaznamenány spolu s technickým zdůvodněním takových odchylek.

#### 13.2.2.8 Informace, které musí být uvedeny v protokolu

Ve zkušebním protokolu musí být uvedeny alespoň informace potřebné k vypracování deklaráce o hluku nebo k ověření deklarovaných hodnot. Protokol musí tedy obsahovat následující informace jako minimum:

- odkaz na tyto zkušební předpisy pro hluk a na použité základní normy;
- popis elektrického nářadí;
- popis podmínek uspořádání a činnosti nářadí;
- získané hodnoty emise hluku.

Musí být potvrzeno, že byly splněny všechny požadavky tohoto zkušební předpisu pro hluk, nebo pokud splněny nebyly, musí být vyznačeny veškeré nesplněné požadavky. Musí být uvedeny odchylky od požadavků spolu s technickým zdůvodněním těchto odchylek.

#### 13.2.2.9 Deklarace a ověřování hodnot emise hluku

Deklarace hodnot emise hluku, jak je požadováno v A.1.7.4f normy EN 292-2, musí být provedena jako dvoučíselná hodnota emise hluku podle EN ISO 4871. Musí být uvedena hodnota emise hluku  $L$  ( $L_{pA}$ ,  $L_{pCpeak}$  a  $L_{WA}$ ) a zvlášť příslušná hodnota nejistoty  $K$  ( $K_{pA}$ ,  $K_{pCpeak}$  a  $K_{WA}$ ).

V případě směrodatné odchylky reprodukovatelnosti měření 1,5 dB a typické směrodatné odchylky výroby se předpokládá, že hodnoty nejistoty  $K_{pA}$ ,  $K_{pCpeak}$  a  $K_{WA}$  budou 3 dB.

V deklaraci o hluku musí být uvedeno, že hodnoty emise hluku byly získány v souladu s tímto zkušebním předpisem pro hluk. Neodpovídá-li taková deklarace skutečnosti, v deklaraci o hluku musí být jasně uvedeno, jaké jsou odchylky od tohoto zkušební předpisu a od základních norem.

**POZNÁMKA** Je-li naměřená hodnota průměrem založeným na vzorku tří kusů nářadí, které byly získány řádnou metodou výběru, hodnota  $K$  je normálně 3 dB. Další pokyny pro výběr vzorků a vyhodnocování nejistoty jsou uvedeny v ISO 7574-4 a EN ISO 4871.

V prohlášení mohou být uvedeny i další veličiny emise hluku.

Je-li prováděno ověřování, musí být prováděno na dávce kusů elektrického nářadí v souladu s 6.3 normy EN ISO 4871. Při ověřování musí být dodrženy tytéž podmínky uspořádání, instalace a činnosti jako při původním stanovování hodnot emise hluku.

#### 13.3 Měření vibrací

Hladiny vibrací přenášených na ruce, které musí být vyčísleny v návodu pro používání, jak je požadováno v 7.8.1, musí být měřeny následujícím zkušebním postupem.

Není záměrem, aby tyto hodnoty byly používány ke stanovování dovolené expozice osob vibracím. Měření pro tyto účely a stanovení expozice osob vibracím přenášeným na ruce na pracovišti předepisuje ENV 25349 (ISO 5349).

**13.3.1** Vibrace se měří jako zrychlení na rukojetích zkoušeného nářadí a musí být vyjádřeny jako efektivní hodnoty zrychlení vibrací  $a_{h,W}$  v metrech za sekundu na druhou.

Vážené hladiny zrychlení vibrací  $a_{h,W}$  se získávají měřením s použitím váhového filtru pro měření vibrací přenášených na ruce, popsáno v ENV 28041 (ISO 8041).

**13.3.2** Snímač pro měření vibrací (akcelerometr), např. piezoelektrický snímač, musí být použit ve spojení s vhodným předzesilovačem; při přesném určování skladby měřicího vybavení se musí vycházet z ENV 28041 (ISO 8041).

Celková hmotnost akcelerometru a prostředků pro jeho upevnění nesmí být větší než 5 g.

Akcelerometry musí být připevněny v souladu s ISO 5348.



**POZNÁMKA 1** Měření vibrací na rukojetích s pružným povrchem může být uskutečněno s použitím speciálního adaptéru mezi rukou a rukojetí. Tento adaptér se může skládat z vhodně tvarovaného, lehkého a tuhého plátku s vhodnou úpravou pro upevnění používaného akcelerometru. Doporučuje se věnovat pozornost tomu, zda hmotnost, velikost a tvar adaptéru významně neovlivňuje signál ze snímače v posuzovaném kmitočtovém rozsahu.

V případě nářadí s rázovými mechanismy, zvláště u nářadí s celokovovou skříní, se doporučuje používat společně s akcelerometrem mechanický filtr. Je-li však známo, že při měření bez filtru nevzniká žádná chyba, filtr nemusí být použit.

Chybami měření zde mohou být např. periodické stejnosměrné posuny, které se přičítají k signálu snímače na vyšetřovaném kmitočtu.

**POZNÁMKA 2** Velké zrychlení při vysokých kmitočtech vibrací může způsobit, že akcelerometr generuje chybové signály v posuzovaném kmitočtovém rozsahu v důsledku vybuzení vlastní rezonance akcelerometru.

K omezení vysokofrekvenčních složek vibrací přenášených na akcelerometr mohou být použity mechanické filtry.

Mechanický filtr, je-li použit, musí být přizpůsoben hmotnosti akcelerometru, aby bylo dosaženo odezvy v kmitočtovém rozsahu 6,3 Hz až 1,5 kHz. Horní mezní kmitočet mechanického filtru musí být nejvýše jedna pětina rezonančního kmitočtu akcelerometru.

Je nutné uvést, že pokud signál pro analýzu má krátké trvání nebo pokud se jeho velikost podstatným způsobem mění s časem, nemůže být použita jednoduchá analýza. Aby bylo za těchto podmínek možné získat efektivní hodnoty, je nezbytné použít integrující měřidlo nebo analyzátor vybavený „lineární integrací“. Doporučuje se, aby byla „lineární integrace“ přijata jako preferovaná metoda. Typ analyzátoru používaný běžně pro analýzu hluku může být použit pouze tehdy, je-li signál relativně stálý s časem nebo má-li dostatečně dlouhou dobu trvání.

Za takových okolností musí být zvolena časová konstanta přiměřená době trvání signálu.

**13.3.3** Měření musí být prováděno ve směru přítláčné síly. Není-li tento směr definován, měření je nutné provést ve všech třech osách vztažného systému.

Měření musí být prováděno v místě odpovídajícím polovině délky rukojetí nebo v takovém místě, kde obsluhující osoba obvykle drží nářadí při typickém používání. Je-li to znemožněno umístěním ovládacího prvku spínače, musí být akcelerometr umístěn co nejblíže místa mezi palcem a ukazováčkem ruky.

**13.3.4** Měření musí být prováděno na novém nářadí, na jiném kusu, než je požadován pro ostatní zkoušky.

Veškerá zařízení pro nastavení otáček musí být nastavena na nejvyšší hodnotu.

Nářadí musí být před zahájením zkoušky podrobena záběhu po dobu nejméně 1 min.

**13.3.5** Je-li to požadováno v příslušné Části 2, otáčky nástroje atd. se měří přístroji s přesností  $\pm 1$  % při plné výchylce.

**13.3.6** Nářadí se zkouší ve dvou režimech činnosti, „naprázdno“ a „při zatížení“.

Provádějí se tři série sedmi po sobě následujících zkoušek, při každé sérii obsluhuje nářadí jiná osoba. Tato osoba musí mít v používání zkoušeného nářadí praxi.

Měření „při zatížení“ se provádí při opracovávání materiálu nebo při vnější mechanické zátěži odpovídající normální činnosti.

Je-li požadováno, aby byly zkoušky prováděny na zkušební stolici, musí tato stolice odpovídat zkušební stolici podle obrázku 4.

Strana 19

---

Při umís»ování opracovávaného kusu musí být věnována pozornost tomu, aby jeho upevnění neovlivňovalo nepříznivě výsledky zkoušek. Je-li to nezbytné nebo je-li to předepsáno v příslušné Části 2, opracovávaný kus materiálu musí být podložen pružným materiálem o tlouš»ce 20 mm, který se vlastní hmotností materiálu stlačí na 10 mm.

**POZNÁMKA 1** Je nutné uvést, že i malé rozdíly ve velikosti, tvaru, materiálu, opotřebením, nevyvážku a dalších vlastnostech vloženého nástroje (např. sekáče, brousicího kotouče, pilového řetězu nebo vrtáku) mohou významně ovlivnit hodnoty vibrací.

**POZNÁMKA 2** Vibrace nářadí mohou být ovlivněny obsluhující osobou, zejména úchopná síla má významný vliv, je-li nářadí velmi lehké.

**13.3.7** Výsledky musí být uváděny ve vážených hodnotách zrychlení.

Nejvyšší a nejnižší hodnota z každé série sedmi zkoušek se zanedbají a uváděná hodnota musí být vypočítána jako aritmetický průměr ze zbývajících zkoušek.

**POZNÁMKA** Je nutné uvést, že popsané měřicí metody mohou poskytovat různé výsledky s ohledem na různá místa, kde je měření prováděno, a s ohledem na různé měřicí vybavení.

## 14 Odolnost proti vlhku

**14.1** Nářadí typu 1, které může být při normálním používání vystaveno polití nebo vylévání tekutiny, musí být konstruováno tak, aby polití nemělo vliv na jeho elektrickou izolaci.

*Kontroluje se následující zkouškou.*

*Nádržka na tekutinu příslušející k nářadí musí být zcela naplněna vodou a po dobu 1 min se do ní plynule přilévá další množství vody, které se rovná 15 % objemu nádržky.*

*Bezprostředně po této přípravě musí nářadí vyhovět při zkouškách podle kapitoly 15 a prohlídkou musí být prokázáno, že voda nevnikla do nářadí v jakémkoliv nezanedbatelném množství a že se nevyskytují žádné stopy vody na izolaci, pro kterou jsou v kapitole 27 stanoveny nejkratší povrchové cesty.*

**14.2** Nářadí a bateriové soupravy typu 1 musí být odolné proti vlivům vlhkosti, které se mohou vyskytnout při normálním používání.

*Kontroluje se působením vlhkosti, jak je popsáno v tomto článku, po kterém ihned následují zkoušky podle kapitoly 15, přičemž nářadí nebo bateriové soupravy se ponechají po dobu 24 h v klidu v*

normální atmosféře ve zkušební místnosti před vystavením vlivu vlhkosti.

Kryty a další části, které mohou být odejmuty bez pomoci nástroje, musí být sejmuty, a je-li to nutné, podrobí se působení vlhkosti společně se základní částí.

Působení vlhkosti se provádí ve vlhkostní komoře obsahující vzduch o relativní vlhkosti udržované mezi 91 % a 95 %. Teplota vzduchu ve všech místech, kde je možné umístit vzorky, se udržuje v rozmezí  $\pm 1$  °C na jakékoliv vyhovující hodnotě teploty  $t$  mezi 20 °C a 30 °C.

Před umístěním do vlhkostní komory se vzorek uvede na teplotu v rozmezí  $t$  až  $t \pm 4$  °C.

