


**1999**

	Validace zařízení pro obloukové svařování	ČSN P ENV 50184  05 2203
---	---	-----------------------------------

Validation of arc welding equipment

Validation de l'équipement de soudage à l'arc

Gültigkeitserklärung von Lichtbogenschweißausrüstung

Tato norma je českou verzí předběžné evropské normy ENV 50184:1996. Předběžná evropská norma ENV 50184:1996 má status české předběžné normy.

This standard is the Czech version of the European Prestandard ENV 50184:1996. The European Prestandard ENV 50184:1996 has the status of a Czech Prestandard.

Tato předběžná norma je určena k ověření. Případné připomínky zašlete do 30. 8. 1999 Českému normalizačnímu institutu, Biskupský dvůr 5, 110 02 Praha 1.

© Český normalizační institut,  
1999

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

**52649**

## Citované normy

BS 89-1:1990 (idt EN 60051-1:1989) zavedena v ČSN IEC 51-1 Elektrické měřicí přístroje přímopůsobící ukazovací analogové a jejich příslušenství - Část 1: Definice a všeobecné požadavky společné pro všechny části (idt IEC 51-1:1984, idt EN 60051-1:1989) (35 6203)

BS 89-2:1990 (idt EN 60051-2:1989) zavedena v ČSN IEC 51-2 Elektrické měřicí přístroje přímopůsobící ukazovací analogové a jejich příslušenství - Část 2: Speciální požadavky pro ampérmetry a voltmetry (idt IEC 51-2:1984, idt EN 60051-2:1989) (35 6203)

BS 90:1975 (neq IEC 258) dosud nezavedena\*)

BS 499-1:1991:Dodatek:1992 (idt IEC 50(851):1991) dosud nezavedena\*)

BS 638-1:1979 nahrazena BS 638-10:1990 nezavedena\*)

BS 638-2:1979 nahrazena BS 638-10:1990 nezavedena\*)

BS 638-3:1979 nahrazena BS 638-10:1990 nezavedena\*)

BS 638-7:1984 zavedena v ČSN 05 2208 Bezpečnostní předpisy pro provoz zařízení pro obloukové svařování a příbuzné procesy (idt HD 407 S1:1980) a ČSN 05 2209 Zvláštní bezpečnostní předpisy pro instalaci zařízení pro obloukové svařování a příbuzné procesy (idt HD 427 S1:1981)

BS 638-10:1990 zavedena v ČSN EN 60974-1 Svařování - Bezpečnostní požadavky pro zařízení k obloukovému svařování - Část 1: Zdroje svařovacího proudu (idt EN 60974-1:1990, mod IEC 974 1:1989) (05 2205)

BS 7418:1991 zrušena

IEC 974-1:1989 zavedena v ČSN EN 60974-1 Svařování - Bezpečnostní požadavky pro zařízení k obloukovému svařování - Část 1: Zdroje svařovacího proudu (idt EN 60974-1:1990, mod IEC 974 1:1989) (05 2205)

## Obdobné zahraniční normy

BS 7570:1992 Validation of arc welding equipment (*Validace zařízení pro obloukové svařování*)

Porovnání se zahraniční normou

Obsah normy je identický s BS 7570:1992.

## Související ČSN

ČSN EN 25817 Svarové spoje ocelí zhotovené obloukovým svařováním - Směrnice pro určování stupňů jakosti (idt ISO 5817:1992) (05 0110)

ČSN EN 30042 Svarové spoje hliníku a jeho svařitelných slitin zhotovené obloukovým svařováním - Směrnice pro určování stupňů jakosti (idt ISO 10042:1992) (05 0111)

ČSN EN 288 (soubor) Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů (05 0311 až 05 0318)

ČSN EN 50060 Zdroje svařovacího proudu pro ruční obloukové svařování s omezeným provozem (idt EN 50060:1989) (05 2206)

ČSN 05 2250 Držáky elektrod na obloukové zvarování obalenou elektrodou - Technické požadavky a zkoušení

ČSN 05 2309 Zvarování - Obloukové zvarování - Technické předpisy

ČSN EN 50078 Hořáky na pistole pro obloukové svařování (idt EN 50078:1993) (05 2315)

---

\*) Do doby zavedení těchto norem se používá jejich originál, který je dostupný v ČSNi Praha, Oddělení dokumentačních služeb, Biskupský dvůr 5.

