

## Ocel 12 122.3

Materiál : **Ocel obvyklých jakostí vhodná ke tváření za studena a k chemicko tepelnému zpracování (cementování se střední pevností v jádře po kalení )**

Označení : ČSN 41 2122 dle chemického složení odpovídá oceli ČSN 41 2020 s úpravami dle podnikové normy PN 42 04 92 pro ocelové dráty kruhového průřezu od  $\phi$  1 do 20 mm, tažené za studena, ( dále jen ocel 12 122.3).

Pro objemové tváření se používá např. i v provedení 12 122.1R s fosfátovaným a povrchem nasyceným mýdlem a mazivem, dodávaný ve svitcích o  $\phi$  600-700mm.

Zahraniční ekvivalenty -označení:

ISO	C15E4 ISO 683/11-87
DIN	C15 DIN 17210 (1.0401)
EURO	C15E EN 10084-94
USA	ASTM A576 Gr.1016

Chemické složení v %:

	C %	Mn%	Si %	P %	S %	Cr %	Mo %	V %	Cu %	Ni %
Atest dle <sup>2)</sup> ČSN EN 10 204	0,18	1,0	0,14	<b>0,010</b>	<b>0,020</b>	0,06				0,044
ČSN 41 2020 <sup>1)</sup>	0,13 0,20	0,60 0,90	0,15- 0,40	0,040	0,040	max. 0,25			max. 0,30	max. 0,30
Spektrometr <sup>3)</sup> LECO GDS 750 *	<b>0,31</b>	0,90	0,15	<b>0,021</b>	<b>0,007</b>	0,04	0,05	0,03	0,11	

- Poznámky:
- <sup>1)</sup> Lexikon technických materiálů
  - <sup>2)</sup> Inspekční certifikát Železáren a drátoven Bohumín -ŽDB
  - <sup>3)</sup> Certifikace ČSN/ISO 9003/ EN 29003 VUT FSI ÚMI v Brně

Polotovar: Tažený ocelový drát  $\phi$  12,7 mm pro výrobu spojovacích součástí  
Mechanické vlastnosti dle ČSN EN 10204, certifikátu Šroubárny Libčice s.r.o. (464/01 Ko)

			12 122
Mez kluzu	<b>Rp0,2</b>	MPa	-
Mez pevnosti	<b>Rm</b>	MPa	650
Tažnost	<b>A5</b>	%	14,6
Tvrдость		HB	
Kontrakce	<b>Z</b>	%	55

Aktuální stav: Tažený ocelový drát  $\phi$ 12,7 mm, ocel 12 122.3  
Mechanické vlastnosti: (zkušební tyč dle ČSN 42 03 16)

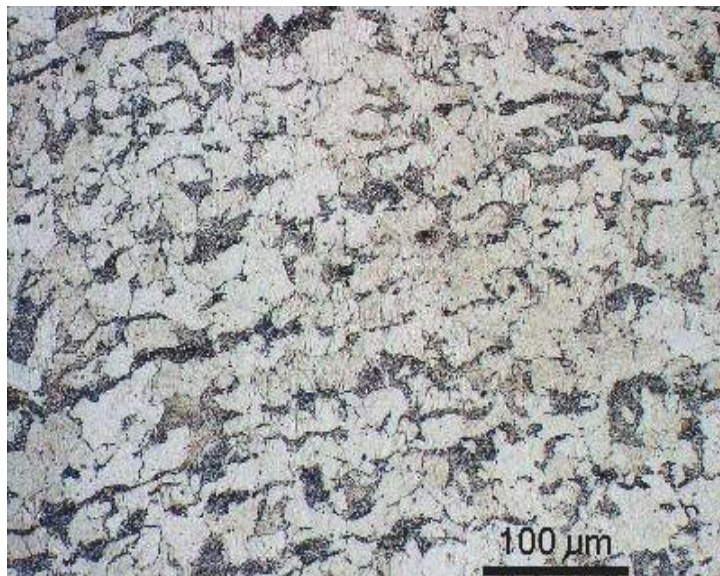
			12 122.3
Mez kluzu	<b>Rp0,2</b>	MPa	263,9
Mez pevnosti	<b>Rm</b>	MPa	451,5
Tažnost	<b>A5</b>	%	38,8
Kontrakce	<b>Z</b>	%	47,2

