



ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

343904 4. vydání Změna 2	SVAŘOVÁNÍ. SVAŘOVACÍ MATERIÁLY – DRÁTOVÉ ELEKTRODY A PLNĚNÉ ELEKTRODY AUSTENITICKÉHO TYPU PRO SVAŘOVÁNÍ OCELOVÝCH PANCÍŘŮ TECHNOLOGIÍ OBLOUKOVÉHO SVAŘOVÁNÍ TAVÍCÍ SE ELEKTRODOU V OCHRANNÉM PLYNU, PŘÍPADNĚ BEZ OCHRANNÉHO PLYNU
---	--

ZAVÁDÍ	nezavádí žádný STANAG ani AP
NAHRAZUJE	ČOS 343904, 4. vydání, Změna 1 SVAŘOVÁNÍ. SVAŘOVACÍ MATERIÁLY – DRÁTOVÉ ELEKTRODY A PLNĚNÉ ELEKTRODY AUSTENITICKÉHO TYPU PRO SVAŘOVÁNÍ OCELOVÝCH PANCÍŘŮ TECHNOLOGIÍ OBLOUKOVÉHO SVAŘOVÁNÍ TAVÍCÍ SE ELEKTRODOU V OCHRANNÉM PLYNU, PŘÍPADNĚ BEZ OCHRANNÉHO PLYNU

ČOS 343904
4. vydání
Změna 2

(VOLNÁ STRANA)

ČESKÝ OBRANNÝ STANDARD

SVAŘOVÁNÍ.

SVAŘOVACÍ MATERIÁLY – DRÁTOVÉ ELEKTRODY A PLNĚNÉ ELEKTRODY AUSTENITICKÉHO TYPU PRO SVAŘOVÁNÍ OCELOVÝCH PANCÍŘŮ TECHNOLOGIÍ OBLOUKOVÉHO SVAŘOVÁNÍ TAVÍCÍ SE ELEKTRODOU V OCHRANNÉM PLYNU, PŘÍPADNĚ BEZ OCHRANNÉHO PLYNU

Základem pro tvorbu tohoto standardu byly následující originály dokumentů:

ČOS 343904 4. vydání Změna 1	SVAŘOVÁNÍ. SVAŘOVACÍ MATERIÁLY – DRÁTOVÉ ELEKTRODY A PLNĚNÉ ELEKTRODY AUSTENITICKÉHO TYPU PRO SVAŘOVÁNÍ OCELOVÝCH PANCÍŘŮ TECHNOLOGIÍ OBLOUKOVÉHO SVAŘOVÁNÍ TAVÍCÍ SE ELEKTRODOU V OCHRANNÉM PLYNU, PŘÍPADNĚ BEZ OCHRANNÉHO PLYNU
ČSN EN ISO 14343	Svařovací materiály – Drátové elektrody, páskové elektrody, dráty a tyče pro obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí – Klasifikace (05 5314)
ČSN EN ISO 14344	Svařovací materiály – Opatřování přídavných materiálů a tavidel (05 0341)
ČSN EN ISO 17633	Svařovací materiály – Plněné elektrody a tyče pro obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí s přívodem a bez přívodu ochranného plynu – Klasifikace (05 5503)
MIL-E-19933E (AMENDMENT 1)	ELECTRODES AND RODS – WELDING, BARE, CHROMIUM AND CHROMIUM – NICKEL STEELS Svařovací elektrody a tyčinky, holé, z chromových a chrom-niklových ocelí
AWS-A5.9/ /A5.9M: 2017	SPECIFICATION FOR BARE STAINLESS STEEL WELDING ELECTRODES AND RODS Specifikace pro holé svařovací elektrody a tyčinky z korozivzdorných ocelí
AWS-A5.22/ /A5.22M: 2012	SPECIFICATION FOR STAINLESS STEEL ELECTRODES FOR FLUX CORED ARC WELDING AND STAINLESS STEEL FLUX CORED RODS FOR GAS TUNGSTEN ARC WELDING Specifikace trubičkových drátů z nerezové oceli pro svařování elektrickým obloukem a trubičkových drátů z nerezové oceli pro obloukové svařování netavící se elektrodou v ochranné atmosféře inertního plynu

OBSAH

	Strana
1	Předmět standardu..... 6
2	Nahrazení standardů (norem) 6
3	Související dokumenty 6
3.1	České normy a ostatní dokumenty..... 6
3.2	Zahraniční normy 9
4	Zpracovatel ČOS..... 10
5	Použité zkratky, značky a definice 10
6	Požadavky na austenitické přídavné svařovací materiály 11
6.1	Klasifikace..... 11
6.2	Chemické složení..... 12
6.3	Pevnost přídavného materiálu v tahu..... 14
6.4	Mechanické vlastnosti čistého svarového kovu..... 14
6.5	Kvalita povrchu přídavného materiálu 15
6.6	Svařovací vlastnosti 15
6.7	Rozměry, mezní úchytky a provedení přídavných materiálů 15
7	Zkoušení přídavných materiálů 15
7.1	Rozměry a mezní úchytky 16
7.2	Převýšení a vinutí 16
7.3	Kvalita povrchu přídavného materiálu 17
7.4	Chemické složení přídavného materiálu a svarového kovu 17
7.5	Pevnost přídavného materiálu v tahu..... 17
7.6	Provedení zkušebního kusu pro zkoušky mechanických vlastností 17
7.7	Tahová zkouška čistého svarového kovu..... 19
7.8	Zkouška rázem v ohybu čistého svarového kovu..... 19
7.9	Hodnocení odolnosti svarového kovu na krystalizační trhliny 19
8	Manipulace s přídavnými materiály 20
8.1	Označení na výrobku 20
8.2	Označení na obalu 20
8.3	Balení přídavných materiálů..... 20
8.4	Doprava přídavných materiálů 20
8.5	Skladování přídavných materiálů 20
9	Podmínky pro zabezpečení dodávek přídavných materiálů do rezortu MO 20

9.1	Schvalovací zkoušky přídavných materiálů – kvalifikační zkoušky	20
9.2	Opatřování přídavných materiálů – běžné dodávky	21
9.3	Státní ověřování jakosti dodávky – odborný dozor a konečná kontrola OSOJ.....	22
10	Likvidace odpadů vznikajících při použití přídavných materiálů	23

Přílohy

Příloha A	Přehled možných drátových elektrod použitelných pro schvalovací (kvalifikační) zkoušky ²⁾	26
Příloha B	Přehled možných plněných elektrod použitelných pro schvalovací (kvalifikační) zkoušky ²⁾	27

1 Předmět standardu

ČOS specifikuje požadavky na drátové elektrody a plněné elektrody austenitického typu (dále jen „přídavné materiály“) pro svařování ocelových pancířů technologií obloukového svařování tavící se elektrodou v ochranném plynu, případně bez ochranného plynu. Je určen pro odběratele a dodavatele výrobků a služeb určených k zajištění obrany státu ve smyslu Zákona č. 309/2000 Sb. Týká se zvláštních typů přídavných materiálů, pro které stanovuje požadavky na klasifikaci, soubor vlastností a podmínky jejich hodnocení.

Pro vojenské použití komerčně dodávaných typů přídavných materiálů stanovuje podmínky pro jejich výrobovou atestaci (kvalifikační zkoušky) a základní podmínky jejich zkoušení pro potřeby státního ověřování jakosti.