Vzorek se ponechá v komoře po dobu 2 dnů (48 h) v případě obyčejného nářadí.

Po této zkoušce nesmějí nářadí nebo bateriová soupravy vykazovat žádné poškození ve smyslu této normy.

15 Izolační odpor a elektrická pevnost

**15.1** Nářadí a bateriové soupravy typu 1 musí mít dostatečný izolační odpor a elektrickou pevnost.

Kontroluje se zkouškami podle 15.2 a 15.3, které se provádějí na studeném nářadí nebo bateriových soupravách připojených k nabíječi nebo umístěných v něm, přičemž nabíječ není připojen ke svému napájení, bezprostředně po zkouškách podle kapitoly 14, ve vlhkostní komoře nebo v místnosti, ve které bylo nářadí uvedeno na stanovenou teplotu, po opětné montáži těch částí, které byly dříve odejmuty.

Strana 20

---

**15.2** Izolační odpor se měří při stejnosměrném napětí přibližně 500 V přiloženém mezi živé části a těleso, a to 1 min po přivedení napětí.

Izolační odpor nesmí být menší než 7 M $\Omega$ .

**15.3** Bezprostředně po zkoušce podle 15.2 se izolace podrobí po dobu 1 min zkoušce napětím 4 000 V prakticky sinusového průběhu o kmitočtu 50 Hz, přiloženým mezi živé části a přístupné kovové části spojené s kovovou fólií ovinutou kolem přístupných povrchů.

Na začátku zkoušky se přiloží nejvýše polovina uvedeného napětí, které se potom rychle zvýší na plnou hodnotu.

Během zkoušky nesmí dojít k přeskokům nebo k průrazu izolace.

Vysokonapěťový transformátor použitý při zkoušce musí být konstruován tak, aby při zkratování výstupních svorek, po nastavení výstupního napětí na uvedené zkušební napětí, byl výstupní proud nejméně 200 mA.

Nadproudové relé zařazené v obvodu nesmí rozpojit, je-li výstupní proud menší než 100 mA.

Dbá se na to, aby efektivní hodnota přiloženého zkušebního napětí byla měřena s přesností  $\pm 3$  % a aby kovová fólie byla umístěna tak, aby na jejích krajích nedocházelo k přeskokům.

Při zkoušení izolačních bariér může být kovová fólie přitlačena k izolaci sáčkem s pískem o takové velikosti

a hmotnosti, aby tlak byl přibližně 0,5 N/cm<sup>2</sup>. Zkouška může být omezena na místa, ve kterých se předpokládá zeslabení izolace, např. místa, kde jsou pod izolací ostré hrany.

## 16 Neobsazeno

### 17 Abnormální činnost

**17.1** Náradí a bateriové soupravy musí být konstruovány tak, aby nebezpečí vzniku požáru, mechanického poškození a v případě náradí určeného pro nabíjení nabíječem s neodděleným výstupem také nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku abnormální činnosti nebo nedbalého zacházení bylo v nejvyšší dosažitelné míře omezeno.

*Kontroluje se provedením následujících zkoušek, během kterých z náradí a/nebo bateriových souprav nesmějí šlehat plameny nebo unikat roztavený kov a kryty se nesmějí deformovat v takové míře, že by nebyly splněny požadavky této normy.*

- 1) *Svorky bateriové soupravy se zkratují, přičemž baterie byla předtím plně nabita.*
- 2) *Svorky motoru se zkratují při nastavení všech ovládacích prvků do polohy „zapnuto“, přičemž baterie byla předtím plně nabita.*
- 3) *Baterie se nabíjí jako při normálním používání po dobu rovnou dvojnásobku jmenovité doby nabíjení nebo po dobu 24 h, podle toho, která doba je kratší. Po této době se jeden článek baterie zcela vybije normální rychlostí vybíjení. Motor se poté zapne na dobu 1 h.*
- 4) *Náradí s pohyblivými částmi, které mohou být snadno zablokovány, musí být zapnuto s plně nabitou baterií po zablokování pohyblivých částí, a to na takovou dobu, dokud se baterie úplně nevybije.*
- 5) *Je-li náradí spojeno s baterií přístupným pohyblivým přívodem, s plně nabitou baterií musí být v přívodu vyvolán přímý zkrat, a to v místě, kde lze s nejvyšší pravděpodobností očekávat nepříznivé výsledky zkoušky.*
- 6) *Jakékoliv řídicí zařízení, které omezuje teplotu nebo které reaguje na změny napětí nebo tlaku, musí být zkratováno a baterie se potom nabíjí po dobu rovnou dvojnásobku jmenovité doby nabíjení nebo po dobu 24 h, podle toho, která doba je delší.*

**17.2** Náradí s vestavěnými elektronickými zařízeními musí být konstruováno tak, aby v případě jejich poruchy nemohly otáčky vzrůst na takové hodnoty, které by mohly vyvolat nebezpečí.

*Kontroluje se tak, že náradí je v činnosti naprázdno po dobu 1 min, a to nejprve s elektronickým zařízením zkratovaným a poté s tímto zařízením rozpojeným. Během zkoušek nesmí náradí vykazovat žádné poškození ve smyslu této normy.*

*Je-li do náradí vestavěno zařízení k omezení otáček pro případ selhání elektronického zařízení, považuje se výsledek zkoušky za vyhovující, zapůsobí-li toto zařízení během zkoušky.*

**17.3** Přepínače a jiná zařízení pro reverzaci motoru musí vydržet namáhání, které vznikne při změně smyslu otáčení za chodu, je-li taková změna při normálním používání možná.

*Kontroluje se následující zkouškou.*

*Nářadí je v činnosti naprázdno, přičemž zařízení pro reverzaci smyslu otáčení je v takové poloze, že rotor se otáčí jedním směrem plnými otáčkami. Potom se toto zařízení přestaví do polohy, ve které je smysl otáčení reverzován, a to bez zastavení v mezilehlé poloze „vypnuto“.*

*Tento sled činností se opakuje 25krát.*

*Během této zkoušky nesmí dojít k žádnému elektrickému nebo mechanickému poškození tohoto zařízení ani k opalování nebo nadměrnému vypálení kontaktů.*

*Po zkoušce nesmí nářadí vykazovat žádné poškození ve smyslu této normy.*

## 18 Mechanické nebezpečí

18.1 Pohyblivé části musí být, pokud je to slučitelné s používáním a prací nářadí, uspořádány nebo zakryty tak, aby při normálním používání byla zajištěna odpovídající ochrana před poraněním osob.

Ochranné pláště, ochranné kryty a podobné díly musí mít dostatečnou mechanickou pevnost. Nesmějí být odnímatelné bez pomoci nástroje, pokud není při normálním používání jejich odejmutí nezbytné.

*Kontroluje se prohlídkou, zkouškami podle kapitoly 19 a zkouškou normalizovaným zkušebním prstem podle obrázku 1.*

*Nesmí být možné dotknout se tímto zkušebním prstem větracími otvory nebezpečných pohyblivých částí.*

*V Části 2 je stanoveno, pro které druhy nářadí se odejmutí ochranných plášťů, ochranných krytů a podobných dílů považuje při normálním používání za nezbytné.*

**18.2** Nesmí být možné dotknout se nebezpečných pohyblivých částí otvory pro odsávání prachu, a to po odejmutí jakýchkoliv odnímatelných částí systému pro odsávání a sběr prachu.

*Kontroluje se zkouškou normalizovaným zkušebním prstem podle obrázku 1.*

**18.3** Nářadí musí mít dostatečný počet rukojetí, aby při jeho používání bylo zajištěno bezpečné držení.

**18.4** Nářadí musí být navrženo a konstruováno tak, aby umožňovalo vizuální kontrolu styku řezacího nástroje s opracovávaným kusem, je-li to potřebné.

**18.5** Na přístupných částech, s výjimkou břitů řezacích nástrojů, nesmějí být ostré hrany, otřepy, přetoky na výliscích a podobně.

**18.6** Je-li k nářadí dodáván stojan, který umožňuje používat nářadí jako stabilní, musí být konstruován tak, aby bylo možné bezpečně zajistit umístění a vedení opracovávaného kusu takovým způsobem, aby jeho pohyb nebyl omezován. Stojan, je-li používán v souladu s pokyny výrobce, musí být stabilní.

V případě nářadí k opracování dřeva: řezací nástroje, které tvoří nedílnou součást nářadí, musí být konstruovány tak, aby bylo omezeno nebezpečí nahodilého poranění, a to např. použitím válcových nožových hlav, omezením hloubky řezu apod.

*Splnění požadavků v 18.3 až 18.6 se kontroluje prohlídkou a stabilita podle 18.6 se kontroluje následující zkouškou:*

Nářadí v příslušném stojanu se umístí do jakékoliv normální pracovní polohy na rovině nakloněné pod úhlem  $10^\circ$  vzhledem k vodorovné rovině, s vypnutým motorem, přičemž pohyblivý přívod volně leží na nakloněné rovině, a to v nejnepříhodnější poloze. Má-li však nářadí se stojanem tu vlastnost, že při postavení na vodorovnou rovinu a naklonění pod úhlem  $10^\circ$  se některá jeho část, která normálně není ve styku s podložkou, dotkne vodorovné roviny, umístí se nářadí se stojanem na vodorovnou podložku a naklání se pod úhlem  $10^\circ$ .

Nářadí se nesmí převrhnout.

**18.7** Specifické požadavky týkající se hluku a vibrací, jsou-li nějaké, jsou uvedeny v příslušné Části 2.

Strana 22

---

**18.8** Je-li na nářadí vyznačen smysl otáčení nebo směr pohybu, nesmí být možné připojit k němu oddělitelnou bateriovou soupravu takovým způsobem, aby se toto značení neshodovalo se skutečností.

Kontroluje se prohlídkou.

## 19 Mechanická pevnost

**19.1** Nářadí musí mít dostatečnou mechanickou pevnost a musí být konstruováno tak, aby vydrželo hrubé zacházení, jaké lze očekávat při normálním používání.

Kontroluje se zkouškami podle 19.2 a 19.3.

Po těchto zkouškách musí nářadí nebo bateriové soupravy určené pro nabíjení nabíječem s neodděleným výstupem vyhovět při zkoušce elektrické pevnosti podle 15.3 a nesmí vykazovat žádné poškození ve smyslu této normy; zvláště živé části se nesmějí stát přístupnými a elektrolyt nesmí proniknout na přístupné povrchy. Ostatní nářadí nebo bateriové soupravy nesmějí vykazovat žádné poškození ve smyslu této normy a elektrolyt nesmí proniknout na přístupné povrchy.

**19.2** Na nářadí se působí údery pomocí pružinového přístroje pro zkoušku rázem podle obrázku 5.

Tento přístroj se skládá ze tří hlavních částí: tělesa přístroje, úderné části a spouštěcího kužele s pružinou.

Těleso přístroje se skládá z pouzdra, vedení úderné části, mechanismu spouště a všech částí, které jsou k němu pevně připojeny. Hmotnost této sestavy je 1 250 g.

Úderná část se skládá z hlavy kladiva, táhla kladiva a natahovacího knoflíku. Hmotnost této sestavy je 250 g.