Hollomonova aproximace tahové zkoušky

$$\sigma = k \cdot (\varphi)^n$$

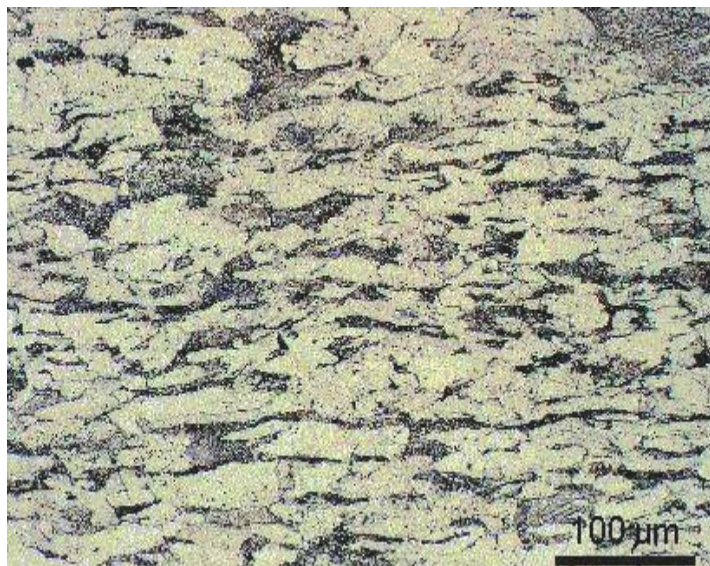
$k = 730 \text{ MPa}$   
 $n = 0,036$

Výchozí struktura oceli 12 122.3 na nedeformovaném , odvráceném čele vzorku TAT s částečnou texturou. Strukturní analýza ukázala, že přeměna lamelárního perlitu v globulární (sferoidizační proces), neproběhla zcela dokonale. Struktura vykazuje i oxidické vměstky, sulfidické vměstky, a ojediněle karbidy titanu. Na odvráceném čele vzorků TAT byla naměřena průměrná tvrdost  $HV_{10} = 220$ .