2 Nahrazení standardů (norem)

Tento ČOS nahrazuje ČOS 343904, 4. vydání, Změna 1.

3 Související dokumenty

V tomto ČOS jsou uvedeny také související dokumenty, které jsou nezbytné pro jeho správné použití a stávají se jeho normativní součástí. U odkazů, v nichž je uveden rok vydání citovaného standardu, platí tento bez ohledu na to, zda existují novější vydání citovaného standardu, pokud nebudou novější vydání do tohoto ČOS zapracována při opravě nebo přepracování ČOS.

U odkazů na technický dokument bez uvedení data jeho vydání platí vždy poslední vydání citovaného technického dokumentu (včetně změn).

3.1 České normy a ostatní dokumenty

Zákon č. 309/2000 Sb.	o obranné standardizaci, katalogizaci a státním ověřování jakosti výrobků a služeb určených k zajištění obrany státu a o změně živnostenského zákona, ve znění pozdějších předpisů
Rozkaz ministra obrany ze dne 15. dubna 2011	Státní ověřování jakosti výrobků a služeb v rezortu Ministerstva obrany ve znění RMO č. 46/2012 Věstníku (1. změna) ve znění RMO č. 98/2013 Věstníku (2. změna)
Zákon č. 22/1997 Sb.	o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 185/2001 Sb.	o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 93/2016 Sb.	o Katalogu odpadů
ČOS 343901	SVAŘOVÁNÍ. OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ HOMOGENNÍCH OCELOVÝCH PANCÍŘŮ
ČOS 343905	SVAŘOVÁNÍ. OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ VYSOKOPEVNOSTNÍCH OCELÍ VE VÝROBĚ KONSTRUKCÍ VOJENSKÉ TECHNIKY

ČOS 343907	SVAŘOVÁNÍ. OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ VÍCE-VRSTVÝCH OCELOVÝCH PANCÍŘŮ PRO LEHKÉ A PŘÍDAVNÉ PANCÉŘOVÁNÍ OBJEKTŮ A VOJENSKÉ TECHNIKY
ČOS 343908	SVAŘOVÁNÍ. OPRAVY BOJOVÉHO A PROVOZNÍHO POŠKOZENÍ PANCÍŘŮ
ČSN 05 0000	Zváranie. Zváranie kovov. Základné pojmy
ČSN 05 0002	Zváranie. Oblúkové a elektrotroskové zváranie a naváranie. Základné pojmy
ČSN 42 0382	Zkoušení kovů – Zkouška rázem v ohybu za snížených teplot
ČSN EN ISO 148-1	Kovové materiály – Zkouška rázem v ohybu metodou Charpy – Část 1: Zkušební metoda (42 0381)
ČSN EN 10204	Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly (42 0009)
ČSN EN 14610	Svařování a příbuzné procesy – Definice metod svařování kovů (05 0007)
ČSN EN 14532-1	Svařovací materiály – Zkušební metody a požadavky na jakost – Část 1: Základní metody a posuzování shody přídatných materiálů pro ocel, nikl a niklové slitiny (05 5521)
ČSN EN 14532-2	Svařovací materiály – Zkušební metody a požadavky na jakost – Část 2: Doplnkové metody a posuzování shody přídatných materiálů pro ocel, nikl a niklové slitiny (05 5521)
ČSN EN ISO 544	Svařovací materiály – Technické dodací podmínky přídatných materiálů a tavidel – Druhy výrobků, rozměry, mezní úchytky a označování (05 5001)
ČSN EN ISO 5173	Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Zkoušky ohybem (05 1124)
ČSN EN ISO 5178	Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Podélná zkouška tahem svarového kovu tavných svarových spojů (05 1126)
ČSN EN ISO 5817	Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) – Určování stupňů kvality (05 0110)
ČSN EN ISO 6520-1	Svařování a příbuzné procesy – Klasifikace geometrických vad kovových materiálů – Část 1: Tavné svařování (05 0005)
ČSN EN ISO 6847	Svařovací materiály – Příprava návaru svarového kovu pro chemický rozbor (05 5017)

ČSN EN ISO 6892-1	Kovové materiály – Zkoušení tahem. Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty (42 0310)
ČSN EN ISO 6947	Svařování a příbuzné procesy – Polohy svařování (05 0024)
ČSN EN ISO 9016	Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Zkouška rázem v ohybu – Umístění zkušebních tyčí, orientace vrubu a zkoušení (05 1125)
ČSN EN ISO 10675-1	Nedestruktivní zkoušení svarů – Kriteria přípustnosti pro radiografické zkoušení – Část 1: Ocel, nikl, titan a jejich slitiny (05 1178)
ČSN EN ISO 13916	Svařování – Směrnice pro měření teploty předeževu, teploty interpass a teploty ohřevu (05 0220)
ČSN EN ISO 14175	Svařovací materiály – Plyny a jejich směsi pro tavné svařování a příbuzné procesy (05 2510)
ČSN EN ISO 14343	Svařovací materiály – Drátové elektrody, páskové elektrody dráty a tyče pro obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí – Klasifikace (05 5314)
ČSN EN ISO 14344	Svařovací materiály – Opatřování přídavných materiálů a tavidel (05 0341)
ČSN EN ISO 15614-1	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Zkouška postupu svařování – Část 1: Obloukové a plamenové svařování oceli a obloukové svařování niklu a slitin niklu (05 0313)
ČSN EN ISO 15792-1	Svařovací materiály – Zkušební metody – Část 1: Zkušební metody pro zkušební vzorky z čistých svarových kovů z oceli, niklu a slitin niklu (05 1102)
ČSN EN ISO 15792-2	Svařovací materiály – Zkušební metody – Část 2: Příprava jednostranně a oboustranně svařovaných zkušebních kusů pro zhotovení vzorků z oceli (05 1102)
ČSN EN ISO 15792-3	Svařovací materiály – Zkušební metody – Část 3: Klasifikační zkoušení způsobilosti svařovacích materiálů pro svařování v polohách a k průvaru kořene u koutových svarů (05 1102)
ČSN EN ISO 17633	Svařovací materiály – Plněné elektrody a tyče pro obloukové svařování korozivzdorných a žáruvzdorných ocelí s přívodem a bez přívodu ochranného plynu – Klasifikace (05 5503)
ČSN EN ISO 17635	Nedestruktivní zkoušení svarů – Obecná pravidla pro kovové materiály (05 1170)

ČSN EN ISO 17636-1	Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení - Část 1: Metody rentgenového a gama záření využívající film (05 1150)
ČSN EN ISO 17636-2	Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení - Část 2: Metody rentgenového a gama záření využívající digitální detektory (05 1150)
ČSN EN ISO 17637	Nedestruktivní zkoušení svarů – Vizuální kontrola tavných svarů (05 1180)
ČSN EN ISO 17641-1	Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Zkoušky praskavosti za horka pro svařované součásti – Metody obloukového svařování – Část 1: Všeobecně (05 1143)
ČSN EN ISO 17641-2	Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Zkoušky praskavosti za horka pro svařované součásti – Metody obloukového svařování – Část 2: Zkoušky s vlastní tuhostí (05 1143)

