

Laboratoř laserových technologií

Pulsní Nd:YAG laser pro výuku a aplikace

- 1) výuka studentů a školení v oblasti laserového zpracování materiálů s praktickými ukázkami v laboratoři



2) Vybavení - Laser : KLS 246-102, LASAG AG

- Průměrný výkon $P = 150 \text{ W}$ pro rezonátor na svařování, povrchové úpravy a napojení do vlákna
- Průměrný výkon $P = 50 \text{ W}$ pro rezonátor na řezání a vrtání
- Energie v pulsu $E = 0,1 - 30 \text{ J}$
- Délka pulsu $t = 0,1 - 20 \text{ ms}$
- Frekvence $f = 0.1 - 1000 \text{ Hz}$
- Fokusační čočka v pevné hlavě $f = 100 \text{ mm}$



- Průměr svazku v ohniskové rovině $D_{\text{foc}} = 0,16 \text{ mm} - 0,6 \text{ mm}$

3) Vývoj a výroba prototypů z kovových fólií 0,1 mm – 1 mm (ocel, bronz, mosaz, hliníkové slitiny)

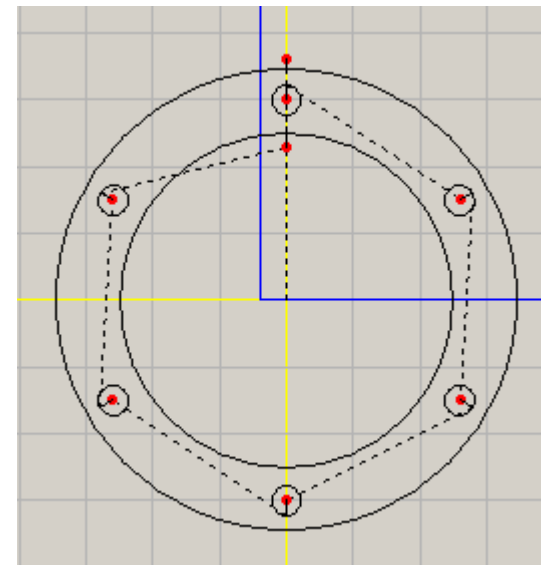
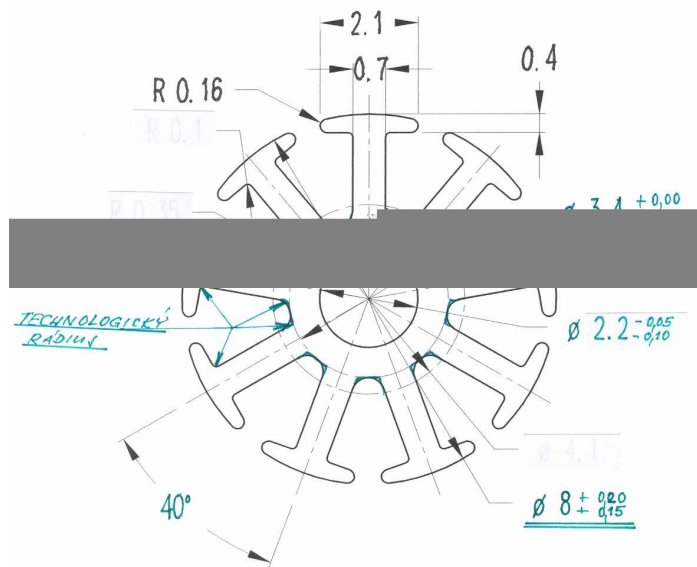
Reference:

Firma Gašparín – součásti do motorů ultra-lehkých modelů letadel

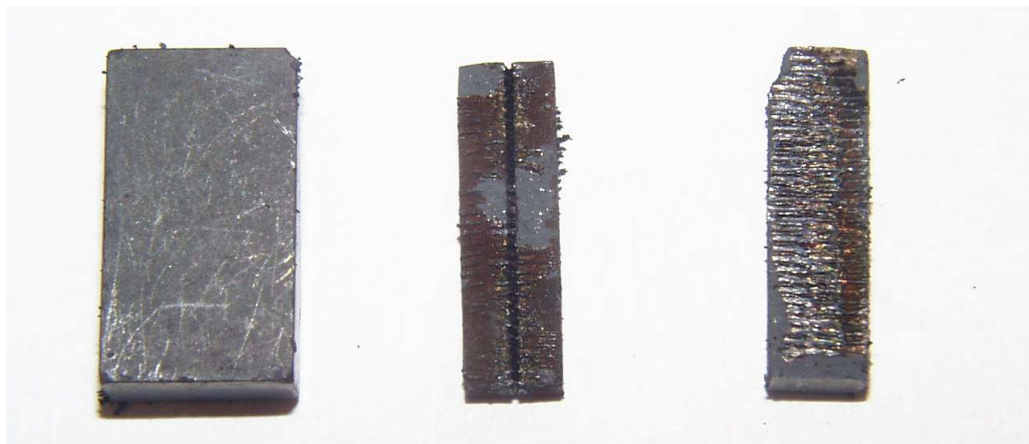
Firma Sanborn a.s. – distanční podložky pro seřizování turbín

Firma NTS Prometal Machining s.r.o – kontakty a pružiny pro elektronické přístroje

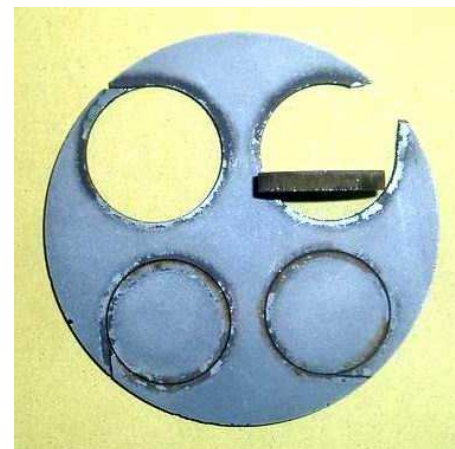
Firma Spolpharma s.r.o. – těsnění pro dávkovací stroje



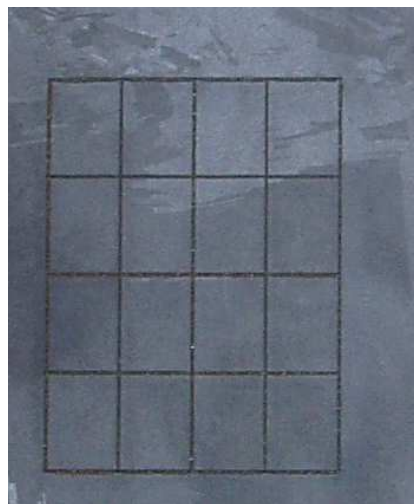
4) Možnosti opracování nekovů



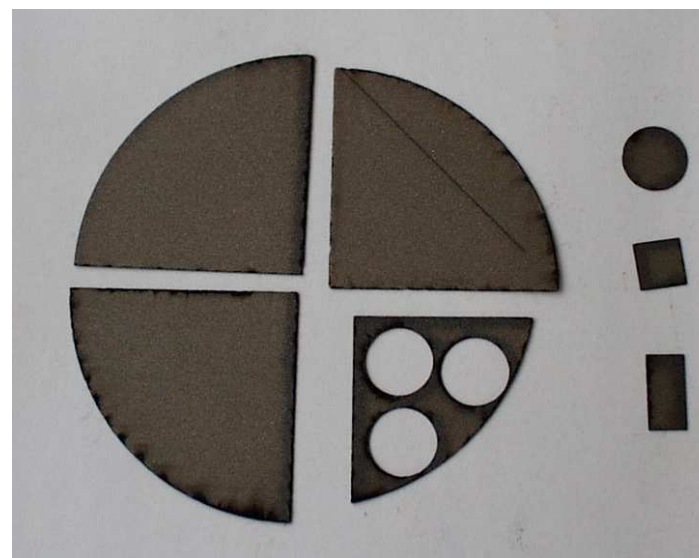
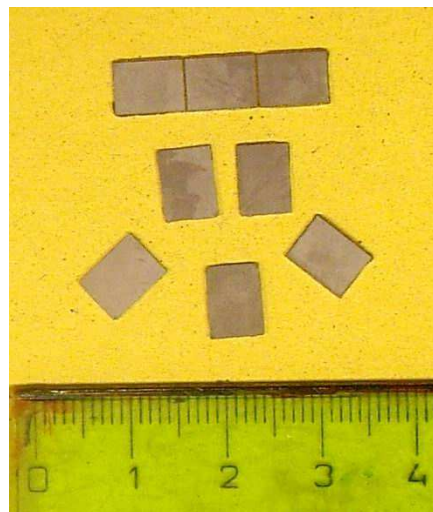
Dělení feritů (18 x 9,5 x 5) mm



