Supertvrdé rezné materiály :)

Do perspektívnej skupiny rezných materiálov môžeme zaradiť ďalšie dva druhy syntetických rezných materiálov a to sú:
• polykryštalický kubický nitrid bóru (PKNB),
• polykryštalický diamant (PD).

Hlavnou nevýhodou v súčasnej dobe je ich vysoká kúpna cena. Polykryštalický diamant a polykryštalický kubický nitrid bóru predstavujú najtvrdšie rezné materiály. Preto nástroje obsahujúce tieto komponenty označujeme za super tvrdé rezné materiály.

V praxi sú uvedené materiály aplikované ako diamantové prášky, prášky kubického nitridu bóru, brúsne kotúče obsahujúce tieto komponenty, diamantové brúsne pasty, kompozitné materiály. Ďalej sú využívané ako segmenty na vymeniteľných doštičkách s definovanou geometriou britu.

Polykryštalický kubický nitrid bóru

Môžeme ho charakterizovať ako zvláštne tvrdý rezný materiál, pretože jeho tvrdosť sa blíži k tvrdosti diamantu. Vyrába sa za pomoci vysokých teplôt a vysokých tlakov, pri ktorých sa dosahuje spojenie kubických kryštálov bóru s keramickým alebo kovovým spojivom. Neusporiadané častice tvoria veľmi hustú polykryštalickú štruktúru. Kryštál kubického nitridu bóru je veľmi podobný kryštálu syntetického diamantu.

Materiál PKNB vykazuje vysokú tvrdosť za tepla aj pri veľmi vysokých teplotách (2000 °C), pri obrábaní má dobrú chemickú stabilitu a je veľmi odolný voči abrazívnemu opotrebeniu. Segmenty z PKNB tvoria reznú časť britovej vymeniteľnej doštičky zo spekaného karbidu. Taktiež sú dodávané monolitické vymeniteľné doštičky z PKNB.

Používanie rezných doštičiek z PKNB materiálu sa predpokladá pri sústružení tvrdých a žiaruvzdorných materiálov, kalenej ocele, nežíhanej tvrdej liatiny, nástrojov z kalených ocelí, nežíhanej tvrdej liatiny atď. Výhodou je aj ich nasadenie ako náhradu za brúsenie pri dokončovacom obrábaní. Do úvahy sa hlavne berie integrita obrobeného povrchu.

Polykryštalický diamant

Syntetický polykryštalický diamant takmer dosahuje tvrdosť najtvrdšieho známeho materiálu a to je prírodný monokryštalický diamant. Jeho jemné kryštály sú spojované spekaním za vysokých teplôt a tlakov. Poloha kryštálov syntetického diamantu je náhodná a v žiadnom smere nevytvára miesta, ktoré by mohli byť zdrojom lomu. Malé brity vyrobené z poly kryštalického diamantu sú pevne ukotvené na vymeniteľnej britovej doštičke vyrobenej zo spekaného karbidu, ktorá im zabezpečuje odolnosť voči rázovému a tepelnému šoku. Trvanlivosť britov je mnohonásobne vyššia ako u spekaných karbidov.

Rezné nástroje vyrobené z PD sú doporučované na obrábanie všetkých neželezných a nekovových materiálov ako sú napríklad: sklolaminát, tvrdý kaučuk, grafit, sklo... Pri obrábaní kovových materiálov sú vhodné na obrábanie zliatin hliníka, titánu a jeho zliatin, medi a jej zliatin.

Copyright © 2013 - 2024 Encyklopédia poznania