

2006

Bezpečnost u elektrotepelných zařízení -
Část 8: Zvláštní požadavky na elektrostruskové
přetavovací pece

ČSN
EN 60519-8

33 5002

idt IEC 60519-8:2005

Safety in electroheat installations -

Part 8: Particular requirements for electroslag remelting furnaces

Sécurité dans les installations électrothermiques -

Partie 8: Exigences particulières pour fours de refusion sous laitier électroconducteur

Sicherheit in Elektrowärmeanlagen -

Teil 8: Besondere Anforderungen an Elektroschacke-Umschmelzöfen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60519-8:2005. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60519-8:2005. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.



© Český normalizační institut, 2006

75921

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

IEC 60050-841 dosud nezavedena

IEC 60519-1:2003 zavedena v ČSN EN 60519-1 ed. 2:2004 (33 5002) Bezpečnost u elektrotepelných zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 60519-1:2003, idt EN 60519-1:2003)

IEC 60779:2005 dosud nezavedena

Informativní údaje z IEC 60519-8:2005

Tato mezinárodní norma IEC 60519-8 byla připravena technickou komisí IEC TC 27: Průmyslová elektrotepelná zařízení.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1983 a představuje technickou revizi.

Významné změny s ohledem na předchozí vydání vyplývají ze třetího vydání IEC 60519-1, v souladu se zněním této normy. Články této normy doplňují odpovídající články EN 60519-1.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
27/472/FDIS	27/492/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla navržena podle Směrnic ISO/IEC, Část 2.

IEC 60519 obsahuje následující části pod skupinovým názvem *Bezpečnost u elektrotepelných zařízení*:

- Část 1: Všeobecné požadavky
- Část 2: Zvláštní požadavky pro odporová elektrotepelná zařízení
- Část 3: Zvláštní požadavky na instalace pro indukční a kondukční ohřev a pro indukční tavení
- Část 4: Zvláštní požadavky na obloukové pece
- Část 5: Technické požadavky na plasmová zařízení
- Část 6: Technické požadavky na bezpečnost průmyslových mikrovlnných ohřívacích zařízení
- Část 7: Zvláštní požadavky na pece s elektronovými děly
- Část 8: Zvláštní požadavky na elektrostruskové přetavovací pece
- Část 9: Zvláštní požadavky na zařízení pro vysokofrekvenční dielektrický ohřev
- Část 10: Zvláštní požadavky na elektrické odporové pásové ohřívací systémy pro průmyslové a komerční použití
- Část 11: Zvláštní požadavky na zařízení pro elektromagnetické míchání, dopravu a lití tavenin
- Část 21: Zvláštní požadavky na odporová zařízení - Zařízení pro ohřev a tavení skla

POZNÁMKA Jestliže bude potřeba, další části průmyslových elektrotepelných zařízení je možno připravit.

Komise rozhodla, že obsah této změny a základní publikace se nebude měnit až do konečného data

vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci.
Po tomto datu bude publikace

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: Agentura T.S.Q., Praha, IČ 40823458, Ing. Oldřich Petr

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Procházková

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60519-8 Říjen 2005
---	------------------------------

ICS 25.180.10

Bezpečnost u elektrotepelných zařízení

Část 8: Zvláštní požadavky na elektrostruskové přetavovací pece
(IEC 60519-8:2005)

Safety in electroheat installations

Part 8: Particular requirements for electroslag remelting furnaces
(IEC 60519-8:2005)

Sécurité dans les installations
électrothermiques

Partie 8: Exigences particulières pour fours
de refusion sous laitier électroconducteur
(CEI 60519-8:2005)

Sicherheit in Elektrowärmeanlagen
Teil 8: Besondere Anforderungen
an Elektroschacke-Umschmelzöfen
(IEC 60519-8:2005)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2005-09-01. 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, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, 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

© 2005 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60519-

8:2005 E

Strana 4

Předmluva

Text dokumentu 27/472/FDIS, budoucí 2. vydání IEC 60519-8 vypracovaný IEC TC 27, Průmyslová elektrotopelná zařízení byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60519-8 dne 2005-09-01.

