

## ZMĚNA ČESKÉHO OBRANNÉHO STANDARDU

1. Označení a název opravovaného ČOS 343905, 2. Vydání

SVAŘOVÁNÍ.

OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ VYSOKOPEVNOSTNÍCH OCELÍ VE VÝROBĚ  
KONSTRUKCÍ VOJENSKÉ TECHNIKY

### 2. Změna č. 1

#### Část č. 1

**Původní verze** strana 3

**Nová verze** strana 3

-  
ČOS 343905, 2. Vydání  
SVAŘOVÁNÍ. OBLOUKOVÉ  
SVAŘOVÁNÍ  
VYSOKOPEVNOSTNÍCH OCELÍ  
VE VÝROBĚ KONSTRUKCÍ  
VOJENSKÉ TECHNIKY

#### Část č. 2

**Původní verze** strana 3

**Nová verze** strana 3

... Část 1: Všeobecná směrnice pro  
obloukové svařování

... Část 1: Všeobecná směrnice pro  
obloukové svařování (05 2210)

#### Část č. 3

**Původní verze** strana 3

**Nová verze** strana 3

... Část 2: Obloukové svařování  
feritických ocelí

... Část 2: Obloukové svařování  
feritických ocelí (05 2210)

#### Část č. 4

**Původní verze** strana 3

**Nová verze** strana 3

... a obloukové svařování niklu a  
slitin niklu

... a obloukové svařování niklu a  
slitin niklu (05 0313)

#### Část č. 5

**Původní verze** strana 7, kapitola 2

**Nová verze** strana 7, kapitola 2

Tento ČOS nahrazuje ČOS  
343905, 1. vydání, Oprava 2.

Tento ČOS nahrazuje ČOS  
343905, 2. vydání.

## Část č. 6

**Původní verze** strana 7, kapitola 3, článek 3.1 ČSN ISO 857 Metody svařování, tvrdého a měkkého pájení – Slovník (05 0001)

**Nová verze** strana 7, kapitola 3, článek 3.1 -

## Část č. 7

**Původní verze** strana 8, kapitola 3, článek 3.1 TNI CEN ISO/TR 15608 Svařování – Směrnice pro zařazování kovových materiálů do skupin (05 0323)

**Nová verze** strana 8, kapitola 3, článek 3.1 TNI CEN ISO/TR 15608 Svařování – Směrnice pro zařazování kovových materiálů do skupin, únor 2008 (05 0323).  
Poznámka: norma zrušena bez náhrady, ale pro potřebu ČOS dále využity – převzaty některé články.

## Část č. 8

**Původní verze** strana 8, kapitola 3, článek 3.1 ČSN EN 1993-1 až ČSN EN 1993-12 Navrhování ocelových konstrukcí

**Nová verze** strana 8, kapitola 3, článek 3.1 ČSN EN 1993-1 až ČSN EN 1993-12 Navrhování ocelových konstrukcí (73 1401)

## Část č. 9

**Původní verze** strana 8, kapitola 3, článek 3.1 ČSN EN ISO 5817 Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) – Určování stupňů jakosti (05 0110)

**Nová verze** strana 8, kapitola 3, článek 3.1 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)

## Část č. 10

**Původní verze** strana 8, kapitola 3, článek 3.1 ČSN EN ISO 15609-1 Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Specifikace postupu

		svařování – Část 1: Obloukové svařování (05 0312)
<b>Nová verze</b>	strana 8, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 15609-1 Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Specifikace postupu svařování – Část 1: Obloukové svařování (05 0312)
<b>Část č. 11</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 23278 Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarů magnetickou metodou práškovou – Stupně přípustnosti (05 1183)
<b>Nová verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 23278 Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení magnetickou práškovou metodou – Stupně přípustnosti (05 1183)
<b>Část č. 12</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN 1330-7 Nedestruktivní zkoušení – ...
<b>Nová verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 12707 Nedestruktivní zkoušení – ...
<b>Část č. 13</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN 01 5016 Nedestruktivní zkoušení. Zkoušení materiálů a výrobků kapilárními metodami
<b>Nová verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	-
<b>Část č. 14</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 23277 Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarů kapilární metodou – Stupeň přípustnosti (05 1176)
<b>Nová verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 23277 Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení kapilární metodou – Stupně přípustnosti (05 1176)
<b>Část č. 15</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 14731 Svářečský dozor – Úkoly a odpovědnost (05 0330)