Hlava kladiva má polokulové čelo z polyamidu o tvrdosti R 100 podle Rockwella, o poloměru 10 mm; k táhlu kladiva je připevněna takovým způsobem, aby vzdálenost mezi jejím čelem a rovinou čela kužele, v okamžiku, kdy je úderná část ve výchozí poloze, se rovnala hodnotě stlačení uvedené v tabulce 1.

Kužel má hmotnost 60 g a pružina kužele je taková, aby vyvíjela sílu 20 N v okamžiku, kdy čelisti spouště právě uvolňují údernou část.

Pružina kladiva je taková, aby součin stlačení v milimetrech a vyvíjené síly v newtonech byl roven

číslu 1 000, a to při stlačení přibližně 20 mm.

Pružina kladiva se seřizuje tak, aby rázová energie vyvinutá kladivem odpovídala danému stlačení pružiny podle tabulky.

Tabulka 1

Zkoušené části	Rázová energie (J)	Stlačení (mm)
Čepičky kartáčových držáků	0,5 ±0,05	20
Ostatní části	1,0 ±0,05	28

Pružiny mechanismu spouště jsou seřizeny tak, aby vyvíjely tlak právě postačující k udržení čelistí spouště v zajištěné poloze.

Přístroj se natahuje vytažením natahovacího knoflíku, až čelisti spouště zapadnou do drážky v táhlu kladiva.

Rázy se vyvolávají přitlačováním spouštěcího kužele na vzorek, kolmo k jeho povrchu na zkoušeném místě.

Tlak se zvolna zvyšuje, aby se kužel posouval dozadu tak dlouho, dokud se nedotkne rozvracích táhel spouště, které poté uvedou v činnost mechanismus spouště a uvolní kladivo k vyvolání rázu.

Zkoušený vzorek se jako celek dobře upevní a všechna předpokládaná slabá místa na krytu nebo skříni se podrobí třem rázům.

Je-li to nutné, rázům se podrobí také rukojeti, páčky, knoflíky apod.

**19.3** Náradí a/nebo bateriové soupravy musí být podrobeny dále popsané zkoušce trojím úderem o betonovou podlahu spuštěním z výšky (900 ±50) mm, přičemž je třeba dbát, aby při každé ze třech zkoušek dopadl vzorek na podlahu jinou stranou.

Strana 23

---

Náradí s oddělitelnými bateriovými soupravami, které při vzájemném spojení tvoří jeden celek, se zkouší s bateriovou soupravou připojenou i nepřipojenou a bateriová souprava se zkouší též odděleně. Ostatní náradí a/nebo bateriové soupravy se zkoušejí odděleně.

Při každé sérii tří zkoušek se používá další vzorek.

## 20 Konstrukce

**20.1** Náradí a bateriové soupravy typu 1 musí splňovat požadavky na konstrukce třídy ochrany II, když jsou připojeny ke svým nabíječům.

**20.2** V případě náradí a bateriových souprav typu 1 nesmí být na místě izolace použito dřevo, bavlna, hedvábí, obyčejný papír a podobné vláknité nebo hygroskopické materiály, nejsou-li impregnovány.

Hnací řemeny nesmějí zabezpečovat elektrickou izolaci.

Azbest nesmí být použit za žádných okolností.

Izolační materiál se považuje za impregnovaný, jsou-li mezery mezi vlákny materiálu zcela vyplněny vhodným izolantem.

**20.3** Náradí typu 1 musí být konstruováno tak, aby vnitřní vedení, vinutí, komutátory, sběrací kroužky apod. a izolace všeobecně nebyly vystaveny působení oleje, mazacího tuku a podobných látek, s výjimkou těch případů, kdy je z hlediska konstrukce nutné, aby izolace byla vystavena působení oleje nebo mazacího tuku, a v takovém případě musí mít olej nebo mazací tuk odpovídající izolační vlastnosti.

POZNÁMKA Izolační vlastnosti oleje nebo mazacího tuku se kontrolují již dříve zkouškou podle 15.3.

*Splnění požadavků v 20.1 až 20.3 se kontroluje prohlídkou.*

**20.4** Náradí a bateriové soupravy typu 1 musí být konstruovány tak, aby se v případě uvolnění nebo vypadnutí jakéhokoliv vodiče, šroubu, matice, podložky, pružiny nebo podobných součástí nemohly tyto součásti dostat do takové polohy, aby tím byly zmenšeny povrchové cesty nebo vzdušné vzdálenosti přes přídavnou izolaci nebo zesílenou izolaci na hodnotu menší než 4 mm. Náradí typu 1, s výjimkou náradí se souvislým izolačním krytem, musí být opatřeno izolační bariérou ve formě vnitřního pouzdra nebo podobné, která obklopuje motor a ostatní živé části.

Současné uvolnění nebo vypadnutí dvou nezávisle upevněných součástí se nepředpokládá. V případě elektrických spojů se pružné podložky nepokládají za dostatečné zajištění před uvolněním zmíněných součástí.

Předpokládá se uvolnění vodičů ze svorek nebo pájených spojů, nejsou-li vodiče zajištěny ve své poloze v blízkosti svorky nebo místa připojení způsobem nezávislým na svorce nebo pájení.

Vypadnutí krátkých tuhých vodičů ze svorek se nepokládá za pravděpodobné, zůstávají-li ve své poloze po uvolnění svorkového šroubu.

Přiměřené obložení izolačním materiálem nebo přiměřený izolační povlak zevnitř kovových krytů se pokládá za izolační bariéru, není-li možné izolační vrstvu snadno odstranit seškrabáním.

Běžný lakový povlak zevnitř kovových krytů, lakovaná bavlněná tkanina, ohebný papír pojený pryskyřicí apod. se nepokládají za izolační bariéru.

Izolační trubička na izolovaném vnitřním vodiči, s výjimkou jádra vnějšího pohyblivého přívodu, se považuje za přiměřenou izolační bariéru, může-li být odstraněna pouze utržením, odříznutím nebo ustřížením anebo je-li na obou koncích zajištěna sevřením na vodiči.

*Kontroluje se prohlídkou, měřením a v případě nutnosti ručním vyzkoušením.*

**20.5** V případě náradí a bateriových souprav typu 1 musí být součásti konstrukcí třídy ochrany II, které slouží jako přídavná izolace nebo zesílená izolace a které mohou být vynechány při montáži v rámci běžné údržby, buď:

- upevněny tak, aby nemohly být odstraněny bez vážného poškození, nebo
- konstruovány tak, aby nemohly být umístěny do nesprávné polohy, a aby, jsou-li vynechány, byly náradí nebo bateriová souprava neschopné činnosti nebo viditelně nekompletní.



Běžná údržba zahrnuje výměnu neodpojitelých pohyblivých přívodů, spínačů a podobných dílů.

Tento požadavek je splněn, je-li bariéra upevněna tak, že je možné odstranit ji pouze odlomením, utržením, ustřížením nebo odříznutím.

Přípevnění pomocí nýtů je dovoleno v případě, že tyto nýty nemusí být odstraněny při výměně kartáčů, kondenzátorů, spínačů, neodpojitelých pohyblivých přívodů a podobných dílů.

Přípevnění lepením je dovoleno pouze tehdy, je-li mechanická pevnost spoje stejná nebo lepší než vlastnosti bariéry.

*Kontroluje se prohlídkou a ručním vyzkoušením.*

**20.6** V případě náradí a bateriových souprav typu 1 musí být přídavná izolace a zesílená izolace provedeny nebo chráněny tak, aby se jejich kvalita nezhoršovala vlivem znečištění nebo zaprášení v důsledku opotřebení vnitřních částí náradí, a to v takovém rozsahu, že by se povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti zmenšily na hodnoty nižší, než je stanoveno v 27.1.

Součásti z přírodní nebo syntetické pryže použité jako přídavná izolace musí být odolné proti stárnutí a jejich uspořádání a rozměry musí být takové, aby se ani v případě vzniku trhlin nezmenšily povrchové cesty na hodnoty nižší, než je stanoveno v 27.1.

*Kontroluje se prohlídkou, měřením a v případě součástí z pryže následující zkouškou.*

*Součásti z pryže se podrobí stárnutí v kyslíkové atmosféře pod tlakem. Vzorky se volně zavěsí do kyslíkové tlakové nádoby, jejíž užitečný objem musí být roven nejméně desetinásobku celkového objemu vzorků. Tlaková nádoba se naplní technickým kyslíkem o čistotě nejméně 97 % pod tlakem (2,1 ±0,07) MPa.*

*Vzorky se ponechají v tlakové nádobě při teplotě (70 ±1) °C po dobu 4 dnů (96 h). Bezprostředně poté se vyjmou z nádoby a ponechají se při pokojové teplotě se zamezením přímého dopadu denního světla po dobu nejméně 16 h.*

*Po zkoušce se vzorky prohlédnou a prohlídkou nesmějí být zjištěny žádné trhliny viditelné pouhým okem.*

*V případě pochybnosti mohou být u dalších materiálů, jiných než pryž, provedeny speciální zkoušky, které nejsou popsány v této normě.*

**VÝSTRAHA!** Použití kyslíkové tlakové nádoby představuje jisté nebezpečí v případě neopatrného zacházení. K vyloučení rizika výbuchu z důvodu nahodilé oxidace je nutné přijmout veškerá bezpečnostní opatření.

**20.7** V případě náradí a bateriových souprav typu 1 nesmí jakákoliv montážní spára širší než 0,3 mm v přídavné izolaci navazovat na jakoukoliv podobnou spáru v základní izolaci, stejně tak nesmí jakákoliv podobná spára v zesílené izolaci odkrývat přímý přístup k živým částem.

*Kontroluje se prohlídkou a ručním vyzkoušením.*

**20.8** Používají-li se rukojeti, knoflíky a podobné díly k indikaci polohy spínačů nebo podobných zařízení, nesmí být možné upevnit je v nesprávné poloze.

*Kontroluje se prohlídkou a ručním vyzkoušením.*

**20.9** Náradí, kromě náradí s ohebným hřídelem, musí být vybaveno spínačem ZAPNUTO/VYPNUTO, který může uživatel vypnout, aniž by uvolnil držení náradí v rukách. Má-li spínač zařízení, které umožňuje jeho zajištění v poloze ZAPNUTO, tento požadavek se považuje za splněný, odjistí-li se zajišťovací zařízení automaticky při stisknutí zapínacího tlačítka nebo jiného ovládacího prvku spínače.

*Kontroluje se prohlídkou a ručním vyzkoušením.*

**20.9.1** Může-li vzniknout nebezpečí v důsledku trvalé činnosti náradí po uvolnění spínače, spínač nesmí mít žádné zařízení umožňující jeho zajištění v poloze ZAPNUTO a nesmí zůstat v poloze ZAPNUTO po uvolnění zapínacího tlačítka. Tyto okolnosti musí být uvedeny v příslušné Části 2.

**20.9.2** Může-li vzniknout nebezpečí v důsledku neúmyslného spuštění náradí, spínač musí mít zařízení, které jej zajišťuje v poloze VYPNUTO. Tyto okolnosti musí být uvedeny v příslušné Části 2.

