

# OVLIVNĚNÍ KVALITY GALVANICKÉ VRSTVY AUTOMOBILOVÉHO KLÍČE VÝCHOZÍ STRUKTUROU MATERIÁLU

Antonín Kříž<sup>a)</sup> – Miloslav Chlan<sup>b)</sup>

a) ZČU v Plzni KMM – Univerzitní 22, 306 14 Plzeň

b) VALUE Engineering Services s.r.o. – Univerzitní 1159/53, 301 00 Plzeň



Přednáška je k dispozici na internetových stránkách: [www.ateam.zcu.cz](http://www.ateam.zcu.cz)





**Dolní střižná hrana  
s četnými defekty**



**Horní střižná hrana**

**30 mm**





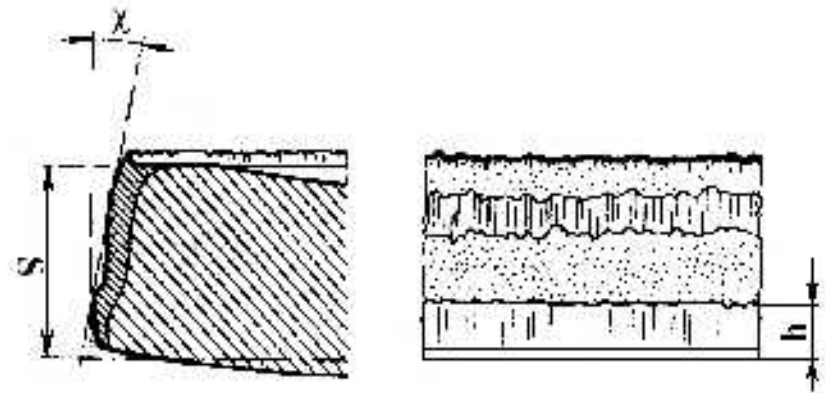
FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ  
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

## Koroze pivních korunek

I - struktura

II - technologie

Antonín Kříž, Stanislav Němeček,  
Jaroslav Fiala

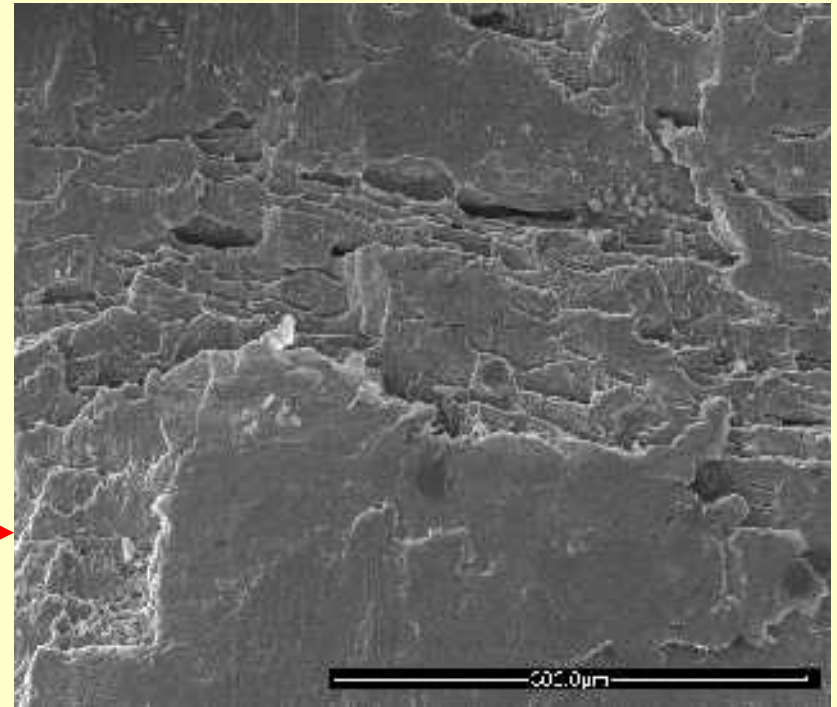
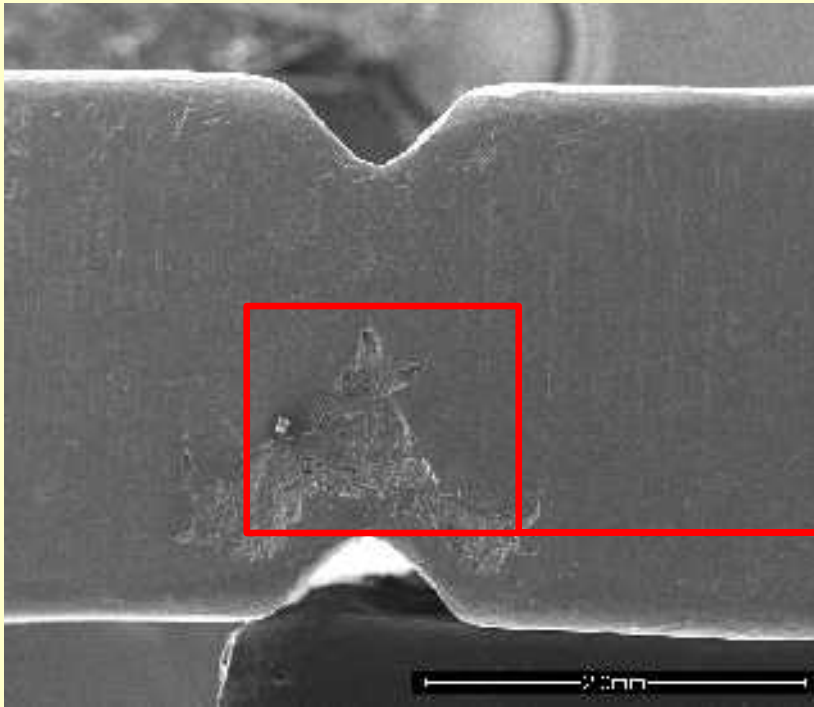


