

## Vizuální řeč ovladačů a sdělovačů

**Ing. Eva Fridrichová**

**ÚK** ústav  
konstruování

**Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Jan Rajlich**

**Ústav konstruování – Odbor průmyslového designu**

Fakulta strojního inženýrství

Vysoké učení technické v Brně

**Pojednání ke státní doktorské zkoušce**

11. června 2014, FSI VUT v Brně

- Úvod
- Vymezení řešené problematiky a cíle dizertační práce
- Shrnutí současného stavu poznání
- Analýza, interpretace a zhodnocení poznatků získaných na základě rešerše
- Vymezení cíle disertační práce a návrh způsobu jejího řešení
- Současný stav řešení disertační práce
- Závěr



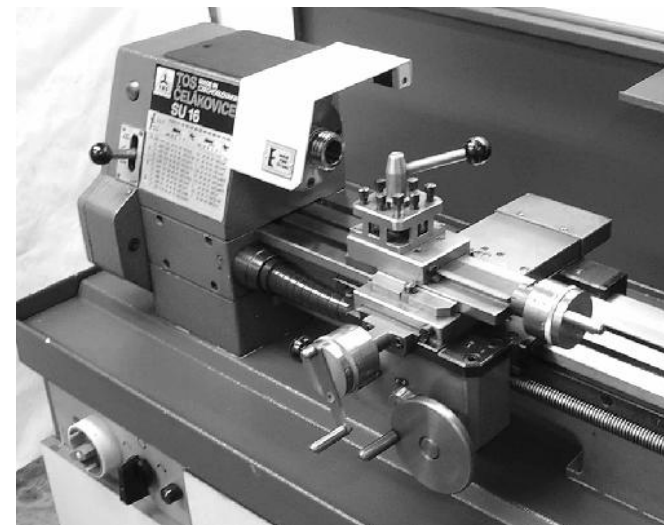
## Vizuální řeč ovladačů a sdělovačů

- Vývoj provozní grafiky na ovládacích panelech obráběcích strojů československé výroby z období 1965–1990
- Továrny obráběcích strojů TOS
- Inovace, trendy, export



◀ TOS - ochranná známka,  
majitel Slovácké strojírny,  
akciová společnost od roku 1947

Obráběcí stroj SU 16, TOS ▶  
Čelákovice



# Vymezení řešené problematiky a cíle dizertační práce

- Dokumentace provozní grafiky obráběcích strojů výroby TOS
- Historický vývoj značení
- Popsání designérských návrhů
- Provozní grafika a její tvůrci
- Celková kompozice grafiky panelů
- Aspekty návrhů



Mapa vybraných podniků TOS

## Provozní grafika strojů 1965–1990

- Časopis *Průmyslový design: odborný časopis pro celostátní rozvoj průmyslového designu*. Praha: Institut průmyslového designu. (1977–1990) ISSN 0139-858X.

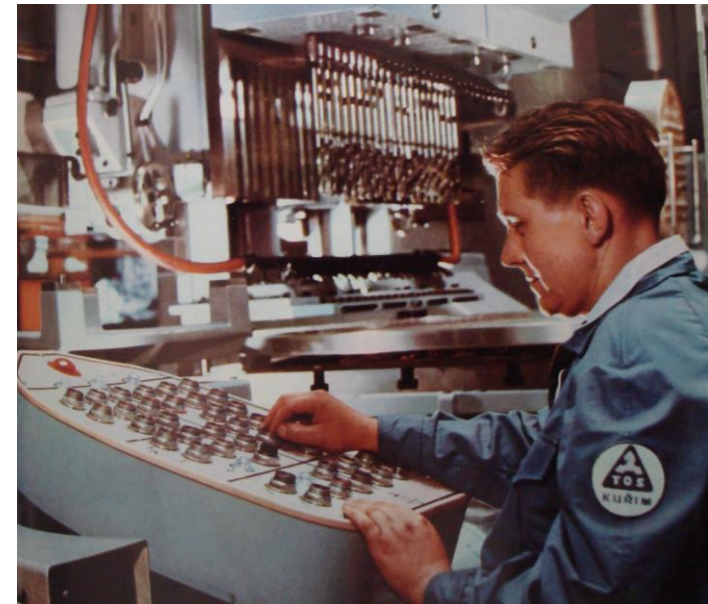
## KUBÍK, J. **Hygienické aspekty při konstrukci a obsluze strojů**. 1978

