

Oponentský posudek doktorské dizertační práce RNDr. Karla Vojtěchovského:

„Výzkum technologie řezání velmi tvrdých a křehkých materiálů drátem“.

Téma dizertační práce zahrnuje aktuální tematiku, která je významná především z hlediska aplikací v polovodičovém průmyslu, kde velmi rychle dochází k přechodu na ingoty o velkém průměru a velké délce. V současnosti křemíkové monokrystaly o průměru 50 cm a délce až 3 m jsou již běžně využívány v polovodičovém průmyslu, a to hlavně v Japonsku a USA. To vše je motivováno především snahou o snížení ceny čipů, umístěných na křemíkové desce, když rozměry čipů se v poslední době již podstatně nemění, ale narůstá hustota aktivních i pasivních prvků na čipu. Neméně významným problémem je řezání polovodičových desek pro fotovoltaiku, převážně na bázi Si. Tento stav samozřejmě vyvolává tlak na stejně rychlé zvládnutí technologií přípravy Si-desek. Je pozoruhodné, jak rychle a úspěšně byla u nás tato problematika zvládnuta díky týmu vedeném RNDr. Karlem Vojtěchovským.

K řešení uvedeného problému dizertant zvolil technologii drátového nástroje obklopeného volnou řeznou emulzí.

Nejprve autor charakterizuje současný stav problematiky a provádí srovnání nejčastěji používaných technologií, z nichž drátová technologie je jednoznačně nejlepší a v podstatě se ji podařilo zvládnout jen v USA, Japonsku, Švýcarsku a v Česku. Ukazuje se, že náš řešitelský a vývojový přínos je velice významný.

Dále autor podrobně rozvádí teoretický rozbor technologie řezání drátem s volným brusivem, především ve vazbě na mechanické vlastnosti křemíku a brusiva na bázi karbidů.

Další kapitoly jsou věnovány principům konstrukce strojů a řezným roztokům. Tato část svědčí o dobré orientaci autora v problematikách a rozsah prováděných rozborů včetně teoretických modelů výrazně překračuje přístupy běžně využívané při zpracování doktorské dizertace.

Nejvýznamnější částí dizertace je popis vlastního řešení. Autor musel zvládnout řadu problémů technologických, konstrukčních i výrobních. Nesmírně oceňuji, jakou šíři kontrolních a měřicích fyzikálních metod autor využil. Některé z nich by vystačily na téma samostatné dizertace. Ve stejné šíři je zpracována část věnovaná parametrům, ovlivňujícím kvalitu procesu řezání.

Výsledkem výzkumných a vývojových studií je výroba strojů na drátové řezání typu TWS a AWSM při jejichž realizaci bylo využito pět patentů, u kterých původcem vynálezu je RNDr. Karel Vojtěchovský.

Z přiloženého seznamu vlastních publikací je patrný široký záběr výzkumné činnosti dizertanta, když v přímé vazbě na problematiku dizertační práce jsou uvedeny tři práce, které ve spojení s pěti výše jmenovanými patenty dostatečně dokumentují požadovanou kvalitu dizertační práce.

RNDr.Karel Vojtěchovský je mimořádnou osobností v oblasti fyziky polovodičů a polovodičových technologií. Jím předložená dizertace splňuje podmínky kladené na dizertační práci a jasně dokumentuje jeho předpoklady pro udělení titulu PhD na Fakultě technologické Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně.

V Praze dne 14.srpna 2008

A handwritten signature in black ink, reading 'Pavel Hoschl', with a long horizontal stroke extending to the right.

Prof.RNDr.Pavel Hoschl, DrSc.
oponent