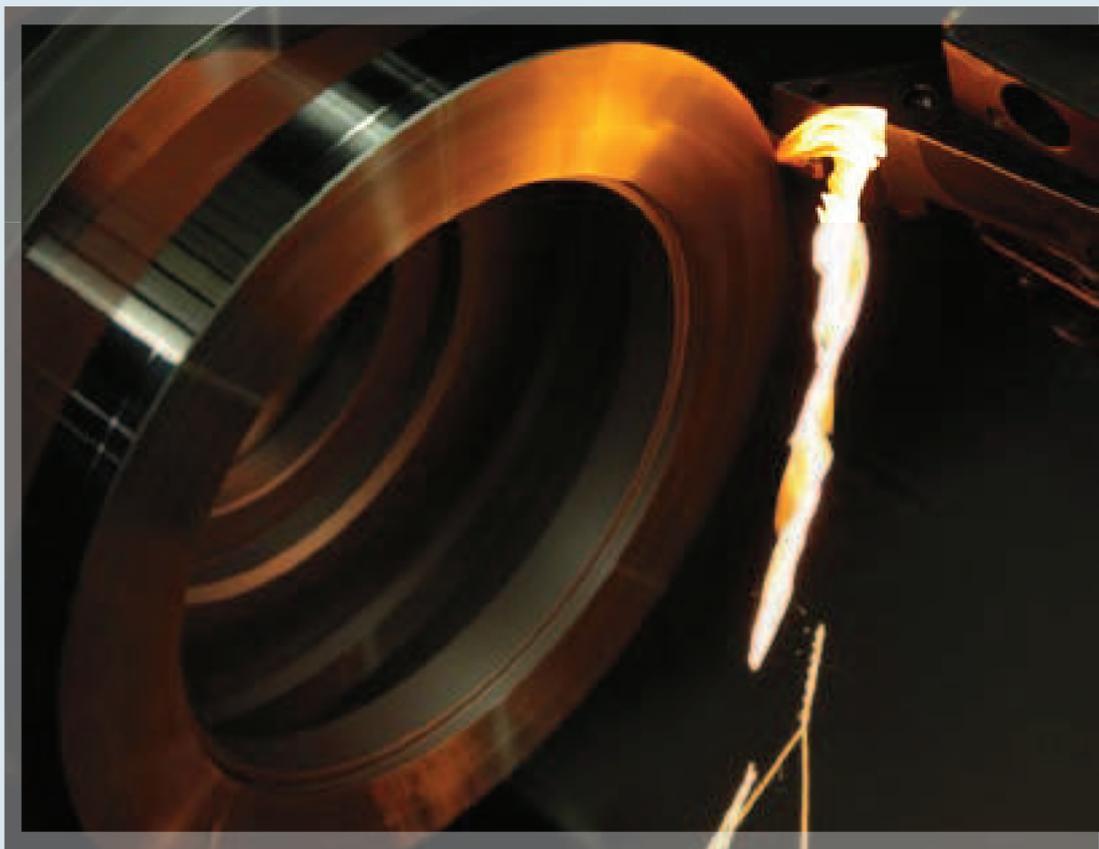


# Superhard

KATALOG 2011



# Superhard

Jak už název „Superhard“ vypovídá, naši specializací jsou super-tvrdé řezné materiály. Zejména PKD (polykrystalický diamant) a CBN (kubický nitrid boru) což jsou materiály s velkou tvrdostí používané pro obrábění těžce obrobitelných materiálů nebo pro zvýšení produktivity obrábění neželezných materiálů apod.

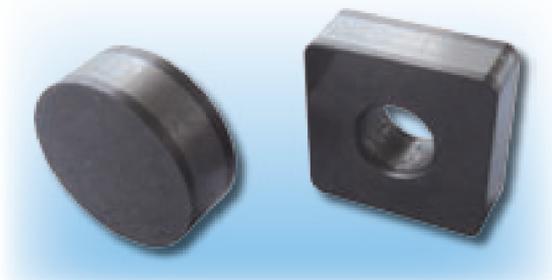


Od dob minulých až do současnosti je neustálý požadavek na zvyšování produktivity a překonávání již zavedených zvyklostí. Toto logicky vyplývá z konkurenčního prostředí, které panuje ve všech odvětvích průmyslu. Ať již je to kusová výroba nástrojů z kalených ocelí nebo sériová výroba v automobilovém průmyslu kde se obrábí hliníkové slitiny nebo odlity z šedé litiny za použití vysokých řezných rychlostí a posuvů.

Proto je nasazení těchto super-tvrдых řezných materiálů jedním z východisek jak být vždy o krok napřed.

Vzhledem ke komplexnosti celého obráběcího procesu je vždy třeba zvolit ten správný řezný materiál pro danou aplikaci. Jako každý jiný řezný materiál má i PKD nebo CBN své specifické vlastnosti, které jej předurčují k použití za přesně daným podmínkám na daném stroji.

Samotný řezný materiál má smysl nasazovat na obráběcích strojích, které splňují podmínky pro optimální využití tohoto vysoce výkonného materiálu, tj. zejména tuhost, dostatečný řezný výkon a otáčky stroje.



Jsme si vědomi, že zákazník si potřebuje ověřit kvalitu a vhodnost nabízených výrobků přímo v konkrétních podmínkách své výroby, proto je samozřejmostí osobní technické poradenství. Na základě specifických požadavků, druhu obráběného materiálu, aj. doporučíme a odladíme nejvhodnější postup při obrábění.

Pro odběratele speciálních nástrojů nabízíme v případě opakované spolupráce možnost držet konsignační sklad v dohodnuté výši.

Z konsignačního skladu je zboží vydáváno přímo na základě aktuálních požadavků výroby zákazníka. Expedice zboží pak probíhá ihned od avíza zákazníka. Tímto opatřením si zákazník sníží vázanost svých finančních prostředků v zásobách. Je tak zajištěna vyšší efektivita výroby a kontinuita výroby, v případě poškození nástroje či nenadálé zvýšené potřeby.

V případě jakéhokoliv dotazu, nebo zájmu o zboží z naší nabídky nás neváhejte prosím kontaktovat, budeme vděční za Váš zájem o naše služby.



## PKD (polykrystalický diamant)

Diamant je nejtvrdší známý materiál. PKD (polykrystalický diamant) je uměle vytvořený diamant, kdy za vysokého tlaku a teploty (cca 1700 °C) jsou náhodně orientovaná zrna syntetického diamantu slinována s pojivem k podpůrné karbidové vrstvě. Syntetický neboli uměle vyrobený diamant pro výrobu PKD je tvořen pouze jediným prvkem, a to uhlíkem. Uspořádání atomů probíhá v krystalické mřížce a krystalizuje v kubické soustavě.

Tímto procesem vznikne tzv. PKD disk z kterého se následně pomocí EDM nebo laseru řežou požadované segmenty pro výrobu řezných destiček.

U ISO tvarů řezných destiček jsou do karbidové standardizované destičky vpájeny menší segmenty PKD a následně je destička broušena.

Jsme schopni nabídnout jak standardizované PKD destičky, tak vyrobit i jakýkoliv tvar PKD destičky dle Vašich požadavků

*PKD materiál můžeme rozdělit dle hrubosti zrna PKD:*

### *hrubé zrno*

– je vhodné pro aplikace s požadavkem na větší životnost, také nachází uplatnění při obrábění velmi abrazivních materiálů (kompozity z podílem skelných vláken, hliníkové slitiny s větším podílem křemík apod.)

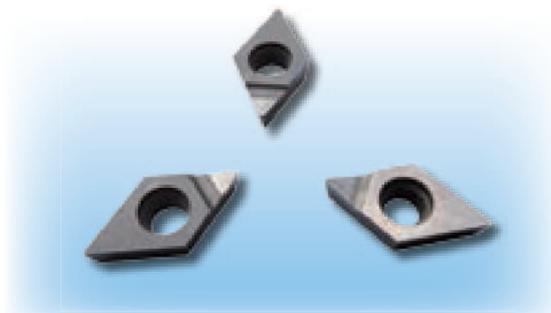
### *jemné zrno*

– najde uplatnění u aplikací s požadavkem na kvalitu opracovávaného povrchu při dokončovacích operacích

*Hlavní výhody PKD destiček v porovnání s ostatními řeznými materiály:*

- vyšší životnost PKD destičky
- zkrácení výrobního času
- variabilita v použití na různé neželezné materiály
- menší sklon k nalepování při obrábění hliník. slitin
- vysoká tepelná vodivost PKD

Méně produktivní metody a nástroje tak mohou být nahrazeny PKD, dosáhne se tak snížení výrobních nákladů a zvýšení produktivity. Nevýhodou PKD může být relativně nízká tepelná odolnost, kdy již při teplotách nad cca 650 C dochází k degradaci zpět na grafit (uhlík).



## CBN (kubický nitrid boru)

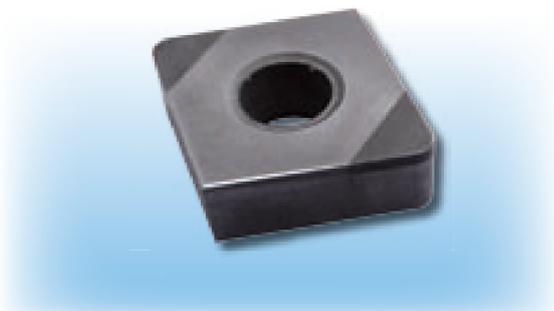


CBN (kubický nitrid boru) je druhý nejtvrdší materiál po diamantu. Metoda výroby CBN destiček je obdobná s výrobou PKD, tj. slinováním při vysoké teplotě a tlaku.

Výhodou CBN destiček oproti diamantu je možnost použití také pro obrábění materiálů s obsahem železa (kalená ocel, litina, PM materiály, apod.)