**20.10** Spínače musí být umístěny tak, aby možnost jejich nahodilého zapnutí byla nepravděpodobná.

*Kontroluje se prohlídkou a zkouškou, při které se náradí pokládá do všech možných poloh na vodorovnou podložku. Spínač nesmí samovolně zapnout.*

Strana 25

---

**20.11** Náradí, které může být nastaveno na různá napětí nebo na různé otáčky, musí být konstruováno tak, aby možnost nahodilé změny tohoto nastavení byla nepravděpodobná, může-li taková změna způsobit nebezpečí.

*Kontroluje se prohlídkou a ručním vyzkoušením.*

**20.12** Náradí musí být konstruováno tak, aby možnost nahodilé změny nastavení řídicích zařízení byla nepravděpodobná.

*Kontroluje se ručním vyzkoušením.*

**20.13** Baterie musí být snadno odnímatelné od náradí bez použití speciálních nástrojů. Tento požadavek nevyklučuje použití běžných domácích nástrojů, jako je např. šroubovák (plochý nebo křížový) atd.

*Kontroluje se prohlídkou a je-li to nutné, ručním vyzkoušením.*

**20.14** Ventilační otvory v náradí nebo bateriových soupravách nesmějí být nadměrně velké.

*Kontroluje se prohlídkou a zkouškou vkládáním kovové kuličky o průměru 6 mm ventilačními otvory v bateriových soupravách nebo otvory pro nasávání vzduchu v náradí, s výjimkou otvorů přiléhajících k ventilátoru.*

*Kulička nesmí těmito otvory projít.*

*Ventilačními otvory mohou být vidět živé části.*

**POZNÁMKA** V případě náradí typu 1 a bateriových souprav typu 1 se přístupnost živých částí

ventilačními otvory kontroluje již dříve zkouškami podle 8.1.

**20.15** Náradí typu 1 a bateriové soupravy typu 1 musí být konstruovány tak, aby ochrana před úrazem elektrickým proudem nebyla porušena, zamění-li se při běžné údržbě šrouby vyšroubované z vnějšku náradí za šrouby delší.

*Kontroluje se zašroubováním delších šroubů, a to bez většího úsilí, přičemž se nesmějí povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti mezi živými částmi a přístupnými kovovými částmi nebo mezi přístupnými kovovými částmi a kovovými částmi oddělenými od živých částí pouze základní izolací zmenšit na hodnoty nižší, než je stanoveno v 27.1.*

**20.16** Náradí, pro které je to předepsáno v příslušné Části 2, a takové druhy náradí, pro něž není k dispozici Část 2 a u nichž se předpokládá, že při normálním používání budou vyvíjet takové množství prachu, které může být nebezpečné zdraví, musí mít buď:

- a) vlastní zařízení pro sběr prachu, nebo
- b) vybavení umožňující připojení externích zařízení pro odsávání a sběr prachu.

Nejsou-li řešení a) nebo b) ze zřejmých důvodů proveditelná, náradí musí být konstruováno tak, aby prach nebyl vyhazován nebo vyfukován směrem k obsluhující osobě.

*Kontroluje se prohlídkou.*

## 21 Součásti

**21.1** Součásti musí splňovat požadavky příslušných evropských norem, pokud existují.

Jsou-li na součástech vyznačeny jejich pracovní charakteristiky, musí být podmínky, za kterých se tyto součásti používají v náradí, v souladu s tímto značením.

*Zkoušení součástí, které musí splňovat požadavky dalších norem, se všeobecně provádí samostatně, podle příslušných norem, následujícím způsobem:*

*Kontroluje se, zda jmenovité hodnoty vyznačené na součástech odpovídají podmínkám, které se mohou vyskytovat v náradí. Součást se potom zkouší v souladu se svým značením, přičemž počet vzorků odpovídá počtu požadovanému příslušnou normou.*

*Součásti, na nichž nejsou vyznačeny vlastní jmenovité hodnoty, se zkoušejí za podmínek vyskytujících se v náradí, přičemž počet vzorků odpovídá všeobecně počtu požadovanému příslušnou normou.*

Strana 26

---

*Součásti vestavěné v náradí se podrobují všem zkouškám v souladu s požadavky této normy jako součást náradí.*

*Splnění požadavků evropské normy pro příslušnou součást nezaručuje, že budou splněny i požadavky této normy.*

**21.2** Spínače musí mít odpovídající vypínací schopnost.

*Kontroluje se tak, že se spínač podrobí 50 cyklům činnosti, spočívajících v zapnutí a vypnutí proudu*

*při zablokovaném rotoru nářadí napájeného plně nabitou baterií. Každá doba „zapnutí“ trvá nejvýše 0,5 s a každá doba „vypnutí“ trvá nejméně 10 s.*

*Během této zkoušky nesmí docházet k trvalému oblouku nebo k nadměrnému opalování kontaktů a nesmí dojít k elektrickému nebo mechanickému poškození.*

**21.3** Spínače musí vydržet bez nadměrného opotřebení nebo jiných škodlivých jevů mechanické, elektrické a tepelné namáhání vyskytující se při normálním používání.

*Kontroluje se tak, že se spínač podrobí 6 000 cyklům činnosti spočívajících v zapnutí a vypnutí normálního proudu naprázdno, který se vyskytuje v nářadí napájeném plně nabitou baterií. Spínač se uvádí do činnosti rovnoměrnou rychlostí 30 cyklů činnosti za minutu.*

*Během zkoušky musí být činnost spínače správná.*

*Po zkoušce musí být prohlídkou prokázáno, že spínač nevykazuje nadměrné opotřebení, nesoulad mezi polohou ovládacích prvků a pohyblivých kontaktů, uvolnění elektrických nebo mechanických spojů nebo vytékání zalévací hmoty.*

**21.4** Zařízení na ochranu proti přetížení musí být nesamočinně nastavitelného typu.

*Kontroluje se prohlídkou.*

**21.5** Jsou-li nářadí nebo bateriová souprava opatřeny pohyblivým přívodem, jiným než síťovým napájecím přívodem, musí být přívod konstruován tak, aby jej nebylo možné spojit s vidlicí nebo zásuvkou jakéhokoliv normalizovaného systému určeného pro síťové napájení.

*Kontroluje se prohlídkou a ručním vyzkoušením.*

## **22 Vnitřní vedení**

**22.1** Vnitřní vedení a elektrické spoje mezi různými částmi nářadí nebo bateriové soupravy musí být dostatečně chráněny nebo zakryty.

**22.2** Cesty pro vodiče musí být hladké a bez ostrých hran, otřepů, přetoků na výliscích a podobných vad, které by mohly způsobit nebezpečné prodření izolace vodičů.

Otvory v kovových částech, kterými procházejí izolované vodiče, musí být opatřeny průchodkami z izolačního materiálu.

Vedení musí být účinně chráněno před stykem s pohyblivými částmi.

*Kontroluje se prohlídkou.*

**22.3** Vnitřní vedení nářadí a bateriových souprav typu 1 musí být buď dostatečně pevné a dobře připevněné anebo izolované tak, aby se při normálním používání povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti nemohly zmenšit na hodnoty nižší, než je stanoveno v 27.1. Izolace, je-li použita, musí být taková, aby nemohla být při normálním používání poškozena.

*Kontroluje se prohlídkou, měřením a ručním vyzkoušením.*

*V případě pochybnosti, pokud se týká použití izolace, by měla být provedena zkouška elektrické*

pevnosti napětím 2 000 V, přiloženým po dobu 15 min mezi vodič a kovovou fólii ovinutou kolem izolace vodiče. Mohou být nezbytné i další zkoušky.

Strana 27

---

**22.4** V případě nářadí a bateriových souprav typu 1 musí být účinně zabráněno přímému styku mezi izolací vedení chráněného pouze základní izolací a přístupnými kovovými částmi. K zabránění takovému styku lze použít izolační trubičky, vyhoví-li při zkouškách předepsaných pro přídavnou izolaci a nemohou-li se vodiče nebo trubičky snadno ztratit při běžné údržbě.

*Kontroluje se prohlídkou.*

## 23 Neobsazeno

## 24 Neobsazeno

## 25 Neobsazeno

26 ©rouby a spoje

**26.1** Spoje, jejichž selhání může být příčinou nesplnění požadavků této normy, a elektrické spoje musí odolávat mechanickému namáhání, ke kterému dochází při normálním používání.

©rouby použité pro tyto účely nesmějí být vyrobeny z kovu, který je měkký nebo náchylný k tečení, jako je zinek nebo hliník. Jsou-li šrouby vyrobeny z izolačního materiálu, musí mít jmenovitý průměr nejméně 3 mm a nesmějí být použity pro žádné elektrické spoje.

©rouby přenášející kontaktní tlak elektrických spojů se musí šroubovat do kovu.

©rouby nesmějí být z izolačního materiálu, může-li být jejich nahrazením kovovými šrouby porušena přídavná izolace nebo zesílená izolace. ©rouby, které mohou být vyšroubovány při provádění běžné údržby, nesmějí být z izolačního materiálu, může-li být jejich nahrazením kovovými šrouby porušena základní izolace.

*Kontroluje se prohlídkou a v případě šroubů a matic přenášejících kontaktní tlak nebo takových, které mohou být utahovány uživatelem, se provádí následující zkouška.*

©rouby nebo matice se utáhnou a povolí:

- 10krát v případě šroubů, které se šroubují do závitu v izolačním materiálu;
- 5krát v případě matic a ostatních šroubů.

©rouby, které se šroubují do závitu v izolačním materiálu, se vždy zcela vyjmou a znovu vloží do závitového otvoru.

*Zkouška se provádí s pomocí vhodného zkušebního šroubováku nebo klíče, a to krouticím momentem podle tabulky 2, přičemž její jednotlivé sloupce platí:*

- pro kovové šrouby bez hlavy, nevyčnívá-li šroub po utažení z otvoru I

- pro ostatní kovové šrouby a pro matice II

- pro šrouby z izolačního materiálu

s šestihrannou hlavou, je-li rozměr šestihranu přes plošky větší než vnější průměr závitu, nebo s válcovou hlavou a vybráním pro klíč, je-li největší rozměr napříč vybrání větší než vnější průměr závitu, nebo s hlavou opatřenou přímou nebo křížovou drážkou, je-li délka drážky větší než 1,5násobek vnějšího průměru závitu II

- pro ostatní šrouby z izolačního materiálu III

Tvar ostří zkušebního šroubováku musí odpovídat hlavě zkoušeného šroubu. ©rouby a matice musí být utahovány plynule.

Strana 28

Tabulka 2

Jmenovitý průměr šroubu		Krouticí moment (N·m)	
(mm)	I	II	III
Do 2,8 včetně	0,2	0,4	0,4
Nad 2,8 do 3,0 včetně	0,25	0,5	0,5
Nad 3,0 do 3,2 včetně	0,3	0,6	0,6
Nad 3,2 do 3,6 včetně	0,4	0,8	0,6
Nad 3,6 do 4,1 včetně	0,7	1,2	0,6
Nad 4,1 do 4,7 včetně	0,8	1,8	0,9
Nad 4,7 do 5,3 včetně	0,8	2,0	1,0
Nad 5,3	-	2,5	1,25

Nesmí dojít k poškození, které by ohrožovalo další používání mechanických nebo elektrických spojů.

©rouby do plechu o jmenovitém průměru 2,9 mm se považují za ekvivalentní šroubům s metrickým závitem ISO o jmenovitém průměru 3 mm.