Vzhled střížné plochy

Podobný problém byl již presentován  
na konferenci Degradácia 2003

## Polotovar klíče

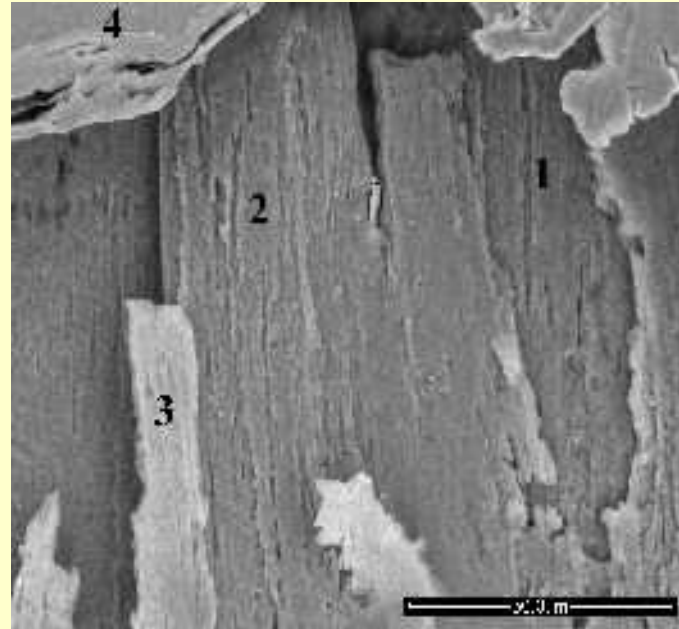
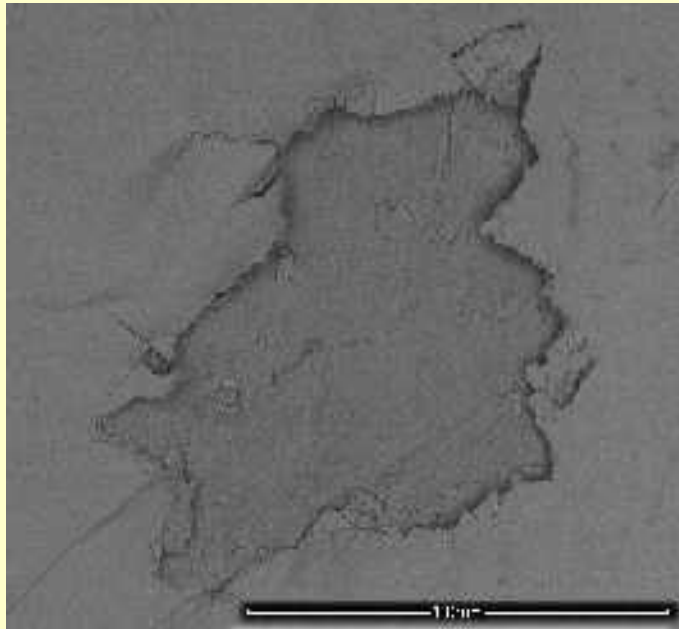
Celkový pohled na střižnou hranu klíče – dole je horní střižná hrana, nahoře je dolní střižná hrana tzv. dostřih