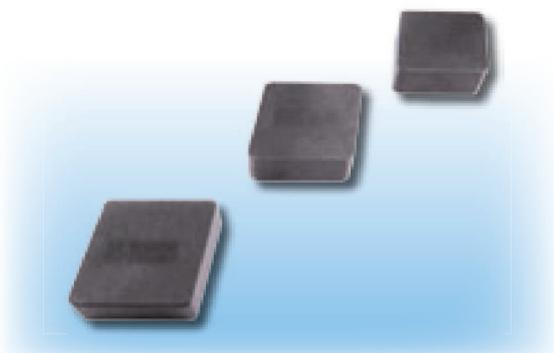
Při dodržení správného použití a vhodných řezných parametrů je CBN vhodným řezným materiálem pro řadu aplikací. Významné uplatnění mají CBN destičky zejména v sériové výrobě, kde je kladen důraz na produktivitu a kvalitu povrchu, možná je i náhrada broušení. Dle typu aplikace ať již hrubovací aplikace či dokončovací je ve většině případů řezná hrana CBN destičky upravena s větší či menší tzv. ochrannou fazetkou, která chrání relativně křehké ostří proti vyštípnutí. Ostrá hrana se používá ve speciálních případech jako je dokončovací operace s malým přírůstkem nebo u málo stabilního upnutí (strojů) ke snížení řezného odporu, apod.



Jsme schopni nabídnout a dodat CBN destičky jak speciálních tvarů tak standardizované tvary ISO destiček.

CBN destičky dodáváme jako tzv. „Solid CBN“ (monolitní CBN) nebo CBN slinované na nosné karbidové vrstvě.

Monolitní CBN je z plného materiálu, což umožňuje využití obou stran CBN destičky. Výhody této koncepce jsou využívány pro operace s velkým úběrem materiálu



CBN slinované na karbidové nosné vrstvě nalézá uplatnění zejména pro menší hloubky řezu. Z prvotního CBN disku je vyříznut malý segment CBN, tento je následně vpájen do požadovaného tvaru karbidové destičky a přebroušen. Další použití může být i tehdy pokud je CBN slinováno na nosnou karbidovou vrstvu z obou stran, vzniká tzv. dvojitá vrstva CBN (double layer). Tato destička má téměř identické doporučené použití jako monolitní CBN. Výhodou je relativně houževnatá karbidová nosná vrstva což předurčuje použití pro obrábění s přeruš. řezem případně pro výrobu destičky s průchozí dírou kde by jinak u monolitního CBN s dírou hrozilo v přerušovaném řezu rozlomení.

**CBN materiál můžeme rozdělit dle % podílu pojiva:**

**CBN s nízkým % podílem CBN zrn v substrátu**

Tento typ CBN materiálu nalézá uplatnění při dokončovacím obrábění kalených materiálů s malou hloubkou řezu. Vzhledem k nižší tepelné vodivosti než CBN s vysokým % podílem zrn v substrátu, dochází i při malé hloubce řezu k tomu že teplo vzniklé při obrábění zůstává v řezu, což je jedna z důležitých podmínek pro obrábění kalených ocelí.

**CBN se středním % podílem CBN zrn v substrátu**

Toto je obecně řečeno materiál, který má uplatnění tam kde je vysoce podílový CBN již příliš křehký např. v přerušovaném řezu. Případně v aplikacích kde je při obrábění kalených ocelí nutno použít chladicí kapalinu a nevzniká dostatečné teplo nutné pro úspěšné obrábění, apod.

**CBN s vysokým % podílem CBN zrn v substrátu**

Použití tohoto materiálu je typické pro obrábění litiny, PM materiálu, odstředivě litých materiálů, apod. Tento typ CBN má nejvyšší otěru-vzdornost ze všech CBN substrátů.

Mimo základního pohledu na CBN dělené dle % podílu CBN v substrátu, je při bližším pohledu možno rozdělit substrát dle velikosti jednotlivých CBN zrn v substrátu takto:

Velmi jemná zrnitost (vhodné pro dokončovací aplikace)

Střední zrnitost (obecné aplikace)

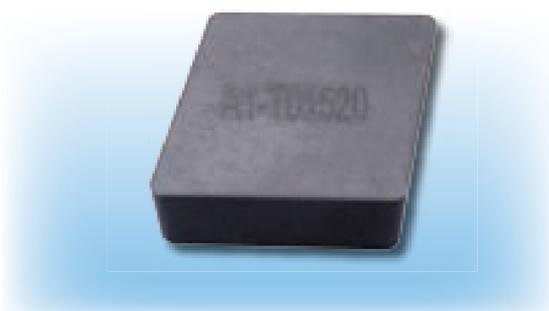
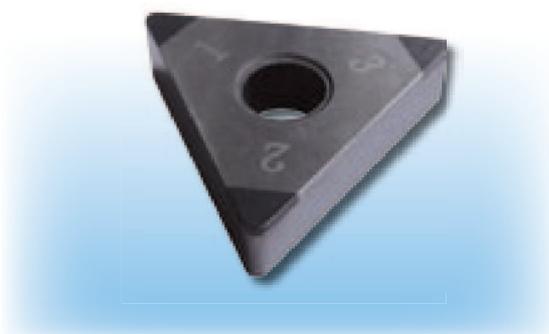
Hrubé zrno CBN (hrubování)

Případně mix těchto zrnitostí

Za další dělení CBN je možno považovat specifikaci dle druhu základního pojiva. Používá se buď keramické pojivo, Ti, TiN, pojivo, apod., případně mix výše uvedených. Druh použitého pojiva má význam v aplikacích kde dochází u daného pojiva k chemické reakci s obráběným materiálem.

**Hlavní výhody CBN destiček v porovnání s ostatními řeznými materiály:**

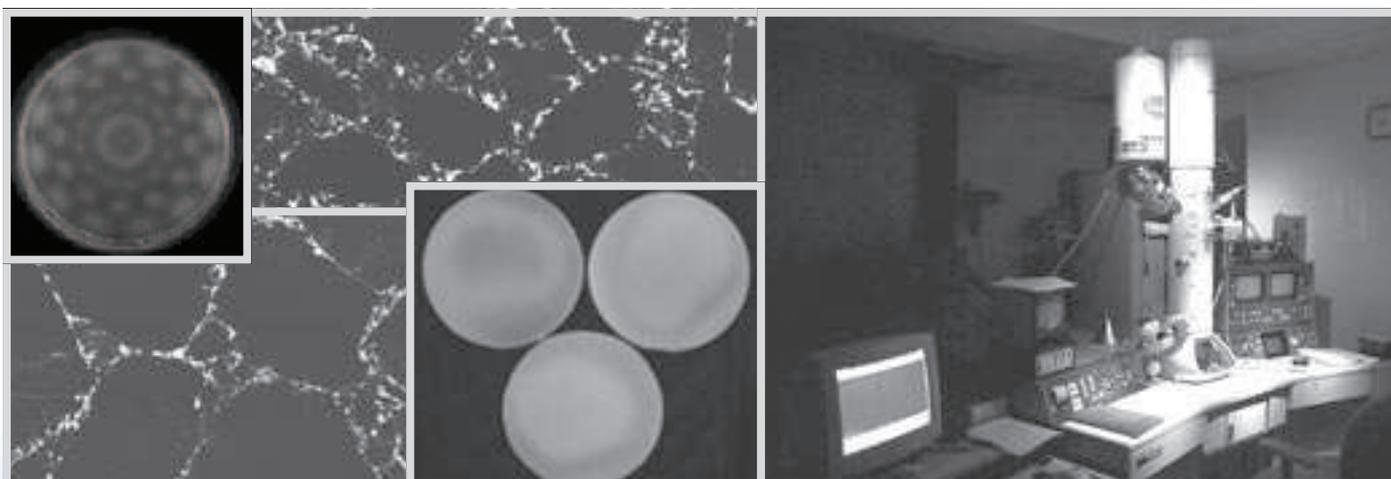
- možnost použití vyšších řezných rychlostí
- zkrácení výrobního času
- v případě obrábění kalených materiálů náhrada broušení
- možnost použití i na přerušovaný řez (ozubená kola)
- řešení pro obrábění materiálů, které nelze obrábět standardními metodami



## DRUHY ŘEZNÝCH MATERIÁLŮ A JEJICH POUŽITÍ

| PKD (polykrystalický diamant) |  |
|-------------------------------|--|
| PKD 5                         | Jemnozrný typ PKD. Průměrná velikost zrna cca 5 $\mu\text{m}$ , kobaltové pojivo. Použití pro dokončovací aplikace s vysokým požadavkem na kvalitu povrchu.  |
| PKD 10                        | Střednězrný typ PKD. Průměrná velikost zrna cca 10 $\mu\text{m}$ , kobaltové pojivo. Nejčastěji používaný druh pro většinu běžných aplikací s vyrovnanou otěruvzdorností.  |
| PKD 25                        | Hrubozrný typ PKD. Velikost zrna cca 25 $\mu\text{m}$ , kobaltové pojivo. Použití pro aplikace s požadavkem na vysokou otěruvzdornost, obrábění abrazivních materiálů (hliník s větším podílem Si, sklolaminát, aj.) |

| CBN (kubický nitrid boru)               |   |
|---|---|
| CBN slinované na karbidové nosné vrstvě |   |
| CBN 50                                  | Tento CBN materiál má cca 50% podíl CBN zrn v substrátu (Ti - pojivo). Použití pro dokončovací aplikace obrábění kalených ocelí s malou hloubkou řezu, možno i s přerušovaným řezem. Dobrá odolnost vůči chemickému opotřebení.   |
| CBN 75                                  | V tomto materiálu je cca 75% podíl CBN zrn (TiC- pojivo). CBN s vyrovnanou odolností proti opotřebení a tuhostí substrátu. Použití pro obrábění kalených materiálů dokončování i větší hloubky řezu, případně i přerušovaný řez. Možné i obrábění litin při nestabilních podmínkách či přerušovaném řezu.               |
| CBN 90                                  | Materiál s cca 90% podílem CBN zrn v substrátu. Vhodné pro obrábění litiny, superslitiny, návarových kovů, materiálů vyrobených práškovou metalurgií. Možno i přerušovaný řez na stabilních strojích.   |
| CBN 95                                  | Vysokopodílový CBN materiál (cca 95% CBN v substrátu). Ideální pro obrábění PM materiálů, dokončování litiny, apod., vysokými řeznými rychlostmi s požadavkem na odolnost proti abrazivnímu opotřebení.   |
| Monolitní CBN                           |   |
| CBN 60S                                 | Monolitní CBN materiál s nižším podílem CBN v substrátu. Vhodné k dokončovacím aplikacím kalených ocelí. Vhodné i pro přerušovaný řez a nestabilní podmínky s větší hloubkou třísky.  |
| CBN 85S                                 | Materiál se středním podílem CBN. Vyvážená tuhost substrátu s odolností proti opotřebení. Univerzální sorta pro obecné aplikace obrábění s velkým úběrem materiálu. Obrábění válců (stacionárně či odstředivě litých), či drtících válců, obrábění tvrdých návarových materiálů aj. Možno použít i pro obrábění litiny. |
| CBN 92S                                 | CBN s velkým podílem CBN v substrátu. Materiál vhodný pro obrábění litiny, PM materiálů s velkou odolností proti abrazivnímu opotřebení.  |



## DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY PRO OBRÁBĚNÍ

| OBRÁBĚNÝ MATERIÁL   | DRUH ŘEZNÉHO MATERIÁLU / TYP APLIKACE      | ŘEZNÁ RYCHLOST Vc (m/min) | PKD  |       |       | CBN PÁJENÝ BŘIT |       |       |       | CBN MONOLITNÍ |        |        | PROVEDENÍ ŘEZNÉ HRANY – VELIKOST FAZETKY | POZNÁMKA                     |  |   |
|---|--|---------------------------|------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|---------------|--------|--------|--|------------------------------|--|---|
|   |  |                           | PKD5 | PKD10 | PKD25 | CBN50           | CBN75 | CBN90 | CBN95 | CBN60S        | CBN85S | CBN92S |  |                              |  |   |
| OCEĽ VYROBENÁ PŘÁŠK. METALURGIÍ                                       | CBN / Hrubovací aplikace                   | 100-200                   |      |       |       |                 |       | ●     | ○     |               |        | ○      | ●  | T, S<br>(0,15-0,25 x 20°)    | Řeznou rychlost nutno přizpůsobit, typu aplikace, tuhosti stroje aj. Doporučuje se použití destičky s negativní fazetkou.  |   |
|   | CBN / Dokončovací aplikace                 | 150-300                   |      |       |       |                 |       |       | ●     | ○             |        |        | ○  | ●                            | T, F, E<br>(0,05-0,15 x 20°)   | Pro dokončovací aplikace tenkostěnných obrobků, případně pokud je požadavek na minimalizaci otepů, apod je možnou použít ostrou řeznou hranu.   |
| ŠEDÁ LITINA   | CBN / Hrubovací aplikace                   | 600-1500                  |      |       |       |                 |       |       | ●     | ○             |        |        | ●  | ○                            | T, S<br>(0,15-0,5 x 20°)   | Litina se značením začínajícím GG.. (dle DIN 1691). Je vhodné použití negativní fazetky, zejména pro přerušovaný řez nebo při řezu přes kůru odltku. Při použití vyšších řezných rychlostí (vznikají větší odstředivé síly) je nutno zajistit dostatečné stabilní upnutí obrobku.                           |
|   | CBN / Dokončovací aplikace                 | 800-2000                  |      |       |       |                 |       |       | ○     | ●             |        |        | ○  | ●                            | T, F, E<br>(0,05-0,25 x 20°)   | Možno použít ostrou hranu pro dokončovací operace s požadavkem na drsnost obrobené plochy, případně i pozitivní typ destičky.   |
| TVÁRNÁ LITINA   | CBN  | 100-250                   |      |       |       |                 |       |       | ●     | ○             |        |        | ●  | ○                            | T, S<br>(0,1-0,25 x 20°)   | Litina se značením začínajícím GGG.. (dle DIN 1691). Důležitý je podíl volného feritu v litině, kdy při vyšším podílu není obrábění pomocí CBN ekonomicky zajímavé vlivem chemického opotřebení CBN.  |
| BÍLÁ LITINA   | CBN  | 40-130                    |      |       |       |                 |       |       | ●     | ○             |        |        | ●  | ○                            | T, S<br>(0,2-0,4 x 20°-25°)  | Pro hrubovací aplikace a při obrábění přes kůru aplikace se doporučuje negativní fazetka včetně honované hrany.   |
| HLINÍKOVÉ SLITINY   | PKD  | 500-2500                  | ●    | ○     |       |                 |       |       |       |               |        |        |  |                              | F  | Pro slitiny s podílem křemíku nad 12 % se doporučuje řeznou rychlost adekvátně snížit. Doporučuje se použití ostré hrany a pozitivní destičky. Je možno použít i laserem vytvořený lamač špon v PKD materiálu.  |
| MĚDĚNÉ A MOSAZNÉ SLITINY  | PKD  | 300-1200                  | ●    | ○     |       |                 |       |       |       |               |        |        |  |                              | F  | Vhodné použití ostré řezné hrany. Je možno použít i laserem vytvořený lamač špon v PKD materiálu.   |
| KERAMICKÉ PŘÁŠKOVÉ MATERIÁLY, GRAFIT, apod.                           | PKD  | 150-600                   | ○    | ●     |       |                 |       |       |       |               |        |        |  |                              | F  | U obrábění těchto abrazivních materiálů je převažující opotřebení na hřbetě destičky. Řeznou rychlost zvolit takovou, aby nedošlo k překročení tepelné odolnosti PKD, případně použít chlazení.   |
| PLASTY SE SKELNÝM VLÁKNEM, MMC MATERIÁLY, aj.                         | PKD  | 200-1000                  | ○    | ●     |       |                 |       |       |       |               |        |        |  |                              | F  | Pro tyto materiály se doporučuje použití PKD se hrubším zrnem dimantu v substrátu   |
| DŘEVO, MDF  | PKD  | 1000-3000                 | ●    | ○     |       |                 |       |       |       |               |        |        |  |                              | F  | Při obrábění velkoformátových MDF desek a pod zajistit aby nedošlo k vyštípnutí PKD břitů vlivem rozkmitání oddělované části desky či jiné nestabilitě apod.  |
| SUPERSLITINY, TEPELNĚ ODOLNÉ SLITINY, NÁVAROVÉ OTEŘUVZDORNÉ MATERIÁLY | CBN  | 80-200                    |      |       |       |                 |       | ○     | ●     |               |        |        | ●  | ○                            | T, S<br>(0,1-0,3 x 20°-25°)  | Vhodnost použití chlazení na daný konkrétní obráběný materiál doporučujeme konzultovat s naším zástupcem.   |
| KALENÁ OCEĽ   | CBN / Hrubovací aplikace (přerušovaný řez) | 80-150                    |      |       |       |                 | ○     | ●     |       |               |        | ○      | ●  | T, S<br>(0,15-0,25 x 20°)    | Doporučuje se negativní fazetka na řezné hraně, aplikace by měla být bez chlazení.   |   |
|   | CBN / Dokončovací aplikace                 | 120-220                   |      |       |       |                 | ●     | ○     |       |               |        | ●      | ○  | T, F, E<br>(0,05-0,15 x 20°) | Obecně se doporučuje malá ochranná fazetka, v některých případech je možno použít i ostrou řeznou hranu (nestabilní upnutí, požadavek na minimalizaci otepů, apod.). |   |
| KARBID  | PKD  | 10-25                     | ○    | ●     |       |                 |       |       |       |               |        |        |  |                              | T, S, E<br>(0,1-0,2 x 20°)   | Karbid s obsahem kobaltového pojiva cca (8-25%), příp. dalších legur. Řeznou rychlost zvolit takovou, aby nedošlo k překročení tepelné odolnosti PKD, případně použít chlazení. Doporučuje se použití PKD sintrovaného na karbid. Substrátu pomocí výstupků (vlnek), což zvyšuje odolnost proti vyštípnutí. |
| KARBID  | CBN  | 10-40                     |      |       |       |                 |       |       | ●     | ○             |        |        | ●  | ○                            | T, S, E<br>(0,1-0,2 x 20°)   | Karbid s obsahem kobaltového pojiva cca 20 % a více, příp. dalších legur. Doporučuje se použití mírně honované řez hrany, pro stabilní aplikace je možno použít ostrou hranu.   |

## OBECNÁ DOPORUČENÍ PRO OBRÁBĚNÍ

### CBN ŘEZNÝ MATERIÁL

Při výběru vhodného typu (tvaru) řezné destičky je nutné mít na paměti že CBN materiál je tvrdý, ale také relativně křehký na rázy a vibrace málo odolný materiál. Proto se doporučuje použití maximálního rohového rádiusu jaký daná aplikace umožňuje (samozřejmě s ohledem na stabilitu stroje, upnutí, apod.). V případech s požadavkem na relativně malý rohový radius je vhodné použít destičku s honovanou, případně negativní fazetkou řezné hrany.

Pokud se obrábí materiály kde vstupuje CBN řezná hrana do materiálu který nemá sraženou hranu doporučuje se snížení posuvu na cca 50%.

Chladicí kapalinu je vhodné při obrábění pomocí CBN nepoužívat, toto platí zejména při přerušovaném řezu kde použití chladicí kapaliny výrazně snižuje životnost CBN destičky. Neustálým zahříváním a ochlazením při vstupu a výstupu z řezu vznikají v CBN materiálu jemné trhlinky. Použití chladicí kapaliny je možné pouze v případech kdy je řez nepřerušovaný, ovšem chladicí kapalinu je nutno přivádět kontinuálně bez přerušování.

Při obrábění je dále nutné brát v potaz celou soustavu (tj. stroj, upnutí obrobku, destičky, typ obráběného materiálu apod.). Nemělo by docházet k vibracím vzniklých od nedostatečné tuhosti. Do jisté míry se toto dá kompenzovat použitím houževnatějšího substrátu CBN, případně fazetkou apod. Obecně by ale opotřebení CBN destičky mělo vykazovat vyváženou kombinaci otěru na hřbetě s výmolem na čele destičky. Při překročení jisté míry opotřebení může dojít k náhlému vyštípnutí řezné hrany, případně i celé destičky, možné je i poškození obráběného kusu.

CBN se používá na obrábění kalených ocelí od minimální tvrdosti cca 45 HRC. Při nižších tvrdostech není obrábění pomocí CBN ekonomicky zajímavé, tyto materiály mohou být obráběny standartními metodami.

### PKD ŘEZNÝ MATERIÁL

Vzhledem k známým vlastnostem PKD je použití tohoto materiálu limitováno použitím na neželezné kovy, plasty apod. Jistými výjimkami je obrábění titanových slitin, případně obrábění karbidových válců kde je PKD možno v daných případech použít. Obecně není nutné při obrábění pomocí PKD používat chladicí kapaliny, pouze v případech kdy by teplota při obrábění byla vysoká a mohlo by dojít k degradaci PKD je nutné použít chladicí kapalinu. Chladicí kapalinu je nutno přivádět kontinuálně bez přerušování a v dostatečném množství.

Typické opotřebení PKD by mělo být kontrolováno opotřebení na hřbetě destičky. V žádném případě by nemělo docházet k náznakům štípání řezné hrany, v tomto případě je třeba upravit řezné podmínky nebo použít vhodnější sortu řezného materiálu.

