

# Technická příručka

Hutní materiály



2014

## Předmluva

Příručka je určena jako technická pomůcka pro konstruktéry, obchodní útvary, řízení jakosti apod.

Podává přehled evropských ocelí z hlediska označování a základního rozdělení podle účelu použití. Uvádí výběr hutních výrobků jako jsou plechy, pásy, tyče, trubky, tyče tvarové, duté profily tvářené za tepla a studena a jeklovo profily.

Výběr je zpracován v posloupnosti výrobek, norma, ocel, rozměr a příklad předpisu pro objednávku.

Pro dokladování vlastností dokumentem kontroly (dříve atesty) je citovaná EN 10204:2005 a EN 10168. Uvádí se porovnání EN 10204 platné do roku 2004 a nové vydání od roku 2005.

Pro obecnou informaci uvádí přehled symbolů označujících tepelné zpracování a mezinárodní značky na výkresech tepelného zpracování.

Závěrečná část uvádí výběr důležitých norem pro oblast hutních výrobků.

## Označování ocelí

**EN 10027-1 Zkrácené označování symboly (také písmenné)** – je založeno na principu základních symbolů a přídatných symbolů pro ocel + přídatných symbolů pro výrobek. Značky se rozdělují do dvou skupin:

- 1 - skupina ocelí podle jejich použití a mechanických nebo fyzikálních vlastností
- 2 - skupina ocelí podle jejich charakteristického chemického složení

Značky ocelí vytvořené podle 1

S .... základní symbol pro ocelové konstrukce+ vlastnost +příd. symbol + příd. symbol  
P .... oceli pro tlakové nádoby  
L .... oceli na potrubí  
E .... oceli na strojní součásti  
B .... Oceli pro výztuž do betonu  
a další symboly viz EN

Příklad: S355JO S...viz symbol „S“, 355 ...min. mez kluzu, JO...min. hodnota rázové houževnatosti

Značky ocelí vytvořené podle 2

Pro nelegované oceli (s výjimkou automatových ocelí) se středním obsahem manganu pod 1 %

C ..... charakteristické písmeno  
..... číslo odpovídající stonásobku střední hodnoty obsahu uhlíku.

Příklad: C45

Pro nelegované oceli se středním obsahem manganu  $\leq 1\%$  a legované oceli (kromě rychlořezných ocelí) s obsahy prvků pod 5 %

..... číslo odpovídající stonásobku střední hodnoty obsahu uhlíku  
..... chemický symbol legujícího prvku který ocel obsahuje, seřazený podle klesajícího obsahu  
..... číslo představující střední hodnotu obsahu prvku vynásobenou koeficientem podle tab. v normě a zaokrouhlené na nejbližší vyšší celé číslo.

Příklad : 41Cr4

Pro legované oceli (kromě rychlořezných) s obsahem minimálně jednoho legujícího  $\leq 5\%$

X .... charakteristické písmeno  
..... číslo odpovídající stonásobku střední hodnoty obsahu uhlíku  
..... chemických symbolů pro legující prvky řazené podle klesajících obsahů prvků  
..... čísel, která udávají obsahy legovaných prvků v daném pořadí. Čísla představují střední obsah prvků zaokrouhlený na nejbližší vyšší celé číslo. Oddělují se pro jednotlivé prvky vzájemně spojovacími čárkami.

Příklad: X5CrNi18-10

Rychlořezné oceli

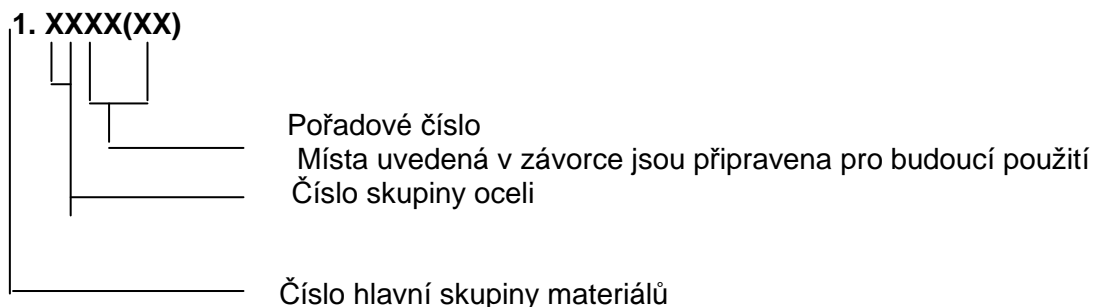
HS ... charakteristické písmeno  
..... čísla, která v následujícím pořadí udávají obsahy těchto prvků :

..... wolfram W  
..... molybden Mo  
..... vanad V  
..... kobalt Co

Každé číslo představuje střední obsah prvku zaokrouhlený na nejbližší vyšší celé číslo.  
Oddělují se pro jednotlivé prvky vzájemně spojovacími čárkami.

## EN 10027- 2 Číselné označování

Je založeno na principu tvorby podle níže uvedeného schématu.