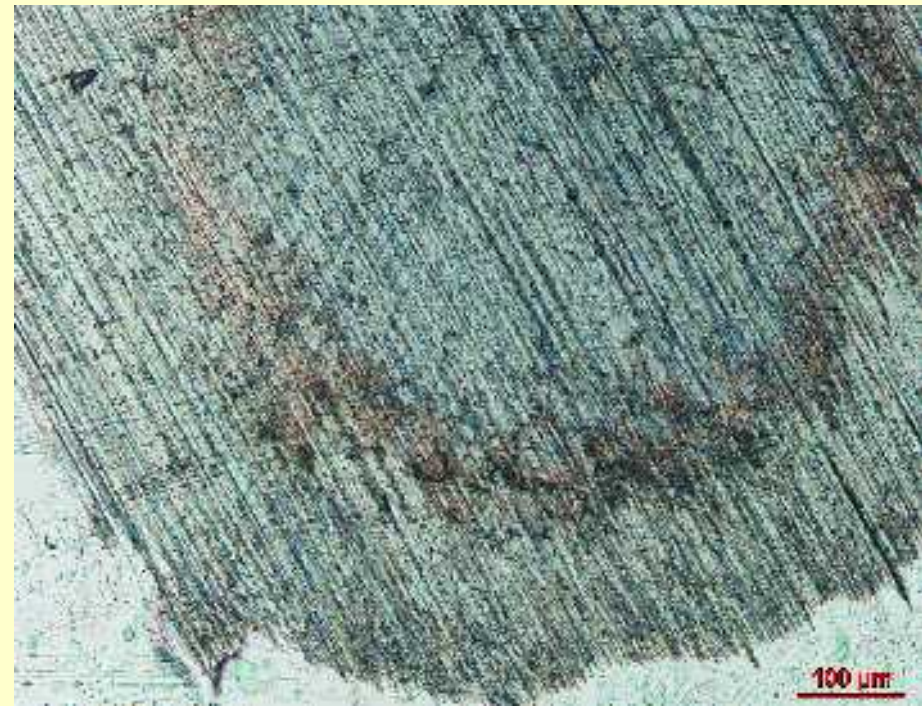
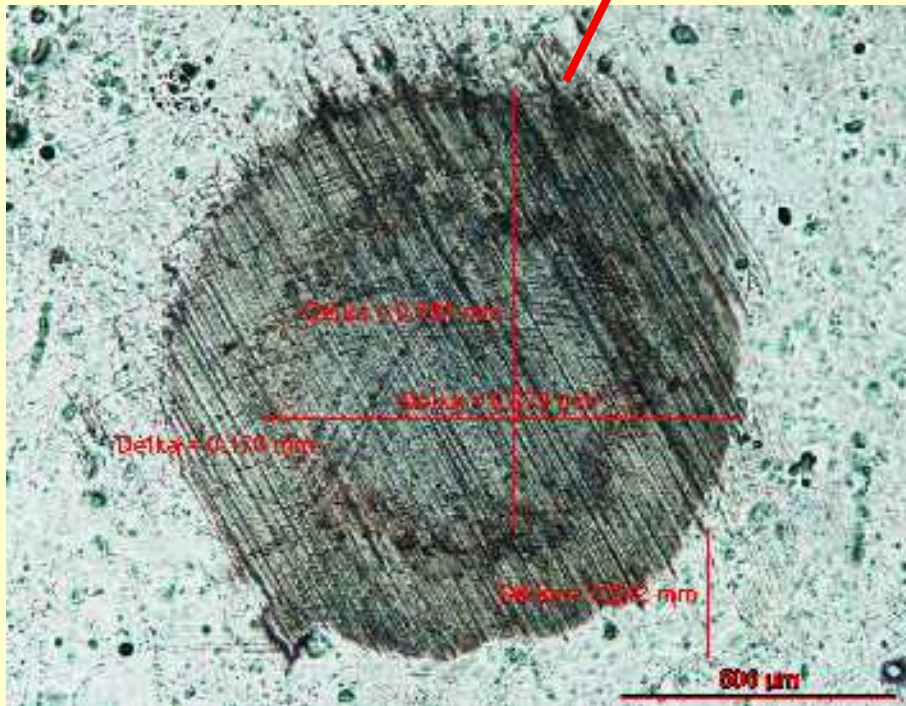
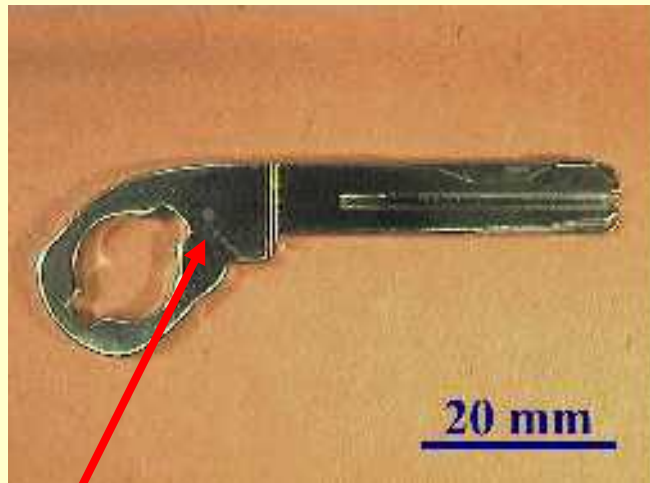
Detail defektu v oblasti pod „ příčným prolisem“

