

# Strukturně-mechanické vlastnosti vybraného typu nízkouhlíkové oceli po tažení za studena a tepelném zpracování

Maroš Stopka

Ústav materiálových věd a inženýrství

## PŘÍPRAVA POLOTOVARU



Vstupní materiál pro celý experiment (A02D006)

%C	%Mn	%Si	%P	%S	%N	%Al	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo
≤0,06	≤0,55	≤0,18	≤0,01	≤0,017	≤0,004	≤0,003	≤0,05	≤0,06	≤0,03	≤0,01

Polotovár : 5,50 mm válcovaný drát

4,77 mm – 1. tah – celková redukce 25 %  
1,97

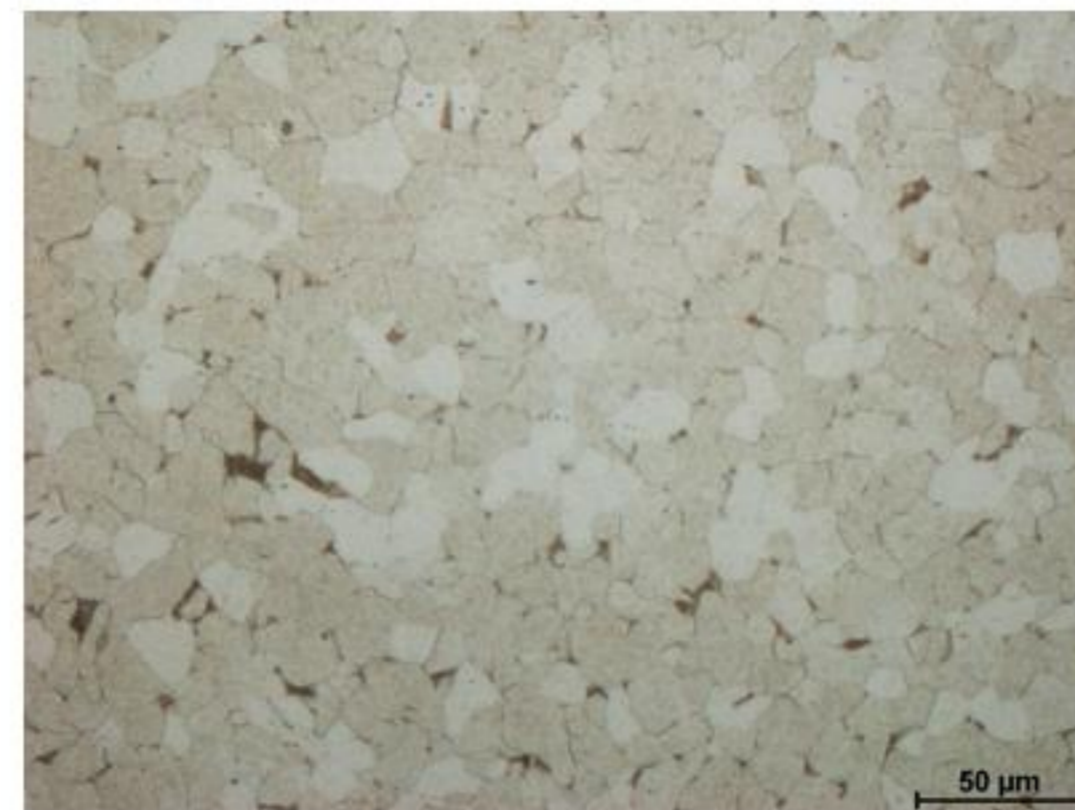
3,18 mm – 4. tah – celková redukce 65 %

1,97 mm – 8. tah – celková redukce 90 %

Tepelné zpracování v tekutém olovu

560 °C 60(120) m/min

710 °C 60(120) m/min



## ZMĚNA MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ

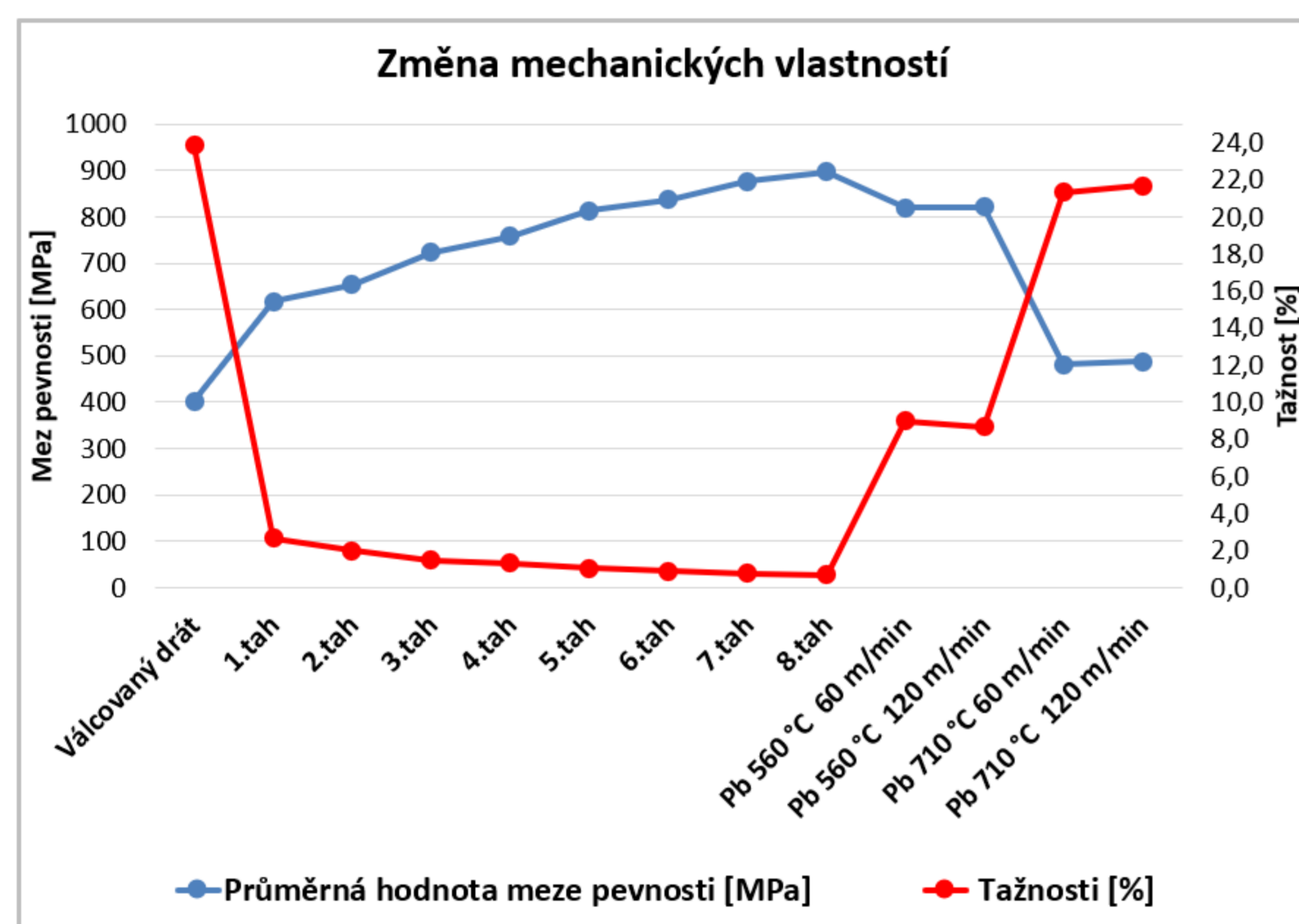


Mechanické vlastnosti → zkouška tahem ČSN EN ISO 6892-1

→ zkouška krutem ČSN ISO 7800

Typ vzorku	Mez pevnosti [MPa]	Tažnost [%]	Počet krutů	Koeficient $\gamma_t$	Typ vzorku	Mez pevnosti [MPa]	Tažnost [%]	Počet krutů	Koeficient $\gamma_t$
Válcovaný drát	402	23,9	21,7	2,49	7.tah	876	0,8	21,7	1,01
