



# JOURNAL OF VALUATION AND EXPERTNESS

editor-in-chief: Ing. Jakub Horák, MBA, PhD.

managing editor: Ing. Jiří Kučera and Ing. Eva Kalinová

chairman of the editorial board: Ing. Veronika Machová, MBA, Ph.D.

## **Published by:**

The Institute of Technology and Business in České Budějovice

School of Expertness and Valuation

Okružní 517/10

370 01 České Budějovice

Tel.: +420 380 070 218

e-mail: horak@mail.vstecb.cz

<http://journals.vstecb.cz/publications/Journal-of-valuation-and-expertness>

ISSN 2533-6258 (Online)

Periodicity: Twice a year

Since 2016

Date of issue: June 2022

## EDITORIAL BOARD/EDIČNÍ RADA

Ing. Veronika Machová, MBA, Ph.D. – chairman  
The Institute of Technology and Business in České Budějovice

prof. Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D., dr. h. c.  
The Institute of Technology and Business in České Budějovice

prof. Ing. Jan Váchal, CSc.  
The Institute of Technology and Business in České Budějovice

doc. Ing. Eva Vávrová, Ph.D.  
Mendel University of Brno

Ing. František Milichovský, Ph.D., MBA, DiS.  
Brno University of Technology

Dr. Lu Wang  
Zhejiang University Finance Economics, China

doc. Ing. Ondrej Stopka, Ph.D.  
The Institute of Technology and Business in České Budějovice

doc. Ing. Jarmila Straková, Ph.D.  
The Institute of Technology and Business in České Budějovice

doc. PaedDr. Mgr. Zdeněk Čaha, MBA, Ph.D., MSc.  
The Institute of Technology and Business in České Budějovice

Ing. Filip Petráč, Ph.D.  
University of South Bohemia in České Budějovice

doc. Ing. Simona Hašková, Ph.D.  
The Institute of Technology and Business in České Budějovice

doc. Ing. Vojtěch Stehel, MBA, PhD.

The Institute of Technology and Business in České Budějovice

Ing. Jaromír Vrbka, MBA, PhD.

The Institute of Technology and Business in České Budějovice

Ing. Zuzana Rowland, MBA, PhD.

The Institute of Technology and Business in České Budějovice

Mgr. Petr Šuleř, PhD.

The Institute of Technology and Business in České Budějovice

# Content/Obsah

**EXPERIMENTAL DERIVATION OF FUNCTIONAL GROUPS AND THEIR PROPORTIONAL PARTS ..... 1**

**EXPERIMENTÁLNÍ ODVOZENÍ FUNKČNÍCH SKUPIN A JEJICH POMĚRNÝCH DÍLŮ ..... Chyba! Záložka není definována.**

Roman Šústek

**THE EVOLUTION OF GOLD AND SILVER COMMODITY PRICES IN THE CIRCULAR ECONOMY .....11**

**VÝVOJ CENY KOMODIT ZLATA A STŘÍBRA V CIRKULÁRNÍ EKONOMICE...12**

Jakub Horák, Karel Dušek

**BIOTIC WASTE AS ENVIRONMENTAL PROTECTION**

.....Chyba! Záložka není definována.

**BIOTICKÝ ODPAD JAKO OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....29**

Eva Kalinová, Iva Krejčová

**PROPOSAL OF AN APPROACH TO THE FINANCIAL EXPRESSION OF AESTHETIC VEHICLE**

**DEFECTS.....Chyba! Záložka není definována.**

**NÁVRH PŘÍSTUPU K FINANČNÍMU VYJÁDŘENÍ ESTETICKÝCH VAD VOZIDEL.....Chyba! Záložka není definována.**

.....Chyba! Záložka není definována.

Nikola Kromková, Tomáš Krulický

**ACTUAL PAID COST OF EQUITY IN CONSTRUCTION.....50**

**SKUTEČNĚ VYPLACENÉ NÁKLADY NA VLASTNÍ KAPITÁL VE STAVEBNICTVÍ**

.....Chyba! Záložka není definována.

