



Lesnická
a dřevařská
fakulta

Předmět: Nedestruktivní testování
dřeva

Roztlačování ve vývrtu, zkoušení radiálních vývrtů

Mendelova
univerzita
v Brně



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Částečně invazivní metody

1. Zarážení tmu – stanovení povrchové hustoty dřeva nebo rozsahu poškození
2. Odporové mikrovrtání – měření rozsahu poškození dřeva (hniloba, požerky, trhliny, suky) a stanovení hustoty dřeva
3. Zatačování trnu – měření rozsahu poškození dřeva (hniloba, požerky, trhliny, suky) a stanovení mechanických vlastností dřeva (pevnost)
4. Vytahování vrutu – stanovení povrchové hustoty dřeva
- 6. Zkoušení radiálních vývrtů – stanovení fyzikálních (hustota) a mechanických vlastností dřeva (pevnost ve stříhu, pevnost a modul pružnosti v tlaku)**
7. Roztlačování čelistí ve vrtu – stanovení fyzikálních (hustota) a mechanických vlastností dřeva (pevnost a modul pružnosti v tlaku)
8. Zkoušení tahových mikrovzorků – stanovení fyzikálních (hustota) a mechanických vlastností dřeva (pevnost a modul pružnosti v tahu)
9. Endoskopie – měření rozsahu poškození dřeva (hniloba, požerky) v nepřístupných místech, popř. zjištění skladby nepřístupných konstrukcí



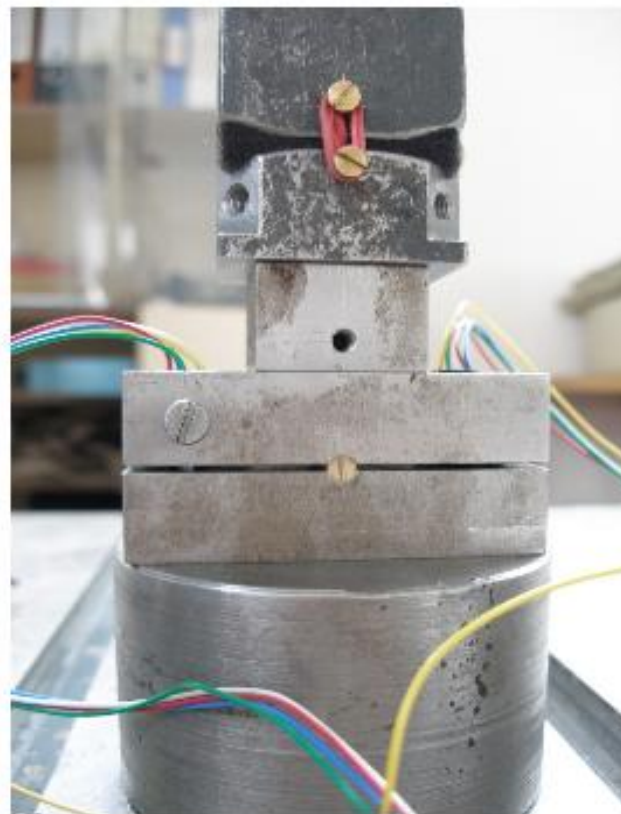
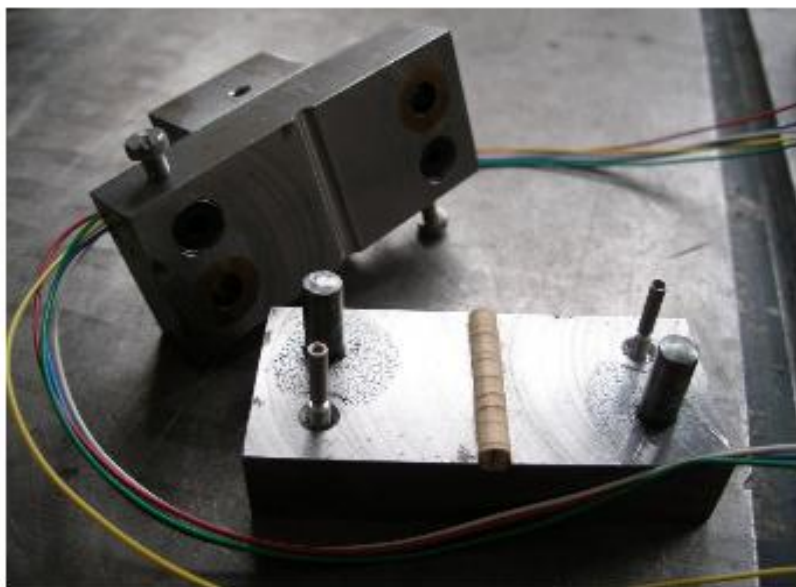
RADIÁLNÍ VÝVRTY