- Typy používaných sdělovačů a ovladačů
- Design sdělovacích a ovládacích prvků
- Hygienické parametry a snadná údržba

## PALEČEK, M. **Informační systém člověk-stroj**. 1979

- Ergonomické hledisko
- Druh sdělovače dle požadované funkce

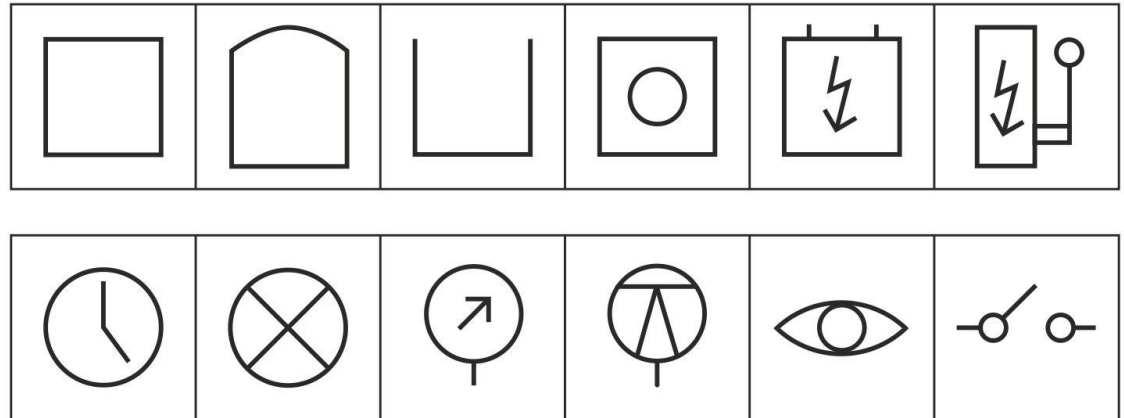
KALIVODA, F. *Brno – město práce a pokroku, Blok*, 1966 ▶



# Shrnutí současného stavu poznání

ŠMÍD, M. **Grafický design technologických symbolů a značek.** 1979

- Modernizace techniky
- Vzrůst počtu značek
- Specifické grafické symboly



▲ Ukázka symbolů, 1979

VINTEROVÁ, M., STRAKOVÁ, J. **K rozlišitelnosti grafických symbolů.** 1979

- Percepční metoda zkoumání grafických symbolů

PALEČEK, M. **Optoelektrické prvky – nový trend ve vývoji ovladačů a sdělovačů.** 1980

- Čitelnost symbolů je dána vlastnostmi displeje

# Shrnutí současného stavu poznání

POKORNÝ, B., PALEČEK, M., KRULIŠ, J. **Využití barev při kódování informací.** 1980

- Předpisy pro barvy tlačítek

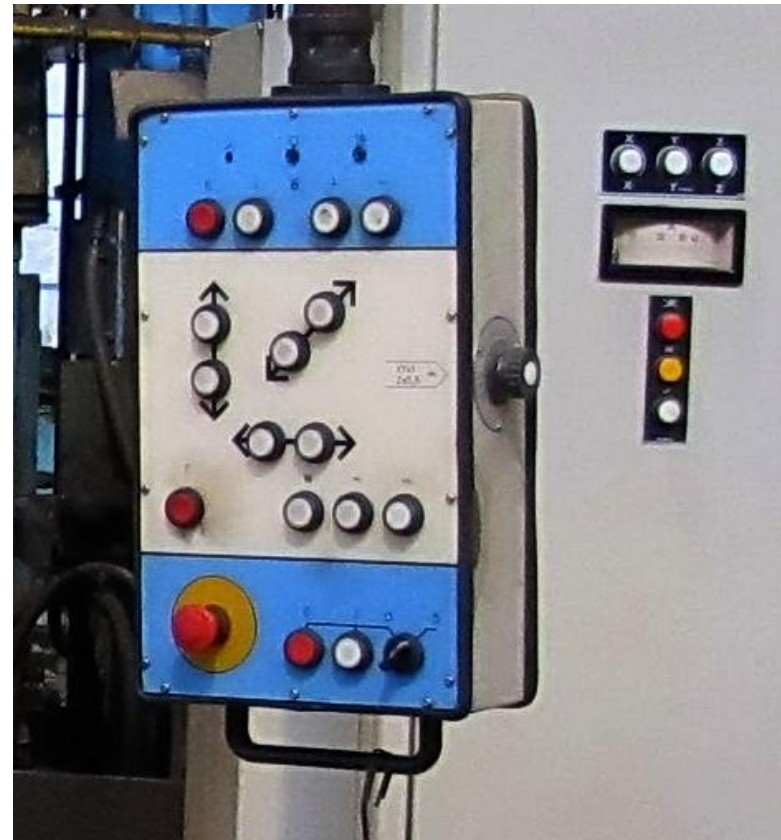
KLIVAR, M. **Technologická grafika.** 1980