Strana 3

---

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Bližší vysvětlení termínu „validace“ - viz články 08, 09 a 3 této normy. Další vysvětlení se týká termínu „validace návrhu“. Podle článku 4.4.8 ČSN EN ISO 9001 se validace návrhu musí provádět pro zajištění, že výrobek je ve shodě s definovanými potřebami a/nebo požadavky uživatele. Validace návrhu následuje po úspěšném provedení ověření návrhu. Validace se obvykle provádí za definovaných provozních podmínek až na konečném výrobku, ale může být nezbytná i v dřívějších etapách před dokončením výrobku. Je-li více zamýšlených použití, může být validace vícenásobná.

V normě je v kapitole 9 použit termín „certifikát o validaci“. Vydávání „certifikátu o validaci“ zařízení není dosud v ČR zavedeno, pro provozní měřidla může být vydán „kalibrační list“. V této oblasti se připravuje nová legislativa.

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly do kapitoly 7 a 9 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: TRIODYN MEZ Brumov, a.s., Pernerova 50, 186 00 Praha 8, IČO 46346384, Eva Slabíková, Radka Horská, ELNORMSERVIS, Turistická 37, 621 00 Brno, IČO 16315251

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Alexandra Červená

Strana 4

---

Prázdná strana

PŘEDBĚŽNÁ EVROPSKÁ NORMA	ENV 50184
EUROPEAN PRESTANDARD	Září 1996
PRÉNORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE VORNORM	

ICS 25.160.30

**Validace zařízení pro obloukové svařování  
(BS 7570:1992)**Validation of arc welding equipment  
(BS 7570:1992)Validation de l'équipement de soudage à  
l'arc  
(BS 7570:1992)Gültigkeitserklärung von  
Lichtbogenschweißausrüstung  
(BS 7570:1992)

Tato evropská předběžná norma byla schválena CENELEC 1996-06-15 jako budoucí norma pro prozatímní používání. Doba platnosti této ENV je omezena zpočátku na tři roky. Po dvou letech budou členové CENELEC požádáni, aby předložili svoje připomínky, týkající se zejména toho, zda může být ENV převedena na evropskou normu (EN).

Na členech CENELEC se žádá, aby oznámili existenci této ENV stejným způsobem, jako v případě EN, a aby okamžitě učinili ENV vhodným způsobem dostupnou na národní úrovni. Národní normy, které jsou s ENV v rozporu, lze ponechat v platnosti (souběžně s ENV) dokud nebude s konečnou platností rozhodnuto o možném převedení ENV na EN.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

**CENELEC****Evropská komise 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 Brussels**

---

## Předmluva

Text britské normy BS 7570:1992 byl předložen k dotazníkovému průzkumu a hlasování CENELEC a byl schválen jako ENV 50184 dne 1996-06-15.

Bylo stanoveno toto datum:

- nejzazší datum oznámení existence ENV na národní úrovni (doa) 1996-10-01

## Oznámení o schválení

Text britské normy BS 7570:1992 byl schválen CENELEC jako evropská předběžná norma bez jakékoliv modifikace.