Ondřej Dvořák, Veronika Šanderová



# EXPERIMENTAL DERIVATION OF FUNCTIONAL GROUPS AND THEIR PROPORTIONAL PARTS

Roman Šustek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Brno University of Technology, Institute of Forensic Engineering

## Abstract

The paper deals with the design of the subdivision according to the common characteristics of the structure of forming machines and the expression of proportional parts of functional groups. For the purpose of valuation, it is appropriate to subdivide the structure of forming machines into functional groups of mechanics (stand), mechanics (components), hydraulics and electronics. The determination of proportional parts is based on expert analysis with leading manufacturers of forming machines. The problem solved is explained on the forming punching machine. The paper presents the design of subdivision of the construction groups of the punching machine into superior functional groups. Due to the lack of price data, it is difficult to create ideal proportional parts for all types of forming machines. The paper presents at least the general structure of subdivision of functional groups and their proportional parts. The proposed subdivision method must be confirmed or specified by further research.

**Keywords:** forming, machina, functional groups, valuation, expert opinion.

# EXPERIMENTÁLNÍ ODVOZENÍ FUNKČNÍCH SKUPIN A JEJICH POMĚRNÝCH DÍLŮ

Roman Šůstek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ústav soudního inženýrství, Vysoké učení technické v Brně

## Abstrakt

Príspevek řeší návrh členění podle společných charakteristik struktury tvářecích strojů a vyjádření poměrných dílů funkčních skupin. Pro účely oceňování je vhodné členit strukturu tvářecího stroje na funkční skupiny mechanika (stojan), mechanika (komponenty), hydraulika a elektro. Stanovení poměrných dílů je založeno na expertní analýze s předními výrobci tvářecích strojů. Řešený problém je vysvětlen na děrovacím automatu. V příspěvku je uveden návrh členění konstrukčních skupin děrovacího automatu do nadřazených funkčních skupin. Vzhledem k nedostatku cenových údajů, je složité vytvořit ideální poměrné díly pro všechny typy tvářecích strojů. Příspěvek předkládá alespoň obecnou strukturu členění funkčních skupin a jejich poměrných dílů. Navrhovanou metodu členění je nutné dalším výzkumem potvrdit nebo upřesnit.

**Klíčová slova:** tvářecí stroje, funkční skupina, oceňování, znalecký posudek.

---

## Úvod

Pro oblast technologie tváření jsou využívány tvářecí stroje, které jsou navrhovány tak, aby mohly sloužit širokému spektru výrobních potřeb. Tváření materiálu se obvykle provádí na tvářecích strojích. Tvářecí stroj lze popsat jako technickou a výrobní soustavu určenou k realizaci technologických tvářecích procesů. Energie k přetvoření od energetického stroje je přenesena do tvářecího procesu nástrojem a je přeměněna na přetvárnou práci a další formy energie. Podrobnější definici tvářecího stroje uvádí norma ČSN 21 0200 (1992). Norma definuje tvářecí stroj jako výrobní stroj s tlakovým nebo rázovým účinkem pro zpracování materiálu tvářením, přímočarým nebo rotačním pohybem pracovních částí.

Stanovení hodnoty tvářecího stroje bývá složité, a to z několika důvodů. V tržním přístupu se hodnota stanovuje porovnáním objektu se shodnými nebo srovnatelnými (tj. podobnými) objekty, pro která jsou k dispozici cenové informace (IVSC, 2017). Jak dále uvádí IVSC, pokud se srovnatelné tržní informace netýkají přesně nebo podstatně stejného objektu, musí zpracovatel ocenění provést srovnávací analýzu kvalitativních a kvantitativních podobností a rozdílů mezi srovnatelnými objekty a oceňovacím objektem. Na základě této srovnávací



analýzy bude často nezbytné provést úpravy. Tyto úpravy musí být přiměřené a zpracovatel ocenění musí zdokumentovat důvody úprav, a jak byly kvantifikovány.

Důležitou činností při oceňování tak je porovnání podstatných vlastností oceňovaného objektu s vlastnostmi objektů srovnávacích s cílem kvantifikovat míru jejich odlišnosti. U tvářecích strojů se tato obtížnost odvíjí od množství typů strojů, které do této skupiny spadají, od velké variability produkce a z ní vyplývajících rozdílů ve vlastnostech strojů a od množství faktorů, které ovlivňují jejich technickou úroveň a technický stav.

