

URDIAMANT

BROUSICÍ KOTOUČE Z DIAMANTU A KUBICKÉHO NITRIDU BORU
GRINDING WHEELS WITH DIAMOND AND CUBIC BORON NITRIDE
DIAMANT- UND BORNITRID- SCHLEIFSCHEIBEN



Obsah

1. Brousicí kotouče s diamantem a kubický m nitridem boru	2
2. Charakteristika brousícího kotouče	3
2.1. Druh brusiva.....	3
2.2. Tvar kotouče.....	3
2.3. Rozměr kotouče	3
2.31 Průměr brousícího kotouče	5
2.32 Šířka brousící vrstvy.....	5
2.33 Tloušťka brousící vrstvy	5
2.4 Pojiva brousících kotoučů	5
2.41 Kovové pojivo	5
2.42 Galvanické pojivo	6
2.43 Pryskyřičné pojivo.....	6
2.44 Doporučené použití pojiv.....	7
2.5 Zrnitost brusiva	7
2.6 Koncentrace brusiva.....	8
3. Podmínky použití brousících kotoučů	9
3.1 Stav stroje	10
3.2 Upínání brousícího kotouče.....	10
3.3 Rezné podmínky.....	10
3.31 Broušení obvodovým kotoučem s oscilací	11
3.32 Broušení čelním kotoučem s oscilací	12
3.33 Broušení obvodovým kotoučem zápichem	13
3.34 Broušení čelním kotoučem zápichem	13
3.35 Broušení bezhroté průchozí.....	14
3.4 Chlazení brousících kotoučů.....	14
3.5 Čištění, oživování a orovnávaní	15
4. Vady a jejich příčiny při nedodržení optimálních brousících podmínek	16
5. Pokyny pro odběratele	20
6. Přehled tvarů	21 - 26
7. Tabulky	27 - 71

Content

1. Grinding wheel with diamond and cubic boron nitride	2
2. Specification of grinding wheel	3
2.1 Type of abrasive	3
2.2 Shape of wheel.....	3
2.3 Dimensions	3
2.31 Diameter of grinding wheel	5
2.32 Width of grinding layer.....	5
2.33 Thickness of grinding layer	5
2.4 Bonds.....	5
2.41 Metallic bond.....	5
2.42 Galvanic bond.....	6
2.43 Resin bond	6
2.44 Recommended use of bonds.....	7
2.5 Grain size	7
2.6 Concentration	8
3. Conditions for grinding wheels application	9
3.1 Machine state	10
3.2 Wheels clamping.....	10
3.3 Cutting conditions	10
3.31 Peripheral wheel grinding with oscilation	11
3.32 Face wheel grinding with oscilation	12
3.33 In-feed peripheral wheel grinding	13
3.34 In-feed face wheel grinding	13
3.35 Through-feed grinding.....	14
3.4 Cooling.....	14
3.5 Cleaning, sharpening and dressing	15
4. Defects and their causes in case the optimum grinding condition are not observed	16
5. Instruction for customers	20
6. Survey of shapes	21 - 26
7. Tables	27 - 71

Inhalt

1. Diamant- und CBN-Schleifscheiben	2
2. Charakteristik der Schleifscheibe	3
2.1 Schleifmittelsorte	3
2.2 Scheibenform	3
2.3 Schaibenabmessung	3
2.31 Schleifscheibendurchmesser.....	5
2.32 Schleifbelagbreite.....	5
2.33 Schleifbelagtiefe	5
2.4 Bindungen	5
2.41 Metallbindung	5
2.42 Galvanische Bindung.....	6
2.42 Harzbindung.....	6
2.43 Empfohlene Bindungsanwendung	7
2.5 Korngröße	7
2.6 Konzentration	8
3. Anwendungsbedingungen für Schleifscheiben	9
3.1 Maschinenzustand.....	10
3.2 Aufnahme der Schleifscheibe	10
3.3 Schnittbedingungen	10
3.31 Oszillierendes Umfangsschleifen	11
3.32 Oszillierendes Stirnschleifen	12
3.33 Einstechschleifen mit Umfangscheibe	13
3.34 Einstechschleifen mit Stirnscheibe	13
3.35 Spitzenloses Durchgangsschleifen.....	14
3.4 Kühlung.....	14
3.5 Reinigung, Schärfen und Abrichten	15
4. Fehler und ihre Ursachen bei Nichteinhaltung optimaler Schleifbedingungen	16
5. Hinweise für Abnehmer.....	20
6. Formenübersicht.....	21 - 26
7. Tabellen.....	27 - 71

Brousicí kotouče s diamantem a kubickým nitridem boru.

Brousicí kotouče s diamantem a kubickým nitridem boru uváděné v tomto katalogu tvoří nej-rozsáhlejší skupinu nástrojů vyráběných pod značkou URDIAMANT. Jsou určeny hlavně pro strojírenství a svým nabízeným sortimentem jsou schopny pokrýt téměř všechny brousící operace.

Katalog, který předkládáme obsahuje řadu údajů, které jsou důležité pro volbu a použití brousících kotoučů s diamantem nebo s kubickým nitridem boru, proto doporučujeme, abyste se s obsahem katalogu důkladně seznámili. Umožní Vám to objednat nejvýhodnější druh brousícího kotouče a optimalizovat podmínky pro jeho použití.

1. Brousicí kotouče s diamantem a kubickým nitridem boru

Kotouče obsahují dva druhy supertvrdých brousících materiálů. Jsou to diamant nebo kubický nitrid boru.

Diamant - je forma uhlíku krystalizující v kubické modifikaci o specifické hmotnosti $3,52 \text{ g.cm}^{-3}$. Vyskytuje se v přírodní formě a rovněž se připravuje syntézou za vysokých tlaků a teplot. Je to nejtvrdší známý materiál a v Mohsově stupnici zaujímá 10. místo. Další jeho vynikající vlastností je jeho dobrá tepelná vodivost a tepelná odolnost do 860°C . Za normální teploty je odolný vůči všem chemickým vlivům. Z důvodů afinity k železu za vysokých teplot není vhodný pro zpracování oceli. Při broušení totiž dochází na styčných plochách diamantového zrna a oceli k značnému vývinu tepla a tím k chemické reakci. To má vliv na změnu struktury jak diamantu, tak povrchu obrobku.

Diamant se ale velmi úspěšně využívá na broušení tvrdých a křehkých materiálů jako jsou slinuté karbidy, keramika, sklo, kámen apod.

Kubický nitrid boru (KBN) - se v přírodě nenachází. Je to syntetický materiál, který se vyrábí syntézou za vysokých tlaků a teplot z hexagonálního nitridu boru. Má obdobné vlastnosti jako diamant. Specifická hmotnost je $3,48 \text{ g.cm}^{-3}$, tvrdost je podle Mohse $9 \div 10$. Na rozdíl od diamantu má vyšší chemickou stálost a tepelnou odolnost ($1100 \div 1200^\circ\text{C}$). Z těchto důvodů se využívá hlavně na opracování zušlechťených kalených nástrojových ocelí.

The Grinding Wheels with Diamond and Cubic Boron Nitride

The grinding wheels with diamond and cubic boron nitride given in this catalogue create the most extensive group of tools produced under trademark URDIAMANT. They are designed above all for machinery, and due to the assortment they can cover nearly all grinding operations.

The catalogue presented contains a number of data important for choice and application of grinding wheels with diamond or cubic boron nitride, therefore, we recommend to make you familiar with them. It enables you to order the most suitable type of grinding wheel and to optimize conditions for its use.

1. Grinding wheels with diamond and cubic boron nitride

Grinding wheels include two types of super hard grinding materials, diamond or cubic boron nitride.

Diamond - is a form of carbon crystallizing in cubic modification with the specific weight of 3.52 g.cm^{-3} . It occurs in natural form and it is also possible to prepare it by high-pressure synthesis at high temperatures. As the hardest material known it occupies the 10th place in the Mohs hardness scale. Its other excellent property is a good thermal conductivity and heat stability up to 860°C . Under normal temperature it is resistant to all chemical effects. For its affinity to iron under high temperature it's not suitable for steel machining. During grinding it comes to a considerable heat generation on contact surfaces of diamond grain and steel, and herewith to chemical reaction. It has impact on the structure of both diamond and surface of workpiece.

Diamond is used very often for successful hard and brittle materials grinding e.g. cemented carbides, ceramics, glass, stone etc.

Cubic boron nitride (CBN) - is only a synthetic material, produced by high-pressure synthesis from hexagonal boron nitride. It has analogous properties as diamond. The specific weight is 3.48 g.cm^{-3} , Mohs hardness $9 \div 10$. Unlike diamond it has higher chemical resistance and heat stability ($1.100 \div 1.200^\circ\text{C}$). For these properties it is designed foremost for grinding of heat treated and hardened steels.

Diamant- und Bornitrid- Schleifscheiben

Die in diesem Katalog angeführten Diamant- und Bornitridschleifscheiben bilden die umfangreichste Gruppe der Diamant- und CBN-Werkzeuge. Sie sind vor allem zur Anwendung im Maschinenbau bestimmt und können durch sein breites Sortiment fast alle Schleifoperationen umfassen.

Der vorgelegte Katalog enthält eine Reihe von Angaben, die für die Wahl und Anwendung von Schleifscheiben mit Diamanten oder CBN wichtig sind. Deshalb empfehlen wir, daß Sie sich mit dem Inhalt dieses Katalogs gründlich vertraut zu machen. Dies ermöglicht Ihnen den günstigsten Schleifscheibentyp zu bestellen Bedingungen für Einsatz Ihrer Schleifscheibe zu optimieren.

1. Diamant- und Bornitridschleifscheiben

Die Scheiben enthalten grundsätzlich 2 Sorten von superhartem Schleifmaterial, d. h. Diamant und kubisches Bornitrid.

Der Diamant - ist eine Form von Kohlenstoff, die in kubischer Modifikation mit einer Dichte von $3,52 \text{ g.cm}^{-3}$ kristallisiert. Er befindet sich in der Naturform und wird auch durch Synthese bei Hochdruck und hohen Temperaturen hergestellt. Es ist das härteste bekannte Material und in der Mohsskala belegt es die 10. Stelle. Von seinen anderen Beschaffenheiten können wir gute Wärmeleitfähigkeit und Beständigkeit bis 860°C nennen. Bei normaler Temperatur ist er chemikalienbeständig. Wegen seiner Eisenaffinität bei hohen Temperaturen ist er nicht zur Stahlbearbeitung geeignet. Beim Schleifen kommt es nämlich an den Kontaktflächen des Diamantkorns und Stahls zur bedeutenden Wärmeentwicklung und damit zu einer chemischen Reaktion.

Dies beeinflusst nicht nur eine Strukturveränderung, sondern auch die Erzeugnißoberfläche. Diamant wird erfolgreich zur Bearbeitung von harten und spröden Materialien, wie Hartmetall, Keramik, Glas, Stein usw. eingesetzt.

Das kubische Bornitrid (CBN) - befindet sich nicht in der Natur. Es ist ein synthetisches Material, das durch die Synthese beim Hochdruck und hohen Temperaturen aus hexagonalem Bornitrid hergestellt wird. Es hat ähnliche Eigenschaften wie Diamant. Seine Dichte beträgt $3,48 \text{ g.cm}^{-3}$, die Härte nach Mohs $9 \div 10$. Im Vergleich zum Diamant hat es eine höhere chemische Stabilität und Wärmestabilität ($1100 \div 1200^\circ\text{C}$). Aus diesen Gründen wird es hauptsächlich zur Bearbeitung von vergütetem Werkzeugstahl verwendet.

Přes vyšší pořizovací náklady přináší používání diamantových a KBN kotoučů nesporné výhody a úspory. Je to především:

- možnost opracování tvrdých materiálů, které jsou klasickými brusivy těžko obrobitelné nebo neobrobitelné
- zlepšení hospodaření s odpady (vodou)
- vysoký výkon broušení
- vysoká produktivita práce
- vysoká životnost
- stálost tvaru kotouče
- zlepšení pracovních podmínek

Aby došlo k optimálnímu využití vynikajících vlastností kotoučů, je nutno volit vhodnou charakteristiku kotouče za použití doporučených podmínek.

2. Charakteristika brousícího kotouče

Brousící kotouč s diamantovým brusivem nebo s brusivem z kubického nitridu boru je charakterizován těmito základními znaky:

- 2.1 Druh brusiva
- 2.2 Tvar kotouče
- 2.3 Rozměr kotouče
- 2.4 Druh pojiva
- 2.5 Zrnitost brusiva
- 2.6 Koncentrace brusiva

2.1 Druh brusiva

Tabulka č.1:

Výběr brusiva kotouče podle druhu broušeného materiálu.

2.2 Tvar kotouče

Kotouče uvedené v tomto katalogu jsou označovány typovým číslem. Toto číslo určuje základní tvar (tj. obvodové, čelní úhlové apod.) a je přizpůsobeno ve většině případů standardu ISO 6104 a 6168.

2.3 Rozměr kotouče

Rozměry kotouče jsou uvedeny v tabulce příslušného typu, která obsahuje základní rozměry tj. průměr kotouče, šířku, tloušťku brousící vrstvy, celkovou výšku kotouče, rozměr upínacího otvoru, případně úhel zkosení, rádius apod.

Po dohodě s odběratelem můžeme vyrobit kotouče jiných tvarů a rozměrů než jsou uvedeny v tomto katalogu.

In spite of the higher price the use of diamond and CBN wheels brings great advantages and savings:

- possibility of machining for hard materials, where classical abrasives fail
- improvement in waste economy (water)
- high grinding performance
- high productivity
- high service life
- stability of wheel shape

For optimum use of excellent wheel properties it is necessary to select a suitable characteristic of wheel under recommended conditions.

2. Characteristic of grinding wheel

The grinding wheel with diamond or cubic boron nitride abrasives is characterized by the following features:

- 2.1 Type of abrasive
- 2.2 Shape of wheel
- 2.3 Dimensions of wheel
- 2.4 Type of bond
- 2.5 Grain size of abrasive
- 2.6 Concentration of abrasive

2.1 Type of abrasive

Table No.1:

Choice of abrasive according to ground material.

2.2 Shape of wheel

The wheels are marked with type number. This number determines the basic shape (i. e. peripheral, face, angle, etc.) and in most cases it is adapted to ISO 6104 and 6168 standards.

2.3 Dimensions of wheel

The dimensions of wheel are given in appropriate table which contains the basic dimensions, i.e. diameter of wheel, width, thickness of grinding wheel, total height of wheel, dimension of clamping hole, evt. chamfer angle, radius, etc. According to the customer's wish we can also produce wheels on other shapes and dimensions than these given in this catalogue.

Trotz höherer Anschaffungskosten bringt eine Anwendung von Diamant- und CBN-Schleifscheiben unstreitige Vorteile und Ersparnisse. Es handelt sich vor allem um die:

- Möglichkeit der Bearbeitung von harten Werkstoffen, die mit klassischen Schleifmitteln schwer bearbeitbar oder unbearbeitbar sind
- verbesserte Wirtschaft mit Abfälle (Wasser)
- hohe Schleifleistung
- hohe Arbeitsproduktivität
- lange Lebensdauer
- Formstabilität der Schleifscheibe
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen

Zu einer optimalen Ausnützung dieser hervorragenden Schleifscheibenbeschaffenheiten, ist es notwendig eine geeignete Charakteristik der Scheibe unter empfohlenen Bedingungen zu wählen.

2. Charakteristik der Schleifscheibe

Eine Schleifscheibe mit Diamant- oder CBN-Schleifmittel wird durch folgende Grundmerkmale charakterisiert:

- 2.1 Schleifmitteltyp
- 2.2 Scheibenform
- 2.3 Abmessungen
- 2.4 Bindungsorte
- 2.5 Körngröße
- 2.6 Konzentration

2.1 Schleifmitteltyp

Tabelle Nr.1

Auswahl des Scheibenschleifmittels nach dem Typ vom geschliffenen Material.

2.2 Scheibenform

Die in diesem Katalog angeführten Scheiben werden mit einer Typennummer bezeichnet. Diese Nummer bestimmt die Grundform (d.h. zum Umfangsschleifen, Stirnschleifen usw.) und ist in den meisten Fällen dem ISO-Standard 6104 und 6168 angepaßt.

2.3 Schaibenabmessung

Die Grundabmessungen der Schleifscheiben, d.h. der Durchmesser, die Breite, Schleifbelaghöhe, die gesamte Höhe der Schleifscheibe, die Abmessung der Aufnahmeöffnung, ggf. der Abschrägungswinkel, Radius udg., werden in der Tabelle für den zuständigen Typ angegeben. Nach vorheriger Vereinbarung mit dem Abnehmer können wir auch Scheiben von anderen Formen und Abmessungen, als die, welche in diesem Katalog angeführt sind, herstellen.

BRUSIVO ABRASIVE SCHLEIFMITTEL	BROUŠENÝ MATERIÁL GROUND MATERIAL GESCHLIFFENES MATERIAL	SYMBOL
DIAMANT DIAMOND DIAMANT	Slinutý karbid Cemented carbide Hartmetall	SK
	Slinutý karbid + ocel + pájka Cemented carbide + steel + solder Hartmetall + Stahl + Lötmetall	
	Návary obsahující WC, TiC Weld deposits containing WC, TiC WC, TiC enthaltende Aufschweissungen	
DIAMANT DIAMOND DIAMANT	Keramika Ceramics Keramik	KE
	Žárovzdorné a žárupevné materiály Heat-resistant and creep-resistant materials Wärmebeständige und feuerfeste Materialien	
	Drahokamy a polodrahokamy Precious stones and semi-precious stones Edelsteine und Halbedelsteine	
	Sklo, porcelán Glass, china Glas, Porzellan	
	Tuha, grafit Lead, graphite Graphite	
	Germanium, křemík Germanium, silicon Germanium, Silizium	
KUBICKÝ NITRID BORU CUBIC BORON NITRIDE KUBISCHES BORNITRID	Rychlořezné oceli (HSS) High speed steel (HSS) Schnellschneidestahl (HSS)	OC
	Kalené oceli (nad 52 HRC) Hardened steel (over 52 HRC) Gehärteter Stahl (über 52 HRC)	
	Cementované oceli Case-hardened steel Zementstahl	
	Vysoce legované oceli (chromové, chromniklové apod.) High alloy steels (chrome, chrome-nickel etc.) Hochlegierter Stahl (Chromstahl, Chromnickelstahl usw.)	
	Litiny (bílá, tvrzená apod.) Cast iron (white, chilled etc.) Gusseisen (Weissguss, Hartguss usw.)	
	Tvrdé ocelové návary, stelity apod. Hard steel weld deposits stellites etc. Harte Stahlaufschweissungen (Stellite usw.)	

2.31 Průměr broušícího kotouče

Čím větší je průměr broušícího kotouče, tím příznivější jsou termické a kinematické podmínky broušení, protože brusné zrno je následkem delší ochlazovací dráhy méně namáhané, což příznivě působí na životnost kotouče.

Volba průměru závisí na typu brusky, jejíž konstrukce by měla zaručit dosažení doporučených pracovních rychlostí.

2.32 Šířka broušící vrstvy

Zásadně musí být využívána celá šířka broušící vrstvy (neplatí u tvarových kotoučů). Toho lze docílit posuvem obrobku nebo broušícího kotouče přes celou broušenou plochu, nebo použitím užší broušící vrstvy než je šířka broušené plochy (platí u čelních kotoučů). Úzká broušící vrstva umožňuje vyšší výkon broušení s malým vývinem tepla. Příliš široká broušící vrstva způsobuje vysokou teplotu v místě řezu, což může mít vliv na snížení výkonu.

2.33 Tloušťka broušící vrstvy

V katalogu jsou uvedeny různé tloušťky broušící vrstvy. Doporučujeme jako základní tloušťku broušící vrstvy čelních kotoučů 2 mm u pryskyřičných pojiv a 1,5 mm u kovových pojiv. Silnější broušící vrstva sice zvýší prodejní cenu nástroje o vyšší obsah brusiva, ale náklady na broušení se sníží.

2.4 Pojiva broušících kotoučů

Pojivo ovlivňuje rozhodujícím způsobem výkon broušení, životnost kotoučů, tvarovou stálost, samoostřící vlastnosti apod. Výběrem pojiva ovlivníme zda diamantový nebo KBN kotouč brousí s velkým výkonem broušení při malém přitlaku, avšak s kratší životností (měkké pojivo) a nebo s velkou životností při nižším výkonu a větším přitlaku (tvrdé pojivo). Pro volbu pojiva je kromě broušeného materiálu a druhu brusiva důležité určit druh operace a způsob broušení (viz. tabulka č.2).

2.41 Kovové pojivo

Kovové pojivo (**K**) - je tvrdší než pryskyřičné. Používá se převážně pro broušení s diamantem. Nabízíme kovové pojivo SKM, bronzové a galvanické. Volbu pojiva podmiňujeme vzájemnou dohodou s odběratelem. Kovová pojiva se používají výhradně s chlazením.

2.31 Diameter of grinding wheel

The bigger diameter of grinding wheel is, the more favourable thermal and kinematic grinding conditions are because the grinding grain is less stressed as a result of longer cooling path, which works favourably on operating life of a wheel.

The diameter choice depends on type of grinding machine, whose construction should guarantee the achievement of recommended cutting speeds.

2.32 Width of grinding layer

On principle the whole width of grinding layer must be employed (it's not valid for profiling wheels). This is possible by feed of workpiece or grinding wheel through the whole ground surface, or by using narrower grinding layer than the width of ground surface is (valid for face wheels). The narrow grinding layer raises the grinding performance with a low heat evolution. Too wide grinding layer induces a high temperature at cutting point which can have impact on performance reduction.

2.33 Thickness of grinding layer

There are given different thicknesses of grinding layer in the catalogue. The producer recommends as a basic thickness of grinding layer on face wheels 2 mm for resinous bonds and 1,5 mm for metallic bonds. Although the thicker grinding layer increases the price by higher content of abrasive and bond, but grinding costs go substantially down.

2.4 Bonds for grinding wheels

The bond affects to a large extent the efficiency of grinding, life of wheel, stability of shape, self-sharpening features etc. Soft bonds raise grinding performance at a low grinding force but have usually a lower life, on the other hand harder bonds have higher life but lower performance and need a higher downforce. For the choice of bond it is important (except of the ground material and type of abrasive) to determine the kind of operation and grinding technique (see table 2).

2.41 Metallic bond

The metallic bond (**K**) is harder than the resinous one. It is predominantly used for grinding with diamond. We offer SKM bond, bronze and galvanic one. The choice of bond is contingent on a mutual understanding with the customer. Metallic bonds are used entirely with cooling.

2.31 Schleifscheibendurchmesser

Je größer ist der Schleifscheibendurchmesser, desto günstiger sind die thermischen und kinetischen Bedingungen des Schleifens, da das Schleifkorn auf Grund längerer Kühlung weniger belastet wird, und das wirkt günstig auf die Standzeit der Scheibe.

Die Wahl des Durchmessers hängt von dem Typ der Schleifmaschine ab, deren Konstruktion das Erreichen der empfohlenen Arbeitsgeschwindigkeit gewährleisten sollte.

2.32 Schleifbelagbreite

Grundsätzlich muß die ganze Breite des Schleifbelags ausgenutzt werden (dies gilt nicht bei Formscheiben). Dies kann man durch das Verschieben des Werkstückes oder der Schleifscheibe über die ganze geschliffene Oberfläche oder durch Anwendung einer schmäleren Schleifschicht, als die der geschliffenen Oberfläche, erzielen (gilt bei Stirnscheiben). Ein schmaler Schleifbelag ermöglicht höhere Schleifleistung mit geringer Wärmeentwicklung. Eine zu breite Schleifschicht verursacht hohe Temperaturen in der Schnittstelle, die die Leistung erniedrigen können.

2.33 Schleifbelagtiefe

Im Katalog werden verschiedene Belagtiefen angeführt. Der Hersteller empfiehlt eine Schleifbelaggrundtiefe der Stirnscheiben von 2 mm bei Harzbindungen und 1,5 mm bei Metallbindungen. Ein tiefer Schleifbelag erhöht zwar den Verkaufspreis des Werkzeuges um den höheren Gehalt von Schleifmittel und Bindung, jedoch die Schleifkosten werden wesentlich niedriger.

2.4 Bindungen der Schleifscheiben

Die Bindung beeinflusst in entscheidender Weise die Schleifleistung, Standzeit der Scheiben, Formhaltigkeit, Selbstschärfefekt usw. Durch die Wahl der Bindung können wir erzielen, daß die Diamant- oder CBN-Schleifscheibe mit großer Schleifleistung bei kleinem Andruck, jedoch mit kürzerer Standzeit (Weichbindung) oder mit größerer Lebensdauer bei niedrigerer Leistung und größerem Andruck (Hartbindung) schleift. Für die Wahl der Schleifbindung ist außer dem geschliffenen Material und der Schleifmittelsorte vor allem der Typ der Operation und die Art des Schleifens entscheidend (s. Tabelle 2).