<b>Nová verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 14731 Svářečský dozor – Úkoly a odpovědnosti (05 0330)
<b>Část č. 16</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 17635 Nedestruktivní zkoušení svarů – Obecná pravidla pro kovové materiály (05 1170)
<b>Nová verze</b>	strana 9, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 17635 Nedestruktivní zkoušení svarů – Všeobecná pravidla pro kovové materiály (05 1170)
<b>Část č. 17</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 17636-2 Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení – Část 2: Metody využívající digitální detektory (05 1150)
<b>Nová verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 17636-2 Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení – Část 2: Metody rentgenového a gama záření využívající digitální detektory (05 1150)
<b>Část č. 18</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 14344 Svařovací materiály – Opatřování přídavných materiálů (05 0341)
<b>Nová verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 14344 Svařovací materiály – Opatřování přídavných materiálů a tavidel (05 0341)
<b>Část č. 19</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN 10025-6 Výrobky válcované ...
<b>Nová verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN 10025-6 + A1 Výrobky válcované ...
<b>Část č. 20</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN 10149-1 Ploché výrobky válcované za tepla z ocelí s vyšší mezí kluzu pro tváření za studena - Část 1: Všeobecné dodací podmínky (42 1090)

<b>Nová verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN 10149-1	Ploché výrobky válcované za tepla z ocelí s vyšší mezí kluzu pro tvářeni za studena - Část 1: Obecné technické dodací podmínky (42 1090)
<b>Část č. 21</b>			
<b>Původní verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN 10027-2	Systémy označování ocelí. – Část 2: Systém číselného označování (42 0012)
<b>Nová verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN 10027-2	Systémy označování ocelí. – Část 2: Systém číselného označování (42 0011)
<b>Část č. 22</b>			
<b>Původní verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 17632	Svařovací materiály – Plněné elektrody pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí s ochranou plynu nebo bez ochrany plynu – Klasifikace (05 5501)
<b>Nová verze</b>	strana 10, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 17632	Svařovací materiály – Plněné elektrody pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí s ochranou plynu a bez ochrany plynu – Klasifikace (05 5501)
<b>Část č. 23</b>			
<b>Původní verze</b>	strana 11, kapitola 3, článek 3.1	ČSN EN ISO 14731	Svářečský dozor – Úkoly a odpovědnost (05 0330)
<b>Nová verze</b>	strana 11, kapitola 3, článek 3.1	-	
<b>Část č. 24</b>			
<b>Původní verze</b>	strana 13, kapitola 6, odstavec 2		Pro účely svařování jsou podle dokumentu TNI CEN ISO/TR 15608 (050323) materiály zařazeny do skupin, charakterizujících druh ocelí podle mechanických vlastností a obsahu legujících prvků. Pro svařované konstrukce vojenské techniky přicházejí v úvahu vybrané skupiny podle tabulky 1. Tyto skupiny (podskupiny) jsou dále přiřazeny třídám podle rozsahu kvalifikace v závislosti jen na mezi kluzu podle tabulky 2.

<b>Nová verze</b>	strana 13, kapitola 6, odstavec 2	Pro účely svařování jsou materiály zařazeny do skupin, charakterizujících druh ocelí podle mechanických vlastností a obsahu legujících prvků. Pro svařované konstrukce vojenské techniky přicházejí v úvahu vybrané skupiny podle tabulky 1 tohoto ČOS. Tyto skupiny (podskupiny) jsou dále přiřazeny třídám podle rozsahu kvalifikace v závislosti jen na mezi kluzu podle tabulky 2 tohoto ČOS.
<b>Část č. 25</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 13, kapitola 6	<b>TABULKA 1 – Rozdělení ocelí do skupin</b>
<b>Nová verze</b>	strana 13, kapitola 6	<b>TABULKA 1 – Rozdělení ocelí pro vojenské použití do skupin</b>
<b>Část č. 26</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 14, kapitola 6 TABULKA 2	-
<b>Nová verze</b>	strana 14, kapitola 6 TABULKA 2	Přepracovat podle Přílohy 1
<b>Část č. 27</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 14, článek 6.1, odstavec 2	Pro plechy platí všeobecné dodací podmínky podle ČSN EN 10149-1 (421090) a dodací podmínky pro termomechanicky válcované oceli (MC) podle ČSN EN 10149-2 (421091).
<b>Nová verze</b>	strana 14, článek 6.1, odstavec 2	Pro plechy platí obecné dodací podmínky podle ČSN EN 10149-1 (42 1090) a dodací podmínky pro termomechanicky válcované oceli (MC) podle ČSN EN 10149-2 (42 1090).
<b>Část č. 28</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 14, článek 6.1, odstavec 2	... a ČSN EN 10027-2 (42 0012).
<b>Nová verze</b>	strana 14, článek 6.1, odstavec 2	... a ČSN EN 10027-2 (42 0011), resp. technickými listy zahraničních výrobců po dohodě o použití těchto ocelí.