3.2 Zahraniční normy

MIL-E-19933E (AMENDMENT 1)	ELECTRODES AND RODS – WELDING, BARE, CHROMIUM AND CHROMIUM-NICKEL STEELS Svařovací elektrody a tyčinky, holé, z chromových a chromniklových ocelí
QPL-19933-66 NOT 1	ELECTRODES AND RODS – WELDING, BARE, CHROMIUM AND CHROMIUM-NICKEL STEELS Seznam kvalifikovaných produktů – Svařovací elektrody a tyčinky, holé, z chromových a chromniklových ocelí
MIL-E-23765B (AMENDMENT 1)	ELECTRODES AND RODS – WELDING, BARE, SOLID AND ALLOYED CORED, GENERAL SPECIFICATION FOR Obecná specifikace pro svařovací elektrody a tyčinky, holé, plné, plněné slitinou pro svařování nízkolegovaných ocelí
MIL-E-24403A (AMENDMENT 1)	ELECTRODES – WELDING, FLUX CORED, GENERAL SPECIFICATION FOR Svařovací elektrody, plněné tavidlem, obecná specifikace.
AWS A3.0M/A3.0: 2020	STANDARD WELDING TERMS AND DEFINITIONS; INCLUDING TERMS FOR ADHESIVE BONDING, BRAZING, SOLDERING, THERMAL CUTTING AND THERMAL SPRAYING Standardní termíny a definice z oblasti svařování, zahrnující termíny lepených spojů a tvrdého a měkkého pájení, tepelného dělení a žárových nástřiků

AWS A5.9/A5.9M: 2017	SPECIFICATION FOR BARE STAINLESS STEEL WELDING ELECTRODES AND RODS Specifikace pro holé svařovací elektrody a tyčinky z korozivzdorných ocelí
AWSA 5.22/A5.22M: 2012	SPECIFICATION FOR STAINLESS STEEL ELECTRODES FOR FLUX CORED ARC WELDING AND STAINLESS STEEL FLUX CORED RODS FOR GAS TUNGSTEN ARC WELDING Specifikace trubičkových drátů z nerezové oceli pro svařování elektrickým obloukem a trubičkových drátů z nerezové oceli pro obloukové svařování netavící se elektrodou v ochranné atmosféře inertního plynu

4 Zpracovatel ČOS

Vojenský výzkumný ústav, s. p., Brno, Ing. František Pospíšil

5 Použité zkratky, značky a definice

Zkratka	Název v originálu	Český název
A ₅		tažnost
AWS	American Welding Society	Americká svářečská společnost
CEV		uhlíkový ekvivalent IIW
CEN	Comité Européen de Normalisation	Evropský výbor pro standardizaci
ČSN		Česká technická norma
ČSN EN		Česká harmonizovaná verze evropské normy, která má status české technické normy
ČSN EN ISO		Česká harmonizovaná verze evropské a mezinárodní normy, která má status české technické normy
ČSN ISO		Česká harmonizovaná verze mezinárodní normy, která má status české technické normy
DIN		označení německých technických norem
G		obloukové svařování tavící se elektrodou v ochranném plynu
GOST		označení ruských technických norem
HBW		tvrdost podle Brinella
KV		absorbovaná energie

Zkratka	Název v originálu	Český název
Kvalifikovaný svařovací materiál		svařovací přídatný materiál vyhovující požadavkům tohoto ČOS, ČSN EN 14532-1 (055521) a ČSN EN ISO 17633 (05 5503)
MIL		označení vojenských standardů USA
MO		Ministerstvo obrany
P		plazmové svařování
QPL		listy kvalifikovaných produktů
R_m		mez pevnosti
$R_{p0,2}$		smluvní mez kluzu
T		svařování plněnou elektrodou
T_z		zkušební teplota
Úř OSK SOJ		Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
W		Obloukové svařování netavící se wolframovou elektrodou
WPS	Welding procedure specification	Specifikace postupu svařování
OSOJ		Odbor pro státní ověřování jakosti

6 Požadavky na austenitické přídatné svařovací materiály

6.1 Klasifikace

Klasifikace přídatných svařovacích materiálů austenitického typu pro svařování ocelových pancířů se týká jen vybraných zvláštních typů ze sortimentu v ČSN EN ISO 14343 (05 5314) a ČSN EN ISO 17633 (05 5503) uváděných materiálů, na které nejsou kladeny nároky na korozivzdornost a žáruvzdornost, ale naopak specifické požadavky na schopnost vytvoření bezdefektního svarového spoje pancéřových ocelí s vysokou hodnotou uhlíkového ekvivalentu CEV, které jsou svařovány ve stavu konečného tepelného zpracování na tvrdost 300 až 650 HBW (případně i jiných problematicky svařitelných konstrukčních materiálů používaných pro výroby vojenské techniky).

6.1.1 Drátové elektrody, dráty a tyče

Klasifikace těchto svařovacích materiálů se provádí podle ČSN EN ISO 14343 (05 5314) systém „A“, který klasifikuje svařovací materiály podle jmenovitého složení a takto musí být předepsány ve WPS.

Pokud jsou v dokumentaci pro výrobu svarku na základě požadavku zákazníka předepsány materiály dle jiných norem, např. uvedených v čl. 3.2, klasifikují se podle těchto norem a takto se předepíše ve WPS.

Klasifikační označení přídatných materiálů podle jmenovitého složení se dělí na dvě části:

- 1) první část udává označení výrobku/metody svařování;
- 2) druhá část udává označení chemického složení drátových elektrod.

Pro svařování ocelových pancířů se použijí drátové elektrody splňující požadavky tohoto ČOS s klasifikací kde:

- první část je označena podle způsobu svařování písmenem – G (P, W)
- ve druhé části jsou značky udávající požadavky na chemické složení (podle tabulky č. 1 tohoto ČOS).

PŘÍKLAD 1 – označení drátové elektrody

Jako příklad je uveden přídatný svařovací materiál s chemickým složením 18 % Cr, 8 % Ni, 7 % Mn, vhodný pro svařování pancéřové oceli tvrdosti do 650 HBW v ochranném plynu M12, případně M21, typu 18 8 Mn podle tabulky 1, který je označen takto:

Drátová elektroda ISO 14343-A – G 18 8 Mn.

6.1.2 Plněné elektrody

Klasifikace tohoto druhu svařovacích materiálů se provádí podle ČSN EN ISO 17633 (05 5503) systém „A“, podle jmenovitého složení čistého svarového kovu a takto musí být předepsány ve WPS.

Pokud jsou v dokumentaci pro výrobu předepsány materiály podle jiných norem (výjimečně jen na základě požadavku zákazníka) použije se označení podle typu slitiny. Tato klasifikace je v ČSN EN ISO 17633 (05 5503) označena jako systém „B“. Klasifikační označení přídatných materiálů se skládá z pěti částí:

- 1) první část udává označení výrobku/metody svařování (T);
- 2) druhá část udává označení chemického složení čistého svarového kovu (podle tab. č. 2 tohoto ČOS);
- 3) třetí část udává označení typu náplně elektrody (podle ČSN EN ISO 17633-A, tab.3A (05 5503);
- 4) čtvrtá část udává označení ochranného plynu (podle ČSN EN ISO 14175) (05 2510);
- 5) pátá část udává označení polohy svařování (podle ČSN EN ISO 17633-A, tab. 4A) (05 5503).