2.41 Metallbindung

Die Metallbindungen (**K**) sind härter als die Harzbindungen. Sie werden vor allem zum Diamantschleifen angewendet. In unserem Angebot ist die Metallbindung SKM, Bronzebindung und galvanische Bindung. Die Auswahl der Bindung ist mit dem Abnehmer zu vereinbaren. Die Metallbindungen werden ausschließlich mit Kühlung verwendet.

Pojivo **SKM** je velmi tvrdé. Využívá se pro broušení otvorů, kde nedostatečná broušící rychlost je eliminována vysokou tvrdostí pojiva a koncentrací brusiva.

Bronzové pojivo **BZ-1** až **BZ-8** se převážně používá pro broušení slinutých karbidů (**SK**). Čím vyšší číslo, tím vyšší tvrdost pojiva.

Bronzové pojivo **BZ-S6/X** se používá na broušení keramiky, skla, porcelánu apod. (**KE**). V závislosti na druhu broušeného materiálu, druhu operace a způsobu broušení jsme schopni řídit tvrdost vazby BZ-S6/X.

Bronzové pojivo **EB-V** je určeno převážně pro elektrolytické broušení.

Speciální pojivo **BZ-9** je určeno pro broušení SK čelními kotouči.

The **SKM bond** is very hard and it is used for grinding of holes where the insufficient grinding speed is eliminated by the high hardness of bond and concentration of abrasive.

The **bronze bonds BZ-1 to BZ-8** are largely used for cemented carbides (SK) grinding. The higher number means the higher hardness of bond.

The **bronze bond BZ-S6/X** is used for ceramics, glass, china etc., grinding (**KE**). Depending on the type of ground material, the kind of operation and grinding technique, we are able to control the hardness of BZ-S6/X bond.

The **bronze bond EB-V** is intended largely for electrolytic grinding.

The **special bond BZ-9** is intended for SK grinding with face wheels.

Die **SKM - Bindung** ist sehr hart, sie wird zum Schleifen von Öffnungen, wo die ungenügende Schleifgeschwindigkeit durch hohe Bindungshärte und Konzentration eliminiert ist, benützt.

Die **Bronzebindungen BZ - 1 bis BZ - 8** verwendet man vorwiegend zum Schleifen von Hartmetallen (HM). Je höher die Nummer, desto höher die Bindungshärte.

Die **Bronzebindung BZ-S6/X** wird für das Schleifen von Keramik, Glas, Porzellan usw. angewendet (**KE**). Abhängig vom Typ des geschliffenen Materials, Typ der Operation und der Art des Schleifens sind wir fähig, die Härte der BZ-S6/X Bindung zu regulieren.

Die **Bronzebindung EB - V** wird vor allem zum elektrolytischen Schleifen bestimmt.

Die **Spezialbindung BZ - 9** wird zum Schleifen von HM mit Stirnscheiben bestimmt.

2.42 Galvanické pojivo

Galvanické pojivo (**Ni**) se používá všude tam, kde nelze použít klasické technologie výroby broušících kotoučů s diamantem a CBN. Většinou se jedná o tvarově složité nástroje. Brusivo v jedné vrstvě je ukotveno k ocelovému tělesu galvanicky nanášeným povlakem niklu. K výhodám kotoučů s galvanickým pojivem patří vysoký broušící výkon, nízké pořizovací náklady, vysoká stálost tvaru a nízký vývin tepla. Nevýhodou je malá životnost daná pouze jednou vrstvou diamantu. O tomto pojivu se zmiňujeme i přesto, že kotouče s galvanickým pojivem nejsou součástí tohoto katalogu a jsou uvedeny na samostatných katalogových listech.

2.42 Galvanic bond

Galvanic bond (**Ni**) is designed for applications, where it is not possible to use the classical production techniques for grinding wheels with diamond and CBN. Mostly it is a case of the question of the profile complicated tools. The abrasive is fixed in one layer to the steel body by galvanic deposits of nickel coating. The advantages of galvanic bonded wheel are: the high grinding performance, the low acquisition costs, the high stability of shape and the low heat generation. The disadvantage is short life given by only one layer of diamond. Wheels with galvanic bond are not included in this catalogue and are given on the separate sheets.

2.42 Galvanische Bindung

Die galvanische Bindung (**Ni**) wird überall dort angewendet, wo klassische Technologien der Herstellung von Diamant- und CBN-Schleifscheiben nicht verwendet werden können. Es handelt sich meistens um formkomplizierte Werkzeuge. Das Schleifmittel wird in einer Schicht auf dem Stahlkörper mit Ni-Beschichtung befestigt. Zu den Vorteilen der Schleifscheiben mit galvanischer Bindung gehören hohe Schleifleistung, niedrige Anschaffungskosten und geringe Wärmeentwicklung. Der Nachteil ist eine kurze Lebensdauer, die durch eine einzige Diamantschicht gegeben wird. Diese Bindung erwähnen wir, trotzdem die Scheiben mit galvanischer Bindung nicht in diesem Katalog angegeben werden, sie befinden sich auf getrennten Katalogblättern.

2.43 Pryskyřičné pojivo

Pryskyřičné pojivo (**P**) je nejpoužívanějším pojivem, protože se vyznačuje vysokou produktivitou broušení, nízkým vývinem tepla, dobrými samoostřicími vlastnostmi. Pojiva jsou označena B-I až B-XVII a používají se s chlazením. Pryskyřičná pojiva lze použít i bez chlazení za určitých podmínek (úzká broušící vrstva, nižší obvodová rychlost, přítlak, posuv, krátký strojní čas, nižší koncentrace apod.)

2.43 Resin bond

The resin bond (**P**) is most used one because it is characterized by the high productivity of grinding, the low heat generation and good selfsharpening features. The bonds are marked B-I to B-XVII. can be also used under certain conditions without cooling (narrow grinding layer, lower peripheral velocity, downforce, feed, short machine time, lower concentration etc.).

2.43 Harzbindung

Die Harzbindungen (**P**) sind die meist gebrauchten Bindungen, weil sie sich durch hohe Schleifproduktivität, niedrige Wärmeentwicklung und guten Selbstschärfereffekt auszeichnen. Die Bindungen werden als B-I bis B-XVII bezeichnet und mit Kühlung benutzt. Unter bestimmten Bedingungen (schmale Schleifscheibe, niedrigere Umfangsgeschwindigkeit, Andruck, Vorschub, kurze Maschinenzeit, niedrigere Konzentrationen) kann man die Harzbindungen auch ohne Kühlen anwenden.

2.44 Doporučené použití pojiv

Tabulka č.2:

Doporučené použití pojiv.

2.44 Recommended application of bonds

Table No.2:

Choice of bonds according to the ground material.

2.44 Empfohlene Anwendung von Bindungen

Tabelle Nr.2

Empfohlene Anwendung von Bindungen.

Tabulka č.2 • Table No.2 • Tabelle Nr.2

urđiamant

POJIVO BOND BINDUNG		BRUSIVO ABRASIVE SCHLEIFMITTEL		BROUŠENÝ MATERIÁL GROUND MATERIAL GESCHLIFFENES MATERIAL			CHLAZENÍ COOLING KÜHLUNG	
		Díamant Diamond Diamant	KBN CBN CBN	SK	KE	OC	Ano Yes Ja	Ne No Nein
KOVÉ METALIC METALBINDUNG	SKM	●		●			●	
	BZ-1, BZ-3, BZ-4, BZ-6, BZ-8	●		●			●	
	BZ123, BZ124, BZ130	●		●	●		●	
	BZ-S6/X	●			●		●	
	EB-V	●		●			●	
	BZ-9	●		●	●		●	
	Ni	●	●	●	●	●	●	○
PRYSKYŘIČNÉ RESINOUS HARZBINDUNG	B-I, B-III	●	●	●	●	●	●	●
	B-II, B-V	●		●	●	●	●	●
	B-VI, B-VIII	●		●	●		●	○
	B-VII, B-XI, B-XIII, B-XIII4F, B-XIII4M, B-XV, B-XV4F, B-XV4M	●	●	●	●	●	●	○

● doporučené použití / Recommended Application / Empfohlene Anwendung
○ použití s výhradou / Application with some reservation / Anwendung mit Vorbehalt.

2.5 Zrnitost brusiva

Tabulka č.3:

Porovnání zrnitostí diamantu a kubického nitridu boru.

2.5 Grain size of micron pulver

Table No.3:

Comparison of grain size.

2.5 Korngröße

Tabelle Nr.3

Vergleich der Diamant- und CBN- Körnung.

Tabulka č.3 • Table No.3 • Tabelle Nr.3

urđiamant

ISO 6106 (FEPA)		US Standard ASTM-E-11-70	ČSN - 224015
Díamant / Diamond	KBN / CBN		
D 711	B 711	25/30	
D 601	B 601	30/35	630/500
D 501	B 501	35/40	500/400
D 426	B 426	40/45	400/315
D 356	B 356	45/50	315/250
D 301	B 301	50/60	250/200
D 251	B 251	60/70	200/160
D 213	B 213	70/80	160/125
D 181	B 181	80/100	125/100
D 151	B 151	100/120	100/80
D 126	B 126	120/140	80/63
D 107	B 107	140/170	63/50
D 91	B 91	170/200	50/40
D 76	B 76	200/230	40/28
D 64	B 64	230/270	36/25
D 54	B 54	270/325	
D 46	B 46	325/400	
D 39	B 39	400/500	

Tabulka č.4:
Zrnitost mikronového prášku.

Table No.4:
Zrnitost mikronového prášku.

Tabelle Nr.4
Korngrösse von Mikronpulver.

Tabulka č.4 • Table No.4 • Tabelle Nr.4

urdiamant

ČSN	D27	D20	D15	D10	D7	D6	D3	D2	D1	D0,7
Velikost / Size / Grösse [μm]	28 ÷ 40	20 ÷ 28	14 ÷ 20	10 ÷ 14	7 ÷ 10	5 ÷ 7	3 ÷ 5	2 ÷ 3	1 ÷ 2	0 ÷ 1

Tabulka č.5:
Vliv zrnitosti brusiva na drsnost povrchu (Ra).

Table No.5:
Effect of abrasive grain size on surface roughness (Ra)

Tabelle Nr.5
Einfluß der Körngröße auf die Oberflächenrauheit (Ra).

Tabulka č.5 • Table No.5 • Tabelle Nr.5

urdiamant

ZRNITOST GRAIN SIZE KÖRNRUNGGRÖSSE		POUŽITÍ / APPLICATION / ANWENDUNG	DRSNOST POVRCHU SURFACE ROUGHNESS OBERFLÄCHENRAUHEIT
Diamant Diamond Diamant	KBN CBN CBN		~ Ra
D 213 D 181 D 151	B 251 B 213 B 181	Výkonné broušení a hrubování, kde je žádán především vysoký výkon broušení For efficient grinding and roughing, where the high grinding performance is required Für effektives Schleifen und Schruppen, wo vor allem hohe Schleifleistung gefordert wird	1,2
D 126 D 107 D 91	B 151 B 126 B 107	Výkonné broušení a hrubovací operace For efficient grinding and roughing operation Für effektives Schleifen und Schruppenoperationen	0,8
D 76 D 64	B 91 B 76	Střední broušení, ostření řezných nástrojů For medium grinding, cutting tools sharpening Für mittleres Schleifen, Schärpen der Schneidwerkzeuge	0,4
D 54 D 46	B 64 B 54	Dokončovací broušení For finishing Für Fertigschleifen	0,2
D 39	B 46	Lapování, jemné broušení For lapping Für Lappen	0,1
D 27 D 20 D 15	-	Leštění For polishing Für Polieren	0,08
D 10 D 7	-	Leštění For polishing Für Polieren	0,05
D 6	-	Leštění For polishing Für Polieren	0,025

2.6 Koncentrace brusiva

Koncentrace brusiva vyjadřuje hmotnostní obsah brusiva (diamantu nebo KBN) v 1 cm³ brousící vrstvy, vyjádřené vzorcem $K = \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (crt . cm⁻³). Jako základ byla stanovena koncentrace K100, kde 1 cm³ brousící vrstvy obsahuje 0,88 g (4,4 crt.) brusiva a zaujímá 25% objemu brousící vrstvy.

2.6 Concentration of abrasive

The concentration of abrasive expresses the weight content of abrasive (diamond or CBN) in 1 cm³ of grinding layer $K = \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (crt . cm⁻³). As the basis, the K100 concentration was determined, where 1 cm³ of grinding layer contains 0,88 g (4,4 crt) of abrasive which takes 25% from the grinding layer volume.

2.6 Schleifenkonzentration

Die Konzentration des Schleifmittels ist der Gewichtinhalte von Schleifmittel (Diamant oder CBN) in 1 cm³ des Schleifbelags, ausgedrückt durch die Formel $K = \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (crt.cm⁻³). Als Grundlage wurde die Konzentration K100 bestimmt, wo 1 cm³ des Schleifbelags 0,88 g (4,4 crt) enthält und 25 % Volumen des Schleifbelags einnimmt.

Vliv koncentrace na broušení :

- **Nízká koncentrace:**
zaručuje dobré samoostřicí vlastnosti kotouče, zvyšuje výkon broušení, snižuje vývin tepla, snižuje životnost kotouče, zhoršuje stálost tvaru, zvyšuje drsnost povrchu.
- **Střední koncentrace:**
se používá ve většině brousících operací.
- **Vysoká koncentrace:**
zvyšuje životnost kotouče, zlepšuje stálost tvaru, snižuje drsnost povrchu, snižuje výkon broušení, zhoršuje samoostřicí vlastnosti kotouče, zvyšuje vývin tepla.

Tabulka č.6:

Řada koncentrací používaných pro brousící nástroje.

Tabulka č.6 • Table No.6 • Tabelle Nr.6

Influence of concentration on grinding:

- **The low concentration:**
guarantees the good self-sharpening features of wheel, increases the grinding performance, decreases the heat generation, worsens the stability of shape and increases the surface roughness surface.
- **The middle concentration:**
is used in the most of grinding operations.
- **The high concentration**
improves the wheel life, the shape stability, lowers surface roughness, but also grinding performance, worsens self-sharpening features of wheel, and increases the heat generation.

Table No.6:

Concentrations used for grinding tools.

Einfluß der Konzentration aufs Schleifen:

- **Eine niedrige Konzentration:**
garantiert gute selbstschärfende Eigenschaften der Scheibe, erhöht die Schleifleistung, mindert die Wärmeentwicklung, mindert die Standzeit der Scheibe, verschlechtert die Formstabilität, erhöht die Oberflächenrauheit.
- **Eine mittlere Konzentration:**
wird für die meisten Schleifoperationen verwendet.
- **Eine hohe Konzentration:**
erhöht die Lebensdauer der Scheibe, verbessert die Formstabilität, mindert die Oberflächenrauheit, verringert die Schleifleistung, verschlechtert die selbstschärfenden Beschaffenheiten der Scheibe, erhöht die Wärmeentwicklung.

Tabelle Nr.6:

Die für Schleifwerkzeuge benutzte Konzentrationsreihe.

urdiamant

Označení K Marking K Bezeichnung K	25	50	75	100	125	150
Obsah brusiva (g.cm ⁻³) Amount of abrasive (g.cm ⁻³) Inhalt des Schleifmittels (g.cm ⁻³)	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32
Obsah brusiva (g.cm ⁻³) Amount of abrasive (g.cm ⁻³) Inhalt des Schleifmittels (g.cm ⁻³)	1,10	2,20	3,30	4,40	5,50	6,60
Velikost koncentrace Size of concentration Konzentrationsgrösse	nízká low niedrig		střední middle mittel		vysoká high hoch	
Použití	zvláštní operace		běžné broušení		profilové broušení broušení otvorů úzké brousící vrstvy	
Application	special operation		common grinding		profile grinding hole grinding narrow grinding layers	
Anwendung	spezielle Operationen		übliches Schleifen		Profilschleifen Innenschleifen schmale Schleifenbeläge	

3. Podmínky použití brousících kotoučů

Podmínky, které mají významný vliv na kvalitu broušení jsou:

- 3.1 stav stroje
- 3.2 upínání kotoučů
- 3.3 řezné podmínky
- 3.4 chlazení
- 3.5 čištění, oživování a orovnávaní kotoučů

3. Conditions for application of grinding wheels

The conditions which influence the final grinding effect are:

- 3.1 Machine state
- 3.2 Clamping of wheels
- 3.3 Cutting conditions
- 3.4 Cooling
- 3.5 Cleaning, sharpening and dressing of wheels

3. Anwendungsbedingungen von Schleifscheiben

Bedingungen, die den Endeffekt des Schleifens beeinflussen:

- 3.1 Maschinenzustand
- 3.2 Aufnahme der Schleifscheiben
- 3.3 Schnittbedingungen
- 3.4 Kühlung
- 3.5 Reinigung, Schärfen und Abrichten der Scheiben

3.1 Stav stroje

Používání diamantového kotouče a kotouče s KBN vyžaduje podstatně vyšší nároky na technický stav stroje, než při použití kotoučů s klasickými brusivy. Stroj musí být dokonale tuhý, bez vibrací, vřeteno musí být uloženo s maximální radiální a axiální házivostí 0,005 mm a zaručující minimální chvění při broušení. Důležitou podmínkou je tuhé uchycení nebo upnutí obrobku. Jakékoliv chvění stroje nebo obrobku nepříznivě ovlivňuje životnost kotouče, drsnost povrchu, ale i výkon broušení a stálost tvaru kotouče.

3.2 Upínání brousícího kotouče

Radiální a axiální házivost kotoučů by neměla přesáhnout hodnotu 0,03 mm. Z tohoto důvodu doporučujeme, aby každý kotouč měl vlastní upínací trn nebo přírubu a nebyl po celou dobu životnosti z těchto upínacích přípravků snímán. Při objednávání kotoučů větších průměrů a hmotností doporučujeme dodání přírub a trnů, na které budou kotouče nalicovány s minimální vůlí a na těchto přírubách nebo trnech orovnány, čímž je zaručena minimální házivost.

Kotouče větších rozměrů a hmotností jsou dynamicky vyvažovány. Dynamické vyvážení podstatně snižuje chvění a vibrace při broušení a tím se zvyšuje výkon, životnost kotouče, kvalita výbrusu apod.

Kotouče je nutno upínat na dosedací plochu příruby nebo trnu čelem bez označení (označením směrem k obsluze).

3.3 Řezné podmínky

Základem pro ekonomické využití diamantového a KBN kotouče je správný výběr jeho charakteristik nabízeným výrobcem, tj. typ, rozměr, pojivo, zrnitost brusiva, koncentrace brusiva, ale i jeho použití za vhodných řezných podmínek, na vhodném typu brousícího stroje. Stejně důležité je chlazení, tuhé upnutí nástroje i obrobku, obráběný materiál, přísady na broušení, požadovaná drsnost povrchu, možnost orovnávaní, případně čištění kotouče atd.

Zajistit optimální řezné podmínky v praxi je velmi obtížné, neboť existuje mnoho způsobů broušení.

3.1 Machine state

The demands on technical condition of machine for diamond and CBN wheels are higher than those at use of classical wheels. The machine must be perfectly rigid, without vibrations, the spindle must be supported with maximum radial and axial wobbling of 0.005 mm. Any vibrations of machine or workpiece adversely influence the life of wheel, the surface roughness, but also the grinding performance and stability of wheel shape.

3.2 Clamping of grinding wheel

The radial and axial wobbling of wheels should not exceed the value of 0.03 mm. For this reason we can recommend that every wheel should have its own clamping mandrel or flange and should not be removed during the whole life from this clamping jigs.

We can also offer the dynamic balancing of greater wheels which substantially lowers vibrations and substantially enhances performance, tool life, quality of cut etc.

The wheels must be clamped to the contact surface of flange or arbor with marking faced towards the operator.

3.3 Cutting conditions

The basis for economic utilization of diamond or CBN grinding wheel is the right choice of its characteristics offered by the producer, i.e. type, dimension, bond, grain size of abrasive, but also its use under suitable cutting conditions on a suitable grinding machine. Also important is cooling, rigid clamping of a tool and workpiece, machined material, allowances, required roughness of surface etc.

Practically, the choice of optimum cutting conditions is very difficult, because there are many grinding techniques.

3.1 Maschinenzustand

Die Anwendung einer Diamantscheibe und CBN-Schleifscheibe stellt wesentlich größere Anforderungen auf den technischen Zustand der Maschine, als bei einer Anwendung von Scheiben mit klassischen Schleifmitteln. Die Maschine muß starr und ohne Vibration sein. Die Schleifspindel muß mit einem maximalen Stirn- und Rundlauffehler von 0,005 mm gelagert sein; eine wichtige Bedingung ist eine starre Aufspannung oder Aufnahme des Werkstückes. Etwaige Schwingung des Werkzeuges oder Werkstückes beeinflusst negativ die Standzeit der Scheibe, die Oberflächenrauheit, sowie die Schleifleistung und Formstabilität der Scheibe.

3.2 Aufnahme der Schleifscheibe

Der Stirn- und Rundlauffehler der Scheiben sollte nicht den Wert von 0,03 mm überschreiten. Aus diesem Grund empfehlen wir, daß jede Scheibe ihren eigenen Aufspanndorn oder Flansch hat und daß diese während der ganzen Standzeit von diesen Aufspannvorrichtungen nicht abgenommen wird. Beim Bestellen der Scheiben mit größeren Durchmessern und Gewichten empfehlen wir die Lieferung von Flanschen und Dornen, auf welche die Scheiben mit minimalem Spiel angepaßt werden und auf diesen Flanschen oder Dornen abgerichtet werden, womit ein minimaler Schlag gewährleistet ist.

Nach der Vereinbarung mit dem Abnehmer führen wir dynamische Auswuchtungen der Scheiben mit größeren Abmessungen und Gewichten durch. Die dynamische Auswuchtung mindert wesentlich Schwingungen und Oszillationen beim Schleifen und dadurch erhöht sich die Leistung, Lebensdauer und Qualität des Schliffes usw.

Es ist nötig die Scheiben auf die Sitzfläche des Flansches oder des Dornes mit der Stirnseite ohne Bezeichnung aufzuspannen.

3.3 Schnittbedingungen

Grundlage für eine ökonomische Ausnutzung der Diamant- und CBN-Schleifscheibe ist eine richtige Auswahl ihrer vom Hersteller angebotenen Charakteristiken, d. h. Typ, Abmessung, Bindung, Körngröße des Schleifmittels, Konzentration des Schleifmittels, sowie ihre Anwendung unter geeigneten Schnittbedingungen, auf geeignetem Schleifmaschinentyp. Weitere Voraussetzungen sind Kühlungsmöglichkeiten, starre Aufspannung der Scheibe und des Werkstückes, bearbeitetes Material, Schleifzugaben, gewünschte Oberflächenrauheit, Abrichtmöglichkeiten, ggf. Reinigen der Scheibe usw.

Es ist sehr schwierig, optimale Schnittbedingungen in der Praxis zu gewährleisten, da es viele Schleifarten gibt.

Rozlišujeme :

- a) **podle tvaru kotouče**
broušení obvodovým kotoučem
broušení čelním kotoučem
broušení profilovým kotoučem (rádiusovým, úhlovým apod.)
- b) **podle tvaru broušené plochy** broušení válcové plochy vnější (v hrotech nebo bezhroté)
broušení válcové plochy vnitřní (otvoru)
broušení rovinné plochy
- c) **podle způsobu broušení**
broušení oscilací
broušení zápichem
broušení průchozí (pro bezhroté broušení)

Vodítkem mohou být řezné podmínky uvedené v následujících tabulkách č. 3.31 ÷ 3.35. Tyto hodnoty platí pro střední koncentraci a rozsah zrnitosti od D213 až D64 a pro nejčastěji používané způsoby broušení s chlazením.

We classify following methods:

- a) **according to wheel shape**
grinding with peripheral wheel
grinding with face wheel
grinding with profiling wheel (radius, angle, etc.)
- b) **according to ground surface shape**
grinding of cylindrical surface outside (in centres or centreless)
grinding of cylindrical surface inside (hole) surface grinding
- c) **according to grinding methods**
oscillations grinding
in-feed grinding
through-feed grinding

The cutting conditions given in following tables 3.31 ÷ 3.35 can be a guide. These values are valid for middle concentration and the range of grain-size from 200/160 up to 63/50 and for most frequent grinding techniques with cooling.

