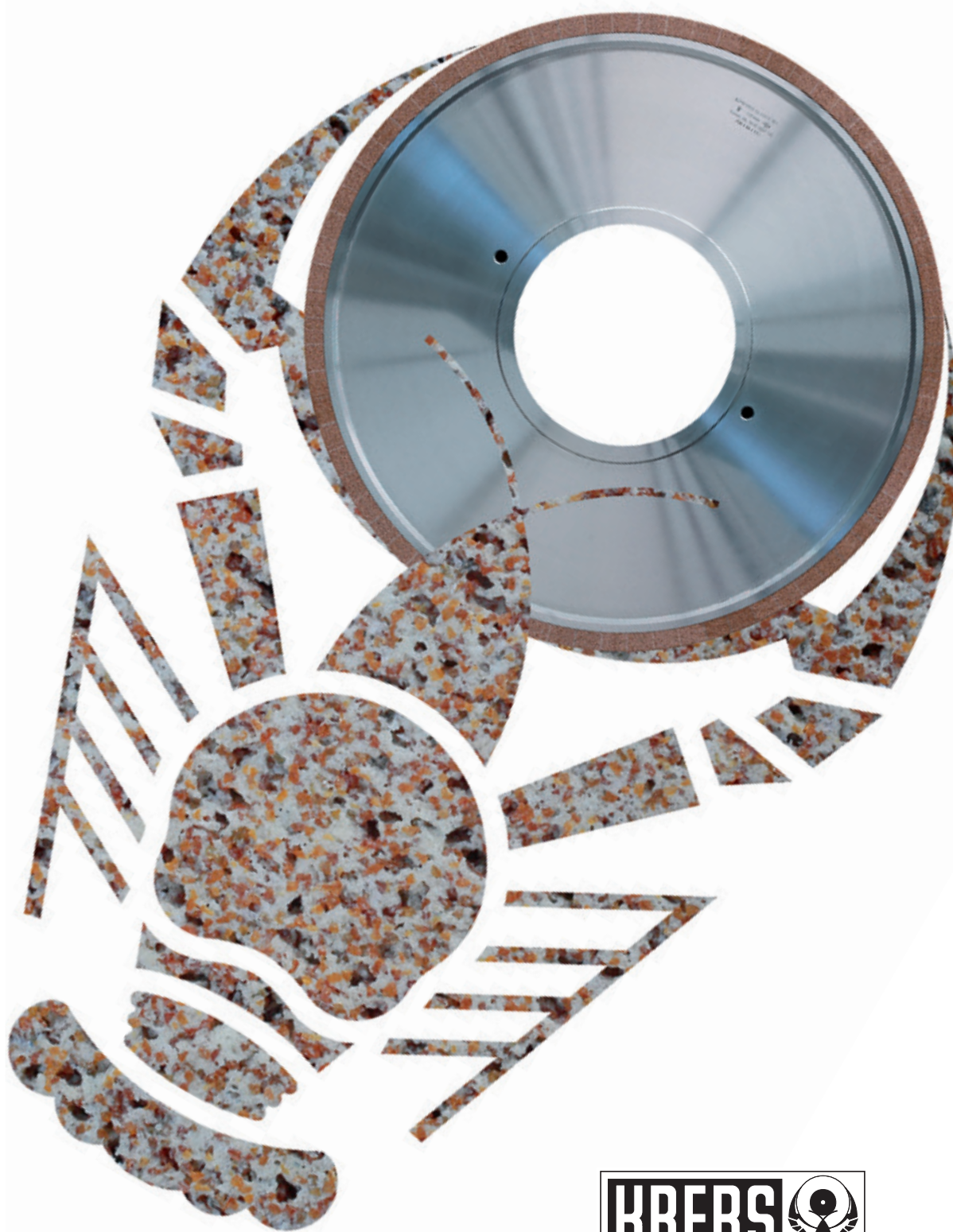


Keramično vezano CBN in diamantno
orodje iz KREBS & RIEDEL

Odločilni v brušenju.



Pravi za vsako uporabo in vsak postopek.

Vaš proizvodni proces - naša paleta izdelkov.

Vsak postopek ima svoje posebne značilnosti in za vas imamo prava orodja za vse te značilnosti.

Pri **cilindričnem brušenju** – najbolj razširjenem procesu – se obdeluje notranjost ali zunanost rotacijsko simetričnih obdelovancev. Ponujamo vam rešitev za vsako področje - če potrebujete natančnost do μ za brušenje strojnih komponent pri tehnologiji vbrizgavanja, motorjih z notranjim izgorevanjem ali valjih za industrijo papirja, ki tehtajo tone.

Površinsko brušenje – ali paralelna obdelava površin z obodom brusne plošče ali čela se uporablja predvsem za izdelavo orodij in kalupov. Naraščajoča raznolikost materialov je za nas izziv, s katerim se z veseljem soočamo z dokazanimi in donosnimi rešitvami za vas.

Pri **brušenju v polno ali globokem brušenju**, je obdelovanec običajno končan v enem koraku. To zahteva velike globine brušenja in majhno hitrost obdelovanca in s tem velik kontaktni lok med obdelovancem in brusno ploščo. Naše izredno porozne plošče z zelo dobrimi rezalnimi karakteristikami poskrbijo, da je ta postopek hiter in donosen.

Pri **profilnem brušenju** se profilirane brusne plošče uporabljajo za strojno obdelavo zunanjih robov.

Obdelovanec »sam« določi, katera brusna plošča in katera specifikacija se bo uporabila. Izdelujemo granulacije in veziva, posebej prilagojena radijem in profilom, ki vam zagotavljajo brusno ploščo z odličnimi lastnostmi brušenja in manjšo potrebo po poravnavanju. Na vašo zahtevo vam brusno ploščo grobo obdelamo, da vam prihranimo čas nastavitve.