Pro účely posuzování a hodnocení technického stavu tvářecích strojů, je vhodné navrhnout jejich základní členění, a to z hlediska jejich společných charakteristik struktury na úrovni funkčních skupin a vyjádření poměrných dílů funkčních skupin.

## Literární rešerše

Základní třídění tvářecích strojů upravuje norma ČSN 21 0200 (1992). Tato norma rozděluje stroje podle jejich technologického určení do základních skupin, a těmi jsou lisy, buchary, tvářecí automaty, nůžky, ohýbačky, zakružovačky, rovnačky, válcovačky a tvářecí komplexy. Mimo vysvětlení základních pojmů norma člení tvářecí stroje podle různých hledisek. Tyto hlediska kategorizují konkrétní tvářecí stroj (např. lis, buchar) podle druhu pohonu, podle systému přeměny pohybu, podle počtu pracovních částí, podle konstrukce stojanu, podle uspořádání pohonu, podle provedení stolu a podle technologického určení. Uvedená norma neplatí pro názvy tvářecích strojů používaných ve válcovnách a v oboru plastikářském a gumárenském. Druhy tvářecích strojů vymezuje norma ČSN 21 0200 (1992). Například tvářecí automaty jsou tvářecí stroje s vestavenými zařízeními, která jsou částmi stroje; automaticky podávají výchozí polotovary, přenášejí ho z pozice do pozice a vyjímají výtvarky.

Členění z hlediska navrhování tvářecích strojů uvádí Čechura et al. (2015). Podle základního technologického určení člení tvářecí stroje na buchary, lisy, válcovací stroje a ostatní (stroje na dělení materiálu, drtiče, ...). Tvářecí stroje jsou rozděleny podle různých hledisek, přičemž zásadní rozdělení je podle druhu pohybu výstupního členu stroje, a to na tvářecí stroje s přímočarým pohybem výstupního členu (lisy, tažné stroje, válcovací stroje, buchary) a tvářecí stroje s nepřímým pohybem výstupního členu (zakružovací stroje, válcovací stroje, stroje pro ohyb, ohýbací stroje). Dalším důležitým hlediskem, je rozdělení podle charakteristických parametrů stroje na tvářecí stroje silové (např. hydraulický lis), tvářecí stroje energetické (např. buchar) a tvářecí stroje omezené zdvihem (např. klikový lis). Podle dalšího můžeme tyto stroje rozdělit na tvářecí stroje pro objemové tváření (volné a zápusťkové kování), tvářecí stroje pro plošné tváření a tvářecí stroje určené pro dělení materiálu (stříhání, lámání a drcení).

Kolíbal et al. (2010) vymezuje hlavní skupiny výrobních strojů, a to na rám stroje, hlavní a vedlejší pohony, vřeteníky (u tvářecích strojů berany), suporty, smykadla a jejich vedení (valivá, kluzná), nožové držáky, revolverové hlavy, přídatné obráběcí hlavy (u tvářecích strojů dorazy), hlavní a vedlejší pohony a převody, elektropříslušenství, řídicí systémy, zvláštní příslušenství.

Antl a Pollák (2003) rozděluje konstrukci tvářecího stroje na části nosné (stojan), pracovní (smykadla, berany) a části, které vytvářejí a přenášejí tvářecí síly (zdroj energie, pohony a převody). Konstrukce stroje je dále tvořena přídatnými mechanismy, které se využívají k

automatizaci nebo rozšíření rozsahu použití tvářecího stroje. Rozdělení stroje na skupiny opodstatňují z důvodu určení technického stavu stroje v souvislosti se stanovením jeho aktuální technické hodnoty.

U motorových vozidel se členěním struktury zabývá Znalecký standard č. I/2022 (Kledus et al., 2022). Standard vymezuje skupinu vozidla jako funkčně, konstrukčně a montážně kompaktní celek vozidla (podle koncepce vozidla např. motor včetně spojky a příslušenství, převodovka, rozvodovka, převodovka s rozvodovkou, skříň karoserie, jednotlivé nápravy, rám, výbava karoserie s příslušenstvím). Dále vymezuje poměrný díl skupiny jako část, která v cenovém vyjádření přísluší dané skupině jako náhradnímu dílu v porovnání s celým vozidlem bez pneumatik a mimořádné výbavy, složeným z náhradních dílů.

