

Diamant- und Bornitrid-Innenschleifwerkzeuge Diamant-Feilen und -Pasten

Diamond and boron nitride internal grinding tools

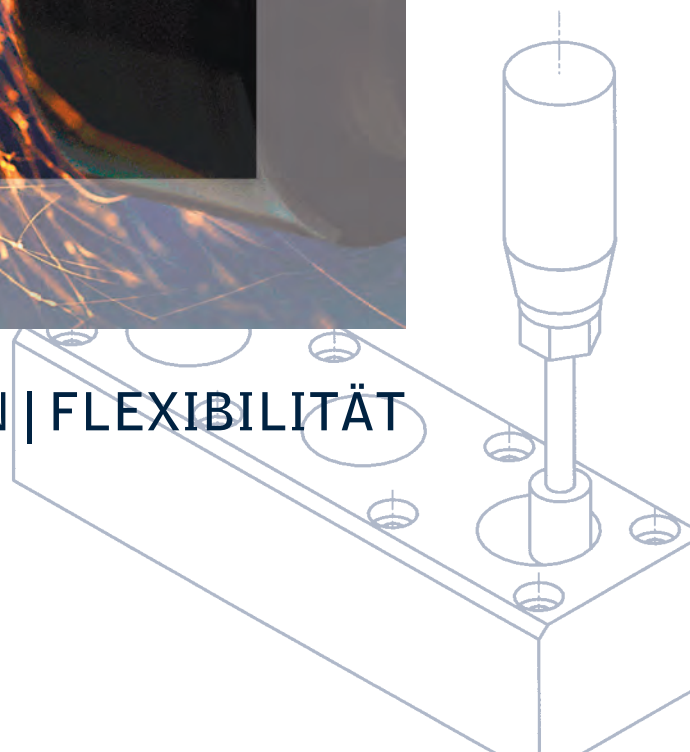
Diamond files and pastes

Outils diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure

Limes et pâtes diamant



PRÄZISION | INNOVATION | FLEXIBILITÄT



Das Unternehmen

Entstanden aus dem 1922 in Idar-Oberstein gegründeten Betrieb für die Edelsteinbearbeitung, präsentiert sich die Günter Effgen GmbH als modernes mittelständisches Familienunternehmen. Mit über 250 Mitarbeitern werden Schleiftechnik nach kundenspezifischen Vorgaben sowie nach dem FEPA-Standard gefertigt.

Über 7000 Kunden weltweit nutzen unsere Kompetenz in Entwicklung, Fertigung und Anwendung. Für die Optimierung von Schleifoperationen hinsichtlich der Produktivität und Qualität steht unseren Kunden ein Team von qualifizierten Anwendungsingenieuren zur Verfügung. Selbstverständlich gehören auch intensive Beratungen und Schulungen zu den Systemen **Schleifmaschine, Werkzeug, Kühlschmierstoff, Werkstück, Abrichten** sowie die umfassende Betreuung bei neuen Anwendungen zu unserem Leistungsangebot.

Die Günter Effgen GmbH erlangte bereits 1994 die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001.

Seit 1999 verfügt sie über ein umfassendes integriertes Management-System, das neben dem Qualitätsmanagement auch die Anforderungen des Arbeitsschutzes, des Umweltschutzes und der Automotive-Industrie enthält und erfüllt.

Kundenorientierung heißt für uns über das Produkt hinaus auch einen umfassenden Service anzubieten getreu unserer Philosophie

Präzision | Innovation | Flexibilität

The factory

Issued from a family run gem stone machining company established in Idar-Oberstein in 1922, the Guenter Effgen factory is a modern family company. With more than 250 employees the factory produces diamond and boron nitride tools following customer specifications or to the FEPA standard.

Over 7000 customers use our skills in development and application. We have a customer service team of highly trained engineers to optimise grinding techniques. Our service includes full technical assistance and training in **grinding machine, tooling, cooling, liquide, work piece, dressing** as well as comprehensive mentoring on new developments.

The Effgen GmbH company was certified with the DIN EN ISO 9001 in 1994. Since 1999, the company has a complete management system with quality control systems to ensure safe practice on the job, environmental protection and that standards meet the automobile industry requirements.

Our perception of customer-orientation is offering technical support to your needs, alongside the product, truthful according our philosophy

Precision | Innovation | Flexibility

La société

Issue d'une société travaillant les pierres précieuses créée en 1922 et sise a Idar Oberstein, la société Guenter Effgen GmbH se présente comme une entreprise familiale moderne. Avec plus de 250 employés elle fabrique des outils diamant et nitrure de bore suivant le standard FEPA et/ou les spécifications des clients.

Plus de 7000 clients de part le monde utilisent nos compétences en développement, fabrication et application. Pour une optimisation de l'opération de rectification en terme de qualité et productivité notre équipe d'ingénieurs hautement qualifiés se tient à votre disposition. Notre palette de services comprend également le conseil et la formation sur la **rectifieuse, l'outil, le liquide de refroidissement, la pièce à usiner, le dressage** ainsi qu'un suivi pour les nouvelles applications.

La société Effgen GmbH a été certifié suivant la norme DIN EN ISO 9001 en 1994. Depuis 1999 la société dispose d'un système complet de management intégré complété par un contrôle qualité intégrant la sécurité du travail, l'environnement et les exigences des industries automobiles.