Strana 7

---

## Obsah

### Strana

#### Předmluva

..... 9

#### **Praktický návod**

##### **0**

#### Úvod

..... 10

##### **1** Předmět

#### normy

..... 12

##### **2**

#### Odkazy

..... 13

##### **3**

#### Definice

..... 13

**4** Validovaná přesnost pro zařízení stupně 1 (standardní stupeň)..... 14

<b>5</b>	Validovaná přesnost pro zařízení stupně 2 (přesný stupeň).....	15
<b>5.1</b>	Opakovatelnost ..... ....	15
<b>5.2</b>	Zdroje svařovacího proudu.....	15
<b>5.3</b>	Zařízení pro podávání drátu.....	15
<b>5.4</b>	Přístrojové vybavení .....	15
<b>6</b>	Četnost validace a kalibrace.....	16
<b>7</b>	Instituce a osoby oprávněné k validaci svařovacích zařízení.....	16
<b>8</b>	Postupy validace ..... ..	16
<b>8.1</b>	Všeobecně ..... .....	16
<b>8.2</b>	Validace řídicích zařízení proudu a přístrojů pro měření proudu.....	17
<b>8.3</b>	Validace řídicích zařízení napětí a přístrojů pro měření napětí.....	20
<b>8.4</b>	Validace řídicích zařízení rychlosti podávání drátu a přístrojů pro měření rychlosti podávání drátu.....	22
<b>8.5</b>	Validace funkcí speciálních řídicích zařízení proudu zdrojů svařovacího proudu.....	23
<b>9</b>	Štítky a certifikáty o validaci.....	25

<b>9.1</b> Štítek o provedení validace.....	25
<b>9.2</b> Štítek o neprovedení validace.....	25
<b>9.3</b> Certifikát o validaci.....	26

## **Přílohy**

<b>A</b> (normativní) Podrobné informace pro používání této normy v praxi.....	27
<b>B</b> (informativní) Validace pomocných součástí svařovacího systému.....	28
<b>C</b> (normativní) Validace zařízení pro svařování wolframovými elektrodami v inertním plynu.....	29
<b>D</b> (normativní) Použití a konstrukce zatěžovacích zařízení pro zdroje svařovacího proudu.....	30
<b>E</b> (normativní) Validace řídicích zařízení proudu a přístrojů pro měření proudu pro zdroje svařovacího proudu.....	32
<b>F</b> (normativní) Validace řídicích zařízení napětí a přístrojů pro měření napětí pro zdroje svařovacího proudu.....	34
<b>G</b> (normativní) Validace zařízení pro podávání drátu.....	35
<b>H</b> (normativní) Validace speciálních řídicích zařízení proudu.....	36

## **Tabulky**

1 Validovaná přesnost pro zdroje svařovacího proudu stupně 1.....	14
2 Validovaná přesnost pro přístroje stupně 1.....	14
3 Validovaná přesnost pro zdroje svařovacího proudu stupně 2.....	15
4 Validovaná přesnost pro zařízení pro podávání drátu stupně 1.....	15
5 Validovaná přesnost pro přístroje stupně 2.....	16

6 Četnost validací	
.....	16
7 Zatěžovací zařízení pro zdroje svařovacího proudu.....	18
8 Snímače pro měření proudu.....	18
9 Přístroje pro měření proudu.....	19

Strana 8

---

#### Strana

10 Přístroje pro měření napětí.....	21
11 Přístroje pro měření rychlosti podávání drátu.....	22
12 Zařízení pro měření tvaru křivky.....	23
13 Typy zařízení pro měření tvaru křivky.....	36
Obrázky	
1 Diagram 1 s návodem pro provádění validace svařovacích zařízení.....	37
2 Diagram 2 s návodem pro provádění validace svařovacích zařízení.....	38
3 Diagram 3 s návodem pro provádění validace svařovacích zařízení.....	39
4 Zobrazení významu termínů týkajících se tvaru křivky.....	40
5 Zapojení řídicích zařízení proudu a přístrojů pro měření proudu při validaci.....	41
6 Zapojení řídicích zařízení napětí a přístrojů pro měření napětí při	



validaci.....	42
7 Metody validace zařízení pro podávání drátu.....	43
8 Zapojení speciálních řídicích zařízení proudu pro validaci.....	44

---

## Strana 9

### Předmluva

Tato norma byla připravena pod vedením Komise pro koncepci norem pro svařování. Komisi byla zřejmá potřeba zdokonalit specifikace pro kalibraci, validaci a přesnost svařovacích zařízení a tento nezávazný praktický návod má splnit tuto potřebu.

Udržování požadované přesnosti výkonů zdrojů svařovacího proudu a jiných zařízení je považováno za nezbytné pro provádění vyhovujících svarů, zejména při těch procesech, kdy svářeč neřídí oblouk ručně.