Tato část EN 60519 se používá v souladu s EN 60519-1:2003. Články této normy doplňují odpovídající články EN 60519-1.

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) 2006-06-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2008-09-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60519-8:2005 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

1	Rozsah použití a předmět normy.....	6
----------	--	---

Strana

2	Citované normativní dokumenty.....	6
3	Termíny a definice	6
4	Třídění elektrotepelných zařízení podle napětí.....	6
5	Třídění elektrotepelných zařízení podle kmitočtových pásem.....	6
6	Všeobecné požadavky	6
7	Odpojování a spínání	7
8	Připojení k napájecí síti a vnitřní spoje.....	8
9	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	8
10	Ochrana před nadproudem..... 8	
11	Ekvipotenciální pospojování..... 8	
12	Řídicí obvody a řídicí funkce.....	8
13	Ochrana před tepelnými vlivy.....	8
14	Nebezpečí požáru a výbuchu.....	9
15	Značení, označování štítky a technická dokumentace.....	10
16	Informace o prohlídce a schvalování, a návody k používání a údržbě elektrotepelných zařízení.....	10
Příloha A	(normativní) Další požadavky na bezpečnost neelektrických součástí instalací pecí.....	11

1 Rozsah použití a předmět normy

Tato část IEC 60519 platí pro elektrotepelná zařízení pro přetavování a v některých případech, pro zušlechťování kovů pomocí odporového ohřevu vodivé strusky.

Předmětem této normy jsou zvláštní požadavky na bezpečnost osob u elektrostruskové přetavovací pece nebo kolem ní. Všeobecné požadavky jsou obsaženy v IEC 60519-1. Metody zkoušky pro elektrostruskové přetavovací pece jsou specifikovány v IEC 60779.

2 Citované normativní dokumenty

Pro používání této evropské normy jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60050-841 International Electrotechnical Vocabulary - Part 841: Industrial electroheat
(*Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 841: Průmyslový elektroohřev*)

IEC 60519-1:2003 Safety in electroheat installations - Part 1: General requirements
(*Bezpečnost u elektrotepelných zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky*)

IEC 60779:2005 Industrial electroheat equipment - Test methods for electroslag remelting furnaces
(*Průmyslová elektrotepelná zařízení - Metody zkoušek pro elektrostruskové přetavovací pece*)

3 Termíny a definice

Pro účely této normy platí termíny a definice uvedené v IEC 60050-841, IEC 60519-1 a IEC 60779 spolu s následujícími.

3.1

vícestanovištní uspořádání (*multi-station configuration*)

pec pro elektrostruskové přetavování, která má více než jedno tavicí stanoviště

4 Třídění elektrotepelných zařízení podle napětí

Kapitola 4 z IEC 60519-1 platí až na následující.

4.1 Doplnění:

Napěťové pásmo je určeno jmenovitým sdruženým napájecím napětím naprázdno na elektrodě (elektrodách).

5 Třídění elektrotepelných zařízení podle kmitočtových pásem

Kapitola 5 IEC 60519-1 platí.

6 Všeobecné požadavky

Požadavky v kapitole 6 IEC 60519-1 a přílohy A této normy platí až na následující.

6.1.2 *Doplnění:*

Strusková tavicí pec a kokily musí být zakryty sběrným systémem, který odstraní plyny z pracovní oblasti.

6.2 *Doplnění:*

6.2.13 K zajištění odpovídající bezpečnosti při provozu se musí splnit následující požadavky.

- 1) Napájecí systém musí být zkonstruován tak, aby vydržel náhlé kolísání proudu, které se objevuje na začátku přetavovacího procesu se suchou struskou.
- 2) Vypínač musí být zkonstruován pro častou činnost.

