

# PROJEKT

## Nové výzvy, nové příležitosti, nová škola

*Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky*

# Stroje na obrábění a dělení materiálů

1



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stroje na obrábění a dělení materiálů zahrnují veliký rozsah zejména při řemeslných pracích, které následují po ukončení hrubé stavby, ale taky řadu prací podílejících se na stavbě samotné, následné údržbě, opravách a rekonstrukcích stavebních objektů.

Ve stavebnictví se nejčastěji používají stroje diamantové techniky:

## **DIAMANTOVÁ TECHNIKA**

Používání diamantových nástrojů patří mezi nejnovější technologické postupy při výstavbě, opravách, renovacích a demolicích objektů. Použitím správných nástrojů lze opracovat všechny druhy stavebních materiálů od prostých a armovaných betonů, zdiva, přírodního kamene, oceli, asfaltových povrchů až po keramické materiály a umělé hmoty.

### **Diamantové nástroje:**

Používají se pro žezání, vrtání a broušení různých druhů stavebních materiálů diamantovou řeznou plochou na obvodě diamantové hmoty, která pro každý druh řezaného materiálů má určité složení a výběr diamantových zrn i vazných kovových nebo pryskyřičných pojiv.

Mezi tyto nástroje například patří:

#### **- diamantové řezací kotouče pro stěnové pily**

jsou to nejrozšířenější nástroje pro řezání všech druhů stavebních materiálů. Jejich výběr je však nutno podřídit určitým druhům materiálů, pro které jsou určeny. Tyto požadavky jsou vyznačeny na kotoučích buď jejich určitým zbarvením diamantové hmoty nebo jiným vyznačením, které se liší podle výrobce.

Základní druhy řezných kotoučů s diamantovým obložením jsou kotouče:

- s *podélnými* výřezy
- s *kruhovými* výřezy

## - řezací korunky

tyto korunky jsou složeny ze tří částí:

1. koncové duté stopky, s vnitřním nebo vnějším závitem pro uchycení do vrtačky
2. duté ocelové válcové těleso délek 300 – 500 mm
3. přivařené diamantové korunky, v jejíž diamantové hmotě jsou rozstrošeny diamanty buď ve formě drti nebo v jednotlivých zrníčkách

Přednosti těchto nástrojů jsou především v možnosti vrtání armovaných betonů i při velké zrnitosti kameniva, malé strukturální narušení vrtaného materiálu, vrtání a přesné provedení otvorů bez rázů, prašnosti a velké hlučnosti, odvrtávat lze jakékoliv tvary otvorů v jakémkoliv sklonu.

## - kotouče pro řezání spár v betonových nebo živičných krytech

vytváří se spáry, které mají technologický význam:

- vytváří dilatační spáry při výstavbě těchto krytů
- slouží k velkoplošnému odkrytí těchto nebo jiných krytů
- slouží k ohraničenému výřezu pásů pro výkop a následné podzemní kladení různých druhů sítí, zejména na chodnicích
- slouží k vyříznutí porušených míst při opravách silničních nebo letištních ploch atd.

## - řezací lana

diamantová řezná lana mají na středním nosném ocelovém laně střídavě navlečeny:

- barevné distanční kroužky z umělé nebo pružinové hmoty
- kroužky s diamantovým povrchem o obvyklém průměru 9,8mm

Délky těchto lan jsou 6 nebo 10 m a vzájemně jsou spojitelné do libovolných délek šroubovou objímkou tak, aby ve stroji lano tvořilo uzavřený okruh. Řezaná lana pracují za mokra, s přívodem chladicí vody a o jejich volbě rozhoduje řezaný materiál.

- **brusné nebo frézovací kotouče**

jsou rozšířeny zejména u ručních strojů a obsahují dva druhy supertvrdých brousících materiálů:

- přírodní nebo syntetický diamant v odolnosti do 700 stupňů
- kubický nitrid boru v odolnosti do 1100 – 1200 stupňů

Jsou vhodné pro opracování nejtvrdějších ocelí. První skupina brusných kotoučů je vhodná pro broušení kamene, žuly, mramoru, ostatních druhů stavebních materiálů i k obrušování staré malty ze spár cihel a podobně.

