

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

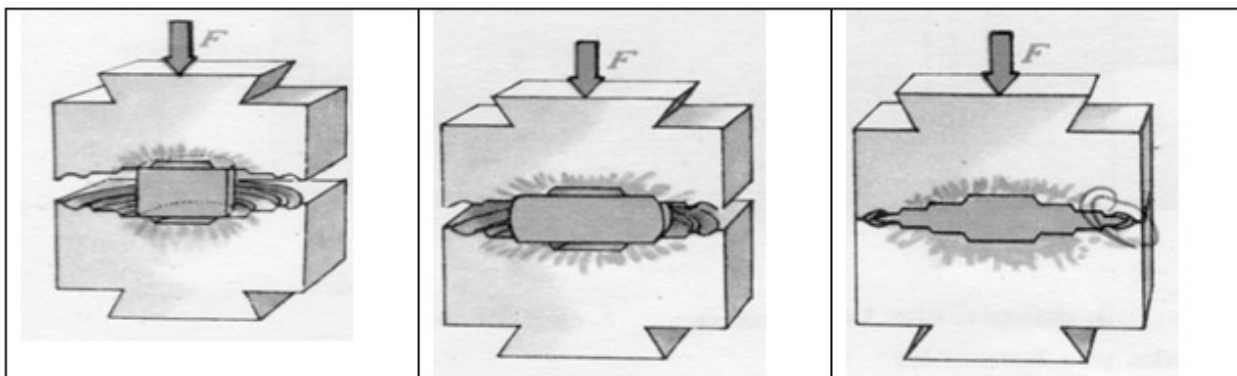
c) přebytečný materiál je vytlačen do zvláštní dutiny a vytvoří tzv. výronek, který se dodatečně odstraňuje ostříháváním

obr. postup při kování do zápustky

a)

b)

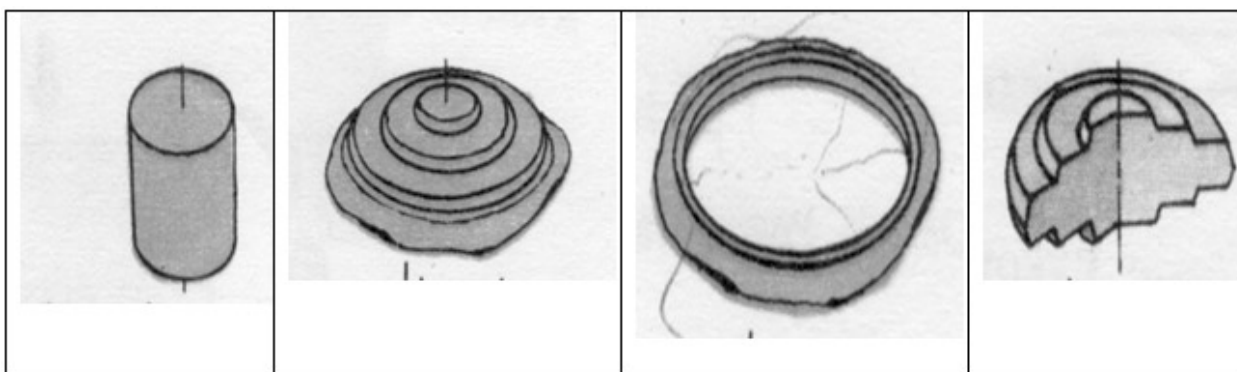
c)



obr. Polotovar

výkovek s výronkem

řez výkovkem



Charakteristika zápustek

Zápustky jsou nástroje pro kování přesnějších výkovků. Jsou tvořeny horním a dolním dílem, ve kterých jsou dutiny pro výkovky. Zápustky mají na svislých stěnách úkosy a zaoblené hrany a rohy pro snadnější přemísťování částic, tím se snižuje zmetkovitost, praskání zápustek v rozích a usnadňuje se vytahování výkovku.

Rozdělení zápustek:

1) **podle kovacího stroje:** rozdělujeme na zápustky pro buchary a lisy.

a) pro buchary – tyto zápustky jsou vhodné se zřetelem na prokování pro ploché výkovky o menší hmotnosti. Částice se při tváření pohybují rychleji proti směru pohybu beranu a vyplňují snadněji dutiny v horní zápustce, a proto má-li dutina hlubší místo, umístí se v horní zápustce.

b) pro lisy – tyto zápustky se používají i pro výkovky o velké hmotnosti větších průřezů. Částice se pohybují při kování rychleji ve směru působení beranu a vyplňují rychleji dutinu dolní zápustky a proto se hlubší místa umístí do spodní zápustky.