Příklad: ocel s písmenným označením S355J2 má číselné označení 1. 0570, 41Cr4  
...1.7035 a X5CrNi18-10 ...1.4301

Určení druhu výrobku podle značky oceli viz webové stránky firmy část Technická normalizace - AKTUALITY pod názvem **Obecná identifikace ocelí**

### Volitelné požadavky

**Musí být předepsány v každé objednávce (poptávce pro požadovaný výrobek)**

Svařitelnost – pro větší tloušťky tyčí a plechů zpravidla od 25 mm Ce nižší než uvádí norma podle doporučení technologa svařování

- nižší obsah P, S a Cu
- normalizační žíhání nikoliv normalizační válcování
- chemické složení z výrobku (ne tavební rozbor)
- omezení lamelárních trhlin ve svarovém spoji viz tab. 16 EN 10027-1

Vhodnost ke tváření za studena ( ohýbání, ohraňování, lemování a obrubování )

Vhodnost k žárovému pozinkování třídou 1 až 3. Doporučená je třída 3 pro běžné provedení

Výrobky pro stavebnictví – musí mít označení CE a značení ve shodě se směrnicí 93/68/EC, které musí být pro každou dodávku ( viz ustanovení v normách **Příloha ZA** ).

Jakost povrchu – předepisuje se podle EN 10163-1 až 3. Není-li předepsaná objednavatelem platí zpravidla základní třída a podtřída.

**Upozornění** – Plechy tlusté a tyče (kruhové, čtvercové a ploché) nejsou vhodné pro použití ve stavu povrchu válcovaném s ohledem na dovolený výskyt vad do hloubky spodní mezní úchylky tloušťky stěny. Proto musí být obrobena s minimálním přírůstkem rovnající se spodní mezní úchylce tloušťky stěny + přírůstek s ohledem na rovinnost podle obráběné délky. Toto upozornění platí jen pro objednávky podle norem EN!

## Tyče kruhové válcované za tepla

**Rozměry :** EN 10059 a ČSN 42 5510, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10025, EN 10083-2, HŽ 42 0138 (dříve ČSN), ČSN 42 0220, EN 10088-3, EN 10084,

**Jakost povrchu** předepisuje se podle EN 10163-3 třídou a podtřídou. Není-li předepsaná platí zpravidla třída C podtřída 1

**Oceli :** S235 (11 375), S355 (11 523), C45E (12050), E335 (11 600), S355NL (11 503), 16MnCr5 (14 220), 34CrNiMo6 (16 343), X5CrNi 18-10 (17240), X6CrNiTi18-10 (17 248)

**Dokument kontroly (Atest)** EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

### Příklady označení pro objednávku

Příklad pro nelegované oceli : Tyč kruhová EN 10060 – 40x6000M – ocel EN 10025-2 – S235JR – EN 10204-2.2 nebo TRKR 40-6000 HŽ 42 5510.11 – 11375.0 ČSN – ČSN 42 0138.11

Příklad pro legované oceli: Tyč kruhová EN 10060 – 40x6000M – ocel EN 10084 – 16MnCr5+A – EN 10204-2.2 nebo TRKR 40-6000 HŽ 42 5510.11 – 14 220.3 ČSN 42 0220.50

Tyč kruhová EN 10060 – 40x6000M – ocel EN 10088-3 – X6CrNiTi18-10+1D – EN 10204-3.1

## Tyče čtvercové válcované za tepla

**Rozměry :** EN 10059 a HŽ 42 5520-1, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10025, EN 10083-2, HŽ 42 0138 (dříve ČSN), ČSN 42 0220, EN 10088-3, EN 10084,

**Jakost povrchu** předepisuje se podle EN 10163-3 třídou a podtřídou. Není-li předepsaná platí zpravidla třída C podtřída 1

**Oceli :** S235 (11 375), S355 (11 523), C45E (12050), E335 (11 600), S355NL (11 503), 16MnCr5 (14 220), 34CrNiMo6 (16 343), X5CrNi 18-10 (17240), X6CrNiTi18-10 (17 248)

**Dokument kontroly (Atest)** EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

### Příklady označení pro objednávku

Příklad pro nelegované oceli : Tyč čtvercová EN 10059 – 40x40x6000M – ocel EN 10025-2 – S235JR – EN 10204-2.2 nebo 4HR 40-6000 HŽ 42 5520.11 – 11375.0 ČSN – ČSN 42 0138.11

Příklad pro legované oceli: Tyč čtvercová EN 10059 – 40x40x6000M – ocel EN 10084 – 16MnCr5+A – EN 10204-2.2 nebo 4HR 40-6000 HŽ 42 5520.11 – 14 220.3 ČSN 42 0220.50

Tyč čtvercová EN 10060 – 40x40x6000M – ocel EN 10088-3 – X6CrNiTi18-10+1D – EN 10204-3.1

## Tyče ploché válcované za tepla

**Rozměry :** EN 10058 a HŽ 42 5522-1, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10025, EN 10083-2, HŽ 42 0138 (dříve ČSN), ČSN 42 0220, EN 10088-3, EN 10084,

**Jakost povrchu** předepisuje se podle EN 10163-3 třídou a podtřídou. Není-li předepsaná platí zpravidla třída C podtřída 1

**Oceli :** S235 (11 375), S355 (11 523), C45E (12050), E335 (11 600), S355NL (11 503), 16MnCr5 (14 220), 34CrNiMo6 (16 343), X5CrNi 18-10 (17240), X6CrNiTi18-10 (17 248)

**Dokument kontroly** (Atest) EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

### Příklady označení pro objednávku

Příklad pro nelegované oceli : Tyč plochá EN 10058 – 40x10x6000M – ocel EN 10025-2 – S235JR – EN 10204-2.2 nebo PLO 40x10x-6000 HŽ 42 5522.11 – 11375.0 ČSN – ČSN 42 0138.11

Příklad pro legované oceli: Tyč čtvercová EN 10059 – 40x40x6000M – ocel EN 10084 – 16MnCr5+A – EN 10204-2.2 nebo PLO 40x10x6000 HŽ 42 5522.11 – 14 220.3 ČSN 42 0220.50