### Část č. 29

**Původní verze** strana 14, článek 6.1  
TABULKA 3

-

**Nová verze** strana 14, článek 6.1  
TABULKA 3

Přepřacovat podle Přílohy 2

### Část č. 30

**Původní verze** strana 15, článek 6.1  
TABULKA 4

-

**Nová verze** strana 15, článek 6.1  
TABULKA 4

Přepřacovat podle Přílohy 3

### Část č. 31

**Původní verze** strana 15, článek 6.2, odstavec 2

... ČSN EN 10025-6 (42 0904)  
jmenovitých tloušťek od 3 mm do 150  
mm, resp. menší tloušťky pro  
nejvyšší pevnostní třídy podle tabulky  
2.

**Nová verze** strana 15, článek 6.2, odstavec 2

... ČSN EN 10025-6 + A1 (42 0904)  
jmenovitých tloušťek od 3 mm do 150  
mm, resp. menší tloušťky vyšších  
pevností do 10 mm pro nejvyšší  
pevnostní třídy podle tabulky 2  
tohoto ČOS, příp. dle technických  
listů zahraničních výrobců po dohodě  
o použití těchto ocelí.

### Část č. 32

**Původní verze** strana 15, článek 6.2  
TABULKA 5, sloupec 2 a 13

**C** ... max 0,20

**Ni max** ... 2,0

**Nová verze** strana 15, článek 6.2  
TABULKA 5, sloupec 2 a 13

**C** ... max 0,25

**Ni max** ... 3,5

### Část č. 33

**Původní verze** strana 16, článek 6.2  
TABULKA 6

-

**Nová verze** strana 16, článek 6.2  
TABULKA 6

Přepřacovat podle Přílohy 4

### Část č. 34

**Původní verze** strana 16, článek 6.2  
TABULKA 7

-

**Nová verze** strana 16, článek 6.2  
TABULKA 7

Přepřacovat podle Přílohy 5

### Část č. 35

<b>Původní verze</b>	strana 16, kapitola 7, odstavec 1	... snížení rizika případného vzniku trhlin.
<b>Nová verze</b>	strana 16, kapitola 7, odstavec 1	... snížení rizika případného vzniku trhlin. Použití nížepevných přídavných materiálů je nezbytné i při svařování ocelí nejvyšších pevností dle tabulky 7, neboť svařovací materiály shodných vlastností v době zpracování ČOS nebyly běžně komerčně dosažitelné. Svarové spoje je nutno řešit do oblastí nižších namáhání svařované konstrukce.

### Část č. 36

<b>Původní verze</b>	strana 17, TABULKA 8	Z Jiné dohodnuté chemické složení
<b>Nová verze</b>	strana 17, TABULKA 8	Z Jiné dohodnuté chemické složení, zejména pro nejvyšší pevnostní třídy

### Část č. 37

<b>Původní verze</b>	strana 17, TABULKA 8	POZNÁMKA 1) C 0,03 až 0,10 %, Ni <0,3 %, Cr <0,2 %, Mo <0,2 %, V <0,05 %, ...
<b>Nová verze</b>	strana 17, TABULKA 8	POZNÁMKA 1) C 0,03 až 0,10 %, Ni <3,0 %, Cr <2,0 %, Mo <2,0 %, V <0,05 %, ...

### Část č. 38

<b>Původní verze</b>	strana 17, článek 7.1 TABULKA 9	-
<b>Nová verze</b>	strana 17, článek 7.1 TABULKA 9	Přepracovat podle Přílohy 6

### Část č. 39

<b>Původní verze</b>	strana 18, článek 7.1 TABULKA 10	-
<b>Nová verze</b>	strana 18, článek 7.1 TABULKA 10	Přepracovat podle Přílohy 7

### Část č. 40

<b>Původní verze</b>	strana 18, článek 7.2	... klasifikuje pro pět pevnostních skupin ...
<b>Nová verze</b>	strana 18, článek 7.2	... klasifikuje pro osm pevnostních skupin ...





