

Přehled typů pojiv a zrn diamantu pro diamantové nástroje

Typ pojiva	Označení	Hlavní vlastnosti	Typické použití
Pryskyřičné	B (Resin)	Pružné, vysoký výkon, dobrá kvalita povrchu, studený brus.	Ostření nástrojů ze slinutých karbidů, dokončovací broušení.
Kovové	M (Metal)	Vysoká mechanická odolnost, dlouhá životnost, výborný odvod tepla.	Broušení skla, keramiky, křemene, betonu a abrazivních materiálů.
Keramické	V (Vitrified)	Porézní struktura, velmi vysoká tvarová stálost, snadné orovnávání.	Vysoce přesné broušení karbidů, PKD/PKB nástrojů, automatizované provozy.
Galvanické	G (Electro)	Jedna vrstva zrn v niklové lázni, vysoká řezivost, nízká cena tělesa.	Profilové broušení, ruční nářadí, řezání kompozitů a plastů.

Vztah mezi tvrdostí materiálu a pojivem

Obecně platí základní pravidlo pro volbu segmentu (zejména u kovových pojiv pro stavebnictví):

- **Tvrký materiál (např. žula, tvrdý beton):** Vyžaduje **měkké pojivo**, které se rychleji opotřebovává, a tím průběžně uvolňuje nová, ostrá diamantová zrna.
- **Měkký/Abrazivní materiál (např. pískovec, čerstvý beton):** Vyžaduje **tvrdé pojivo**, které odolá obrusu částic a udrží diamant v segmentu co nejdéle.

Faktory ovlivňující výkon

Při výběru se kromě pojiva sledují i tyto parametry:

- **Koncentrace:** Množství diamantu v pojivu (standardně značeno 50, 75, 100 nebo C25–C125). Vyšší koncentrace zvyšuje životnost, ale vyžaduje vyšší přítlak.
- **Zrnitost:** Velikost diamantových zrn. Hrubá zrna (např. D251) jsou pro hrubování, jemná (např. D46) pro finální leštění. **Čím větší číslo, tak větší zrnitost!!**
- **Chlazení:** Většina kovových pojiv vyžaduje chlazení vodou, zatímco pryskyřičná lze často použít i pro suchý brus (s omezením).

Koncentrace diamantu v brusné vrstvě udává hmotnost diamantových zrn v karátech (ct) na jeden kubický centimetr (cm³) pojiva. Standard **100** odpovídá obsahu **4,4 ct diamantu na 1 cm³** objemu brusné vrstvy.

Tabulka koncentrace diamantu

Označení	Obsah diamantu (ct/cm ³)	Objemový podíl (%)	Charakteristika použití
C25	1,1 ct	6,25 %	Velmi řídká – jen pro speciální jemné dokončování.
C50	2,2 ct	12,5 %	Běžná pro ruční broušení a měkčí materiály.
C75	3,3 ct	18,75 %	Standardní univerzální koncentrace pro většinu operací.
C100	4,4 ct	25 %	Vysoká koncentrace – pro strojní broušení a tvrdé materiály.
C125	5,5 ct	31,25 %	Velmi vysoká – pro náročné profily a dlouhou životnost.

Jak vybrat správnou koncentraci?

Výběr závisí na typu operace a požadovaném výsledku:

- **Nízká koncentrace (C25–C50):** Vhodná pro velmi jemné zrnitosti (leštění), kdy chceme zabránit "pálení" materiálu.
- **Vysoká koncentrace (C100–C125):** Vhodná pro hrubování, broušení profilů (lepší držení tvaru hrany) a při použití jemnějších zrn pro zvýšení životnosti nástroje.
- **Vazba na šířku kotouče:** U širokých kotoučů se často volí nižší koncentrace

Tip: Vyšší koncentrace neznámá automaticky rychlejší odběr materiálu. Pokud je příliš vysoká, vyžaduje stroj mnohem větší přítlačnou sílu, jinak se kotouč "vyleští" a přestane brát.

Vztah mezi koncentrací a zrnitostí je klíčový pro dosažení rovnováhy mezi rychlostí odběru materiálu a kvalitou povrchu. Zatímco zrnitost určuje „drsnot“ povrchu, koncentrace určuje hustotu těchto zrn v brousícím segmentu.

Tabulka zrnitosti a drsnosti povrchu (FEPA vs. US Mesh)

Zrnitost se nejčastěji udává dle normy **FEPA** (předpona D pro diamant) nebo v jednotkách **Mesh** (počet ok síta na palec).

FEPA (ISO)	US Mesh	Průměr zrna (µm)	Typ operace	Výsledná drsnost (Ra)
D251	60/70	251–212	Hrubování (velký úběr)	> 1,6
D126	120/140	126–107	Střední broušení	0,8 – 1,6
D76	200/230	76–63	Jemné broušení	0,4 – 0,8
D46	325/400	46–38	Velmi jemné broušení	0,1 – 0,4
D15	—	15–10	Lapování / Leštění	< 0,1

Vzájemný vztah: Koncentrace vs. Zrnitost

Při výběru kotouče se držte těchto pravidel:

- **Přímoúměrnost u profilů:** Pro udržení ostré hrany kotouče (profilové broušení) se doporučuje kombinovat **jemnější zrna s vyšší koncentrací (C100–C125)**.
- **Velké plochy:** Při broušení velkých ploch jemným zrnem volte **nižší koncentraci (C50–C75)**, aby nedocházelo k přehřívání a ucpávání kotouče ("zalepení" brusné vrstvy).
- **Tvrдость materiálu:**
 - **Extrémně tvrdé materiály:** Menší zrna a vyšší koncentrace.
 - **Měkčí/Abrazivní materiály:** Hrubší zrna, která snesou větší nápor částic.

Příklad volby pro typické aplikace

1. **Ostření karbidových nástrojů:** Kombinace **D126** (střední zrna) a koncentrace **C75–C100** pro univerzální použití.
2. **Řezání betonu:** Často se používá směs zrn **D301–D602** (velmi hrubá) v kovovém pojivu s koncentrací kolem **C20–C40**, protože segment musí být vysoce prořezný.