- **kotouče pro ruční řezání stavebních materiálů**

jsou v provedení:

- *příložném* - pro řezání desek všech druhů do tloušťky až 120 mm, nebo pro drážkování ve zdivu do hloubky až 60 mm
- *úhlovém* - pro řezání všech druhů materiálů

Pohony strojů jsou elektrické nebo se spalovacími motory

- **kotouče pro stolové řezání stavebních materiálů**

vyrábí se v provedení přenosném nebo pojízdném a uplatňují se při montážích na stavbách, kde lze výměnnými kotouči řezat všechny druhy stěnových, parapetních a keramických obkladaček, dlaždic, teraso, dále pak přírodní kamenné obklady z mramoru, žuly, travertinu atd.

a) Lehké přenosné soupravy – hloubka řezu 25 – 50 mm

b) Větší soupravy přenosné nebo pojízdné – hloubka řezu 60 – 400 mm

- **stěnové kotoučové pily**

při výstavbě a rekonstrukcích budov a průmyslových objektů se velmi často vyskytují požadavky vyříznout v betonovém nebo železobetonovém zdivu velkoprofilové otvory. Jejich vysekávání nebo odvrtávání je příliš nákladné a pracné ve srovnání s použitím stěnových pil.

Základní skladba stěnových pil:

- pojezdové kolejničky – jsou upraveny ke stěně v libovolné poloze na drážkách
- řezná hlava – pohybuje se hnacím pastorkem v hlavě na kolejničkách na ozubené tyči
- posuvná část hlavy - je buď vertikální nebo kyvná, reguluje hloubku záběru
- diamantové kotouče – musí odpovídat řeznému materiálu, jsou o průměrech 450 – 2500 mm

- řetězové pily ručně vedené

jsou vhodné zejména k prořezávání ostrohranných otvorů, kam jiné nástroje nemají přístup. Jejich používání k běžnému dělení stavebních materiálů není ekonomicky výhodné. Důležitý je správný výběr řetězu na daný materiál. Řetěz je napnut mezi hnacím pastorkem v tělese pily a vodící lištou, kolem které obíhá. Ocelová vodící lišta má duté kanálky, kterými proudí tlaková chladicí voda na řetěz a zároveň z něho odplavuje materiálovou drť. Pohon řetězu je hydrostatický, spalovací nebo elektromotorem.

- řetězové soupravy pro podřezávání zdiva

opadávání omítek, zejména u starších budov je zapříčiněno vlhkostí pronikající zdivem ze země, která znehodnocuje konstrukci budovy, vytváří nezdravé klima a zvyšuje požadavky na topnou energii. Proto při rekonstrukcích těchto budov je nejčastějším požadavkem zabránění prostupu vlhkosti zdivem. Je k tomu používáno mnoho technologií a jednou z nejspolehlivějších je podřezání zdiva a vložení slabé izolační vložky do vzniklé spáry, což zabrání dalšímu prostupu vlhkosti do horních částí zdiva.

Jeden z mnoha druhů strojů má řetězovou pilu umístěnou na pojízdném vozíčku, poháněném elektromotorem. Do proříznuté drážky ve zdivu délky 600 - 1000 mm se vloží izolační folie s malým přesahem pro omítku. Celá souprava pak postupuje podél celého zdiva pro další řez.

- soupravy pro velkopřůměrové vrtání stavebních materiálů

používají se tyto soupravy:

- *ručně vedené* – základní pohonnou jednotkou je ruční elektrická vrtačka, která s nástroji menších průměrů tvoří soupravy pro vrtání do betonů, zdiva a jiných stavebních materiálů. Jde především o – elektrické vrtačky příklepové, vrtacíkladiva se šroubovým vrtákem a korunkovým vrtákem, soupravy pro elektroinstalační zahlubování ve zdivu a soupravy průvlakové s diamantovou korunkou
- *přenosné soupravy* – jsou lehce přenosné a používají se k jádrovému vrtání otvorů pro instalační práce, pro průvlaky trubek, kabelů, dále pro kotvení různých konstrukcí, nebo ke zhotovování perforačních otvorů pro různé tvary velkoplošných děr
- *pojízdné soupravy* – užívají se pro odvrtávání zkušebních jader z krytů betonových nebo živičných vozovek nebo letištních ploch. Dále se užívají při opravách a rekonstrukcích vodovodních a kanalizačních sítí, pro napojení dalších větví nebo ventilů

- soupravy pro broušení a frézování

pro tyto práce je velmi mnoho strojů a jejich výběr se řídí technologickým požadavkem:

- broušení a lehké frézování povrchových vrstev do hloubky 1 – 5 mm
- sanace betonových, živičných či kameninových ploch s povrchovou výměnou opotřebovaného materiálu se provádí frézováním do hloubek 10 – 50 mm

Mezi základní stroje těchto typů patří:

- *brusky na betonové podlahy*
- *ruční frézky na stěny*
- *stropní frézky*