- Zkoumání druhů kompozice a designu značení

ŠMÍD, M. **Design strojírenské grafiky.** 1982

- Grafické vyjádření symbolů
- Snadný náskres

*Frézka svislá stolová FCV 50, TOS Kuřim, 1980* ►  
<http://www.stavcar.cz>



## Podniky TOS, obráběcí stroje

KRÁL, S. **Konstrukce – umění – design.** 1978

- Výzkumný ústav obráběcích strojů a obrábění

FORMAN, V. **Inovace strojů a TOS Čelákovice.** 1978

- Výroba modelů strojů
- Vývojová stádia
- Zkoušky prototypů

STANKOVÁ, J. **Seminář design obráběcích strojů v automatizované výrobě.** 1979

- Výhody návrhů a konstrukcí strojů určených pro plnou automatizaci výroby

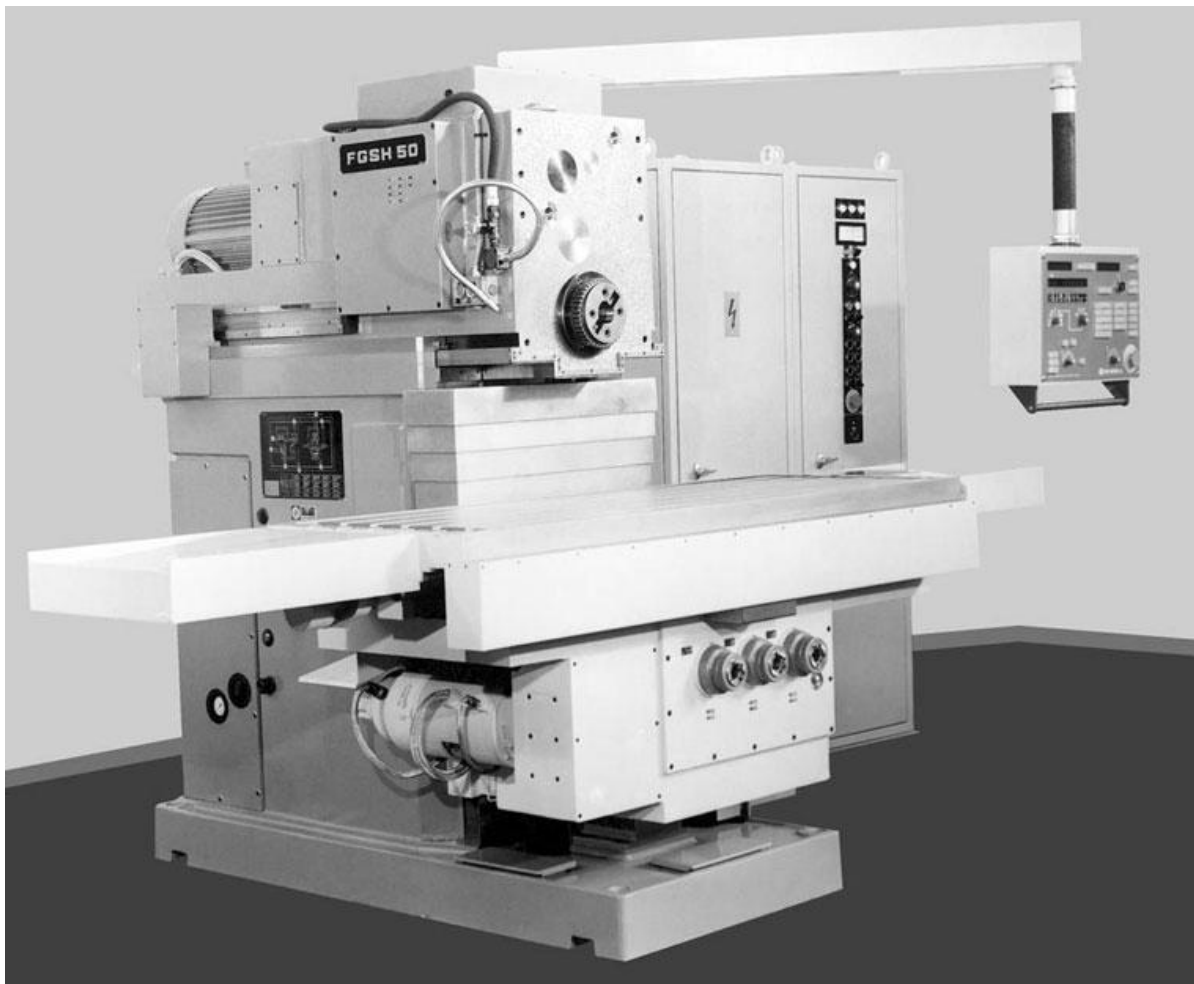
KRÁL, S. **Trendy obráběcích strojů.** 1984