PŘÍKLAD 2 – označení plněné elektrody

Jako příklad je uveden přídatný svařovací materiál – plněná elektroda (T) s chemickým složením 18 % Cr, 8 % Ni, 7 % Mn, s náplní kovového prášku (M) vhodná pro svařování pancéřové oceli tvrdosti do 650 HBW, s přívodem ochranného plynu (M12) pro tupé a koutové svary ve všech polohách s výjimkou polohy PG (2), jmenovitého složení 18 8 Mn podle tabulky 2, který je označen takto:

Plněná elektroda ISO 17633-A – T 18 8 Mn M M12 2.

6.2 Chemické složení

Chemické složení přídatného materiálu musí zabezpečit při svařování pancéřových ocelí nebo ocelí s vysokou hodnotou CE nízkou náchylnost na vznik mikrotrhlin a praskavost za horka. Těmto požadavkům vyhovují pouze některé z přídatných

materiálů uvedených v ČSN EN ISO 14343 (05 5314) a ČSN EN ISO 17633 (05 5503). Požadavky na chemické složení drátových elektrod jsou uvedené v tabulce 1.

U plněných elektrod se stanovují požadavky na chemické složení vytaveného čistého svarového kovu. Pro plněné elektrody jsou požadavky na chemické složení uvedené v tabulce 2.

TABULKA 1 – Požadavky na chemické složení přídatných materiálů

Norma	Označení klasifikované podle ^{4) 5)}		Chemické složení, hmotnostní %								
	jmenovitého složení „A“	typu slitiny „B“	C ¹⁾	Mn	Si ¹⁾	P ¹⁾	S ¹⁾	Cr	Ni	Ti	Mo ¹⁾
ČSN EN ISO 14343-A (B) (05 5314)	18 8 Mn	-	0,12 ²⁾	5,0 8,0	1,20	0,03	0,03	17,0 20,0	7,0 10,0	-	0,5
	23 12 L Si	(309 L Si)	0,03	1,0 2,5	0,65 1,2	0,03	0,02	22,0 25,0	11,0 14,0		0,5
	20 16 3 Mn L	-	0,03	5,0 9,0	1,0	0,03	0,02	19,0 22,0	15,0 18,0	-	2,5 4,5
MIL-E-19933E (AMENDMENT 1)	(23 12) ³⁾	MIL-309	0,12	1,0 2,5	0,25 0,60	0,03	0,03	23,0 25,0	12,0 14,0	-	-
	-	MIL-317	0,08	1,0 2,5	0,25 0,60	0,03	0,03	18,5 20,5	12,0 15,0	-	3,0 4,0
AWS-A5.9	(18 8 Mn)	ER307 (MIL 307)	0,08	6,5 7,5	0,80	0,02 5	0,03	18,0 20,0	7,0 10,0	-	-

POZNÁMKA ¹⁾ Samostatně uvedené hodnoty jsou maximální.
 POZNÁMKA ²⁾ Pro potřeby dle tohoto ČOS limitovat v objednávce obsah uhlíku max. 0,12%.
 POZNÁMKA ³⁾ Označení složení nebo typu v závorkách, například (2312), udává přibližné porovnání v jiném systému označování.
 POZNÁMKA ⁴⁾ Viz také ČSN EN ISO 17633 (05 5503).
 POZNÁMKA ⁵⁾ Klasifikace podle systému „B“ je založena převážně na normách užívaných v oblasti Pacifiku.

Pro výběr konkrétních typů přídatných materiálů použitelných pro schvalovací (kvalifikační) zkoušky je v informativní příloze A uveden přehled pro drátové elektrody, dráty a tyče.

S ohledem na snížení rizika vzniku trhlin v svarovém kovu se doporučuje používat přednostně přídatné materiály s vyšším obsahem Mn!

TABULKA 2 – Požadavky na chemické složení čistých svarových kovů

Norma	Označení klasifikované podle ³⁾ ⁴⁾		Chemické složení, hmotnostní %							
	jmenovitěh o složení „A“	typu slitiny „B“	C ¹⁾	Mn ¹⁾	Si ¹⁾	P ¹⁾	S ¹⁾	Cr	Ni	Mo ¹⁾
ČSN EN ISO 17633-A (05 5503)	18 8 Mn	-	0,12 ²⁾ 0,20	4,5 7,5	1,2	0,035	0,025	17,0 20,0	7,0 10,0	0,3
	23 12 L	-	0,04	2,5	1,2	0,030	0,025	22,0 25,0	11,0 14,0	0,3
ČSN EN ISO 17633-B (05 5503)	-	307	0,13 ²⁾	3,30 4,75	1,0	0,040	0,030	18,0 20,5	9,0 10,5	0,5 1,5
	-	309	0,10	0,5 2,5	1,0	0,040	0,030	22,0 25,0	12,0 14,0	0,75
AWS A5.22	E307 TO-3	W30733	0,13 ²⁾	3,30 4,75	1,0	0,040	0,030	19,5 22,0	9,0 10,5	0,5 1,5
	EC 307	S30780	0,04 0,14 ²⁾	3,30 4,75	0,30 0,65	0,030	0,030	19,5 22,0	8,0 10,7	0,5 1,5
	E309 LT1-4	W30935	0,04	0,5 2,5	1,0	0,040	0,030	22,0 25,0	12,0 14,0	0,75
	EC 309 L Si	S30988	0,03	1,0 2,5	0,65 1,0	0,030	0,030	23,0 25,0	12,0 14,0	0,75

POZNÁMKA ¹⁾ Samostatně uvedené hodnoty jsou maximální.
 POZNÁMKA ²⁾ Pro potřeby dle tohoto ČOS limitovat v objednávce obsah uhlíku max. 0,12%.
 POZNÁMKA ³⁾ Viz také ČSN EN ISO 17633 Tabulka 1A, kde je označení slitiny podle jmenovitého složení a Tabulka 1 B, kde je označení podle typu slitiny a požadavku na chemické složení čistého svarového kovu.
 POZNÁMKA ⁴⁾ Klasifikace podle systému „B“ je založena převážně na normách užívaných v oblasti Pacifiku.

Pro výběr konkrétních typů přídatných materiálů použitelných pro schvalovací (kvalifikační) zkoušky je v informativní příloze B uveden přehled pro plněné elektrody.

6.3 Pevnost přídatného materiálu v tahu

Pevnost přídatného materiálu je vlastnost, která významně ovlivňuje plynulost podávání přídatného materiálu při svařování. Požadavky na pevnost jsou závislé na průměru přídatného materiálu a jsou předepsány v tabulce 3.

TABULKA 3 – Pevnost přídatného materiálu v tahu

Průměr drátu [mm]	Rozmezí pevnosti drátu [MPa]
0,8 – 1,0	1 000 až 1 320
1,2 – 1,4	900 až 1 320
1,6 – 2,0	780 až 1 250

6.4 Mechanické vlastnosti čistého svarového kovu

Mechanické vlastnosti svarového kovu vytaveného z drátové i plněné elektrody ve stavu tepelně nezpracovaném, stanovené podle čl. 7.7 a 7.8, musí vyhovět požadavkům uvedeným v tabulce 4. Tyto hodnoty musí být specifikovány v objednávce (viz kap. 9), neboť pro splnění požadavků tohoto ČOS jsou obvykle vyšší, než hodnoty, které jsou uvedené v ČSN EN ISO 14343 (05 5314); ČSN EN ISO 17633 (05 5503) viz Tabulka 2A a 2B, kde jsou uvedené minimální pevnostní

vlastnosti svarového kovu podle jmenovitého složení a typu slitiny; a AWS A5.22/A5.22M. Maximální hodnoty nejsou limitovány.