Tyč plochá EN 10060 – 40x10x6000M – ocel EN 10088-3 – X6CrNiTi18-10+1D – EN 10204-3.1

## Tlusté plechy válcované za tepla ( EN 10029 a EN 10025-1 až 6 ))

**Rozměry :** EN 10029 a ČSN 42 5310, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10025, HŽ 42 0138 (dříve ČSN), ČSN 42 0209, EN 10088-3, EN 10088-2,

**Jakost povrchu** předepisuje se podle EN 10163-2 třídou a podtřídou. Není-li předepsaná platí zpravidla třída A podtřída 1

**Oceli :** S235 (11 375), S355 (11 523), C45E (12050), S355J2+N (11 523.1), S355NL (11 503), 16MnCr5 (14 220), X5CrNi 18-10 (17240), X6CrNiTi18-10 (17 248)

**Dokument kontroly** (Atest) EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

Požadujeme-li kontrolu jakosti povrchu předepíšeme podle EN 10163 -1 a -2 jakostní třídu a podtřídu

Požadujeme-li kontrolu vnitřních vad předepíšeme podle EN 10160 třídu přípustnosti

**Povinné údaje**, které musí odběratel uvést v objednávce :

- množství ( hmotnost nebo rozměry, popř. počet )
- název výrobku ( plech )
- číslo rozměrové normy ( EN 10029 nebo další podle nabídky dodavatele )
- značku oceli nebo číselné označení ( podle EN 10025-2 )
- dodávaný stav výrobku (+AR,+N nebo +M)
- číslo technických dodacích podmínek ( EN 10025-2 až -6 )
- jmenovitou tloušťku v mm
- požadovanou třídu úchylek ( A, B, C nebo D )

- jmenovitou šířku v mm
- jmenovitou délku v mm
- označení plechu s přírodními hranami po válcování písmeny NK
- označení písmenem G při objednání přísnějších úchylek přímosti a pravouhlosti
- označení písmenem S při objednání přísnějších úchylek rovinnosti
- druh dokumentu kontroly podle EN 10204

**Volitelné údaje**, které musí odběratel uvést v objednávce

- požadovaná přísnější třída mezních úchylek tloušťky ( podle EN 10029 )
- omezené tolerance rovinnosti ( podle EN 10029 )
- výrobní způsob oceli
- rázové vlastnosti při dohodnuté teplotě
- vhodnost výrobku pro žárové pozinkování ponorem (zpravidla třídu 3 podle EN 10025-2 až 6)
- ploché výrobky tloušťky  $\geq 6$  mm kontrola vnitřních vad ( podle EN 10160 )
- kontrola jakosti povrchu ( podle EN 10163 )
- omezený obsah mědi (pro svařované výrobky na max. 0,40 v rozboru tavby)

### **Příklady označení pro objednávku**

Slovní vyjádření – 10 tun plechu válcovaného za tepla, s povrchem okujeným podle EN 10029 s mezními úchytkami tloušťky A, z oceli S235 se zárukou chemického složení, mechanických vlastností, uhlíkového ekvivalentu ( CEV ), rázové houževnatosti ( KV ) při 0 ° C s omezeným obsahem mědi a s dokumentem kontroly 3.1 se označí

10 tun plechu EN 10029 – 10 A x1500x3500 ocel EN 10025-2 – S235J0 – EN 10204-3.1 s max. obsahem Cu 0,40% v tavbě

nebo pro ohýbání ( za značkou oceli přídavný symbol **C** )

..... plech EN 10029 – 10 A x1500x3500 ocel EN 10025 – S235J0C – EN 10204-3.1

Požadujeme-li kontrolu jakosti povrchu předepíšeme podle EN 10163 -1 a -2 jakostní třídu a podtřídu

Požadujeme-li kontrolu vnitřních vad předepíšeme podle EN 10160 třídu přípustnosti

## **Tenké plechy válcované za tepla**

**Rozměry** : EN 10051+A1, ČSN 42 5301, ČSN 42 5315 viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy** : EN 10025-1 až 6, EN 10088-2, ČSN 42 0118, ČSN 42 0210

**Jakost povrchu** předepisuje se podle EN 10163-2 třídou a podtřídou. Není-li předepsaná platí zpravidla třída A podtřída 1

**Oceli** : S235 (11 375), S355 (11 523), C45E (12050), S355J2+N (11 523.1), S355NL (11 503), X5CrNi 18-8 (17241), X6CrNiTi18-10 (17 248)

**Dokument kontroly** (Atest) EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

### **Příklady označení pro objednávku**

Slovní vyjádření – 10 tun plechu válcovaného za tepla, s povrchem okujeným podle EN 10051 s mezními úchytkami tloušťky A, z oceli S235JR se zárukou chemického složení,

mechanických vlastností, uhlíkového ekvivalentu ( CEV ), rázové houževnatosti ( KV ) při 20 ° C s dokumentem kontroly 3.1 se označí

10 tun plechu EN 10051 – 10 A x1500x3500 ocel EN 10025-2 – S235JR – EN 10204-3.1

nebo pro ohýbání ( za značkou oceli přídatný symbol **C** )

..... plech EN 10051 – 10 A x1500x3500 ocel EN 10025 – S235JRC – EN 10204-3.1

## **Plech ocelové k tažení, ohýbání, profilování a lemování**

**Rozměry :** EN 10131, EN 10051+A1 ČSN 42 6312, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10130, EN 10111 ČSN 42 0127