2) podle dutiny:

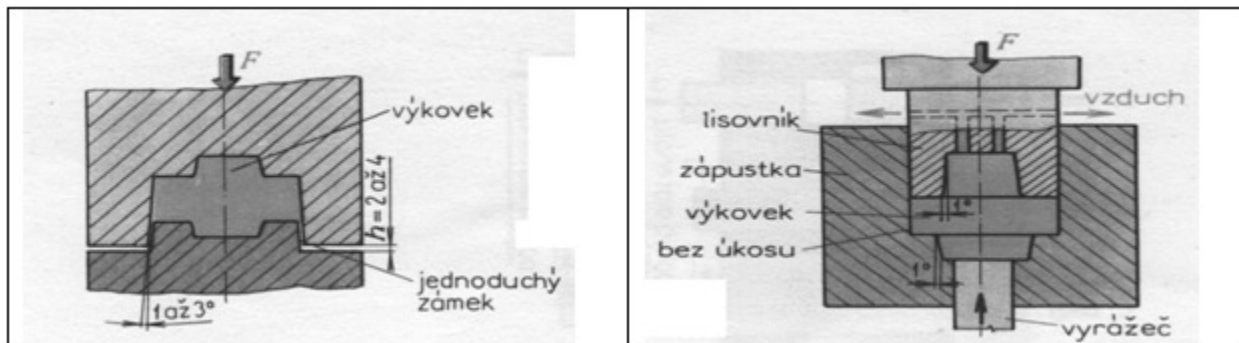
a) otevřená zápustka – kove polotovar, který má větší objem, než je objem dutiny zápustky

b) uzavřená zápustka – nemá dutinu pro výronek, jsou vhodné pro přesnější výkovky ve větších sériích.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

obr. otevřená zápustka pro buchar

uzavřená zápustka pro lis



3) podle operace

- a) předkovací – používá se pro kování složitějších výkovků kovaných v několika postupech (např. ohýbání, pýchování, prodlužování)
- b) dokončovací – používá se u složitějších výkovků, kdy se polotovar nejdříve předková (aby se co nejvíce přiblížil konečnému tvaru výkovku) a potom se dokončí v dokončovací zápustce. Hotový výkovek se zbavuje okují, tepelně zpracovává a popřípadě kalibruje.
- c) postupová – používá se tam, kde nelze vykovat výkovek najednou. Tyto zápustky jsou opatřeny vyměnitelnými zápustkovými vložkami kruhového nebo obdélníkového tvaru, které jsou upnuty v typizovaném držáku.
- d) kalibrovací – používají se ke kování výkovků po ostřížení výronku a slouží k získání větší přesnosti
- e) ostřihovací – slouží k oddělení výronku

Materiál zápustek

Zápustky se vyrábějí z oceli třídy 19 650 a 19 720, což jsou materiály, které mají zvýšenou odolnost proti otěru a pracovním teplotám. Pracovní dutiny se vyrábějí elektrotechnickým obráběním

Speciální metody tváření

Mezi speciální metody tváření za tepla patří:

1) Rotační kování

Použití: pro výrobu válcových a kuželových součástí přesného tvaru, které se už nemusejí dále obrábět

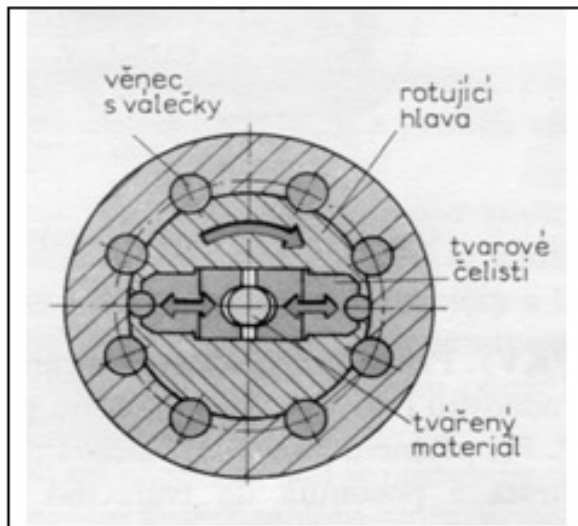
Podstata: Kladiwa, která mají na svém konci umístěny kalené válečky, jsou posuvně uložena v rotační hlavě. Během rotace jsou odstředivou silou vytlačována na obvod, kde narazí na kalené válečky, které jsou uloženy ve věnci. Při rotaci narážejí kalené válečky na sebe a vlivem rázu dochází k odmrštění zápustek zpátky do středu, kde se nachází kovaná tyč a dojde ke kování. (Rotační hlava koná 500 ot./min a zápustka vykoná 60 úderů za minutu)

Výhody: úspora materiálu, přesný tvar a dobrá jakost povrchu, zlepšení mechanických vlastností materiálu, velká produktivita.