Základní pojednání konstrukce CNC obráběcích strojů je popsáno v rozsáhlé publikaci autorského kolektivu složeného z pracovníků strojních fakult vysokých technických škol a z pracovníků výrobních podniků (Marek et al., 2014). Mezi základní konstrukční skupiny autoři řadí rám (nosná soustava), vřetenová soustava lineární a rotační, automatická výměna nástrojů a obrobků, nástrojové soustavy, číslicové řízení a kontrola, funkčně obslužné agregáty, ochranné kryty a upínací přípravky.

Řešení poměrných dílů, ale u jiného typu majetku, konkrétně u nemovitých věcí řeší vyhláška č. 441/2013 Sb., Oceňovací vyhláška (2022). Cenové podíly jsou zde vyjádřeny pro jednotlivé konstrukce a vybavení různých druhů staveb, např. pro rodinné domy, budovy a haly, garáže apod.

Základní třídění tvářecích strojů, jak je uvedeno výše v textu upravuje ČSN 21 0200 (1992). Z hlediska řešení oceňovacích problémů, je uvedená norma použitelná pro základní identifikaci tvářecího stroje v nálezkové části znaleckého posudku. Podrobnější členění norma nenavrhuje. Z výše uvedené rešerše postupů vymezení hlavních částí tvářecího stroje, lze částečně využít členění, které navrhuje Antl a Pollák (2003). Jedná se však o obecné charakteristiky struktury, které pro potřeby oceňování nejsou v současné době dostačující. Vhodné členění, které vychází z konstrukčního provedení vozidla, uvádí Znalecký standard č. I/2022. Rozdělení na skupiny a zjištění jejich poměrných dílů, obdobně jak uvádí právní předpis Oceňovací vyhláška (2022), by bylo přínosné i pro oceňování tvářecích strojů.

## Data a metody

Tvářecí stroje jsou složité technické soustavy, jejichž cílovým chováním je realizovat výrobu. Jsou také soustavou, která je plně strukturovaná.

Janíček (2014) strukturovanost popisuje jako základní vlastnost všech entit. Znamená to, že na entitě lze vymezit alespoň jednu další část (prvek), který má charakter entity vyšší rozlišovací úrovně.

Strukturovanost entity, v daném případě tvářecího stroje, lze analyzovat z hlediska jeho konstrukčního řešení. Hierarchické uspořádání konstrukčního řešení tvářecího stroje je možné vytvořit takto:

- tvářecí stroj,
- funkční skupiny,
- konstrukční skupiny,

- součásti apod.

Pro účely tohoto příspěvku lze funkční skupinu vymežit a charakterizovat jako určitou skupinu konstrukčních částí tvářecího stroje, která jí předává určité charakteristické vlastnosti.

Pro potřeby oceňování je dostačující členit tvářecí stroje podle funkčních skupin na – mechanika, hydraulika a elektro. Základní vlastnosti konstrukčních částí tvářecího stroje ve vztahu k funkčním skupinám uvádí tabulka č. 1.

Tabulka 1: Vlastnosti funkčních skupin u hydraulického a mechanického lisu

Funkční skupina	Hydraulický lis	Mechanický lis
Mechanika	převážně nosná	převážně nosná
Hydraulika	pracovní	-
Elektro	energetická	pracovní a energetická

Zdroj: Vlastní zpracování.

Zavedením jednotných funkčních skupin u tvářecích strojů, lze redukovat počet konstrukčních skupin a tímto způsobem dosáhnout přijatelného počtu z hlediska potřeb pro oceňování. V rámci řešení tohoto dílčího problému, byli osloveni přední výrobci tvářecích strojů. Cílem průzkumu bylo získání informací týkající se poměrného zastoupení funkčních skupin ve vztahu k tvářecímu stroji jako celku.