Odběr vzorků



RADIÁLNÍ VÝVRTY

Čelisti pro tlakovou zkoušku



RADIÁLNÍ VÝVRTY

Tlaková pevnost je počítána ze vztahu:

$$f_c = \frac{F_{\max}}{l \cdot d_c} \text{ [MPa]}$$

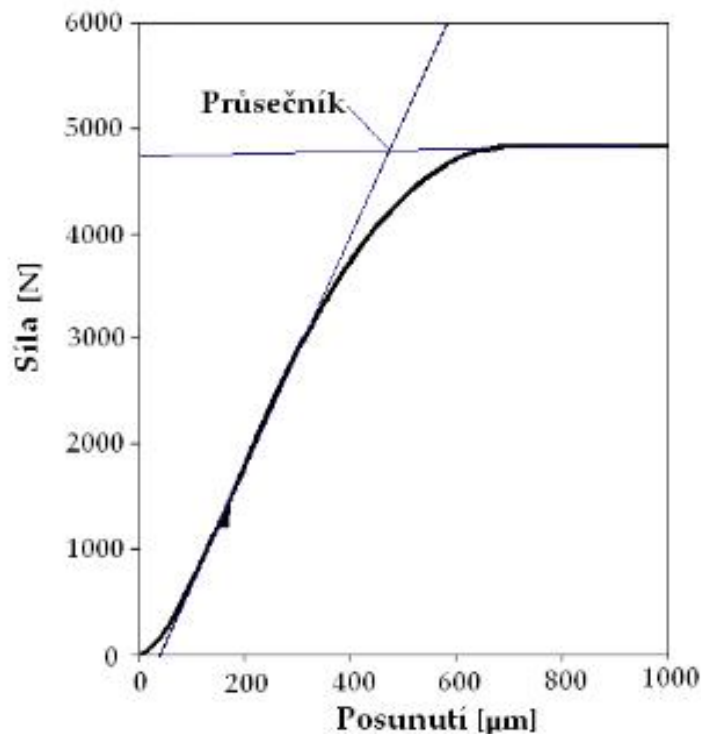
kde:

f_c – tlaková pevnost [MPa],

F_{\max} – zatížení [N], zatížení F_{\max} je odčítáno z diagramu

l – délka radiálního vývrty [mm],

d_c – průměr radiálního vývrty [mm].



RADIÁLNÍ VÝVRTY



H017



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Částečně invazivní metody

1. Zarážení trnu – stanovení povrchové hustoty dřeva nebo rozsahu poškození
2. Odporové mikrovrtání – měření rozsahu poškození dřeva (hniloba, požerky, trhliny, suky) a stanovení hustoty dřeva
3. Zatlačování trnu – měření rozsahu poškození dřeva (hniloba, požerky, trhliny, suky) a stanovení mechanických vlastností dřeva (pevnost)
4. Vytahování vrutu – stanovení povrchové hustoty dřeva
6. Zkoušení radiálních vývrtů – stanovení fyzikálních (hustota) a mechanických vlastností dřeva (pevnost ve stříhu, pevnost a modul pružnosti v tlaku)
- 7. Roztlačování čelistí ve vrtu – stanovení fyzikálních (hustota) a mechanických vlastností dřeva (pevnost a modul pružnosti v tlaku)**
8. Zkoušení tahových mikrovzorků – stanovení fyzikálních (hustota) a mechanických vlastností dřeva (pevnost a modul pružnosti v tahu)
9. Endoskopie – měření rozsahu poškození dřeva (hniloba, požerky) v nepřístupných místech, popř. zjišťování skladby nepřístupných konstrukcí