- 5. Mezinárodní výstava EMO v Paříži



KALIVODA, F. ▲  
*Brno – město práce a pokroku,  
Blok, 1966*

## Obráběcí stroje výroby TOS



◀ Konzolová frézka z příčně posuvným vřeteníkem FGSH 50, TOS Kuřim, 1979

Vítězný exponát soutěže  
zlatá medaile  
<http://expodata.cz/zlata-medaile/>

## Obráběcí stroje výroby TOS

*Frézka nástrojová FNG 63 CNC, ►  
TOS Kuřim, 1989*

*Vítězný exponát soutěže  
zlatá medaile*

*<http://expodata.cz/zlata-medaile/>*



## Metody

Aplikovatelná na grafické značení pro klasifikaci a rozřídění značek dle různých hledisek

## Klasifikační metoda

HJORLAND, B. "Core classification theory: a reply to Szostak",  
*Journal of Documentation*, 2008, s.333–342. ISSN 0022-0418.



Klasifikace je uspořádání objektů (nebo procesů, myšlenek, včetně dokumentů) do tříd na základě některých vlastností těchto objektů.



## 4 hlediska pro klasifikaci

- Empirické – klasifikace dle podobností
- Racionalistické – klasifikace dle logického rozdělení
- Historické – klasifikace na základě historického vývoje
- Pragmatické – kritická klasifikace na politickém a kulturním podkladu

## Taxonomie

PAVLOVSKÝ, P. Základní Pojmy Divadla: Teatrologický Slovník. 2004. s.348. ISBN 9788072771943.