TABULKA 4 – Mechanické vlastnosti čistého svarového kovu

Smluvní mez kluzu $R_{p0,2}$ [MPa] min.	Mez pevnosti v tahu R_m [MPa] min.	Tažnost A_5 [%] min.	Absorbovaná energie/ zkušební teplota KV/T_z [J]/[°C] min.
400	620	35	130/+20; 60/-40

6.5 Kvalita povrchu přídavného materiálu

Povrch drátu musí být lesklý, kovově čistý, bez trhlin, vrstevnatosti, šupin, zaválcovaných vad a bez stop po mazadlech. Na povrchu se nepovolují rysky, rýhy, vrypy a prohloubeniny.

6.6 Svařovací vlastnosti

Přídavný materiál musí v rozsahu optimálních parametrů udávaných výrobcem poskytovat stabilní svařovací proces s přijatelným rozstříkem kovu, umožňovat svařování v polohách a provařovat kořen u koutových svarů. Povrch housenek se smí pokrývat nesouvislou vrstvou (blánou) kysličníků, které v průběhu chladnutí v převážné většině ze svaru musí samovolně odprýsknout, respektive je lze snadno odstranit a při vícevrstevném svařování nesmí nepříznivě ovlivnit svařovací proces a kvalitu svaru.

Při použití plněných elektrod s přívodem nebo bez přívodu ochranného plynu vzniká struska, která podle druhu a typu náplně může nebo nemusí pokrývat celý povrch housenky, avšak musí být lehce odstranitelná oklepáním.

6.7 Rozměry, mezní úchytky a provedení přídavných materiálů

Rozměry, mezní úchytky a provedení přídavných materiálů musí odpovídat příslušným kapitolám ČSN EN ISO 544 (05 5001), (případně MIL-E-23765B (AMENDMENT 1), je-li vyžadováno).

7 Zkoušení přídavných materiálů

Základem pro zkoušení vlastností drátových elektrod, plněných elektrod, drátů a tyčí jsou ČSN EN ISO 14343 (05 5314), ČSN EN ISO 17633 (05 5503), ČSN EN ISO 544 (05 5001), (případně MIL-E-19933E (AMENDMENT 1) nebo jiné předpisy, je-li vyžadováno). Seznam hodnocených vlastností a metodik jejich hodnocení je zpracován v tabulce 5.

TABULKA 5 – Přehled požadavků na zkoušení

Hodnocená vlastnost	Požadavek – normativní odkaz	Popis metodiky zkoušení ¹⁾
Rozměry a mezní úchytky	ČSN EN ISO 544 (05 5001) čl. 4.1	7.1
Převýšení	ČSN EN ISO 544 (05 5001) čl. 5.2	7.2
Vínutí	ČSN EN ISO 544 (05 5001) čl. 5.2	7.2
Kvalita povrchu přídavného materiálu	-	7.3

Hodnocená vlastnost	Požadavek – normativní odkaz	Popis metodiky zkoušení ¹⁾
Chemické složení přídatného materiálu a svarového kovu	ČSN EN ISO 14343 (05 5314) čl. 6 ČSN EN ISO 17633 (05 5503) čl. 6	7.4
Pevnost drátu v tahu	ČSN EN ISO 6892-1 (42 0310)	7.5
Provedení zkušebnímu kusu pro zkoušky mechanických vlastností svarového kovu	ČSN EN ISO 15792-1 (05 1102)	7.6

TABULKA 5 – Přehled požadavků na zkoušení (pokračování)

Hodnocená vlastnost	Požadavek – normativní odkaz	Popis metodiky zkoušení ¹⁾
Hodnocení provedení zkušebnímu kusu	ČSN EN 17637 (051180) ČSN EN ISO 17636-1 (05 1150) ČSN EN ISO 17635 (05 1170) ČSN EN ISO 10675-1 (05 1178) ČSN EN ISO 10675-2 (05 1178)	7.6.1
Svařovací vlastnosti a vhodnost pro svařování svarů v polohách	ČSN EN ISO 15792-3 (05 1102)	7.6.2
Tahová zkouška čistého svarového kovu	Odběr zkušebních vzorků - ČSN EN ISO 15792-1 (05 1102) - ČSN EN ISO 5178 (05 1126) Provedení tahové zkoušky - ČSN EN ISO 6892-1 (42 0310)	7.7
Zkouška rázem v ohybu čistého svarového kovu	Odběr zkušebních vzorků - ČSN EN ISO 15792-1 (05 1102) - ČSN EN ISO 9016 (05 1125) Provedení zkoušky za teploty okolí - ČSN EN ISO 148-1 (42 0381) Provedení zkoušky za snížených teplot - ČSN 42 0382	7.8
Hodnocení odolnosti svarového kovu na krystalizační trhliny	ČSN EN ISO 17641-1 (05 1143) ČSN EN ISO 17641-2 (05 1143)	7.9
POZNÁMKA ¹⁾ viz uvedené číslo kapitoly.		

7.1 Rozměry a mezní úchytky

Měření průměrů přídatných materiálů se provádí s přesností na 0,01 mm ve dvou vzájemně kolmých směrech jednoho průřezu. Měření se provádí ve vzdálenosti nejméně 500 mm od volného konce u přídatných materiálů dodávaných na cívkách a nejméně 50 mm od konce tyčinky.

7.2 Převýšení a vinutí

Přídatné materiály se dodávají navinuté na cívkách nebo ve svitcích jejichž tvar a rozměry jsou uvedeny v ČSN EN ISO 544 (05 5001). Nesmějí vykazovat

propletené smyčky, zvlnění, ostré ohyby a jiné nepravidelnosti, které by při svařování mohly vadit plynulému podávání materiálu. Drát musí být navinutý v jednom kuse, jeho začátek a konec musí být zajištěn.

Hodnota převýšení ocelových drátů navinutých na cívkách s vnějším průměrem do 200 mm nesmí být vyšší než 25 mm, u drátů na cívkách s vnějším průměrem větším než 200 mm nesmí překročit 50 mm. Převýšení je definováno jako vzdálenost mezi jakoukoliv částí jedné smyčky drátu volně položeného na vodorovné podložce a touto podložkou.

Rozvinutí drátu (průměr smyčky drátu volně položené na vodorovné podložce), převýšení a stav drátu musí umožňovat rovnoměrné nepřerušované podávání drátu při svařování.

7.3 Kvalita povrchu přídavného materiálu

Kvalita povrchu se hodnotí vizuální prohlídkou pomocí lupy zvětšující minimálně 6x při vyhovujícím osvětlení. Současně musí být kvalita hodnocena nepřímo podle procesu podávání drátu během svařování zkušebního kusu.

7.4 Chemické složení přídavného materiálu a svarového kovu

Stanovení chemického složení se provádí na jakémkoliv vhodném vzorku výrobku. Může být použita jakákoliv analytická metoda, ale v případě neshody musí být rozbor proveden stanovenými publikovanými metodami uvedenými v ČSN EN ISO 14343 (05 5314) a v ČSN EN ISO 17633 (05 5503). Rozhodčí metoda je uvedena v ČSN EN ISO 6847 (05 5017).