Wir unterscheiden:

- a) **nach der Form der Scheibe**
Schleifen mit Umfangsscheibe
Schleifen mit Stirnscheibe
Schleifen mit Profilscheibe (Radiusscheibe, Winkelscheibe usw.)
- b) **nach der Form der geschliffenen Fläche**
Schleifen von zylindrischer Außenfläche (mit Spitzen oder spitzenlos)
Schleifen von zylindrischer Innenfläche (Öffnungen)
Plansflächenschleifen
- c) **nach Schleifart**
Schleifen mit Oszillation
Einstechschleifen
Durchgangsschleifen (für spitzenloses Schleifen)

Als Richtschnur können die Schnittbedingungen in den folgenden Tabellen Nr. 3.31 ÷ 3.35 dienen. Diese Werte gelten für mittlere Konzentration und Körnungsbereich von D213 bis D64 und für die meist verwendeten Schleifarten.

Řezné podmínky jsou charakterizovány:

- V_k - obvodová rychlost kotouče [m.s⁻¹]
- V_o - obvodová rychlost obrobku [m.min⁻¹]
- V_p - podélná rychlost obrobku (posuv) [m.min⁻¹]
- V_z - rychlost přísuvu (zápichové broušení) [mm.min⁻¹]
- S_p - příčný posuv [mm]
- t - přísuv (hloubka třísky) [mm]
- V_b - obvodová rychlost podávacího kotouče (pro bezhroté broušení) [m.s⁻¹]
- a° - úhel nastavení podávacího kotouče (pro bezhroté broušení)

Efektivnost broušení ovlivňuje kromě výše uvedených parametrů celá řada dalších podmínek jako je např. chlazení, velikost styčné plochy kotouče s obrobkem, způsob podávání (ruční, poloautomat, automat), kvalifikace obsluhy apod.

The cutting conditions are characterized:

- V_k - peripheral velocity of wheel [m.s⁻¹]
- V_o - peripheral velocity of workpiece [m.min⁻¹]
- V_p - longitudinal velocity of workpiece (feed) [m.min⁻¹]
- V_z - in-feed velocity (in-feed grinding) [mm.min⁻¹]
- S_p - cross feed [mm]
- t - in-feed (thickness of chip) [mm]
- V_b - peripheral velocity of feeding disc (for centreless grinding) [m.s⁻¹]
- a° - setting angle of feeding disc (for centreless grinding)

The efficiency of grinding is also influenced by a number of other conditions as e.g. the area of contact surface with workpiece, method of feeding (hand, semi-automatic, automatic), qualification of staff, etc.

Charakteristik der Schnittbedingungen:

- V_k - Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe [m.s⁻¹]
- V_o - Umfangsgeschwindigkeit der Werkstückes [m.min⁻¹]
- V_p - Längsgeschwindigkeit des Werkstückes (Vorschub) [m.min⁻¹]
- V_z - Zustellungsgeschwindigkeit (Einstechschleifen) [mm.min⁻¹]
- S_p - Quervorschub [mm]
- t - Zustellung [mm]
- V_b - Umfangsgeschwindigkeit der Vorschubscheibe [m.s⁻¹]
- a° - Einstellwinkel der Vorschubscheibe

Die Effektivität des Schleifens beeinflusst außer den o.g. Parametern auch eine Reihe anderer Bedingungen, wie z.B. die Größe der Kontaktfläche der Scheibe und des Werkstückes, die Vorschubart (manuell, Halbautomat, Vollautomat), Qualifikation des Schleifers udg.

3.31 Broušení obvodovým (profilovým) kotoučem s oscilací

Nejčastější způsob broušení. Malá hloubka třísky, velký podélný posuv, velká rychlost obrobku. Délka nebo šířka obráběné plochy může být menší než šířka aktivní vrstvy kotouče. Oscilace, případně příčný posuv musí zajistit broušení celou šířkou kotouče.

3.31 Grinding with peripheral (profiling) wheel with oscillation

The most frequent method of grinding. The low thickness of chip, the high longitudinal feed, the high velocity of workpiece. The length or width of machined surface can be smaller than the width of active layer of wheel. The oscillation or cross feed must guarantee the grinding with the whole width of wheel.

3.31 Oszillierendes Außenrundscheifen

Es handelt sich um die häufigste Schleifart. Sie kennzeichnet sich durch eine kleine Spanntiefe, einen großen Längsvorschub, eine große Geschwindigkeit des Werkstückes. Die Länge oder Breite der bearbeiteten Fläche kann kleiner sein, als die Breite des aktiven Belages der Scheibe. Die Oszillation, bzw. der Quervorschub muß das Schleifen mit der ganzen Breite der Scheibe gewährleisten.

Tabulka č.7:

Parametry broušení obvodovým (profilovým) kotoučem s oscilací.

Table No.7:

Parameters of grinding with peripheral (profiling) wheel with oscillation

Tabelle Nr. 7:

Parameter des oszillierenden Außenrundscheifens

Tabulka č.7 • Table No.7 • Tabelle Nr.7

URDIAMANT

Tvar broušené plochy Shape of ground surface Form der geschlif. Fläche	Broušený mat. Ground mat. Geschl. Mat	Pojivo Bond Bindung	V_k	$\sim V_o$	V_p	S_p	t		
			[m.s ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[mm]	[mm]		
Vnější válcová plocha Outside cylindrical surface (hole) Zylindrische Aussenfläche	SK	P	10 ÷ 30	40	4	0,3 ÷ 2	0,005 ÷ 0,02		
		K	15 ÷ 20	20	3		0,003 ÷ 0,01		
		Ni	15 ÷ 25	25	4		0,004 ÷ 0,015		
	KE	P	10 ÷ 30	40	4		0,005 ÷ 0,04		
		K	15 ÷ 20	20	3		0,005 ÷ 0,02		
		Ni	15 ÷ 25	25	4		0,005 ÷ 0,03		
	OC	P	15 ÷ 50	40	3		0,003 ÷ 0,02		
	Vnitřní válcová plocha Inside cylindrical surface (hole) Zylindrische Innenfläche	SK	P	2 ÷ 30	40		0,3 ÷ 2	0,002 ÷ 0,015	
			K	2 ÷ 20	20			0,001 ÷ 0,01	
Ni			2 ÷ 25	30	0,002 ÷ 0,015				
KE		P	2 ÷ 30	40	0,003 ÷ 0,02				
		K	2 ÷ 20	30	0,002 ÷ 0,03				
		Ni	2 ÷ 25	30	0,003 ÷ 0,03				
OC		P	2 ÷ 45	30	0,002 ÷ 0,02				
Rovina Plane Fläche		SK	P	15 ÷ 35	10 ÷ 20	5 ÷ 18		1/3 T,U	0,010 ÷ 0,05
			K	10 ÷ 20		5 ÷ 12		1/5 T,U	0,005 ÷ 0,02
	Ni		25 ÷ 30	5 ÷ 18		1/3 T,U	0,010 ÷ 0,03		
	KE	P	10 ÷ 35	5 ÷ 20		1/2 T,U	0,020 ÷ 0,06		
		K	15 ÷ 25	5 ÷ 12		1/3 T,U	0,010 ÷ 0,05		
		Ni	20 ÷ 30	5 ÷ 18		1/3 T,U	0,010 ÷ 0,06		
	OC	P	15 ÷ 40	5 ÷ 20		1/3 T,U	0,010 ÷ 0,03		

Nižší hodnoty V_k jsou doporučovány pro broušení bez chlazení. / Lower values V_k are recommended for grinding without cooling. / Niedrigere Werte V_k werden beim Schleifen ohne Kühlung empfohlen.

3.32 Broušení čelním kotoučem s oscilací

Přídavek na broušení je odebrán na několik průchodů kotouče. Poměr mezi broušenou plochou a šířkou broušící vrstvy není rozhodující, důležitá je oscilace, která musí zajistit broušení celou šířkou kotouče.

3.32 Grinding by face wheel with oscillation

The allowance for grinding is removed in several passes of wheel. The ratio between ground surface and width of grinding layer is not decisive but the oscillation is important, which must guarantee the grinding with the whole width of wheel.

3.32 Oszillierendes Stirnschleifen

Die Schleifzugabe wird auf einige Durchgänge der Scheibe abgenommen. Das Verhältnis zwischen der geschliffenen Fläche und der Breite der Schleifschicht ist nicht maßgebend, von großer Bedeutung ist jedoch die Oszillation, die das Schleifen durch die ganze Breite der Scheibe garantieren muß.

Tabulka č.8:

Parametry broušení čelním kotoučem s oscilací.

Table No.8:

Parameters of grinding with face wheel oscillation.

Tabelle Nr. 8:

Schleifparameter des oszillierenden Stirnschleifens.

Tabulka č.7 • Table No.7 • Tabelle Nr.7

URDIAMANT

Tvar broušené plochy Shape of ground surface Form der geschlif. Fläche	Broušený mat. Ground mat. Geschl. Mat	Pojivo Bond Bindung	V_k	$\sim V_o$	V_p	S_p	t
			[m.s ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[mm]	[mm]
Rovina Plane Fläche	SK	P	10 ÷ 30	10 ÷ 20	6 ÷ 12		0,010 ÷ 0,03
		K	15 ÷ 20		1 ÷ 5		0,005 ÷ 0,10
		Ni	20 ÷ 25		5 ÷ 15		0,010 ÷ 0,03
	KE	P	10 ÷ 30		6 ÷ 12		0,010 ÷ 0,05
		K	15 ÷ 25		2 ÷ 8		0,010 ÷ 0,03
		Ni	20 ÷ 25		6 ÷ 15		0,010 ÷ 0,03
	OC	P	10 ÷ 35		0,5 ÷ 3		0,010 ÷ 0,05

Nižší hodnoty V_k jsou doporučovány pro broušení bez chlazení. / Lower values V_k are recommended for grinding without cooling. / Niedrigere Werte V_k werden beim Schleifen ohne Kühlung empfohlen.

3.33 Broušení obvodovým (profilovým) kotoučem zápichem

Pokroková metoda broušení při velkých přídávcích využívána hlavně při broušení slinutých karbidů a keramiky. Ve srovnání s klasickými metodami broušení je několikanásobně produktivnější, je však podmíněna vysokou tuhostí stroje, nástroje a obrobku.

Tabulka č.9:

Parametry broušení obvodovým (profilovým) kotoučem zápichem.

3.33 Grinding-in with peripheral (profiling) wheel

The advanced grinding method at high allowances used largely for cemented carbide and ceramics grinding. In comparison with classical grinding methods it is more efficient but it depends on the high rigidity of machine, tool and workpiece.

Table No.9:

Grinding-in parameters with peripheral (profiling) wheel

3.33 Einstechschleifen mit Umfangscheibe (Profilscheibe)

Eine fortschrittliche Methode des Schleifens bei großen Zugaben, die vor allem beim Hartmetall- und Keramik- Schleifen angewendet wird. Im Vergleich mit klassischen Schleifmethoden ist diese wesentlich produktiver, sie wird jedoch durch hohe Steife der Maschine, des Werkzeugs und des Werkstückes bedingt.

Tabelle Nr. 9:

Parameter des Einstechschleifens mit Umfangscheibe (Profilscheibe)

Tabulka č.9 • Table No.9 • Tabelle Nr.9



Tvar broušené plochy Shape of ground surface Form der geschliff. Fläche	Broušený mat. Ground mat. Geschl. Mat	Pojivo Bond Bindung	V_k	$\sim V_o$	V_p	S_p	t	
			[m.s ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[mm]	[mm]	
Vnější válcová plocha Outside cylindrical surface (hole) Zylindrische Aussenfläche	SK	P	10 ÷ 30	40		2,0 ÷ 2,5		
		K	15 ÷ 20	20		1,5 ÷ 2,0		
		Ni	15 ÷ 25	25		2,0 ÷ 4,0		
	KE	P	10 ÷ 30	40		3,0 ÷ 4,0		
		K	15 ÷ 20	20		3,0 ÷ 4,0		
		Ni	15 ÷ 25	25		2,0 ÷ 4,0		
	OC	P	15 ÷ 50	40		1,0 ÷ 2,5		
	Vnitřní válcová plocha Inside cylindrical surface (hole) Zylindrische Innenfläche	SK	P	2 ÷ 30		40		1,0 ÷ 2,0
			K	2 ÷ 20		20		0,5 ÷ 1,5
Ni			2 ÷ 25	20	1,0 ÷ 2,0			
KE		P	2 ÷ 30	40	2,0 ÷ 3,0			
		K	2 ÷ 20	20	2,0 ÷ 4,0			
		Ni	2 ÷ 30	25	2,0 ÷ 3,0			
OC		P	2 ÷ 30	40	0,50 ÷ 1,5			
Rovina Plane Fläche		SK	P	15 ÷ 35		0,15	< 10	
			K	10 ÷ 20		0,05	< 10	
	Ni		25 ÷ 30	0,10		< 10		
	KE	P	10 ÷ 35	0,20		< 10		
		K	15 ÷ 25	0,15		< 10		
		Ni	20 ÷ 30	0,20		< 10		
	OC	P	15 ÷ 40	0,30		< 10		

Nižší hodnoty V_k jsou doporučovány pro broušení bez chlazení. / Lower values V_k are recommended for grinding without cooling. / Niedrigere Werte V_k werden beim Schleifen ohne Kühlung empfohlen.

3.34 Broušení čelním kotoučem zápichem

Nejpoužívanější způsob broušení nástrojů (frézy, řezací kotouče, nože apod.). Celý přídavek je broušen na jeden průchod pomalým posuvem. Podmínkou je menší šířka brousící vrstvy než broušená šířka obrobku nebo překrývání hrany brousící vrstvy s vnější hranou obrobku. Obrobek vykonává pohyb přímočarý nebo rotační.

3.34 In-feed grinding with face wheel

The most used grinding method for tools (mills, cutting wheels, tools etc.). The whole allowance is removed in one pass at low feed. Width of grinding layer should be lower than the ground width of workpiece is, or overlapping of grinding layer edge with the outside edge of workpiece. The workpiece makes the straight line or rotary motion.

3.34 Einstechschleifen mit Stirnscheibe

Es handelt sich um die am häufigsten benützte Art des Schleifens von Werkzeugen (Fräser, Trennscheiben, Drehmeißel udg.). Die gesamte Zugabe wird durch einen Durchgang mit langsamem Vorschub abgeschliffen. Es ist mit einer kleineren Breite der Schleifschicht als die geschliffene Breite des Werkstückes oder mit dem Überlappen der Innenkante der Schleifschicht mit der Außenkante des Werkstückes bedingt.

Tabulka č.10:

Parametry broušení čelním kotoučem zápichem.

Table No.10:

Grinding-in parameters with face wheel

Tabelle Nr. 10:

Parameter des Einstechschleifens mit Stirnscheibe

Tabulka č.10 • Table No.10 • Tabelle Nr.10

URDIAMANT

Tvar broušené plochy Shape of ground surface Form der geschlif. Fläche	Broušený mat. Ground mat. Geschl. Mat	Pojivo Bond Bindung	V_k	$\sim V_o$	V_p	S_p	t
			[m.s ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[mm]	[mm]
Rovina Plane Fläche	SK	P	10 ÷ 30	5 ÷ 10	0,2		1,0
		K	15 ÷ 20		0,1		0,2
		Ni	15 ÷ 25		0,2		0,3
	KE	P	10 ÷ 35		0,5		2,0
		K	15 ÷ 25		0,5		0,8
		Ni	20 ÷ 30		0,2		0,5
	OC	P	10 ÷ 40		0,6		1,0

Nižší hodnoty V_k jsou doporučovány pro broušení bez chlazení. / Lower values V_k are recommended for grinding without cooling. / Niedrigere Werte V_k werden beim Schleifen ohne Kühlung empfohlen.

3.35 Broušení bezroté - průchozí

Pro bezroté broušení rotačních součástí jsou nutné speciální brusky. Ve srovnání s klasickými metodami je toto broušení několikanásobně produktivnější.

Tabulka č.11:

Parametry broušení bezrotého.

3.35 Centreless grinding - through - feed

This advanced method of grinding calls for special grinding discs and also for high rigidity of machine, tool and workpiece. Compared with classical techniques, this grinding is many times more productive,

Table No.11:

Parameters of centreless grinding-through-feed

3.35 Spitzenloses Durchgangschleifen

Für spitzenloses Schleifen von Drehteilen sind spezielle Schleifmaschinen nötig. Im Vergleich mit klassischen Methoden ist dieses Schleifen mehrfach produktiver.

Tabelle Nr. 11:

Parameter des spitzenlosen Durchgangschleifens

Tabulka č.11 • Table No.11 • Tabelle Nr.11

URDIAMANT

Tvar broušené plochy Shape of ground surface Form der geschlif. Fläche	Broušený mat. Ground mat. Geschl. Mat	Pojivo Bond Bindung	V_k	$\sim V_o$	V_p	S_p	t
			[m.s ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[m.min ⁻¹]	[mm]	[mm]
Vnější válcová plocha Outside cylindrical surface (hole) Zylindrische Aussenfläche	SK	P	10 ÷ 30	2 ÷ 8	1,5	0,10 ÷ 0,5	1 ÷ 2,5
		K	15 ÷ 20	1 ÷ 3	1,0	0,05 ÷ 0,2	
		Ni	-	-	-	-	
	KE	P	10 ÷ 30	1 ÷ 6	2,0	0,10 ÷ 0,5	
		K	15 ÷ 25	1 ÷ 5	1,5	0,10 ÷ 0,3	
		Ni	-	-	-	-	
	OC	P	10 ÷ 50	1 ÷ 8	2,5	0,10 ÷ 0,3	

Nižší hodnoty V_k jsou doporučovány pro broušení bez chlazení. / Lower values V_k are recommended for grinding without cooling. / Niedrigere Werte V_k werden beim Schleifen ohne Kühlung empfohlen.

3.4 Chlazení brousících kotoučů

Doporučujeme chladit ve všech případech, kde je to možné. Chlazení kotoučů má podstatný vliv na jejich životnost, výkon broušení, drsnost povrchu a pracovní prostředí. Chladicí kapalina podstatně snižuje teplotu v místě řezu a dokonale odvádí odbroušený materiál, takže kotouče jsou méně náchylné k zanášení, pálení a chvění. Pokud není možné chladit, doporučujeme volit nízké obvodové rychlosti, úzké brousící vrstvy, větší průměr kotouče, nižší tvrdost pojiva a nebo nižší koncentraci.

3.4 Cooling of grinding wheels

We recommend to cool in all cases where it is possible. The cooling of wheels has a substantial influence on their life, grinding performance, surface roughness and working environment. The coolant substantially cuts down temperature in place of cut, and perfectly carries away the removed material, thus the wheels are less susceptible to choking, burning and vibrations. If there is no possibility for cooling, it is recommended to use low peripheral velocities, narrow grinding layers, greater wheel diameter, lower bond hardness or lower concentration.

3.4 Kühlung

Wir empfehlen in allen möglichen Fällen die Kühlung durchzuführen. Die Kühlung der Schleifscheiben beeinflusst wesentlich ihre Standzeit, Schleifleistung, Oberflächenrauheit und Arbeitsumgebung. Die Kühlflüssigkeit erniedrigt wesentlich die Temperatur in der Schnittstelle und führt vollständig das abgeschliffene Material weg, so daß die Schleifscheiben weniger zum Verschmieren, Brennen und zu Schwingungen zu neigen. Ist die Kühlung nicht möglich, empfehlen wir niedrigere Umfangsgeschwindigkeiten, schmale Schleifschichten, größeren Scheibendurchmesser, niedrigere Bindungshärte oder niedrigere Konzentration zu wählen.

3.5 Čištění, oživování a orovnávaní

Brousicí kotouče URDIAMANT s diamantem a kubickým nitridem boru, mají za doporučených řezných podmínek dobré samoostřicí vlastnosti při zachování vysokého výkonu a životnosti. Přesto může dojít k zanesení brousicí vrstvy, případně ke ztrátě tvaru. V tom případě je nutné provést očištění, oživení, případně orovnávaní brousicí vrstvy.

Brousicí kotouče s diamantem.

Čištění kotouče se provádí v pracovní poloze pemzou, úlomkem SiC kotouče, případně oživovacími kameny. Provádí se pouze tehdy, dochází-li k zalepení brousicích zrn odbroušeným materiálem (hlavně při broušení za sucha, při broušení nevhodných materiálů a nebo nevhodných kombinací materiálů - např. SK v kombinaci s měkkou ocelí apod.).

Oživování kotoučů - se provádí při ztrátě brousicí schopnosti kotoučů v důsledku snížení samoostřících vlastností. Provádí se buď volným SiC brusivem na skleněné podložce mimo stroj nebo přímo na stroji v pracovní poloze přisypáváním SiC brusiva mezi brousicí vrstvou a kostku z měkké oceli nebo litiny. Osvědčily se rovněž oživovací kameny buď s keramickým nebo pryžovým pojivem.

Orovnávaní kotoučů - se provádí v případě ztráty tvaru brousicí vrstvy a velkém poklesu brousicích schopností. Většina speciálních brusek určená pro broušení diamantovými kotouči má nainstalováno orovnávací zařízení, kde je výrobcem doporučen typ orovnávacího kotouče, většinou s SiC brusivem. Orovnávacím zařízením lze kotouče čistit i oživovat.

Není-li bruska orovnávacím zařízením vybavena, doporučujeme orovnávaní kotoučů přebroušením SiC kotoučem zrnitosti o 1 až 2 stupně hrubším, než je zrnitost použitého diamantu, tvrdosti **I** až **K** na hrotové brusce. Diamantový kotouč je na trnu upnut i s přírubou, obvodová rychlost orovnávaného kotouče je $10 \div 15 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$, obvodová rychlost SiC kotouče je $15 \div 30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Orovnávaní diamantového kotouče diamantovým orovnávačem jakéhokoliv provedení je nepřípustné.

Brousicí kotouče s KBN pro čištění a oživování platí stejné zásady jako pro kotouče s diamantem. Při orovnávaní lze ve většině případů použít stejného postupu jako u diamantových kotoučů. Jednokrystalový diamantový orovnávač z přírodní suroviny je nevhodný!

3.5 Cleaning, sharpening and dressing

The grinding wheels URDIAMANT with diamond and cubic boron nitride exhibit the good self-sharpening features, high performance and life. Nevertheless, it can come to choking of grinding layer or to the loss of shape. In this case it is necessary to carry out the cleaning, sharpening or dressing of grinding layer.

Grinding wheel with diamond.

The cleaning of wheels is carried out in working position with pumice, fragment of SiC wheel or activating sticks. It is carried out only after choking of abrasive grains by removed material (mainly at dry grinding, at grinding of unsuitable materials or unsuitable combinations of materials, e.g. SK in combination with a soft steel, etc.)

The sharpening of wheels is carried out at the loss of their grinding ability as a result of lowering their self-sharpening features. It can be done either by free SiC abrasive on glass substrate out of the machine, or direct on machine in working position by SiC abrasive pouring between grinding layer and block from soft steel or cast iron. The sharpening stones either with ceramic or rubber bond can also be used.

The truening of wheels is carried out in the case of loss of grinding layer shape and the high decrease of grinding abilities. Most of special grinders designed for grinding with diamond wheels has installed a dressing equipment. The wheels can be cleaned and sharpened by this dressing equipment too. In other cases diamond wheels can be overground by SiC wheel with grain size by 1 to 2 degrees coarser than the grain size of dressed wheel. The peripheral velocity of dressed wheel is $10 \text{ to } 15 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$, the peripheral velocity of SiC wheel is $15 \text{ to } 30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. The dressing of diamond wheel with diamond dresser of any type is improved.

Grinding wheel with CBN for cleaning, activating and dressing can be used the same procedures as for diamond wheels. For truening it is possible to use in most cases the same technique as for diamond wheels. A single-point truening dresser made of natural diamond is not suitable!

3.5 Reinigung, Schärfen und Abrichten

Die Diamant- und Bornitridschleifscheiben URDIAMANT haben unter empfohlenen Schneidbedingungen gute selbstschärfende Eigenschaften. Es kann jedoch trotzdem zum Verschmieren des Schleifbelags ggf. zum Formverlust kommen. In diesem Fall ist es nötig, Reinigung, Schärfen ev. Abrichten des Schleifbelags durchzuführen.

Diamantschleifscheibe.

Die Reinigung der Schleifscheibe führt man in der Arbeitsstellung mit Bims, mit einem Bruchstück der SiC-Scheibe, ggf. mit einem Schärfstein durch. Die Reinigung wird nur dann durchgeführt, wenn es zum Verschmieren der Schleifkörner durch abgeschliffenes Material kommt (vor allem beim Trockenschleifen, beim Schleifen von ungeeigneten Werkstoffen oder ungeeigneten Kombinationen der Werkstoffen, z.B. SK in der Kombination mit weichem Stahl udg.).