Taxonomie jako základ slovníku

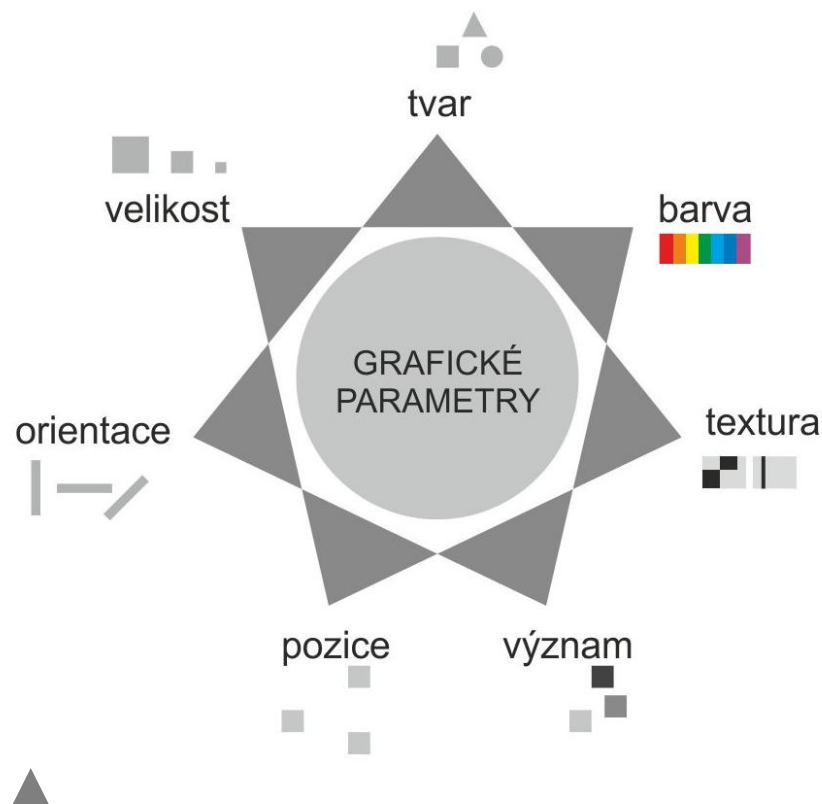
Taxonomie je vědní obor, který se zabývá klasifikací.

### ■ Historické parametry můžeme rozdělit na

Chronologické  
Politické a kulturní

### ■ Grafické parametry na

Kompoziční  
Estetické  
Funkční



Ukázka rozdělení dle grafických parametrů

## Analýza

- 1965–1990, organizace zachycující a podporující designérskou tvorbu  
Výzkumný ústav obráběcích strojů a obrábění - od 1947  
Rada výtvarné kultury výroby (RVKV) - od 1964  
Institut průmyslového tvarování (později designu, IPD) 1972–1990  
Průmyslový design (1977–1990) vydávaný IPD

- Využití zdrojů

Dokumenty

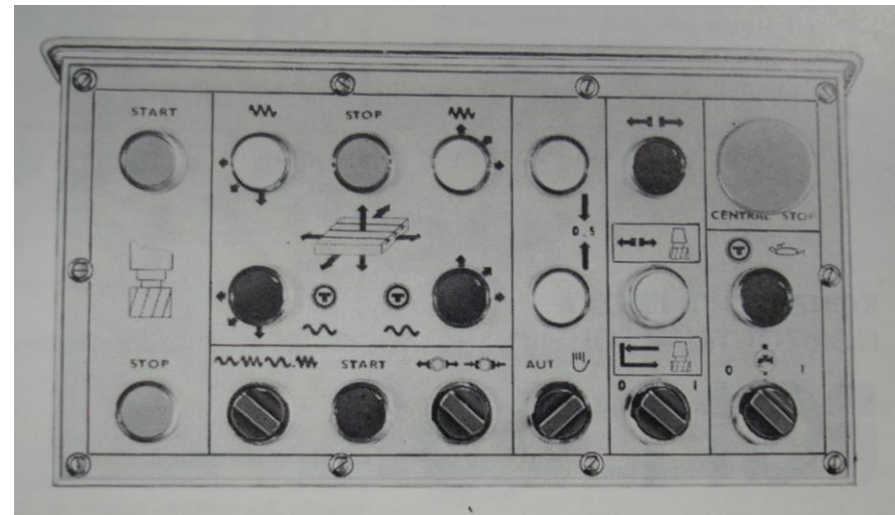
Podnikové normy

- Klasifikace

utřídění poznatků jednotlivých značek

kategorizace jednotlivých symbolů

Tlačítkový panel frézek řady FG 40, ▼  
Konzolové frézky, Strojimport



## Vymezení cíle

- zmapování informační grafiky obráběcích strojů v období 1965–1990  
Továrny obráběcích strojů - TOS Čelákovice, TOS Hulín, TOS Kuřim,  
TOS Olomouc, TOS Trenčín a TOS Varnsdorf.