Brušenje valjev vključuje obdelovance, ki zahtevajo izredno intenzivno brušenje. Širok spekter valjev se ujema z enako široko paleto materialov in dimenzij, ki jih je mogoče izbrati za izdelavo najprimernejše brusne plošče. Na splošno se je izkazalo, da so za to najučinkovitejše CBN in diamantne brusne plošče.

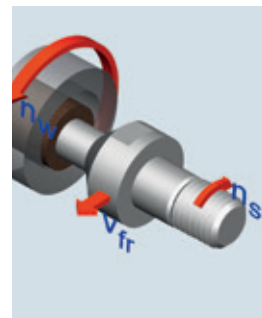
Neskladno brušenje predmetov, kot so odmične gredi ali obroči črpalk, je eno najzahtevnejših brusnih postopkov. Neokrogle konture vodijo k spreminjanju stikov in razmerij gibanja. Odstopanja od dimenzionalnih in oblikovanih toleranc močno vplivajo na kakovost brušenja. Naša orodja so natančno usklajena s temi zahtevami.

Ne glede na to, kaj morate brusiti ali katero metodo boste uporabljali pri tem, mi vam izdelamo odlično orodje, ki vam omogoča izvedbo načrtanega dela.

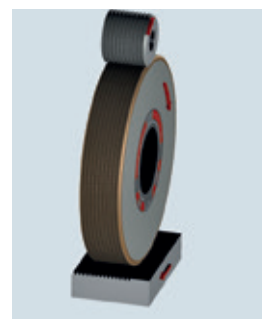


Ohrani profil na zunanji strani, poenoten na notranji strani: specializirani smo za posebnost, kot so 3-conska brusna površina za brezhibno obdelavo pogonskih gredi.

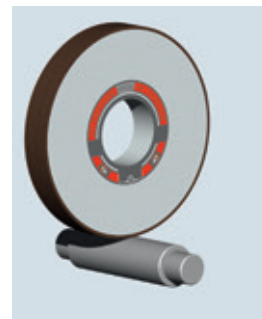
K & R za brušenje izvrtin, brušenje stožčastih oblik, ne okroglo brušenje, koordinatno brušenje, brusne plošče s stebлом in navojnim trnom, tandemske brusne plošče in veliko več.



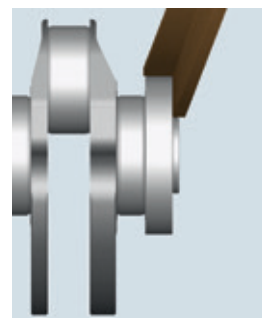
K & R za ploskovno brušenje, globoko brušenje in profilno brušenje kaljenih jekel.



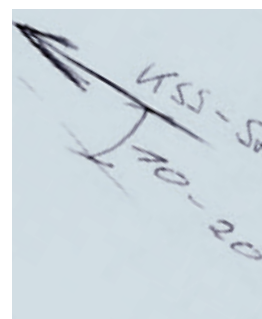
K & R za cilindrično brušenje, ravno in kotno dovajanje brušenja in brezkonično brušenje cilindrov, valjev, gredi, vijakov in še več.



K & R za posamezne rešitve za odmične in pogonske gredi, brušenje zobnih bokov, profile navojev in drugo.



K & R za prihodnost. Novi postopki, materiali in stroji? Vodilni smo zaradi in za vas.



Trdo, trše . . . CBN in diamanti.

Najtrši abrazivni material na svetu.

Kot vedno, najtrši materiali na svetu - CBN in diamant – nudijo najbolj natančno brušenje izredno trdih železovih in jeklenih zlitin ter trdih in krhkih materialov, ter zagotavljajo najboljše zmogljivosti odstranjevanja ob najdaljši življenjski dobi brusnih plošč.

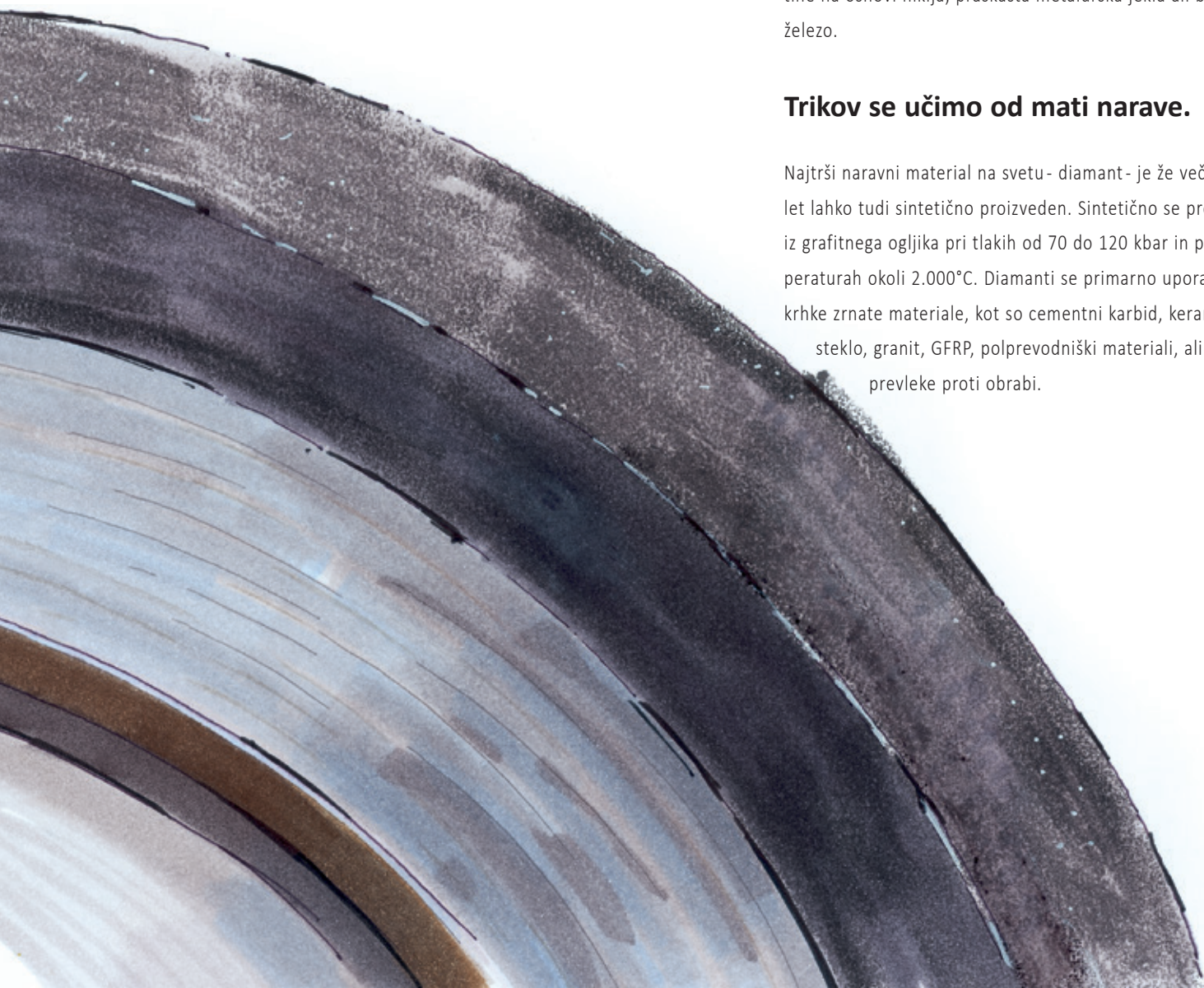
Sintetični.