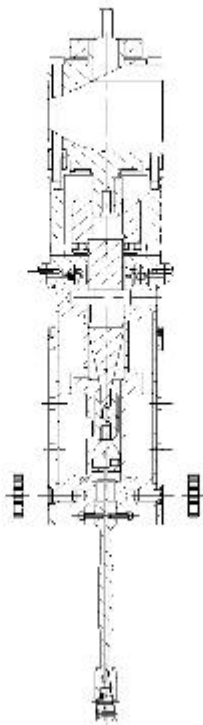
ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU



ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU

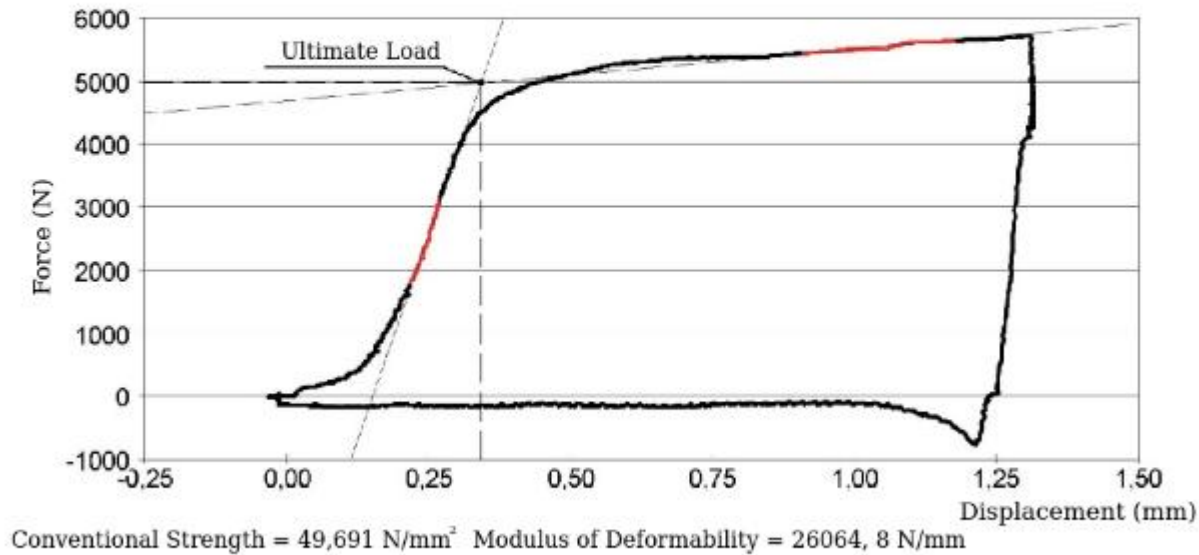


ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU Konstrukce přístroje



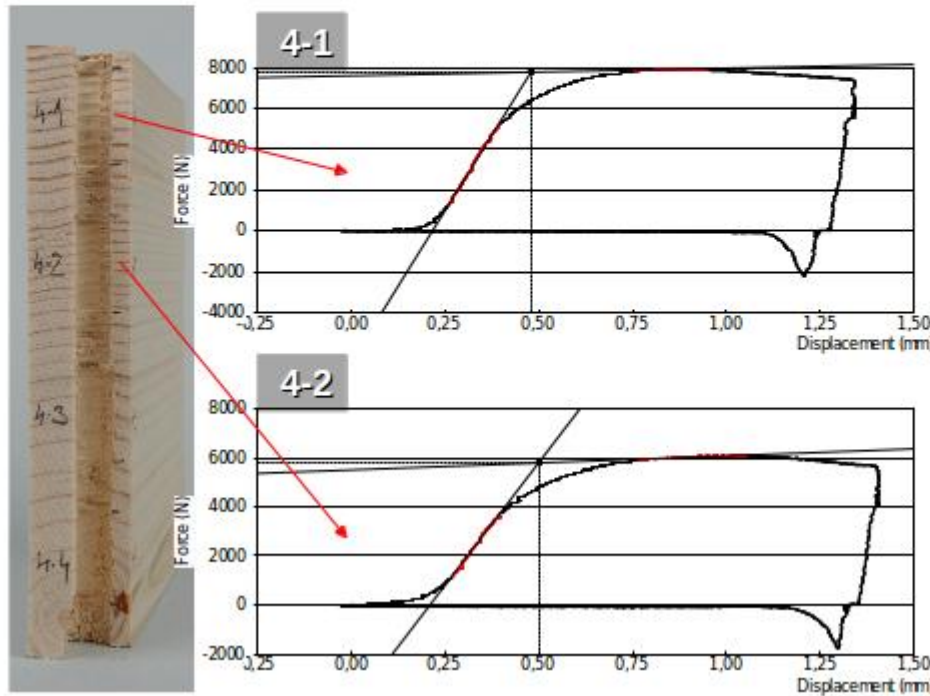
ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU

Grafický záznam z měření (SM)



ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU

Grafický záznam z měření (SM)



Konvenční
pevnost
 $CS_c (L)^*$
77.6 N/mm²

Modul
přetvárnosti
 $MOD (L)^*$
29565.7 N/mm

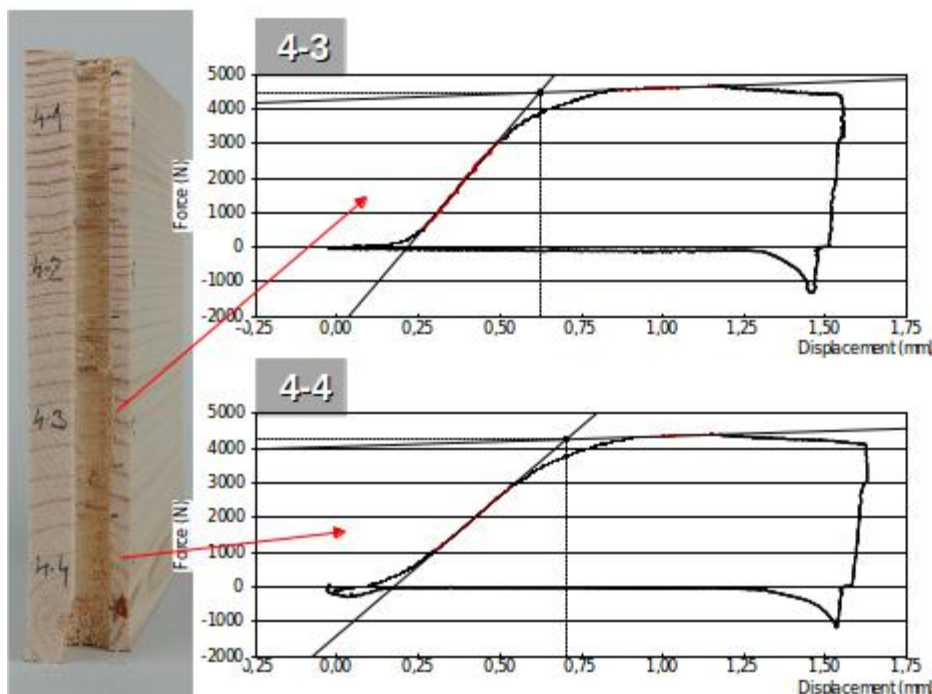
Konvenční
pevnost
 $CS_c (L)^*$
57.9 N/mm²

Modul
přetvárnosti
 $MOD (L)^*$
20023.9 N/mm



ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU

Grafický záznam z měření (SM)