Nevýhody: velká hlučnost, vysoká pořizovací cena zápustek, omezená velikost výrobku velikostí stroje

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr. Rotační kování

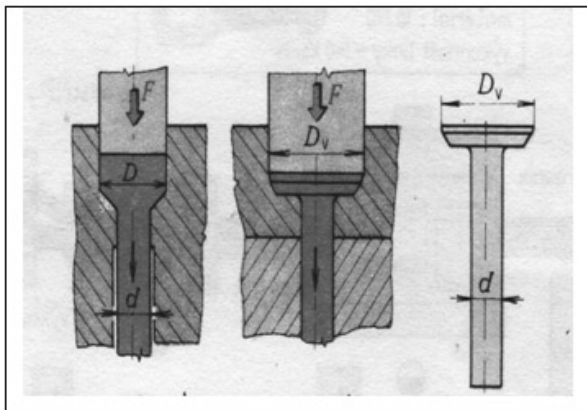


2) Kování do uzavřené zápustky

Použití: pro výkovky s různými výstupky ze slitin hliníku, mědi nebo oceli.

Podstata: Přesné množství materiálu se vloží do zápustky, kde je podrobena tlaku lisovníku a tím vznikne požadovaný tvar. U tohoto způsobu kování nemá zápustka dutinu pro výronek a proto se musí přesně spočítat množství materiálu, který se bude kovat. Při nepřesném výpočtu vzniká mezi lisovacím pouzdem a kusovníkem nežádoucí otřep.

Obr. Kování do uzavřené zápustky



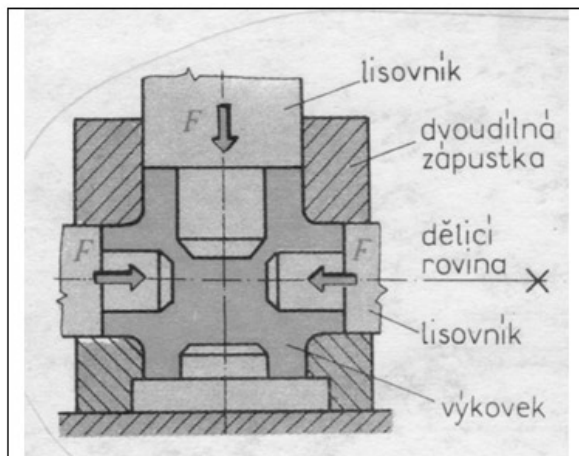
3) Vícecestné kování

Použití: pro velké strojní součásti složitých tvarů.

Podstata : materiál je v uzavřené zápustce podroben tlaku z několika stran. Spodní zápustka je opatřena vyrážecem. Výkovky vyráběné touto metodou jsou přesné s minimálními přídávky na obrábění, dobrou jakostí povrchu, protože vlákno je dokonale přizpůsobeno tvaru výkovku.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obr. Vícecestné kování



Tváření za studena

Při tváření za studena, kvůli nízké teplotě, nenastává zotavení ani rekrytalizace a proto zůstávají krystaly deformovány a rovněž napětí v kluzných rovinách zůstane zachováno. Tím dochází ke zvýšení meze kluzu, pevnosti a tvrdosti, ale klesá houževnatost a tažnost materiálu. Chceme-li takovýto materiál dále tvářet, musí se jeho deformované krystaly upravit rekrytalizačním žháním.

Základní práce tváření za studena se rozdělují podle rozsahu deformace do dvou skupin:

1. Stříhání – deformace materiálu probíhá až do úplného porušení soudružnosti
2. Tváření za studena – nastává trvalá deformace přemístěním částic, bez porušení soudružnosti (ohýbání, tažení, protlačování).

Stříhání

Definice: stříhání je postupné nebo současné oddělování části materiálu dvěma břity, které se vtačují ze dvou protilehlých stran do materiálu. Nejčastěji bývá jeden břit pevný a druhý pohyblivý. Mezi základní práce při stříhání patří: prosté stříhání, děrování, vystřihování, ostřihování, přistřihování, nastřihování, prostřihování.

Princip stříhání

Stříhání lze rozdělit do tří fází:

1. Nastává pružná deformace vlivem působení nástroje.
2. Nastává trvalá deformace, jakmile napětí ve stříhaném materiálu dosáhne vyšší hodnoty než je mez kluzu. Největší deformace vznikají v okolí střížných hran.
3. Nastává nastřihnutí materiálu, u střížných hran nástroje, jakmile je materiál namáhán nad mezí pevnosti ve smyku. Vzniklé trhliny se rychle rozšiřují, až se výstřížek úplně oddělí od základního materiálu dřív, než projde nástroj celou tloušťkou stříhaného materiálu.