řezání polykrystalického křemíku 5 mm

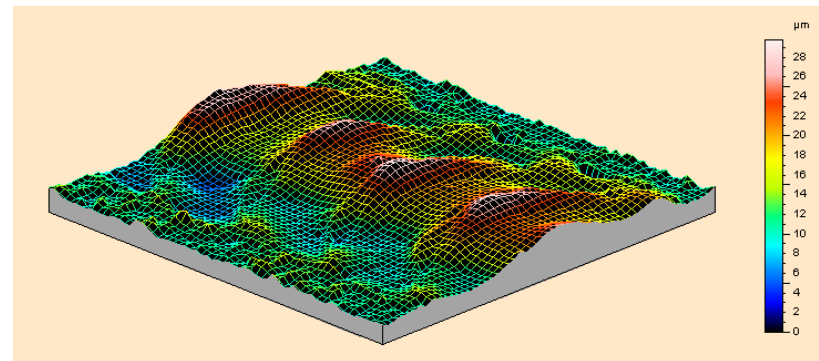
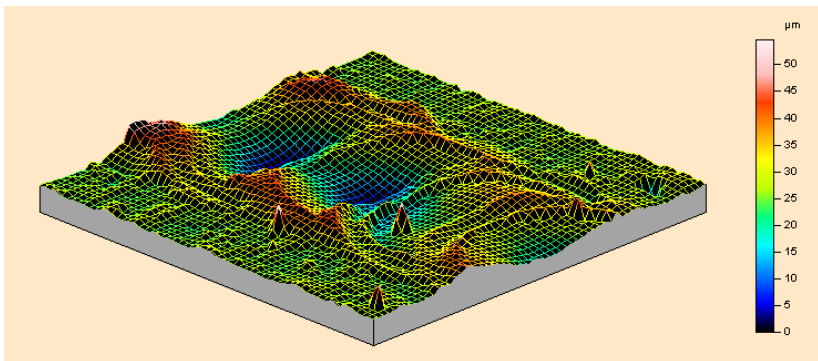
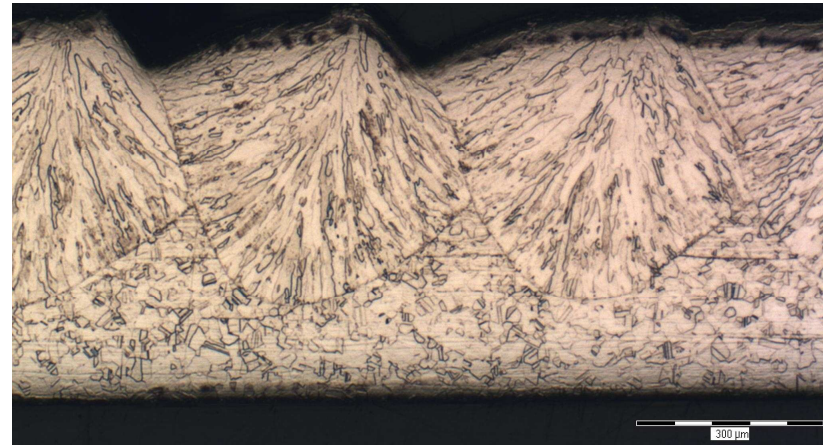
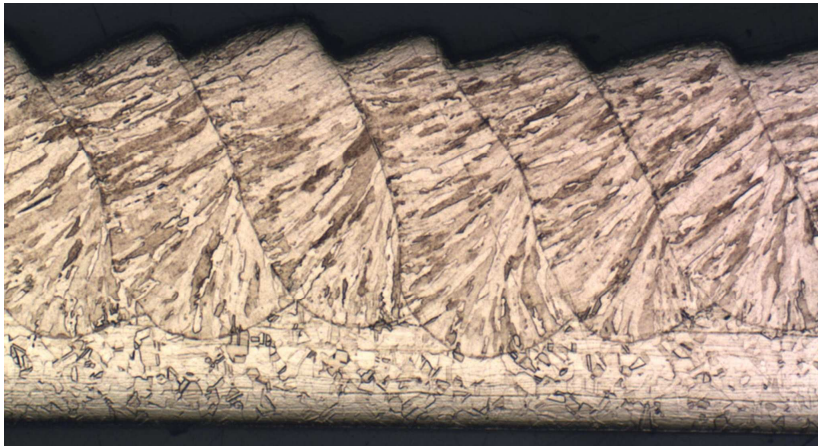