Strana 7

6.2.14 Následující požadavky platí pro silový obvod.

- 1) Tento obvod musí obsahovat uzemnění přednostně na základní desce, která podpírá ingot. Jestliže instalace umožňuje zřízení několika tavicích stanišť, která se napájejí ze stejného napájecího zdroje, musí být každé stanoviště vybaveno uzemněním. U zvláštního případu jednohlavové vícestanovištní koaxiální elektrostruskové přetavovací pece, je vhodnější uzemnit silový obvod u napájecího zdroje místo u základní desky. V žádném případě nesmí být provozní personál vystaven nebezpečným napětím.

Jestliže je silový obvod vícenásobně uzemněn, musí se dát pozor na proud, který teče mezi uzemňovacími body a součástmi pece.

- 2) Obvod jakéhokoliv tavicího stanoviště, které nepracuje, musí být odpojen od napájení, ale nikoliv od země.

6.4 *Doplnění:*

6.4.6 Musí se dbát na to, aby provozní personál nebyl vystaven elektromagnetickým polím více, než dovolují národní normy.

6.6 *Doplnění:*

6.6.7 Speciální opatření se musí provést k zajištění trvalého chlazení kokily a základny ingotu, v případě poruchy napájení.

6.6.8 U důležitých chladicích obvodů, např. kokil, základních desek, svorek elektrod se musí vytvořit následující indikace a měření:

- monitorování toku chladicí vody;
- měření teploty na výstupu chladicí vody.

Optimálně se měří teplota na vstupu chladicí vody. Teplota na vstupu chladicí vody nesmí být nižší než rosný bod teploty prostředí, aby se vyloučila kondenzace vlhkosti na povrchu vodou chlazených součástí.

Průtok vody a vzrůst teploty se musí monitorovat u každého chladicího obvodu odděleně.

Nedostatečné chlazení (důležitých obvodů uvedených výše) musí vypnout napájení pece energií.

6.6.9 Chladicí systém musí být zkonstruován tak, aby splňoval následující požadavky.

- 1) Dodávka chladicí vody musí být přiměřená tomu, aby se zabránilo nepřipustnému oteplení chlazených stěn.
- 2) Odlité a/nebo svařené kokily nesmí být pórovité, prasklé atd., což by mohlo mít škodlivý vliv na vodotěsnost a přenos tepla.
- 3) Musí se zakázat používání těsnění, která se pravděpodobně dostanou do styku s roztavenými materiály.

7 Odpojování a spínání

Požadavky v kapitole 7 IEC 60519-1 platí až na následující.

Doplnění:

7.3 Podmínky pro sepnutí vysokonapě»ového vypínače

- 1) Odpojovač musí být v sepnuté poloze.
- 2) Musí se zkontrolovat nastavení sekundárního napětí.
- 3) Musí se vytvořit správné podmínky pro provoz pece.

POZNÁMKA Je žádoucí, aby se zřídila světelná nebo jiná signalizace k indikaci, že jsou splněny podmínky pro spuštění a že se může zapnout vypínač.

7.4 Spínání silového obvodu

Před sepnutím silového obvodu se musí splnit následující podmínky.

- a) Spínače pro přepínání tavicích stanoviš» musí být v sepnuté poloze. Stanoviště v provozu musí být indikováno na ovládacím panelu.
- b) Elektroda a kokila musí být seřazeny do tavicí polohy.

Strana 8

- c) Základní deska musí být v provozní poloze.
- d) Odnímatelná zařízení pro vytvoření kontaktu musí být v sepnuté poloze; zvláště svorky elektrody nebo kontaktní čelisti, musí být zapnuty, nebo při nejmenším musí být pod minimálním tlakem, je-li použit hydraulický nebo pneumatický systém, nebo musí být blokovány, je-li systém ovládán mechanicky. Tentýž požadavek se musí splnit při upevňování svorky na základní desku ingotu.
- e) Připojení chladicího obvodu, existuje-li, musí být v provozuschopném stavu (průtok, tlak a teplota).

8 Připojení k napájecí síti a vnitřní spoje

Požadavky v kapitole 8 IEC 60519-1 platí.

9 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Požadavky v kapitole 9 IEC 60519-1 platí.