Pour nous le service client est de vous offrir une assistance technique appropriée suivant notre philosophie

Précision | Innovation | Flexibilité



Inhaltsverzeichnis/Table of contents/Sommaire

Das Unternehmen/The factory/La société	2
Inhaltsverzeichnis/Table of contents/Sommaire	3
Diamant- und Bornitrid-Innenschleifwerkzeuge/Diamond and boron nitride internal grinding tools/ Outils diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure	6
Anwendungsgebiete/Applications/Champs d'application	6
Diamant-Innenschleifwerkzeuge/Diamond internal grinding tools/Outils diamant pour la rectification intérieure	6
Bornitrid-Innenschleifwerkzeuge/Boron nitride internal grinding tools/ Outils nitrure de bore pour la rectification intérieure.....	7
Einsatzbedingungen/Application guide for grinding/Conditions d'utilisation	8
Innenschleifstifte/Internal grinding points/Meules sur tige pour la rectification intérieure	
• galvanische Bindung, Standardprogramm/electroplated bond, standard programme/ liant électrolytique, programme standard	9
• galvanische Bindung, HM-Schaft/electroplated bond, TC-shaft/liant électrolytique, tige en métal dur	10
• galvanische Bindung, Sonderform/electroplated bond, special programme/liant électrolytique, formes spéciales ...	11
• keramische Bindung, Standardprogramm/vitreous bond, standard programme/ liant céramique, programme standard	12
• Kunststoff-Bindung, Standardprogramm/resin bond, standard programme/ liant résinoïde, programme standard	13
• Metall-Bindung, Standardprogramm/metal bond, standard programme/liant métallique, programme standard	13
• Kunststoff-Bindung, HM-Schaft/resin bond, TC-shaft/liant résinoïde, tige en métal dur	16
Innenschleifscheiben/Internal grinding wheels/Meules pour la rectification intérieure	
• galvanische Bindung/electroplated bond/liant électrolytique	17
• Kunststoff-Bindung/resin bond/liant résinoïde	18
• keramische Bindung/vitreous bond/liant céramique	19
Werkzeuge zur Bearbeitung von Sacklochbohrungen/Tools for bottom grinding Outils pour la rectification intérieure des trous borgnes.....	
Diamant-Pasten/Diamond pastes/Pâtes diamant	21
Diamant-Feilen/Diamond files/Limes diamant	
• Nadelfeilen, Standard/Needle-shaped files, standard/Limes diamant en aiguille, standard	25
• Nadelfeilen, Gigant/Needle-shaped files, giant/Limes diamant en aiguille, géant	25
• Werkstattfeilen/Workshop files/Limes diamant d'atelier	26
• Riffelfeilen/Fluted files/Riffoirs diamant	26
• Maschinenfeilen/Machines files/Limes diamant pour machines.....	27
Diamant-Folie/Diamond foils/Film diamant.....	28
Lieferprogramm/Product range/Programme de livraison	29

EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifwerkzeuge EFFGEN diamond and boron nitride internal grinding tools EFFGEN outils diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure

Anwendungsgebiete

Bevorzugte Einsatzbereiche für EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifwerkzeuge sind das Werkzeug- und Produktions-schleifen von harten Werkstoffen.

Als eines der Haupteinsatzgebiete hat sich für diese Schleifmittel das Innenschleifen herauskristallisiert. Durch die Umstellung von konventionellen Schleifmitteln auf EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Werkzeuge werden nicht nur Senkungen der Fertigungszeiten von mindestens 50 % erreicht, sondern von noch größerer Bedeutung ist die höhere geometrische Präzision der Fertigteile bezüglich der Parallelität und Geradheit der Bohrungen.

Im Gegensatz zu konventionellen keramischen Korund- oder Siliziumkarbid-schleifkörpern, deren Durchmesser sich während des Einsatzes wesentlich verkleinert, unterliegen EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Schleifwerkzeuge nur geringem Durchmessererschleiß. Dies ermöglicht den Einsatz von Schleifdornen und Spindeln mit bedeutend größerem Durchmesser.

Applications

The most common applications for EFFGEN diamond and boron nitride internal grinding tools are in tool and production grinding operations.

Internal grinding has become one of the main areas of application for these abrasives. The change-over from traditional abrasives to EFFGEN diamond and boron nitride tools has not only resulted in a decrease in machining times of up to 50% but, even more important, has made possible increased geometrical accuracy in the parallelism and straightness of the bore.

In contrast to conventional vitreous bonded corundum- or silicon carbide grinding tools, whose diameter decrease during grinding operation, EFFGEN diamond and boron nitride grinding tools have only a small diameter abrasion. This fact allows the use of grinding mandrels and spindles of considerable greater diameters.

Champs d'application

On utilise de préférence les meules sur tiges et à roulette diamant et nitrure de bore pour des opérations d'affûtage d'outils ou de rectification lors du travail de matériaux durs.

La rectification intérieure est actuellement un des domaines d'utilisation les plus importants pour ce genre d'abrasifs. En remplaçant les abrasifs conventionnels par des outils diamant ou nitrure de bore EFFGEN, on arrive non seulement à réduire les temps de production d'au moins 50%, mais on atteint ce qui est beaucoup plus important une précision géométrique plus élevée de la parallélité et de la rectitude des alésages.

Par opposition aux outils de rectification à liant céramique en corindon ou corbure de silicium, dont le diamètre diminue au fur et à mesure de l'emploi, les outils diamant et nitrure de bore EFFGEN n'ont qu'une usure faible au diamètre. Ceci permet l'utilisation de mandrins et broches de rectification avec des diamètres plus importants.

EFFGEN-Diamant-Innenschleifwerkzeuge EFFGEN diamond internal grinding tools EFFGEN outils diamant pour la rectification intérieure

Anwendungsgebiete

EFFGEN-Diamant-Innenschleifwerkzeuge werden für die Bearbeitung nachstehender Werkstoffe eingesetzt:

vor- und fertiggesintertes Hartmetall und Keramikteile, Guss, Ferrite, Elektrokohle, Graphit, optisches Glas, Laborglas, Bleikristallglas, Duroplaste, GFK und CFK.

Bindungen

EFFGEN-Diamant-Innenschleifwerkzeuge stehen in drei Bindungen zur Verfügung, die es ermöglichen, Ihre Schleifprobleme optimal zu lösen.

- Galvanische Bindung
Für den universellen Einsatz beim Schrapp- und Fertigschleifen im Trocken- und Nassschliff. Hauptanwendungsgebiete sind das Schleifen von Hartmetall, vorgesintertem Keramik, Ferriten, Elektrokohle, Graphit, Duroplasten und GFK.