<b>Nová verze</b>	strana 22, kapitola 8	... souladu s ČSN EN 1993-1-12 (73 1401), zohledňující ...
<b>Část č. 49</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 24, článek 9.1	... podle TNI CEN ISO/TR 15608 (05 0323), přičemž ...
<b>Nová verze</b>	strana 24, článek 9.1	... podle TABULKY 1 tohoto ČOS, přičemž ...
<b>Část č. 50</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 24, článek 9.1	... podle TABULKY 4 a 7 tohoto ČOS.
<b>Nová verze</b>	strana 24, článek 9.1	... podle TABULKY 4 a 7 tohoto ČOS, použité na svařované konstrukci.
<b>Část č. 51</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 26, článek 9.1.3, odst. d)	Pro slovní popis polohu koutových svarů ...
<b>Nová verze</b>	strana 26, článek 9.1.3, odst. d)	Pro slovní popis polohy koutových svarů ...
<b>Část č. 52</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 27, článek 9.2.2, odst. 2	... při dělení materiálu použitím laseru nebo plazmy.
<b>Nová verze</b>	strana 27, článek 9.2.2, odst. 2	... při dělení materiálu použitím vodního paprsku s abrazivem, laseru nebo plazmy.
<b>Část č. 53</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 28, článek 9.2.3	... v rozmezí 0,44 až 0,61 ... maximálně 0,47 až 0,82, stanovený ...
<b>Nová verze</b>	strana 28, článek 9.2.3	... v rozmezí 0,44 až 0,59 ... maximálně 0,47 až 0,83, stanovený ...
<b>Část č. 54</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 30, TABULKA 17	-
<b>Nová verze</b>	strana 30, TABULKA 17	Přepracovat podle Přílohy 9
<b>Část č. 55</b>		
<b>Původní verze</b>	strana 32, článek 11.2	... podle ČSN EN 1330-7 (01 5005).
<b>Nová verze</b>	strana 32, článek 11.2	... podle ČSN EN ISO 12707 (01 5005).

**Příloha 1****TABULKA 2 – Rozsah kvalifikace pro oceli**

<b>Pevnostní třída</b>	<b>Mez kluzu <math>R_{eH}/R_{p0,2}</math> [MPa]</b>	<b>Mez pevnosti v tahu <math>R_m</math> [MPa]</b>	<b>Skupina ocelí podle TABULKY 1</b>
1	>500 – <550	550 – 820	2.2; 3.1; 4; 9.1
2	>550 – <620	600 – 890	2.2; 3.1; 3.3; 4; 9.1
3	>620 – <690	700 – 940	2.2; 3.1; 3.3; 4
4	>690 – <890	770 – 1100	3.2; 4
5	>890 – <960	940 – 1150	3.2; 4; 9.1
6	>960 – <1100	1150 – 1300	3.2; 4; 9.1
7	>1100 – <1300	1300 – 1700	nezařazeno <sup>1)</sup>
8	>1300	1380 – 1800	nezařazeno <sup>1)</sup>

POZNÁMKA 1) Podle konkrétního složení VP oceli

## Příloha 2

**TABULKA 3 – Směrné chemické složení ocelí (údaje v hmotnostních %)**

Označení oceli		C max	Mn max	Si max	P max	S max 2)	Al <sub>celk</sub> min	Nb max 1)	V max 1)	Ti max 1)	Mo max	B max	CEV max 3)
Značka	Číslo												
S500MC	1.0984	0,12	1,70	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-	0,44
S550MC	1.0986	0,12	1,80	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-	0,46
S600MC	1.8969	0,12	1,90	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,22	0,50	0,005	0,58
S650MC	1.8976	0,12	2,00	0,60	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,22	0,50	0,005	0,59
S700MC	1.8974	0,12	2,10	0,60	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,22	0,50	0,005	0,59
S900MC	1.8798	0,20	2,20	0,60	0,025	0,010	0,015	0,09	0,20	0,25	1,00	0,005	0,80
S960MC	1.8799	0,20	2,20	0,60	0,025	0,010	0,015	0,09	0,20	0,25	1,00	0,005	0,80

POZNÁMKA 1) Součet obsahu Nb, V a Ti max. 0,22 % vyjma ocelí S900MC a S960MC

POZNÁMKA 2) Pokud bylo dohodnuto při objednávání, tak obsah S v tavbě max. 0,010 %