# Konečný výrobek po galvanizaci

Defekt na střížné ploše po odtržení „bubliny“

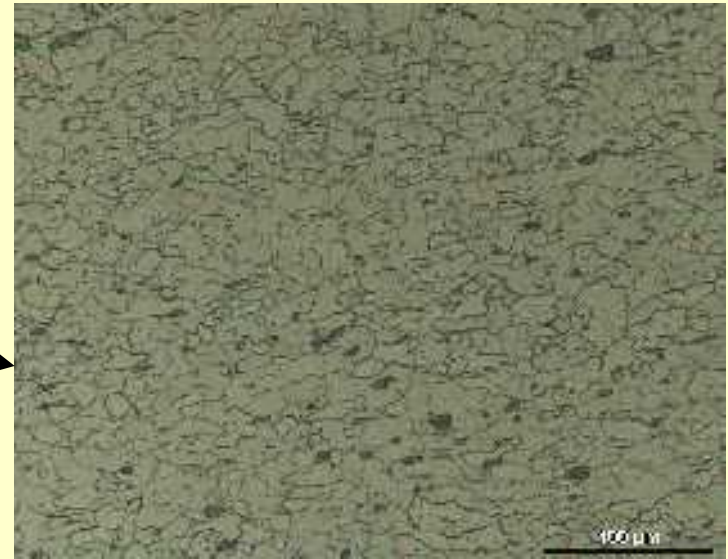
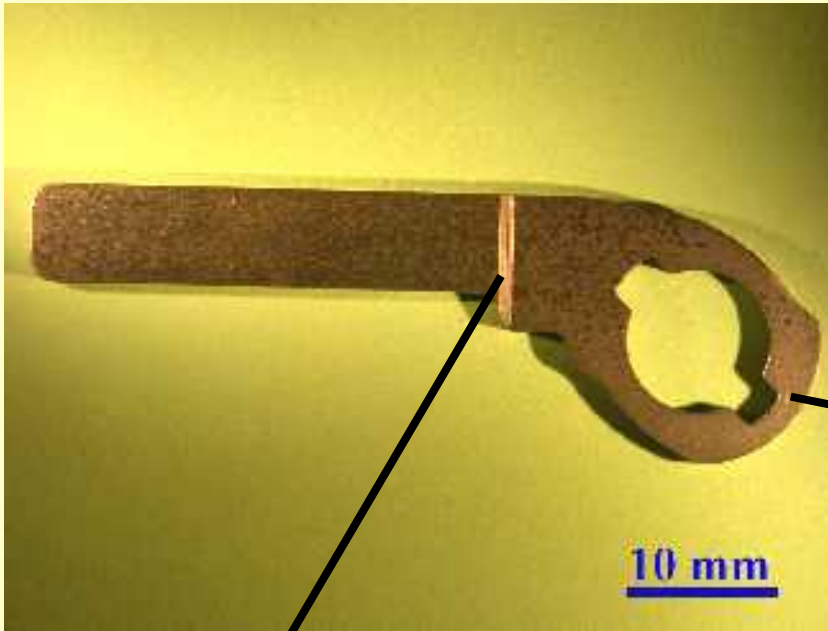