Applications

EFFGEN diamond internal grinding tools are used for the following workpiece materials:

rough and fully sintered carbides and ceramics, cast iron, ferrite, carbon, graphite, optical glass, laboratory glass ware, lead crystal glass, thermosetting plastics and glassfibre and carbon-fibre reinforced plastics.

Bonds

EFFGEN diamond grinding tools are available in three bond types, one of which is sure to provide the optimum solution to your grinding problems.

- Electroplated bond
For general use in wet and dry rough grinding and finishing. Main applications: grinding tungsten carbides, rough sintered ceramics, ferrite, carbon, graphite, duroplast and GRP.

Champs d'applications

Les outils diamant EFFGEN pour la rectification intérieure sont utilisés pour l'usinage des matériaux suivants:

Metal dur préfritté ou fritté, aciers trempés non alliés, fonte, ferrite, charbon, graphite, verre optique, verre de laboratoire, verre plombeux cristal, résines thermosensibles, matières plastiques armées aux fibres de verre ou chargées en fibres artificielles.

Liants

Les outils diamant EFFGEN pour la rectification intérieure sont disponibles avec 3 types de liant différents qui vous aideront à trouver la solution optimum à vos problèmes de rectification.

- Liant électrolytique
Emploi universel pour la rectification d'ébauche et de finition à sec ou sous arrosage. Champs d'application principaux: rectification de métaux durs,

- **Metallbindung**
Dieser Bindungstyp wird vorwiegend im Nassschliff bei der Bearbeitung von Hartmetall, fertiggesinterten Keramiken und allen Glassorten eingesetzt.
- **Kunststoffbindung**
Zum Fertig- und Feinschleifen von Hartmetall entweder im Trocken- oder Nassschliff.

- **Metal bond**
This type of bond is used predominantly in the wet grinding of tungsten carbide, fully sintered ceramics and all types of glass.
- **Resin bond**
For wet and dry finishing and fine grinding of tungsten carbide.

- de céramique préfrittée, de ferrite, de charbon, de graphite, de résines thermodurcissables, matières plastiques armées aux fibres de verre.
- **Liant métallique**
Ce type de liant est surtout employé pour la rectification à sec de métaux durs, de pièces céramique frittées et de toute sortes de verre.
 - **Liant résinoïde**
Pour la rectification de finition et de rodage à sec ou sous arrosage de métaux durs.

EFFGEN-Bornitrid-Innenschleifwerkzeuge

EFFGEN boron nitride internal grinding tools

EFFGEN outils nitrure de bore pour la rectification intérieure

Anwendungsgebiete

Die Haupteinsatzgebiete liegen hier beim Präzisionsschleifen von legierten Stählen, wie Einsatz-, Vergütungs- und Schnellstählen.

Bindungen

EFFGEN-Bornitrid-Innenschleifwerkzeuge werden in vier Bindungen gefertigt:

- **Galvanische Bindung:**
Universelle Anwendung für das Schrubb-, Fertig- und Feinschleifen bei geringen Werkstückaufmaßen.
- **Kunststoffbindung**
Für den Fertig- und Feinschliff zur Erzielung feinsten Oberflächengüten. Nachschärfen von Schneiden bei neuen und gebrauchten Werkzeugen und sonstigen Reparaturen.
- **Metallbindung:**
Für Profilstifte zum Schleifen von Profilen und Nuten. Auch für den Fertigschliff von Bohrungen.
- **Keramische Bindung:**
Bornitrid-Werkzeuge in keramischer Bindung sind abrucht- und profilierbar. Besonders für das Hochpräzisionsschleifen geeignet. Durch das Abrichten bzw. Profilieren auf der Schleifspindel wird höchste Rundlaufgenauigkeit garantiert.

Im Zweifelsfall geben Sie uns bitte bei Bestellung den zu bearbeitenden Werkstoff, die gewünschte Oberfläche, das Werkstückaufmaß und die zur Verfügung stehenden Maschineneinstellenden bekannt. Wir werden auf Grund Ihrer Angaben das für Sie bestgeeignete Werkzeug mit optimaler Wirtschaftlichkeit auswählen und fertigen.

Applications

The main area of applications lies in the precision grinding of alloy steels, such as case-hardened, heat-treatable and high-speed steels.

Bonds

EFFGEN boron nitride internal grinding tools are produced in four bond types:

- **Electroplated bond**
For general use in rough, finish and fine grinding with very small workpiece dimensions.
- **Resin bond**
For finishing and fine grinding to achieve the finest quality surface finish, for re-sharpening cutting edges on new and used tools and for carrying out other tool maintenance and repair work.
- **Metal bond**
For profile points for grinding profiles and grooves. Also for finishing bores.
- **Vitreous bond**
Vitreous bond boron nitride tools can be dressed and profiled. They are ideally suited to high precision grinding. Truing or profiling on the grinding spindle will guarantee maximum rotational accuracy.

If you are in doubt regarding the correct selection of bond type, please send details of the workpiece to be machined, the required surface finish, the workpiece dimensions and the machine parameters along with your order. We will select and manufacture the ideal tool for optimum economy.

Champs d'application

Les principaux champs d'application sont la rectification de précision des aciers alliés, comme l'acier trempé, les aciers traités thermiquement et l'acier rapide.

Liants

Les outils nitrure de bore EFFGEN pour la rectification intérieure sont disponibles en quatre versions de liants:

- **Liant électrolytique**
Utilisé pour la rectification d'ébauche, de finition et de rodage avec de faibles surépaisseurs.
- **Liant résinoïde**
Pour la rectification de finition et de rodage afin d'obtenir des états de surface de première qualité, ainsi que pour la réaffûtage des arêtes de coupe d'outils neufs ou usagés et pour autres travaux de réparation.
- **Liant métallique**
Utilisé pour les meules de profil sur tige pour la rectification de profils, et de rainures ainsi que la rectification de finition d'alésages.
- **Liant céramique**
Les outils en nitrure de bore à liant céramiques peuvent être profilés et dressés. Ils se prêtent surtout à des opérations de rectification de haute précision. Le dressage ou le profilage de la broche porte-meule garanti une circularité optimum.