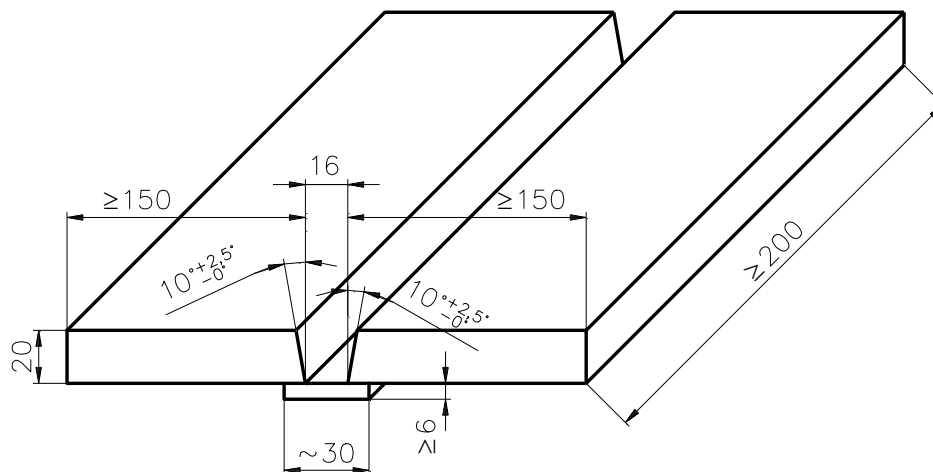
7.5 Pevnost přídavného materiálu v tahu

Stanovení pevnosti drátu v tahu se provede podle normy ČSN EN ISO 6892-1 (42 0310). Výsledná hodnota pevnosti je dána jako aritmetický průměr ze tří měření.

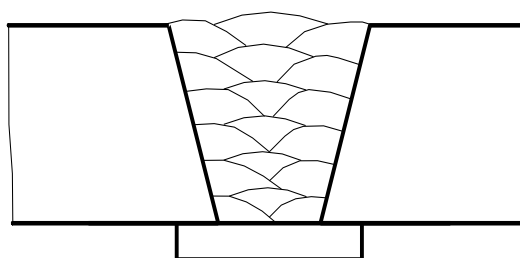
Pokud výrobce (dodavatel) přídavných materiálů garantuje bezproblémové svařovací vlastnosti a tyto budou potvrzeny zkouškami dle čl. 7.6.2, je dovoleno zkoušku pevnosti přídavného materiálu neprovádět.

7.6 Provedení zkušebního kusu pro zkoušky mechanických vlastností

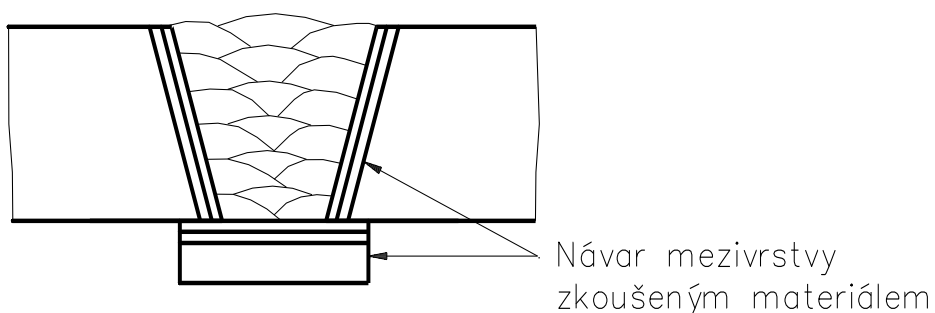
Zkouška tahem, zkouška rázem v ohybu a požadované opakovací zkoušky se provádějí ve stavu po svaření na zkušebním kuse pro čistý svarový kov typu 1.3 podle ČSN EN ISO 15792-1 (05 1102). Použije se tvar a rozměry podle obr. 1 tohoto ČOS. Jako materiál desek zkušebního kusu se použije austenitická ocel podobného složení jako svarový kov, uspořádání svaru podle obr. 2 nebo může být použita nízkouhlíková ocel třídy 11, pak musí být všechny svarové plochy zkušebního kusu, tj. úkosu i podložného pásu předběžně navařeny minimálně dvěma vrstvami svarového kovu z klasifikovaného svařovacího materiálu a povrchy návarů upraveny začištěním, podle obr. 3.



OBRÁZEK 1 – Tvar a rozměry zkušebního kusu



OBRÁZEK 2 – Uspořádání svaru – základní materiál austenit



OBRÁZEK 3 – Uspořádání svaru – základní materiál – ocel třídy 11

Naváření zkušební kusu se provádí za podmínek uvedených v ČSN EN ISO 17633 (05 5503) s přihlédnutím k případným podmínkám pro zvláštní typy daným výrobcem austenitického přídatného materiálu (parametry). Svar se musí provést na 5 až 9 vrstev, počet housenek v jedné vrstvě 3, krycí vrstva může být provedena

čtyřmi housenkami. Teplota interpass nesmí překročit 150 °C – měření viz ČSN EN ISO 13916 (05 0220).

7.6.1 Hodnocení provedení zkušebního kusu

Před začátkem výroby zkušebních vzorků z čistého svarového kovu musí být provedena vizuální kontrola podle ČSN EN ISO 17637 (05 1180) a zkušební kus podroben nedestruktivnímu radiografickému zkoušení podle ČSN EN ISO 17636-1 (05 1150) a ČSN EN ISO 17636-2 (05 1150) a ČSN EN ISO 17635 (05 1170), přičemž musí být dosaženo stupně přípustnosti indikací vad 1 podle ČSN EN ISO 10675-1 (05 1178). Před provedením radiografického zkoušení se odstraní podložný pás.

7.6.2 Svařovací vlastnosti a zkoušení vhodnosti přídavných materiálů pro svařování v polohách

Svařovací vlastnosti se hodnotí při svařování zkušebního kusu. Hodnotí se charakteristiky uvedené v čl. 6.6. Pro zkoušení vlastností a vhodnosti pro svařování v polohách se pro kvalifikaci svařovacích materiálů podle tohoto ČOS použije specifikace podmínek zkoušení a vyhodnocení podle ČSN EN ISO 15792-3 (05 1102).

7.7 Tahová zkouška čistého svarového kovu

Odběr a výroba zkušebních vzorků se provádí podle ČSN EN ISO 5178 (05 1126), provedení vlastní zkoušky podle ČSN EN ISO 6892-1 (42 0310). Pro klasifikaci přídavného materiálu je nutno získat výsledné hodnoty statistickým zpracováním naměřených hodnot minimálně tří měřených vzorků. Při zkoušce musí být dosaženy minimálně hodnoty uvedené v tabulce 4 tohoto ČOS.

7.8 Zkouška rázem v ohybu čistého svarového kovu

Odběr a výroba zkušebních vzorků s V vrubem se provádí podle ČSN EN ISO 9016 (05 1125). Vlastní zkoušky se řídí ustanovením ČSN EN ISO 148-1 (42 0381) pro provedení zkoušky za teploty okolí a podle ČSN 42 0382 pro provedení zkoušky za snížených teplot. Pro klasifikaci přídavného materiálu je nutno získat výsledné hodnoty statistickým zpracováním naměřených hodnot minimálně ze tří měřených vzorků pro jednotlivou teplotu měření.