## SPECIÁLNÍ NÁSTROJE

Vzrůstající požadavky na straně dodavatelů obráběných dílů sebou přinášejí i nutný pokrok v oblasti výroby nástrojů.

Kombinace těchto požadavků dává vzniknout nástroji, který v sobě kombinuje několik technologií obráběcího procesu a tím umožňuje zrychlení výroby a zkrácení časů nutných pro výměnu nástroje apod.

Zajišťujeme i renovaci těchto nástrojů buď pouze přebroušení, nebo v případě více poškozených řezných segmentů jejich výměnu a přebroušení.

## POLO-STANDARTNÍ NÁSTROJE

Ve velkosériové výrobě je v některých případech nutno přizpůsobit standardní destičku tak aby vyhovovala dané aplikaci. Jednou z možností je destička se speciální velikostí rohového radiusu, např. pro kopírovací aplikace či zapichování, či s jinou úpravou standardní destičky

Další možností je výroba nástroje s pájenými PKD segmenty o přesně daném průměru a délce, či stupňového nástroje, apod.



## NÁSTROJE S LASEREM VYTVOŘENÝM LAMAČEM

Při obrábění neželezných materiálů tvoří některé tyto materiály dlouho třísku, která se následně namotává kolem obrobku apod., což může způsobovat problémy (nutné přerušení obrábění z důvodu odstranění třísek, poškrábání obráběného povrchu apod.). Řešením obrábění těchto materiálů je použití destičky s laserem vytvořeným lamačem, kdy se používá různý tvar lamače pro různé hloubky řezu a různé materiály.

Laserem vytvořený lamač může být použit i na destičkách s CBN řezným materiálem. Typické aplikace pro toto použití je obrábění tenkostěnných obrobků nebo při nestabilním upnutí součástí, či s požadavkem na kvalitu obrobeného povrchu.

Dále se laseru využívá i pro výrobu různých upínacích drážek, apod. do malých destiček což umožňuje upnutí těchto destiček do držáku s možností jednoduché výměny bez nutnosti pájet destičku do držáku.



## TABULKA PŘEVODU TVRDOSTI A PEVNOSTI V TAHU

| PEVNOST<br>V TAHU Rm<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | TVRDOST<br>DLE HB | TVRDOST<br>DLE HRC | TVRDOST<br>DLE Shore C | TVRDOST<br>DLE HV |
|--|-------------------|--------------------|------------------------|-------------------|
| 740  | 210               | –                  | 29                     | 210               |
| 810  | 230               | 19,2               | 31                     | 230               |
| 880  | 250               | 23                 | 34                     | 250               |
| 950  | 270               | 26,1               | 36                     | 270               |
| 1020   | 290               | 29                 | 39                     | 290               |
| 1090   | 310               | 31,5               | 41                     | 310               |
| 1150   | 330               | 33,8               | 43                     | 330               |
| 1230   | 350               | 36                 | 45                     | 350               |
| 1300   | 368               | 38                 | 47                     | 370               |
| 1370   | 385               | 39,8               | 49                     | 390               |
| 1440   | 400               | 41,5               | 51                     | 410               |
| 1510   | 416               | 43,2               | 53                     | 430               |
| 1580   | 429               | 44,8               | 55                     | 450               |
| 1650   | 441               | 46,3               | 57                     | 470               |
| 1720   | 457               | 47,7               | 59                     | 490               |
| 1790   | 474               | 49                 | 61                     | 510               |
| 1860   | 489               | 50,3               | 63                     | 530               |
| 1930   | 503               | 51,5               | 65                     | 550               |
| 2000   | 520               | 52,7               | 67                     | 570               |
| 2070   | 533               | 53,8               | 69                     | 590               |
| 2140   | 543               | 54,9               | 71                     | 610               |
| 2210   | 555               | 55,9               | 73                     | 630               |
| 2280   | 568               | 56,9               | 75                     | 650               |
| 2350   | 581               | 57,9               | 76                     | 670               |
| 2410   | 595               | 58,9               | 78                     | 690               |
| 2480   | 609               | 59,8               | 80                     | 710               |
| 2550   | 622               | 60,7               | 82                     | 730               |
| 2630   | 633               | 61,5               | 84                     | 750               |
| 2700   | 644               | 62,3               | 86                     | 770               |
| 2770   | 655               | 63,1               | 87                     | 790               |
| 2840   | 666               | 63,9               | 88                     | 810               |
| 2910   | 677               | 64,6               | 89                     | 830               |
| 2980   | –                 | 65,3               | 90                     | 850               |
| 3050   | –                 | 66                 | 92                     | 870               |



**T 2 - C N G N**

| Typ řezné hrany |   |
|-----------------|---|
| S               | Monolitní destička                              |
| F               | CBN nebo PKD materiál na karbidové nosné vrstvě |
| T               | Pájená řezná hrana                              |

| Počet řezných hran |               |
|--------------------|---------------|
| 1                  | 1 řezná hrana |
| 2                  | 2 řezné hrany |
| 3                  | 3 řezné hrany |
| 4                  | 4 řezné hrany |

| Tvar destičky |   |
|---------------|---|
| C             |   |
| D             |  |
| R             |  |
| S             |  |
| T             |  |
| V             |  |
| W             |  |

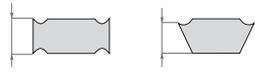
| Úhel hřbetu |   |
|-------------|---|
| B           |  |
| C           |  |
| D           |  |
| E           |  |
| N           |  |
| P           |  |

| Typ upnutí - typ lamače |   |
|-------------------------|---|
| A                       |  |
| B                       |  |
| H                       |  |
| M                       |  |
| N                       |  |
| T                       |  |
| W                       |  |
| X                       | speciální tvar  |

| Tolerance |               |        |
|-----------|---------------|--------|
|           | d (mm)        | t (mm) |
| G         | ±0,025        | ±0,130 |
| M         | ±0,05 - ±0,13 | ±0,13  |

1 2 0 4 0 8 - T 0 1 5 - 2 0 - P K D 5 - L

### Tloušťka destičky

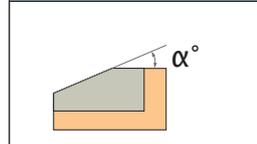


| ISO | Tloušťka (mm) |
|-----|---------------|
| 01  | 1.59          |
| 02  | 2.38          |
| 03  | 3.18          |
| T3  | 3.97          |
| 04  | 4.76          |
| 05  | 5.56          |
| 06  | 6.35          |
| 07  | 7.94          |
| 09  | 9.52          |
| 12  | 12.70         |

### Provedení řezné hrany

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| F |  | Ostrá             |
| E |  | Honovaná          |
| T |  | Sražení           |
| S |  | Sražení+ Honování |

### Úhel sražení (mm)



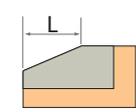
### Druh řezného materiálu

| PKD   | CBN    |
|-------|--------|
| PKD5  | CBN50  |
| PKD10 | CBN75  |
| PKD25 | CBN90  |
|       | CBN95  |
|       | CBN60S |
|       | CBN85S |
|       | CBN92S |

### Rohový rádius

| ISO | (mm)      |
|-----|-----------|
| 00  | Ostrý roh |
| 02  | 0.2       |
| 04  | 0.4       |
| 08  | 0.8       |
| 12  | 1.2       |
| 16  | 1.6       |
| 20  | 2.0       |
| 24  | 2.4       |
| 28  | 2.8       |
| 32  | 3.2       |

### Délka sražení (mm)



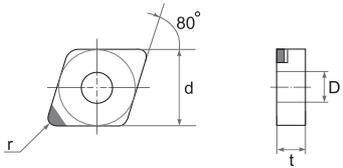
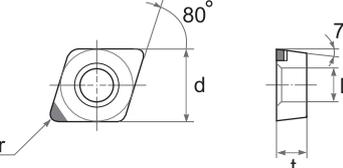
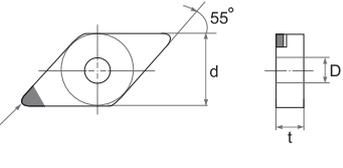
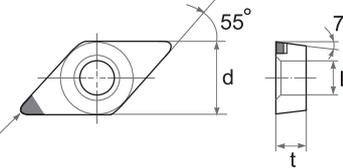
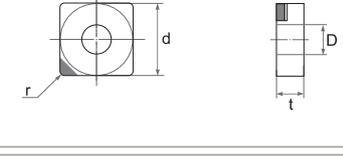
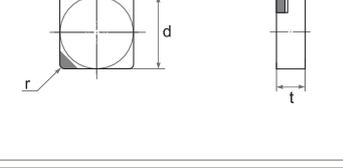
| Kód | L (mm) |
|-----|--------|
| 005 | 0,05   |
| 010 | 0,1    |
| 015 | 0,15   |
| 020 | 0,2    |
| 040 | 0,4    |

### Doplňkové značení

|   |           |
|---|-----------|
| L | Lamač     |
| X | Speciální |

### Velikost destičky

| Průměr vepsané kružnice | ISO |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|
|                         |     |    |    |    |    |    |    |
| 5.556                   | 05  | 03 | 09 | 06 | 05 | 05 | 09 |
| 6.350                   | 06  | 04 | 11 | 07 | 06 | 06 | 11 |
| 7.938                   | 07  | 05 | 13 | 09 | 08 | 07 | 13 |
| 9.525                   | 09  | 06 | 16 | 11 | 09 | 09 | 16 |
| 12.700                  | 12  | 08 | 22 | 15 | 12 | 12 | 22 |
| 15.875                  | 15  | 10 | 27 | 19 | 16 | 15 | 27 |
| 19.050                  | 19  | 13 | 33 | 23 | 19 | 19 | 33 |
| 22.225                  | 22  | -  | 38 | 27 | 22 | 22 | 38 |
| 25.400                  | 25  | -  | 44 | 31 | 25 | 25 | 44 |
| 31.750                  | 31  | -  | 54 | 38 | 32 | 31 | 55 |