Tato norma byla vypracována vzhledem k naléhavé potřebě směrnic a normalizace v této oblasti, a to na základě podrobných konzultací s uživateli a výrobcí zařízení pro obloukové svařování. (Všechny ostatní aspekty, nutné pro zajištění vyhovujících svarů, se již považují při dodržování stávajících norem pro výrobní procesy a postupy a při dodržování provozních předpisů atd. za zohledněné). Mnozí výrobci zařízení pro obloukové svařování si uvědomují zásadní důležitost těchto zařízení, a tedy potřebu zkoušet a udržovat vlastnosti svých výrobků. Neexistuje-li žádná jiná směrnice, postupují podle vlastních plánů řízení jakosti a údržby. Kromě toho vyrábějí zařízení s vlastnostmi, jejichž přesnost je vyšší, než vyžadují národní a mezinárodní normy, které se v současné době všeobecně používají.

Cílem této normy je uspořádat požadavky na kalibraci a validaci pro všechny procesy obloukového svařování, od nejméně náročných po nejsložitější. Má sloužit všem oblastem odvětví obloukového svařování a zjednodušovat přípravu dokumentace pro zajišťování jakosti.

Funkci tohoto předpisu je možno shrnout takto:

- a) stanoví požadovanou přesnost činnosti pro určité zadání;
- b) ukazuje, jak může být provedena validace zařízení nebo jak může být zařízení zkontrolováno podle jeho přesnosti;
- c) ukazuje, jak provést záznam a označit zařízení štítkem, aby se prokázalo, že validace zařízení byla provedena, nebo že zařízení bylo zkontrolováno;
- d) obsahuje informace o praktických a ekonomických prostředcích pro dosažení dobrého přístrojového vybavení pro svařování.

BS 7570 má sloužit všem oblastem průmyslu, kde se vyrábějí nebo používají zařízení pro svařování. Má mít klíčovou roli v zajišťování jakosti elektrického obloukového svařování.

Norma nemá nahrazovat požadavky BS 638, IEC 974-1, nebo kterékoli jiné relevantní normy pro konstrukci nebo bezpečnost svařovacích zařízení.

Volba validace a zavádění metod validace má být v každém případě svěřena pracovníkům s příslušnou kvalifikací a zkušenostmi.

Protože jde o praktický návod, má tato britská norma formu směrnice a doporučení. Norma nemá být citována jako specifikace, a má být zajištěno, aby tvrzení o shodě nebyla zavádějící.

### **Shoda s britskou normou sama o sobě nezbavuje právní odpovědnosti.**

Strana 10

---

## Praktický návod

### 0 Úvod

**0.1** Celistvost a spolehlivost svaru je funkcí materiálů a zařízení, používaných pro provedení svaru. Je prokazatelné, že proměnlivost výkonu svařovacího zařízení má přímý vliv na jakost svaru. Udržování přesnosti a neproměnnosti vlastností svařovacího zařízení je základním předpokladem konečné jakosti svaru.

**0.2** Základní normou pro výrobu přesných a spolehlivých svařovacích zařízení je příslušná národní, evropská nebo mezinárodní norma. Příslušnou normou pro výrobu svařovacích zařízení, na niž se odvolává tato norma, je BS 638-10. Stanoví referenční úroveň pro přesnost a neproměnnost výkonu svařovacích zařízení ve Velké Británii.

**0.3** Konstrukční norma BS 638-10 odvozuje ustanovení o přesnosti vlastností z požadavků pro ruční svařování. Při ručním svařování hraje svářeč<sup>1)</sup> klíčovou roli v přizpůsobování a nastavování výkonu zařízení se zřetelem na splnění požadavků kladených na svar. Tato adaptabilita umožňuje, aby bylo zařízení vyrobeno s méně přísnými ustanoveními pro kalibraci výkonu.

**0.4** Metody strojního svařování postrádají kvalifikovanou adaptabilitu ručního svářeče a vyžadují přesnou kontrolu všech aspektů procesu svařování. Zvláště důležité je řízení výkonu svařovacího zařízení. Výrobci reagují na tuto potřebu výrobou zařízení s přesností řízení výkonu a kalibrace, která je podstatně vyšší, než stanoví požadavky BS 638-10, atd.

**0.5** Kromě požadavků na strojní svařování se zdokonalily metody ručního svařování a postupy svařování často vyžadují přesné řízení výkonu strojů, aby bylo omezeno subjektivní rozhodování svářeče při ručním svařování se zřetelem na dosažení určitých výsledků.