Še boljši kot pravi.

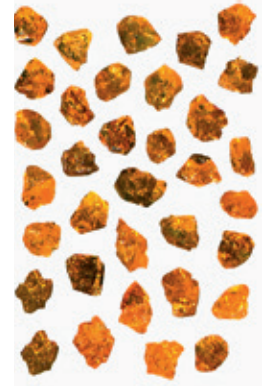
Kubični borov nitrid ali na kratko CBN, je sintetiziran, podobno kot diamanti, iz heksagonalnega borovega nitrida pri 50 do 90 kbar in temperaturi od 1800 do 2700°C. Posebej primeren je za kaljena strojna ali visokoelegirana jekla trdote od 54 HRC, kot so hitrorezná, orodna ali kromova jekla, zlitine na osnovi niklja, praškasta metalurška jekla ali belo lito železo.

Trikov se učimo od mati narave.

Najtrši naravni material na svetu - diamant - je že več kot 50 let lahko tudi sintetično proizveden. Sintetično se proizvaja iz grafitnega ogljika pri tlakih od 70 do 120 kbar in pri temperaturah okoli 2.000°C. Diamanti se primarno uporabljajo za krhke zrnate materiale, kot so cementni karbid, keramika, steklo, granit, GFRP, polprevodniški materiali, ali prevleke proti obrabi.



*Nepravilnosti:
lahka, geometrijsko nepravil-
na zrna srednje trdnosti so
primerna za praktično vsako
uporabo.*



Uporaba strokovnega znanja v praksi.

Glede na izbiro pogojev kristalizacije v specialnih sintez-
nih reaktorjih, lahko usmerjeno uravnavamo specifične
lastnosti za CBN in diamantna zrna, primer tega je
območje komore.

Oblika in barva so znaki različnih vedenjskih lastnosti
zrn, ki se odražajo v različnih reznih in delitvenih last-
nostih. Poznavanje teh lastnosti pridno izkoriščamo.

*Območje komore:
tukaj ustvarimo material z
odličnimi rezultati brušenja.*

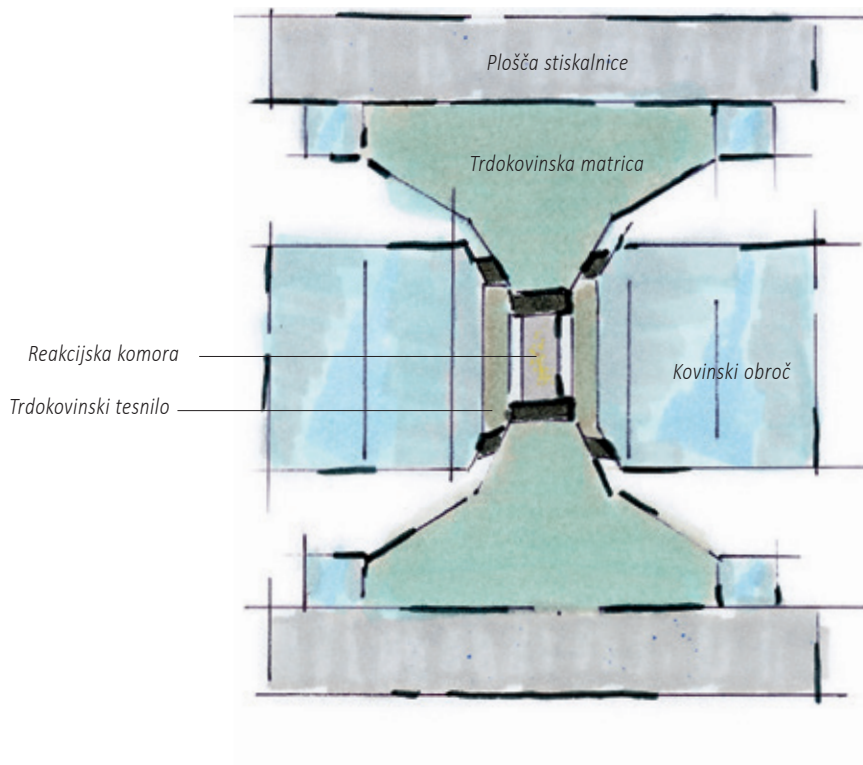
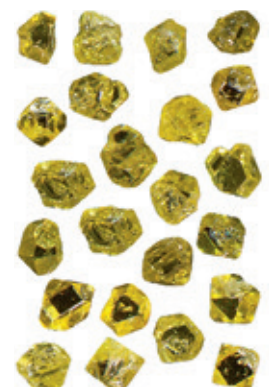
*Blok:
Temno, visoko trdno zrno
je prednostno za notranje
brušenje kaljenih jekel*



*Koničast:
Temno rjava zrna z visoko
termično stabilnostjo za rezan-
je strojnih kaljenih jekel.*



*Diamant:
Sintetična diamantna zrna se
lahko uporablja za strojne trde
in krhke materiale, kot so
trda kovina, keramika, granit
in drugi materiali.*



Močno vezivo. Da bi vsako brusno zrno naredilo, kar naj bi moralo narediti.