Marketingový výzkum se vyznačuje používáním vědeckých aplikací a postupů např. statistických, sociologických, psychologických a dalších. Pro získání údajů je použita metoda dotazování. Mezi metody dotazování patří především rozhovor a dotazníkové šetření. Dotazníky jsou běžným nástrojem sběru dat. Jejich výhodou je získání velkého množství údajů od dotazovaného, a to v krátkém časovém období.

Dotazník byl sestaven dle zásad konstrukce dotazníku (Dostál, 2009). Vstupní část dotazníku obsahovala název instituce, jméno autora dotazníku, jeho kontaktní údaje a účel výzkumu. Hlavní část dotazníku obsahovala otázku ve vztahu k odvození poměrných dílů u tvářecích strojů a jejich podílu k celku. Podklady pro odvození poměrných dílů zaslala společnost ŽĐAS, a.s.<sup>1</sup> a Dieffenbacher CZ hydraulické lisy, s.r.o.<sup>2</sup>

## Výsledky

Hodnoty poměrných dílů funkčních skupin jsou uvedeny v tabulce č. 2. U hydraulického lisu se s klesající tonáží snižuje poměrný díl mechanika a mírně se navyšuje poměrný díl hydraulika. Poměrný díl funkční skupiny elektro zůstává víceméně konstantní. U mechanického lisu je pracovní složka obsažena v poměrném díle funkční skupiny mechanika a elektro.

<sup>1</sup> Výrobní program společnosti ŽĐAS, a.s. je zaměřen na tvářecí stroje, zařízení pro volné kování, zařízení na zpracování šrotu, hydraulické lisy, zařízení na zpracování válcovaných výrobků, zařízení pro rovnání materiálu, inspekční a rovnací linky pro úpravu tyčí a kusové dodávky pro válcovny.

<sup>2</sup> Výrobní program firmy Dieffenbacher Česká republika je zaměřen na kompletní dodávky hydraulických lisů pro technologie lisování kovů a plastů dle přání a požadavků zákazníka, ale především dle jeho potřeb.

Tabulka 2: Poměrné díly hydraulického a mechanického lisu – porovnání

Typ	Hydraulický lis	Hydraulický lis	Mechanický lis	Hydraulický lis
Lisovací síla	1500 tun	1200 tun	neuveďeno	ze tří vzorků
Pohon	Hydraulický	Hydraulický	Elektrický	Hydraulický
Mechanika	55%	50%	70%	60%
Hydraulika	34%	40%	-	20%
Elektro	11%	10%	30%	20%
Celkem	100%	100%	100%	100%

Zdroj: ŽDAS, a.s. a Dieffenbacher CZ hydraulické lisy, s.r.o.

Z provedené analýzy je zřejmé, že na velikost poměrných dílů funkčních skupin má zásadní vliv druh pohonu tvářecího stroje a jeho tonáž.

Životnost tvářecího stroje závisí na životnosti jeho konstrukčních skupin. V rámci uvedeného členění na funkční skupiny je vhodné, dále zohlednit životnost nosné části tvářecího stroje (stojan nebo rám). Stojan tvářecího stroje je možné renovovat (v rámci renovace svařením např. prasklin, se nesmí narušit dynamická stabilita tvářecího stroje), a to převážně opravou vodících ploch a povrchové úpravy. V mnoha případech se u takto opraveného stojanu provádí celková modernizace tvářecího stroje s výměnou některých konstrukčních skupin (např. řídicích systémů, přípravy na automatizaci a robotizaci apod.), čímž se prodlouží také jeho životnost. Stojan je prvek dlouhodobé životnosti. Návrh členění funkčních skupin a velikosti jejich poměrných dílů s přihlédnutím k dlouhodobé životnosti stojanu uvádí tabulka č. 3.

Tabulka 3: Poměrné díly s přihlédnutím k dlouhodobé životnosti stojanu

Typ	Hydraulický lis	Hydraulický lis	Mechanický lis	Hydraulický lis
Lisovací síla	1500 tun	1200 tun	neuveďeno	ze tří vzorků
Pohon	Hydraulický	Hydraulický	Elektrický	Hydraulický
Mechanika (stojan)	40%	30%	50%	40%
Mechanika (komponenty)	15%	20%	20%	20%
Hydraulika	34%	40%	-	20%
Elektro	11%	10%	30%	20%
Celkem	100%	100%	100%	100%

Zdroj: Vlastní zpracování.