Das Schärfen der Scheiben führt man beim Verlust der Schleiffähigkeit von Schleifscheiben auf Grund der Verminderung selbstschärfender Eigenschaften durch. Dies wird mit freiem SiC-Schleifmittel auf einer Glasunterlage außerhalb der Maschine oder direkt an der Maschine in der Arbeitsstellung durch Zuschütten von SiC-Schleifmittel zwischen den Schleifbelag und einen Würfel aus weichem Stahl oder Gußeisen durchgeführt. Es bewährte sich auch Schärfsteine mit keramischer Bindung oder Gummibindung zu verwenden.

Das Abrichten der Schleifscheiben führt man beim Formverlust des Schleifbelags und der großen Verminderung von Schleiffähigkeit durch. Die meisten für das Diamantschleifen bestimmten Spezialschleifmaschinen haben eine Abrichtvorrichtung installiert, wo vom Hersteller der Typ der Abrichtscheibe empfohlen wird, und zwar vor allem mit SiC Schleifmittel. Durch die Abrichtvorrichtung kann man die Schleifscheiben auch reinigen und schärfen. Falls die Schleifmaschine mit keiner Abrichtvorrichtung ausgerüstet wird, empfehlen wir die Schleifscheiben durch Nachschleifen mit der SiC-Scheibe mit einer Körnung von 1 bis 2 Stufen gröber als die Körnung des benutzten Diamants, der Härte **I** oder **K** auf einer Spitzenschleifmaschine durchzuführen. Die Diamantscheibe wird auf dem Dorn mit dem Flansch eingespannt, die Umfangsgeschwindigkeit der abgerichteten Scheibe beträgt $10 \div 15 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$, die Umfangsgeschwindigkeit der SiC-Scheibe ist $15 \div 30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Das Abrichten der Diamantscheibe mit einem beliebigen Diamantabrichter ist unzulässig.

CBN-Schleifscheibe für das Reinigen und Schärfen gelten die gleichen Grundsätze, wie für die Diamantschleifscheiben. Beim Abrichten kann man meistens dasselbe Verfahren wie bei den Diamantschleifscheiben anwenden. Der monokristallische Diamantabrichter aus Naturrohstoff ist ungeeignet.

4. Vady a jejich příčiny při nedodržení optimálních broušicích podmínek

VADA:

Kotouč nebrousí a pálí, nedochází k samoostření, nízký výkon

PŘÍČINA:

- tvrdé nebo nevhodné pojivo
- vysoká obvodová rychlost
- kotouč není oživen nebo orovnan
- kotouč není vyvážen
- jemná zrnitost vzhledem k přítlaku a požadovanému úběru
- nedostatečné množství chladicí kapaliny
- příliš velký posuv
- malý přísuv
- velká styčná plocha mezi kotoučem a obrobkem
- vysoká koncentrace

VADA:

Velký úbytek kotouče, kotouč nedrží tvar

PŘÍČINA:

- měkké nebo nevhodné pojivo
- nedostatečné chlazení
- nízká koncentrace
- nízká obvodová rychlost kotouče
- hrubá zrnitost brusiva
- nevyváženost kotouče
- nedostatečná tuhost brusky, tuhost upnutí obrobku, případně nástroje
- velký přísuv nebo posuv

VADA:

Velká drsnost obroušeného povrchu

PŘÍČINA:

- hrubá zrnitost brusiva
- nízká obvodová rychlost kotouče
- měkké pojivo
- kotouč není vyvážen, chvění při broušení
- nečistoty v chladicí kapalině
- nedostatečné vyjiskření
- velký posuv
- neoživený a neorovnaný kotouč způsobující chvění
- nízká obvodová rychlost kotouče
- malá obvodová rychlost obrobku

4. Defects and their causes in case the optimum grinding condition are not observed

FAULT:

Wheel does not grind, no self-sharpening occurs, low performance

CAUSE:

- hard or unsuitable bond
- high peripheral velocity
- wheel is not sharpened, dressed
- wheel is not balanced
- fine grain size with respect to downforce and required removal rate
- insufficient cooling
- too high feed
- low in-feed
- a large contact surface between wheel and workpiece
- high concentration

FAULT:

High wear of wheel, it does not keep the shape

CAUSE:

- soft or unsuitable bond
- insufficient cooling
- low concentration
- low wheel peripheral velocity
- high grain size of abrasive
- unbalanced wheel
- insufficient rigidity of grinding machine, rigidity of workpiece clamping or tool clamping
- high in-feed or feed

FAULT:

High roughness of ground surface

CAUSE:

- high grain size of abrasive
- low peripheral velocity of wheel
- soft bond
- wheel is unbalanced, vibration during grinding
- contaminant in coolant
- insufficient electroerosion
- high feed
- wheel is not sharpened or not trued which causes vibrations
- low peripheral velocity of wheel
- low peripheral velocity of workpiece

4. Fehler und Ursachen bei der Nichteinhaltung optimaler Schleifbedingungen

FEHLER:

Die Scheibe schleift nicht, brennt, es erfolgt kein Selbstschärfen, niedrige Leistung

URSACHE:

- harte oder ungeeignete Bindung
- hohe Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe
- Scheibe ist nicht geschärft, abgerichtet
- Scheibe ist nicht ausgewuchtet
- feine Körnung hinsichtlich zu Andruck und die verlangte Abnahme
- zu wenig Kühlflüssigkeit
- zu großer Vorschub
- kleine Zustellung
- große Kontaktfläche zwischen der Scheibe und dem Werkstück
- hohe Konzentration

FEHLER :

Große Abnahme der Scheibe, die Scheibe hält keine Form

URSACHE:

- weiche oder ungeeignete Bindung
- niedrige Konzentration
- niedrige Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe
- grobe Körnung des Schleifmittels
- Unwucht der Scheibe
- ungenügende Steife der Schleifmaschine, Starrheit der Aufnahme des Werkstückes, bzw. des Werkzeuges
- ungenügende Kühlung
- großer Vorschub oder große Zustellung

FEHLER :

Große Rauheit der geschliffenen Oberfläche

URSACHE:

- grobe Körnung des Schleifmittels
- niedrige Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe
- weiche Bindung
- Scheibe ist nicht ausgewuchtet, Schwingungen beim Schleifen
- Verunreinigung der Kühlflüssigkeit
- ungenügendes Ausfunken
- großer Vorschub
- eine nicht geschärfte und abgerichtete Scheibe verursacht Schwingungen
- niedrige Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe
- niedrige Umfangsgeschwindigkeit des Werkstückes

Tabulka č.12:

Závislost technologických podmínek na volbě brousícího nástroje.

Table No.12:

Dependence of technological condition on the choice of grinding tool.

Tabelle Nr. 12:

Abhängigkeit der technologischen Bedingungen auf dem Wahl des Schleifwerkzeuges.

Tabulka č.12 • Table No.12 • Tabelle Nr.12



			BROUSÍCÍ NÁSTROJ			GRINDING TOOL			SCHLEIFWERKZEUG				
			Rozměr Dimension Abmessung			Brusivo Abrasive Schleifmittel			Pojivo Bond Bindung				
			Průměr kotouče Diameter of wheel Scheibendurchschnitt	Šířka kotouče Wheel width Scheibenbreite	Šířka kotouče Wheel width Scheibenbreite	Zrnitost brusiva Abrasive grain size Körngröße des Schleifmitt.	Koncentrace Concentration Konzentration	Pevnost diamantu Diamond strength Diamantfestigkeit	Pokovení diamantu Metalplating of diamond Metalüberzug des Diamantes	Pryskyřičné pojivo Resin bond Kunstharzbindung	Kovové pojivo Metal bond Metalbindung	Tvrdość pojiva Band hardness Bindungshärte	Otěrvozdornost Abrasion resistance Abriebfestigkeit
			V_k	W	T	Z	k	S	m	B	M	H_p	F_p
			- +	- +	- +	- +	- +	- +	- +	- +	- +		
PODMÍNKY CONDITIONS BEDINGUNGEN	V_k	Obvodová rychlost kotouče Peripheral velocity of the wheel Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe	- +	+ -	+ -	- +	+ -	+ -	- +	+	-	+ -	+ -
	V_o	Obvodová rychlost obrobku Peripheral velocity of the workpiece Umfangsgeschwindigkeit des Werkstücks	- +	+ -	+ -	- +	+ -	- +	- +	+	-	+ -	+ -
	V_p	Podélná rychlost obrobku Longitudinal velocity of the workpiece Längsgeschwindigkeit des Werkstücks	- +	+ -	+ -	- +	+ -	- +	- +	+	-	+ -	+ -
	V_z	Přísuv In-feed Zustellung	- +	+ -	+ -	- +	+ -	- +	- +	+	-	+ -	+ -
	t	Hloubka třísky Chip depth Spantiefe	- +	+ -	+ -	- +	+ -	- +	- +	+	-	+ -	+ -
		Chlazení Cooling Kühlung	+ + - -	+ - - +	+ - - +	+ -	+ - - +	+ - - +	+ - - +	+	-	+ - - +	+
		Čas Time Zeit	+ -	- +	- +	+ -	- +	- +	- +	-	+	+ - - +	- +
OBROBEK WORKPIECE WERKSTÜCK	F	Styčná plocha Contact surface Kontaktfläche	- +	+ -	- +	- +	+ -	+ -	+	+	-	+ -	+ -
	g	Hmotnost obrobku Weigh of workpiece Gewicht des Werkstücks	- +	- +	- +	- +	+	- +	+	+	-	+ -	- +
	E_o	Otěrvozdornost Abrasion resistance Abriebfestigkeit	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+	-	+ -	+ -
	H_o	Tvrdość obrobku Hardness of workpiece Härte des Werkstücks	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	- +	+ -	+	-	- +	+ -
VÝSLEDEK RESULT ERGEBNIS	R_a	Drsnost povrchu Surface roughness Oberflächenrauheit	+ -	+ -	+ -	- +	+ -	- +	+ -	+	-	+ -	+ -
	G	Životnost kotouče Life time of wheel Scheibenlebensdauer	- +	- +	- +	+ -	- +	- +	- +	+	-	+ -	- +
	Q	Výkon broušení Grinding performance Schleifleistung	- +	+ -	+ -	- +	+ -	+ -	+ -	+	-	- +	+ -
	P	Přesnost obrábění Machining precision Bearbeitgenauigkeit	+ -	- +	- +	+ -	- +	+ -	- +	+	-	+ -	+ -

Tabulka č.13:

Závislost technologických podmínek na volbě brousicího nástroje.

Table No.13:

Dependence of technological condition on the choice of grinding tool.

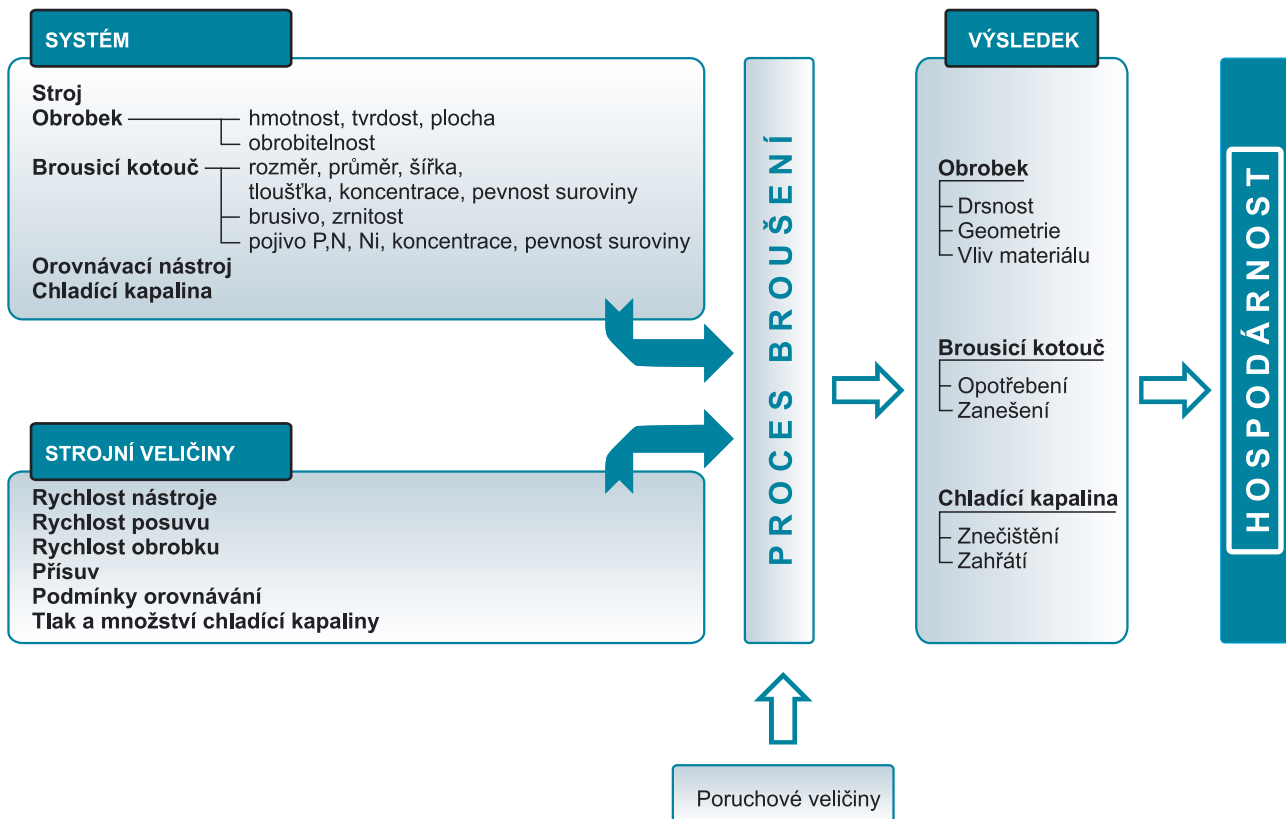
Tabelle Nr. 13:

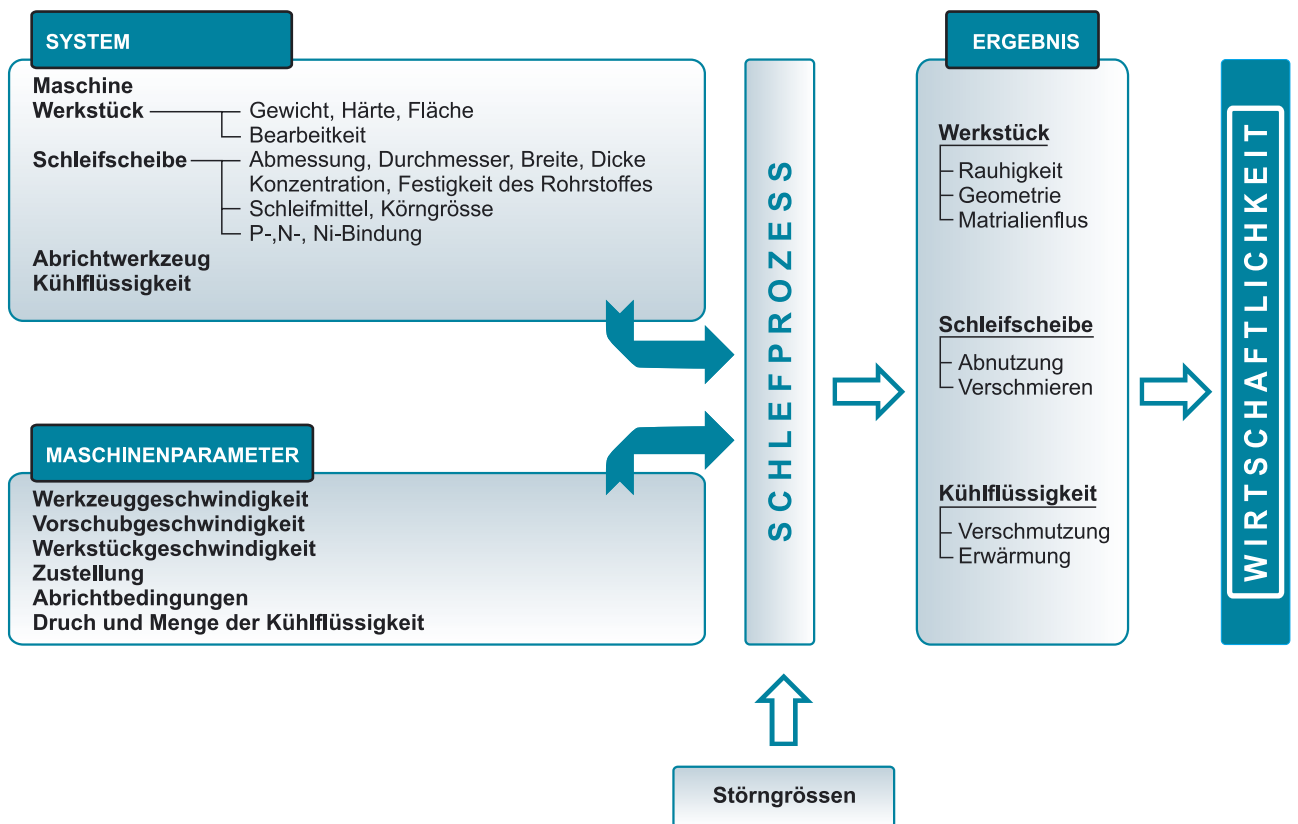
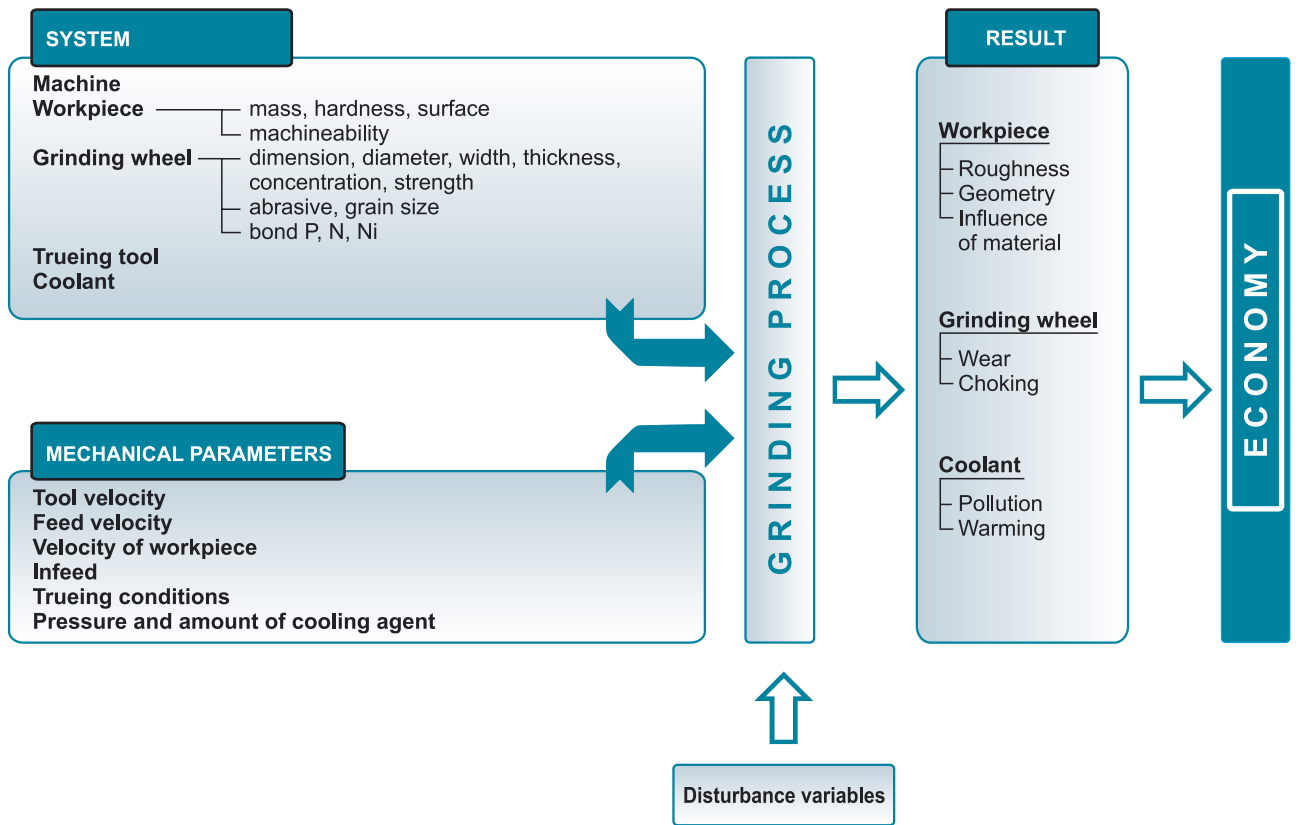
Abhängigkeit der technologischen Bedingungen auf dem Wahl des Schleifwerkzeuges.

Tabulka č.13 • Table No.13 • Tabelle Nr.13



		VLIV CHLazenÍ			INFLUENCE OF COOLING			EINFLUSS DER KÜHLUNG		
		Obrobek Workpiece Werkstück			Nástroj Machine Werkzeug					
		Drsnost povrchu Surface roughness Oberflächenrauhheit	Tolerance Tolerance Toleranz	Tvrđost obrobku Hardness of workpiece Härte des Werkstücks	Posuv Feed Vorschub	Zrnitost brusiva Abrasive grain size Korngröße des Schleifmitt.	Průměr kotouče Diameter of wheel Scheibendurchschnitt	Šířka Width Breite	Tvrđost pojiva Bond hardness Bindungsstärke	Koncentrace pojiva Bond concentration Bindungskonzentration
↑ R _a ↓	↑ t _{ot} ↓	↑ h ₂ ↓	↑ s ↓	↑ z ↓	↑ D ↓	↑ ↓	↑ H _p ↓	↑ K ↓		
	Bez chlazení Without cooling Ohne Kühlung	+ -	+ -	- + -	- + -	+ - -	+ -	- +	- +	- -
	S chlazením With cooling Mit Kühlung	+ + -	+ + -	+ + -	+ + -	+ + -	+ +	+ +	+ +	+ +
	S intenzivním chlazením With intensive cooling Mit intensiv Kühlung	- + -	- + -	+ + -	+ +	+ +	+ +	+ +	+ -	+ -
V	Viskozita kapaliny Viscosity of liquid Viskosität der Flüssigkeit	- +	- +	+ -	+ -	+ +	+ +	+ -	+ -	+ -
	Čistění Cleaning Reinigung	+ -	+ -	+ -	+ -	- +			- +	- +
	Chlazení Cooling Kühlung	- +	- +	+ -	+ -					





5. Pokyny pro odběratele

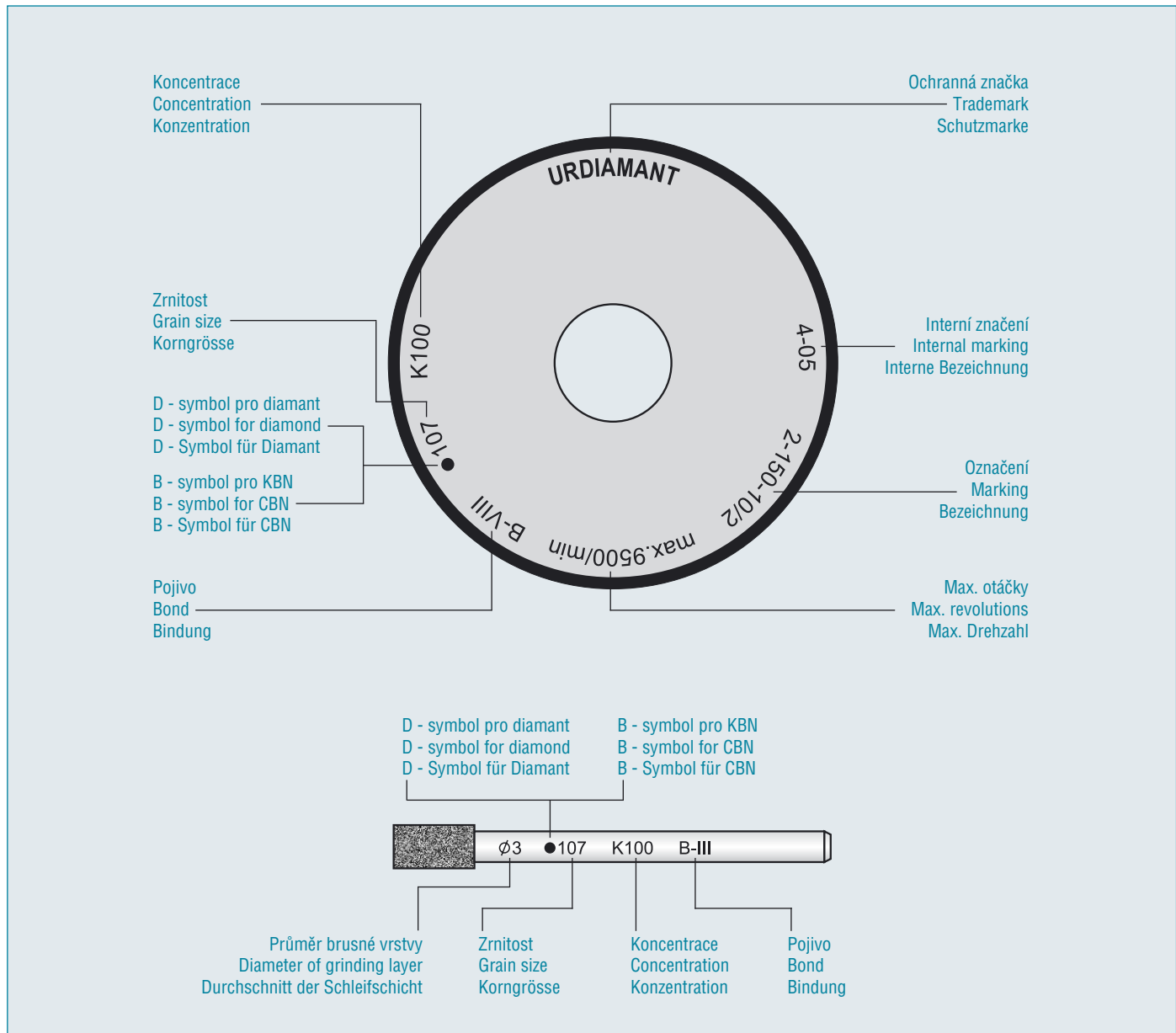
Příklad značení brousících kotoučů **URDIAMANT** na výrobku:

5. Instruction for users

Example for marking of **URDIAMANT** grinding wheels on the products

5. Abnehmerhinweise

Beispiel der Bezeichnung von **URDIAMANT**-Schleifen auf einem Erzeugnis



V objednávce je nutno uvést:

- 1) označení brousícího kotouče (1A1 2-150-10/2)
- 2) druh pojiva (B-VIII)
- 3) zrnitost diamantu (D107) nebo KBN (B107)
- 4) koncentraci brusiva (K100)

In the order is should be mentioned of order:

- 1) type of grinding wheel (1A1 2-150-10/2)
- 2) type of bond (B-VIII)
- 3) grain size of diamond (D107) or CBN (B107)
- 4) abrasive concentration (K100)

In der Bestellung ist anzugeben:

- 1) Bezeichnung der Schleifscheibe (1A1 2-150-10/2)
- 2) Bindungsart (B-VIII)
- 3) Diamant- Körnung (D107) oder CBN- Körnung (B107)
- 4) Schleifmittelkonzentration (K100)

Pokud se vyskytne potřeba brousících kotoučů, které nejsou v tomto katalogu uvedeny, musí být objednávka projednána individuálně.