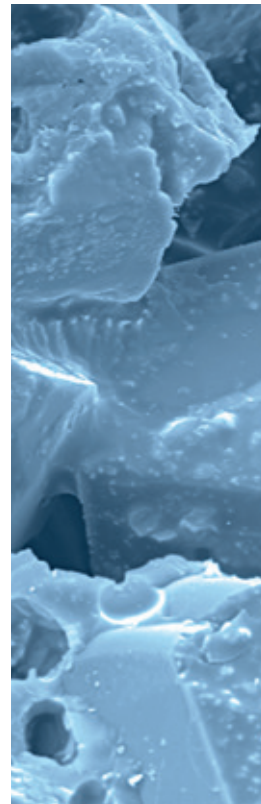
Abrazivni material je tako dober kot je njegovo vezivo.

Izjemna življenjska doba brusnih plošč, profili, ki ohranjajo svoj profil, enostavni za poravnavanje, z resnično hladnim brušenjem in visoko rezilno silo. Prednosti, ki so še posebej iskane v avtomobilski industriji, proizvodnji valjčnih ležajev, pri zasnovi in konstrukciji orodij, ter pri izdelavi rezilnih orodij. Naše brusne plošče s keramičnim vezivom odlikujejo te lastnosti in še več.

Za vas jih proizvajamo že več kot 20 let. V tem času smo razvili številne vrste veziv, ki ne le obljublajo, temveč zagotavljajo optimalno vezavo brusnega zrna v širokem razponu izbirnih poroznosti. Trdnost in trdota brusne plošče sta odvisna ne le od deleža veznega materiala; Pravzaprav je naše vezivo natančno prilagojeno kemičnim reakcijam posameznih abrazivnih zrn.



Sintrano vezivo je mehko in krhko in se lahko oblikuje z odličnimi rezultati in minimalno obrabo poravnalnega orodja.



Stvar dobre nameščenosti: keramično vezivo in njegova struktura.

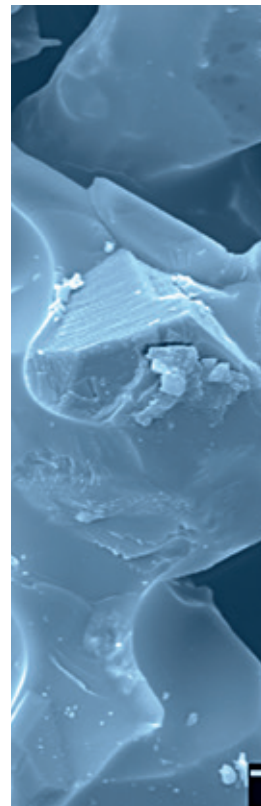
Prilagajanje našim ploščam ni potrebno- vašim potrebam prilagodimo vezivo in s tem lastnosti brusne plošče. Ne glede na to ali potrebujete manj taljive, mehke in krhke brusne plošče ali taljive, trde in močne, ali nekaj vmes- vse to prilagodimo vam.

Dobro prilagajanje se izplača:

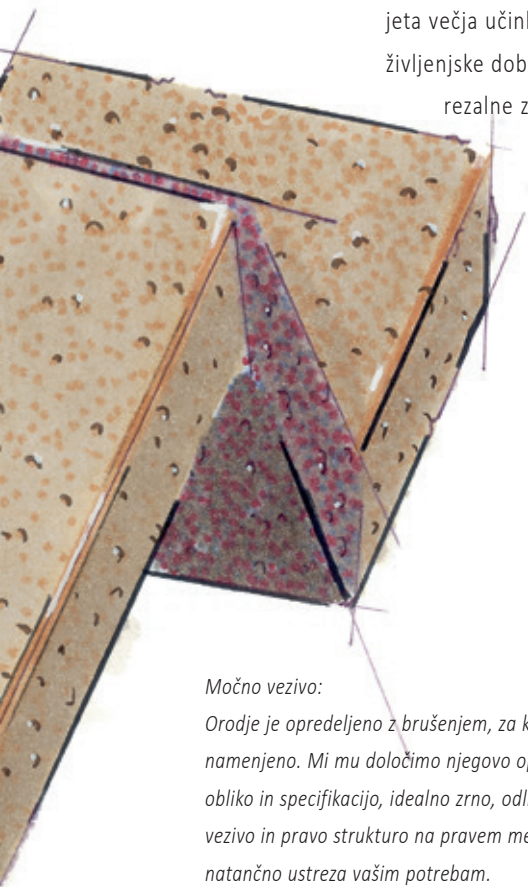
Naše brusne plošče s keramičnem vezivom odlikujeta večja učinkovitost in produktivnost. Poleg dolge življenjske dobe, naše brusne plošče nudijo odlične rezalne zmogljivosti pri nižjih temperaturah in brez ostrenja. Seveda se jih lahko tudi zlahka izravna za dolgotrajne rezultate.

Jasen rezultat dobro načrtovane priprave: brezkompromisno ciljno usmerjeno orodje.