## Dílčí cíle

- Analýza historického vývoje grafiky obráběcích strojů
- Kategorizace, srovnání a přehledné uspořádání dle klasifikačních parametrů
- Popis jednotlivých parametrů tohoto značení
- Zařazení do historického kontextu
- Studium normovaných grafických značení (Evropské měřítko)
  
- Vlastní řešení systému značení pro obráběcí stroje



## Motivace

- Zachycení historického vývoje grafiky obráběcích strojů
- Méně dostupná dokumentace
- Ubývání funkčních strojů daných let
- Možnost rozhovorů s tvůrci designu strojů
- 1977–1984 vývoj nových strojů, včetně řešení panelů

Svatopluk Král ▶  
•1926

Hlavní designér VÚOSO  
<http://sip.denik.cz/>



## Návrh způsobu řešení

### Sběr podkladů pro výzkum

#### ■ Podklady, dokumentace, konzultace

TOS Čelákovice, Hulín, Kuřim, Olomouc, Trenčín, Varnsdorf

VÚOSO, zrušen 2004

Rada výtvarné kultury výroby (1965–1972)

Institut průmyslového tvarování (1972–1990)

NTM v Praze, Oddělení průmyslového designu

Technické muzeum v Brně

Slovenské centrum dizajnu (SDC)

Strojimport

...

Přehled vyrobených strojů z let ▼  
1956–1980, TOS Hulín

Objem strojírenské výroby v letech 1956–1980 (kusy strojů)					
Vybrané stroje	1956–1960	1961–1965	1966–1970	1971–1975	1976–1980
Stroje na zpracování dřeva	969	354			
Stroje na zpracování plechu	271				
Karusely s ručním ovládním	223	517	661	456	384
Karusely s NC systémem	1	2	3	79	270
Vrtačky V 50 A	205				
Vodorovné vyvrtávačky 80–130	1	659	358	168	113
Frézky portálové a speciální	119	244	210	277	87
Frézky kopírovací					99
Hoblovky	38	58	48	74	55
Vodorovné obrážky	1404	734	191		

Počet typů všech vyráběných typů v rámci TOS Hulín 1956–1980 (151 druhů)					
	1956–1960	1961–1965	1966–1970	1971–1975	1976–1980
	46	25	23	29	28

## Návrh způsobu řešení

Podklady budou zdokumentovány a následně zpracovány pomocí metod

### ■ Podklady

Dobové články

Výkresy ovládacích panelů

Dokumentace podniků TOS

Archivní fotografie

Fotografie panelů stávajících strojů

### ■ Klasifikační metoda a taxonomie

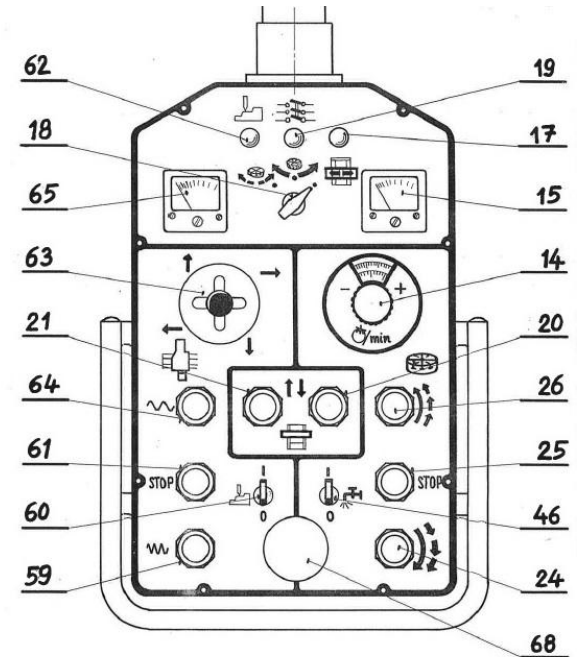
### ■ Doplnující metody

Sémiotika – nauka, zabývající se znakovými systémy

Metoda historická – poznání jevu v širších souvislostech

Rozhovory – s konstruktéry a designéry daných značení

Panel SK 12, Výkresová dokumentace, TOS Hulín, 1967



## Návrh způsobu řešení

### Zpracování podkladů

- Vznik katalogových listů
- Překreslení značek do elektronické podoby
- Následná klasifikace značek
- Schéma nebo fotodokumentace celého panelu



Fotodokumentace, stroj SS50 NC, ▲  
TOS Kuřim

### Vědecká otázka

Které faktory ovlivnily vývoj provozní grafiky ovladačů a sdělovačů obráběcích strojů československé výroby z let 1965–1990?

