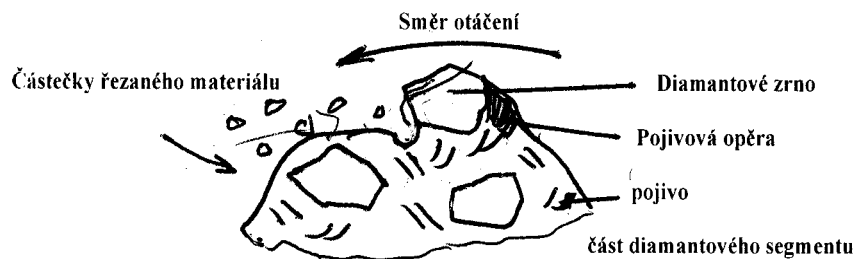


1. Úvod - definice diamantových nástrojů

Diamantové nástroje jsou nástroje, které jako hlavní element v procesu řezání a broušení využívají diamant. Diamantové nástroje byly nasazeny k obrábění přírodního kamene již před více než 100 lety. K opracování a řezání materiálů se používá celá škála přírodních nebo syntetických diamantů. Pro své lepší mechanické vlastnosti se více používají syntetické diamanty. Diamantové nástroje se používají k řezání, broušení a leštění různorodých materiálů ve stavebním, kamenickém, sklářském, strojírenském i dřevozpracujícím průmyslu. Umožnily několikanásobně zvýšit produktivitu práce a jejich nasazení ovlivnilo nové myšlení a technologické postupy ve všech odvětvích průmyslu.

2. Proces řezání diamantovými nástroji

Proces řezání diamantovým i nástroji lze popsat jako proces řezání několikabřitovým nástrojem, neboť diamantová zrna vyčnívají zpravidla 1/3 své velikosti a podílejí se na rozpojování řezaného materiálu. Rotační pohyb diamantového nástroje řezaným materiálem způsobuje opotřebení diamantového zrna a pojiva, které diamantová zrna váže. Při optimálním složení pojiva se toto pojivo opotřebovává výrazně před břitem a za břitem vytváří pojivové opěry, které brání vypadnutí diamantového zrna v procesu řezání (viz obr.č.1). Diamantové zrno po opotřebení vypadne a uvolní místo pro zrno nové. Na tento proces má největší vliv řezaný materiál, jehož částičky, které vznikají v procesu řezání, působí na materiál pojiva, obušují ho a obnažují diamantová zrna.



Obr. č. 1 proces řezání diamantovým nástrojem

Na základě intenzity působení těchto částic na materiál pojiva, rozlišujeme řezané a broušené materiály na:

- A/ abrazivní
- B/ neabrazivní

K hlavním představitelům abrasivních materiálů patří asfaltové živice, pískovce, šamoty, čerstvý a zvětralý beton a cihelné zdivo. K hlavním představitelům neabrasivních materiálů patří tvrdé vyzrálé betony, keramické materiály, mramory a některé druhy žul.

Z výše uvedeného vyplývá, že tedy není možné postavit universální diamantový nástroj, který by svými parametry vyhovoval všem řezaným a broušeným materiálům.

Diamantová zrna jsou vázána kovovými nebo pryskyřičnými pojivy. Optimální složení pojiva s určitým množstvím diamantových zrn, výkon stroje a vlastnosti řezaného materiálu mají největší vliv na životnost nástroje. Diamantové řezné a brusné nástroje firmy jsou konstruovány a zkoušeny tak, aby výsledný **objem práce A** s těmito nástroji byl k pořizovacím nákladům N optimální.

Výsledný objem práce A definujeme jako množství nařezaných metrů čtverečných jedním nástrojem.

$$A = \sum L \quad \text{kde} \quad H \dots \dots \text{hloubka řezu v m} \\ L \dots \dots \text{délka řezu v m}$$

V praxi můžeme diamantové brusné a řezné nástroje používané ve stavebním a kamenickém průmyslu rozdělit podle potřebného výkonu do 3 základních skupin:

=> Nástroje s výkonem **do 3 kW**. Do této skupiny patří všechny nástroje používané v úhlových bruskách,

okružních ručních a malých stolových pilách, v drážkovacích frézách apod.

=> Nástroje s výkonem stroje **od 3 do 11 kW**. Do této skupiny patří všechny nástroje používané v malých řezačích spár s ručním posuvem, výkonných stolových pilách, bruskách betonu, frézkách povrchu apod.

=> Nástroje s výkonem stroje **od 11 do 100 kW**. Do této skupiny patří všechny nástroje používané ve výkonných řezačích spár se strojním posuvem, velkých kamenických pilách, lanových pilách, stěnových pilách apod.

Dlouholetým i zkouškám i strojů a nástrojů u firmy je možné definovat potřebný **výkon stroje P v kW** přibližně takto:

$$P \approx 3 \cdot T, \quad \text{kde } T \dots \dots \text{šířka řezu v mm.}$$