



Vybrané statě z jednoúčelových strojů

Využití norem, unifikace a standardizace a vliv druhu výroby na strukturu jednoúčelového stroje



Obsah

- Unifikace a standardizace
- Vliv druhu výroby na strukturu jednoúčelových strojů
- Využití norem



Základní termíny

Co je to norma?

- Jednotný, časově relativně neměnný a závazný znak, nařízení nebo předpis vlastností, činitelů a činností např. ve výrobě a jejich kombinací

Co je to unifikace?

- Sjednocení konstrukčního řešení, umožňuje zaměnitelnost jednotlivých součástí, montážních skupin či podskupin.

Unifikace

Příklad použití:

Nádobka na chladící kapalinu – koncern VW



Využití typizovaných komponent v konstrukci jednoúčelových strojů

Co přináší výše uvedené využití?

- Vyšší technická úroveň výrobku
- Předem definované parametry produktu od výrobce
- Nízká cena (většinou sériová/ hromadná výroba)
- Dostupnost (dodání i do 24 hod u některých dílů)
- Zákaznický servis (spolupráce s dodavatelem- helpdesk)
- Nutné přizpůsobit vlastní konstrukci typizovanému/ standardizovanému komponentu
- Při modifikacích stávajícího řešení – obvykle enormní nárůst ceny

Racionalizace v konstrukci jednoúčelových strojů

- **Konstrukční racionalizace**
- Snaha o sjednocení podobných součástí
- Podobnost tvarová, typová
- Podobnost polotovarů a materiálů
- Podobnost konstrukčních prvků
- **Technologičnost konstrukce**
- Na výrobu minimální náklady
- Přizpůsobení tvaru výrobku pro nejjednodušší obrábění
- Zajištění snadné montáže a přístupu k jednotlivých dílům – tj. jednoduchá vyměnitelnost
- **Pokrokové metody**
- Využívat pokud možno veškeré možné metody vedoucí ke zvýšení technické úrovně a zrychlení vývoje a výroby produktu



Výroba jednoúčelových strojů

Důležitá hlediska ve výrobě jednoúčelových strojů

- zohlednit výběr komponent k počtu vyráběných kusů stroje, ale i např. výrobní kadenci stroje..pokud něco vyrábí
- ekonomická rozvaha: díl koupit nebo vyrobit – při nákupu jsem již omezen tvarem výrobku, který navrhl/ dodal jiný výrobce
- dimenzování součástí- odhad/ hrubá VS přesná kalkulace/ mkp výpočet – opět vede k rentabilitě
- volba rámového systému – extrudované profily/ svařenec/ odlitek/ výlisekodvíjí se od druhu výroby

Typy výroby

Zaměřeno na objem produkce

Jaké základní typy výroby znáte?



kusová/ malosériová/ sériová/ hromadná výroba

Vysvětlete podle sebe rozdíly mezi uvedenými druhy výroby

Kusová výroba- znaky

Jednoúčelové stroje se většinou vyrábí v měřítku kusové výroby

- Typická produkce menšího množství druhů produktů (mnoho různých variací -podle potřeb).
- Pro kusovou výrobu je typické, že logistické pohyby polotovarů mezi pracovišti nejsou pevně definovány.
- Výrobní sekvence se nepravidelně opakuje nebo vůbec ne.
- Technologicky nebo podobná zařízení jsou soustředěna na jednom místě dílny (soustruh, frézka, bruska, svářečka, montáž a další).

Výhody kusové výroby

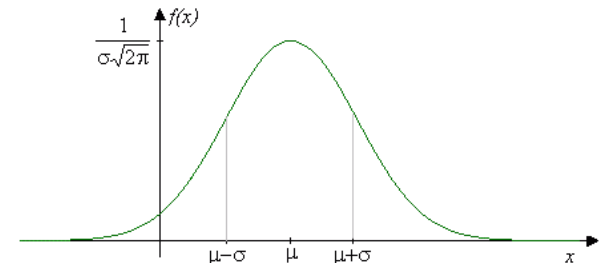
z hlediska konstrukce jednoúčelových strojů:

- Flexibilní výrobní proces
 - kvantitativní a časová flexibilita
 - snadnější přizpůsobení rozdílu rozsahu výroby
 - rychlejší implementace nových produktů
 - možnost implementačních změn během výrobního procesu
- Lepší využití výrobních kapacit strojního zařízení
- Jednoduché zajištění provozních výrobních zařízení
- „Ruční“ hodnota výroby - „každý produkt je originální“
- Celý pracovník často vyrábí jeden pracovník

Nevýhody kusové výroby

z hlediska konstrukce jednoúčelových strojů:

- Potřeba odborných pracovníků- specialistů
 - náklady na mzdy
 - personální problémy
- Kadence výroby
 - obvykle nižší ve srovnání se sériovou/ hromadnou výrobou
- Kvalita
 - významné rozdíly v kvalitě - lidský faktor
- Náklady na konečný produkt
 - zpravidla vyšší



Hromadná výroba znaky

z hlediska konstrukce jednoúčelových strojů:

- Výroba velkého množství stejných produktů
- Použití standardizovaných zaměnitelných částí a součástí (nazývaných také moduly)
- Klíčoví hráči: moderní technologie, stroje, roboty, montážní linky ...
- Požadavky: velmi přesné plánování a řízení výroby, včetně související logistiky, to velmi často zajišťují počítače a specializovaný software.