**26.2** Elektrické spoje musí být konstruovány tak, aby se styčný tlak nepřenášel izolačním materiálem, který je náchylný ke smrštění nebo k deformaci, nejsou-li ke kompenzaci použity takové kovové součásti, které jsou dostatečně pružné, aby vyrovnávaly jakékoliv možné smrštění nebo deformaci izolačního materiálu.

Kontroluje se prohlídkou.

Keramický materiál není náchylný ke smrštění nebo k deformaci.

**26.3** ©rouby do plechu se nesmějí používat pro spojování částí vedoucích proud, kromě případů, kdy přitlačují tyto části bezprostředně jednu ke druhé.

Závitořezné (samořezné) šrouby se nesmějí používat pro elektrické spojování částí vedoucích proud, nevytvářejí-li závit zcela odpovídající normalizovanému strojnímu závitu. Takové šrouby se však nesmějí používat, je-li pravděpodobné, že s nimi bude pohybovat uživatel, a není-li přitom závit tvořen pěchováním.

*Kontroluje se prohlídkou.*

**26.4** Nesmí být možné, aby se vodič uvolnil a zkratoval kterýkoliv z pólů izolačního spínače.

*Kontroluje se prohlídkou.*

**26.5** Šrouby a matice, které mechanicky spojují různé části náradí, musí být zajištěny proti uvolnění, jestliže spoje současně vedou proud.

Nýty použité pro spoje vedoucí proud musí být zajištěny proti uvolnění, jsou-li tyto spoje při normálním používání namáhány na krut. Dostatečným zajištěním proti uvolnění může být neokrouhlý tvar dřívku nýtu nebo vhodně provedený vrub.

Pružné podložky a podobné díly mohou zabezpečovat dostatečné zajištění proti uvolnění.

Zalévací hmota, která teplem měkne, zabezpečuje dostatečné zajištění proti uvolnění pouze v případě šroubových spojů, které nejsou při normálním používání namáhány na krut.

*Kontroluje se prohlídkou a ručním vyzkoušením.*

27 Povrchové cesty, vzdušné vzdálenosti a vzdálenosti napříč izolací

**27.1** V případě náradí a bateriových souprav typu 1 nesmějí být povrchové cesty, vzdušné vzdálenosti a vzdálenosti napříč izolací menší než hodnoty v milimetrech uvedené v tabulce 3:

Strana 29

Tabulka 3

<b>Povrchová cesta:</b>	
<b>Mezi živými částmi rozdílné polarity:</b>	
- jsou-li chráněny před usazováním nečistot .....	2
- nejsou-li chráněny před usazováním nečistot .....	3
<b>Mezi živými částmi a ostatními kovovými částmi:</b>	
- přes základní izolaci chráněnou před usazováním nečistot:	
- je-li z keramického materiálu, čisté slídy apod. .....	2 - 3 <sup>a)</sup>
- je-li z jiného materiálu .....	3
- přes základní izolaci nechráněnou před usazováním nečistot .....	4
- přes zesílenou izolaci .....	8
<b>Povrchová cesta:</b>	

Mezi kovovými částmi oddělenými přídatnou izolací .....	4
Mezi lakovaným nebo smaltovaným vinutím a kovovými částmi oddělenými od živých částí:	
- pouze základní izolací .....	2
- zesílenou izolací .....	6
<u>Vzdušná vzdálenost:</u>	
Mezi živými částmi rozdílné polarity:	
- jsou-li chráněny před usazováním nečistot .....	2
- nejsou-li chráněny před usazováním nečistot .....	3
Mezi živými částmi a ostatními kovovými částmi:	
- oddělenými základní izolací:	
- jsou-li chráněny před usazováním nečistot .....	2 - 3 <sup>a)</sup>
- nejsou-li chráněny před usazováním nečistot .....	3
- oddělenými zesílenou izolací .....	8
Mezi kovovými částmi oddělenými přídatnou izolací .....	4
Mezi lakovaným nebo smaltovaným vinutím a kovovými částmi oddělenými od živých částí:	
- pouze základní izolací .....	2
- zesílenou izolací .....	6
<u>Vzdálenost napříč izolací:</u> <sup>b)</sup>	
Mezi kovovými částmi oddělenými:	
- přídatnou izolací .....	1
- zesílenou izolací .....	2
<sup>a)</sup> První hodnota platí pouze tehdy, jsou-li části pevné a ve své poloze jsou zalisovány nebo je-li konstrukce taková, že zmenšení vzdálenosti vlivem deformací nebo pohybu jednotlivých částí není možné. V ostatních případech platí druhá hodnota. <sup>b)</sup> Tato vzdálenost se nevztahuje na izolaci vnitřního vedení nebo vnějších pohyblivých přívodů.	

Kontroluje se měřením v souladu s přílohou C.

V případě náradí a bateriových souprav opatřených přívodkou pro nabíjení se měření provádí se zasunutou příslušnou nástrčkou.

Měření se provádí také s řemeny, jsou-li nějaké, a to jak s řemeny nasazenými, tak bez nich.

Pohyblivé části se nastaví do nejnejpříznivější polohy; v případě matic a šroubů s hlavou, jejíž průmět do roviny kolmé k ose šroubu není kruhový, se předpokládá zašroubování v nejnejpříznivější poloze.

Vzdálenosti přes spáry nebo otvory ve vnějších částech z izolačního materiálu se měří ke kovové fólii, která se dotýká přístupného povrchu; fólie se zatlačí do koutů a podobných míst pomocí zkušebního



prstu podle obrázku 1, nezatlačuje se však do otvorů.

Při stanovování povrchové cesty přes drážku o šířce menší než 1 mm se bere v úvahu pouze její šířka.

Strana 30

---

Jakákoliv vzduchová mezera o šířce menší než 1 mm se nebere v úvahu při výpočtu celkové vzdušné vzdálenosti.

Vzdušné vzdálenosti se měří přes bariéry. Sestává-li však bariéra ze dvou částí, které nejsou stmeleny k sobě, povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti se měří spojenem.

Požadavky na vzdušné vzdálenosti mezi živými částmi rozdílné polarity se nevztahují na vzduchové mezery mezi kontakty tepelných pojistek, zařízení na ochranu proti přetížení apod., a také na vzduchové mezery mezi částmi těchto zařízení vedoucími proud, mění-li se vzdušné vzdálenosti při pohybu kontaktů.

Všeobecně platí, že pokud je vnitřní prostor nářadí nebo bateriové soupravy, případně část tohoto prostoru, dostatečně chráněn před pronikáním prachu, považuje se za chráněný před usazováním nečistot, a to za předpokladu, že v tomto prostoru nářadí nebo bateriové soupravy nevzniká prach; hermetické utěsnění se nepožaduje.

Při posuzování povrchových cest a vzdušných vzdáleností se bere v úvahu účinek izolačního vyložení kovových skříní nebo krytů.

Požadavek na vzdálenosti napříč izolací neznamena, že uvedená vzdálenost se měří pouze napříč souvislou pevnou izolací; izolace může sestávat z jisté tloušťky pevné izolace a jedné nebo více vzduchových vrstev.

28 Odolnost proti teplu, ohni a plazivým proudům

**28.1** V případě nářadí a bateriových souprav typu 1 musí být vnější části z izolačního materiálu dostatečně odolné proti teplu.

Kontroluje se tak, že se kryty a ostatní vnější části z izolačního materiálu podrobí zkoušce vtlačováním kuličky pomocí přístroje podle obrázku 6.

Povrch zkoušené části se umístí do vodorovné polohy a do povrchu se vtlačuje ocelová kulička o průměru 5 mm silou 20 N.

Zkouška se provádí ve vyhřívané komoře při teplotě  $(85 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

Po 1 h se kulička ze vzorku odstraní a vzorek se během 10 s ochladí na přibližně pokojovou teplotu ponořením do studené vody.

Změří se průměr důlku vytlačeného kuličkou, který nesmí být větší než 2 mm.

Tato zkouška se neprovádí na částech z keramického materiálu.

**28.2** V případě nářadí a bateriových souprav typu 1 musí být izolační části, které upevňují živé části v dané poloze, dostatečně odolné proti abnormálnímu teplu a proti ohni.

Kontroluje se následujícími zkouškami.

Zkouška se provede stejným způsobem jako podle 28.1, avšak při teplotě  $(125 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

Dále se izolační části podrobí zkoušce elektricky vyhříváním kuželovým trnem v přístroji podle obrázku 7.

Trn se vloží do kuželového otvoru vytvořeného ve zkoušené části, a to takovým způsobem, aby kuželová část trnu přecházela po obou stranách otvoru o stejnou délku. Vzorek se přitlačí k trnu silou 12 N. Zařízení, kterým se síla vyvozuje, se potom zajistí, aby se zabránilo dalšímu pohybu.

Začne-li však vzorek při zkoušce měknout nebo tavit se, působí se na něj ve vodorovném směru silou nezbytně nutnou pro udržení kontaktu vzorku s trnem. Trn se během přibližně 3 min vyhřeje na teplotu  $300 ^\circ\text{C}$  a tato teplota se udržuje v toleranci  $10 ^\circ\text{C}$  po dobu 2 min. Teplota se měří termočlánkem umístěným uvnitř trnu.

Během zkoušky se po dobu 5 min nad horní plochou vzorku v místě, kde trn vyčnívá a dotýká se vzorku, produkují jiskrové výboje o délce přibližně 6 mm. Jiskrové výboje se vytvářejí vysokofrekvenčním generátorem, jehož elektrody se posouvají kolem trnu tak, aby obsáhly celý povrch vzorku kolem trnu.

Plyny vznikající během ohřívání se nesmějí od jisker vznítit.

Tyto zkoušky se neprovádějí na částech z keramického materiálu, na izolačních částech komutátorů, čepičkách kartáčových držáků a podobných dílech, ani na kostrách cívek, nejsou-li použity jako zesílená izolace.

POZNÁMKA Zvažuje se revize této zkoušky.

Strana 31

---

**28.3** V případě náradí a bateriových souprav typu 1, které jsou při normálním používání vystaveny nadměrnému usazování vlhkosti nebo nečistot, a částí brusek a pil na řezání kovu, které jsou při normálním používání vystaveny usazování nečistot, musí být izolační části určené pro upevnění živých částí v dané poloze a přídatná izolace z materiálu odolného proti tvoření plazivých proudů.

V případě materiálů jiných než keramických se kontroluje následující zkouškou.

Rovinný povrch zkoušené části o ploše pokud možno nejméně  $15 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$  se umístí do vodorovné polohy. Dvě elektrody z platiny nebo jiného materiálu dostatečně odolného proti korozi, o rozměrech podle obrázku 8, se umístí na povrch vzorku způsobem znázorněným na uvedeném obrázku, a to tak, aby se svými zaoblenými hranami dotýkaly vzorku po celé délce hran.

Každá elektroda působí na povrch silou přibližně 1 N.

Elektrody se připojí k napájecímu zdroji o kmitočtu 50 Hz a napětí naprázdno 175 V prakticky sinusového průběhu, jehož napětí nepoklesne při zkratování elektrod více než o 17,5 V. Celková impedance obvodu při zkratovaných elektrodách se nastaví pomocí proměnného rezistoru tak, aby se proud rovnal  $(1 \pm 0,1) \text{ A}$  při účinníku 0,9 až 1. Do obvodu se vřadí nadproudové relé, které je konstruováno tak, že při dosažení proudu 0,5 A dojde k přerušení obvodu, a to za co nejkratší dobu, ne však méně než za 2 s.