| TVAR DESTIČKY   | ISO KÓD DESTIČKY | ROZMĚRY (mm) |      |      |      | PKD  |       |       | CBN   |       |       |       |
|---|------------------|--------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   |                  | d            | t    | r    | D    | PKD5 | PKD10 | PKD25 | CBN50 | CBN75 | CBN90 | CBN95 |
|    | CNGA 120402      | 12,7         | 4,76 | 0,2  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|   | CNGA 120404      | 12,7         | 4,76 | 0,4  | 5,16 | ■    |       |       | ■     | ■     | ■     |       |
|   | CNGA 120408      | 12,7         | 4,76 | 0,8  | 5,16 | ■    |       |       | ■     | ■     | ■     |       |
|   | CNGA 120412      | 12,7         | 4,76 | 1,2  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|   | CNGA 120416      | 12,7         | 4,76 | 1,6  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|    | CCGW 060202      | 6,35         | 2,38 | 0,2  | 2,8  |      |       |       |       |       |       |       |
|   | CCGW 060204      | 6,35         | 2,38 | 0,4  | 2,8  |      |       |       |       |       | ■     |       |
|   | CCGW 060208      | 6,35         | 2,38 | 0,8  | 2,8  |      |       |       |       |       |       |       |
|   | CCGW 09T302      | 9,52         | 3,97 | 0,2  | 4,4  | ■    |       |       |       |       |       |       |
|   | CCGW 09T304      | 9,52         | 3,97 | 0,4  | 4,4  | ■    |       |       | ■     | ■     | ■     |       |
|   | CCGW 09T308      | 9,52         | 3,97 | 0,8  | 4,4  |      |       |       | ■     | ■     | ■     |       |
|   | CCGW 120404      | 12,7         | 4,76 | 0,2  | 5,5  |      |       |       |       |       |       |       |
|   | CCGW 120408      | 12,7         | 4,76 | 0,4  | 5,5  |      |       |       |       |       |       |       |
| CCGW 120412   | 12,7             | 4,76         | 0,8  | 5,5  |      |      |       |       |       |       |       |       |
|   | DNGA 150402      | 12,7         | 4,76 | 0,2  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|   | DNGA 150404      | 12,7         | 4,76 | 0,4  | 5,16 | ■    |       |       | ■     | ■     | ■     |       |
|   | DNGA 150408      | 12,7         | 4,76 | 0,8  | 5,16 |      |       |       | ■     | ■     | ■     |       |
|   | DNGA 150412      | 12,7         | 4,76 | 1,2  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|   | DNGA 150602      | 12,7         | 6,35 | 0,2  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|   | DNGA 150604      | 12,7         | 6,35 | 0,4  | 5,16 |      |       |       | ■     |       | ■     |       |
|   | DNGA 150608      | 12,7         | 6,35 | 0,8  | 5,16 |      |       |       | ■     |       |       |       |
| DNGA 150612   | 12,7             | 6,35         | 1,2  | 5,16 |      |      |       |       |       |       |       |       |
|  | DCGW 070202      | 6,35         | 2,38 | 0,2  | 2,8  |      |       |       |       |       |       |       |
|   | DCGW 070204      | 6,35         | 2,38 | 0,4  | 2,8  |      |       |       |       |       |       |       |
|   | DCGW 070208      | 6,35         | 2,38 | 0,8  | 2,8  |      |       |       |       |       |       |       |
|   | DCGW 11T302      | 9,52         | 3,97 | 0,2  | 4,4  |      |       |       |       |       |       |       |
|   | DCGW 11T304      | 9,52         | 3,97 | 0,4  | 4,4  | ■    |       |       | ■     | ■     | ■     |       |
|   | DCGW 11T308      | 9,52         | 3,97 | 0,8  | 4,4  | ■    |       |       |       | ■     |       |       |
|  | SNGA 120402      | 12,7         | 4,76 | 0,2  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|   | SNGA 120404      | 12,7         | 4,76 | 0,4  | 5,16 | ■    |       |       |       | ■     |       |       |
|   | SNGA 120408      | 12,7         | 4,76 | 0,8  | 5,16 |      |       |       | ■     | ■     |       |       |
|   | SNGA 120412      | 12,7         | 4,76 | 1,2  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|   | SNGA 120416      | 12,7         | 4,76 | 1,6  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|  | SNGN 120402      | 12,7         | 4,76 | 0,2  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|   | SNGN 120404      | 12,7         | 4,76 | 0,4  | 5,16 | ■    |       |       |       |       |       |       |
|   | SNGN 120408      | 12,7         | 4,76 | 0,8  | 5,16 |      |       |       |       | ■     |       |       |
|   | SNGN 120412      | 12,7         | 4,76 | 1,2  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |
|   | SNGN 120416      | 12,7         | 4,76 | 1,6  | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |

**Příklad objednávky:**  
**T2-CNGA120402-T015-20-CBN75**  
 Vysvětlení značení viz str. 11,12

■ : Skladová položka      ○ : Alternativa  
 ● : Doporučené použití

|                                 |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|
| OCEL VYROBENÁ PŘÁŠK. METALURGIÍ | P |   |   |  |  |  |   |   |   | ● | ○ |
| LITINA                          | K |   |   |  |  |  |   |   |   | ● | ○ |
| NEŽELEZNÉ KOVY APOD.            | N | ○ | ● |  |  |  |   |   |   |   |   |
| SUPERSLITINY                    | S |   |   |  |  |  |   |   | ○ | ● |   |
| KALENÁ OCEL                     | H |   |   |  |  |  | ○ | ● |   |   |   |

| TVAR DESTIČKY | ISO KÓD DESTIČKY | ROZMĚRY (mm) |      |     |      | PKD  |       |       | CBN   |       |       |  |
|---------------|------------------|--------------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|               |                  | d            | t    | r   | D    | PKD5 | PKD10 | PKD25 | CBN50 | CBN75 | CBN90 |  |
|               | SCGW 09T302      | 9,52         | 3,97 | 0,2 | 4,4  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | SCGW 09T304      | 9,52         | 3,97 | 0,4 | 4,4  | ■    |       |       |       |       |       |  |
|               | SCGW 09T308      | 9,52         | 3,97 | 0,8 | 4,4  | ■    |       |       | ■     | ■     |       |  |
|               | SCGW 120402      | 12,7         | 4,76 | 0,2 | 5,5  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | SCGW 120404      | 12,7         | 4,76 | 0,4 | 5,5  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | SCGW 120408      | 12,7         | 4,76 | 0,8 | 5,5  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TNGA 160402      | 9,52         | 4,76 | 0,2 | 3,81 |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TNGA 160404      | 9,52         | 4,76 | 0,4 | 3,81 | ■    |       |       | ■     |       |       |  |
|               | TNGA 160408      | 9,52         | 4,76 | 0,8 | 3,81 | ■    |       |       | ■     | ■     | ■     |  |
|               | TNGA 160412      | 9,52         | 4,76 | 1,2 | 3,81 |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TNGA 220404      | 12,7         | 4,76 | 0,4 | 5,16 |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TNGA 220408      | 12,7         | 4,76 | 0,8 | 5,16 |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TNGA 220412      | 12,7         | 4,76 | 1,2 | 5,16 |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TCGW 090202      | 5,56         | 2,38 | 0,2 | 2,5  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TCGW 090204      | 5,56         | 2,38 | 0,4 | 2,5  | ■    |       |       | ■     | ■     | ■     |  |
|               | TCGW 090208      | 5,56         | 2,38 | 0,8 | 2,5  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TCGW 110202      | 6,35         | 2,38 | 0,2 | 2,8  |      |       |       |       | ■     |       |  |
|               | TCGW 110204      | 6,35         | 2,38 | 0,4 | 2,8  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TCGW 110208      | 6,35         | 2,38 | 0,8 | 2,8  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TCGW 16T302      | 9,52         | 3,97 | 0,2 | 4,4  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TCGW 16T304      | 9,52         | 3,97 | 0,4 | 4,4  | ■    |       |       | ■     | ■     |       |  |
|               | TCGW 16T308      | 9,52         | 3,97 | 0,8 | 4,4  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TPGN 110302      | 6,35         | 3,18 | 0,2 |      |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TPGN 110304      | 6,35         | 3,18 | 0,4 |      | ■    |       |       | ■     | ■     |       |  |
|               | TPGN 110308      | 6,35         | 3,18 | 0,8 |      |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TPGN 160302      | 9,52         | 3,18 | 0,2 |      |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TPGN 160304      | 9,52         | 3,18 | 0,4 |      |      |       |       |       |       |       |  |
|               | TPGN 160308      | 9,52         | 3,18 | 0,8 |      |      |       |       |       |       |       |  |
|               | VNGA 160402      | 9,52         | 4,76 | 0,2 | 3,18 |      |       |       |       |       |       |  |
|               | VNGA 160404      | 9,52         | 4,76 | 0,4 | 3,18 | ■    |       |       | ■     | ■     |       |  |
|               | VNGA 160408      | 9,52         | 4,76 | 0,8 | 3,18 |      |       |       | ■     | ■     | ■     |  |
|               | VNGA 160412      | 9,52         | 4,76 | 1,2 | 3,18 |      |       |       |       |       |       |  |
|               | VNGA 160416      | 9,52         | 4,76 | 1,6 | 3,18 |      |       |       |       |       |       |  |
|               | VBGW 160402      | 9,52         | 4,76 | 0,2 | 4,4  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | VBGW 160404      | 9,52         | 4,76 | 0,4 | 4,4  | ■    |       |       |       | ■     | ■     |  |
|               | VBGW 160408      | 9,52         | 4,76 | 0,8 | 4,4  |      |       |       | ■     | ■     |       |  |
|               | VBGW 160412      | 9,52         | 4,76 | 1,2 | 4,4  |      |       |       |       |       |       |  |
|               | VBGW 160416      | 9,52         | 4,76 | 1,6 | 4,4  |      |       |       |       |       |       |  |

**Příklad objednávky :**  
**T3-TNGA160402-T020-20-CBN75**  
 Vysvětlení značení viz str. 11,12

■ : Skladová položka

● : Doporučené použití      ○ : Alternativa

|                                 |   |   |   |  |  |  |  |   |   |   |  |  |
|---------------------------------|---|---|---|--|--|--|--|---|---|---|--|--|
| OCEĽ VYROBENÁ PŘÁŠK. METALURGIÍ | P |   |   |  |  |  |  |   | ● | ○ |  |  |
| LITINA                          | K |   |   |  |  |  |  |   | ● | ○ |  |  |
| NEŽELEZNÉ KOVY APOD.            | N | ○ | ● |  |  |  |  |   |   |   |  |  |
| SUPERSLITINY                    | S |   |   |  |  |  |  |   | ○ | ● |  |  |
| KALENÁ OCEĽ                     | H |   |   |  |  |  |  | ○ | ● |   |  |  |