	1	2	3	4
Fe	Zbytek	Zbytek	Zbytek	3,9
Ni	1,7	1,2	2,8	Zbytek
Cu	6	6	8	2,2



Metodou kalotestu byla stanovena u „původní verze klíče“ tloušťka niklové vrstvy  $6,5\mu\text{m}$  a měděné mezivrstvy  $1,5\mu\text{m}$

Heterogenní struktura materiálu je poznamenána různým stupněm proběhlé rekrystalizace





## **Možnosti zlepšení povrchové kvality:**

**Změna technologie stříhání – použít přidržovače a častěji renovovat nástroje**

**Změna technologie galvanického pokovování – změna čištění před galvanizací**

**Strukturní změna – menší velikost zrna – střížný povrch bez (kapilárních) defektů**

**Použít materiál bez povrchové úpravy**

# Klíč – nová verze – změna v očištění před galvanizací + úprava stříhání

Dolní střižná hrana  
s četnými defekty

Horní střižná hrana

30 mm

Původní verze

Dolní střižná hrana  
s četnými defekty

Horní střižná hrana

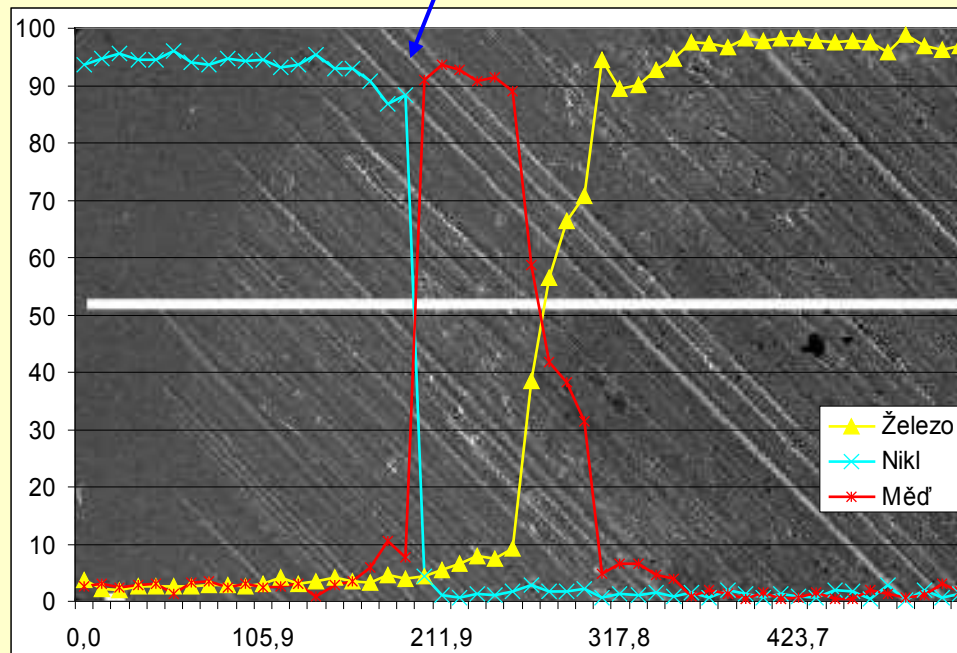
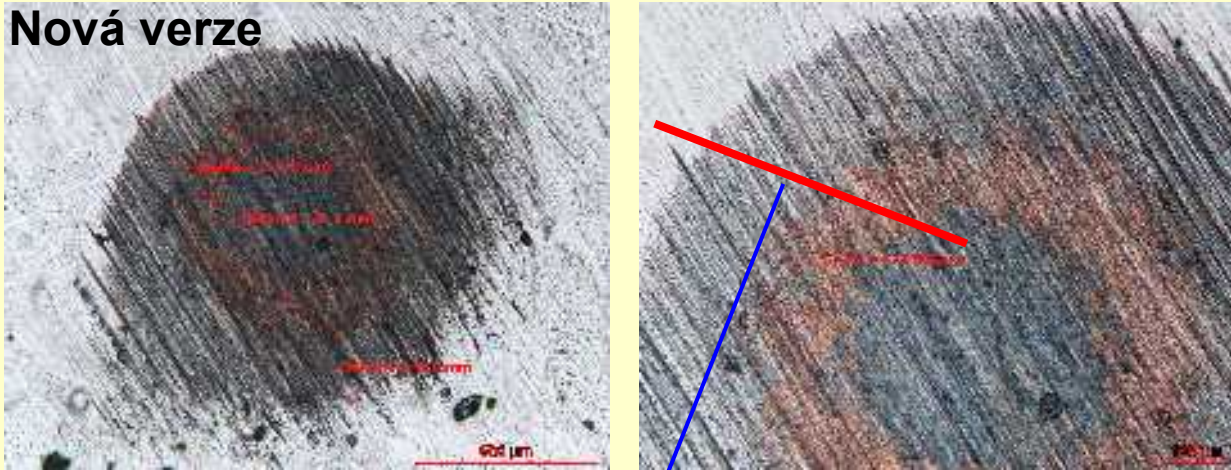
30 mm