POZNÁMKA 3) Uhlíkový ekvivalent CEV je stanoven podle vztahu

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

pro maximální možné obsahy prvků

**Příloha 3**

**TABULKA 4 – Mechanické vlastnosti TMZ ocelí**

Označení oceli		Minimální mez kluzu $R_{eH}$ [MPa]	Pevnost v tahu $R_m$ [MPa]	Minimální tažnost $A_5$ <sup>1)</sup> [%]	Minimální $\phi$ trnu pro úhel ohybu 180° při zkoušce lámavosti <sup>2)</sup>
Značka	Číslo				
S500MC	1.0984	500	550–700	14	1 t
S550MC	1.0986	550	600–760	14	1,5 t
S600MC	1.8969	600	650–820	13	1,5 t
S650MC	1.8976	650	700–880	12	2 t
S700MC	1.8974	700	750–950	12	2 t
S900MC	1.8798	900	930–1200	8	8 t
S960MC	1.8799	960	980–1250	7	9 t

POZNÁMKA 1) Hodnoty pro podélný směr zkoušení  
 POZNÁMKA 2) Hodnoty pro příčný směr, t = tloušťka zkušebního tělesa

#### Příloha 4

**TABULKA 6 – Maximální hodnota uhlíkového ekvivalentu – CEV<sup>1)</sup>**

Označení oceli		Max. CEV [%] pro jmenovité tloušťky výr. [mm]		
ČSN EN 10027-1	ČSN EN 10027-2	≤ 50	> 50 ≤ 100	> 100 ≤ 150
S500QL	1.8909	0,47	0,70	0,70
S550QL	1.8926	0,65	0,77	0,83
S620QL	1.8927	0,65	0,77	0,83
S690QL	1.8928	0,65	0,77	0,83
S890QL	1.8983	0,72	0,82	-
S960QL	1.8933	0,72	-	-
S1100QL	1.89..	0,78	-	-
S1300QL	1.89..	0,78	-	-

POZNÁMKA 1) Hodnota CEV vypočtena z rozboru tavby oceli podle vzorce v tabulce 3

Příloha 5

**TABULKA 7 – Mechanické vlastnosti zušlechtěných ocelí**

Označení oceli		Minimální mez kluzu $R_{eH}$ [MPa] Jmen.tl. [mm]			Pevnost v tahu $R_m$ [MPa] Jmen. tl. [mm]			Minimální tažnost $A_5$ [%]	Minimální absorbovaná energie K [J] podélně -40 °C	Minimální absorbovaná energie K [J] příčně -40 °C
ČSN EN 10027-1	ČSN EN 10027-2	>3 ≤50	>50 ≤100	>100 ≤150	>3 ≤50	>50 ≤100	>100 ≤150			
S500QL	1.8909	500	480	440	590–770		540–720	17	30	27
S550QL	1.8926	550	530	490	640–820		590–770	16	30	27
S620QL	1.8927	620	580	560	700–890		650–830	15	30	27
S690QL	1.8928	690	650	630	770–940	760–930	710–900	14	30	27
S890QL	1.8983	890	830	-	940–1100	880–1100	-	11	30	27
S960QL	1.8933	960	-	-	980–1150	-	-	10	30	27
S1100QL	1.8..	1100	-	-	1200–1500	-	-	10	30	27
S1300QL	1.8..	1300	-	-	1400–1700	-	-	8	27	24

**Příloha 6**

**TABULKA 9 – Požadavky na mechanické vlastnosti čistého svarového kovu obalených elektrod pro konstrukce vojenské techniky**

Pevnostní třída	Označení dle ČSN EN ISO 18275 (05 5009)	Minimální mez kluzu $R_{eL}/R_p 0,2$ [MPa]	Meze pevnosti v tahu $R_m$ [MPa]	Minimální tažnost $A_5$ [%]	Minimální absorbovaná energie K [J]	
					+20 °C	-40 °C
1	55	550	610–780	18	120	47
2	62	620	690–890	18	120	47
3	69	690	760–960	17	100	47
4	79	790	880–1080	16	100	47
5	89	890	980–1180	15	80	32
6	–	960	1000–1200	8	60	27
7	–	1050	1180–1400	7	40	27
8	–	1300	>1380	7	27	24