Dále se pro klasifikaci přídavného materiálu předmětného typu používá zkušebních teplot +20 °C, 0 °C, -40 °C. Při zkoušce musí být dosaženy minimálně hodnoty uvedené v tabulce 4 tohoto ČOS. Pro případně nárokovanou zkoušku při zkušební teplotě

– 60 °C se ověřují hodnoty smluvní (informativně např. 50 J).

7.9 Hodnocení odolnosti svarového kovu na krystalizační trhliny

Pro kvalifikaci vhodnosti přídavných materiálů z hlediska odolnosti na vznik trhlin za horka, zejména krystalizačních trhlin, se použije ČSN EN ISO 17641-1 (051143) a ČSN EN ISO 17641-2 (05 1143) a to zkouška na T-spoji. Zkušební kusy musí být zhotoveny ze základního materiálu, pro který jsou přídavné materiály určeny. Dále se pro vyhodnocení použijí také zkušební tyče po tahové zkoušce čistého svarového kovu dle čl. 7.7 tohoto ČOS, které se posoudí dle čl. 6.2.3 ČSN EN ISO 17641-2 (05 1143). Výskyt krystalizačních trhlin je nepřípustný a takový přídavný materiál nelze použít.

8 Manipulace s přídavnými materiály

8.1 Označení na výrobku

Svařovací materiály – drátové elektrody a plněné elektrody navinuté na cívkách musí být na cívce nebo svitku trvanlivě označeny dle čl. 7.1 ČSN EN ISO 544 (05 5001) výsledovatelnou značkou výrobce nebo dodavatele daného typu výrobku. Obdobně musí být označena i každá tyč. Označení pro výrobek viz též kap. 5 ČSN EN ISO 17633 (05 5503).

8.2 Označení na obalu

Na povrchu každé nejmenší balicí jednotky a každé další musí být jasně vyznačeny údaje uvedené v čl. 7.2 ČSN EN ISO 544 (05 5001).

8.3 Balení přídavných materiálů

Výrobce, dodavatel nebo distributor musí přídavné materiály balit tak, aby byly při vhodném způsobu dopravy a skladování v suchých skladech dostatečně chráněny před poškozením nebo zničením a navlhnutím.

8.4 Doprava přídavných materiálů

Přídavné materiály se musí přepravovat v původních neporušených obalech a v krytých dopravních prostředcích chráněné před poškozením a vlhkostí.

8.5 Skladování přídavných materiálů

Přídavné materiály se skladují v původním neporušeném obalu v suchých skladech v místnostech s teplotou nejméně +15 °C a s relativní vlhkostí vzduchu nejvíce 60 %, s vyloučením jakéhokoliv vlivu případného agresivního prostředí a jeho kontaktu s přídavným materiálem.

Svařovací dráty a plněné elektrody vinuté na cívkách se v závislosti na typu cívek a jejich balení ukládají dle doporučení výrobce.

Za těchto podmínek není životnost austenitických přídavných materiálů časově limitována.

9 Podmínky pro zabezpečení dodávek přídavných materiálů do rezortu MO

Zabezpečení dodávek přídavných materiálů z předmětu tohoto ČOS do rezortu MO se realizuje následovně:

- Schvalovací zkoušky přídavných materiálů – kvalifikační zkoušky (viz čl. 9.1);
- Opatřování přídavných materiálů – běžné objednávky (viz čl. 9.2);
- Státní ověřování jakosti dodávky přídavných materiálů – odborný dozor a konečná kontrola OSOJ (viz čl. 9.3).

9.1 Schvalovací zkoušky přídavných materiálů – kvalifikační zkoušky

Pro výrobu smí být použitý pouze kvalifikovaný svařovací materiál. Provedení schvalovacích zkoušek komerčně dodávaných typů přídavných materiálů je podmínkou pro zavedení daného typu elektrod pro potřeby plnění dodávek do rezortu MO. Schvalovací zkoušky realizuje odborné pracoviště rezortu MO nebo jiné oprávněné pracoviště v součinnosti s Úř OSK SOJ.

Pro potřeby schvalovacích zkoušek dodá výrobce (dodavatel) odbornému pracovišti realizujícímu zkoušky potřebné množství přídavných materiálů. Zkoušené přídavné materiály musí mít stejnou značku a rozměr, musí být vyrobeny stejnou technologií, výchozí polotovary pro výrobu drátů a tyčí musí být z oceli stejné tavby a průměru. Náplň plněných elektrod musí být připravena podle jednoho předpisu a stejného čísla dávky.

V rámci schvalovacích zkoušek se provede hodnocení těchto vlastností:

- rozměrů a mezních úchylek (podle čl. 7.1);
- převýšení a vinutí (podle čl. 7.2);
- kvality povrchu přídavného materiálu (podle čl. 7.3);
- chemického složení přídavného materiálu a svarového kovu (podle čl. 7.4);
- pevnosti přídavného materiálu v tahu (podle čl. 7.5);
- provedení a hodnocení zkušebnímu kusu pro zkoušky mechanických vlastností (podle čl. 7.6 a čl. 7.6.1);
- svařovacích vlastností (podle čl. 7.6.2);
- mechanických vlastností určených statickou tahovou zkouškou čistého svarového kovu (podle čl. 7.7);
- absorbované energie KV při zkoušce rázem v ohybu čistého svarového kovu (podle čl. 7.8);
- hodnocení odolnosti svarového kovu na krystalizační trhliny (podle čl. 7.9);
- hodnocení značení a balení přídavných materiálů (podle kap. 8).

Výsledky hodnocení jednotlivých vlastností musí být v souladu s požadavky tohoto ČOS.

Výsledky všech dílčích hodnocení kvalifikačních zkoušek budou součástí dokumentace schvalující zavedení kvalifikovaného typu přídavného materiálu (výrobku) podle tohoto ČOS pro potřeby plnění dodávek do rezortu MO.

9.2 Opatřování přídavných materiálů – běžné dodávky

Opatřování přídavných materiálů se při běžných dodávkách nepodléhajících státnímu ověřování jakosti, řídí ČSN EN ISO 14344 (05 0341), která spolu s normami pro svařovací přídavné materiály poskytuje potřebné podrobnosti zahrnující:

- klasifikaci přídavného materiálu podle ČSN EN ISO 14343 (05 5314) a ČSN EN ISO 17633 (05 5503), viz čl. 6.1 Klasifikace, tohoto ČOS;
- klasifikaci výrobní série podle ČSN EN ISO 14344 čl. 4 (05 0341). Pro splnění požadavků tohoto ČOS se předepíše např. Třída S1 nebo S4 pro drátové elektrody, dráty a tyče a např. Třída T1 nebo T4 pro plněné elektrody, kterou zákazník specifikuje v objednávce;
- plán zkoušek podle ČSN EN ISO 14344, čl. 5 Úroveň zkoušek. Pro splnění požadavků tohoto ČOS se stanoví Stupněm zkoušky 6, kde zákazník v objednávce specifikuje zkoušky, které musí být provedeny. Zkoušky jsou stanoveny v tomto ČOS, v kap. 7 Zkoušení přídavných materiálů;

- požadavky na druhy dokumentů kontroly dle ČSN EN 10204 (42 0009):
K dodávce kvalifikovaných typů svařovacích přídavných materiálů se na základě specifikované kontroly vystaví inspekční certifikát „3.1“.
Při opakovaných dodávkách stejného typu přídavného materiálu, které vykazovaly stálost kvality a nejméně 3krát po sobě vždy vyhověly požadavkům tohoto ČOS, je možno akceptovat zkušební zprávu „2.2“ (místo „3.1“).