Nová verze



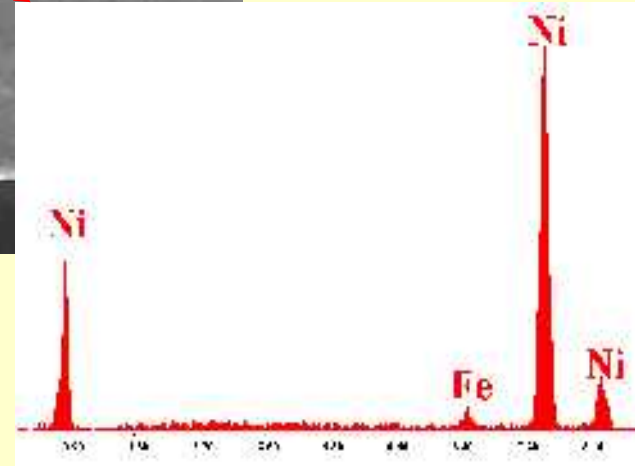
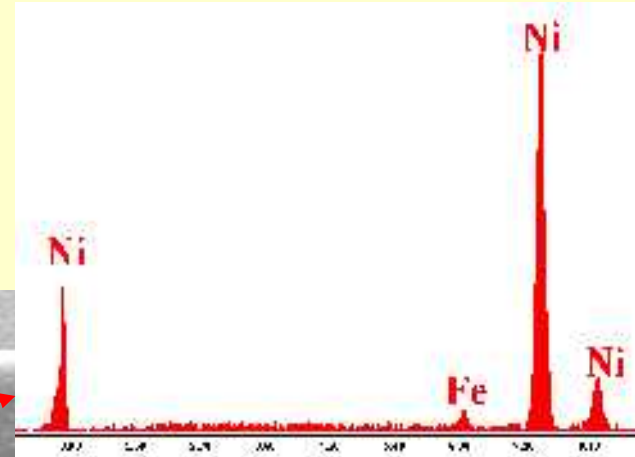
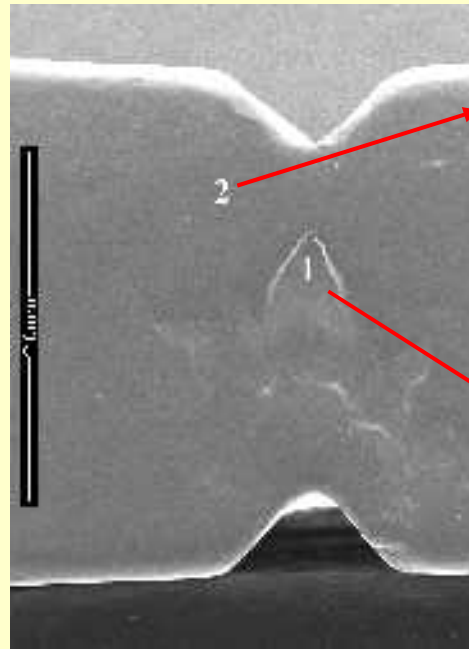
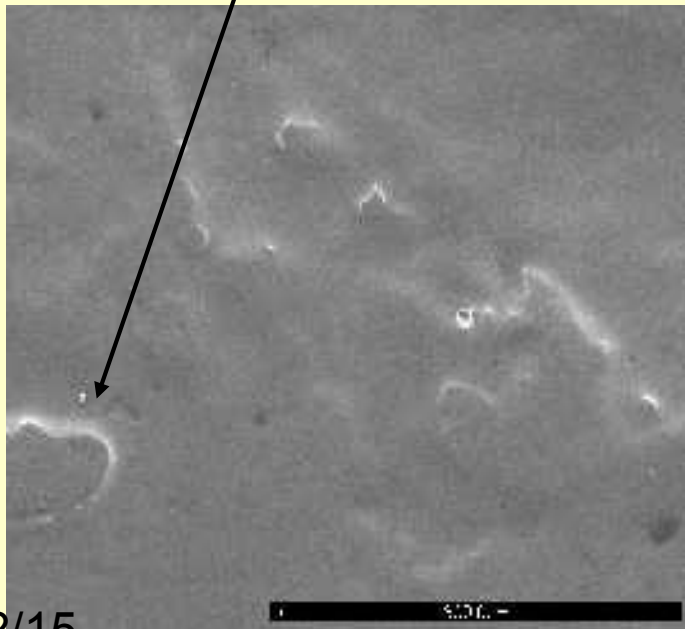