orýsování polykrystalického křemíku 0,6 mm



CVD diamant h = 0,5 mm, D = 5 cm

5) Optimalizace laserového svařování pulsním laserem překrytím laserových stop včetně přípravy vzorků pro metalografickou analýzu a měření profilu povrchu svaru.



6) Diagnostika laserového svazku pomocí přístroje Laser Beam analyzátor Spiricon:

Rozsah vlnových délek 700 nm – 1100 nm v CW i pulsním režimu do 60 Hz

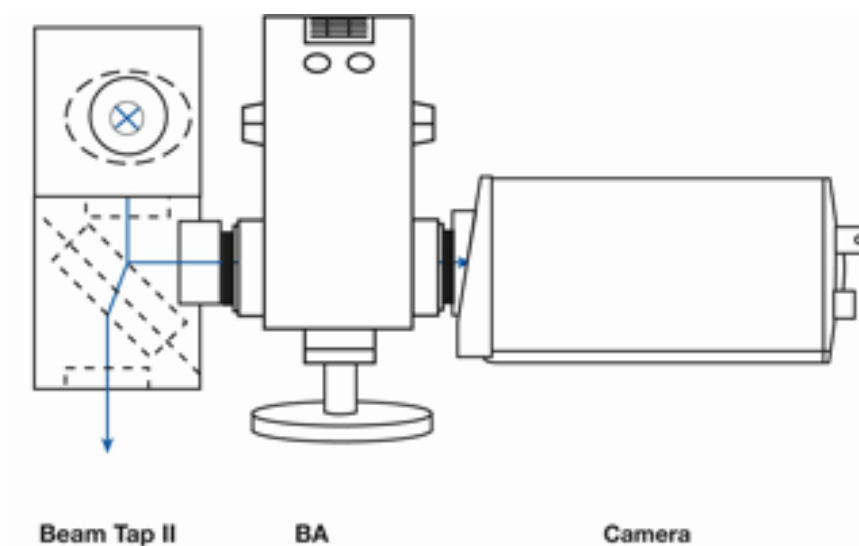
Beam Tap I a II – detektor a dělič vstupního svazku, max. hustoty výkonu resp. energie pulsu

9 kW. cm⁻² resp. 0,5 . 10⁻⁶J.cm⁻²

Beam attenuator – volitelný rozsah zeslabení 0 až 1,6 . 10⁻⁹

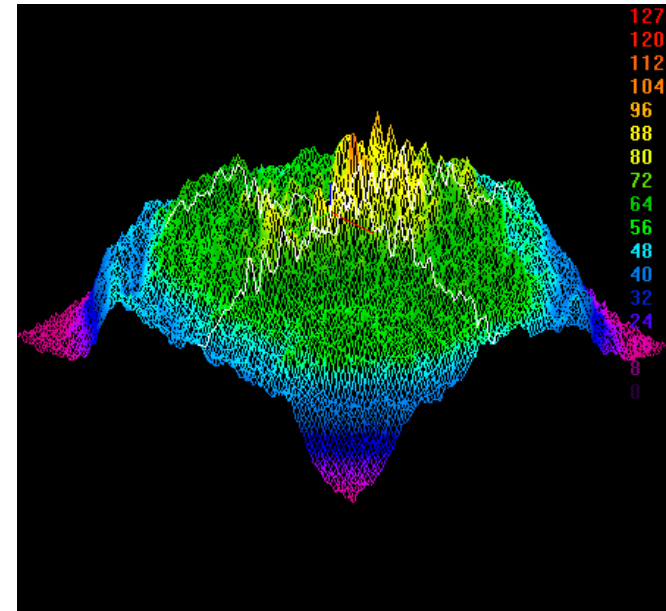
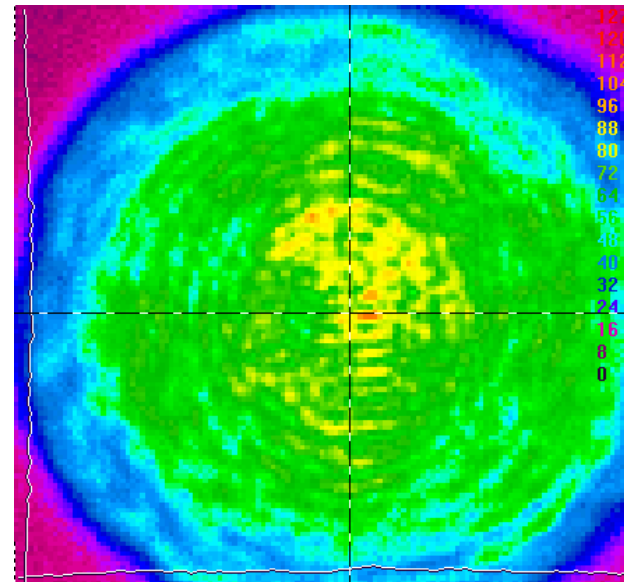
Kamera COHU 4812 – maximální průměr vstupního svazku 6,4 mm