10 Ochrana před nadproudem

Požadavky v kapitole 10 IEC 60519-1 platí.

11 Ekvipotenciální pospojování

Požadavky v kapitole 11 IEC 60519-1 platí.

12 Řídicí obvody a řídicí funkce

Požadavky v kapitole 12 IEC 60519-1 platí až na následující.

Doplnění:

12.3 Řídicí stanoviště

Ve velínu musí být soustředěny následující signalizace a ovladače:

- signalizace průtoku, tlaku a teploty chladicích obvodů kokily a základní desky;
- měření sekundárního proudu a napětí;
- ovládání pohybů, které se pravděpodobně objeví při tavení (plnění pece);
- nastavení žádoucích provozních hodnot;
- poplachy spojené s pecí;
- vypínač nouzového vypnutí.

Řídicí stanoviště musí být umístěno tak, aby pec byla dobře viditelná a aby pokud možno byla vzdálenost mezi řídicím stanovištěm a pecí ve shodě s bezpečností.

12.4 Vypínač nouzového vypnutí

Vypínač nouzového vypnutí musí způsobit:

- automatické zvednutí elektrody (elektrod) o vzdálenost dostatečnou ke vyjmutí ze strusky;
- odpojení silového napájení pece.

Nesmí způsobit zastavení čerpadel chladicí vody nebo uzavření chladicích obvodů.

13 Ochrana před tepelnými vlivy

Požadavky v kapitole 13 IEC 60519-1 platí až na následující.

Doplnění:

13.6 Řídicí stanoviště a zdroj napájení pro tavení musí být zcela chráněno před tekutým kovem a struskou vymršovanou z tavicího prostoru.

13.7 Elektrické, mechanické a hydraulické zařízení stejně jako ohebné spoje chladicích obvodů musí být chráněny před teplem vyzařovaným přímo ze strusky a elektrod a vedeným horkými plyny. Musí být také chráněny před oteplením přesahujícím přípustné meze vlivem elektrických a elektromagnetických jevů (odporových nebo induktivních).

Aby se nesnížila bezpečnost, musí být všechny kovové části, které jsou vystaveny magnetickým polím o vysoké intenzitě a jsou v dotyku s olejem, vyrobeny z nemagnetických materiálů a instalovány tak, aby se zabránilo vytvoření uzavřených smyček.

13.8 Přístup k opěrným konstrukcím nad a pod tavicím prostorem musí být zakázán vždy, když je pec pod proudem. Obsluha, která má obsluhovat pec v provozu (např. měření teploty, výměna elektrod) a je v blízkosti živých nebo horkých částí, musí nosit ochranný oděv: rukavice, obuv, brýle, nekovové bezpečnostní přílby, atd.

14 Nebezpečí požáru a výbuchu

Požadavky v kapitole 14 IEC 60519-1 platí až na následující.

Doplnění:

14.1 Ochrana tavicího kelímku a základní desky před proražením

Proražení tavicího kelímku a základní desky může způsobit požár nebo výbuch následkem vylití chladicí vody do tekutého kovu a strusky. Pro zajištění ochrany obsluhy a zařízení se musí podniknout následující speciální opatření při konstrukci a provozu zařízení.

14.1.1 Musí se zajistit dostatečné vodní chlazení tavicího kelímku a základní desky v horkém stavu. Další podrobnosti viz 6.6.

14.1.2 Rozměr elektrod(elektrody) vzhledem k tavicímu kelímku musí být pečlivě navržen a elektrody musí být vyrobeny tak, aby mezi tavicím kelímkem a elektrodou (elektrodami) zůstala rozumná vzdálenost k zamezení oblouku. Poloha elektrody (elektrod) vzhledem k tavicímu kelímku se musí během tavení monitorovat a nastavovat jejich vzájemná poloha.

14.1.3 Musí se zaručit mechanické vlastnosti grafitové elektrody (grafitových elektrod) a odtavné elektrody (odtavných elektrod), aby se zabránilo prasknutí a pádu části elektrody do tavicího kelímku, což by mohlo způsobit při provozu vytvoření oblouku. Elektroda (elektrody) s vodorovnými prasklinami na povrchu nebo uvnitř je (jsou) nepřijatelná (nepřijatelné).