Si vous ne savez pas pour quel liant opter, n'hésitez pas lors de votre commande à nous indiquer la matière à travailler, l'état de surface désiré, les surépaisseurs d'usinage ainsi que les paramètres machine utilisés nous pourrons ainsi vous fabriquer l'outil le plus adapté à votre besoin.

Einsatzbedingungen

EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifwerkzeuge sind Präzisionswerkzeuge mit hoher Rundlaufgenauigkeit. Die Träger der Schleifstifte werden wegen der erforderlichen Drehzahlstabilität aus vergütetem Stahl gefertigt. Die Träger für Innenschleifscheiben werden auf Wunsch mit Kontrollzylinder, Typ A, zur Prüfung der Rundlaufgenauigkeit geliefert.

Für Koordinatenschleifmaschinen bietet das EFFGEN-Schleifstifte-Fertigungsprogramm Schleifwerkzeuge mit Sonderstäben an:

- Typ 1A1W
Schaft aus Spezialstahl mit mindestens 970 N/mm² Zugfestigkeit.
- Typ 1A1W/SH:
Hartmetallschaft. Durch erhöhte Stabilität dieser Vollhartmetallschäfte werden Profilverzerrungen und Maßabweichungen vermieden.

Durchmesser der Innenschleifwerkzeuge
Grundsätzlich soll der Durchmesser der Diamant- und Bornitrid- Innenschleifwerkzeuge mindestens 2/3 des zu bearbeitenden Bohrungsdurchmessers betragen. In Sonderfällen, z.B. Schleifen von Bohrungen mit Längsnuten, ist der Durchmesser der Schleifwerkzeuge möglichst groß zu wählen, ca. 80-90% des Bohrungsdurchmessers.

Schnittgeschwindigkeit

Die optimale Schnittgeschwindigkeit wird in der Praxis häufig nicht erreicht und trotzdem arbeiten EFFGEN-Diamant- und Bornitrid- Werkzeuge bei richtiger Wahl wirtschaftlich. Die optimalen Werte liegen zwischen 20 und 30 m/s.

Application requirements

EFFGEN diamond and boron nitride internal grinding tools are precision tools made to very high standards of rotational accuracy.

The shafts of the grinding points are made of heat-treated steel in order to cope with the rotational speeds required. The shafts for the grinding wheels can, if required, be supplied with a control cylinder, type A, for testing the rotational accuracy.

The EFFGEN grinding point production programme offers grinding tools with a special shaft for jig-grinding machines:

- Type 1A1W:
Special steel shaft with a tensile strength of at least 970 N/mm²
- Type 1A1W/SH:
100% tungsten carbide shaft. Due to the increased stability of these full tungsten carbide shafts, deformation and dimensional differences do not occur.

Internal grinding tool diameter

Generally, the diameter of the diamond and boron nitride internal grinding tools should be at least 2/3 of the diameter of the bore to be machined. In special cases, e.g. the grinding of bores with transverse grooving, the largest possible grinding tool diameter should be selected $\hat{=}$ about 80-90% of the finished bore diameter.

Cutting speeds

Optimum cutting speed is not usually achieved in practice but, in spite of this, correctly selected EFFGEN diamond and boron nitride tools will operate economically. It has been found that optimum speeds lie between 20 and 30 m/s.

Conditions d'utilisation

Les outils pour la rectification intérieure diamant et nitrure de bore EFFGEN sont des outils de précision avec une circularité optimum.

Les tiges des meules sur tige sont fabriquées en acier traité pour assurer la stabilité de rotation nécessaire. Les supports de meules à roulettes peuvent être sur demande livrés avec un cylindre de contrôle de type « A », permettant le contrôle exact en rotation.

Pour les rectifieuses par coordonnées, le programme de meules sur tige EFFGEN comprend également des outils de rectification avec tiges spéciales:

- Type 1A1W :
Tige en acier spécial avec une résistance à la traction de 970 N/mm² minimum.
- Type 1A1W/SH :
Tige en métal dur. La meilleure stabilité de ces tiges évitent des déformations de profil ainsi que des erreurs de mesure.

Diamètre des outils pour la rectification intérieure

En principe, le diamètre des outils diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure doit être moins égal au 2/3 du diamètre de l'alésage avec rainure longitudinale, il faut choisir les outils de rectification avec le plus grand diamètre possible, c.à.d. environ 80 à 90% de la dimension de l'alésage.

Vitesse de coupe

En pratique la vitesse de coupe optimum est rarement atteinte, mais malgré cela les outils diamant et nitrure de bore EFFGEN travailleront de manière économique, s'ils ont été bien sélectionnés. Les vitesses optimales se situent entre 20 et 30 m/s.

Werkzeuge/Tool/Outil			
ø mm	10 m/s	20 m/s	30 m/s
1	191.000	-	-
2	95.500	191.000	-
3	63.600	127.000	191.000
4	47.700	95.500	143.000
5	38.200	76.400	114.500
6	31.800	63.600	95.400
8	23.900	47.800	71.700
10	19.100	38.200	57.300

Werkzeuge/Tool/Outil			
ø mm	10 m/s	20 m/s	30 m/s
12	15.900	31.800	47.700
15	12.730	25.450	38.200
20	9.500	19.000	28.500
25	7.650	15.300	22.900
30	6.350	12.700	19.000
40	4.775	9.500	14.300
50	3.800	7.600	11.400

Körnungsgrößen

Es ist immer vorteilhaft, die größtmögliche noch in Bezug auf die Oberflächen-güte zulässige Körnungsgröße zu wählen, um ein optimales Zeitspanvolumen zu erreichen.

EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Körnungen werden nach dem FEPA-Standard bezeichnet. Hier wurde unter Berücksichtigung des neuesten Standes der Technik die bisher präziseste Prüfsieb-vorschrift für Schleifkörnungen festge-legt.

Konzentrationen

Der volumenmäßige Anteil an Schleif-mittel in dem Schleifbelag ergibt sich aus der Konzentrationsangabe. Bei Di-amant sagt die Angabe C100 aus, dass pro Kubikzentimeter Belagvolumen 4,4 Kt (1 Karat $\hat{=}$ 0,2 Gramm) Körnung ver-arbeitet werden. Dies ergibt unter Be-rücksichtigung der Dichte des Diaman-ten von 3,52 g/cm³ einen Volumenanteil von 25%.

Die Konzentrationsangabe C100 besagt bei Bornitrid, dass je Kubikzentimeter Belagvolumen 4,18 Kt Körnung ver-arbeitet werden. Mit der Dichte des Borni-trids von 3,48 g/cm³ entspricht die Kon-zentration C100 einem Volumenanteil von 24 % des Schleifbelages.

Grit sizes

For optimum stock removal capability it is generally of advantage to use the largest grit size allowing surface quality requirements.

EFFGEN diamond and boron nitride grit sizes conform to the FEPA-Standard. This standard prescribes the most pre-cises test sieve specifications for abrasi-ve grits under consideration of the latest technological developments.

Concentrations

The concentration gives information about the volume percent of grit which is used in the rim. By diamond concentrati-on C100 means a grit content of 4,4 ct (1 carat $\hat{=}$ 0,2 g) per cubic centimeter rim volume. This concentration value is equivalent to a diamond grit content of 25 % of the total matrix volume with a density of 3,25 g/cm³ for diamond.

By boron nitride concentration C100 me-ans a grit content of 4,18 ct per cubic centimeter rim volume. With a density of 3,48 g/cm³ for boron nitride the concen-tration value C100 is equivalent to a bo-ron nitride grit content of 24 % of the rim volume.

Granulation

Il est toujours avantageux de choisir la plus grande granulations possible en fonction de la qualité de la surface afin d'obtenir un volume de coupe optimum.

Les granulations de diamant et de nitrure de bore sont définies suivant le standard FEPA. En tenant compte des développe-ments les plus récents dans le domaine technique, ce standard contient les pres-criptions granulométriques les plus pré-cises relatives aux particules abrasives.

Concentrations

La concentration nous indique la part volumique d'abrasif contenue dans le bandau. Pour le diamant une concentra-tion de C100 nous donne un contenu de 4,4 ct (1 carat $\hat{=}$ 0,2 g) dans un centimètre cube de la couche abrasive. Cela correspond, en considérant un poids spé-cifique de 3,52 g/cm³ pour le diamant, à 25% volumique de la couche abrasive.

Pour le nitrure de bore une concentra-tion de C100 donne un contenu de 4,18 ct/cm³ dans un centimètre cube de la cou-che abrasive. Cela correspond à 24 % vo-lumique de la couche abrasive, en consi-dérant un poids spécifique de 3,48 g/cm³ pour le nitrure de bore.

Gängige Konzentrationen sind:

Frequently used concentration values are:

Les concentrations les plus usitées sont:

Konzentration Concentration Concentration	Karat/cm ³ Diamant carats/cm ³ Diamond carats/cm ³ Diamant	Bornitrid Boron nitride Nitrure de bore
C25	1,1	1,05
C50	2,2	2,09
C75	3,3	3,13
C100	4,4	4,18
C125	5,5	5,22
C150	6,6	6,27

Zustellung

Die Zustellung pro Doppelhub richtet sich nach der Bindung und Körnungsgröße der Diamant- und Bornitrid-Schleifwerkzeuge.

Wir empfehlen folgende Richtwerte:

Galvanische Bindung:
0,002 – 0,01 mm a/DH auf Ø

Metallbindung:
0,002 – 0,01 mm a/DH auf Ø

Kunststoffbindung:
0,001 – 0,005 mm a/DH auf Ø

Keramische Bindung:
0,002 – 0,005 mm a/DH auf Ø

Feed rates

The feed rate per double stroke depends on the bond and the grit size of the diamond and boron nitride grinding tool.

We recommend the following feed rates:

Electroplated bond:
0,002 – 0,01 mm a/dstr to Ø

Metal bond:
0,002 – 0,01 mm a/dstr to Ø

Resin bond:
0,001 – 0,005 mm a/dstr to Ø

Vitreous bond:
0,002 – 0,005 mm a/dstr to Ø

Taux d'avance

Le taux d'avance par double passe est fonction du liant et de la granulation des outils diamant et nitrure de bore.

Nous recommandons les taux d'avances suivants:

Liant électrolytique:
0,002 – 0,01 mm a/dp à Ø

Liant métallique
0,002 – 0,01 mm a/dp à Ø

Liant résinoïde
0,001 – 0,005 mm a/dp à Ø

Liant céramique
0,002 – 0,005 mm a/dp à Ø

Kühlung

Als gebräuchliche Kühlflüssigkeiten finden Anwendung:

1. Schleiföle mit EP-Zusätzen

Neben der Kühlwirkung werden vor allem die Reibungskräfte auf Grund der guten Schmiereigenschaft günstig beeinflusst und somit größere Standzeiten bei besserer Schliffgüte erreicht. Schleiföle werden daher überwiegend bei Schleifarbeiten mit großen Berührungsflächen eingesetzt (Profilschleifen, Gewindeschleifen, Zahnflankenschleifen). Diese Kühlmittelart ist besonders für den Nassschliff mit Bornitrid-Schleifscheiben zu empfehlen.

2. Emulsionen (Wasser mit 0,2-2% Ölanteil)

Gute Benetzbarkeit, große Wärmeabfuhr, daher gute Kühlwirkung. Gebräuchlich für Schleifarbeiten mit Diamant- und Bornitrid-Scheiben.