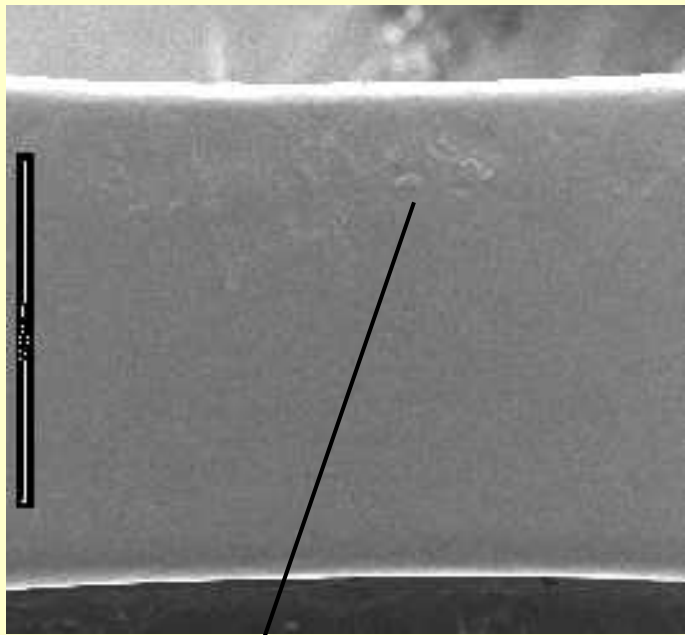
Metodou kalotestu byla stanovena tloušťka niklové vrstvy 5,4 $\mu\text{m}$  a měděné mezivrstvy 3 $\mu\text{m}$ .