Dobre rezalne lastnosti. Zaradi visoke zrnatosti z nizko vsebnostjo veziva in visoko trdnostjo je rezanje ena od najlažjih nalog za brusno ploščo s taljenim vezivom.



*Močno vezivo:
Orodje je opredeljeno z brušenjem, za katero je namenjeno. Mi mu določimo njegovo optimalno obliko in specifikacijo, idealno zrno, odlično vezivo in pravo strukturo na pravem mestu, da natančno ustreza vašim potrebam.*



Vaša KREBS & RIEDEL brusna plošča se prične z zrn in vezivom.

Trdno zgrajena. Od znotraj navzven.

Da bi to zagotovili, upoštevamo naloge, ki jih dodelite brusni plošči. Izberemo ustrezno osnovno strukturo in določimo ustrezno aktivno površino.

Osnovna struktura je zelo pomembna tudi pri nizkih hitrostih brušenja. Iz širokega nabora materialov izbiramo osnovo odvisno od brušenja, centrifugalnih sil, toplotne izgube in disipacije ter vibracij stroja in obdelovanca.

Velikost in koncentracija brusnih zrn neposredno vplivata na učinkovitost brusne plošče in kakovost površine, ki jo lahko dosežemo na obdelovancu. Praviloma uporabljamo brusna zrna z delci v velikosti 46-251 μm v skladu s FEPA.

Jasno vidno:

*Tudi pri velikih hitrostih se barvno
kodiranje jasno razloči.*



50 m/s

63 m/s

80 m/s

100 m/s

125 m/s

Telesa brusnih plošč glede na razpon moči: K&R različice osnovnih struktur:

Delovna hitrost m/sec	Obdelovalne dimenzije Ømm	Osnovna struktura	Osnovna struktura	Dušenje	Trdnost
do 63	do 900	keramika, aluminij, jeklo, kompozit	keramika (standard)	dobro	zmerna
80	20 – 750	keramika, jeklo, keramika-jeklo	aluminij	dobro	dobra
125	200 – 750	keramika-aluminij, jeklo	smola	dobro	dobra
140	200 – 750	keramika-jeklo, jeklo	jeklo	nizko	odlična
180	200 – 750	keramika-jeklo, jeklo	Jeklo/keramično vezivo	dobro	odlična

Izdelujemo brusne plošče -
velike in majhne, z zunanjimi
premeri od 3 mm do 900 mm.



Seveda smo z veseljem na
voljo tudi za predhodno profi-
lirane brusne plošče. To vam
omogoča, da prihranite na
materialu in času, potrebnih
za pripravo.



CBN / DIA velikosti zm (zožano v skladu s FEPA / DIN, v primerjavi z mednarodnimi standardi):

K&R diamant zožano glede na FEPA ali DIN 848 ...	K&R CBN zožano glede na FEPA ali DIN 848 ...	Nazivna širina po ISO 565 (µm)	US standard ASTM E 11 70 Velikost delcev (mash)	Japonski JIS 6002-63 Oznaka (µm)	GUS GOST 3647-71 Oznaka (µm)
D251	B251	212 – 250	60 / 70	250 / 210	250 / 200
D213	B213	180 – 212	70 / 80	210 / 177	250 / 200
D181	B181	150 – 180	80 / 100		200 / 160
D151	B151	125 – 150	100 / 120	149 / 125	160 / 125
D126	B126	106 – 125	120 / 140	125 / 105	125 / 100
D107	B107	90 – 106	140 / 170		100 / 80
D 91	B 91	75 – 90	170 / 200	105 / 74	
D 76	B 76	63 – 75	200 / 230	88 / 63	80 / 63
D 64	B 64	53 – 63	230 / 270		63 / 50
D 54	B 54	45 – 53	270 / 325	53 / 44	60 / 40
D 46	B 48	38 – 45	325 / 400	44 / 37	50 / 40
	B 30	40 – 25			40 / 28
D 25		52 – 32			

Klasika: za brusne plošče z do
400 mm s hitrostjo 63 m / s
izdelamo običajno zaprti sloj
na keramično osnovno kon-
strukcijo brusne plošče.



Jedro brusne plošče: poleg
klasične keramike uporab-
ljamo tudi aluminijeve ali
jeklene materiale in jeklene /
keramične kompozite.



Groba, hitra ali posebna na
ustrezni osnovni strukturi:
izdelujemo vse brusne plošče,
ki so večje od 400 mm, imajo
delovno hitrost do 160 m/s,
ali imajo v segmentih
posebno obliko.



K&R CBN/DIA koncentracije:

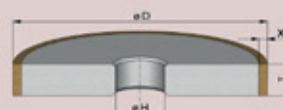
Koncentracija	Karat/cm ³	CBN volumen % / diamant, zaokroženo
50	2,2	12,50
75	3,3	18,75
100	4,4	25,00
125	5,5	31,25
150	6,6	37,50
175	7,7	43,75
200	8,8	50,00



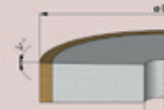
140 m/s

Oblika sledi funkciji. Izbor oblik brusnih plošč v skladu z DIN / ISO.