3. Transparente Lösungen von synthetischen Produkten mit EP-Zusätzen

Neben der guten Benetzbarkeit als besonderer Vorzug auch ihre Durchsichtigkeit (Transparenz), die eine bessere Beobachtung des Schleifvorganges ermöglicht. Für Schleifaufgaben mit Diamantschleifscheiben bei großen Abtragsleistungen und mittleren Rauhtiefen.

4. Einfluss der Schleifflüssigkeit auf die Schleifscheibenbindung

Kunstharzgebundene Schleifscheiben können durch transparente Lösungen und Emulsionen einen Abfall der Bindungsfestigkeit erleiden. Nach Möglichkeit soll der pH-Wert 9 und die Temperatur 30° C nicht überschritten werden.

Coolants

Normally the following media are used as coolants:

1. Oils with EP-additives

Fluids of this type not only give effective cooling but because of their lubricating properties also improve wheel life and quality of the ground surfaces. Grinding oils are therefore mainly used in machining operations where large wheel/workpiece contact areas prevail like in profile grinding, thread grinding, gear grinding ect. This coolant type is particularly recommended for wet grinding applications of boron nitride wheels.

2. Emulsions (water with 0.2-2 % oil)

These coolants have good wettability as well as high thermal conductivity and as such give effective cooling. They are common for diamond and boron nitride wheel applications.

3. Clear solutions of synthetic products with EP-additives

Beside their good wettability these coolants offer the advantage of being transparent which improves the possibilities of observing the wet grinding process. Their main application is in diamond grinding with high stock removal rates and medium surface finish requirements.

4. Effect of grinding fluids on wheel bonds

Resin bonds can by effect of clear solutions and emulsions loose in strength, pH-value and temperature of such media should therefore not exceed 9 and 30° C respectively.

Refroidissements

Les liquides de refroidissement les plus utilisés sont:

1. Huiles avec additif EP

Ces liquides possèdent non seulement d'excellentes propriétés de refroidissement, mais augmentent aussi la longévité des meules et améliorent la qualité de la rectification, grâce à leurs bonnes propriétés de lubrification. Ces huiles sont utilisées de préférence pour des travaux de rectification exigeant de grandes surfaces de contact (rectification de profil, de filets ou de profils dentaires): Ce genre de liquide de refroidissement se prête surtout aux opérations de rectification sous arrosage avec des meules nitrure de bore.

2. Emulsion (eau avec 0,2-2% d'huile)

Bonne lubrification, bonne dissipation de la chaleur d'où un bon refroidissement. Surtout utilisé pour la rectification avec des meules diamant ou nitrure de bore.

3. Solutions transparentes à base de produits synthétiques avec additifs EP

Bonne lubrification mais l'avantage essentiel est la transparence permettant ainsi de mieux surveiller le processus de rectification. Il convient pour la rectification avec des meules diamant avec des taux d'enlèvement importants et des aspérités de surface moyennes.

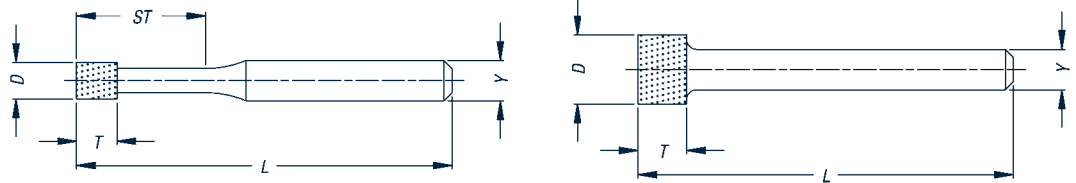
4. Influence du liquide de refroidissement sur le liant de la meule

Il peut arriver que les meules à liant résinoïde perdent leur force de liaison lors de l'utilisation de solutions transparentes ou d'émulsions. Veiller à ce que la valeur du pH ne dépasse pas 9 avec une température maximum de 30° C.

Effgen-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifstifte in galvanischer Bindung
Effgen diamond and boron nitride internal grinding points in electroplated bond
Effgen meules sur tige diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieur à liant électrolytique

IAIW

Standardprogramm,
zylindrische Form



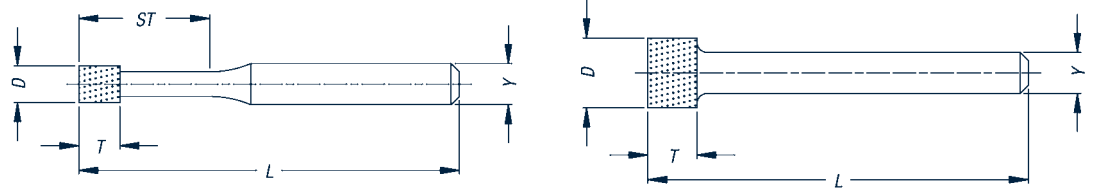
D	T	D 91 Y	D 126 L	D 151 ST	D 252 B 91	B 126	B 151	B 252
0,5	2	3	40	4	X	-	-	-
0,6	2	3	40	4	X	-	-	-
0,7	2	3	40	6	X	-	-	-
0,8	2	3	40	6	X	-	-	-
1,0	3	3	40	8	X	X	-	-
1,2	3	3	40	9	X	X	-	-
1,5	3	3	40	12	X	X	-	-
1,6	3	3	40	12	X	X	X	-
1,8	4	3	40	12	X	X	X	-
2,0	4	3	40	14	X	X	X	-
2,5	4	3	40	17	X	X	X	-
3,0	4	3	40	18	X	X	X	-
3,0	5	6	70	35	X	X	X	-
3,5	5	3	50	-	X	X	X	-
3,5	5	6	70	35	X	X	X	-
4,0	5	3	50	-	X	X	X	X
4,0	5	6	70	40	X	X	X	X
4,5	5	3	50	-	X	X	X	X
4,5	5	4	70	-	X	X	X	X
4,5	5	6	70	40	X	X	X	X
5,0	5	3	50	-	X	X	X	X
5,0	5	4	70	-	X	X	X	X
5,0	5	6	80	40	X	X	X	X
6,0	6	6	60	30	X	X	X	X
6,0	6	6	100	45	X	X	X	X
7,0	8	6	80	-	X	X	X	X
7,0	8	6	100	-	X	X	X	X
8,0	8	6	60	-	X	X	X	X
8,0	8	6	100	-	X	X	X	X
9,0	10	6	60	-	X	X	X	-
10,0	5	6	60	-	X	X	X	X
10,0	10	6	100	-	X	X	X	X
10,0	10	8	110	-	X	X	X	X
12,0	5	6	60	-	X	X	X	X
12,0	8	6	100	-	X	X	X	X
12,0	10	10	100	-	X	X	X	X
14,0	10	6	60	-	X	X	X	X
14,0	10	10	110	-	X	X	X	X
15,0	5	6	60	-	X	X	X	X
15,0	10	10	110	-	X	X	X	X
16,0	10	10	110	-	X	X	X	X
18,0	10	10	110	-	X	X	X	X
20,0	10	10	110	-	X	X	X	X