Konvenční
pevnost
 $CS_C (L)^2$
44.7 N/mm²

Modul
přetvárnosti
 $MOD (L)^2$
11008.6 N/mm

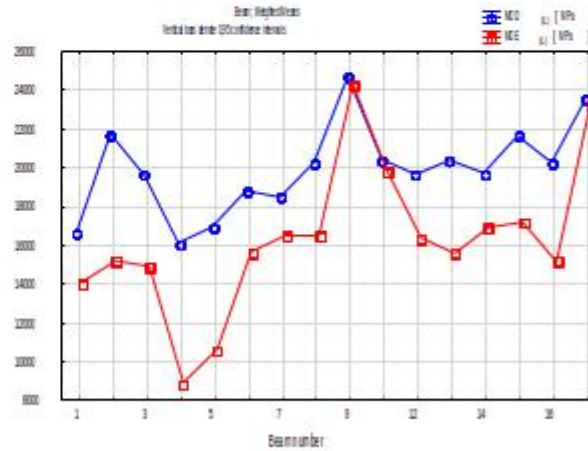
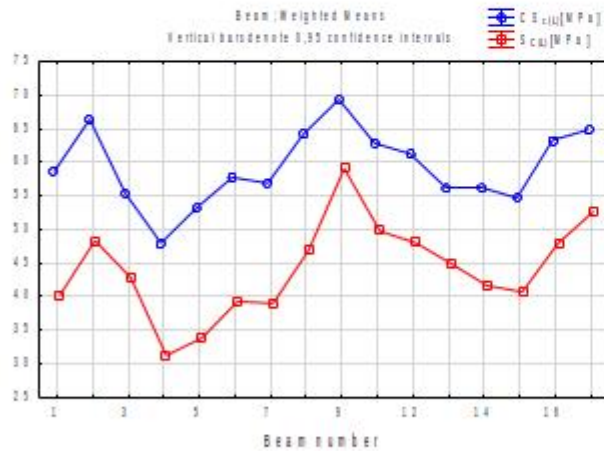
Konvenční
pevnost
 $CS_C (L)^2$
42.6 N/mm²

Modul
přetvárnosti
 $MOD (L)^2$
8021.5 N/mm



ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU

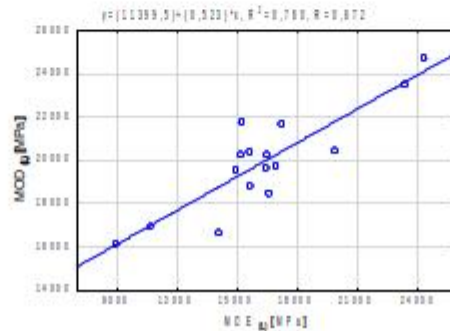
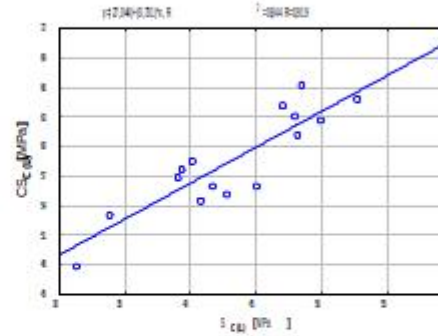
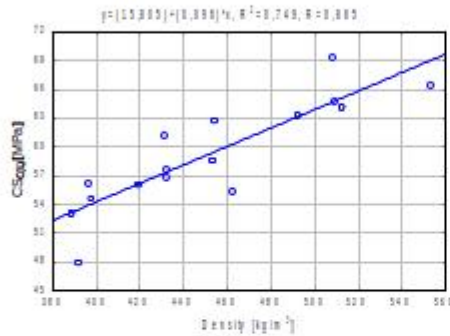
Průměrné hodnoty $CS_{C(L)}$ a $S_{C(L)}$
Průměrné hodnoty $MOE_{(L)}$ a $MOD_{(L)}$
pro 16 ks různých trámů