# Superhard

| TVAR DESTIČKY   | ISO KÓD DESTIČKY | ROZMĚRY (mm)                           |      |     |      | PKD  |       |       | CBN   |       |       |       |   |
|---|------------------|--|------|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
|   |                  | d                                      | t    | r   | D    | PKD5 | PKD10 | PKD25 | CBN50 | CBN75 | CBN90 | CBN95 |   |
|   | VCGW 160402      | 9,52                                   | 4,76 | 0,2 | 4,4  |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | VCGW 160404      | 9,52                                   | 4,76 | 0,4 | 4,4  | ■    |       |       |       | ■     | ■     | ■     |   |
|   | VCGW 160408      | 9,52                                   | 4,76 | 0,8 | 4,4  | ■    |       |       |       |       | ■     |       |   |
|   | VCGW 160412      | 9,52                                   | 4,76 | 1,2 | 4,4  |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | VCGW 160416      | 9,52                                   | 4,76 | 1,6 | 4,4  |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | VCGW 220516      | 12,7                                   | 5,56 | 1,6 | 5,5  |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | VCGW 220524      | 12,7                                   | 5,56 | 2,4 | 5,5  |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | VCGW 220530      | 12,7                                   | 5,56 | 3,2 | 5,5  |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | RNGN 060300      | 6,35                                   | 3,18 |     |      |      |       |       |       |       | ■     |       |   |
|   | RNGN 060400      | 6,35                                   | 4,76 |     |      |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | RNGN 090300      | 9,52                                   | 3,18 |     |      |      |       |       |       |       | ■     |       |   |
|   | RNGN 090400      | 9,52                                   | 4,76 |     |      |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | RNGN 120400      | 12,7                                   | 4,76 |     |      |      |       |       |       |       | ■     |       |   |
|   | WNGA 060402      | 9,52                                   | 4,76 | 0,2 | 3,81 |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | WNGA 060404      | 9,52                                   | 4,76 | 0,4 | 3,81 |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | WNGA 060408      | 9,52                                   | 4,76 | 0,8 | 3,81 |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | WNGA 080402      | 12,7                                   | 4,76 | 0,2 | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |   |
|   | WNGA 080404      | 12,7                                   | 4,76 | 0,4 | 5,16 |      |       |       |       |       | ■     | ■     |   |
|   | WNGA 080408      | 12,7                                   | 4,76 | 0,8 | 5,16 |      |       |       | ■     | ■     | ■     | ■     |   |
|   | WNGA 080412      | 12,7                                   | 4,76 | 1,2 | 5,16 |      |       |       |       |       |       |       |   |
| <b>Příklad objednávky :</b><br><b>T3-WNGA080402-T015-20-CBN75</b><br><i>Vysvětlení značení viz str. 11,12</i> |                  | <b>OCEL VYROBENÁ PŘÁŠK. METALURGIÍ</b> |      |     |      | P    |       |       |       |       |       | ●     | ○ |
|   |                  | <b>LITINA</b>                          |      |     |      | K    |       |       |       |       |       | ●     | ○ |
|   |                  | <b>NEŽELEZNÉ KOVY APOD.</b>            |      |     |      | N    | ○     | ●     |       |       |       |       |   |
|   |                  | <b>SUPERSLITINY</b>                    |      |     |      | S    |       |       |       |       | ○     | ●     |   |
|   |                  | <b>KALENÁ OCEL</b>                     |      |     |      | H    |       |       |       | ○     | ●     |       |   |

**Příklad objednávky :**

**T3-WNGA080402-T015-20-CBN75**

*Vysvětlení značení viz str. 11,12*

■ : Skladová položka

● : Doporučené použití

○ : Alternativa

OCEL VYROBENÁ PŘÁŠK. METALURGIÍ

LITINA

NEŽELEZNÉ KOVY APOD.

SUPERSLITINY

KALENÁ OCEL

P

K

N

S

H

○

○

○

○

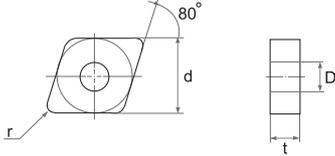
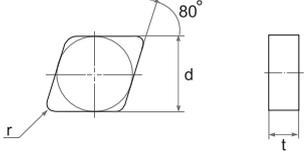
○

○

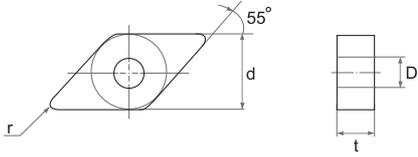
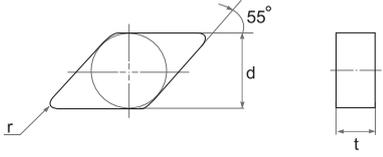
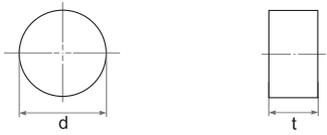
○

○

○

| TVAR DESTIČKY  | ISO KÓD<br>DESTIČKY | ROZMĚRY (mm)                    |      |      |      | CBN    |        |        |  |
|--|---------------------|---------------------------------|------|------|------|--------|--------|--------|--|
|  |                     | d                               | t    | r    | D    | CBN60S | CBN85S | CBN92S |  |
|                        | CNGA 120404         | 12,7                            | 4,76 | 0,4  | 5,16 |        |        |        |  |
|  | CNGA 120408         | 12,7                            | 4,76 | 0,8  | 5,16 | ■      | ■      | ■      |  |
|  | CNGA 120412         | 12,7                            | 4,76 | 1,2  | 5,16 | ■      | ■      | ■      |  |
|  | CNGA 120416         | 12,7                            | 4,76 | 1,6  | 5,16 |        |        |        |  |
|  | CNGA 120704         | 12,7                            | 7,94 | 0,4  | 5,16 |        |        |        |  |
|  | CNGA 120708         | 12,7                            | 7,94 | 0,8  | 5,16 |        |        |        |  |
|  | CNGA 120712         | 12,7                            | 7,94 | 1,2  | 5,16 |        |        |        |  |
|  | CNGA 120716         | 12,7                            | 7,94 | 1,6  | 5,16 |        |        |        |  |
|  | CNGA 160608         | 15,87                           | 6,35 | 0,8  | 6,35 |        | ■      |        |  |
|  | CNGA 160612         | 15,87                           | 6,35 | 1,2  | 6,35 |        | ■      |        |  |
|  | CNGA 160708         | 15,87                           | 7,94 | 0,8  | 7,93 |        |        |        |  |
|  | CNGA 160712         | 15,87                           | 7,94 | 1,2  | 7,93 |        |        |        |  |
|  | CNGA 160716         | 15,87                           | 7,94 | 1,6  | 7,93 |        |        |        |  |
|  | CNGA 190612         | 19,05                           | 6,35 | 1,2  | 6,35 |        |        |        |  |
|  | CNGA 190616         | 19,05                           | 6,35 | 1,6  | 6,35 |        |        |        |  |
|  | CNGA 190712         | 19,05                           | 7,94 | 1,2  | 7,93 |        |        |        |  |
| CNGA 190716  | 19,05               | 7,94                            | 1,6  | 7,93 |      |        |        |        |  |
|                      | CNGN 120404         | 12,7                            | 4,76 | 0,4  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 120408         | 12,7                            | 4,76 | 0,8  |      | ■      | ■      | ■      |  |
|  | CNGN 120412         | 12,7                            | 4,76 | 1,2  |      | ■      | ■      | ■      |  |
|  | CNGN 120416         | 12,7                            | 4,76 | 1,6  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 120704         | 12,7                            | 7,94 | 0,4  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 120708         | 12,7                            | 7,94 | 0,8  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 120712         | 12,7                            | 7,94 | 1,2  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 120716         | 12,7                            | 7,94 | 1,6  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 160608         | 15,87                           | 6,35 | 0,8  |      |        | ■      | ■      |  |
|  | CNGN 160612         | 15,87                           | 6,35 | 1,2  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 160708         | 15,87                           | 7,94 | 0,8  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 160712         | 15,87                           | 7,94 | 1,2  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 160716         | 15,87                           | 7,94 | 1,6  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 160720         | 15,87                           | 7,94 | 2    |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 190612         | 19,05                           | 6,35 | 1,2  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 190616         | 19,05                           | 6,35 | 1,6  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 190712         | 19,05                           | 7,94 | 1,2  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 190716         | 19,05                           | 7,94 | 1,6  |      |        |        |        |  |
|  | CNGN 250716         | 25,4                            | 7,94 | 1,6  |      |        |        |        |  |
| CNGN 250724  | 25,4                | 7,94                            | 2,4  |      |      |        |        |        |  |
| CNGN 250732  | 25,4                | 7,94                            | 3,2  |      |      |        |        |        |  |
| <b>Příklad objednávky :</b><br><b>S-CNGN120404-T015-20-CBN85S</b><br>Vysvětlení značení viz str. 11,12 |                     | OCEL VYROBENÁ PŘÁŠK. METALURGIÍ |      | P    |      | ○      | ●      |        |  |
|  |                     | LITINA                          |      | K    |      | ○      | ●      |        |  |
|  |                     | NEŽELEZNÉ KOVY APOD.            |      | N    |      |        |        |        |  |
|  |                     | SUPERSLITINY                    |      | S    |      | ○      | ○      |        |  |
|  |                     | KALENÁ OCEL                     |      | H    | ○    | ●      |        |        |  |
| ■ : Skladová položka<br>● : Doporučené použití      ○ : Alternativa                                    |                     |                                 |      |      |      |        |        |        |  |

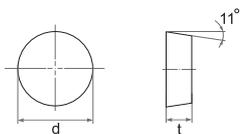
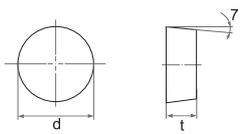
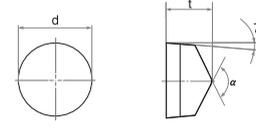
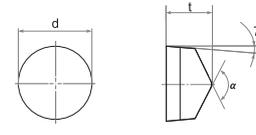
# Superhard