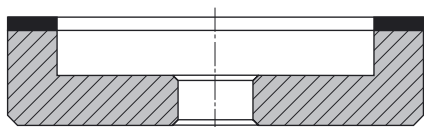
Dimensions according to the mutual understanding between manufacturer and customer.

Im Fall, daß verlangte Schleifscheiben in diesem Katalog nicht angeführt sind, muß Ihre Bestellung individuell behandelt werden.

1-D-W/X

FEPA 6A2

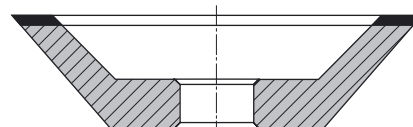
 26



11-D-W/X-45°

FEPA 12V2

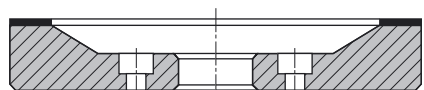
 32



E1-D-W

FEPA 6A2B

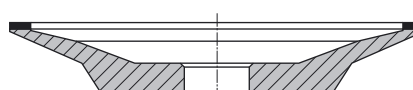
 28



19-D-W/X

FEPA 13A2

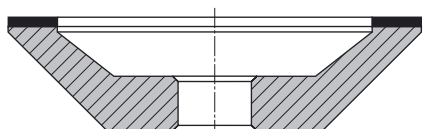
 33



26-D-W/X

FEPA 12A2/45°

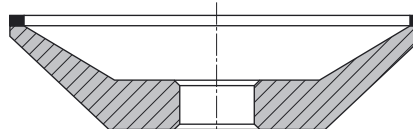
 29



12-D-W/X

FEPA 12A2 11A+

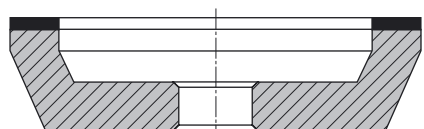
 34



6-D-W/X

FEPA 11A2

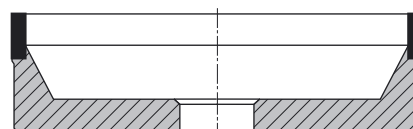
 30



12-D-X/U

FEPA 6A9

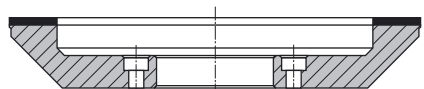
 35



6-175-W/X

FEPA 12A2/45°

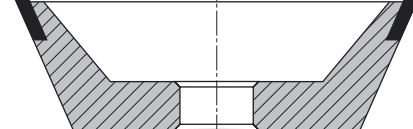
 31



11-D-X/U-S°

FEPA 11V9

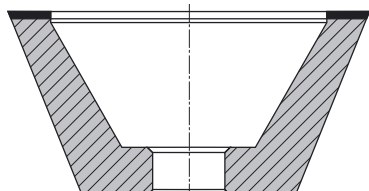
 36



11-D-W/X

FEPA 11B2

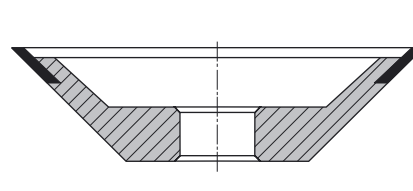
 31



11-D-X/U-45°

FEPA 12V9

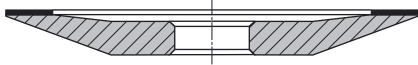
 37



7-D-W/X

FEPA 12A2/20°

 38



15-D-U/X-V°

FEPA 14V1

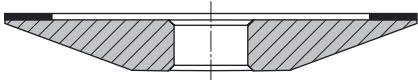
 46



8-D-W/X

FEPA 4A2/20°

 40



15-75-U/X-V°

FEPA 3B1

 47



18-D-W/X

FEPA 4A2

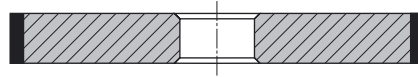
 41



2-D-T/X

FEPA 1A1

 48



13-D-V°

FEPA 3E1

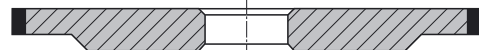
 43



2-D-U/X

FEPA 3A1

 52



15-D-U/X-V°

FEPA 1V1

 44



2-D-V/X-59

FEPA 14A1

 53



15-D-U/X-V°

FEPA 3V1

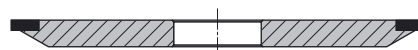
 45



2-D-U/X-30°

FEPA 4A9

 54



3-D-W/X

FEPA 9A3

 55



31-D-T

FEPA 1A8W

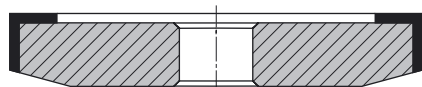
 61



4-D-W/U

FEPA 4C9

 56



32-D-T

FEPA 1A1W

 61



21-D-R/X

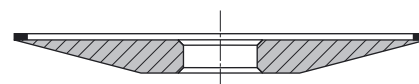
FEPA 14F1

 57



8-D-W/X

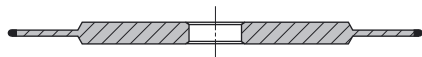
 62



21R-D-R/X

FEPA 14F1

 58



8-D-W/X-23°

FEPA 4A2

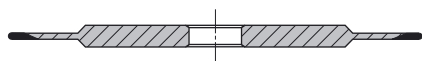
 63



21-D-R

FEPA 14V1

 59



8-D-3/1-10°

 64



30-D-T

FEPA 1A8W

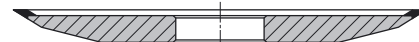
 60



8-D-4/2-30°

FEPA 12V2

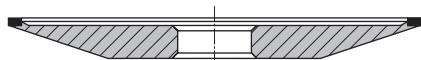
 64



8-D-W/X

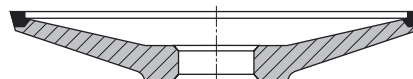
FEPA 4A2

 65



8-D-W/X

 68



8-100-3/1A

FEPA 12B9

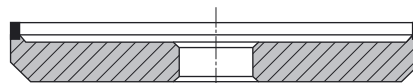
 65



8-D-W/X

FEPA 6A2

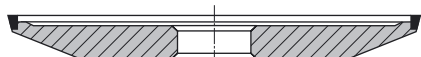
 69



8-D-W/X

FEPA 4B2

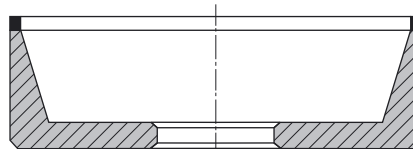
 66



1-D-W/X

FEPA 6A2

 69



8-D-W/X

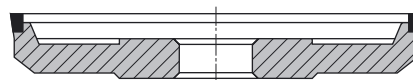
FEPA 6A2

 66



8-D-W/XA

 70



8-D-X-10°

FEPA 4ET9

 67



8-D-W

MASTER

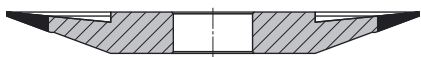
 70



8-D-W-5°

FEPA 4BT9

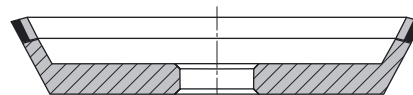
 68



8-D-W/6-25°

FEPA 11VV5

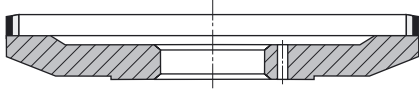
 71



8-D-W₁/W₂

FEPA 6VV5

 71



2-D-U/X

FEPA

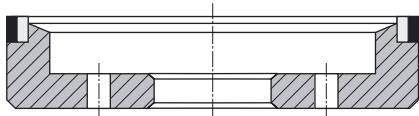
 74



8-D-W₁/W₂

FEPA

 72



2-D-U/U₁

FEPA

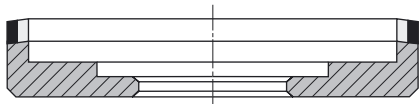
 75



8-D-W₁/W₂B

FEPA 6VV5

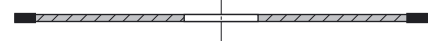
 72



2-D-T/X

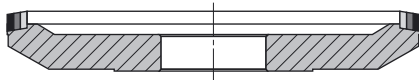
FEPA 1A1R

 75



8-D-W₁/W₂/W₃

 73



2-D-T

FEPA 1A1R

 76



8-D-W₁/W₂/W₃-30°

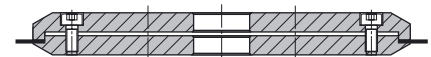
 73



2P-D-W/X

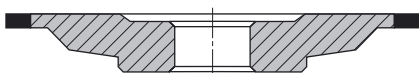
FEPA 14A6

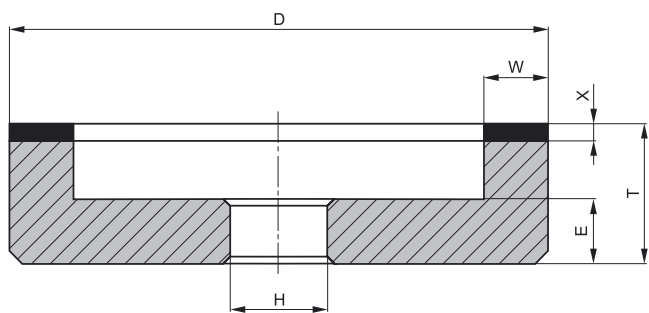
 78



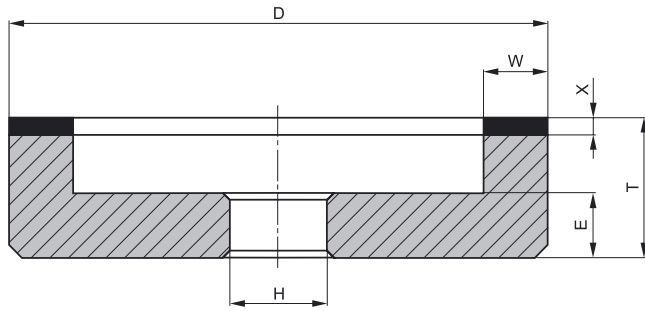
2-D-U/X

 74



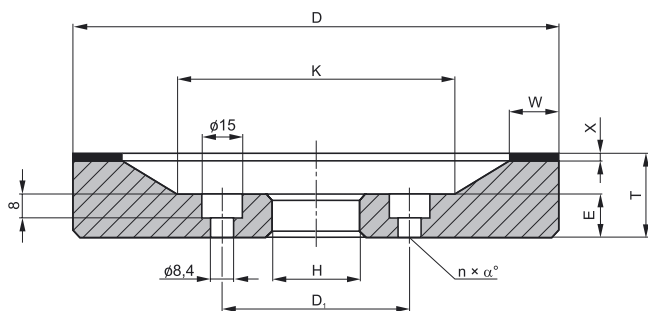


		POJIVO / BOND / BINDUNG										
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ				KOVOVÉ METALL METAL						
D	W	X				X				T - X	E	H
[mm]	[mm]	2	3	4	5	1,5	2	3	4	[mm]	[mm]	[mm]
50	2	●	○	-	-	●	●	○	-	20	10	10
	3	●	○	-	-	-	-	-	-	20	10	10
	4	●	●	●	-	-	-	-	-	20	10	10
75	3	●	○	-	-	-	-	-	-	20	10	13
	4	●	●	○	-	-	-	-	-	20	10	13
	6	●	●	●	●	-	-	-	-	20	10	13
	10	●	●	●	●	-	-	-	-	20	10	13
100	4	●	●	○	-	-	-	-	-	23	10	20
	6	●	●	●	○	-	-	-	-	23	10	20
	10	●	●	●	●	●	●	●	●	23	10	20
125	4	●	●	●	-	-	-	-	-	23	10	20
	6	●	●	●	○	-	-	-	-	23	10	20
	10	●	●	●	●	●	●	●	●	23	10	20
	15	●	●	●	●	●	●	●	●	23	10	20
150	6	●	●	●	-	-	-	-	-	23	10	20
	10	●	●	●	●	●	●	●	●	23	10	20
	15	●	●	●	●	●	●	●	●	23	10	20
	20	●	●	●	●	●	●	●	●	23	10	20
	25	●	●	●	-	●	●	●	●	23	10	20
175	6	●	●	●	-	-	-	-	-	23	13	32
	10	●	●	●	●	●	●	●	●	23	13	32
	15	●	●	●	●	●	●	●	●	23	13	32
	2	●	●	●	●	●	●	●	●	23	13	32
	25	-	-	-	-	●	●	●	●	23	13	32
200	10	●	●	●	●	●	●	●	●	23	13	32
	15	●	●	●	●	●	●	●	●	25	13	32
	20	●	●	●	●	●	●	●	●	23	13	32
	25	-	-	-	-	●	●	●	●	25	13	32
250	8	●	●	●	●	-	-	-	-	25	13	76
	10	●	●	●	●	●	●	●	●	25	13	76
	12	●	●	●	●	-	-	-	-	25	13	76



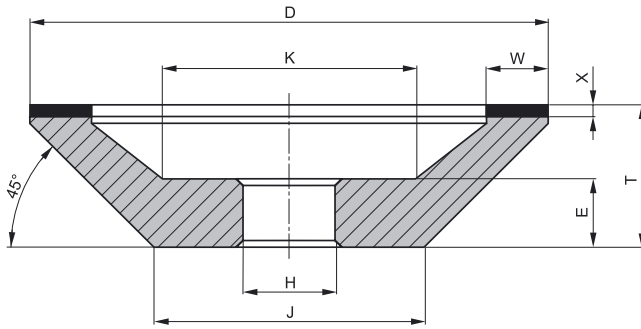
		POJIVO / BOND / BINDUNG										
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ				KOVOVÉ METALL METAL						
D	W	X				X				T - X	E	H
[mm]	[mm]	2	3	4	5	1,5	2	3	4	[mm]	[mm]	[mm]
250	15	●	●	●	●	●	●	●	●	25	13	76
	20	●	●	●	●	●	●	●	●	25	13	76
	25	-	-	-	-	●	●	●	●	25	13	76
300	10	●	●	●	●	●	●	●	●	30	15	127
	15	●	●	●	●	-	-	-	-	30	15	127
	20	●	●	●	●	-	-	-	-	30	15	127
	25	●	●	●	●	●	●	●	●	30	15	127
350	10	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
	12	●	●	●	●	-	-	-	-	○	○	○
	15	●	●	●	●	-	-	-	-	○	○	○
	20	●	●	●	●	-	-	-	-	○	○	○
	24	●	●	●	●	-	-	-	-	○	○	○
	25	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
390	10	●	●	●	●	-	-	-	-	○	○	○
	20	●	●	●	●	-	-	-	-	○	○	○
400	20	●	●	●	●	-	-	-	-	○	○	○
	30	●	●	●	●	-	-	-	-	○	○	○
	40	●	●	●	●	-	-	-	-	○	○	○

- Rozměry dle vzájemné dohody zákazníka s výrobcem.
- Dimension should be settled with the producer.
- Abmessungen sind mit dem Hersteller vereinbaren.



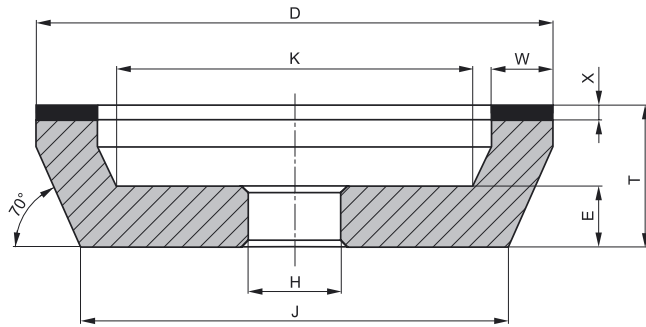
		POJIVO / BOND / BINDUNG							
		KOVOVÉ METALL METAL							
D	W	X	T	E	K	D ₁	n × α°	H	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
100	10	3,0	23	13	80	40	3 × 120	20	
150	10	1,5	25	13	88	70	3 × 120	50	
	15	1,5	25	13	91	70	3 × 120	50	
	20	1,5	25	13	86	70	3 × 120	50	
	25	1,5	22	12	92	70	3 × 120	50	
175	10	1,5	25	13	104	70	3 × 120	50	
	15	1,5	25	13	94	70	3 × 120	50	
	20	1,5	25	13	94	70	3 × 120	50	
	25	1,5	25	13	91	70	3 × 120	50	
200	10	1,5	25	13	128	70	3 × 120	50	
	15	1,5	25	13	118	70	3 × 120	50	
	20	1,5	25	13	108	70	3 × 120	50	
	25	1,5	25	13	98	70	3 × 120	50	
250	10	1,5	30	18	178	100	6 × 60	76	
	15	1,5	30	18	168	100	6 × 60	76	
	20	1,5	30	18	158	100	6 × 60	76	
	25	1,5	30	18	148	100	6 × 60	76	
300	25	1,5	30	18	198	100	6 × 60	76	

Speciální typ pro elektrolytické broušení - pojivo EB-V.
A special type for electrolytic grinding - the bond EB-V.
Sondertyp für elektrolytisches Schleifen - Bindung EB-V.



		POJIVO / BOND / BINDUNG										
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL							
D	W	X			X			T - X	E	J	K	H
[mm]	[mm]	2	3	4	1,5	2	3	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
75	3	●	○	○	-	-	-	20	10	37	37	13
	4	●	●	○	-	-	-	20	10	37	37	13
	6	●	●	●	-	-	-	20	10	37	37	13
	10	●	●	●	●	●	●	20	10	37	37	13
100	3	●	○	○	-	-	-	23	10	56	54	20
	4	●	●	○	-	-	-	23	10	56	54	20
	6	●	●	●	-	-	-	23	10	56	54	20
	10	●	●	●	●	●	●	23	10	56	54	20
125	4	●	●	○	-	-	-	23	10	81	71	20
	6	●	●	●	-	-	●	23	10	81	71	20
	10	●	●	●	●	●	●	23	10	81	71	20
	15	●	●	●	●	●	●	23	10	81	71	20
150	6	●	●	●	-	-	-	23	10	106	96	20
	10	●	●	●	●	●	●	23	10	106	96	20
	15	●	●	●	●	●	●	23	10	106	96	20
175	6	●	●	●	-	-	-	25	12	127	121	32
	10	●	●	●	●	●	●	25	12	127	121	32
	15	●	●	●	●	●	●	25	12	127	121	32
200	10	●	●	●	●	●	●	25	12	152	136	32
	15	●	●	●	●	●	●	25	12	152	136	32
	20	●	●	●	●	●	●	25	12	152	136	32
250	10	●	●	●	●	●	●	25	12	202	196	32
	15	●	●	●	●	●	●	25	12	202	196	32
	20	●	●	●	●	●	●	25	12	202	196	32

○ Rozměry dle vzájemné dohody zákazníka s výrobcem.
○ Dimension should be settled with the producer.
○ Abmessungen sind mit dem Hersteller vereinbaren.