**Oceli :** DC01, DC03, (11 321.21), DC04 (11 305.21)

**Dokument kontroly (Atest)** EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

### **Příklady označení pro objednávku**

Plech EN10131 – 1x1200x2500 – ocel EN 10130 – DC01

P 1x1200-2500 – ČSN 426312.32 – 11 321.21 – ČSN 42 0127.62

## **Trubky bezešvé a duté profily tvářené za tepla**

**Rozměry :** EN 10297-1, EN 10210-2, ČSN 42 5715, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10297-1, EN 10210-1, ČSN 42 0250, ČSN 42 0251

**Oceli :** E235+N (11 353.0, 12 021.1) E355 (11 523), S235JRH (11 375), S355J2H ( 11 523)

**Dokument kontroly (Atest)** EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

### **Příklady označení pro objednávku**

Slovní vyjádření – 10 tun kruhových dutých profilů tvářených za tepla v 12 m přesných délkách vyrobených z oceli S355J0H, s vnějším rozměrem 60,3 mm, tloušťkou stěny 4 mm, dodávaných se specifickou kontrolou a zkoušením (volitelný požadavek 16 ), se zárukou hodnoty nárazové práce při 0 ° C, se označí :

10 tun 12 m přesné délky – HFCHS – EN 10210 -1 – S355J0H – 60,3 x 4 – EN 10210-2/AC – volitelné požadavky 13 a 16 – EN 10204- 3.1

Slovní vyjádření – 12 000 m trubek, podle EN 10297-1 s vnějším průměrem 60,3 mm a tloušťkou stěny 3,6 mm ve výrobních délkách, z oceli E355 normalizačně žíhané, se specifickou kontrolou a druhem dokumentu 3.1 podle EN 10204 se označí

12 000 m - trubek – 60,3x3,6 – EN 10297-1 – E355+N – EN 10204- 3.1

Podle ČSN – Trubka bezešvá. O vnějším průměru 89 mm, s tloušťkou stěny 4 mm, s povrchem okujeným, rovnaná, z oceli 11 353 ve stavu normalizačně žíhaném s hutním atestem obsahujícím výsledky zkoušky tahem se označí:

TR 89x4 – ČSN 42 5715.01 – 11 353.1 – ČSN 42 0250.11



## Trubky bezešvé přesné tažené za studena

**Rozměry :** EN 10305-1, ČSN 42 6711, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10305-1, ČSN 42 0260

**Oceli:** E235+N, (11 353.1)

**Dokument kontroly (Atest)** EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

### Příklady označení pro objednávku

**Povinné údaje,** které musí odběratel uvést v objednávce :

- množství (hmotnost nebo celkovou délku nebo počet kusů);
- název ( trubka )
- rozměry ( vnější průměr a vnitřní průměr )
- délky trubek ( výrobní, přibližné nebo přesné )
- číslo ( EN 10305-1 )
- značku oceli nebo číselné označení ( podle EN 10305-1 )
- dodávaný stav trubek ( +C, +LC, +SR, +A a +N )
- druh dokumentu kontroly ( EN 10204 )

Příklad:

Slovní vyjádření – 12 000 m trubek, podle EN 10305 s vnějším průměrem 60 mm s vnitřním průměrem 56 mm podle EN 10305-1, z oceli E235 ve stavu normalizačně žíhaném, dodané ve výrobních délkách, s inspekčním certifikátem 3.1 podle EN 10204 se označí

12 000 m - trubek – 60 x ID56 – EN 10305-1– E235+N – výrobní délky - EN 10204- 3.1

Podle ČSN

Trubka bezešvá přesná o vnějším průměru 20mm, tloušťce stěny 1,5 mm, s povrchem okujeným, rovnaná, z oceli 11 523 ve stavu normalizačně žíhaném, s hutním osvědčením s výsledky chemického rozboru tavby a zkoušky tahem se označí:

TR 20x1,5 – ČSN 42 6711.01 – 11 523.1 – ČSN 42 0260.11

## Trubky svařované přesné tažené za studena

**Rozměry :** EN 10305-2, ČSN 42 6714, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10305-2, ČSN 42 0142

**Oceli:** E235+N, (11 353.1)

**Dokument kontroly (Atest)** EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

### Příklady označení pro objednávku

**Povinné údaje,** které musí odběratel uvést v objednávce :

- množství (hmotnost nebo celkovou délku nebo počet kusů);
- název ( trubka )
- rozměry ( vnější průměr a vnitřní průměr )
- délky trubek ( výrobní, přibližné nebo přesné )
- číslo ( EN 10305-2 )
- značku oceli nebo číselné označení ( podle EN 10305-2 )
- dodávaný stav trubek ( +C, +LC, +SR, +A a +N )
- druh dokumentu kontroly ( EN 10204 )

Příklad:

Slovní vyjádření – 12 000 m trubek, podle EN 10305 s vnějším průměrem 60 mm s vnitřním průměrem 56 mm podle EN 10305-2, z oceli E235 ve stavu normalizačně žíhaném, dodané ve výrobních délkách, s inspekčním certifikátem 3.1 podle EN 10204 se označí

10 tun - trubek – 60 x ID56 – EN 10305-2– E235+N – výrobní délky - EN 10204- 3.1

Podle ČSN

Trubka svařovaná přesná o vnějším průměru 60 mm, tloušťce stěny 1,5 mm s povrchem lesklým, z oceli 11 343, ve stavu tepelně nezpracovaném, s hutním osvědčením s výsledky zkoušky tahem se označí:

TR KR 10x1,5 – ČSN 42 6714.3 – 11 343.0 – ČSN 42 0142.11

## Trubky závitové a ke svařování

**Rozměry :** EN 10255+A1, ČSN 42 5710, ČSN 42 5711. viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10255+A1 ČSN 42 0250

**Oceli:** S195T, (11 353.1)

**Dokument kontroly (Atest)** EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

### Příklady označení pro objednávku

**Povinné údaje,** které musí odběratel uvést v objednávce :

- množství ( hmotnost nebo celkovou délku nebo počet kusů )
- výrobní postup trubky ( bezešvá ( S ) nebo svařovaná ( W )
- název ( trubka )
- rozměry ( jmenovitý vnější průměr D v mm nebo velikost závitů R )
- tloušťku stěny ( T v mm nebo řady M , H, nebo L viz přílohu B této normy )
- délky trubek ( výrobní, přibližné nebo přesné )
- číslo této normy ( EN 10255+A1 )
- značku oceli nebo číselné označení ( podle EN 10305-4 )
- dodávaný stav trubek ( +C, +LC, +SR, +A a +N )
- druh dokumentu kontroly ( EN 10204 )

Příklad pro bezešvou trubku :

Slovní vyjádření – 1000 m trubek bezešvých s hladkými konci podle EN 10255+A1, s vnějším průměrem 26,9 mm, tloušťkou stěny 2,6 mm vyrobené podle EN 10255+A1 z oceli S 195T , dodané v délkách podle výrobce, s dokumentem 2.1 podle EN 10204 se označí

1000 m – S trubky – 26,9 x 2,6 – EN 10255+A1– S 195T – výrobní délky - EN 10204- 2.1

Příklad pro svařovanou trubku :

Slovní vyjádření – 1000 m trubek svařovaných s hladkými konci podle EN 10255+A1, s vnějším průměrem 26,9 mm, tloušťkou stěny 2,6 mm vyrobené podle EN 10255+A1 z oceli S 195T , dodané v délkách podle výrobce, s dokumentem 2.1 podle EN 10204 se označí

1000 m – W trubky – 26,9 x 2,6 – EN 10255+A1– S 195T – výrobní délky - EN 10204- 2.1

Podle ČSN

TR Js 20 – ČSN 42 5710.6 – 11353.0 – ČSN 42 0142.00

## **Duté profily tvářené za studena v obchodních kruzích též jeklovy profily nebo jekly**

**Rozměry :** EN 10219-2, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10219-1,

**Oceli :** S235JRH, S235J0H, S355J0H, S355J2H

**Dokument kontroly (Atest)** EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

**Povinné údaje,** které musí odběratel uvést v objednávce :

- množství ( hmotnost nebo celková délka );
- druh a rozsah délky nebo požadovanou délku (viz EN 10219-2 )
- rozměry ( viz EN 10219-2, pro kruhové, čtvercové, obdélníkové nebo eliptické profily )
- číslo rozměrové normy ( EN 10219-2 )
- informace o tvaru výrobku ( HFCHS pro kruhové, HFRHS pro čtvercové nebo obdélníkové a HFEHS pro eliptické )
- značku oceli nebo číselné označení ( podle EN 10025-2 až 6 )
- dodávaný stav trubek ( +AR nebo +N )
- druh dokumentu kontroly ( podle normy EN 10204 )

Příklad pro kruhový profil :

Slovní vyjádření – 10 tun kruhových dutých profilů tvářených za studena v 12 m přesných délkách vyrobených z oceli S355J0H, s vnějším rozměrem 60,3 mm, tloušťkou stěny 4 mm, dodávaných se specifickou kontrolou a zkoušením (volitelný požadavek 16 ), se zárukou hodnoty nárazové práce při 0 ° C, se označí :

10 tun 12 m přesné délky – HFCHS – EN 10219 -1 – S355J0H – 60,3 x 4 – EN 10219-2 – volitelné požadavky 13 a 16 – EN 10204- 3.1

Příklad pro čtvercový profil :

Slovní vyjádření – 10 tun čtvercových dutých profilů tvářených za studena v 12 m přesných délkách vyrobených z oceli S355J0H, s vnějšími rozměry 100 mm x 100 mm a tloušťkou stěny 8 mm, dodávaných se specifickou kontrolou a zkoušením ( volitelný požadavek 16 ), se zárukou hodnoty nárazové práce při 0 ° C, se označí :

10 tun 12 m přesné délky – HFRHS – EN 10219 -1 – S355J0H – 100 x 100 x 8 – EN 10219-2 – volitelné požadavky 13 a 16 – EN 10204- 3.1

## **Ocelové profily tvářené za studena v obchodních kruzích též jeklovy profily nebo jekly**

**Rozměry :** EN 10162 ( podle výkresu tvar L, U, C, Z ), ČSN 42 6935 až 42 6973 viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy :** EN 10162, ČSN 42 0121

**Oceli :** S235JRH, S235J0H, S355J0H, S355J2H, 11 320, 11 343, 11 375,

**Dokument kontroly (Atest)** EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

**Povinné údaje**, které musí odběratel uvést v objednávce :

- množství ( hmotnost nebo celková délka )
- označení tvaru profilu ( L, U, C, Z, omega nebo štěrbinového podle EN 10162 )
- všechny délky zaoblených stran ( vnější rozměry podle obrázků 1 až 6 této normy )
- tloušťku stěny v mm
- požadované provedení hran ( NK přírodní nebo GK ostřížené )
- druh délky ( běžná, pevná nebo přesná podle EN 10162 )
- číslo rozměrové normy ( EN 10162 )
- značku oceli nebo číselné označení ( podle EN 10025-2 až 6 a dalších uvedených v EN 10162 kapitola 5 )
- dodávaný stav profilů ( AR, N nebo M nebo podle dalších norem pro vstupní materiál podle EN 10162 )
- druh dokumentu kontroly ( podle normy EN 10204 )