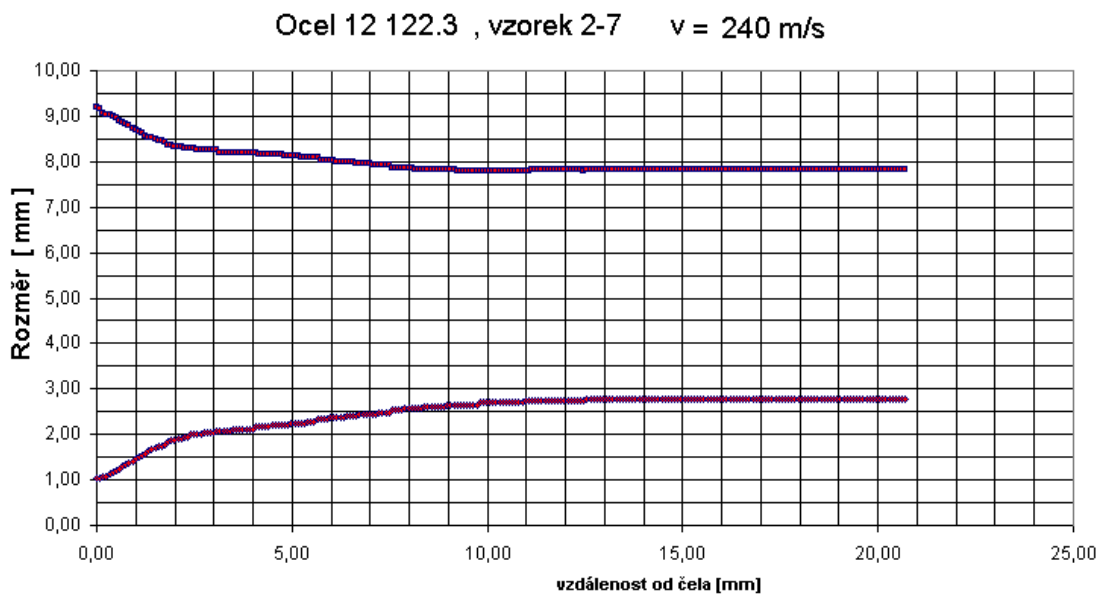


~200 x

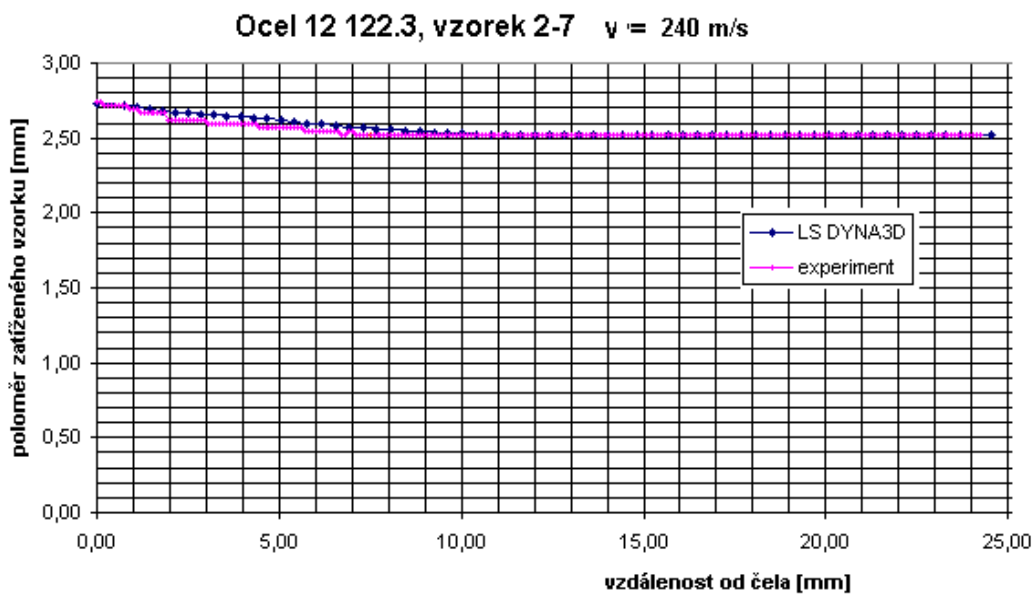
Dopadem vzorku na tuhou desku určitou rychlostí, dochází k plastické deformaci (trychtýřovitý tvar vzorku). Ve struktuře deformovaného čela vzorku TAT pozorujeme změnu struktury a objeví se v ní deformační dvojčata a nevýrazná textura, orientovaná ve směru rozhodující plastické deformace kolmo na hlavní tlakové napětí..



~ 200 x

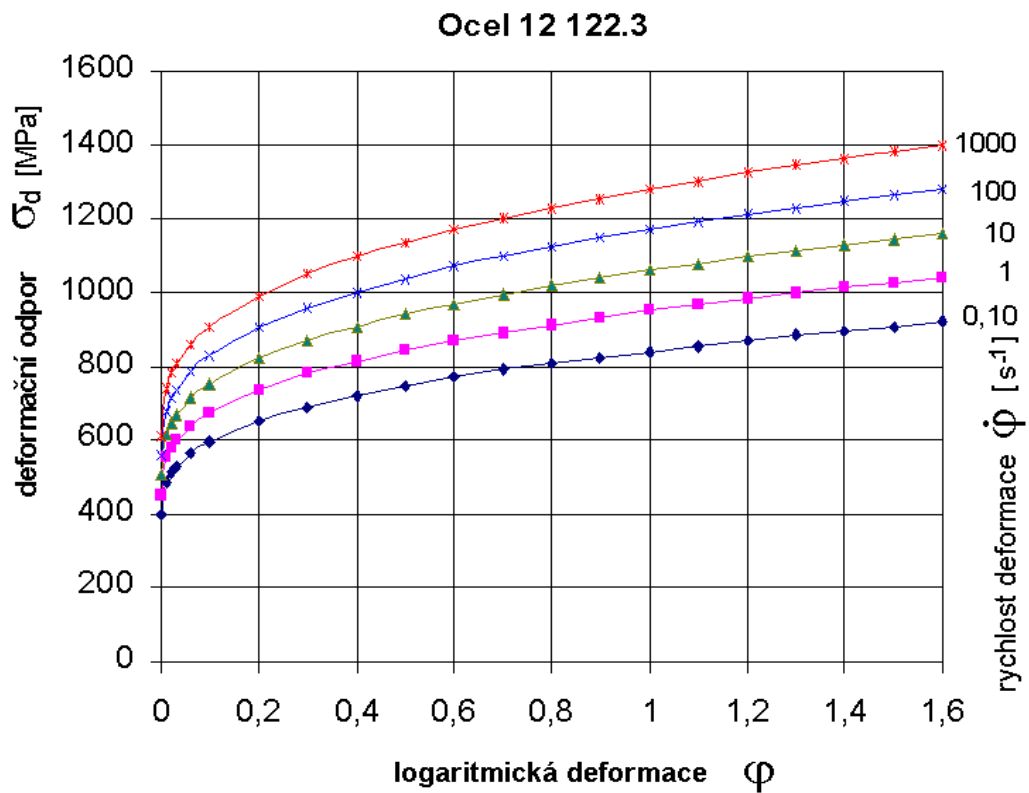


Vyhodnocení tvaru vzorku oceli 12 122.3 po Taylorově testu  
obrazovou analýzou programem LUCIA



Příklad posouzení shody tvaru vzorku 2-7 z oceli 12 122.3 po TAT s výsledky simulací

Parametry konstitutivní Johnson-Cook rovnice pro kompresní test	
$\sigma_0$	460
B	506
C	0,05
n	0,35
m	0,7



Křivky deformačních odporů (deformačních napětí) oceli 12122.3