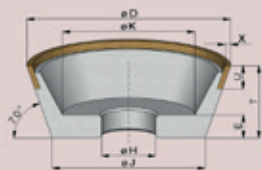
1A1



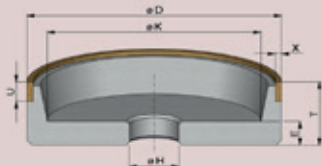
1A1P



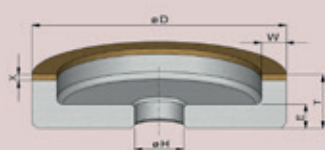
11V9



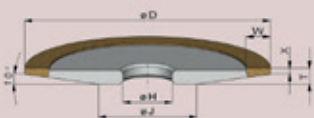
6A9



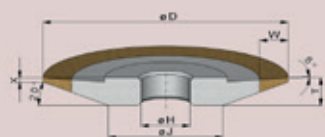
6A2



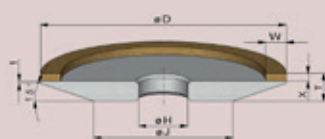
4ET9



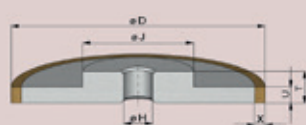
4BT9



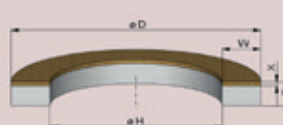
4A2



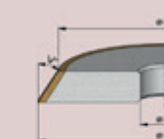
3A1



2A2



1V1



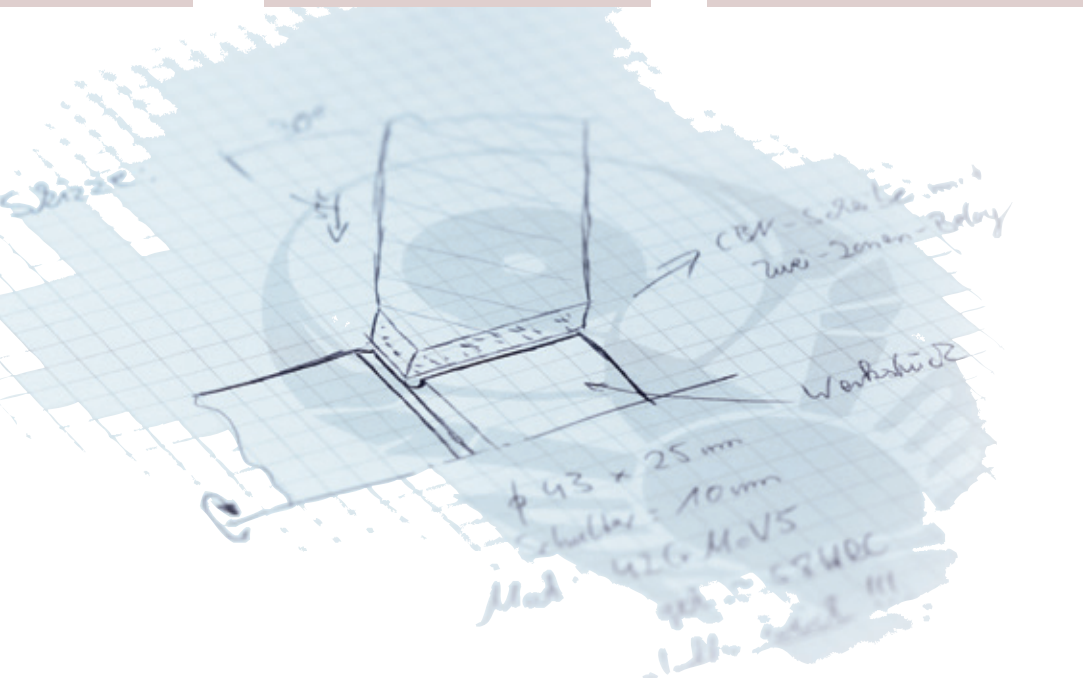
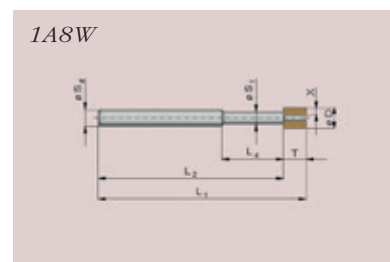
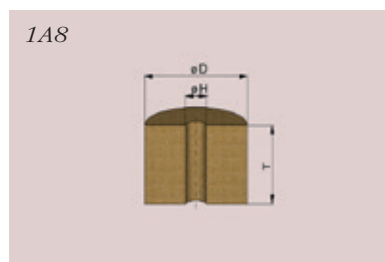
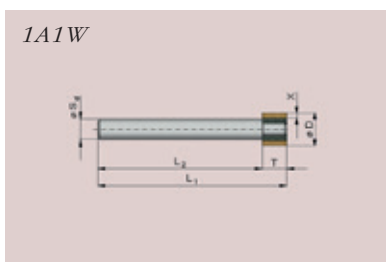
Brusna plošča je okrogla.

To je ena od skupnih lastnosti brusnih plošč. Premeri in debeline, osnovne strukture in sloji nanosov ter kompozicije in profili, so vsaj tako raznoliki in pogosto enako edinstveni kot naloge in izzivi, s katerimi se soočajo.