14.1.4 Pevnost svařované oblasti mezi odtavnou elektrodou a blokem elektrody v provozních podmínkách musí být dostatečná k tomu, aby se předešlo jejímu odlomení.

14.1.5 Napětí a proud v sekundárním obvodu se musí pečlivě nastavit a regulovat k mezním hodnotám při počáteční fázi, zvláště v případě studeného spouštění s tuhou vodivou struskou, aby se zabránilo vytvoření oblouku nebo zkratu mezi elektrodou a základní deskou, který by mohl způsobit proražení základní desky.

14.2 Požadavky na vlhkost struskových materiálů

Struskové materiály se musí před použitím dostatečně vysušit, aby se snížila vlhkost natolik, aby během tavení strusky nemohla být roztavená struska vymršována z tavicího kelímku.

14.3 Spojení mezi kokilou a základní deskou

Vzájemná poloha mezi kokilou a základní deskou musí být neměnná a mezera mezi nimi musí být tak úzká, aby skrz ni nemohla roztavená struska proniknout.

14.4 Zabránění hromadění vody v prostoru kolem tavicího stanoviště

Musí se zabránit hromadění vody v prostoru kolem tavicího stanoviště. Musí se provést opatření k odstranění veškeré vody z tohoto prostoru v případě jejího úniku.

14.5 Požadavky na pece s hermeticky utěsněnou tavicí komorou

14.5.1 Musí se provést opatření na ochranu proti výbuchu u pecí s hermeticky utěsněnou tavicí komorou, zvláště v případě tlakové komory.

Strana 10

14.5.2 Pevnost utěsněné tavicí komory musí být tak vysoká, aby odolala tlaku povolenému konstruktérem.

14.5.3 Tlak v utěsněné tavicí komoře musí být pečlivě monitorován a řízen, aby zůstal v povoleném rozsahu.

14.5.4 K zamezení abnormálního přetlaku se musí v utěsněné tavicí komoře instalovat speciální přístroje, jako jsou bezpečnostní ventily nebo vypouštěcí ventily.

15 Značení, označování štítky a technická dokumentace

Požadavky v kapitole 15 IEC 60519-1 platí až na následující.

15.1.1 *Doplnění:*

- l) identifikace nejdůležitějších spojů (např. referenční číslo výkresu znázorňujícího nejdůležitější obvod pece).

15.1.3 *Doplnění:*

Přednostní umístění továrního štítku je na řídicím panelu hlavní pece. Kdykoliv se významně změní nějaké podrobnosti v kterékoliv části instalace, pak se musí tovární štítek aktualizovat.

16 Informace o prohlídce a schvalování, a návody k používání a údržbě elektrotepelných zařízení

Požadavky v kapitole 16 IEC 60519-1 platí až na následující.

16.1 *Doplnění:*

Podrobnosti odpojení musí být stanoveny v samostatných pokynech. Tyto se musí zveřejnit pomocí vylepených oznámení v prostoru spínání a/nebo tím, že obsluha obdrží knihu pokynů proti potvrzení.

Doplnění:

16.5 Dodatečné požadavky pro fázi nastavení a tavení

16.5.1 Z prostoru tavení musí být volný východ, který je dostatečný k rychlé evakuaci v případě nouze. Průchody musí být označeny a musí být udržovány volné a čisté.

16.5.2 V prostoru tavení musí být umístěny ohnivzdorné oděvy, ohnivzdorné a elektricky izolované rukavice, obuv a náradí, stínítka odolné vysoké teplotě o rozměrech přiměřených ke krytí obličeje a krku, bezpečnostní přilby (nekovové) a musí být snadno dostupné.

16.5.3 Nástroje, které se mají používat při dotyku s tekutým kovem nebo struskou, musí být před použitím očištěné a vysušené.