Zobrazení profilu a analýza dat softwarovým nástrojem LBA 4

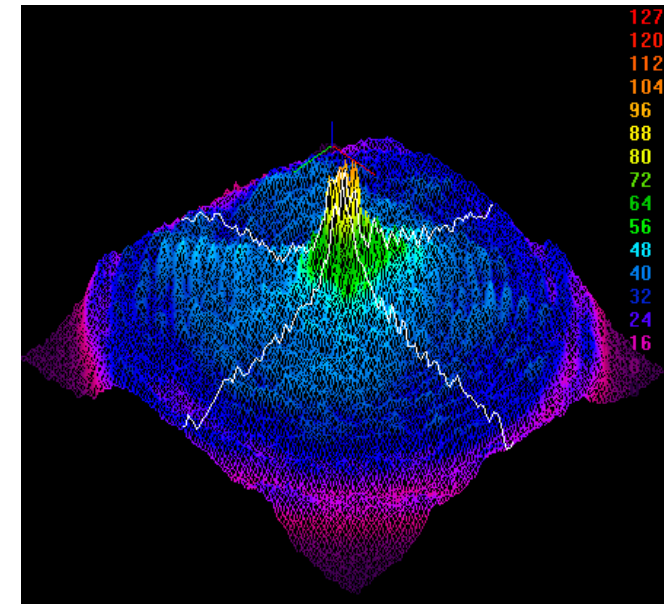
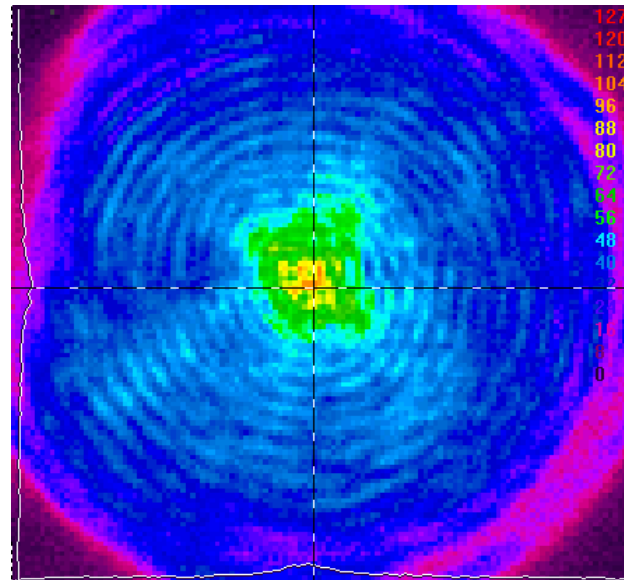


Reference – justáž rezonátoru kontinuálního Nd:YAG laseru ve firmě Laser-tech s.r.o.

Před justáží



Po justáži



7) Spolupráce s Lékařskou fakultou UP Olomouc - Zatavování dentálních tubulů



- 1) ovlivněný vzorek zubu
- 2) otevřená ústí dentálních tubulů
- 3) Přetavený dentin