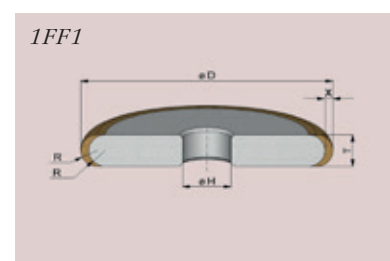
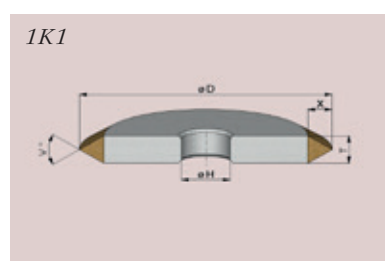
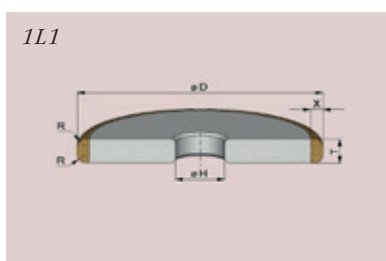
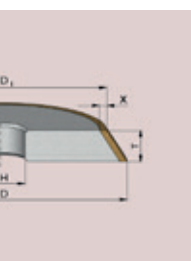
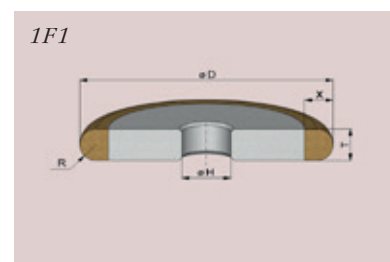
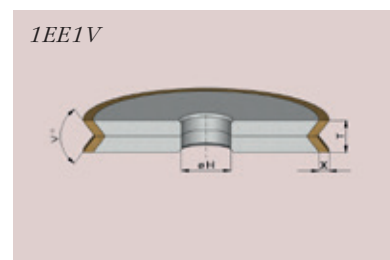
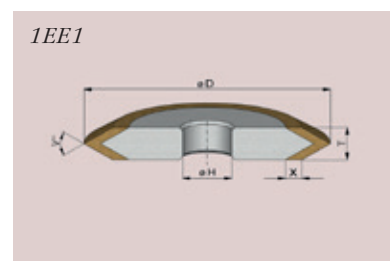
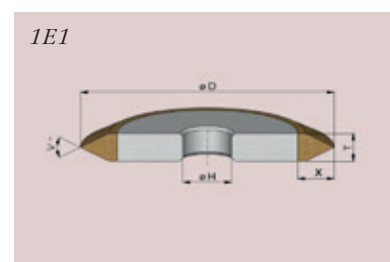
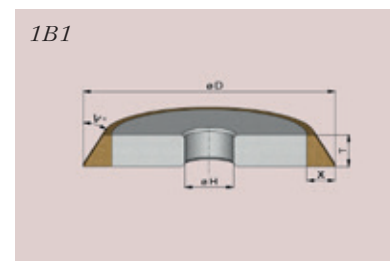
Odkar smo začeli proizvajati v keramiki vezane diamantne in CBN brusne plošče, smo razvili in proizvedli nešteto posebnih oblik.

Ker se brusne plošče lahko zelo razlikujejo, prednostno obravnavamo delo z vami, da natančno ugotovimo, katere so vaše potrebe. Kakšen obdelovanec uporabljate za obdelavo, na katerem stroju in kaj je cilj?

Potem kreiramo brusno ploščo za vas, ki se ne le približa vašemu cilju temveč dejansko omogoči, da ga dosežete. Varno in učinkovito. Ne glede na to, kakšne bodo brusne plošče prihodnosti, od nas boste prejeli takšno, kakršno potrebujete.



Nudimo vam nasvete za vsako vrsto brušenja in vam pomagamo, kjer je to potrebno, da razvijete svojo lastno posebno ploščo.



Sistem označevanja in sestava brusnega nanosa:

24B	126	X 15	VP	7338	150
Vrsta abraziva	Velikost brusnega zrna v mash	Trdota/struktura zrna	Tip veziva	Koda veziva	Koncentracija
B = CBN D = Diamant	36 – 252 µm	X 4 ... 30	V = keramično VP = večja poroznost	Interna koda	Delež abraziva

Optimalna zmogljivost, optimalne prednosti in optimalna učinkovitost.

Združeno za trdnost: stroj, hladilno sredstvo in brusna plošča.

Ne bi smeli uporabljati kompaktnega avtomobila za vlečenje 60 metrske jahte. Tudi vaš stroj in brusna plošča morata biti združljiva. Za optimalno uporabo CBN in diamantnih brusnih plošč potrebujete tudi določeno količino strojne togosti, dober vodilni mehanizem in razporeditev vretena. Zmožnost uporabe rotacijskega sistema za poravnavanje in preoblikovanje je velika prednost. Abraziv lahko učinkoviteje uporabite s kontrolo hitrosti brusnega vretena in uporabo oljnih emulzij ali brusnega olja kot hladilne tekočine.

Praviloma je mokro brušenje uporabljena metoda, z veliko količino hladilnega sredstva, ki ga je treba dodajati in prilagajati konturi, še posebej, če gre za profilne brusne plošče. Ne smemo podcenjevati vpliva, ki ga imata količina hladilne tekočine in uporabljena metoda za brušenje na rezultat in učinkovitost. Medtem ko lahko uporabljate tudi sintetične ali porsintetične rešitve, so izkušnje pokazale, da lahko brusne plošče učinkoviteje uporabljate z oljnimi emulzijami ali čistim hladilnim brusnim oljem.

S poravnavanjem zagotovimo natančno geometrijsko obliko vaše brusne plošče in poskrbimo, da vaša brusna plošča teče popolnoma uravnano. S pravilnimi parametri lahko dosežete še boljše lastnosti brušenja brusne plošče, ki lahko aktivno vplivajo na dejansko hrapavost površine.

Povečanje prehodov poravnavanja je v območju nekaj mikronov. Brusne plošče so nato pripravljene za takojšnjo uporabo, brez nadaljnega ostrenja.

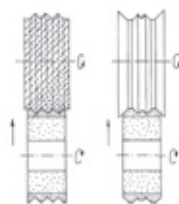
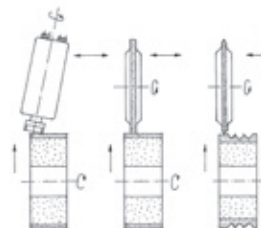
Rotacijska orodja so idealna za poravnavanje. Ta orodja se vrtijo v isti ali nasprotni smeri, odvisno od njihove naloge.

Drobljenje je posebna oblika poravnavanja z jeklenimi valji, ki omogoča doseganje majhnih profilov. V ta namen uporabljamo posebno vezivo.

Seveda vam dobavimo tudi ustrezne sisteme za poravnavanje naših brusnih plošč.

O vaših ciljih se pogovorite z našimi tehnologi. To je prvi korak za doseganje fantastičnih rezultatov brušenja.





*Hladno brušenje je boljše
brušenje: priporočamo upo-
rabo oljnih emulzij ali čistega
hladilnega olja za brušenje v
vseh okoliščinah.*

Netolerantni in brezkompromisni.