### Pracovní hypotéza

V průběhu let se stroje stále více zdokonalovaly, díky automatizaci vznikaly nové značky a za změny podoby symbolů má podíl i unifikace díky exportu (70–80. léta).

# Vymezení cíle disertační práce a návrh způsobu řešení

Katalogový list - panely obráběcích strojů 1965-1990

Stroj TOS	<b>WD 130</b> Hulín	typ <b>vodorovná vyvrtávačka</b>	rok výroby <b>1972</b>
--------------	------------------------	-------------------------------------	---------------------------

popis:

Symbole ovladačů na závěsném panelu.

Panel je rozdělen do tří částí, je upraven práškovou barvou v černé barvě v horním a dolní části panelu.

symbol	význam	použití	poznámka
	zapínání rychloposuvu	rychloposuv je stejný, jako ten, který mu předcházela	symbol je inverzní na černém podkladu panelu
	zapínání rychloposuvu	rychloposuv je opačný, jako ten, který mu předcházela	symbol je inverzní na černém podkladu panelu
	zapínání posuvu	posuv v naznačeném smyslu	spuštění signalizuje zelené světlo
	zapínání posuvu	posuv v opačném smyslu	spuštění signalizuje zelené světlo
	přepínač pro volbu smyslu otáčení vřetene	otáčení vřetene vlevo	symbol je černý na stříbrném podkladu panelu
	přepínač pro volbu smyslu otáčení vřetene	otáčení vřetene vpravo	symbol je černý na stříbrném podkladu panelu
	spuštění otáček vřetena v pravo nebo vlevo	ovládání vřetene	symbol je černý na stříbrném podkladu panelu zelené tlačítko
	pro pootáčení vřetena v pravo nebo vlevo	ovládání vřetene	symbol je černý na stříbrném podkladu panelu zelené tlačítko

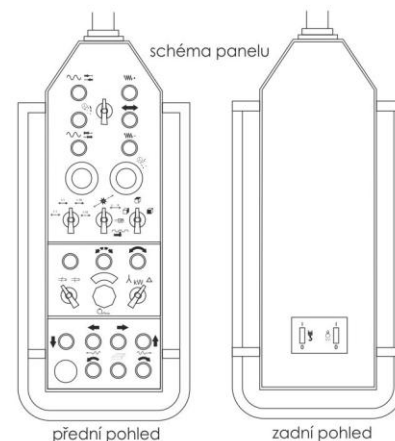
1/3

Katalogový list - panely obráběcích strojů 1965-1990

Stroj TOS	<b>WD 130</b> Hulín	typ <b>vodorovná vyvrtávačka</b>	rok výroby <b>1972</b>
--------------	------------------------	-------------------------------------	---------------------------

symbol	význam	použití	poznámka
	volič roviny šikmého frézování	předvolba přepínače, ve které rovině se bude šikmo nebo vodorovně frézovat	symboly jsou inverzní na černém podkladu panelu
	volič funkcí řezání závitů nožem		symbol je inverzní na černém podkladu panelu
	volič funkcí řezání závitů závitníkem		symbol je inverzní na černém podkladu panelu
	volič funkcí normální ruční řízení stroje	-pro práce vrtací, vyvrtávací a frézovací -najíždění a stavění souřadnic	symbol je inverzní na černém podkladu panelu

obrazová dokumentace:



3/3

▲ Ukázky katalogového listu panelu

## Chronologická klasifikace

šipky



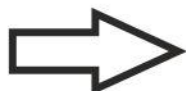
1960



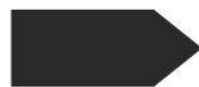
1965



1970



1978



1989



*Ukázka typů šipek*

## Hotovo

Současný stav poznání

Vymezeny cíle práce

Výběr metod



## Probíhá

**Sběr dat, katalogizace a klasifikace značek**

**NTM**, Depozitář Čelákovice - archivní materiály (Dana Šafářová, DiS.)

**TMB**, Depozitář Řečkovice - fotodokumentace (Bc. Roman Řezníček)

**TOS Hulín** - archivní výkresová dokumentace (prof. Jiří Marek)

**Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě** - odborné publikace



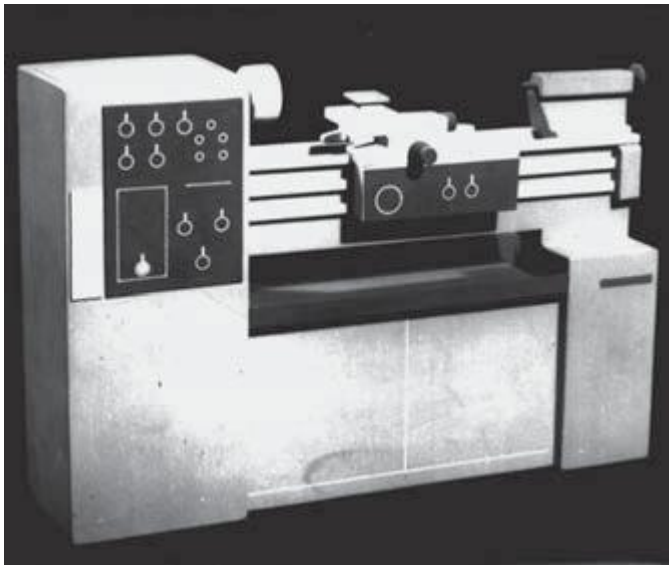
## Zbývá

Doplnění podkladů

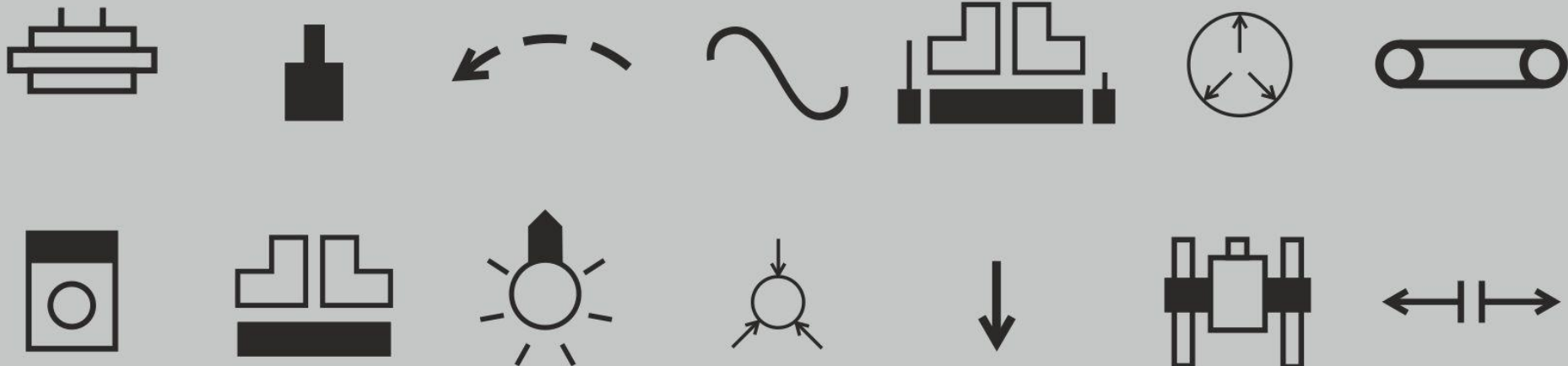
Překreslení symbolů do elektronické podoby

Aplikace metod

- Provozní grafika určená pro obráběcí stroje československé výroby nebyla podrobena důkladnému průzkumu a zdokumentování
- Zdokumentování a kategorizace provozní grafiky
- Poznátky o historickém a návrhovém vývoji
- Identifikace jednotlivých typů provozní grafiky obráběcích strojů



◀ *Model návrhu soustruhu S32 se základním řešením grafiky, Svatopluk Král, počátek 60. let, TOS Čelákovice*



**Děkuji vám za pozornost**

**Ing. Eva Fridrichová**

**ÚK** ústav  
konstruování

**Ústav konstruování – Odbor průmyslového designu**

Fakulta strojního inženýrství

Vysoké učení technické v Brně

**Pojednání ke státní doktorské zkoušce**

11. června 2014, FSI VUT v Brně