Příklad pro U profil :

Slovní vyjádření – 10 tun U profilů tvářených za studena v běžných délkách podle EN 10162, vyrobených z oceli S355J0C podle EN 10025-2 o rozměrech 50 x 100 x 50 x 5 mm dodávaných s přírodními hranami ( NK ), se zárukou rázové houževnatosti při 0 ° C ( potvrzeno velikostí feritického zrna nebo min. obsahem Al ) se specifickou kontrolou a zkoušením ) a dokumentem kontroly 3.1 se označí :

10 tun U profil 50 x 100 x50 x 5 mm běžná délka výrobní délky EN 10162 – S355J0C – EN 10025-2 – EN 10204-3.1

Podle ČSN

Slovní vyjádření – tenkostěnný profil 40x40x2 mm, s povrchem lesklým, z oceli 11 320 ve stavu tepelně nezpracovaném, s hutním atestem obsahujícím výsledky zkoušky tahem se označí:

Profil 40 x 40 x 2 – ČSN 42 6535.1 – 11 320.0 – ČSN 42 0121.1

## **Tyče průřezu rovnoramenného a nerovnoramenného z konstrukčních ocelí**

**Rozměry** : EN 1056, ČSN 42 5541, ČSN 42 5545,

**Technické dodací předpisy** : EN 10025 – 2 a 3, ČSN 42 0135

**Oceli** : S235JRH, S235J0H, S355J0H, S355J2H, 11 375, 11 523

**Dokument kontroly** (Atest) EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

**Povinné údaje**, které musí odběratel uvést v objednávce :

- množství ( hmotnost nebo celková délka )
- označení tvaru profilu ( L, podle EN 10056 - 1 )
- rozměry ( šířka ramene a tloušťka, nebo a x b x t podle této normy )
- druh délky ( výrobní nebo předepsaná )
- číslo rozměrové normy ( EN 10056-1 )
- značku oceli nebo číselné označení ( podle EN 10025-2 až 6 )
- dodávaný stav tyčí ( AR, N )
- druh dokumentu kontroly ( podle normy EN 10204 )

Příklad pro tyče ( obou průřezů ) :

Slovní vyjádření – 5 tun tyčí L válcovaných za tepla ve výrobních délkách podle EN 10056-1, vyrobených z oceli S355JR podle EN 10025-2 ve stavu AR o rozměrech 60 x 60 x 6 ( nebo 60 x 40 x 6 )mm se specifickou kontrolou a zkoušením a s dokumentem kontroly 3.1 se označí :

5 tun tyčí L výrobní délky EN 10056-1 – 60 x 60 x 6 ( nebo 60 x 40 x 6 ) ocel EN 10025-2 – S355JR+AR – EN 10204-3.1

Podle ČSN

Tyč L 30 x 3 ( nebo 40 x 25 x 4 ) – 11 375.0 - ČSN 42 5541.01 (nebo ČSN 42 5545.01 ) - ČSN 42 0135.00

## **Tyče průřezu I válcované za tepla se skloněnými přírubami**

**Rozměry** : EN 10024, ČSN 42 5550, viz webové stránky firmy

**Technické dodací předpisy** : EN 10025-2 až 6, ČSN 42 0135

**Oceli** : S235JRH, S235J0H, S355J0H, S355J2H, 11 375, 11 523

**Dokument kontroly** (Atest) EN 10204-2.1, 2.2, 3.1 a 3.2 dle požadavku zákazníka

**Povinné údaje**, které musí odběratel uvést v objednávce :

- množství ( hmotnost nebo celková délka )
- označení tvaru profilu ( I, podle EN 10024 )
- rozměry ( šířka ramene b, výška h a tloušťka t podle této normy )
- druh délky ( výrobní nebo předepsaná )
- číslo rozměrové normy ( EN 10024 )
- značku oceli nebo číselné označení ( podle EN 10025-2 až 6 )
- dodávaný stav tyčí ( AR, N )
- druh dokumentu kontroly ( podle normy EN 10204 )

Příklad pro tyče I :

Slovní vyjádření – 5 tun tyčí I válcovaných za tepla ve výrobních délkách podle EN 10024, vyrobených z oceli S355JR podle EN 10025-2 ve stavu AR o rozměrech 200 x 90 x 7,5 mm s obsahem mědi 0,40% max. se specifickou kontrolou a zkoušením a s dokumentem kontroly 3.1 se označí :

5 tun tyčí I výrobní délky EN 10024 – 200 x 90 x 7,5 ocel EN 10025-2 – S355JR+AR – EN 10204-3.1

Podle ČSN

Tyč I 220 – ČSN 42 5550 – 11 523.0 – ČSN 42 0135.11

## Dokladování požadovaných vlastností hutních výrobků Druhy dokumentu kontroly podle ČSN EN 10204 ( a porovnání s ČSN-TDP jako informace )

Do doby zpracování této EN do ČSN jsme používali pro dokladování vlastností a chemického složení názvy jako předepsání atestace, podmínek pro přejímání a dodávání , nebo výběr zkoušek , hutní atest, hutní osvědčení a pod. A používáme i dodnes částečně u čistých norem ČSN ( normy do kterých nebyly zpracovány EN) i nadále protože systém norem ČSN v této oblasti se zásadně liší od norem EN i světových. Naše ČSN -TDP (technické dodací předpisy) uvádí pro určitý výběr hutních polotovarů způsob přejímání a dodávání s uvedením kombinací požadavků na vlastnosti. Takže zpravidla platí, že první doplňková číslice za číslem normy TDP uvádí požadovaný, resp. předepsaný způsob přejímání a dodávání a druhá doplňková číslice uvádí výběr zkoušek.