*Povrch vzorku se zvlhčuje kapkami roztoku chloridu amonného v destilované vodě, které padají doprostřed mezi elektrody. Roztok má objemovou rezistivitu 400 W/cm<sup>3</sup> 2) při teplotě 25 °C, což odpovídá koncentraci přibližně 0,1 %.*

*Kapky mají objem (20 ±5) mm<sup>3</sup> a padají z výšky 30 až 40 mm.*

*Časový interval mezi dopadem dvou kapek je (30 ±5) s.*

*Před dopadem celkového množství 50 kapek nesmí dojít k žádnému přeskoku nebo průrazu mezi elektrodami.*

*Tato zkouška se provádí na třech místech vzorku.*

*Před začátkem každé zkoušky je třeba prověřit, zda jsou elektrody čisté, správně tvarované a dobře umístěné.*

*V případě pochybnosti se zkouška opakuje, a to na novém vzorku, je-li to nutné.*

*Zkouška se neprovádí na izolačních částech komutátorů a na čepičkách kartáčových držáků.*

**POZNÁMKA** Zvažuje se revize této zkoušky.

## 29 Odolnost proti korozi

*V případě náradí a bateriových souprav typu 1 musí být části ze železa, jejichž koroze by mohla ohrozit bezpečnost náradí, dostatečně chráněny před korozí.*

*Kontroluje se následující zkouškou.*

*Ze zkoušených částí se odstraní veškerá mastnota ponořením do odmaš»ovacího prostředku. Potom se části ponoří na 10 min do 10 % roztoku chloridu amonného ve vodě při teplotě (20 ±5) °C.*

*Bez osušení, avšak po odstříknutí veškerých kapek, se potom části umístí na 10 min do komory obsahující vzduch nasycený vlhkostí při teplotě (20 ±5) °C.*

*Po osušení částí, které se provede po dobu 10 min ve vyhřívané komoře při teplotě (100 ±5) °C, nesmí jejich povrch vykazovat žádné známky koroze.*

*Stopy rzi na ostrých hranách a nažloutlý povlak, který je možné setřít, se neberou v úvahu.*

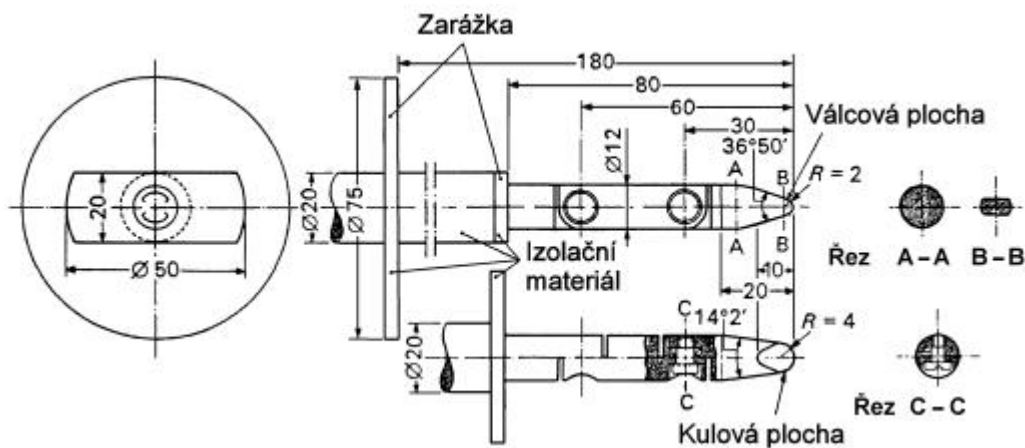
*V případě malých spirálových pružin a jim podobných dílů, stejně jako v případě částí vystavených oděru, může odpovídající ochranu před korozí zajistit vrstva mazacího tuku. Takové části se podrobí zkoušce pouze tehdy, jsou-li pochybnosti o účinnosti tukového povlaku, a zkouška se v takovém případě provádí bez předchozího odstranění tuku.*

**VÝSTRAHA:** Při používání tekutin předepsaných pro zkoušku musí být provedena vhodná opatření proti vdechování jejich výparů.

---

2) NÁRODNÍ POZNÁMKA Jedná se o nepřesnost v evropské normě, správně by mělo být Ω·cm.

Rozměry v milimetrech

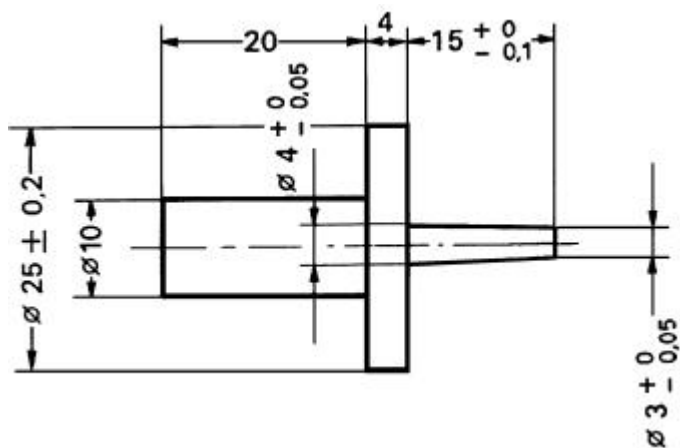


Tolerance:

- úhlů:  $\pm 5'$
- délkových rozměrů:
- méně než 25 mm 3):  $\begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$
- více než 25 mm:  $\pm 0,2$

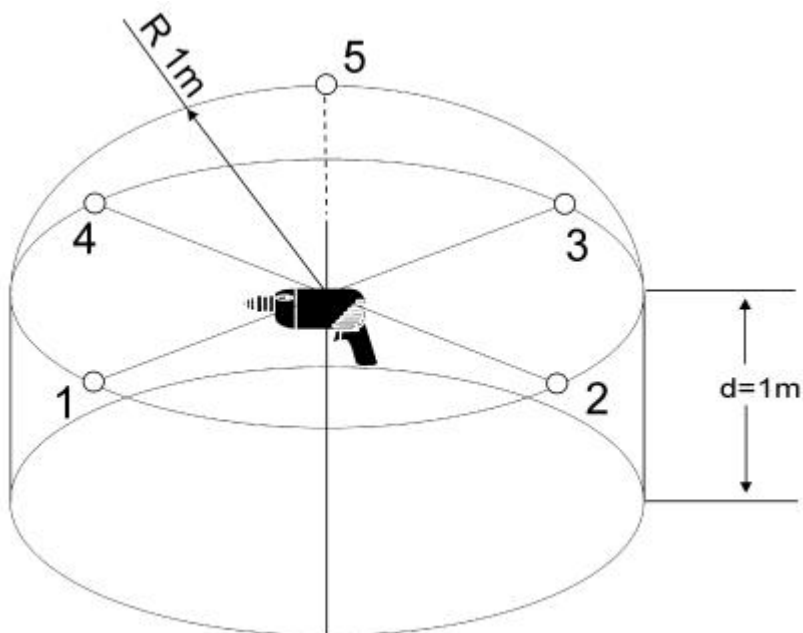
Obrázek 1 - Normalizovaný zkušební prst

Rozměry v milimetrech



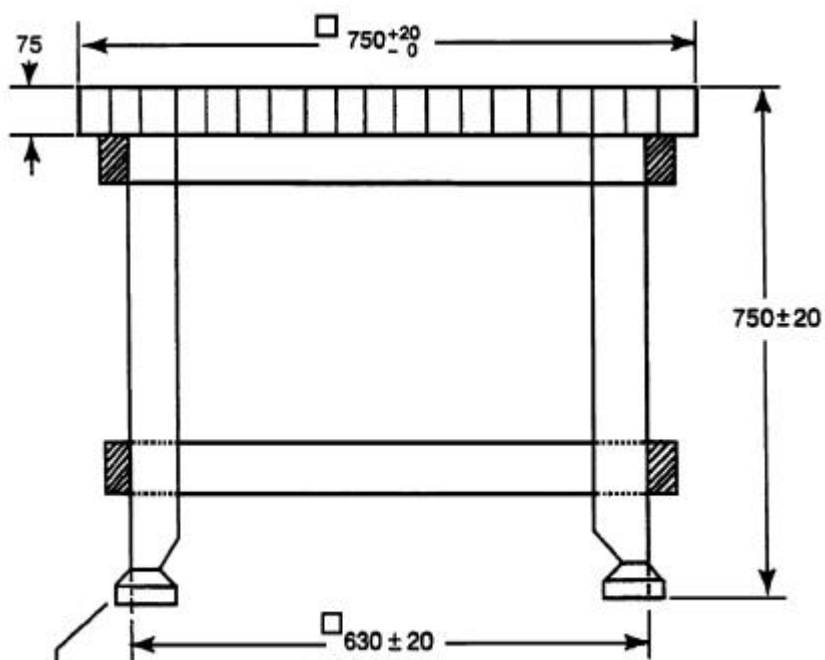
Obrázek 2 - Zkušební trn

3) NÁRODNÍ POZNÁMKA Jedná se o nepřesnost v evropské normě, správně by mělo být uvedeno „do 25 mm včetně“.



Obrázek 3 - Poloha elektrického nářadí a mikrofonů při měření pomocí polokulové/válcové měřicí plochy