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

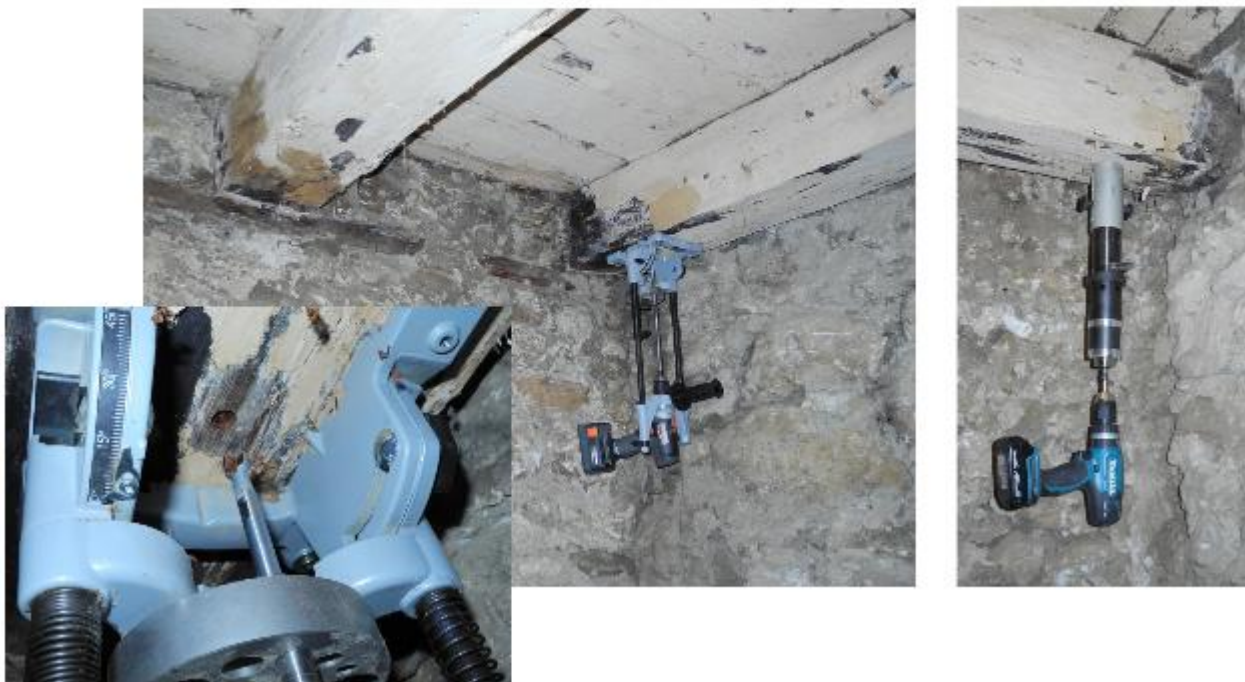
ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU

Závislost hustoty a $CS_{C(L)}$, závislost $S_{C(L)}$ a $CS_{C(L)}$,
závislost $MOE_{(L)}$ a $MOD_{(L)}$



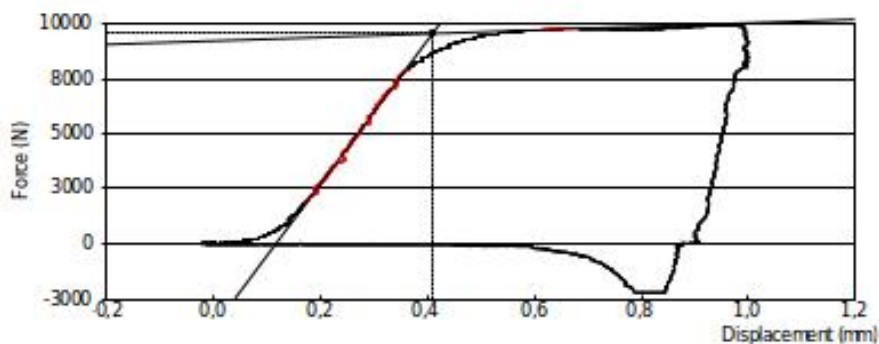
ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU

Použití přístroje: Spišské Podhradí



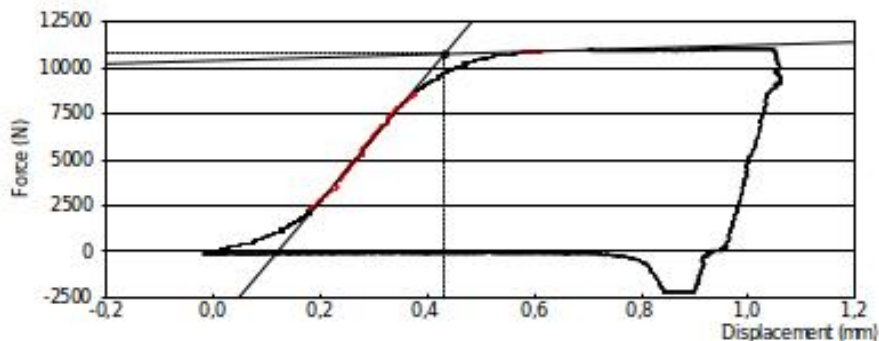
ROZTLAČOVÁNÍ ČELISTÍ VE VRTU

Použití přístroje: Spišské Podhradí



Konvenční
pevnost
 $CS_{C(L)}$
95.6 N/mm²

Modul
přetvárnosti
 $MOD_{(L)}$
3270.8 N/mm



Konvenční
pevnost
 $CS_{C(L)}$
107.7 N/mm²

Modul
přetvárnosti
 $MOD_{(L)}$
34506.8 N/mm