9.3 Státní ověřování jakosti dodávky – odborný dozor a konečná kontrola OSOJ

V případě, že použití kvalifikovaných přídavných materiálů je součástí plnění dodávky, na kterou se uplatňuje státní ověřování jakosti, pak dodávky přídavných materiálů a jejich opakování musí být provedeno na podkladě zákona č. 309/2000 Sb.

Požadavek na plnění ČOS 343904 musí být součástí smlouvy o dodávce přídavných materiálů mezi zákazníkem a dodavatelem.

Pro potřeby státního ověřování jakosti dodávky přídavných materiálů musí příslušná smlouva obsahovat požadavek na vystavení potvrzení podle §28, odstavce c) zákona č. 309/2000 Sb.

V potvrzení musí být uvedeny výsledky specifického zkoušení nejméně těchto vlastností:

- rozměrů a mezních úchylek (podle čl. 7.1);
- kvality povrchu přídavného materiálu (podle čl. 7.3);
- chemického složení přídavného materiálu a svarového kovu (podle čl. 7.4);
- pevnosti drátu v tahu (podle čl. 7.5);
- provedení a hodnocení zkušebnímu kusu pro zkoušky mechanických vlastností (podle čl. 7.6 a čl. 7.6.1);
- svařovacích vlastností (podle čl. 7.6.2);
- mechanických vlastností určených statickou tahovou zkouškou čistého svarového kovu (podle čl. 7.7);
- absorbované energie KV při zkoušce rázem v ohybu čistého svarového kovu (podle čl. 7.8);
- hodnocení odolnosti svarového kovu na krystalizační trhliny (podle čl. 7.9);
- hodnocení značení a balení elektrod (podle kap. 8).

Výběr vzorků pro specifikovanou kontrolu vychází z ustanovení ČSN EN 10204 (42 0009), výsledné vlastnosti elektrod uvedené v inspekčním certifikátu „3.2“ musí odpovídat tomuto ČOS.

Činnost OSOJ se řídí zákonem č. 309/2000 Sb.

10 Likvidace odpadů vznikajících při použití přídavných materiálů

V souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, §10, odstavec 3), jsou výrobci, dovozci a osoby uvádějící výrobky na trh, povinni uvádět informace o způsobu využití nebo odstranění nespotřebovaných částí výrobků.

Odpad, vznikající při svařování, se podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. zařazuje do skupiny katalogu odpadů 12 01 13 „Odpad ze svařování“.

Dále nevyužitelné zbytky drátových elektrod lze také ukládat do druhu odpadu 16 01 17 „Železné kovy“ k recyklaci.

(VOLNÁ STRANA)

PŘÍLOHY

**Přehled možných drátových elektrod použitelných pro schvalovací
 (kvalifikační) zkoušky²⁾**

Označení		Norma	Možný výrobce ¹⁾
Klasifikační	Typové		
G 18 8 Mn	OK Autrod 16.95	ČSN EN ISO 14343-A	ESAB
G 18 8 Mn	SDM 4370	EN ISO 14343-A	Zander Schweisstechnik – WIRPO
G 18 8 Mn	Thermanit X	EN ISO 14343-A	Böhler Welding Group, Thyssen
G 18 8 Mn	LNM 307	EN ISO 14343-A	Lincoln Electric
G 18 8 Mn	NERTALIC 51	EN ISO 14343-A	Oerlikon, SAF
G 23 12 L Si ER 309 L Si	OK Autrod 309 L Si (OK Autrod 16.51)	ČSN EN ISO 14343-A AWS A5.9	ESAB
G 23 12 L Si	LNM 309 L Si	EN ISO 14343-A	Lincoln Electric
G 23 12 L Si	Thermanit 25/14 E – 309 L Si	EN ISO 14343-A	Böhler Welding Group, Thyssen
MIL 309	MIL 309	MIL-E-19933E (AMENDMENT 1)	USA
G 18 8 Mn	NERTALIC 51	EN ISO 14343-A	SAF – FRO Air Liquide Welding
G 18 8 Mn	INERTFIL 307	EN ISO 14343-A	OERLIKON Air Liquide Welding
G 18 8 Mn	INERTFIL 18 8 6	EN ISO 14343-A	OERLIKON Air Liquide Welding
POZNÁMKA ¹⁾ Příklad výrobce je orientační. POZNÁMKA ²⁾ Nevylučuje se použití také jiných typů přídatných materiálů předepsané klasifikace, pokud bude dosaženo vlastností požadovaných tímto ČOS.			

Přehled možných plněných elektrod Použitelných pro schvalovací (kvalifikační) zkoušky²⁾

Označení		Norma	Možný výrobce ¹⁾
Klasifikační	Typové		
T 18 8 Mn M M 2	OK Tubrod 15.34	ČSN EN ISO 17633-A	ESAB
E309 LT1-4 T 23 12 L P M 2	Shield-Bright 309 L (OK Tubrod 14.22)	AWS A5.22 ČSN EN ISO 17633-A	ESAB
T 18 8 Mn M M 2 E 307 T-1	F 4370 MIG	EN ISO 17633-A AWS A5.22	WIRPO – Zander Schweisstechnik
T 23 12 L P M 1	Böhler CN 23/12 PW-FD	EN ISO 17633-A	Böhler
T 23 12 L P M 1	Böhler CN 23/12 Mo PWFD	EN ISO 17633-A	Böhler
T 23 12 L P M 2	COR-A-Rosta P 309 L	EN ISO 17633-A	LINCOLN ELECTRIC
T 23 12 2 L R M 2	COR-A-Rosta P 309 MoL	EN ISO 17633-A	LINCOLN ELECTRIC
E 307 T1-4	SAFDUAL 651	AWS A5.22	SAF-FRO Air Liquide Welding
T 18 8 Mn R M 3 E 307 TO-G	FLUXINOX 307	EN ISO 17633-A AWS A5.22	OERLIKON Air Liquide Welding
POZNÁMKA ¹⁾ Příklad výrobce je orientační. POZNÁMKA ²⁾ Nevylučuje se použití také jiných typů přídavných materiálů předepsané klasifikace, pokud bude dosaženo vlastností požadovaných tímto ČOS při zkouškách.			

Účinnost českého obranného standardu od: **21. prosince 2020**

Změny:

Změna číslo	Účinnost od	Změnu zapracoval	Datum zapracování	Poznámka
1	21. 12. 2017	Odbor obranné standardizace	10. 1. 2018	
2	28. 12. 2020	Odbor obranné standardizace	28. 12. 2020	

Upozornění: Oznámení o českých obranných standardech jsou uveřejňována měsíčně ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví v oddíle „Ostatní oznámení“ a Věstníku MO.

V případě zjištění nesrovnalostí v textu tohoto ČOS zasílejte připomínky na adresu distributora.

Rok vydání: 2020, obsahuje 14 listů
Tisk: Ministerstvo obrany ČR
Distribuce: Odbor obranné standardizace Úř OSK SOJ, nám. Svobody 471/4, 160 01 Praha 6
Vydal: Úřad pro obrannou standardizaci, katalogizaci a státní ověřování jakosti
www.oos.army.cz

NEPRODEJNÉ