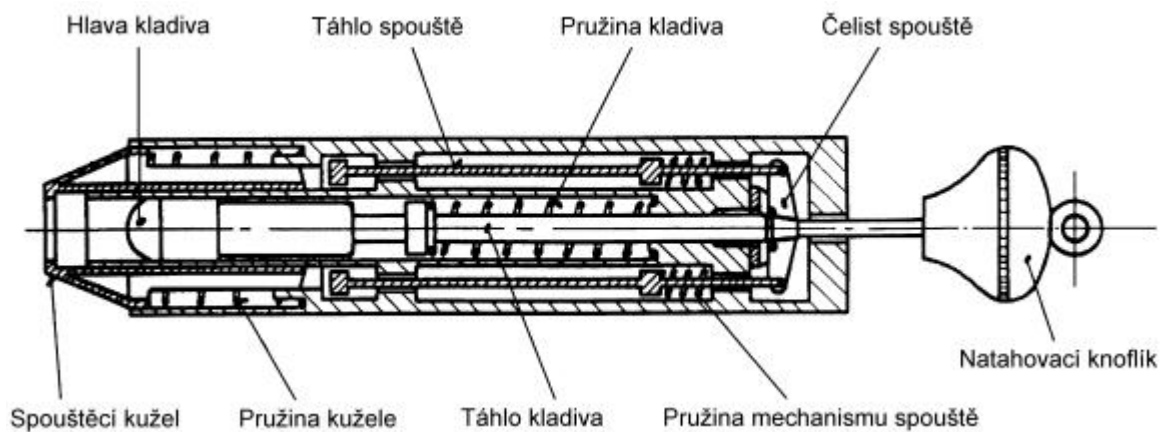
Rozměry v milimetrech



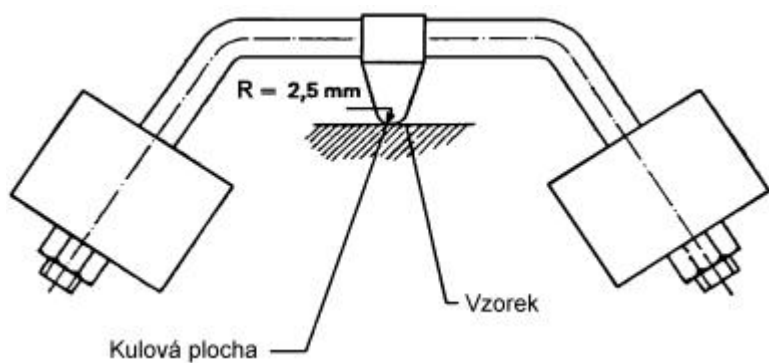
Pryžová izolační botka

Materiál: borové dřevo 75 ´ 40, hoblované, lepené a spojované kolíky

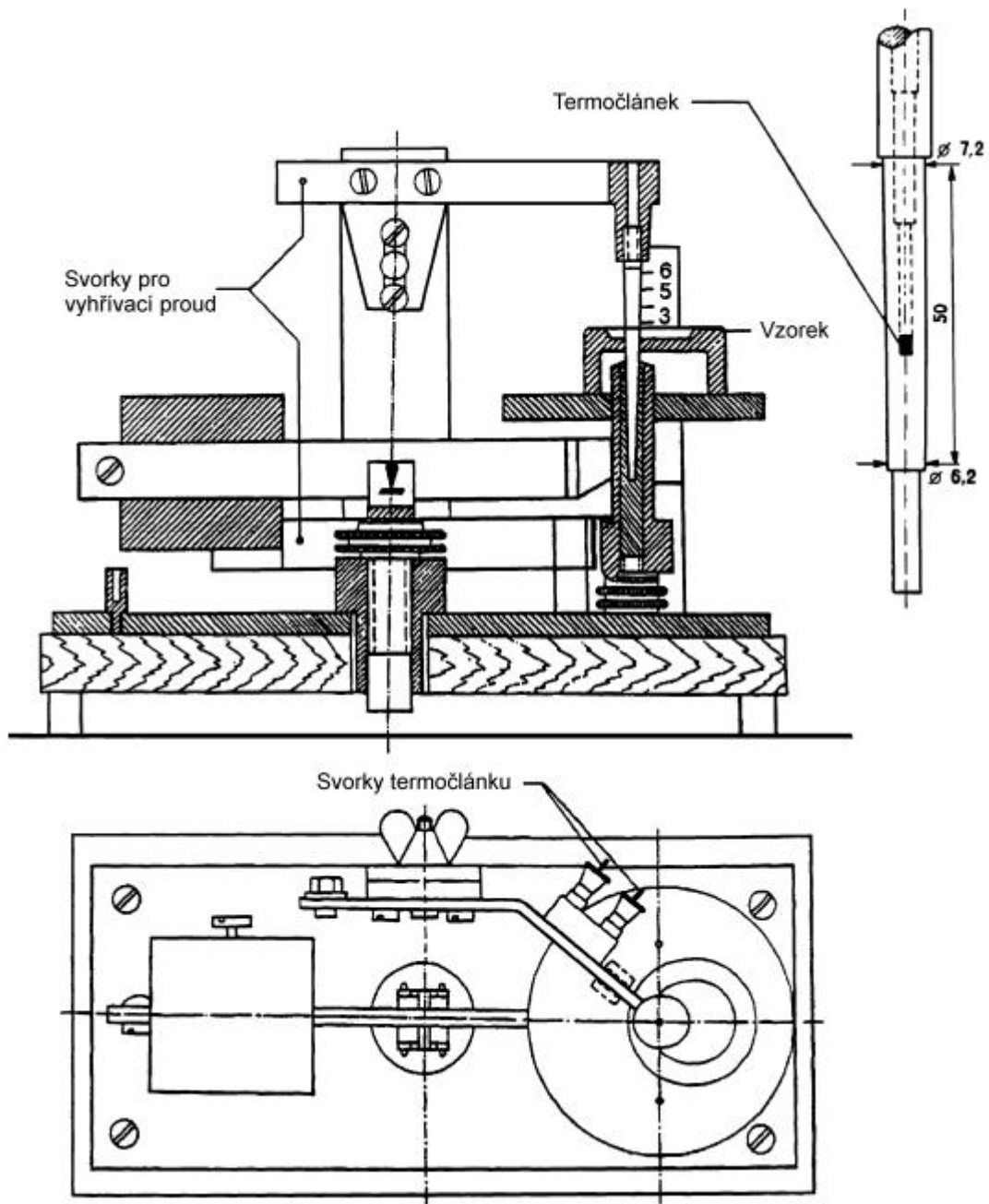
Obrázek 4 - Zkušební stolice



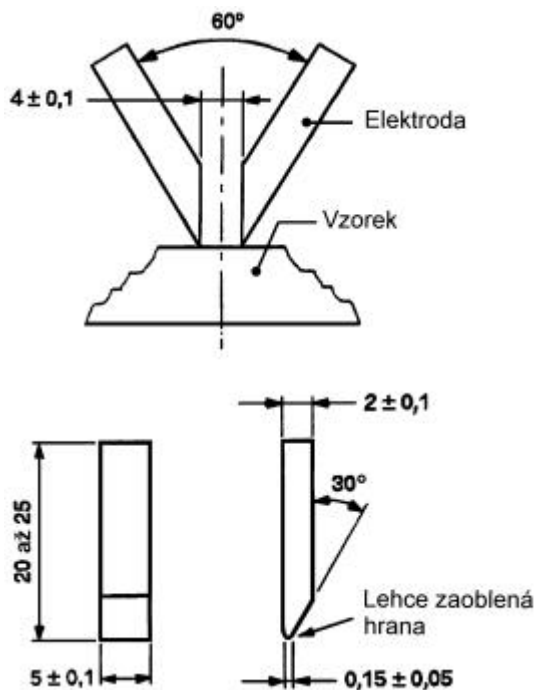
Obrázek 5 - Příklad pro zkoušku rázem



Obrázek 6 - Příklad pro vtláčování kuličky



Obrázek 7 - Příklad pro zkoušku žhavým trnem



Obrázek 8 - Uspořádání a rozměry elektrod pro zkoušku tvoření plazivých proudů

Strana 37

---

Příloha A

(Neobsazeno)

Strana 38

---

Příloha B

(Neobsazeno)

Strana 39

---

Příloha C (normativní)

Měření povrchových cest a vzdušných vzdáleností

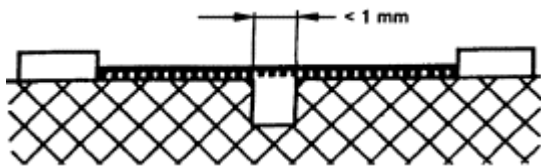
Metody měření povrchových cest a vzdušných vzdáleností, které musí být používány při výkladu požadavků v 27.1, jsou popsány na případech 1 až 10 této přílohy.

Tyto případy nerozlišují mezi spárami a drážkami nebo mezi druhy izolace.

Vychází se z následujících předpokladů:



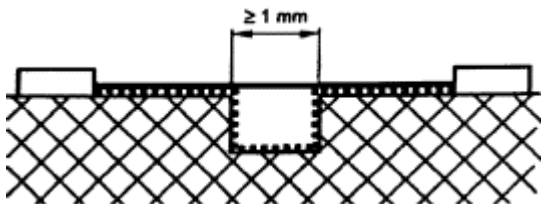
- 1) drážka může mít rovnoběžné, sbíhající nebo rozbíhající se stěny;
- 2) jakákoliv drážka, která má rozbíhající se stěny, minimální šířku větší než 0,25 mm, hloubku větší než 1,5 mm a šířku u dna rovnou nebo větší než 1 mm, se posuzuje jako vzduchová mezera (viz případ 8);
- 3) každý kout s vnitřním úhlem menším než 80° se považuje za přemostěný můstkem z izolačního materiálu o šířce 1 mm (0,25 mm v místě bez výskytu nečistot), umístěným do nejneprůzračnější polohy (viz případ 3);
- 4) je-li vzdálenost horních okrajů drážky 1 mm (0,25 mm v místě bez výskytu nečistot) nebo více, přes vzduchovou mezeru mezi okraji drážky neexistuje žádná povrchová cesta (viz případ 2);
- 5) v případě vzduchové mezery definované v bodě 2, která má šířku větší než 0,25 mm, se předpokládá, že přes tuto mezeru neexistuje žádná povrchová cesta;
- 6) povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti měřené mezi částmi, které se navzájem pohybují, se měří s těmito částmi v nejneprůzračnějších stacionárních polohách;
- 7) vypočítaná povrchová cesta není nikdy menší než naměřená vzdušná vzdálenost;
- 8) jakákoliv vzduchová mezera o šířce menší než 1 mm (0,25 mm v místě bez výskytu nečistot) se při výpočtu celkové vzdušné vzdálenosti zanedbává.



**Podmínka:** Posuzovaná dráha zahrnuje drážku s rovnoběžnými nebo sbíhajícími se stěnami, jakkoliv hlubokou, o šířce menší než 1 mm.

**Pravidlo:** Povrchová cesta a vzdušná vzdálenost se měří přímo přes drážku, jak je znázorněno.

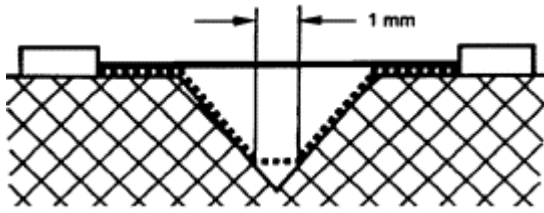
Případ 1



**Podmínka:** Posuzovaná dráha zahrnuje drážku s rovnoběžnými stěnami, jakkoliv hlubokou, o šířce rovné nebo větší než 1 mm.

**Pravidlo:** Vzdušná vzdálenost je vzdálenost měřená po „přímce pohledu“. Povrchová cesta sleduje obrys drážky.

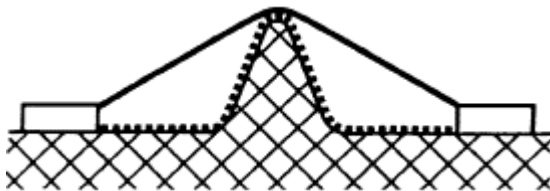
Případ 2



**Podmínka:** Posuzovaná dráha zahrnuje drážku tvaru „V“ s vnitřním úhlem menším než  $80^\circ$  a šířkou větší než 1 mm.

**Pravidlo:** Vzdušná vzdálenost je vzdálenost měřená po „přímce pohledu“. Povrchová cesta sleduje obrys drážky, avšak „zkratuje“ dno drážky můstkem o šířce 1 mm (0,25 mm v místě chráněném před výskytem nečistot).