16.5.4 Musí být provedeno dostačující odvodnění.

16.5.5 Různé části pece vyžadující dohled a údržbu (elektrická izolace, rameno elektrody, zařízení držáku elektrody, součásti chlazení, servomotory, atd.) musí být snadno dostupné. Za tím účelem musí být instalovány žebříky, plošiny, lávky a další instalace.

16.5.6 Tam, kde se používá spouštění s roztavenou struskou, musí se provést opatření k zabránění náhodného dotyku s roztavenou struskou (opatření musí být vhodná pro teplotu 1 500 °C až 1 750 °C).

16.5.7 Tlakové nádoby a kontejnery s kapalinami nebo plyny nesmí být umístěny v provozním prostoru obklopujícím pec a řídicí stanoviště.

16.5.8 Obsluha musí být varována před nebezpečími spojenými s provozem pece. Kromě toho musí být výstražnými nápisy varována před vstupem do všech nebezpečných prostorů pod pecí a do prostoru vodičů vedoucích proud. Přístupu do nebezpečných prostorů se musí bránit bariérou nebo bariérami, pokud to je rozumně možné.

16.5.9 Práce na peci týkající se uvolnění a upevnění svorek nebo výměny elektrody (elektrod) se nesmí provádět, dokud se bezpečně nevypne sekundární obvod nebo hlavní napájení pece.

Strana 11

Příloha A (normativní)

Další požadavky na bezpečnost neelektrických součástí instalací pecí

A.1 Všeobecně

Následující další bezpečnostní požadavky na bezpečnost neelektrických součástí, které jsou součástí instalací elektrostruskových přetavovacích pecí, jsou požadavky minimální.

A.2 Elektroda a její pomocná zařízení

A.2.1 Konstrukce držící elektrodu musí být izolována od pohonného mechanismu a od kostry pece. Pohonný mechanismus a kostra musí být uzemněny.

A.2.2 Všechny pohyby musí být omezeny a s elektrodami se musí zacházet opatrně.

A.2.3 Držák elektrody a zvedací zařízení musí být zkonstruováno tak, aby se zabránilo sklouznutí elektrod.

A.2.4 V případě poruchy zvedacího zařízení se musí části pohybující se svisle udržet ve své poloze (nebo se pomalu pohybovat dolů).

A.3 Utěsněné tavicí komory

A.3.1 Utěsněná tavicí komora pece, ve které odtavná elektroda je přetavována pod zvýšeným tlakem (PESR) nebo v atmosféře inertního plynu (IESR) nebo ve vakuu (VACESR), musí být vyrobena z nemagnetického ocelového plechu a musí být během činnosti chlazená.

A.3.2 Materiál, konstrukce a výroba utěsněné tavicí komory musí splňovat požadavky na bezpečnost obsluhy nebo zařízení při provozních podmínkách dohodnutých mezi výrobcem a uživatelem.

A.3.3 Čidla úrovně kyslíku se musí instalovat a udržovat ve všech prostorech, kde se může

shromažďovat inertní plyn a poplachový systém musí varovat provozní obsluhu před vstupem do takových prostorů, pokud nejsou bezpečné.

A.4 Vibrace

Vibrace, zvláště ty, které jsou způsobené náhlým kolísáním elektrického tavicího proudu, nesmí ovlivnit nebezpečným způsobem polohu kokily, ingotu nebo svorek elektrody.

Strana 12

Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

POZNÁMKA Pokud byla mezinárodní publikace upravena společnou modifikací, vyznačenou pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u> <u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>
IEC 60050-841	- ¹⁾	Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - - - Kapitola 841: Průmyslový elektroohřev	
IEC 60519-1	2003	Bezpečnost u elektrotepelných zařízení - EN 60519-1 2003 Část 1: Všeobecné požadavky	
IEC 60779	2005	Průmyslová elektrotepelná zařízení - Metody EN 60779 - ²⁾ zkoušek pro elektrostruskové přetavovací pece	

¹⁾ Nedatované odkazy.

²⁾ Bude vydána.