Nová verze

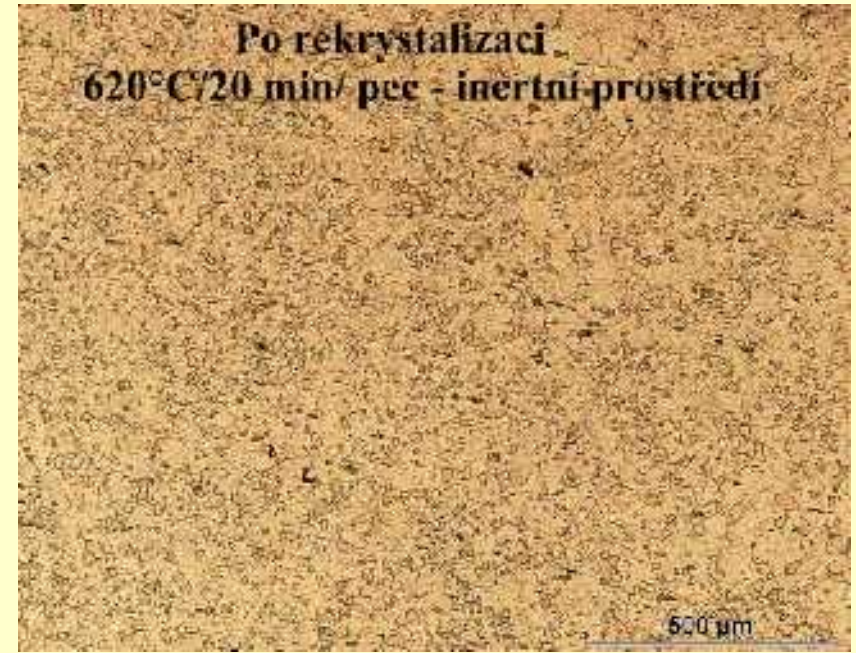


Liniová energiově disperzní mikroanalýza zachycující chemické složení přes okraj vytvořené kaloty

# Nová verze



# Strukturní změna – menší velikost zrna následkem rekrystalizace

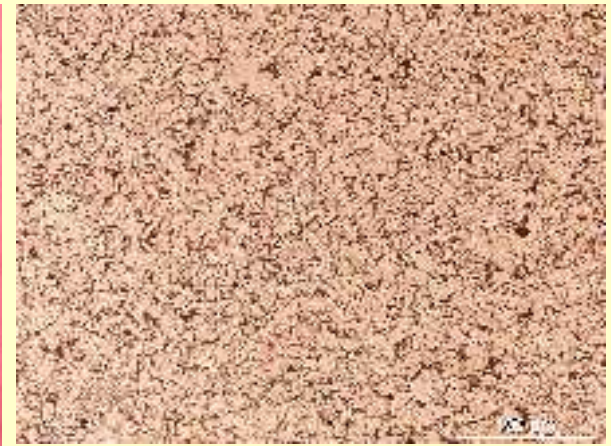


## Původní klíč



0,1%C°; 0,6%Si; 1,3%Mn

## Materiálová změna - QStE380



DIN 1.0978 - 0,12%C°; 0,5%Si; 1,4%Mn

# Závěr

Z uvedeného případu vyplývá, jak struktura materiálu významně ovlivňuje střížnou plochu, což se může projevit i v kvalitě galvanického pokovení. Další důležitou zkušeností je, že mnohdy firmy, které mají za úkol provést expertízní posudky k daným výrobkům, v tomto případě firma Value Engineering Services s.r.o. a ZČU v Plzni, mají nelehké postavení v okamžiku, kdy se má změnit zavedená technologie výroby popř. použitý materiál.