Normalizační praxe podle EN 10204 je, že předmětové normy EN (zpravidla značky a technické požadavky) uvádí tzv. povinné a volitelné požadavky, nebo tabulky, kde ke kombinaci těchto požadavků je přiřazen určitý druh dokumentu kontroly podle EN 10204 jako běžný od výrobce pro daný hutní výrobek. Přehled druhů dokumentu kontroly je v tabulce 1.

### EN 10204 Druhy dokumentů kontroly

Tab.1

EN 10204 Odkaz	Popis typu dokumentu				Obsah dokumentu	Dokument potvrzuje
	Česky	Anglicky	Německy	Francouzsky		
Typ 2.1	Prohlášení o shodě s objednávkou	Declaration of compliance with the order	Werksbeschei- nigung	Attestation de conformité à la commande	Prohlášení o shodě s objednávkou	Výrobce
Typ 2.2	Zkušební zpráva	Test report	Werkszeugnis	Relevé de contrôle	Prohlášení o shodě s objednávkou s uvedením výsledků zkoušek provedených na základě nespecifického zkoušení	Výrobce
Typ 3.1	Inspekční certifikát 3.1	Inspection certificate 3.1	Abnahmeprüf- zeugnis 3.1	Certificat de réception 3.1	Prohlášení o shodě s objednávkou s uvedením výsledků zkoušek provedených na základě specifického zkoušení	Oprávněný zástupce výrobce nezávislý na výrobních útvarech

Typ 3.2	Inspekční certifikát 3.2	Inspection certificate 3.2	Abnahmeprüfzeugnis 3.2	Certificat de réception 3.2	Prohlášení o shodě s objednávkou s uvedením výsledků zkoušek provedených na základě specifického zkoušení	Oprávněný zástupce výrobce nezávislý na výrobních útvarech a buď oprávněný zástupce odběratele nebo inspektor stanovený v úředních předpisech
---------	--------------------------	----------------------------	------------------------	-----------------------------	---	---

Předchozí vydání je uvedeno v tabulce 2

Tab. 2

Normalizační označení	Dokument	Dokument potvrzuje
2.1	Prohlášení o shodě s objednávkou	Výrobce
2.2	Atest nespecifický	
2.3	Atest specifický	
3.1.A	Inspekční certifikát 3.1.A	Inspektor stanovený v úředních předpisech
3.1.B	Inspekční certifikát 3.1.B	Oprávněný zástupce výrobce nezávislý na výrobních útvarech
3.1.C	Inspekční certifikát 3.1.C	Oprávněný zástupce odběratele
3.2	Protokol o převímce	Oprávněný zástupce výrobce nezávislý na výrobních útvarech a oprávněný zástupce odběratele

**Dokument kontroly podle EN 10204 můžeme porovnat s ČSN 42 0009 ( Hutní osvědčení převedeno na HN 42 009)**

- |       |                                  |   |
|-------|----------------------------------|---|
| 2.1   | Prohlášení o shodě s objednávkou | u ČSN-TDP je to začíslení <b>.00</b><br>kupř. ČSN 42 0135.00, ČSN 42 0220.00,   |
| 2.2   | Atest nespecifický               | ČSN-TDP je to začíslení <b>.11 až 6x</b>  |
| 2.3   | Atest specifický                 | předepsané zkoušky podle ČSN-TDP<br>druhou doplňkovou číslicí nebo slovně<br><br>předepsané v objednávce např. ČSN 42 0220.62 |
| 3.1.A | Inspekční certifikát             | u ČSN-TDP je to začíslení od <b>.11 a výše</b> podle<br>předepsaných zkoušek s rozdílným potvrzováním                         |
| 3.1.B |                                  |   |
| 3.1.C |                                  |   |

Porovnání dokumentů podle ČSN EN 10204 , DIN 50049 a ČSN 42 0009 je uvedeno v tabulce 3.  
Tab. 3

ČSN EN 10204	DIN 50049	ČSN 42 0009
2.1 Prohlášení o shodě	2.1 Werkbescheinigung	závodní osvědčení
2.2 Atest nespecifický	2.2 Werkzeugnis	závodní atest
2.3 Atest specifický	2.3 Werkprüfzeugnis	závodní zkušební atest
3.1. A	3.1.A Abnahmeprüfzeugnis	
3.1. B Inspekční certifikáty	3.1.B A, B, C	přejímací zkušební atest
3.1. C	3.1.C	
3.2 Protokol o přejímce	3.2 Abnahmeprüfprotokol	přejímací zkušební protokol

### EN 10168 Dokumenty kontroly - Přehled a popis údajů

Tab. 4 - Číselné znaky a označení prvků v dokumentu kontroly ( na atestu) vyjadřující písemný název