**Příloha 7**

**TABULKA 10 – Informativní označení vybraných obalených elektrod**

<b>Pevnostní Třída</b>	<b>Minimální mez kluzu podle ČSN EN ISO 18275 (05 5009)</b>	<b>Klasifikace elektrody</b>	<b>Příklad typového označení a možný výrobce <sup>1)</sup></b>	<b>Norma</b>
1	550	E 55 4 MnMo B 3 2 H5 MIL-9018-M E SY55 76 Mn1NiMo B H5 E 55 4 1NiMo B 3 2 H5	OK 74.78 (ESAB) MIL-9018-M (USA) Tenacito 65 (OERLIKON) Conarc 70G (LINCOLN)	ČSN EN ISO 18275 MIL-E-22200/9B DIN EN ISO 18275 EN ISO 18275
2	620	Neobsazeno <sup>2)</sup>		
3	690	E 69 4 Mn2NiCrMo B 4 2 H5 MIL-11018-M E Y69 75 Mn2NiCrMo B E 69 5 Z B 3 2 H5	OK 75.75 (ESAB) MIL-11018-M(USA) Tenacito 75 (OERLIKON) Conarc 80 (LINCOLN)	ČSN EN ISO 18275 MIL-E-22200/9B DIN EN ISO 18275 EN ISO 18275
4	790	Neobsazeno <sup>2)</sup>		
5	890	E 89 6 Z B 4 2 H5 E Y 89 53 Mn2Ni1CrMo B	OK 75.78 (ESAB) Tenacito 100 (OERLIKON)	ČSN EN ISO 18275 DIN EN ISO 18275
6	960	MIL-14018-M1	MIL-14018-M1(USA)	MIL-E-22200/9B
7	1050	E 42 4 B 42 H5 E 42 5 B 12 H5 E 69 4 Mn2NiCrMo B 4 2 H5 E 89 6 Z B 42 H5	OK 48.00 (ESAB) OK 53.68 (ESAB) OK 75.75 (ESAB) OK 75.78 (ESAB)	EN ISO 1560 – A EN ISO 2560 – A EN 757 EN 757
8	1300	Neobsazeno		

POZNÁMKA 1) Příklad označení výrobce je informativní  
 POZNÁMKA 2) Podle běžně dosahovaných typických hodnot vlastností svarového kovu by bylo možno použít řadu dalších obalených elektrod od příkladně uvedených výrobců dané klasifikace, avšak jejich zaručované minimální meze kluzu čistého svarového kovu ve stavu po navaření jsou nižší, než minimální mez kluzu, podle ČSN EN ISO 18275, proto zde nejsou uvedené. Použití by bylo možné pokud při kvalifikačních zkouškách splní požadavky na vlastnosti pro konkrétní výrobní dávku elektrod. Z hlediska záruky hodnot je možné použití svařovacích elektrod vyšší pevnostní třídy.  
 POZNÁMKA 3) Nevylučuje se použití také jiných zde neuvedených typů přídavných materiálů, pokud budou splňovat požadované vlastnosti dle tohoto ČOS

## Příloha 8

**TABULKA 12 – Požadavky na mechanické vlastnosti čistého svarového kovu drátových a plněných elektrod pro konstrukce vojenské techniky**

Pevnostní třída	Označení dle ČSN EN ISO 18276 (05 5505)	Minimální mez kluzu $R_{eL}/R_{p0,2}$ [MPa]	Mez pevnosti v tahu $R_m$ [MPa]	Minimální tažnost $A_5$ [%]	Minimální absorbovaná energie $KV_2$ [J]	
					+20 °C	-40 °C
1	55	550	640–820	18	120	47
2	62	620	700–890	18	120	47
3	69	690	770–940	17	100	47
4	79	790	880–1080	16	100	47
5	89	890	940–1180	15	60	32
6	–	960	1000–1200	14	60	27
7	–	1050	1180–1400	10	40	27
8	–	1300	>1380	8	27	24

**Příloha 9**

**TABULKA 17 – Informativní teploty předehřevu [°C]**

Typ oceli TMZ	Typ oceli zušlecht'.	Kombinovaná tloušťka $d_1+d_2+d_3$ podle OBRÁZKU 2 maximálně mm															
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	150	200	
S 500 MC	S 500 QL	Bez předehřevu									75			120			
S 550 MC	S 550 QL	Bez předehřevu									75			120			
S 600 MC	S 620 QL	Bez předehřevu	Bez předehřevu			75			100			150					
S 650 MC			Bez předehřevu			75			100			150					
S 700 MC	S 690 QL		Bez předehřevu			75			100			150					
S 900 MC	S 890 QL		75	100						150			175				
S 960 MC	S 960 QL	75	100						150			175					
	S 1100 QL	100	125				150										
	S 1300 QL		125				150										