**0.6** Zlepšení konstrukce zařízení, používání strojního svařování, zavádění programů zajištění jakosti a lepší pochopení faktorů ovlivňujících jakost svaru vedou k požadavku na přesnější kalibraci a na validaci vlastností svářeček.

**0.7** Tato norma se snaží reagovat na tuto potřebu se zřetelem na:

- a) přesnost kalibrace nebo validovaná přesnost pro všechny kategorie svařovacích zařízení (viz kapitoly 4 a 5);
- b) četnost kalibrace nebo validace, která je nutná pro zachování standardního provozu zařízení (viz kapitolu 6);
- c) instituce a osoby, které jsou oprávněné provádět kalibraci a validaci svařovacích zařízení (viz

kapitolu 7);

- d) zkoušky kalibrace a validace, které jsou nutné pro zachování standardního provozu zařízení (viz kapitolu 8);
- e) dokumentaci, která je nutná pro prokázání, že byla dodržena doporučená norma (viz kapitolu 9);
- f) praktické prostředky, pomocí nichž je možno uskutečnit výše uvedená doporučení (viz přílohy A až H);
- g) zajištění osob provádějících kalibraci nebo validaci takovými prostředky pro stanovení optimálního postupu, které odpovídají dostupným zdrojům, a které umožní dodržet doporučenou normu (viz přílohy A až H).

**0.8** Termín kalibrace byl používán v předcházejícím textu pro zavedení obecného pojmu pro přezkoušení, že výstup svařovacího zařízení odpovídá specifikaci výrobce a je způsobilý pro provádění svarů. Je to termín používaný běžně pro tuto kontrolní činnost, neodpovídá však přesné definici slova kalibrace.

Definice kalibrace je uvedena v kapitole 3 tohoto dokumentu. Provádění kalibrace může být používáno pouze pro stanovení a odstraňování chyb měřicího přístroje. Svařovací zařízení není měřicím přístrojem, i když měřicí přístroje připojené na svařovací zařízení jsou a mohou být kalibrovány. Nesnadnost terminologie a potřeba kontroly je dále komplikována tím, že mnohá svařovací zařízení nemají kalibrované výstupy, ale mají stupnice v libovolných jednotkách. To opět závisí na praxi při ručním svařování, kde je využívána zručnost a odbornost ručního svářeče pro seřizování a nastavování proměnných při svařování. Pro popis činnosti ověřování, zda je svařovací zařízení způsobilé pro zamýšlený účel, je nutné používat jiný termín. Zvoleným termínem je validace.

---

1) Termín „svářeč“ je použit v této souvislosti pro odlišení osoby obsluhující ruční svařovací zařízení od osoby obsluhující mechanizované svařovací zařízení.

**0.9** Validace je činnost, jíž se ověřuje, že svařovací zařízení odpovídá provozní specifikaci pro toto zařízení. Jestliže zařízení neodpovídá specifikaci, náprava chyb zařízení není v rozsahu platnosti této normy. Tato činnost je záležitostí výrobců nebo odborníků na tato zařízení.

**0.10** Při zavádění přísnější normy pro přesnost řídicího zařízení výstupu svařovacího zařízení má být samozřejmě definován rozsah použití této normy. Tato norma definuje dvě úrovně přesnosti; jedna je odvozena přímo z BS 638-10 a nazývá se stupeň 1 neboli standardní stupeň. Vyšší úroveň přesnosti pro náročnější provádění svařování je definována níže a nazývá se stupeň 2 neboli přesný stupeň; použití těchto stupňů závisí na dané metodě a daných parametrech svařování.

Použití stupně 2 (přesného stupně) vyplývá z požadavků:

- a) výrobce svařovacího zařízení;

- b) postupu svařování;
- c) normy nebo předpisu na jakost svaru;
- d) programu zajištění jakosti.

Především však použití tohoto stupně stanoví ten, kdo vypracoval postup svařování.

**0.11** Je-li v postupu svařování nebo v dokumentu pro řízení jakosti stanoven stupeň přesnosti 2, musí uživatel zařízení nejprve zjistit, že zařízení může pracovat na požadované úrovni, a potom provést validaci činnosti zařízení.