Číslo	Označení pole	Vysvětlivky
A 01	Výrobní závod	Jméno a adresa závodů, kde byly produkty vyráběny.
A 02	Druh dokumentů kontroly	Jak je definovaný v EN 10204.
A 03	Číslo dokumentu	Číslo stanovené původcem dokumentu. Pokud dokument kontroly obsahuje více stran, může se za číslo dokumentu uvádět číslo stránky.
A 04	Značka výrobce	Symbol pro rozlišení výrobce, který je užívaný pro označení výrobků místo jména výrobců.
A 05	Vystavovatel dokumentu kontroly	Může to být kontrolní organizace nebo oprávněné oddělení výrobních závodů..
A 06	Odběratel/příjemce	Název a, pokud je to nutné, adresa buď zákazníka nebo příjemce nebo příjemce potvrzení, tento údaj je vyznačen jako A06.1, A06.2 a A06.3.
A 07	Číslo objednávky odběratele popřípadě číslo položky.	Číslo objednávky, číslo položky a bude-li to nezbytné datum.
A 08	Číslo zakázky výrobce	Číslo objednávky a je-li to nezbytné, datum nebo číslo potvrzení zakázky.
C 10	Tvar zkušební vzorku, tělesa	Technické podmínky pro výrobek všeobecně stanovují užívaný tvar zkušební vzorku



C 11	Výrazná nebo smluvní mez kluzu	(tělesa). Pokud je dovoleno zvolit si z několika možností, příčný řez zkušebního vzorku a musí být zmíněné v případě potřeby další podrobnosti . Výrazná nebo smluvní mez kluzu se uvádí v MPa.
C 12	Pevnost v tahu	Pevnost v tahu se uvádí v MPa.
C 13	Tažnost	Tažnost při přetržení se uvádí v %. Pokud nejsou používány proporcionální zkušební vzorky, nebo se užívá součinitel úměrnosti odlišný od 5,65, musí být měřená délka uvedena v záhlaví pole.

#### Chemické složení a způsob výroby oceli

C 70	Způsob výroby oceli	Údaje o způsobu výroby oceli.
C 71 až C 92	Chemické složení	Uvádí se jen hodnoty obsahů chemických prvků nebo jejich kombinace, které jsou požadovány technickými podmínkami výrobku. Odpovídající značky musí být uvedeny v záhlaví sloupce. V případě analýz hotového výrobku, musí být uvedeno kromě čísla tavby, označení výrobku nebo označení vzorku (viz B 07 nebo C 00).
C 93 až C 99	Doplňující údaje	Volné doplňující údaje o chemickém složení (viz článek 5, odstavec 3).

Ověření platnosti		
Z 01	Prohlášení o shodě	Prohlášení výrobce, že výrobek je v souhlasu s objednávkou.
Z 02	Datum vydání a ověření platnosti	Identifikace osoby (osob) oprávněných podle EN 10204 potvrdit dokument kontroly.
Z 03	Razítko zástupce kontroly	-
Z 04	Označení CE	Volné pro údaj označení CE.
Z 05 až Z 99	Doplňující údaje	Volné pro ostatní ověření platnosti (viz článek 5, odstavec 3).

#### Tabulka – Příklady symbolů pro tepelné zpracování

Symbol <sup>a)</sup>	Význam
+A	žíhaný naměkko
+AC	žíhaný na globulární karbidy
+AR	válcovaný (bez zvláštních podmínek na válcování nebo tepelné zpracování)
+AT	rozpuštěcí žihání
+C	zpevněný zpracováním za studena

+Cnnn	zpevněný zpracováním za studena na minimální pevnost v tahu od nnn v MPa <sup>b)</sup>
+Cpnnn	zpevněný zpracováním za studena na minimální tažnost 0,2 % od nnn v MPa <sup>b)</sup>
+CR	válcovaný za studena
+DC	dodávaný stav podle výrobce
+FP	zpracovaný žíháním na ferit-perlit a rozsah tvrdosti
+HC	válcovaný za tepla a zpevněný za studena
+I	isotermicky zpracovaný
+LC	lehce přetažený za studena případně lehce převálcovaný
+M	termomechanicky tvářený
+N	normalizačně žíhaný nebo normalizačně válcovaný
+NT	normalizačně žíhaný a popouštěný
+P	precipitačně vytvrzený
+Q	kalený
+QA	kalený na vzduchu
+QO	kalený do oleje
+QT	zušlechťený
+QW	kalený do vody
+RA	rekrytalizačně žíhaný
+S	zpracovaný na stříhatelnost za studena
+SR	žíhaný na snížení pnutí
+T	popouštěný
+TH	zpracovaný na rozsah tvrdosti
+U	nezpracovaný
+WW	Zpevněný zpracováním za tepla
<sup>a)</sup> Tyto symboly jsou od předcházejících symbolů odděleny znaménkem plus (+) viz 7.2 <sup>b)</sup> 1 MPa = 1 N/mm <sup>2</sup> .	

Symboly uvádí předmětové normy výrobků. Tabulka slouží pro výběr při vypracování předmětové normy výrobku.

Stavy tepelného zpracování :

- konstrukční oceli EN 10025-2 až 6 ..... AR, N, M a QT, ( 0, 1, 6 )
- automatové oceli ..... O, N, A, TH, S, FP ( 0, 1, 3 )
- nelegované a legované oceli ....A, S, QT, ( 1, 6, 4 )

### Žárové pozinkování ponorem

Doporučený výběr ocelí je uvedený na sevru Společnosti Ferrum v části Technická normalizace pod názvem **Výběr konstrukčních ocelí pro žárové pozinkování ponorem.**