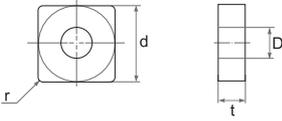
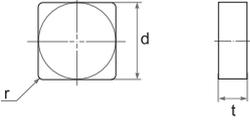
| TVAR DESTIČKY   | ISO KÓD DESTIČKY | ROZMĚRY (mm) |      |     |      | CBN    |        |        |   |
|---|------------------|--------------|------|-----|------|--------|--------|--------|---|
|   |                  | d            | t    | r   | D    | CBN60S | CBN85S | CBN92S |   |
|    | DNGA 150404      | 12,7         | 4,76 | 0,4 | 5,16 |        |        |        |   |
|   | DNGA 150408      | 12,7         | 4,76 | 0,8 | 5,16 | ■      | ■      | ■      |   |
|   | DNGA 150412      | 12,7         | 4,76 | 1,2 | 5,16 |        | ■      |        |   |
|   | DNGA 150416      | 12,7         | 4,76 | 1,6 | 5,16 |        |        |        |   |
|   | DNGA 150604      | 12,7         | 6,35 | 0,4 | 5,16 |        |        |        |   |
|   | DNGA 150608      | 12,7         | 6,35 | 0,8 | 5,16 |        | ■      |        |   |
|   | DNGA 150612      | 12,7         | 6,35 | 1,2 | 5,16 |        |        |        |   |
|   | DNGA 150708      | 12,7         | 7,94 | 0,8 | 5,16 |        |        |        |   |
|   | DNGA 150712      | 12,7         | 7,94 | 1,2 | 5,16 |        |        |        |   |
|   | DNGA 150716      | 12,7         | 7,94 | 1,6 | 5,16 |        |        |        |   |
|   | DNGA 190712      | 15,87        | 7,94 | 1,2 | 6,35 |        |        |        |   |
|   | DNGA 190716      | 15,87        | 7,94 | 1,6 | 6,35 |        |        |        |   |
|   | DNGN 150404      | 12,7         | 4,76 | 0,4 |      |        |        |        |   |
|   | DNGN 150408      | 12,7         | 4,76 | 0,8 |      | ■      | ■      | ■      |   |
|   | DNGN 150412      | 12,7         | 4,76 | 1,2 |      | ■      | ■      | ■      |   |
|   | DNGN 150416      | 12,7         | 4,76 | 1,6 |      |        |        |        |   |
|   | DNGN 150604      | 12,7         | 6,35 | 0,4 |      |        |        |        |   |
|   | DNGN 150608      | 12,7         | 6,35 | 0,8 |      |        |        |        |   |
|   | DNGN 150612      | 12,7         | 6,35 | 1,2 |      |        |        |        |   |
|   | DNGN 150708      | 12,7         | 7,94 | 0,8 |      |        |        |        |   |
|   | DNGN 150712      | 12,7         | 7,94 | 1,2 |      |        |        |        |   |
|   | DNGN 150716      | 12,7         | 7,94 | 1,6 |      |        |        |        |   |
|   | DNGN 190712      | 15,87        | 7,94 | 1,2 |      |        |        |        |   |
|   | DNGN 190716      | 15,87        | 7,94 | 1,6 |      |        |        |        |   |
|  | RNGN 060300      | 6,35         | 3,18 |     |      |        | ■      | ■      |   |
|   | RNGN 060400      | 6,35         | 4,76 |     |      |        |        | ■      |   |
|   | RNGN 090300      | 9,52         | 3,18 |     |      |        | ■      | ■      | ■ |
|   | RNGN 090400      | 9,52         | 4,76 |     |      |        |        | ■      |   |
|   | RNGN 120300      | 12,7         | 3,18 |     |      |        |        |        |   |
|   | RNGN 120400      | 12,7         | 4,76 |     |      |        | ■      | ■      | ■ |
|   | RNGN 120600      | 12,7         | 6,35 |     |      |        |        |        |   |
|   | RNGN 120700      | 12,7         | 7,94 |     |      |        |        |        |   |
|   | RNGN 150700      | 15,87        | 7,94 |     |      |        |        |        |   |
|   | RNGN 190600      | 19,05        | 6,35 |     |      |        |        | ■      |   |
|   | RNGN 190700      | 19,05        | 7,94 |     |      |        |        |        |   |
|   | RNGN 250600      | 25,4         | 6,35 |     |      |        |        | ■      | ■ |
|   | RNGN 250700      | 25,4         | 7,94 |     |      |        |        |        |   |
|   | RNGN 250900      | 25,4         | 9,52 |     |      |        |        |        |   |

**Příklad objednávky:**  
**S-DNGA150404-T020-20-CBN85S**  
 Vysvětlení značení viz str. 11,12

■ : Skladová položka  
 ● : Doporučené použití      ○ : Alternativa

|                                 |   |   |   |   |  |
|---------------------------------|---|---|---|---|--|
| OCEL VYROBENÁ PRAŠK. METALURGIÍ | P |   | ○ | ● |  |
| LITINA                          | K |   | ○ | ● |  |
| NEŽELEZNÉ KOVY APOD.            | N |   |   |   |  |
| SUPERSLITINY                    | S |   | ○ | ● |  |
| KALENÁ OCEL                     | H | ○ | ● |   |  |

| TVAR DESTIČKY  | ISO KÓD DESTIČKY | ROZMĚRY (mm)                           |      |      |      | CBN    |        |        |  |
|--|------------------|--|------|------|------|--------|--------|--------|--|
|  |                  | d                                      | t    | r    | D    | CBN60S | CBN85S | CBN92S |  |
|                                     | RPGN 060300      | 6,35                                   | 3,18 |      |      |        |        |        |  |
|  | RPGN 060400      | 6,35                                   | 4,76 |      |      |        |        |        |  |
|  | RPGN 090300      | 9,52                                   | 3,18 |      |      |        | ■      | ■      |  |
|  | RPGN 090400      | 9,52                                   | 4,76 |      |      |        |        |        |  |
|  | RPGN 120400      | 12,7                                   | 4,76 |      |      |        | ■      |        |  |
|  | RPGN 120600      | 12,7                                   | 6,35 |      |      |        |        |        |  |
|  | RPGN 190700      | 19,05                                  | 7,94 |      |      |        |        |        |  |
|  | RCGN 060300      | 6,35                                   | 3,18 |      |      |        |        |        |  |
|                                     | RCGN 060400      | 6,35                                   | 4,76 |      |      |        |        |        |  |
|  | RCGN 090300      | 9,52                                   | 3,18 |      |      |        | ■      | ■      |  |
|  | RCGN 090400      | 9,52                                   | 4,76 |      |      |        |        |        |  |
|  | RCGN 120400      | 12,7                                   | 4,76 |      |      |        | ■      |        |  |
|  | RCGN 120600      | 12,7                                   | 6,35 |      |      |        |        |        |  |
|  | RCGN 190700      | 19,05                                  | 7,94 |      |      |        |        |        |  |
| <b>V profil upnutí</b><br>         | RCGX 060400      | 6,35                                   | 4,76 | 4,57 | 120° |        | ■      | ■      |  |
|  | RCGX 090700      | 9,52                                   | 7,94 | 7,7  | 120° | ■      | ■      | ■      |  |
|  | RCGX 120700      | 12,7                                   | 12,7 | 7,7  | 120° |        | ■      | ■      |  |
|  | RCGX 151000      | 15,87                                  | 10   | 9,77 | 120° |        | ■      |        |  |
|  | RCGX 191000      | 19,05                                  | 10   | 9,77 | 120° |        | ■      |        |  |
| <b>Kuželový profil upnutí</b><br> | RCGX 060400      | 6,35                                   | 4,76 | 4,57 | 120° |        |        |        |  |
|  | RCGX 090700      | 9,52                                   | 7,94 | 7,7  | 120° |        | ■      |        |  |
|  | RCGX 120700      | 12,7                                   | 12,7 | 7,7  | 120° |        |        |        |  |
|  | RCGX 151000      | 15,87                                  | 10   | 9,77 | 120° |        |        |        |  |
|  | RCGX 191000      | 19,05                                  | 10   | 9,77 | 120° |        |        |        |  |
| <b>Příklad objednávky :</b><br><b>S-RCGX060400-T015-20-CBN85S</b><br><i>Vysvětlení značení viz str. 11,12</i>        |                  | <b>OCEL VYROBENÁ PŘÁŠK. METALURGIÍ</b> |      | P    |      | ○      | ●      |        |  |
|  |                  | <b>LITINA</b>                          |      | K    |      | ○      | ●      |        |  |
|  |                  | <b>NEŽELEZNÉ KOVY APOD.</b>            |      | N    |      |        |        |        |  |
|  |                  | <b>SUPERSLITINY</b>                    |      | S    |      | ○      | ○      |        |  |
|  |                  | <b>KALENÁ OCEL</b>                     |      | H    | ○    | ●      |        |        |  |
| <b>■ : Skladová položka</b><br><b>● : Doporučené použití</b> ○ : Alternativa   |                  |  |      |      |      |        |        |        |  |

| TVAR DESTIČKY   | ISO KÓD DESTIČKY | ROZMĚRY (mm) |      |     |      | CBN    |        |        |  |
|---|------------------|--------------|------|-----|------|--------|--------|--------|--|
|   |                  | d            | t    | r   | D    | CBN60S | CBN85S | CBN92S |  |
|    | SNGA 090304      | 9,52         | 3,18 | 0,4 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | SNGA 090308      | 9,52         | 3,18 | 0,8 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | SNGA 090404      | 9,52         | 4,76 | 0,4 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | SNGA 090408      | 9,52         | 4,76 | 0,8 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | SNGA 090412      | 9,52         | 4,76 | 1,2 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | SNGA 120404      | 12,7         | 4,76 | 0,4 | 5,16 |        |        |        |  |
|   | SNGA 120408      | 12,7         | 4,76 | 0,8 | 5,16 | ■      | ■      | ■      |  |
|   | SNGA 120412      | 12,7         | 4,76 | 1,2 | 5,16 |        | ■      | ■      |  |
|   | SNGA 120416      | 12,7         | 4,76 | 1,6 | 5,16 |        |        |        |  |
|   | SNGA 190608      | 19,05        | 6,35 | 0,8 | 6,35 |        |        |        |  |
|   | SNGA 190612      | 19,05        | 6,35 | 1,2 | 6,35 |        |        |        |  |
|   | SNGA 190616      | 19,05        | 6,35 | 1,6 | 6,35 |        |        |        |  |
|   | SNGA 190620      | 19,05        | 6,35 | 2   | 6,35 |        |        |        |  |
|  | SNGN 090304      | 9,52         | 3,18 | 0,4 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 090308      | 9,52         | 3,18 | 0,8 |      |        | ■      | ■      |  |
|   | SNGN 090312      | 9,52         | 3,18 | 1,2 |      |        | ■      |        |  |
|   | SNGN 090404      | 9,52         | 4,76 | 0,4 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 090408      | 9,52         | 4,76 | 0,8 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 090412      | 9,52         | 4,76 | 1,2 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 120404      | 12,7         | 4,76 | 0,4 |      |        | ■      |        |  |
|   | SNGN 120408      | 12,7         | 4,76 | 0,8 |      | ■      | ■      | ■      |  |
|   | SNGN 120412      | 12,7         | 4,76 | 1,2 |      | ■      | ■      | ■      |  |
|   | SNGN 120416      | 12,7         | 4,76 | 1,6 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 120608      | 12,7         | 6,35 | 0,8 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 120612      | 12,7         | 6,35 | 1,2 |      |        | ■      |        |  |
|   | SNGN 120708      | 12,7         | 7,94 | 0,8 |      |        | ■      | ■      |  |
|   | SNGN 120712      | 12,7         | 7,94 | 1,2 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 120716      | 12,7         | 7,94 | 1,6 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 190608      | 19,05        | 6,35 | 0,8 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 190612      | 19,05        | 6,35 | 1,2 |      |        | ■      |        |  |
|   | SNGN 190616      | 19,05        | 6,35 | 1,6 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 190712      | 19,05        | 7,94 | 1,2 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 190716      | 19,05        | 7,94 | 1,6 |      |        |        |        |  |
|   | SNGN 190720      | 19,05        | 7,94 | 2   |      |        |        |        |  |
| SNGN 250616   | 25,4             | 6,35         | 1,6  |     |      |        |        |        |  |
| SNGN 250624   | 25,4             | 6,35         | 2,4  |     |      |        |        |        |  |
| SNGN 250716   | 25,4             | 7,94         | 1,6  |     |      |        |        |        |  |
| SNGN 250724   | 25,4             | 7,94         | 2,4  |     |      |        |        |        |  |