**0.12** Části svařovacího zařízení, na něž se vztahuje tato norma, byly vybrány jako ty části, které mají rozhodující vliv na jakost svaru. Jiné části zařízení, o jejichž zahrnutí se uvažovalo, byly traktory se svařovacími hlavami, oběžné svařovací hlavy, manipulátory na bázi robotů, zařízení pro regulaci délky oblouku, otočná polohovadla a řídicí zařízení průtoku plynu. Na provádění svaru, ať ručním svařováním nebo složitou svářečkou, se má pohlížet jako na kompletní pracovní systém, přičemž se má provádět pečlivá údržba a kalibrace všech částí. Mimo rozsah platnosti této normy jsou pro pomoc určité pokyny pro přípravu a údržbu zařízení uvedeny v příloze B.

**0.13** Používání metod kalibrace a validace, uvedených v této normě, má probíhat jednoduchým postupem.

- a) Zvolí se stupeň validace podle kapitoly 1 a obrázku 1 a za pomoci příslušných poznámek v tomto úvodu.
- b) Zvolí se hodnota validované přesnosti podle kapitol 4 a 5.
- c) Zvolí se metoda provádění validace podle kapitoly 8 a obrázku 2.
- d) Zvolí se měřicí přístroje se zřetelem na toto zadání a na prostředky toho, kdo validaci provádí podle kapitoly 8 a obrázku 3 spolu s přílohami D, E, F, G a H. Pro zajištění bezpečného provozu zařízení se vezmou v úvahu také přílohy A, B a C.

**0.14** Zdroje svařovacího proudu mohou dodávat stejnosměrný nebo střídavý proud, nebo oba proudy. Podle běžné praxe se na stejnosměrné zdroje instalují ukazovací přístroje s pohyblivou cívkou (magnetoelektrické) a na střídavé zdroje se montují ukazovací přístroje s pohyblivým železem (elektromagnetické).

Přístroje s pohyblivou cívkou měří průměrnou nebo střední hodnotu okamžitého proudu vzhledem k času. Přístroje s pohyblivým železem měří efektivní hodnotu proudu. Efektivní hodnota je druhou odmocninou průměrné nebo střední hodnoty druhé mocniny okamžité hodnoty proudu vzhledem k času. Měření efektivní hodnoty je úměrné ohřevu způsobenému proudem.

Jednoduché měření svařovacího proudu je komplikováno následujícími faktory:

- a) Tvar vlny proudu je obvykle složitý, tj. stejnosměrný proud má určitou kolísavou složku a střídavý proud není sinusový.
- b) V současné době se používá široký rozsah měřicích přístrojů a snímačů, které umožňují stále složitější měření a okamžité odečty a výpočty týkající se měření.
- c) Účelem měření může být srovnání pro provedení postupu svařování, nebo změření absolutních

hodnot pro provedení výpočtů tepelného příkonu. To může ovlivnit metodu měření.

Strana 12

---

Pro popis hlavních elektrických měřících metod se doporučuje užívat pouze tři termíny související s měřením:

- 1) okamžitá hodnota;
- 2) střední hodnota;
- 3) efektivní hodnota.

Typ měření a měřícího přístroje se stanoví s ohledem na stupeň přesnosti a druh elektrického výkonu zdroje svařovacího proudu.

**POZNÁMKA** - Efektivní hodnota může být „skutečná“ nebo „indikovaná“. Některé měřící přístroje měří efektivní hodnotu přímo („skutečná“ efektivní hodnota), ale mnohé přístroje měří střední hodnotu a ukazují 1,11násobek střední hodnoty, aby udaly ekvivalent efektivní hodnoty pro skutečnou sinusovku.

**0.15** Metoda a rozsah provádění validace zdrojů svařovacího proudu závisejí na typu zdroje svařovacího proudu. Typ zdroje svařovacího proudu určuje způsob řízení výkonu a měřící přístroje pro zdroj. Zdroje svařovacího proudu lze rozdělit do těchto dvou skupin:

a) *Zdroje svařovacího proudu s konstantním proudem, resp. s klesající charakteristikou.* Tento typ zdroje svařovacího proudu se používá pro ruční obloukové svařování kovů, svařování TIG, plazmové svařování, a někdy svařování pod tavidlem. Svařovací výkon se obvykle nastavuje řídicím zařízením proudu. Zdroj svařovacího proudu může nebo nemusí být opatřen přístroji pro měření proudu a napětí.