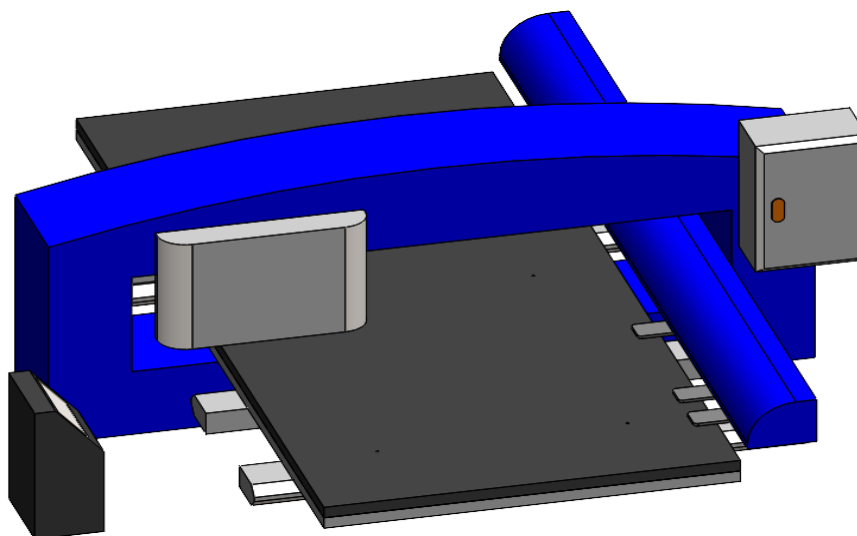
Expertní analýza je provedena formou případové studie na děrovacím automatu (Šůstek, 2021).

### **Funkční skupiny u děrovacího automatu**

Norma definuje děrovací automat jako tvářecí stroj s vestavenými zařízeními, která jsou částmi stroje; automaticky podávají výchozí polotovar, přenášejí ho z pozice do pozice a

vyjímají výtvarky (ČSN 21 0200, 1992). Schéma děrovacího automatu je zobrazeno na obrázku č. 1.

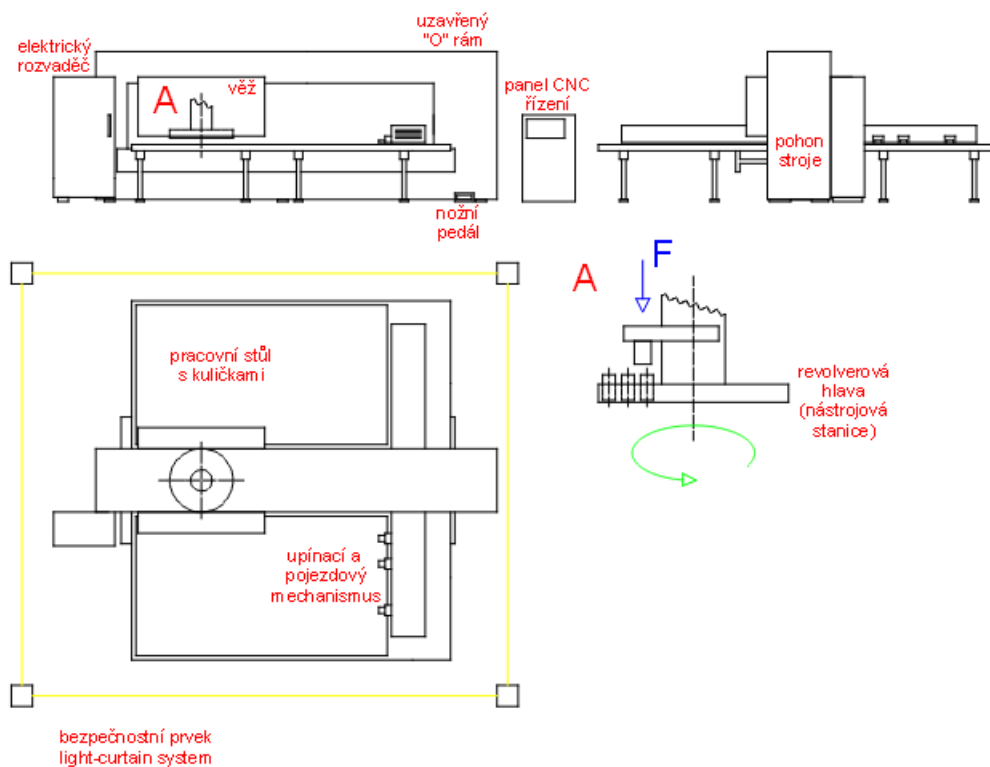
Obrázek 1: 3D schéma děrovacího automatu