1.tah	618	2,7	43,3	4,34	8.tah	897	0,7	28,3	1,17
2.tah	654	2,0	30,3	2,69	Pb 560 °C 60 m/min	819	9,0	26,3	1,09
3.tah	723	1,5	30,3	2,33	Pb 560 °C 120 m/min	821	8,7	30,7	1,27
4.tah	758	1,3	30,3	2,02	Pb 710 °C 60 m/min	481	21,3	64	2,64
5.tah	814	1,0	28	1,64	Pb 710 °C 120 m/min	488	21,7	58,3	2,41
6.tah	836	0,9	22	1,14					

## ZMĚNA MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ



## METALOGRAFICKÉ ANALÝZY ČISTOTY MATERIÁLU



Leštěné metalografické snímky → vysoká čistota polotovaru

→ občasný výskyt vměstků

Poloviční rychlost průtahu drátu olovem → nepatrný vliv na mikrostrukturu



Struktura – VD

Struktura – tažení

Struktura – po TP (710 °C 120 m/min)

## METALOGRAFICKÉ ANALÝZY STRUKTURY



Proces žihání → odpevňovací pochody

→ obnova deformované struktury

Poloviční rychlost průtahu drátu olovem → nepatrný vliv na mikrostrukturu



Mikrostruktura po tažení

Mikrostruktura po žihání (710 °C 60 m/min)

Mikrostruktura po žihání (710 °C 120 m/min)

## EXPONENT DEFORMAČNÍHO ZPEVNĚNÍ



Exponent deformačního pevnění zpevnění

→ zpevňovací a odpevňovací pochody