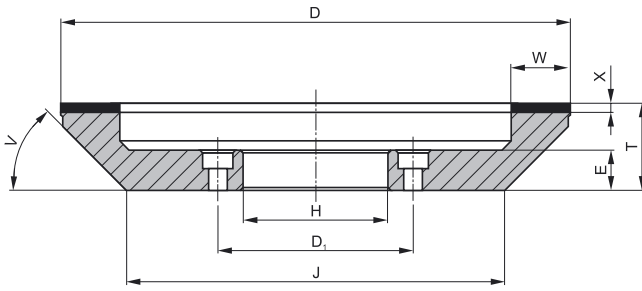
		POJIVO / BOND / BINDUNG										
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL							
D	W	X			X			T - X	E	J	K	H
[mm]	[mm]	2	3	4	1,5	2	3	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
75	3	●	○	○	-	-	-	20	10	63	64	13
	4	●	●	○	-	-	-	20	10	63	62	13
	6	●	●	●	-	-	-	20	10	63	58	13
	10	●	●	●	●	●	●	20	10	63	50	13
100	3	●	○	○	-	-	-	20	10	88	89	20
	4	●	●	○	-	-	-	20	10	88	87	20
	6	●	●	●	-	-	-	20	10	88	83	20
	10	●	●	●	●	●	●	20	10	88	75	20
125	4	●	●	○	-	-	-	23	10	110	110	20
	6	●	●	●	-	-	-	23	10	110	106	20
	10	●	●	●	●	●	●	23	10	110	98	20
	15	●	●	●	●	●	●	23	10	110	88	20
150	6	●	●	●	-	-	-	23	10	135	131	20
	10	●	●	●	●	●	●	23	10	135	123	20
	15	●	●	●	●	●	●	23	10	135	113	20

○ Rozměry dle vzájemné dohody zákazníka s výrobcem.
○ Dimension should be settled with the producer.
○ Abmessungen sind mit dem Hersteller vereinbaren.

urdiamant

6-175-W/X

FEPA
12A2/45°

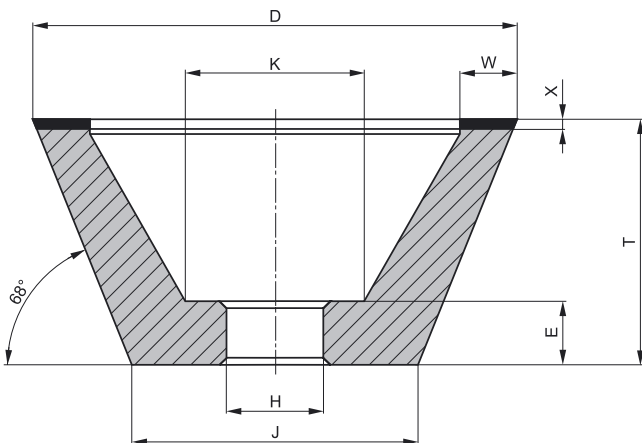


Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG									
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ									
	D	W	X	T	V	E	D ₁	J	H	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
6-175-20/3	175	20	3	30	45	14	65	130	50	
6-175-15/4	175	15	4	30	45	14	65	130	50	

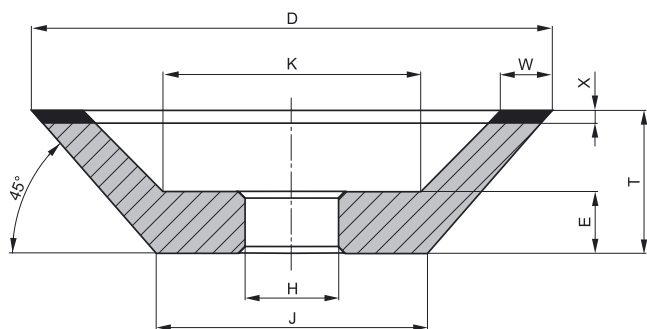
urdiamant

11-D-W/X

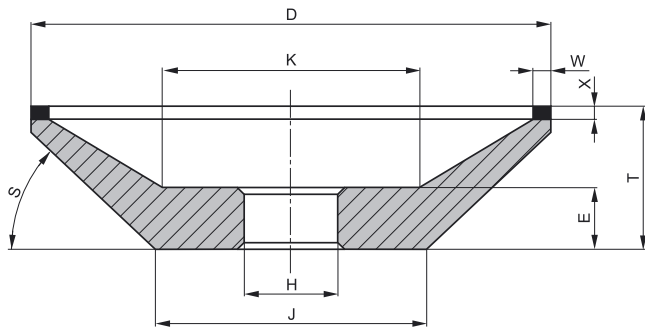
FEPA
11B2



		POJIVO / BOND / BINDUNG										
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL							
D	W	X			X			T - X	E	J	K	H
[mm]	[mm]	2	3	4	1,5	2	3	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
75	6	●	●	●	-	-	-	36	12	42	31	13
	10	●	●	●	●	●	●	36	12	42	28	13
100	6	●	●	●	-	-	-	36	12	67	56	20
	10	●	●	●	●	●	●	36	12	67	53	20
125	6	●	●	●	-	-	-	36	12	92	81	20
	10	●	●	●	●	●	●	36	12	92	78	20



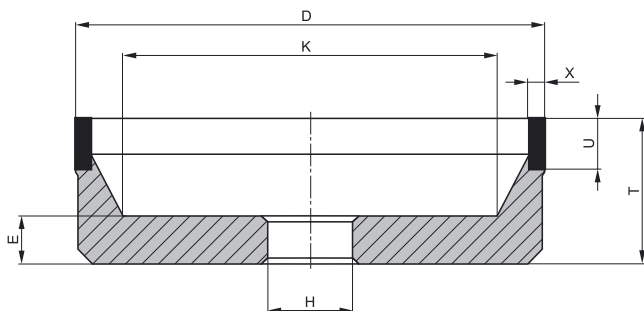
		POJIVO / BOND / BINDUNG										
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL							
D	W	X			X			T - X	E	J	K	H
[mm]	[mm]	2	3	4	1,5	2	3	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
75	6	●	●	●	-	-	-	18	10	33	33	13
	10	●	●	●	●	●	●	18	10	33	33	13
100	6	●	●	●	-	-	-	23	10	46	46	20
	10	●	●	●	●	●	●	23	10	46	46	20
125	6	●	●	●	-	-	-	23	10	71	71	20
	10	●	●	●	●	●	●	23	10	71	71	20
150	6	●	●	●	-	-	-	23	12	96	100	20
	10	●	●	●	●	●	●	23	12	96	100	20



		POJIVO / BOND / BINDUNG											
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL								
D	W	X			X			T - X	E	J	K	S	H
[mm]	[mm]	2	3	4	1,5	2	3	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]
50	2	●	○	○	-	-	-	17	9,0	31	28	55 ⁺	13
	3	●	●	●	-	-	-	17	9,0	31	28	55 ⁺	13
75	2	●	○	○	●	●	●	20	12,5	49	45 [*]	45	13
	3	●	●	●	-	-	-	22	10,0	43	40	45	13
100	2	●	○	○	●	●	●	20	12,5	74	70 [*]	45	20
	3	●	●	●	-	-	-	21	9,0	60	60	40	20
125	2	●	○	○	●	●	●	25	12,5	89	78 [*]	45	20
	2	-	-	-	●	●	●	22	12,0	80	84	38	20
	3	●	●	●	●	●	●	25	12,5	89	84	45	20
	4	-	-	-	●	●	●	25	12,5	89	84	45	20
150	2	●	○	○	●	●	●	25	12,5	114	103 [*]	45	20
	2	-	-	-	●	●	●	27	12,0	90	68	35	20
	3	●	●	●	-	-	-	25	12,5	114	100	45	20

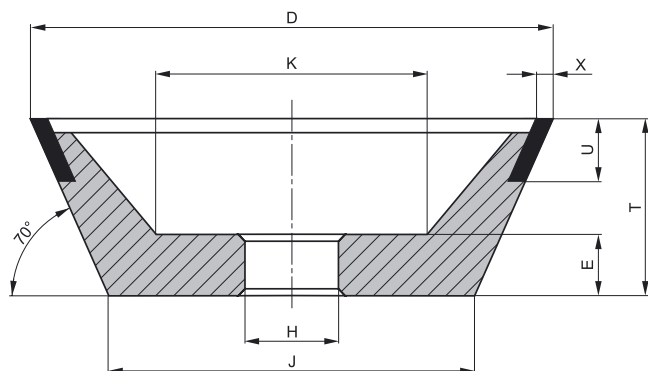
○ Rozměry dle vzájemné dohody zákazníka s výrobcem.
○ Dimension should be settled with the producer.
○ Abmessungen sind mit dem Hersteller vereinbaren.

*Kmin

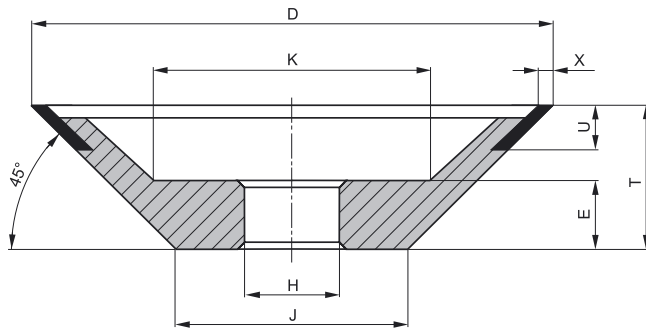


		POJIVO / BOND / BINDUNG					
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					
D	X	U		T	E	K	H
[mm]	[mm]	6	10	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
75	2	●	○	25	10	60	13
	3	●	○	25	10	60	13
100	2	●	○	30	10	80	20
	3	●	○	30	10	80	20
125	2	●	○	30	10	110	20
	3	●	○	30	10	110	20
150	2	●	○	35	10	135	20
	3	●	○	35	10	135	20
200	3	●	○	35	13	175	32
250	3	●	○	50	20	225	32

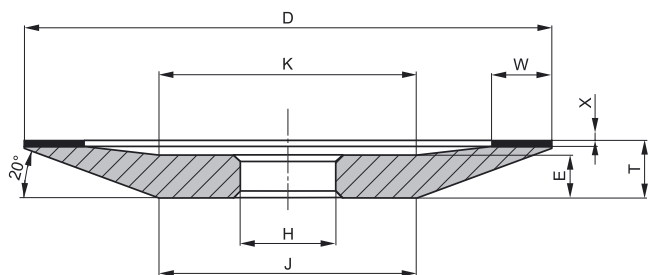
- Rozměry dle vzájemné dohody zákazníka s výrobcem.
- Dimension should be settled with the producer.
- Abmessungen sind mit dem Hersteller vereinbaren.



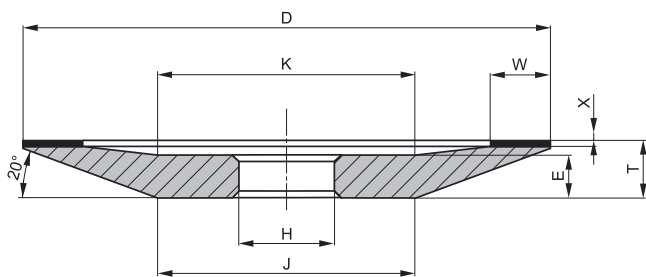
D	POJIVO / BOND / BINDUNG		U	T	E	J	K	H
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ							
[mm]	X		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	●	●	6	25	10	31	27	10
60	●	-	6	25	10	41	32	10
75	●	●	6	30	10	53	40	13
	●	●	10	30	10	53	40	13
100	●	●	6	35	10	75	55	20
	●	●	10	35	10	75	55	20
125	●	●	6	40	10	96	75	20
	●	●	10	40	10	96	75	20
150	●	●	6	50	10	114	90	20
	●	●	10	50	10	114	90	20



D	POJIVO / BOND / BINDUNG		U	T	E	J	K	H
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ							
[mm]	X		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	●	●	6	20	10	30	20	10
75	●	●	6	20	10	35	45	13
100	●	●	6	20	10	60	65	20
	●	●	10	20	10	60	65	20
125	●	●	6	25	10	75	80	20
	●	●	10	25	10	75	80	20
150	●	●	6	25	10	100	105	20
	●	●	10	25	10	100	105	20
200	-	●	10	30	15	140	139	20

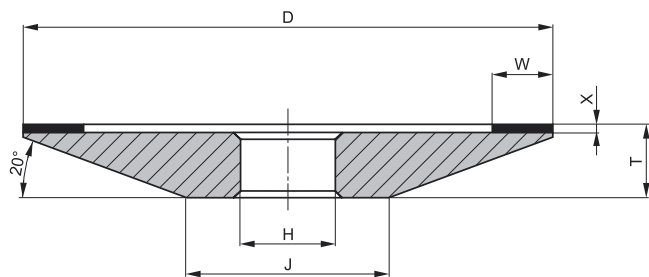


		POJIVO / BOND / BINDUNG										
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL							
D	W	X			X			T - X	E	J	K	H
[mm]	[mm]	2	3	4	1,5	2	3	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	2	●	●	●	●	●	●	8	6	15	24	10
	3	●	●	●	-	-	-	8	6	15	22	10
	4	●	●	●	-	-	-	8	6	15	20	10
75	2	●	●	●	●	●	●	8	6	39	52	13
	3	●	●	●	-	-	-	8	6	39	50	13
	4	●	●	●	-	-	-	8	6	39	48	13
	6	●	●	●	-	-	-	8	6	39	44	13
100	10	●	●	●	●	●	●	8	6	39	36	13
	3	●	●	●	-	-	-	10	6	53	60	20
	6	●	●	●	-	-	-	10	6	53	54	20
125	10	●	●	●	●	●	●	10	6	53	46	20
	3	●	●	●	-	-	-	14	8	57	66	20
	4	●	●	●	-	-	-	14	8	57	64	20
	6	●	●	●	-	●	-	14	8	57	60	20
	10	●	●	●	●	●	●	14	8	57	52	20
150	15	●	●	●	●	●	●	14	8	57	42	20
	3	●	●	●	-	-	-	16	9	70	80	20
	4	●	●	●	-	-	-	16	9	70	78	20
	6	●	●	●	-	●	-	16	9	70	74	20
	10	●	●	●	●	●	●	16	9	70	66	20
175	15	●	●	●	●	●	●	16	9	70	56	20
	3	●	●	●	-	-	-	18	10	85	96	32
	6	●	●	●	-	-	-	18	10	85	90	32
	10	●	●	●	●	●	●	18	10	85	82	32
	15	●	●	●	●	●	●	18	10	85	72	32
200	20	●	●	●	●	●	●	18	10	85	62	32
	3	●	●	●	-	-	-	20	11	100	106	32
	6	●	●	●	-	-	-	20	11	100	100	32
	10	●	●	●	●	●	●	20	11	100	92	32
	15	●	●	●	●	●	●	20	11	100	82	32
200	20	●	●	●	●	●	●	20	11	100	72	32

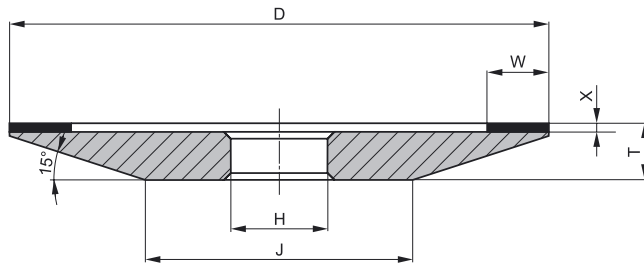


		POJIVO / BOND / BINDUNG										
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL							
D	W	X			X			T - X	E	J	K	H
[mm]	[mm]	2	3	4	1,5	2	3	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
250	6	●	●	●	-	-	-	23	13	132	148	76
	8	●	●	●	-	-	-	23	13	132	144	76
	10	●	●	●	●	●	●	23	13	132	140	76
	12	○	○	○	-	-	-	23	13	132	136	76
	15	○	○	○	○	○	○	23	13	132	130	76
	20	○	○	○	○	○	○	23	13	132	120	76
	25	-	-	-	○	○	○	23	13	132	110	76

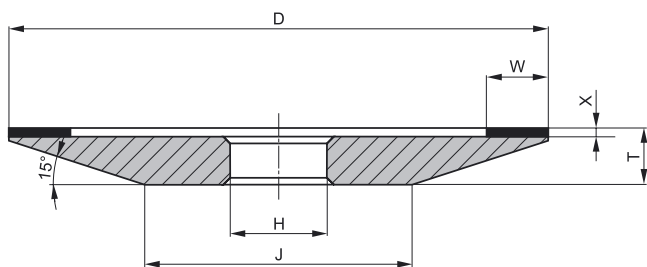
- Rozměry dle vzájemné dohody zákazníka s výrobcem.
- Dimension should be settled with the producer.
- Abmessungen sind mit dem Hersteller vereinbaren.



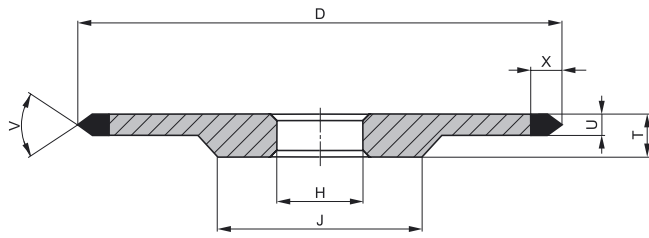
D	W	POJIVO / BOND / BINDUNG		T - X	J	H
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ	KOVOVÉ METALL METAL			
[mm]	[mm]	X	X	[mm]	[mm]	[mm]
100	2	●	-	10	50	20
	3	●	-	10	50	20
	6	●	-	10	50	20
	10	●	●	10	50	20
125	2	●	-	13	58	20
	3	●	-	13	58	20
	4	●	-	13	58	20
	6	●	-	13	58	20
	10	●	●	13	58	20
	15	●	●	13	58	20
150	2	●	-	15	72	20
	3	●	-	15	72	20
	4	●	-	15	72	20
	6	●	-	15	72	20
	10	●	●	15	72	20
	15	●	●	15	72	20



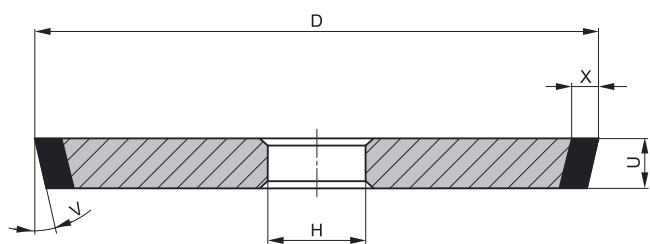
		POJIVO / BOND / BINDUNG								
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL					
D	W	X			X			T - X	J	H
[mm]	[mm]	2	3	4	1,5	2	3	[mm]	[mm]	[mm]
50	2	●	●	-	●	●	●	4	24	10
	3	●	●	●	-	-	-	4	24	10
	4	●	●	●	-	-	-	4	24	10
75	2	●	●	-	-	-	-	6	34	13
	3	●	●	●	-	-	-	6	34	13
	4	●	●	●	-	-	-	6	34	13
	6	●	●	●	-	-	-	6	34	13
	10	●	●	●	●	●	●	6	34	13
100	2	●	●	-	-	-	-	6	59	20
	3	●	●	-	-	-	-	6	59	20
	4	●	●	●	-	-	-	6	59	20
	6	●	●	●	-	-	-	6	59	20
	10	●	●	●	●	●	●	6	59	20
125	2	●	●	-	-	-	-	7	77	20
	3	●	●	●	-	-	-	7	77	20
	4	●	●	●	-	-	-	7	77	20
	6	●	●	●	-	-	-	7	77	20
	10	●	●	●	●	●	●	7	77	20
	15	●	●	●	●	●	●	7	77	20
150	2	●	●	●	-	-	-	9	87	20
	3	●	●	●	-	-	-	9	87	20
	4	●	●	●	-	-	-	9	87	20
	6	●	●	●	-	-	-	9	87	20
	10	●	●	●	●	●	●	9	87	20
	15	●	●	●	●	●	●	9	87	20
	20	-	-	-	●	●	●	9	87	20
	25	●	-	-	●	●	●	9	87	20
175	2	●	●	●	-	-	-	10	107	32
	3	●	●	●	-	-	-	10	107	32
	6	●	●	●	-	-	-	10	107	32
	10	●	●	●	●	●	●	10	107	32



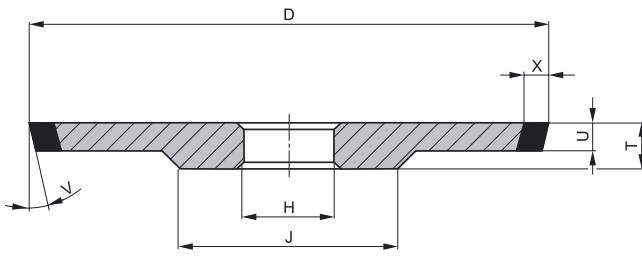
		POJIVO / BOND / BINDUNG								
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL					
D	W	X			X			T - X	J	H
[mm]	[mm]	2	3	4	1,5	2	3	[mm]	[mm]	[mm]
175	15	●	●	●	●	●	●	10	104	32
	20	●	●	●	●	●	●	10	104	32
	25	-	-	-	●	●	●	10	104	32
200	3	●	●	●	-	-	-	12	114	32
	6	●	●	●	-	-	-	12	114	32
	10	●	●	●	●	●	●	12	114	32
	15	●	●	●	●	●	●	12	114	32
	20	●	●	●	●	●	●	12	114	32
	25	-	-	-	●	●	●	12	114	32
250	6	●	●	●	-	-	-	14	149	76
	8	●	●	●	-	-	-	14	149	76
	10	●	●	●	●	●	●	14	149	76
	12	●	●	●	-	-	-	14	149	76
	15	●	●	●	●	●	●	14	149	76
	20	●	●	●	●	●	●	14	149	76
	25	-	-	-	●	●	●	14	149	76



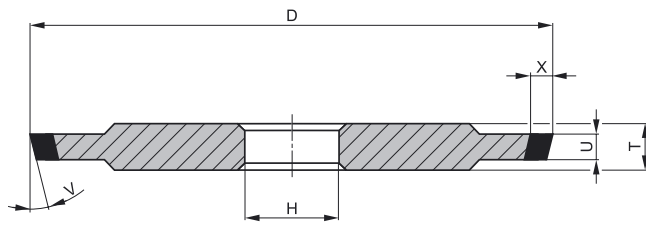
		POJIVO / BOND / BINDUNG								
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			KOVOVÉ METALL METAL					
D	U	V/X			V/X			T	J	H
[mm]	[mm]	30°/7	60°/5	90°/5	30°/7	60°/5	90°/5	[mm]	[mm]	[mm]
75	3	●	●	●	●	-	-	6,5	31	20
100	3	●	●	●	-	-	-	6,5	56	20
125	3	●	●	●	●	●	●	6,5	83	32
150	3	●	●	●	●	●	●	6,5	108	32



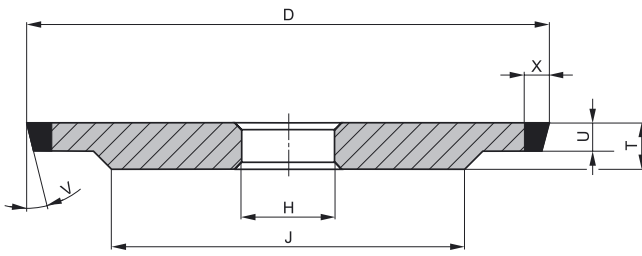
D	U	POJIVO / BOND / BINDUNG		H
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ		
[mm]	[mm]	X [mm]	V [°]	[mm]
75	6	6	45	20
	8	6	25, 45	20
	10	4	10, 30	20
	10	2	15	20
100	5	6	60	20
	10	6	20, 30, 45	20
	12	6	15, 20, 30	20
	15	4	30, 45	20
	15	6	15, 20, 30, 45	20
	20	3	20, 30, 45	20
125	6	6	20, 30, 45	32
	10	6	15, 20, 30, 45	20
	12	6	15, 20, 45, 55	20
	15	6	45	20
	20	6	20, 45	20
150	6	6	60	32
	8	3	20, 35	20
	10	6	15, 45	32
	20	6	45	20
200	5	5	45	32
	20	5	45, 60	32
250	12	3	30, 45	76
	17	4	30	76



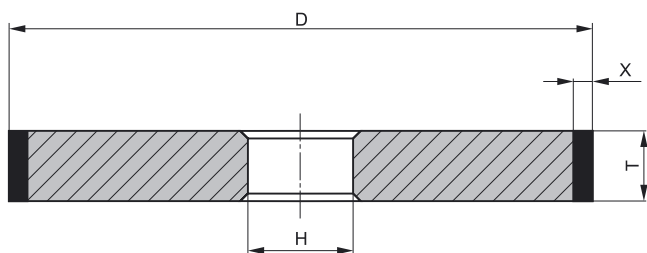
		POJIVO / BOND / BINDUNG				
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ				
D	U	X	V	T	J	H
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]
50	4,0	6	15	5,5	22	10
	4,0	6	25	5,5	22	10
75	4,0	6	15	5,5	22	13
	4,0	6	25	5,5	22	13
	2,5	4	15	5,0	50	20
	3,5	4	15	6,0	50	20
	5,0	4	15	7,0	50	20
	7,0	4	15	9,0	50	20
	2,5	4	20	5,0	50	20
	3,5	4	20	6,0	50	20
100	5,0	4	20	7,0	50	20
	5,0	6	15	6,5	45	20
	5,0	6	25	6,5	48	20
125	6,0	7	10	12	60	20
	6,0	6	15	7,5	60	20
	6,0	6	25	7,5	60	20
	3,5	3	45	6,0	90	26



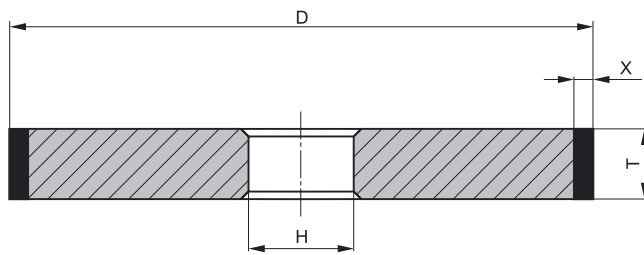
		POJIVO / BOND / BINDUNG			
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ			
D	U	X	V	T	H
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]
75	4	4	30	7	20
	6	6	45	7	32
100	5	4	45	7	20
	6	6	45	8	20
125	6	6	10	9	32
	10	6	10	3	32
	10	6	15	13	32
150	4	4	45	7	20



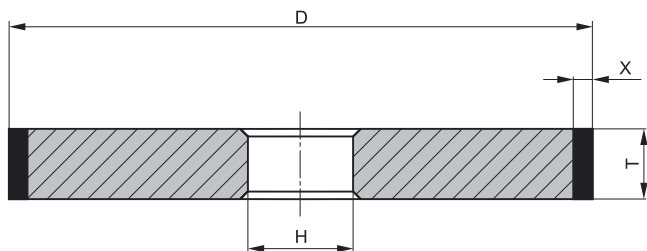
		POJIVO / BOND / BINDUNG				
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ				
D	U	X	V	T	J	H
[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]
75	1,5	4	10	4	55	20
	1,5	4	15	4	55	20
	2	4	10	4	56	20
	3	4	10	5,5	55	20
	4	4	5	6	56	20
	4	4	10	6	56	20
	5	4	5	7	56	20
	5	4	10	7	56	20