Zdroj: Vlastní zpracování.

Děrovací automat se skládá ze základních konstrukčních skupin – stojanu (rámu), pracovního stolu, nástrojové stanice, pohonné jednotky vč. brzdy a spojky, beranu, elektrozařízení, mechanismů odměřování polohy, upínacích a pojezdových mechanismů, ovládacích a bezpečnostních prvků (obrázek č. 2).

Obrázek 2: Základní konstrukční skupiny děrovacího automatu



Zdroj: Vlastní zpracování.

Druh pohonu děrovacího automatu může být hydraulický nebo mechanický. Zařazení konstrukčních skupin hydraulického děrovacího automatu do funkčních skupin je uveden v tabulce č. 4.

Tabulka 4: Zařazení konstrukčních skupin hydraulického děrovacího automatu do funkčních skupin

Typ	Děrovací automat
Pohon	hydraulický <sup>3</sup>
Mechanika (stojan)	rám, pracovní stůl
Mechanika (komponenty)	revolverová hlava, brzda, spojka, bezpečnostní prvky (světelný závěs, nožní bezpečnostní pedál), lineární vedení, odměřování polohy, upínací mechanismus
Hydraulika	pohonná jednotka
Elektro	řídící systém PLC, ovládací panel CNC, rozvaděče, kabeláž

Zdroj: Vlastní zpracování.

Zařazení konstrukčních skupin mechanického děrovacího automatu do funkčních skupin je uveden v tabulce č. 5.

Tabulka 5: Zařazení konstrukčních skupin mechanického děrovacího automatu do funkčních skupin

Typ	Děrovací automatu
Pohon	mechanický <sup>4</sup>
Mechanika (stojan)	rám, pracovní stůl
Mechanika (komponenty)	revolverová hlava, brzda, spojka, bezpečnostní prvky (světelný závěs, nožní bezpečnostní pedál), lineární vedení, odměřování polohy, upínací mechanismus
Hydraulika	-
Elektro	pohonná jednotka, řídící systém PLC, ovládací panel CNC, rozvaděče, kabeláž

Zdroj: Vlastní zpracování.

## Závěr

Príspevek řeší návrh členění podle společných charakteristik struktury tvářecích strojů a vyjádření poměrných dílů funkčních skupin. Řešený problém je vysvětlen formou expertní analýzy na tvářecím děrovacím stroji. Pro vyjádření poměrných dílů funkčních skupin je nutné získat údaje, které se týkají cenotvorby. Získání cenových údajů u tvářecích strojů je složité. Jedná se o citlivé údaje, které rozhodují o úspěšnosti výrobce na trhu s tímto druhem majetku.

Obecný návrh poměrných dílů funkčních skupin a poměrných dílů je uveden v tabulce č. 6.

<sup>3</sup> Základní komponenty hydraulického pohonu – regulační pístové čerpadlo, elektromotor, hydraulické ventily, servoventil, chladicí a filtrační jednotka, rozvodné bloky, snímače tlaku, vana (nádrž) atd.

<sup>4</sup> Základní komponenty mechanického pohonu – setrvačnickový akumulátor, elektromotor (servomotor) atd.