**Příklad objednávky :**  
**S-SNGA120404-T015-20-CBN85S**  
 Vysvětlení značení viz str. 11,12

■ : Skladová položka  
 ● : Doporučené použití      ○ : Alternativa

|                                  |   |  |   |   |  |
|----------------------------------|---|--|---|---|--|
| OCHEL VYROBENÁ PRAŠK. METALURGII | P |  | ○ | ● |  |
| LITINA                           | K |  | ○ | ● |  |
| NEŽELEZNÉ KOVY APOD.             | N |  |   |   |  |
| SUPERSLITINY                     | S |  | ○ | ○ |  |
| KALENÁ OCEL                      | H |  | ○ | ● |  |

| TVAR DESTIČKY | ISO KÓD DESTIČKY | ROZMĚRY (mm) |      |      |      | CBN    |        |        |
|---------------|------------------|--------------|------|------|------|--------|--------|--------|
|               |                  | d            | t    | r    | D    | CBN60S | CBN85S | CBN92S |
|               | SPGN 090304      | 9,52         | 3,18 | 0,4  |      |        |        |        |
|               | SPGN 090308      | 9,52         | 3,18 | 0,8  |      |        |        |        |
|               | SPGN 120404      | 12,7         | 4,76 | 0,4  |      |        |        |        |
|               | SPGN 120408      | 12,7         | 4,76 | 0,8  |      | ■      | ■      |        |
|               | SPGN 120412      | 12,7         | 4,76 | 1,2  |      |        | ■      |        |
|               | SPGN 190608      | 19,05        | 6,35 | 0,8  |      |        |        |        |
|               | SPGN 190612      | 19,05        | 6,35 | 1,2  |      |        |        |        |
|               | TNGA 110304      | 6,35         | 3,18 | 0,4  | 2,26 |        |        |        |
|               | TNGA 110308      | 6,35         | 3,18 | 0,8  | 2,26 |        |        |        |
|               | TNGA 160404      | 9,52         | 4,76 | 0,4  | 3,81 |        |        |        |
|               | TNGA 160408      | 9,52         | 4,76 | 0,8  | 3,81 |        | ■      |        |
|               | TNGA 160412      | 9,52         | 4,76 | 1,2  | 3,81 | ■      | ■      | ■      |
|               | TNGA 160416      | 9,52         | 4,76 | 1,6  | 3,81 |        |        |        |
|               | TNGA 220408      | 12,7         | 4,76 | 0,8  | 5,16 |        |        |        |
|               | TNGA 220412      | 12,7         | 4,76 | 1,2  | 5,16 |        |        |        |
| TNGA 220416   | 12,7             | 4,76         | 1,6  | 5,16 |      |        |        |        |
|               | TNGN 110304      | 6,35         | 3,18 | 0,4  |      |        |        |        |
|               | TNGN 110308      | 6,35         | 3,18 | 0,8  |      |        | ■      |        |
|               | TNGN 160404      | 9,52         | 4,76 | 0,4  |      |        | ■      |        |
|               | TNGN 160408      | 9,52         | 4,76 | 0,8  |      | ■      | ■      | ■      |
|               | TNGN 160412      | 9,52         | 4,76 | 1,2  |      |        |        |        |
|               | TNGN 160416      | 9,52         | 4,76 | 1,6  |      |        |        |        |
|               | TNGN 220408      | 12,7         | 4,76 | 0,8  |      |        | ■      |        |
|               | TNGN 220412      | 12,7         | 4,76 | 1,2  |      |        | ■      |        |
|               | TNGN 220416      | 12,7         | 4,76 | 1,6  |      |        |        |        |
|               | TNGN 220712      | 12,7         | 7,94 | 1,2  |      |        |        |        |
| TNGN 220716   | 12,7             | 7,94         | 1,6  |      |      |        |        |        |
|               | TPGN 110304      | 6,35         | 3,18 | 0,4  |      |        | ■      |        |
|               | TPGN 110308      | 6,35         | 3,18 | 0,8  |      |        |        |        |
|               | TPGN 160304      | 9,52         | 3,18 | 0,4  |      |        |        |        |
|               | TPGN 160308      | 9,52         | 3,18 | 0,8  |      |        | ■      | ■      |
|               | TPGN 160404      | 9,52         | 4,76 | 0,4  |      |        | ■      |        |
|               | TPGN 160408      | 9,52         | 4,76 | 0,8  |      |        |        |        |
|               | TPGN 220408      | 12,7         | 4,76 | 0,8  |      |        |        |        |
|               | TPGN 220412      | 12,7         | 4,76 | 1,2  |      |        |        |        |

**Příklad objednávky :**  
**S-TNGA160404-T020-20-CBN85S**  
 Vysvětlení značení viz str. 11,12

■ : Skladová položka  
 ● : Doporučené použití    ○ : Alternativa

|                                 |   |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| OCEL VYROBENÁ PŘÁŠK. METALURGIÍ | P |   | ○ | ● |
| LITINA                          | K |   | ○ | ● |
| NEŽELEZNÉ KOVY APOD.            | N |   |   |   |
| SUPERSLITINY                    | S |   | ○ | ○ |
| KALENÁ OCEL                     | H | ○ | ● |   |

| TVAR DESTIČKY   | ISO KÓD DESTIČKY | ROZMĚRY (mm)  |      |     |      | CBN    |        |        |  |
|---|------------------|---|------|-----|------|--------|--------|--------|--|
|   |                  | d   | t    | r   | D    | CBN60S | CBN85S | CBN92S |  |
|   | VNGA 160404      | 9,52  | 4,76 | 0,4 | 3,81 |        | ■      |        |  |
|   | VNGA 160408      | 9,52  | 4,76 | 0,8 | 3,81 | ■      | ■      | ■      |  |
|   | VNGA 160412      | 9,52  | 4,76 | 1,2 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | VNGA 160608      | 9,52  | 6,35 | 0,8 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | VNGA 160612      | 9,52  | 6,35 | 1,2 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | VNGA 220408      | 12,7  | 4,76 | 0,8 | 5,16 |        |        |        |  |
|   | VNGA 220412      | 12,7  | 4,76 | 1,2 | 5,16 |        |        |        |  |
|   | VNGN 160404      | 9,52  | 4,76 | 0,4 |      |        |        |        |  |
|   | VNGN 160408      | 9,52  | 4,76 | 0,8 |      | ■      | ■      | ■      |  |
|   | VNGN 160412      | 9,52  | 4,76 | 1,2 |      |        | ■      |        |  |
|   | VNGN 160608      | 9,52  | 6,35 | 0,8 |      |        |        |        |  |
|   | VNGN 160612      | 9,52  | 6,35 | 1,2 |      |        |        |        |  |
|   | VNGN 220408      | 12,7  | 4,76 | 0,8 |      |        |        |        |  |
|   | VNGN 220412      | 12,7  | 4,76 | 1,2 |      |        | ■      |        |  |
|   | WNGA 060404      | 9,52  | 4,76 | 0,4 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | WNGA 060408      | 9,52  | 4,76 | 0,8 | 3,81 |        |        |        |  |
|   | WNGA 080404      | 12,7  | 4,76 | 0,4 | 5,16 |        | ■      |        |  |
|   | WNGA 080408      | 12,7  | 4,76 | 0,8 | 5,16 | ■      | ■      | ■      |  |
|   | WNGA 080412      | 12,7  | 4,76 | 1,2 | 5,16 |        | ■      |        |  |
|   | WNGA 080416      | 12,7  | 4,76 | 1,6 | 5,16 |        |        |        |  |
|   | WNGN 060404      | 9,52  | 4,76 | 0,4 |      |        |        |        |  |
|   | WNGN 060408      | 9,52  | 4,76 | 0,8 |      |        |        |        |  |
|   | WNGN 080404      | 12,7  | 4,76 | 0,4 |      |        | ■      |        |  |
|   | WNGN 080408      | 12,7  | 4,76 | 0,8 |      | ■      | ■      | ■      |  |
|   | WNGN 080412      | 12,7  | 4,76 | 1,2 |      |        | ■      | ■      |  |
|   | WNGN 080416      | 12,7  | 4,76 | 1,6 |      |        |        |        |  |
| <b>Příklad objednávky :</b><br><b>S-WNGA080412-T015-20-CBN85S</b><br>Vysvětlení značení viz str. 11,12<br><br>■ : Skladová položka      ○ : Alternativa<br>● : Doporučené použití |                  | OCEL VYROBENÁ PŘÁŠK. METALURGIÍ      P<br>LITINA      K<br>NEŽELEZNÉ KOVY APOD.      N<br>SUPERSLITINY      S<br>KALENÁ OCEL      H |      | ○   | ●    |        |        |        |  |

**POZNÁMKY:**