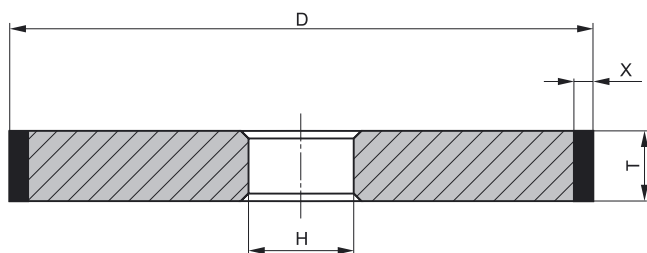
D	T	POJIVO / BOND / BINDUNG										H
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					KOVOVÉ METALL METAL					
[mm]	[mm]	X = 2	X = 3	X = 4	X = 5	X = 6	X = 2	X = 3	X = 4	X = 10	[mm]	
15	6	●	-	-	-	-	●	-	-	-	6	
	8	●	-	-	-	-	●	-	-	-	6	
20	6	●	-	-	-	-	●	-	-	-	6	
	8	●	-	-	-	-	●	-	-	-	6	
25	6	●	-	-	-	-	●	-	-	-	8	
	8	●	-	-	-	-	●	-	-	-	8	
30	8	●	-	-	-	-	●	-	-	-	10	
	10	●	-	-	-	-	●	-	-	-	10	
35	8	●	-	-	-	-	●	-	-	-	10	
	10	●	-	-	-	-	●	-	-	-	10	
40	8	●	-	-	-	-	●	-	-	-	10	
	10	●	-	-	-	-	●	-	-	-	10	
50	3	●	-	●	-	●	●	●	●	-	10	
	4	-	-	●	-	●	●	-	-	-	10	
	5	-	-	-	-	●	●	-	-	-	10	
	8	●	-	-	-	-	●	-	-	-	10	
	10	●	-	●	-	-	●	-	-	-	10	
	12	●	-	-	-	●	●	-	-	-	10	
60	8	●	-	-	-	●	●	-	-	-	13	
	10	●	-	-	-	-	●	-	-	-	13	
	12	●	-	-	-	-	●	-	-	-	13	
75	6	●	-	-	-	●	-	-	-	●	20	
	8	●	-	●	-	●	-	-	-	-	20	
	10	●	-	●	-	●	●	-	-	-	20	
	12	●	-	●	-	-	-	-	-	-	20	
	15	●	-	●	-	-	-	-	-	-	20	
	20	●	-	●	-	●	-	-	-	-	20	
100	6	●	●	●	-	●	-	-	-	●	20	
	8	●	●	●	-	●	-	-	●	●	20	
	10	●	●	●	-	●	●	-	-	●	20	
	12	●	●	●	-	●	-	-	●	●	20	



		POJIVO / BOND / BINDUNG									
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					KOVOVÉ METALL METAL				
D	T	X = 2	X = 3	X = 4	X = 5	X = 6	X = 2	X = 3	X = 4	X = 10	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	15	●	●	●	-	●	-	-	-	●	20
	20	●	●	●	-	●	-	-	-	●	20
125	6	●	●	●	-	●	●	-	-	-	20
	8	●	●	●	-	●	●	-	●	-	20
	10	●	●	●	-	●	●	-	-	-	20
	12	●	●	●	-	●	●	-	-	-	20
	15	●	●	●	-	●	-	-	-	-	20
	16	●	●	●	-	●	-	-	-	-	20
	20	●	●	●	-	●	-	-	-	-	20
	6	●	●	●	-	●	●	-	-	●	20
	8	●	●	●	-	●	●	-	-	-	20
	10	●	●	●	-	●	-	-	-	-	20
	12	●	●	●	-	●	-	-	-	-	20
	15	●	●	●	-	●	-	-	-	-	20
	20	●	●	●	-	●	●	-	-	-	20
	25	●	●	●	-	●	-	-	-	-	20
175	8	●	●	●	-	●	●	-	-	-	32
	10	●	●	●	-	●	●	-	-	-	32
	12	●	●	●	-	●	●	-	●	-	32
	15	●	●	●	-	●	●	-	-	-	32
	20	●	●	●	-	●	●	-	-	-	32
200	5	-	-	-	-	●	-	-	-	●	32
	6	-	●	-	-	-	-	-	-	●	32
	7	-	-	-	-	●	-	-	-	●	32
	10	-	●	-	●	●	-	●	-	-	32
	12	-	●	-	-	-	-	●	-	-	32
	13	-	-	-	-	●	-	●	-	-	32
	15	-	●	-	●	-	-	●	-	-	32
	20	-	●	-	●	●	-	●	-	-	32
250	10	-	●	-	●	-	-	●	-	●	76
	12	-	●	-	●	-	-	●	-	●	76

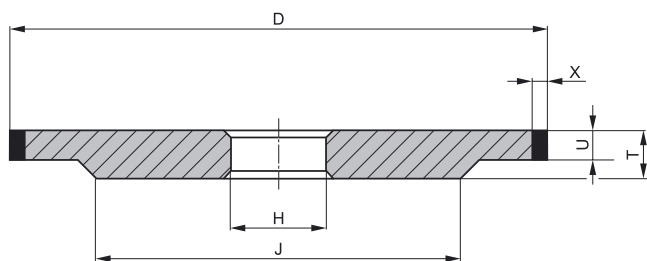


D	T	POJIVO / BOND / BINDUNG										H
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					KOVOVÉ METALL METAL					
[mm]	[mm]	X = 2	X = 3	X = 4	X = 5	X = 6	X = 2	X = 3	X = 4	X = 10	[mm]	
300	15	-	●	-	●	-	-	●	-	●	76	
	20	-	●	-	●	-	-	●	-	●	76	
	25	-	●	-	●	-	-	●	-	●	76	
	30	-	-	-	●	-	-	●	-	-	76	
	40	-	-	-	●	-	-	●	-	-	76	
	60	-	-	-	-	-	-	●	-	-	76	
	80	-	-	-	-	-	-	●	-	-	76	
300	12	-	●	-	●	-	-	●	-	-	127	
	15	-	●	-	●	-	-	●	-	-	127	
	20	-	●	-	●	-	-	●	-	-	127	
	25	-	●	-	●	-	-	-	-	-	127	
	30	-	-	-	●	-	-	-	-	-	127	
	40	-	-	●	-	-	-	-	-	-	127	
	80	-	-	-	-	-	-	●	-	-	127	
	100	-	-	-	-	-	-	●	-	-	127	
350	10	-	-	●	●	-	-	-	●	-	○	
	12	-	-	●	●	-	-	-	●	-	○	
	15	-	-	●	●	-	-	-	●	-	○	
	20	-	-	●	●	-	-	-	●	-	○	
	25	-	-	-	●	-	-	-	●	-	○	
	30	-	-	●	●	-	-	-	-	-	○	
	40	-	-	-	●	-	-	-	●	-	○	
	50	-	-	-	-	-	-	-	●	-	○	
	100	-	-	-	-	-	-	-	●	-	○	
	150	-	-	-	-	-	-	-	●	-	○	
	200	-	-	-	-	-	-	-	●	-	○	
	400	10	-	-	-	●	-	-	-	-	-	○
15		-	-	-	●	-	-	-	-	-	○	
20		-	-	-	●	-	-	-	-	-	○	
25		-	-	-	●	-	-	-	-	-	○	
30		-	-	-	●	-	-	-	-	-	○	

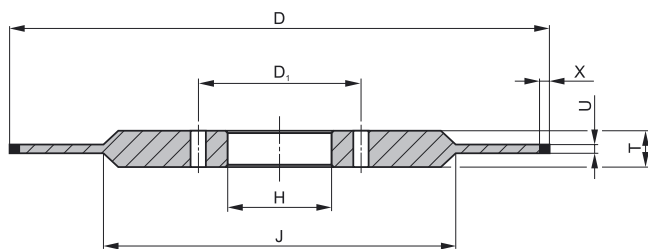


		POJIVO / BOND / BINDUNG									
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					KOVOVÉ METALL METAL				
D	T	X = 2	X = 3	X = 4	X = 5	X = 6	X = 2	X = 3	X = 4	X = 10	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
400	37	-	-	-	●	-	-	-	-	-	○
	40	-	-	-	●	-	-	-	-	-	○
500	20	-	-	-	●	-	-	-	-	-	○

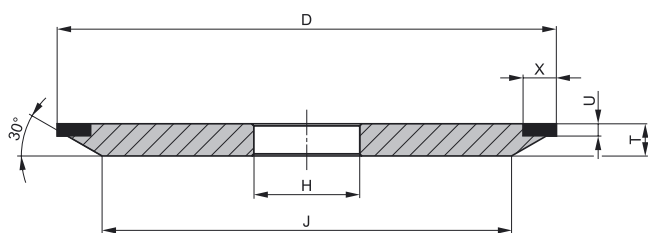
- Rozměry dle vzájemné dohody zákazníka s výrobcem.
- Dimension should be settled with the producer.
- Abmessungen sind mit dem Hersteller vereinbaren.



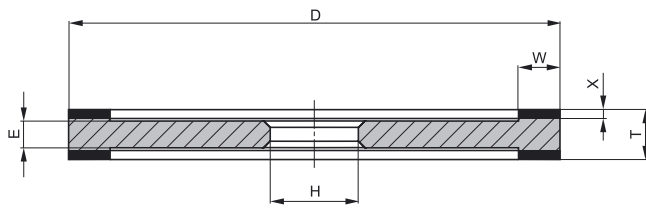
D	U	POJIVO / BOND / BINDUNG		T	J	H
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ	KOVOVÉ METALL METAL			
[mm]	[mm]	X [mm]	X [mm]	[mm]	[mm]	[mm]
75	1,5	4	-	4,0	30	20
	1,8	4	-	4,0	55	20
	2,0	4	-	4,0	55	20
	2,2	4	-	4,5	55	20
	2,5	4	-	4,5	55	20
	2,8	4	-	5,0	55	20
	3,0	4	-	5,5	55	20
	4,0	4	-	6,0	55	20
	5,0	4	-	7,0	55	20
	4,0	2	2	6,5	50	13
	6,0	2	2	8,5	50	13
	8,0	2	2	10,5	50	13
100	4	2	2	6,5	70	20
	6	2	2	8,5	70	20
	8	2	2	10,5	70	20
125	4	2	2	6,5	77	20
	6	2	2	8,5	77	20
	8	2	2	10,5	77	20
150	6	2	2	8,5	95	20
	8	2	2	10,5	95	20
175	6	2	2	8,5	120	32
	8	2	2	10,5	120	32
200	8	3	3	10,5	145	32
250	4	3	5	6,5	215	76
	6	3	5	8,5	215	76
	8	3	3	10,5	185	76
	8	5	5	10,5	185	76
300	8	3	-	11,0	244	127
	8	5	-	20,0	220	127
350	8	4	-	11,0	284	127



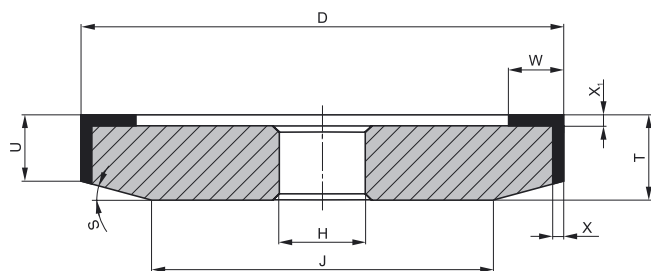
Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG						
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ						
	D	D ₁	U	T	X	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2-300-2,8/5-59	300	91	2,8	20	5	240	59
2-300-4/5-59	300	91	4,0	20	5	240	59
2-300-4,5/5-59	300	91	4,5	20	5	240	59
2-300-5,5/5-59	300	91	5,5	20	5	240	59
2-300-6,5/5-59	300	91	6,5	20	5	240	59
2-300-7,5/5-59	300	91	7,5	20	5	240	59
2-300-8,5/5-59	300	91	8,5	20	5	240	59
2-300-9,2/5-59	300	91	9,2	20	5	240	59
2-300-9,4/5-59	300	91	9,4	20	5	240	59
2-300-10/5-59	300	91	10,0	20	5	240	59
2-300-11,6/5-59	300	91	11,6	20	5	240	59
2-300-13,2/5-59	300	91	13,2	20	5	240	59
2-300-16/5-59	300	91	16,0	20	5	240	59



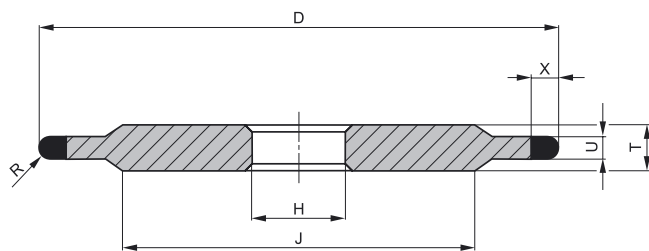
Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG				
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ				
	D	U	T	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2-100-3/3-30°	100	3,0	10	73	20
2-100-5/110-30°	100	5,0	10	73	32
2-100-1,5/6-30°	100	1,5	10	60,5	10
2-125-3/6-30°	125	3,0	10	96	20
2-125-5/6-30°	125	5,0	10	102	32
2-150-2,5/6-30°	150	2,5	10	121	32
2-150-3/6-30°	150	3,0	10	123	32
2-150-4/10-30°	150	4,0	10	119	32
2-175-6/10-30°	175	6,0	12	150	50
2-200-4/16-30°	200	4,0	12	168	50



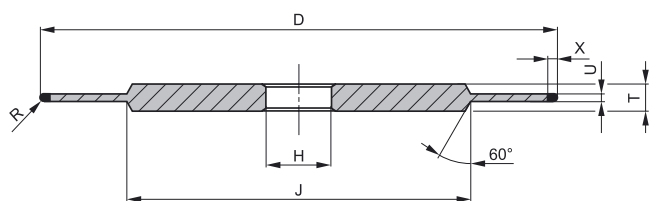
		POJIVO / BOND / BINDUNG					
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					
D	U	X			T-2X	E	H
[mm]	[mm]	2	3	4	[mm]	[mm]	[mm]
100	10	●	●	●	12	11	20
125	4	●	●	●	14	12	20
	10	●	●	●	12	11	20
150	3	●	●	●	12	11	20
	10	●	●	●	12	11	20
	15	●	●	●	12	11	20
175	3	●	●	●	12	11	32
	10	●	●	●	16	15	32
	20	●	●	●	16	15	32
200	3	●	●	●	12	11	32
	10	●	●	●	18	17	32
	20	●	●	●	18	17	32



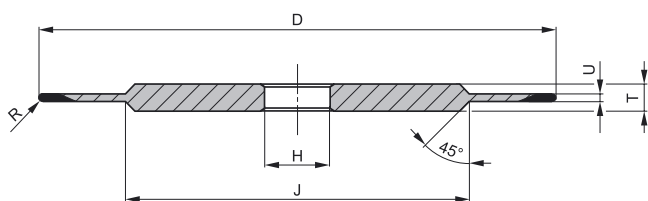
			POJIVO / BOND / BINDUNG								
			PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ		KOVOVÉ METALL METAL						
D	W	U	X	X ₁	X	X ₁	T	J	S	H	
[mm]	[mm]	[mm]	2	3	1,5	2	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	
75	10	10	2	2	2	2	15	46	20	13	
100	10	10	2	2	2	2	15	60	15	20	
125	10	10	2	2	2	2	15	65	10	20	
150	10	10	2	2	2	2	18	56	10	20	
150	15	10	2	2	-	-	18	56	10	20	
150	15	15	2	2	-	-	15	-	-	51	
150	15	20	2	2	-	-	20	-	-	20	
200	15	10	2	2	-	-	18	106	10	32	



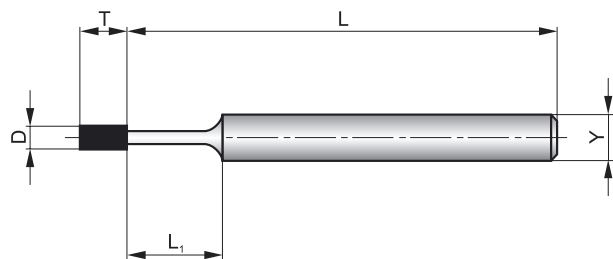
D	R	POJIVO / BOND / BINDUNG			U	T	J	H
		PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ						
[mm]	[mm]	X			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
		2	3	6				
75	1,0	●	●	-	2	6	50	13
	1,5	●	●	●	3	6	50	13
	2,0	-	●	●	4	6	50	13
	2,5	-	●	●	5	8	50	13
	3,0	-	-	●	6	8	50	13
100	1,0	●	●	-	2	8	70	20
	1,5	●	●	●	3	8	70	20
	2,0	-	●	●	4	8	70	20
	2,5	-	●	●	5	8	70	20
	3,0	-	-	●	6	8	70	20
125	1,0	●	-	-	2	8	100	20
	1,5	●	●	●	3	8	100	20
	2,0	-	●	●	4	8	100	20
	2,5	-	●	●	5	8	100	20
	3,0	-	-	●	6	8	100	20
150	1,0	●	-	-	2	10	120	20
	1,5	●	●	●	3	10	120	20
	2,0	-	●	●	4	10	120	20
	2,5	-	●	●	5	10	120	20
	3,0	-	-	●	6	10	120	20
175	3,0	-	-	●	6	10	120	20
200	3,0	-	-	●	6	10	120	20
	4,0	-	-	●	6	10	120	20
	5,0	-	-	●	6	10	120	20



Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG								
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ								
	D	U	R	X			T	J	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
21R-75-R0,6/X	75	1,2	0,60	2	3	-	6	50	13
21R-75-R0,75/X	75	1,5	0,75	2	3	-	6	50	13
21R-75-R1/X	75	2,0	1,00	2	3	-	6	50	13
21R-75-R1,25/X	75	2,5	1,25	2	3	4	6	50	13
21R-75-R1,5/X	75	3,0	1,50	-	3	4	6	50	13
21 R-75-R2/X	75	4,0	2,00	-	3	4	6	50	13
21R-100-R0,6/X	100	1,2	0,60	2	3	-	8	66	20
21R-100-R0,75/X	100	1,5	0,75	2	3	-	8	66	20
21R-100-R1/X	100	2,0	1,00	2	3	-	8	66	20
21R-100-R1,25/X	100	2,5	1,25	2	3	4	8	66	20
21R-100-R1,5/X	100	3,0	1,50	-	3	4	8	66	20
21 R-100-R2/X	100	4,0	2,00	-	3	4	8	66	20
21R-125-R0,6/X	125	1,2	0,60	2	3	-	8	91	20
21 R-125-R0,75/X	125	1,5	0,75	2	3	-	8	91	20
21R-125-R1/X	125	2,0	1,00	2	3	-	8	91	20
21R-125-R1,25/X	125	2,5	1,25	2	3	4	8	91	20
21R-125-R1,5/X	125	3,0	1,50	-	3	4	8	91	20
21R-125-R2/X	125	4,0	2,00	-	3	4	8	91	20



Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG					
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					
	D	U	R	J	T	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
21-125-R0,6	125	1,2	0,60	75	8	20
21-125-R0,75	125	1,5	0,75	75	8	20
21-125-R1	125	2,0	1,00	75	8	20
21-125-R1,25	125	2,5	1,25	75	8	20
21-125-R1,5	125	3,0	1,50	75	8	20
21-125-R1,75	125	3,5	1,75	75	8	20
21-125-R2	125	4,0	2,00	75	8	20
21-150-R0,6	150	1,2	0,60	100	8	20
21-150-R0,75	150	1,5	0,75	100	8	20
21-150-R1	150	2,0	1,00	100	8	20
21-150-R1,25	150	2,5	1,25	100	8	20
21-150-R1,5	150	3,0	1,50	100	8	20
21-150-R1,75	150	3,5	1,75	100	8	20
21-150-R2	150	4,0	2,00	100	8	20
21-175-R0,6	175	1,2	0,60	125	10	32
21-175-R0,75	175	1,5	0,75	125	10	32
21-175-R1	175	2,0	1,00	125	10	32
21-175-R1,25	175	2,5	1,25	125	10	32
21-175-R1,5	175	3,0	1,50	125	10	32
21-175-R1,75	175	3,5	1,75	125	10	32
21-175-R2	175	4,0	2,00	125	10	32
21-200-R0,6	200	1,2	0,60	150	10	32
21-200-R0,75	200	1,5	0,75	150	10	32
21-200-R1	200	2,0	1,00	150	10	32
21-200-R1,25	200	2,5	1,25	150	10	32
21-200-R1,5	200	3,0	1,50	150	10	32
21-200-R1,75	200	3,5	1,75	150	10	32
21-200-R2	200	4,0	2,00	150	10	32



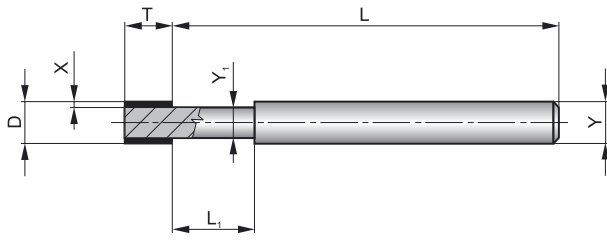
Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG				
	GALVANICKÉ GALVANIC GALVANISCHE				
	D	T	L ₁	Y	L
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
30-0,5-3	0,5	3	5	3	50
30-0,6-3	0,6	3	5	3	50
30-0,7-4	0,7	4	6	3	50
30-0,8-4	0,8	4	6	3	50
30-0,9-4	0,9	4	6	3	50
30-1-4	1,0	4	6	3	50
30-1,2-4	1,2	4	8	3	50
30-1,4-4	1,4	4	8	3	50
30-1,6-4	1,6	4	8	3	50
30-1,8-4	1,8	4	8	3	50
30-2-5	2,0	5	10	3	50
30-2,5-5	2,5	5	10	3	50
30-3-6	3,0	6	12	3	50
30-4-6	4,0	6	15	4	○
30-5-6	5,0	6	15	5	○
30-6-8	6,0	8	20	6	○
30-8-8	8,0	8	20	8	○
30-10-8	10,0	8	25	10	○
30-12-10	12,0	10	25	12	○

- Rozměry dle vzájemné dohody zákazníka s výrobcem.
- Dimension should be settled with the producer.
- Abmessungen sind mit dem Hersteller vereinbaren.

urdiamant

31-D-T

FEPA
1A8W

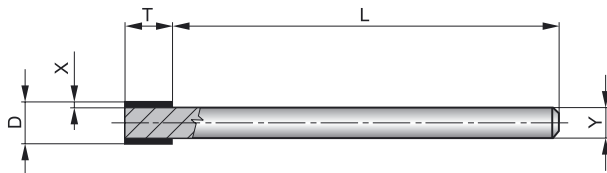


D	POJIVO / BOND / BINDUNG											
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ		KOVOVÉ METALL METAL		Y		L	L ₁		Y ₁		
[mm]	X	X	X	X	[mm]		[mm]	[mm]		[mm]		
2,0	5	0,4	5	0,40	2	2,0	45	7	7	1,2	1,2	
2,5	-	-	5	0,45	-	2,5	45	-	13	-	1,6	
3,0	5	0,5	5	0,50	2	3,0	45	-	7	-	2,0	
3,5	-	-	5	0,65	-	3,5	45	-	13	-	2,2	

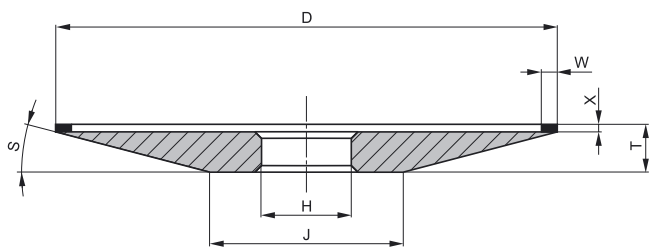
urdiamant

32-D-T

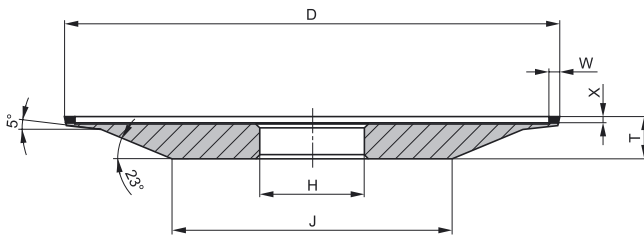
FEPA
1A1W



D	POJIVO / BOND / BINDUNG							
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ		KOVOVÉ METALL METAL		Y		L	
[mm]	T	X	T	X	[mm]		[mm]	
4	6	0,5	6	0,5	3		44	
5	6	1,0	6	1,0	3		44	
6	8	1,0	8	1,0	4		62	
7	8	1,0	-	-	5		62	
8	8	1,0	8	1,5	5		62	
10	8	2,0	8	1,5	6		62	
12	10	2,0	10	1,5	8		60	



Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG						
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ						
	D	W	X	T	S	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]
8-100-3/2	100	3	2	10	15	51,5	20
8-125-4/1A	125	4	1	14	25	73	20
8-150-3/1-13	150	3	1	14	13	50	20

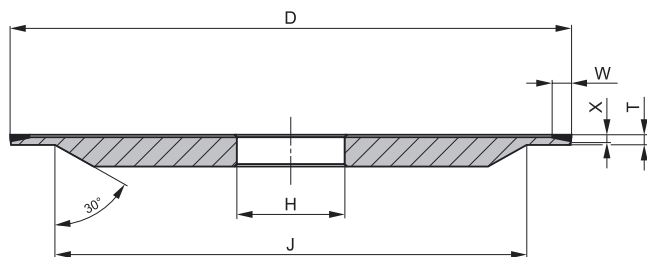


Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG					
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					
	D	W	T pro / for / für X = 1	T pro / for / für X = 2	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8-100-2/X-23°	100	2	10	11	44	20
8-100-3/X-23°	100	3	10	11	44	20
8-100-4/X-23°	100	4	10	11	44	20
8-100-6/X-23°	100	6	10	11	44	20
8-100-10/X-23°	100	10	10	11	44	20
8-125-2/X-23°	125	2	12	13	60	20
8-125-3/X-23°	125	3	12	13	60	20
8-125-4/X-23°	125	4	12	13	60	20
8-125-6/X-23°	125	6	12	13	60	20
8-125-10/X-23°	125	10	12	13	60	20
8-150-2/X-23°	150	2	12	13	85	32
8-150-3/X-23°	150	3	12	13	85	32
8-150-4/X-23°	150	4	12	13	85	32
8-150-6/X-23°	150	6	12	13	85	32
8-150-10/X-23°	150	10	12	13	85	32
8-175-2/X-23°	175	2	12	13	110	32
8-175-3/X-23°	175	3	12	13	110	32
8-175-4/X-23°	175	4	12	13	110	32
8-175-6/X-23°	175	6	12	13	110	32
8-175-10/X-23°	175	10	12	13	110	32

urdiamant

8-D-3/1-10°

FEPA
4A2



POJIVO / BOND / BINDUNG

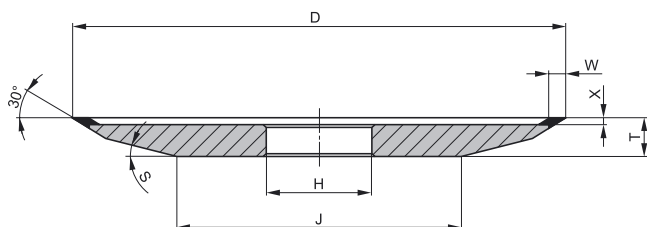
**PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ**

Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG					
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					
	D	W	X	T	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8-100-3/1-10°	100	3	1	1,7	84	20
8-125-3/1-10°	125	3	1	1,7	109	20
8-150-3/1-10°	150	3	1	1,7	134	32

urdiamant

8-D-4/2-30°

FEPA
12V2



POJIVO / BOND / BINDUNG

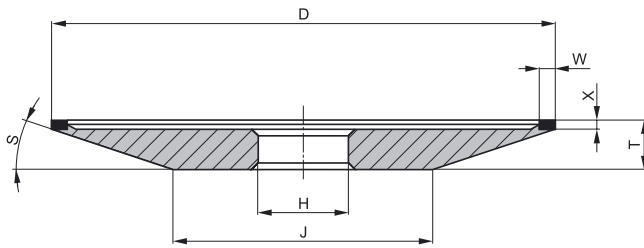
**PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ**

Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG						
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ						
	D	W	X	J	T	S	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]
8-100-4/2-30°	100	4	2	54	10	15	32
8-125-4/2-30°	125	4	2	61	12	15	32
8-150-4/2-30°	150	4	2	86	12	15	32
8-160-4/2-30°	160	4	2	60	12	9	32
8-175-4/2-30°	175	4	2	111	12	15	32
8-200-4/2-30°	200	4	2	129	13	15	32

urdiamant

8-D-W/X

FEPA
4A2



POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

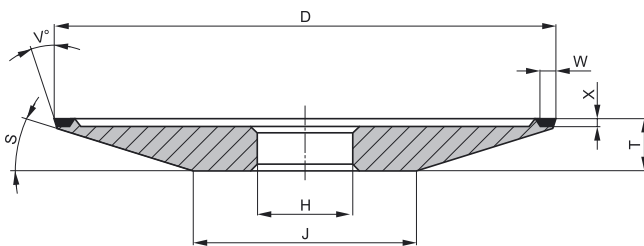
Označení
Marking
Bezeichnung

	D	W	X	T	S	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]
8-100-3/3	100	3	3	10	25	70	25
8-125-3/2	125	3	2	11	15	60	32
8-125-3/3A	125	3	3	11	13	61	25

urdiamant

8-D-W/X

FEPA
12B9



POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

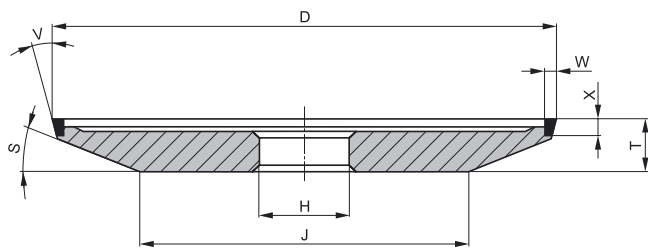
Označení
Marking
Bezeichnung

	D	W	X	T	S	V	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]
8-100-3/1A	100	3	1	8.5	20	15	60	25
8-125-3/2-10	125	3	2	11	15	10	55	20
8-150-3/2-10	150	3	2	11	15	10	80	20

Urdiamant

8-D-W/X

FEPA
4B2



POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

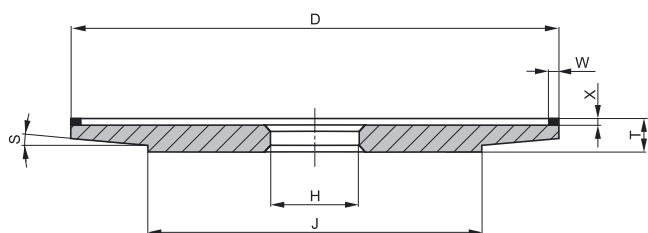
Označení
Marking
Bezeichnung

D	W	X	T	S	V	J	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]

8-100-2/2	100	2	2	9,5	20	15	59	25
8-125-2/3	125	2	3	10,0	25	15	97	25
8-125-3/4	125	3	4	13,7	15	15	66	32

Urdiamant

8-D-W/X



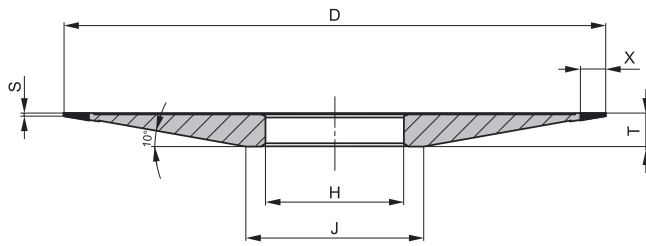
POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

Označení
Marking
Bezeichnung

D	W	X	T	S	J	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]

8-175-3/3	175	3	3	10	3	125	50.8
-----------	-----	---	---	----	---	-----	------

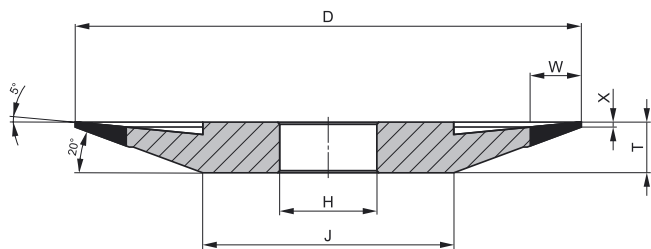


Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG					
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					
	D	J	T	X	S	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8-75-4-10°	75	27	5	4	1	20
8-75-6-10°	75	27	5	6	1	20
8-100-4-10°	100	42	6	4	1	20
8-100-6-10°	100	42	6	6	1	20
8-125-4-10°	125	45	8	4	1	20
8-125-6-10°	125	45	8	6	1	20
8-150-4-10°	150	47	10	4	1	20
8-150-6-10°	150	47	10	6	1	20

urdiamant

8-D-W-S°

FEPA
4BT9



POJIVO / BOND / BINDUNG

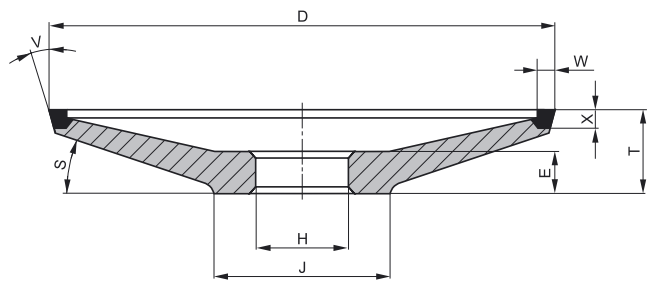
PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

Označení
Marking
Bezeichnung

	D	J	T	X	W	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8-60-6-5°	60	22	8	1	6	10
8-75-6-5°	75	37	8	1	6	13
8-100-10-5°	100	50	10	1	10	20
8-125-10-5°	125	65	10	1	10	20

urdiamant

8-D-W/X



POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

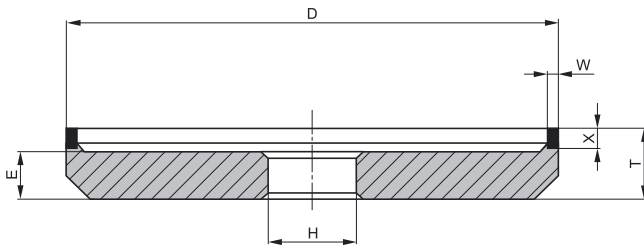
Označení
Marking
Bezeichnung

	D	W	X	T	E	S	V	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]
8-125-3/3	125	3	3	26	11	25	15	42	25

urdiamant

8-D-W/X

FEPA
6A2

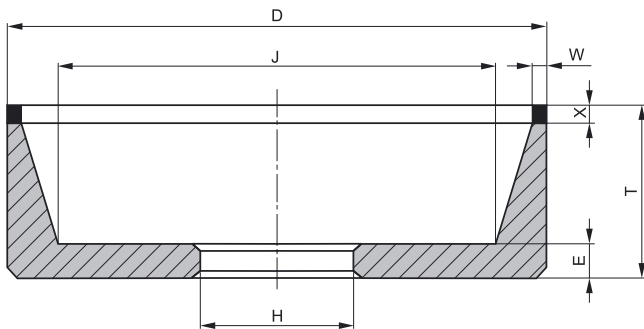


Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG					
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ					
	D	W	X	T	E	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8-125-3/6,5	125	3	6,5	18	10	32

urdiamant

1-D-W/X

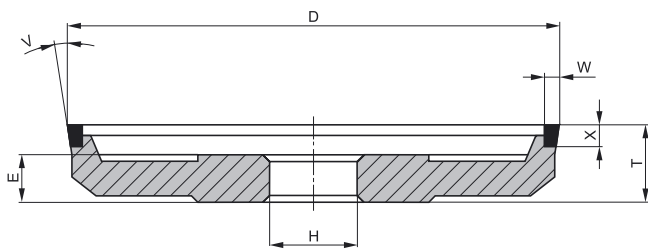
FEPA
6A2



Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG							
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ							
	D	W	X	T	S	E	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]	[mm]
1-150-4/4	150	4	4	40	13	10	150	32

urdiamant

8-D-W/xA

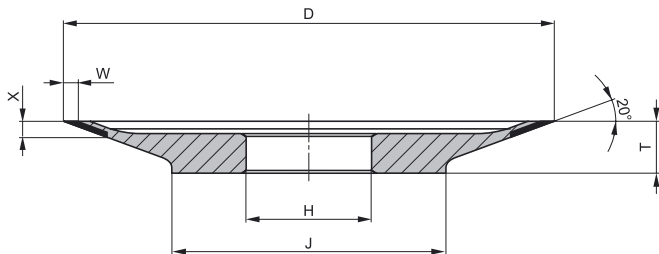


Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG							
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ							
	D	W	X	T	E	S	V	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]
8-125-3/6,5A	125	3	6,5	18	11	11	5	32

urdiamant

8-D-W

MASTER

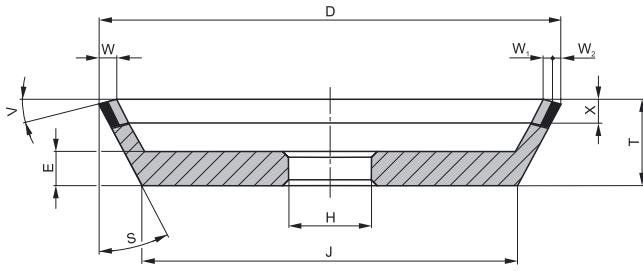


Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG						
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ						
	D	W	X	T	H		J
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]
8-125-2.3	125	2,3	4	13	25	32	70
8-125-3.5	125	3,5	4	13	25	32	70
8-150-2.3	150	2,3	4	13	32		87
8-150-3.5	150	3,5	4	13	32		87
8-200-2.3	200	2,3	4	13	32		137
8-200-3.5	200	3,5	4	13	32		137

urdiamant

8-D-W/6-25°

**FEPA
11VV5**



POJIVO / BOND / BINDUNG

**PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ**

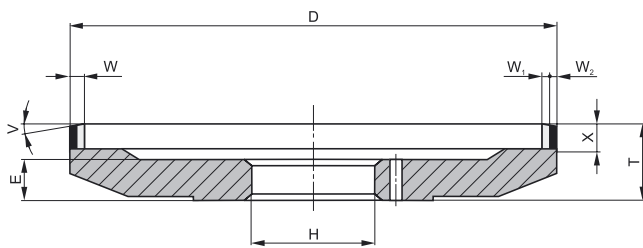
**Označení
Marking
Bezeichnung**

	D	W	W₁	W₂	X	T	E	S	V	J	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]	[mm]
8-100-6/6-25	100	6	3	3	6,5	20,5	7	25	8	86	25
8-125-6/6-25	125	6	3	3	6,5	26,0	13	25	8	102	25

urdiamant

8-D-W₁/W₂

**FEPA
6VV5**



POJIVO / BOND / BINDUNG

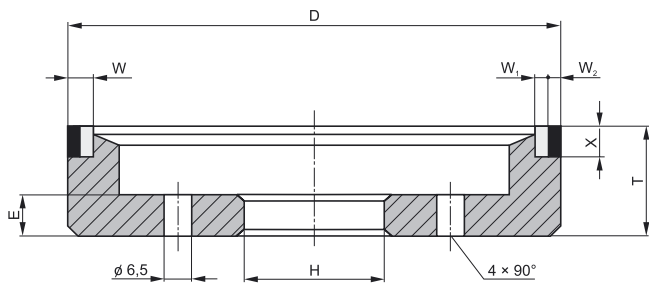
**PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ**

**Označení
Marking
Bezeichnung**

	D	W	W₁	W₂	X	T	E	V	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]
8-125-2,5/2,5	125	5	2,5	2,5	10	22	11	8	32
8-125-2,5/2,5A	125	5	2,5	2,5	6	18	11	8	32

urdiamant

8-D-W₁/W₂



POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

Označení
Marking
Bezeichnung

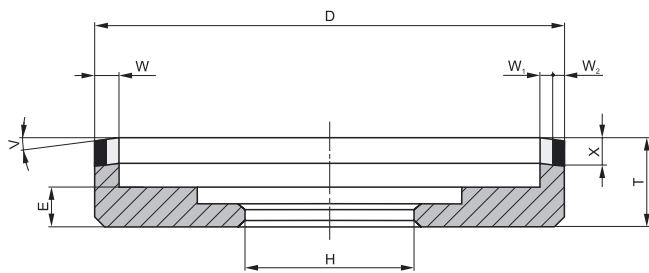
D	W	W ₁	W ₂	X	T	E	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]

8-100-2,5/2,5	100	5	2,5	2,5	6,5	25	10	40
---------------	-----	---	-----	-----	-----	----	----	----

urdiamant

8-D-W₁/W₂B

FEPA
6VV5



POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

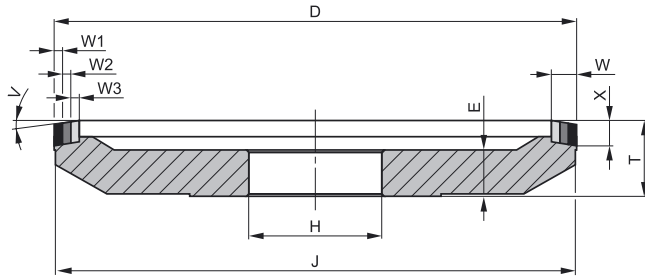
Označení
Marking
Bezeichnung

D	W	W ₁	W ₂	X	T	E	V	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]

8-125-2,5/2,5B	125	5	2,5	2,5	6	21	10	8	50,8
----------------	-----	---	-----	-----	---	----	----	---	------

urdiamant

8-D-W₁/W₂/W₃



POJIVO / BOND / BINDUNG

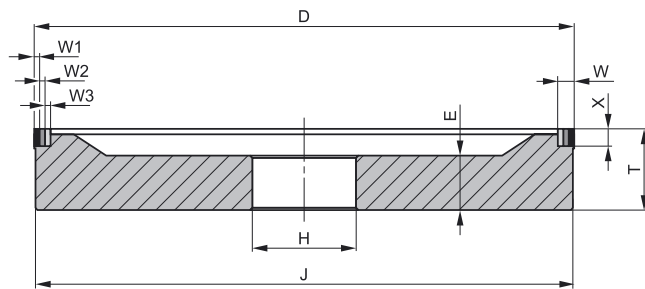
PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

Označení
Marking
Bezeichnung

	D	W	W ₁	W ₂	W ₃	X	T	J	E	V	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]
8-125-2/2/2	125	6	2	2	2	6	18	100	11	8	32

urdiamant

8-D-W₁/W₂/W₃-30°



POJIVO / BOND / BINDUNG

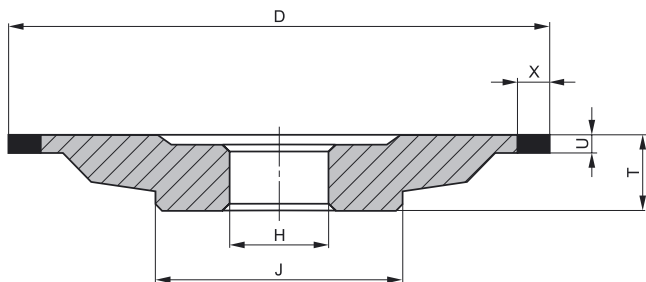
PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

Označení
Marking
Bezeichnung

	D	W	W ₁	W ₂	W ₃	X	T	J	E	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8-200-2/2/2-30°	200	6	2	2	2	6	30	199	20	32

urdiamant

2-D-U/X



POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

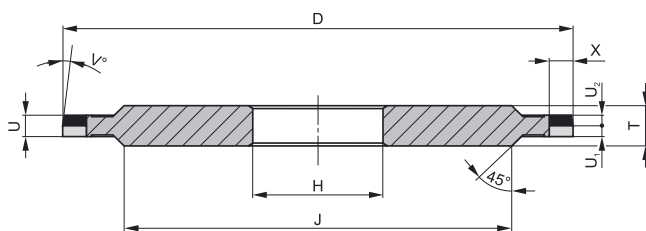
Označení
Marking
Bezeichnung

D	U	X	T	J	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]

2-100-4/6	100	4	6	14,4	47	20
-----------	-----	---	---	------	----	----

urdiamant

2-D-U/X



POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

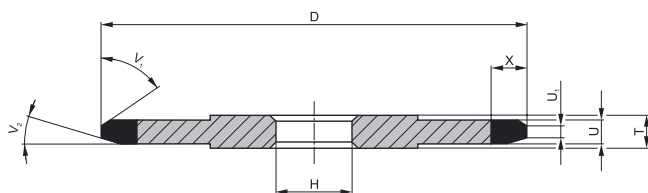
Označení
Marking
Bezeichnung

D	U	U ₁	U ₂	X	T	V	J	H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[mm]	[mm]

2-125-5/6	125	5	2,5	2,5	6	8,0	8	96	32
2-150-5/6	150	5	2,5	2,5	6	9,0	8	116	32
2-175-5/6	175	5	2,5	2,5	6	10,0	8	141	32
2-200-5/6	200	5	2,5	2,5	6	10,0	8	166	32

urdiamant

2-D-U/U₁



POJIVO / BOND / BINDUNG

PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

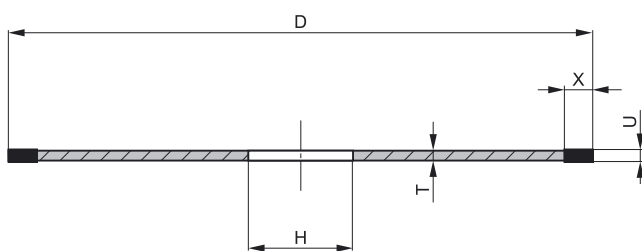
Označení
Marking
Bezeichnung

	D	U	U ₁	X	T	V ₁	V ₂	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]	[°]	[mm]
2-75-4,5/0,9	75	4,5	0,9	6	7,5	45	22°30'	20
2-75-4,5/1,9	75	4,5	1,9	6	7,5	45	22°30'	20
2-75-5/2,8	75	5,0	2,8	6	8	45	22°30'	20
2-75-6/3,7	75	6,0	3,7	6	9	45	22°30'	20

urdiamant

2-D-T/X

FEPA
1A1R

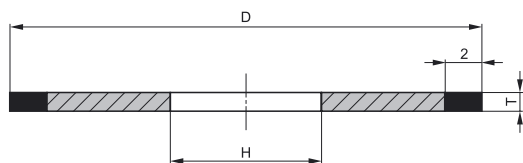


POJIVO / BOND / BINDUNG

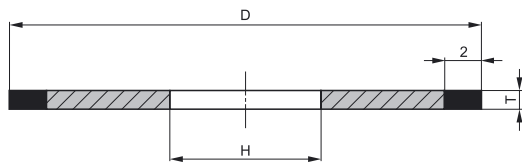
PRYSKYŘIČNÉ
RESINOID
KUNSTHARZ

Označení
Marking
Bezeichnung

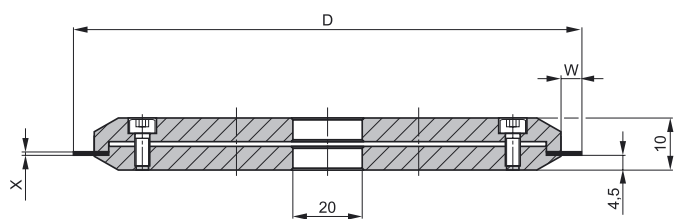
	D	U	T	X	H
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100-1/8	100	1,2	0,7	8	20
125-1/8	125	1,2	0,7	8	20; 32
150-1/8	150	1,2	0,7	8	20; 32
200-1,2/8	200	1,4	0,9	8	32
250-1,4/8	250	1,6	1,1	8	32



Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG	
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ	
	D [mm]	T [mm]
2-15-x	15	0,2
		0,3
		0,4
		0,5
		0,6
2-20-x	20	0,2
		0,3
		0,4
		0,5
		0,6
2-25-x	25	0,2
		0,3
		0,4
		0,5
		0,6
2-30-x	30	0,2
		0,3
		0,4
		0,5
		0,6
2-35-x	35	0,2
		0,3
		0,4
		0,5
		0,6
2-40-x	40	0,2
		0,3
		0,4
		0,5
		0,6



Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG	
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ	
	D	T
	[mm]	[mm]
2-50-x	50	0,2
		0,3
		0,4
		0,5
		0,6



Označení Marking Bezeichnung	POJIVO / BOND / BINDUNG		
	PRYSKYŘIČNÉ RESINOID KUNSTHARZ		
	D	W	X
	[mm]	[mm]	[mm]
2P-75-6/x	75	6	0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5
2P-75-10/x		10	
2P-100-6/x	100	6	
2P-100-10/x		10	
2P-125-6/x	125	6	
2P-125-10/x		10	
2P-150-6/x	150	6	
2P-150-10/x		10	
2P-175-6/x	175	6	
2P-175-10/x		10	
2P-200-6/x	200	6	
2P-200-10/x		10	