Andere Abmessungen und Körnungsgrößen auf Anfrage/Other dimensions and grit sizes are deliverable/Autres dimensions et granulaions sur demande

Bestellbeispiel Order example Exemple de commande	Typ type type	D	T	Y	L	Bindung Bond Liant	Körnungsgröße Grit Size Grosseur de grain
	IAIW	3	5	6	70	G 10	D 126

EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifstifte in galvanischer Bindung mit Hartmetallschaft
 EFFGEN diamond and boron nitride internal grinding points in electroplated bond with TC-shaft
 EFFGEN meules sur tige diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure à liant électrolytique avec tige en métal dur

1A1W/SH



D	T	Y	L	ST	D 91 B 91	D 126 B 126	D 151 B 151	D 252 B 252
1,0	3	3	60	10	X	X	X	-
1,0	3	3	40	5	X	X	-	-
1,2	3	3	60	10	X	X	X	-
1,5	3	3	60	10	X	X	X	-
1,5	3	3	40	13	X	X	-	-
1,8	4	3	60	15	X	X	X	-
2,0	4	3	60	17	X	X	X	-
2,0	5	3	40	13	X	X	-	-
2,5	4	3	60	22	X	X	X	-
2,5	5	3	40	14	X	X	-	-
3,0	5	3	60	25	X	X	X	-
3,0	5	3	40	15	X	X	-	-
3,5	5	3	82	-	X	X	X	X
4,0	5	3	82	-	X	X	X	X
4,5	5	3	82	-	X	X	X	X
5,0	5	3	82	-	X	X	X	X
5,0	6	4	102	-	X	X	X	X
5,5	6	4	102	-	X	X	X	X
6,0	6	6	80	40	X	X	X	X
6,5	6	6	80	40	X	X	X	-
7,0	8	6	102	-	X	X	X	X
8,0	8	6	102	-	X	X	X	X
10,0	8	6	102	-	X	X	X	X
12,0	10	10	102	-	X	X	X	X
14,0	10	10	102	-	X	X	X	X
15,0	10	10	102	-	X	X	X	X
18,0	10	10	102	-	X	X	X	X
20,0	10	10	102	-	X	X	X	X

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulations sur demande.

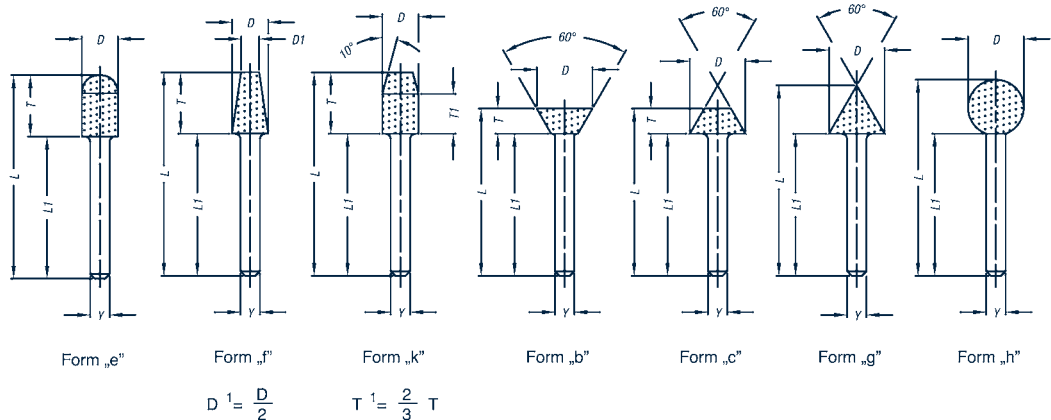
Wir empfehlen folgende Körnungsgrößen:/We recommend the following grit sizes:/Nous vous recommandons les granulations suivantes:

Körnungsgrößen: grit sizes: granulations:	Schruppschliff rough grinding ébauche	Fertigschliff finishing grinding finition	Feinschliff fine grinding rodage
Diamant/diamond/diamant	D 151 - D 252	D 126	D 91
Bornitrid/boron nitride/nitrure de bore	B 151 - B 252	B 126	B 91

Bestellbeispiel/ Order example/ Exemple de commande	Typ type type	D mm mm	T mm mm	Y mm mm	L mm mm	Bindung bond liant	Körnungsgröße grit size granulations
	1A1W/SH	12	10	10	102	G 10	D 151

EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifstifte in galvanischer Bindung
EFFGEN diamond and boron nitride internal grinding points in electroplated bond
EFFGEN meules sur tige diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure à liant électrolytique

Sonderformen
 Special shapes
 Formes spéciales



Form	D	T	L1	Y	Form	D	T	L1	Y
g	3	-	3	40	e,f,k	3	10	3	40
g	4	-	3	40	e,f,k	4	10	3	40
g	5	-	3	40	e,f,k	5	10	3	40
g	8	-	6	50	e,f,k	8	10	6	50
g	10	-	6	50	e,f,k	10	10	6	50
g	12	-	6	50	e,f,k	12	10	6	50
h	3	-	3	40	c	5	3	3	40
h	4	-	3	40	c	8	4	6	50
h	5	-	3	40	c	10	5	6	50
h	8	-	6	50	c	12	5	6	50
h	10	-	6	50	b	5	3	3	40
h	12	-	6	50	b	8	4	6	50
					b	10	5	6	50
					b	12	5	6	50

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulations sur demande.

