

VŠET LIBEREC

Fakulta strojí

Obr 75 - 07 - 8

Strojnická technologie

zaměří

Občasná a ústavní

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno autora: DOKAY Ladislav

Vedoucí práce: Ing. Janoušek S A Z D A, ČSo. VŠET Liberec

Konzultant: Ing. Vladimír G A B R I E L

Ing. Zdeněk S R H A VŮM Šumperk

Ročník práce a příloh

Počet stran ..... 82

Počet příloh  
a tabulek ..... 1 a 20

Počet obrázků ..... 12

Počet výkresů .....

Počet materiálů  
nebo jiných příloh ....

BT: 621.9

DATEM: 7. 5. 1976

Vysoká škola: Strojní a textilní

Katedra: Strojní a textilní

Fakulta: Strojní

Školní rok: 1975/76

## DIPLOMOVÝ ÚKOL

pro Poděleva E o b a y e

obor strojírenská technologie

Protože jste splnil požadavky učebního plánu, zadává Vám vedoucí katedry ve smyslu směrnice ministerstva školství o státních závěrečných zkouškách tento diplomový úkol:

Název tématu: Řezivost vřivojových vrstev vláknitých karbidů

### Pokyny pro vypracování:

- 1) Řezivost vláknitých karbidů a nové směry ve vyřezávání řezivostí.
- 2) Metodika zkoušek řezivosti a jejího problematika.
- 3) Teoretiky řezivosti vybraných druhů SV vyvinutých ve VÚV Šumperk.
- 4) Vyhodnocení zkoušek.
- 5) Závěr

Autorské právo se řídí směrnicemi MŠV, resp. 115/53  
a) 115/53 (1975) a j) 115/53 (1975) ze dne  
18. června 1975 a j) 115/53 (1975) ze dne  
31. 8. 1975 (1975) a j) 115/53 (1975) ze dne

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ  
Ústřední knihovna  
LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 5  
PSČ 461 17

Rozsah grafických laboratorních prací: výkresy a obrázky podle potřeby

Rozsah průvodní zprávy: 50 + 50 stran

Seznam odborné literatury:

Dlouhý a kol.: Ulinuté karbidy pro obrábění. ČVUT, Praha 1964

Schumann, R.: Vývoj ulinutých karbidů a destiček s tvrdými povlaky. Sborník konference "Rezné nástroje" ČVUT Praha 1971

Diblák, J.: Vývoj nových typů vysoce rychlostních břitových destiček v n. p. Ernest Šumperk. Sborník semináře "Nové druhy výkonných nástrojů s SK", Děčín 1973

Gabriel, V.: Návrh novy metody zkoušek řezivosti. Vydavatelství VŠM 1974

Firemní literatura Ernest, Seco, Coromant

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jaroslav Drazký, JSc.

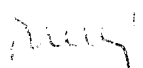
Konsultanti: Ing. Vladimír Gabriel

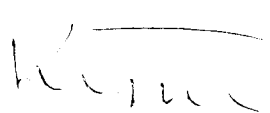
Ing. Zdeněk Uhlář VÚKI Šumperk

Datum zahájení diplomové práce: 15. října 1975

Datum odevzdání diplomové práce: 28. května 1976

Uloženo  
do knihovny

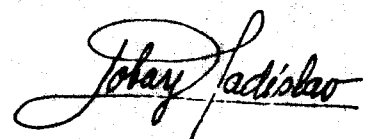
  
Prof. Ing. Jaroslav Drazký, JSc.  
Vedoucí katedry

  
Doc. Ing. Oldřich Krejčík, JSc.  
Děkan

v Liberci dne 9. října 1975

"Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci  
vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury.

V Liberci dne 25.5.1976

A handwritten signature in cursive script, reading "Jolay Ladislav". The signature is written in dark ink and is positioned above the printed text "vlastnoruční podpis".

vlastnoruční podpis"

# OBRAH

	str.
ÚVOD .....	1
1. Vlastnosti a vývoj slitných karbidů .....	4
1.1. Slitné karbidy jako nástrojový materiál .....	4
1.2. Vývoj a stav slitných karbidů .....	5
1.3. Rozvoj slitných karbidů .....	7
1.4. Ekonomický význam destiček se slitného karbidu .....	8
1.5. Břítové destičky se SK a tvrdými povlaky .....	9
1.5.1. Hlavní vlastnosti destiček s povlakem TiC a TiN. .....	12
1.5.2. Požadavek vysoké tepelné odolnosti proti opo- třežení se vysokých teplot .....	14
1.5.3. Hlavní vlastnosti zahradních břítových destič- ek se SK a tvrdými povlaky .....	15
1.5.4. Povlakové břítové destičky vyráběné různými za- hradními výrobci .....	19
1.5.5. Slitné karbidy s povlaky na bázi titanu .....	21
2. Boridování destiček se slitného karbidu .....	23
2.1. Princip difuze a předpoklady pro realizaci ....	23
2.2. Boridování SK (destičky typu H1, H10) .....	23
2.3. Ověřovací zkoušky boridování SK destiček H1 a H10 v nárypa s aktivátory .....	26
2.4. Mechanické vlastnosti boridovaných destiček ...	27
2.5. Závěr .....	27
3. Podstata opotřeby nástrojů .....	28
3.1. Opotřeba nástrojů .....	28
3.2. Opotřeba při nižších teplotách rychlostech ....	28
3.3. Opotřeba břetu .....	28
3.4. Opotřeba čela .....	28
3.5. Způsoby měření opotřeby .....	29
4. Účinnost SK a nové směry ve zvyšování účinnosti .....	34
4.1. Principy účinnosti nástrojů .....	34
4.2. Účinnost nástroje .....	34
4.3. Nové směry ve zvyšování účinnosti .....	35
5. Metodika zkoušek účinnosti a jejich problemati- ka .....	36
5.1. Dlouhodobé zkoušky .....	37