Výhody hromadné výroby

V hromadné výrobě a jejích technologických procesech se automatizace stále více dostává do popředí. Snaží se automatizovat nejen technologické vybavení, ale i další pomocné operace v automatizaci. Je to pokus nahradit pracovní sílu a co nejvíce odstranit lidské faktory.

- 1. Zvyšování ekonomické účinnosti výroby
 - Zvyšovat produktivitu a snižovat náklady na pracovní sílu
 - Snižovat náklady na materiál (úspory energie, materiál atd.)
 - Plné využití technologií
- 2. Zvyšování úrovně užité hodnoty produktu
 - zvýšení kvality produktu
 - Schopnost rychle reagovat na zkrácení inovačních cyklů (nutná flexibilita)
 - Snížení podílu lidského faktoru v procesu
- 3. Humanizace práce
 - Snížení intenzity a zlepšení kvality práce
 - Zvyšování pracovní kultury a zlepšování pracovního prostředí

Neýhody hromadné výroby

- Nepružný (ohraničený) výrobní proces jednotlivé výrobní fáze je obtížnější převést nebo přizpůsobit novým podmínkám - potřebám zákazníků, výrobkům atd.
- Převážně vyšší spotřeba energie
- Složitost (obtížnost) implementace, provozu (a případného zrušení) procesu
- Vysoké náklady na zavedení hromadné výroby jsou možné pro větší firmy, kromě dlouhodobých plánů na mnoho let předem
- Dojde-li k chybě ve výrobě, mohou být ovlivněny „miliony“ produktů.
- S rizikem výroby ve velkém množství vadných výrobků souvisí delší doba přípravy a testování a menší flexibilita v reakci na detekci a třídění problémů (i vzhledem ke složitosti procesu)



Příklad normy



ZAPICHY

CSN 01 4960

Заточки

Recesses

Rozměry v mm

Tato norma stanoví vnější a vnitřní tvary zápichů, které usnadňují obrábění rotačních a rovinných ploch nebo které se použijí z funkčních nebo jiných důvodů.

I. VŠEOBECNĚ

1. Přehled tvarů zápichů je uveden v tab. 1.

Tab. 1

Označení tvaru	Vyobrazení	Použití
D		sousední válcové plochy téhož jmenovitého rozměru, avšak s různými mezními úchytkami nebo s odlišnou drsností povrchu, a to u hřídelů i děr; vhodný i pro jmenovité průměry málo odlišné
E		přímočará vedení se sklonem stěn 55°

Pokračování

Nahrazuje ČSN 01 4960 z 2. 5. 1968

Účinnost od:
1. 4. 1976

00153



ČSN

- **ČSN** je chráněné označení českých technických norem
- **ČSN** bylo rovněž oficiální označení československých státních norem (od roku 1964 do roku 1991)
- tvorbu a vydávání ČSN v současné době zajišťuje: [Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví](#).
- V minulosti existovali:
- Centrálně vydávané [oborové normy](#) (zkratka **ON**)
- Podnikové normy (PN)

ČSN a význam jejího značení

- za písmennou značkou normy (ČSN) se uvádí šestimístné třídící číslo
- první dvojčíslí se odděluje mezerou a značí třídu norem (00–99 udává širší hospodářský obor)
- třetí a čtvrtá číslice označuje skupinu a podskupinu norem
- poslední dvojčíslí představuje pořadové číslo normy
- *tyto normy platí v ČR*

ISO

- International Organization for Standardization - Mezinárodní organizace pro standardizaci
- Založena v roce 1947 v Ženevě
- ISO normy jsou celosvětově platné
- Zabývá se tvorbou mezinárodních norem ISO a jiných druhů dokumentů (technických specifikací TS, technických zpráv, atd)
- Členy ISO jsou národní normalizační organizace zastupující normalizaci v dané zemi

Převzaté evropské normy

- Převzaté (harmonizované) [Evropské normy](#) (EN) se označují původním označením, před něž je přidána zkratka ČSN
- Norma tak může být označena například *ČSN EN 12899-1*, *Tyto normy platí v EU*
- *Označení převzatých norem se skládá z označení ČSN ISO a čísla normy ISO*
- ČSN EN ISO ____ : norma platí mezinárodně
- Podle Evropských norem se zavádí i praxe označovat za dvojtečkou normu rokem vydání, např.: ISO 9001:2001

Opakování

- Co znamená unifikace v technické praxi?
- Co si představujete pod pojmem racionalizace v konstrukci jednoúčelových strojů?
- Jaké znáte druhy výroby a vyjmenujte jejich význaky.
- Co je to norma?
- Co znamená zkratka ČSN?
- Co znamená zkratka ISO?

Děkuji Vám za pozornost