Validace řídicích zařízení proudu a přístrojů pro měření proudu a napětí u zdrojů svařovacího proudu s konstantním proudem lze provést podle této normy. Pokyny pro provádění validace jsou uvedeny v 0.16.

b) *Zdroje svařovacího proudu s konstantním napětím, resp. s plochou charakteristikou.* Tento typ zdroje svařovacího proudu se používá pro svařování MIG, MAG, MOG a svařování pod tavidlem. Svařovací výkon se obvykle nastavuje společně řídicím zařízením napětí a řídicím zařízením rychlosti podávání drátu. Řídicí zařízení rychlosti podávání drátu samočinným řízením oblouku účinně reguluje výstupní proud zdroje svařovacího proudu. Zdroj svařovacího proudu může nebo nemusí být opatřen přístroji pro měření proudu a napětí.

Validace řídicích zařízení napětí a přístrojů pro měření proudu a napětí u zdrojů svařovacího proudu s konstantním napětím lze provést podle této normy. Pokyny pro provádění validace jsou v poznámkách v 0.16.

**0.16** Svařovací zařízení, na něž se vztahuje tato norma, je opatřeno řídicími zařízeními pro regulaci výstupu svařovacího zařízení. Řídicí zařízení mohou mít stupnice v absolutních jednotkách (ampéry, volty, metry za minutu), nebo v libovolných jednotkách (číslice, písmena, geometrické značky). Svařovací zařízení mohou být opatřena přístroji pro měření výstupu zařízení. Ten, kdo provádí validaci, se při jejím provádění řídí následujícími body:

- a) Podle této normy může být provedena validace zařízení s řídicími zařízeními opatřenými stupnicemi se zákonnými měřicími jednotkami, které jsou popsány v této normě.
- b) Podle této normy nemůže být provedena validace zařízení s řídicími zařízeními opatřenými stupnicemi s libovolnými jednotkami.
- c) Podle této normy může být provedena validace měřicích přístrojů na jakémkoliv zařízení.
- d) Podle této normy může být provedena validace opakovatelnosti a neproměnnosti jakéhokoliv řídicího zařízení.

**0.17** Zařízení bez řídicích zařízení opatřených stupnicemi s normalizovanými jednotkami nebo bez měřicích přístrojů mohou být opatřena měřicími přístroji, na něž se vztahuje tato norma, aby mohla získat certifikát o validaci. Měřicí přístroje jsou uvedeny v kapitole 8. Měřicí přístroj vhodný pro toto zařízení je možno vybrat z přístrojů popsaných v kapitole 8.

**0.18** Pro vytváření celistvých a spolehlivých svarů se důrazně doporučuje používání měřicích přístrojů a měřicích zařízení, tvořících se svařovacími zařízeními jeden celek.

## 1 Předmět normy

Tato britská norma doporučuje stupně a metody validace pro následující dvě třídy zdrojů svařovacího proudu, zařízení a příslušenství pro obloukové svařování:

- a) zařízení vyrobené, kalibrované a používané pro přesnost specifikovanou v BS 638-10:1990; tato klasifikace zařízení se nazývá stupeň 1 (standardní stupeň);

Strana 13

---

- b) zařízení vyrobené podle BS 638-10:1990, ale kalibrované na vyšší úroveň přesnosti, než vyžaduje BS 638-10:1990, a používané pro práci vyžadující větší pracovní přesnost; tato klasifikace se nazývá stupeň 2 (přesný stupeň). Použití validace nebo kalibrace stupně 2 (přesného stupně) je dáno především požadavky svařovacího postupu a má být stanoveno těmi, kdo jsou odpovědní za vypracování nebo použití postupu svařování.

Svařovací zařízení, na něž se vztahuje tato norma, zahrnuje:

- 1) zdroje svařovacího proudu;
- 2) zařízení pro podávání drátu;
- 3) přístrojové vybavení pro svařování.

---

-- Vynechaný text --