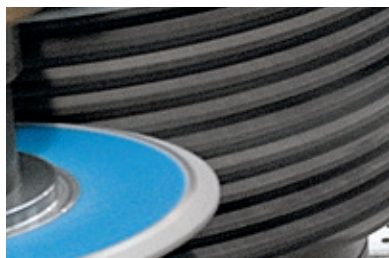
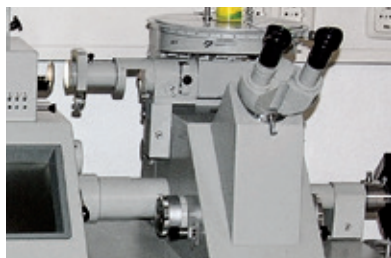
Kjer gre za kakovost ni heca. Že več kot 100 let izdelujemo brusne plošče in že več kot 20 let proizvajamo CBN in diamantno orodje. Vedno pod brezkompromisnimi merili kakovosti. Od ideje do končnega izdelka, od prejema surovin do odpreme uravnoteženih brusnih plošč. Od prvega telefonskega klica do storitve in posvetovanja, ki traja dlje od prodaje. Kritično preučimo vsak korak, ki ga izvedemo, in nenehno upoštevamo vaše ideje, želje in cilje. Danes se to imenuje "kakovost v procesu". Za nas je bilo to vedno preprosto naš način poslovanja

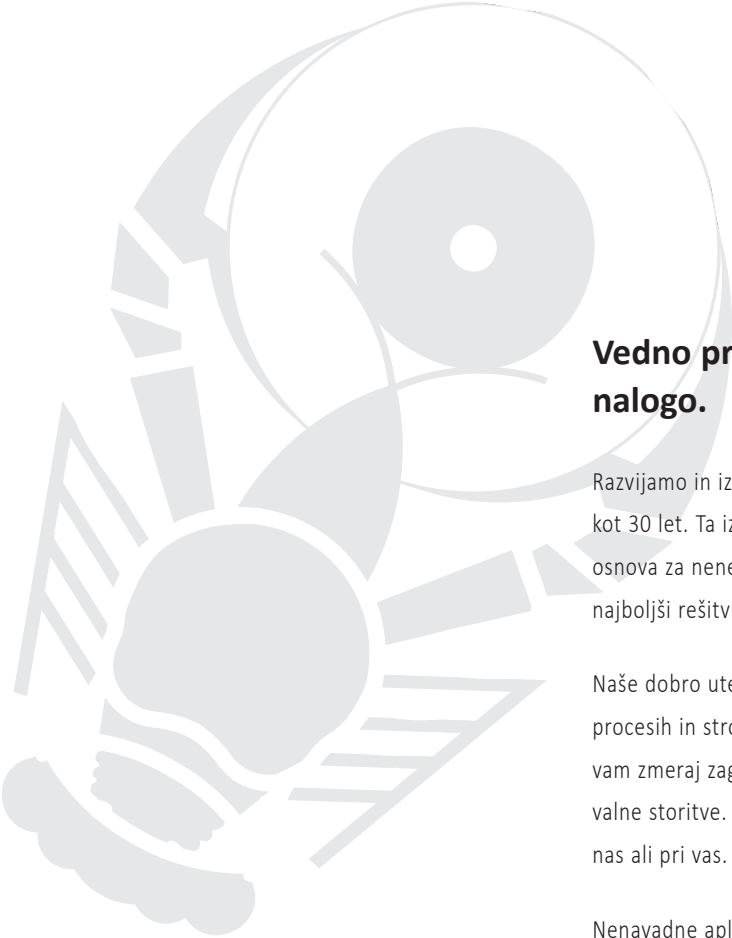
Naš način poslovanja vključuje tudi izpolnjevanje najstrožjih nacionalnih in mednarodnih standardov. Ne le, ko gre za kakovost izdelkov, temveč tudi, kadar gre za okolje in varnost pri delu.

Te brezpogojne standarde kakovosti ne spoštujemo le tam, kjer so vključena naša orodja CBN in diamantov, temveč tudi v celotnem obsegu proizvodnje:

- Brusne plošče iz korunda in silicijevega karbida v keramičnem in sintetičnem smolnem vezivu ter z zunanjimi premeri do 900 mm za cilindrično brušenje, površinsko brušenje, brušenje orodij, brezkonično brušenje, grobo brušenje in drugo.
- Brusno rezne plošče v sintetično smolnem vezivu, z ali brez armirnih vlaken z do 600 mm zunanjega premera, za mokro in suho rezanje, za recipročno in vrtiljivo rezanje, in še več.
- Grobe brusne plošče z armirnimi vlakni in brez njih za čiščenje odlitkov v livarnah, za brusilna nihala, stoječe brusilne stroje, brusne manipulatorje in drugo.







Vedno pravo orodje za vsako nalogo.

Razvijamo in izdelujemo CBN in diamantna orodja že več kot 30 let. Ta izkušnja in vizionarska daljnovidnost sta naša osnova za nenehne inovacije. Naša storitev temelji na najboljši rešitvi za vaš izziv.

Naše dobro utemeljeno strokovno znanje o materialih, procesih in strojni opreми omogoča našim tehnikom, da vam zmeraj zagotovijo obsežne, natančne in ažurne svetovalne storitve. Preko običajnih komunikacijskih kanalov, pri nas ali pri vas. Kadarkoli.

Nenavadne aplikacije so nam še posebej v izziv. Vseskozi opravljamo teste, dokler ne razvijemo rešitve, ki natančno ustreza vašim zahtevam.

Veselimo se srečanja z vami!



KREBS & RIEDEL *Schleifscheibenfabrik GmbH & Co. KG*
Bremer Straße 44, D-34385 Bad Karlshafen, Germany
Telephone +49 56 72 184-0, Fax +49 56 72 184-218
mail@krebs-riedel.de, www.krebs-riedel.de