	str.
5.2. Krátkodobé zkoušky .....	39
5.3. Problematika zkoušek fesivosti a fesivost .....	40
5.4. Vyhodnocování .....	42
6. Vjaha ve VHM v Šangai .....	43
6.1. Vjaha fesivých vlastností vývojových druhů SK P10 a P20 pro M3 stroje a jejich výsledky .....	45
6.2. Nové typy na bázi WC - TiO - TaC (M3) + Co a vy- soku účinnosti pro M3 stroje a nástroje .	45
6.2.1. Experimentální část .....	47
6.2.2. Systematika zkoušek a zhodnocení výsledků .....	48
7. Praktické zkoušky prováděné na VŠT v Liberci ..	50
7.1. Zkoušky fesivosti nových druhů SK typu S10 a S20	50
7.1.1. Všeobecné informace .....	50
7.1.2. Nástroj .....	51
7.1.3. Ochráněcí struj .....	52
7.1.4. Úprava chráněcí a fesivost .....	52
7.1.5. Ochráněcí materiál .....	53
7.2. Zkoušky částic typu S10 .....	55
7.2.1. Všeobecné .....	55
7.2.2. Fesivost .....	56
7.2.3. Nesférické hodnoty opotřebení .....	56
7.2.4. Výsledky zkoušek a zhodnocení .....	71
7.3. Zkoušky částic typu S20 .....	73
7.3.1. Všeobecné .....	73
7.3.2. Fesivost .....	73
7.3.3. Výsledky zkoušek a zhodnocení .....	75
7.4. Zkoušky fesivosti břitových částic ček se slinutého karbidu .....	75
7.4.1. Všeobecné informace .....	75
7.4.2. Nástroj .....	74
7.4.3. Ochráněcí struj .....	75
7.4.4. Úprava chráněcí a fesivost .....	75
7.4.5. Ochráněcí materiál .....	76
7.5. Zkoušky fesivosti částic typu H1 a H10 .....	76
7.5.1. Všeobecné .....	76
7.5.2. Fesivost .....	77

7.9.5. **Výsledky sledení a zhodnocení** .....

**str.**

**79**

8. **Súhrn** .....

**82**

9. **Záver** .....

**Spomeni poveljstva središča v Ljubljani.**

G...	...poveljstvo	/m/m/
F...	...teglota	/g/
J...	...delovniški svet	/j/m/m/
V...	...svetovni odbor	/p/m/m/
F...	...svetovni svet	/m/m/
D <sub>1</sub> ...	...konstituta	
D <sub>2</sub> ...	...konstituta	
M...	...merilni sistemski stroje	
V...	...svetovni	/m/m/m/
S...	...postav	/m/m/m/
S...	...klozura lista	/m/
SK...	...skrajni seznam	
T <sub>1</sub> ...	...skrajni seznam delovnih del	/o/
L <sub>1</sub> ...	...skrajni seznam delovnih delov	/o/
L <sub>2</sub> ...	...skrajni seznam delovnih delov	/o/
X <sub>1</sub> ...	...skrajni seznam delovnih delov	/o/
L <sub>3</sub> ...	...skrajni seznam delovnih delov	/o/
L <sub>4</sub> ...	...skrajni seznam delovnih delov	/m/



## Ú V O D

I v současném období je obrábění neoddelitelnou složkou strojírenské technologie. Na celkové výrobní strukturu se podílí obrábění asi 40%. V důsledku velké rozvoje ostatních výrobních metod (lisování, přesné lití, tváření ....) má klesnout podíl obrábění do r.1980 asi o 5 - 10 %. Tato porovnávací je nutně považovat za relativní, protože a s růstem objemu strojírenské výroby bude stoupat i objem výroby součástí spáncových strojů, a když tento růst bude pomalější, nežli u ostatních výrobních metod. Obrábění proto zůstane i nadále rozhodujícím činitelem technologického strojírenství a jakákoliv zlepšení bude mít dalekosáhlý technický i ekonomický význam.

Hlavním podnětem rozvoje a pokroku v příštích letech je pronikavé zvyšování produktivity práce. Na růstu produktivity práce se rozvíjí důležitou podílejí moderní plně automatizované a programově řízené obráběcí stroje a nové tvárné materiály. Nové tvárné materiály i rozvoj obráběcích strojů dávají předpoklad jejich ekonomického využití. Jedná se o použití optimálních pracovních podmínek.

Při plánování výzkumných a vývojových prací se vychází z předpokladů s potřebou nejbližšího období, které jsou u nás formulovány ukazateli pětiletých plánů. Konkrétní témata i způsoby řešení jsou zpracovány na základě zkušeností a znalostí odborníků. To proto, že rozvoj všech oblastí společenských, průmyslových, vědeckých je tak rychlý, že ani světové velmoci s obrovskou kapacitou lidí i finančních a materiálových zdrojů nestačí pokrýt celou oblast výzkumu. Proto je nutné se zaměřovat pouze na směry, druhy úkolů, které mají dlouhodobé a trvalé perspektivy a tím dávají zárukou nejvyššího ekonomického efektu a návratnosti vynaložených prostředků.