Tabulka 6: Návrh členění hydraulického a mechanického lisu a poměrné díly funkčních skupin

Pohon	Hydraulický	Mechanický
Funkční skupina		
Mechanika (stojan)	40%	50%
Mechanika (komponenty)	15%	20%
Hydraulika	34%	0%
Elektro	11%	30%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Při řešení znaleckých, resp. oceňovacích problémů je možné postupovat osvědčeným způsobem, obdobně, jak je uvedeno ve Znaleckém standardu č. I/2022. Veličiny THSN, THS a PTHS jsou označeny dle Komentáře pro oceňování movitého majetku. Aplikaci do znaleckého posudku uvádí tabulka č. 7. Při zjišťování technické hodnoty byla indikována přírážka u funkční skupiny mechanika (komponenty) (oprava systémů odměřování polohy) a srážka u funkční skupiny hydraulika (netěsnost hydraulického systému apod.). Uvedený příklad je pouze ilustrativní.

Tabulka 7: Stanovení technické hodnoty tvářecího stroje

Funkční skupina	THSN	ZA	PS	THS	PDS	PTHS
Mechanika (stojan)	100%	70%	0%	30%	40%	17%
Mechanika (komponenty)	100%	70%	20%	36%	15%	8%
Hydraulika	100%	70%	-20%	24%	34%	12%
Elektro	100%	70%	0%	30%	11%	5%
Technická hodnota tvářecího stroje						41%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Uvedený postup členění podstatných charakteristik z hlediska struktury tvářecího stroje, je nutné ověřit na dalších typech tvářecích strojů. Vzhledem k velkému množství typů tvářecích strojů, je takřka nemožné najít pro všechny ideální poměrné díly funkčních skupin. Budiž tento přístup, alespoň návodem při rozhodování o technickém stavu tvářecího stroje.

## Reference

ANTL, E., POLLÁK, L., 2003. Technická hodnota a hlavní konstrukční skupiny tvárnících strojov. *AT&P Journal*, 11, 68-70.

ČECHURA, M., HLAVÁČ, M., STANĚK, J., 2015. *Konstrukce tvářecích strojů*. Vyd. 1. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. 109 s. ISBN 978-80-261-0513-8.

ČSN 21 0200, 1992. *Názvosloví a třídění tvářecích strojů*. Praha: Český normalizační institut.

Dieffenbacher CZ hydraulické lisu, s.r.o. Studijní podklady [elektronická pošta]. 25. května 2022 15:29. Osobní komunikace.

- DOSTÁL, V., LOUBAL, J., BARTES, F. 2009. *Hodnotové inženýrství. Cesta k dosažení komerčně úspěšného výrobku*. Ostrava: KEY Publishing. 375 s. ISBN 978-80-7418-003-3
- JANÍČEK, P. 2014. *Systémová metodologie: brána do řešení problémů*. Brno: Akademické nakladatelství CERM. 374 s. ISBN 978-80-7204-887-8.
- KLEDUS, R. et al., 2021. Znalecký standard č. I/2022 – Oceňování silničních a zvláštních vozidel. Brno: CERM. ISBN 978-80-7623-076-7.
- KOLÍBAL, Z., KNOFLÍČEK, R., BLECHA, P., VAVŘÍK, I., 2010. *Technologičnost konstrukce a retrofitting výrobních strojů*. Brno: VUTIUM. 335 s. ISBN 978-80-214-3765-4.
- MAREK, J. et al., 2014. *Konstrukce CNC obráběcích strojů III*. Praha: MM Publishing, s.r.o. ISBN 978-80-260-6780-1.
- The International Valuation Standards Council, 2018. Mezinárodní oceňovací standardy 2017. Jesenice: EKOPRESS. ISBN 978-80-87865-44-6.
- ŠŮSTEK, R., 2021. Funkční skupiny u vybraných tvářecích strojů. *Acta Sting*, 10(3), 6-16. ISSN 1805-6873.
- Vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku, ve znění pozdějších předpisů.
- ŽĎAS, a.s. Studijní podklady [elektronická pošta]. 20. května 2022 09:59. Osobní komunikace.
- 

**Kontaktní adresa autorů:**

Ing. Roman Šůstek, Ústav soudního inženýrství, Vysoké učení technické, Purkyňova 464/118, 612 00 Brno, Česká republika, e-mail: [roman.sustek@vut.cz](mailto:roman.sustek@vut.cz)