

Technická zpráva – Funkční vzorek

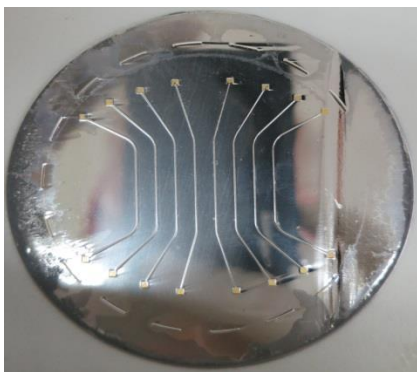
Autor: Ing. Jaroslav Kotowski

Školitel: prof. Ing. Dalimil Šnita, CSc.

Název: **Flexibilní nerezové razítko**

Popis

Předkládaná zpráva popisuje flexibilní razítko z nerezové oceli a stručně zachycuje jednotlivé body výroby. Razítko je vyrobeno z nerezové fólie o tloušťce 250 μm . Fotografie vyrobeného razítka je na obrázku 1. Razítko obsahuje strukturu 8 mikrokanálek zakončených technologickými rozšířeními. Struktury jsou dlouhé cca 36 mm a široké 50 μm . Výška struktur je dána výrobním procesem. Takováto razítka mají velmi nízkou drsnost a použitý výrobní proces (elektrochemické leptání nerezové oceli) zaručuje odolnost konečného povrchu.



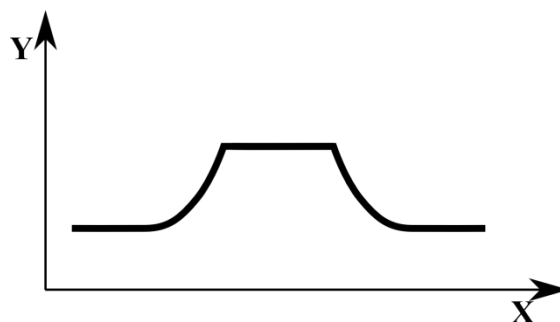
Obrázek 1 - Vlastní nerezové razítko



Obrázek 2 - Ohnutá razítka na trubce

Vlastnosti

Razítko bylo konstruováno s cílem vytváření mikrofluidních struktur v polymerních materiálech (PMMA, PDMS) a to buď pomocí vtlačování za tepla, nebo odlévání. Flexibilita razítka (demonstrována na obrázku 2) splňuje předpoklad pro použití tohoto razítka v kontinuální výrobě mikrofluidních struktur, takzvaného „roll-to-roll“ vtlačovacího procesu. Díky použité technice elektrochemického leptání jsou výsledné struktury sbíhavé (viz. schéma 3), což je obzvláště výhodné při vtlačování za tepla, protože razítko lze jednoduše oddělit od polymeru. Další výhodou je již zmiňovaná nízká drsnost razítka, která snižuje adhezi k polymeru.



Obrázek 3 - Schéma profilu struktur razítka

Technická zpráva – Funkční vzorek

Autor: Ing. Jaroslav Kotowski

Školitel: prof. Ing. Dalimil Šnita, CSc.

Název: **Flexibilní nerezové razítko**

Výroba

Výrobní postup razítka je naznačen na obrázku 4. Ve výrobě se používá optické UV-litografie, galvanického kovení a elektrochemického leptání povrchu.



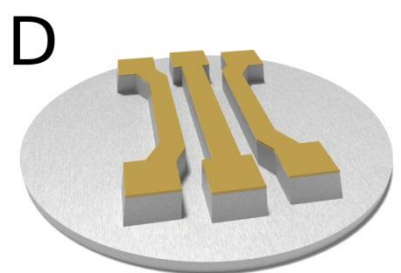
A) Na očištěné nerezové fólii je vytvořena maska z fotorezistu pomocí optické UV-litografie.



B) Fólie s fotorezistem je připojena jako katoda a následně je v místech, kde není kryta fotorezistem vyloučena vrstva zlata.



C) Po pokovení (do 1 mm) zlata, je fotorezist odstraněn v roztoku hydroxidu sodného, očištěn a připojen jako anoda do leštícího roztoku.



D) Po předem stanovené době je materiál, který není krytý zlatem odleptán (tím dojde k snížení tloušťky nerezové fólie) a razítko je připraveno k použití.

Obrázek 4 - Zjednodušené schéma výrobního procesu

Poděkování

Financováno z účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum MŠMT (Rozhodnutí č. 20/ 2013). Tento výsledek vznikl v rámci projektu CENTEM, reg. č. CZ.1.05/2.1.00/03.0088, který je spolufinancován z ERDF v rámci programu MŠMT OP VaVpl.