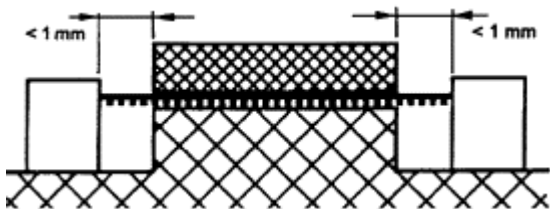
Případ 3



**Podmínka:** Posuzovaná dráha zahrnuje žebro.

**Pravidlo:** Vzdušná vzdálenost je nejkratší přímá dráha přes vrchol žebra. Povrchová cesta sleduje obrys žebra.

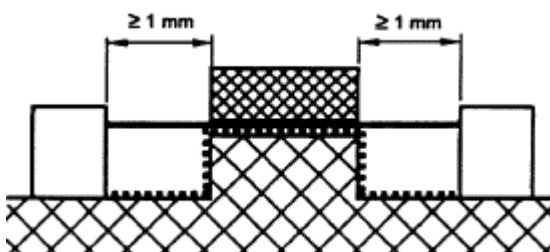
Případ 4



**Podmínka:** Posuzovaná dráha zahrnuje netmelený spoj a drážky o šířce menší než 1 mm (0,25 mm v místě bez výskytu nečistot) po obou stranách.

**Pravidlo:** Povrchová cesta a vzdušná vzdálenost je vzdálenost měřená po znázorněné „přímce pohledu“.

Případ 5



**Podmínka:** Posuzovaná dráha zahrnuje netmelený spoj a drážky o šířce rovné nebo větší

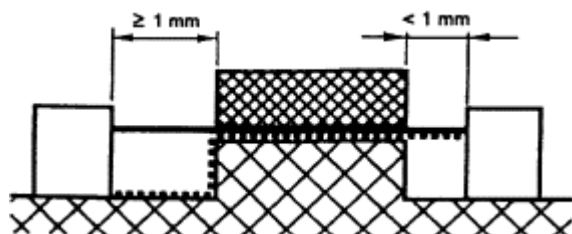
než 1 mm po obou stranách.

**Pravidlo:** Vzdušná vzdálenost je vzdálenost měřená po „přímce pohledu“. Povrchová cesta sleduje obrys drážek.

#### Případ 6

Strana 41

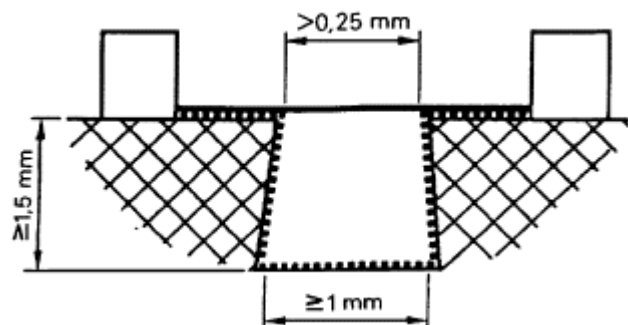
---



**Podmínka:** Posuzovaná dráha zahrnuje netmelený spoj, drážku na jedné straně o šířce menší než 1 mm a drážku na druhé straně o šířce rovné nebo větší než 1 mm.

**Pravidlo:** Vzdušná vzdálenost a povrchová cesta jsou patrné z obrázku.

#### Případ 7



**Podmínka:** Posuzovaná dráha zahrnuje drážku s rozbíhajícími se stěnami, o hloubce rovné nebo větší než 1,5 mm, o šířce v nejužším místě větší než 0,25 mm a šířce u dna rovné nebo větší než 1 mm.

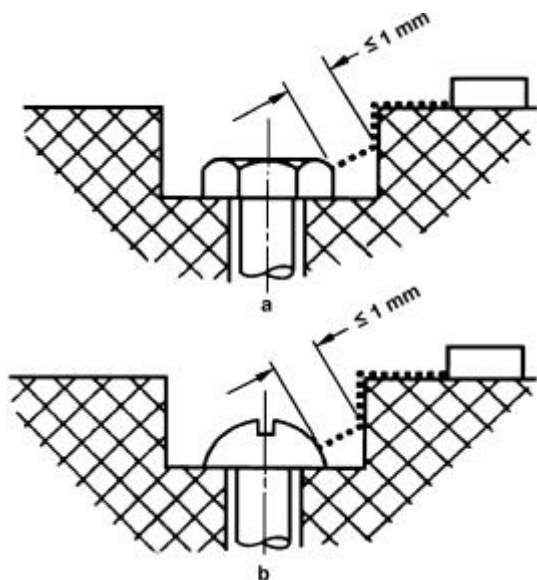
**Pravidlo:** Vzdušná vzdálenost je vzdálenost měřená po „přímce pohledu“. Povrchová cesta sleduje obrys drážky.

Je-li úhel vnitřních koutů menší než 80°, vztahuje se na ně též případ 3.

#### Případ 8

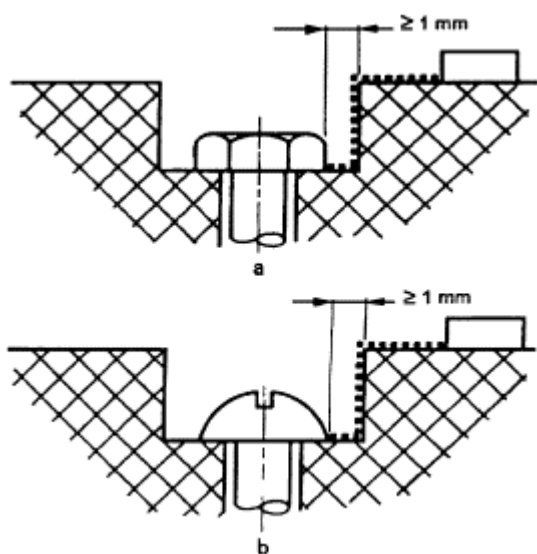
Strana 42

---



Mezera mezi hlavou šroubu a stěnou vybrání je příliš úzká, aby byla vzata v úvahu. 4)

Případ 9



Mezera mezi hlavou šroubu a stěnou vybrání je dostatečně široká a bere se v úvahu.

Případ 10

4) NÁRODNÍ POZNÁMKA Jedná se o nepřesnost v evropské normě, na obrázku k případu 9 by měly být obě hodnoty „< 1 mm“ hodnot 1,00 mm se týká případ 10.

# (Neobsazeno)

Strana 44

---

## Příloha E (informativní)

### Pravidla pro kusové zkoušky

Zkoušky popsané v této příloze mají za úkol odhalit nepřípustné odchylky v materiálu nebo ve výrobních postupech, pokud se týká bezpečnosti. Tyto zkoušky, které se provádějí ve výrobě, nezhoršují užité vlastnosti a spolehlivost nářadí nebo bateriových souprav a měly by být výrobcem prováděny na každém kusu nářadí a bateriové soupravy, podle toho, co přichází v úvahu.

**POZNÁMKA 1** Všeobecně platí, že výrobce musí provádět i další zkoušky, jako jsou opakované typové zkoušky a výběrové zkoušky, aby bylo v rámci zkušeností nabytých výrobcem zajištěno, že každý kus nářadí a bateriové soupravy má stejné vlastnosti jako vzorky, které vyhovely při zkouškách podle této normy.

**POZNÁMKA 2** Výrobce může zvolit takový zkušební postup, který lépe vyhovuje jeho organizaci výroby, a může provádět zkoušky ve vhodném stadiu před dokončením výroby, a to za předpokladu, že lze prokázat, že nářadí, které vyhoví při zkouškách prováděných výrobcem, vykazuje přinejmenším stejný stupeň bezpečnosti jako nářadí, které vyhoví při zkouškách podle této přílohy.

**POZNÁMKA 3** Platí-li pro nářadí příslušná Část 2, mohou být nezbytné další zkoušky.

### E.1 Zkouška správné funkce

Bezpečná činnost nářadí se ověřuje např. elektrickým měřením, ověřováním funkce takových zařízení, jako jsou spínače a ručně ovládané řídicí obvody, a ověřováním smyslu otáčení motorů.

Strana 45

---

## Příloha F (normativní)

### Normativní odkazy

Do této evropské normy jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>
	EN 292-1	1991 Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro projektování - Část 1: Základní terminologie, metodologie <i>(Safety of Machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 1: Basic terminology,</i>

methodology)

EN 292-2	1991	Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro projektování - Část 2: Technické zásady a specifikace ( <i>Safety of Machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles and specifications</i> )
EN 50144-1	1998	Bezpečnost elektrického ručního nářadí - Část 1: Všeobecné požadavky ( <i>Safety of hand-held electric motor operated tools - Part 1: General requirements</i> )
EN 60335-2-29	1996	Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely - Část 2: Zvláštní požadavky pro nabíječe baterií ( <i>Safety of household and similar electrical appliances - Part 2-29: Particular requirements for battery chargers</i> ) (IEC 60335-2-29:1994, mod)
EN ISO 3744	1995	Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technická metoda ve volném poli nad odrazivou rovinou ( <i>Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane</i> ) (ISO 3744:1994)
EN ISO 4871	1998	Akustika - Doporučené postupy pro navrhování strojů a zařízení s nízkým hlukem - Část 1: Plánování (ISO/IR 11688-1:1995) 5)
EN ISO 11203	1995	Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Určení emisních hladin akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech z hladin akustického výkonu ( <i>Acoustics - Noise emitted by machinery and equipment - Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions from the sound power level</i> ) (ISO 11203:1995)

---

5) NÁRODNÍ POZNÁMKA Jedná se o nepřesnost v evropské normě u údaje roku vydání a názvu normy, správně by mělo být uvedeno:

EN ISO 4871 1996 Akustika - Deklarování a ověřování hodnot emise hluku strojů a zařízení  
*(Acoustics - Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment)*  
 (ISO 4871:1996)

Strana 46

---

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>
EN ISO 11688-1	1998	Akustika - Doporučené postupy pro navrhování strojů a zařízení s nízkým hlukem - Část 1: Plánování  <i>(Acoustics - Recommended practice for the design of low noise machinery and equipment - Part 1: Planning)</i> (ISO/IR 11688-1:1995) 6)
EN ISO 11690-3	1998	Akustika - Doporučené postupy pro navrhování pracovišť s nízkým hlukem vybavených stroji a zařízeními - Část 3: šíření zvuku a predikce hluku v pracovních prostorech  <i>(Acoustics - Recommended practice for the design of low-noise workplaces containing machinery - Part 3: Sound propagation and noise prediction in workrooms)</i> (ISO/TR 11690-3:1997)
ENV 25349	1992	Mechanické vibrace - Směrnice pro měření a hodnocení expozice osob vibracím přenášeným na ruce  <i>(Mechanical vibration - Guidelines for the measurement and the assessment of human exposure to hand-transmitted vibration)</i> (ISO 5349:1986)
ENV 28041	1993	Vibrace působící na člověka - Měřicí přístroje  <i>(Human response to vibration - Measuring instrumentation)</i> (ISO 8041:1990)
ISO 5348	1987 7)	Vibrace a rázy ovlivňující zdraví - Mechanické připevnění akcelerometrů  <i>(Medical vibration and shock - Mechanical mounting of accelerometers)</i>
ISO 7574-4	1985	Akustika - Statistické metody pro určení a ověření stanovených hodnot emise hluku strojů a

zařízení - Část 4: Metody stanovení hodnot pro série strojů

*(Acoustics - Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment - Part 4: Methods for stated values for batches of machines)*

---

-- Vynechaný text --