Wir empfehlen folgende Körnungsgrößen:/We recommend the following grit sizes:/Nous vous recommandons les granulations suivantes:

Körnungsgrößen: grit sizes: granulations:	Schruppschliff rough grinding ébauche	Fertigschliff finishing grinding finition	Feinschliff fine grinding rodage
Diamant/diamond/diamant	D 151	D 126	D 91
Bornitrid/boron nitride/nitrure de bore	B 151	B 126	B 91

Bestellbeispiel/ Order example/ Exemple de commande	Typ type type	D mm mm	T mm mm	Bindung bond liant	Körnungsgröße grit size granulations
	e	10	10	G 10	B 126

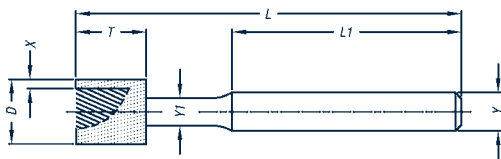
EFFGEN-Bornitrid-Innenschleifstifte in keramischer Bindung

EFFGEN boron nitride internal grinding points in vitreous bond

EFFGEN meules sur tige nitrure de bore pour la rectification intérieure à liant céramique

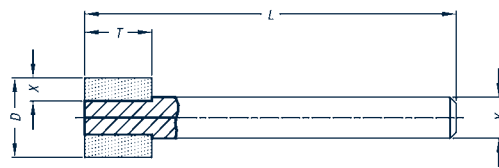
1A1W

Stahlschaft
shaft: steel
tige: acier



1A1W/SH

Schaft aus Hartmetall
shaft: TC
tige: métal dur



D	T	X	Y	L	ST	D	T	X	Y	L
4	6	1,0	3	66	20	4	6	1,0	3	80
5	6	1,5	3	66	20	5	6	1,5	3	80
6	6	2,0	3	66	20	6	6	2,0	3	80
8	8	2,5	3+6	66	26	8	8	2,5	3+6	80
10	8	2,0	6	68	10	8	2,0	6	100	
10	10	2,5	6	70	32	10	10	2,5	6	100
13	8	3,5	8	68		13	8	3,5	6	100
13	10	2,5	6+8	70		13	10	2,5	6+8	100
15	12	3,5	8	72		15	12	3,5	8	100
15	10	2,5	6+8	70		15	10	2,5	6+8	100
17	12	4,5	8	72		17	12	4,5	8	100
17	10	2,5	6	70		17	10	2,5	6	100
20	12	6,0	8	72		20	12	6,0	8	100
20	10	2,5	6+8	70		20	10	2,5	6	100
20	15	3,5	6+8	75		20	15	3,5	6	100
22	10	2,5	8	70		22	10	2,5	8	100
22	15	3,5	8+10	75		22	15	3,5	8	100
25	10	2,5	8+10	70		25	10	2,5	8	100
25	15	3,5	8+10	75		25	15	3,5	8	100
30	10	2,5	10	70		30	10	2,5	10	100
30	15	3,5	10	75		30	15	3,5	10	100

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulations sur demande.

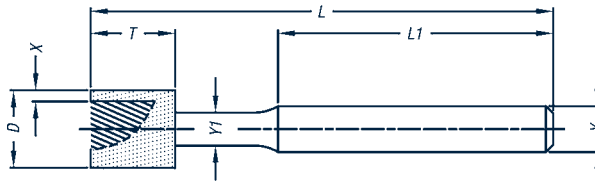
Wir empfehlen folgende Körnungsgrößen./We recommend the following grit sizes./Nous vous recommandons les granulations suivantes:

Körnungsgrößen: grit sizes: granulations:	Schruppschliff rough grinding ébauche	Fertigschliff finishing grinding finition	Feinschliff fine grinding rodage
Bornitrid/boron nitride/nitride de bore	B 151-B 252	B 126	B 64-B 91

Bestellbeispiel / Order example / Exemple de commande	Type	D	T	X	Y	L	Bindung bond liant	Körnungsgröße grit granulations	Konzentration size concentration concentration
	1A1W	20	12	6	8	72	V	B 126	125

EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifstifte in Metall- (M) und Kunststoffbindung (K)
 EFFGEN diamond and boron nitride internal grinding points in metal (M) and resin bond (K)
 EFFGEN meules sur tige diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure à liant métallique (M) et résinoïde (K)

1A1W



D	T	X (K)	X (M)	Y	Y1	L1	L
3	6	0,5	0,75	3	2,5	52	66
4	6	1,0	1,0	3	3,0	-	66
5	6	1,5	1,0	3	3,0	-	66
6	6	2,0	1,0	6	4,0	52	66
6	8	2,0	1,0	6	4,0	50	68
7	6	2,5	1,0	6	5,0	48	66
7	8	2,5	1,0	6	5,0	50	68
8	6	2,0	1,0	6	5,0	52	66
8	10	2,0	1,0	6	5,0	48	70
10	6	3,0	1,0	6	-	52	66
10	10	3,0	1,0	6	-	48	70
12	6	2,0	1,0	6	-	-	66
12	12	2,0	1,0	6	-	-	72
14	6	3,0	1,0	6	-	-	66
15	6	3,5	1,0	6	-	-	66
15	12	3,5	1,0	6	-	-	72
16	6	3,0	1,0	6	-	-	66
18	6	4,0	1,0	6	-	-	66
20	6	5,0	1,0	6	-	-	66

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulations sur demande.

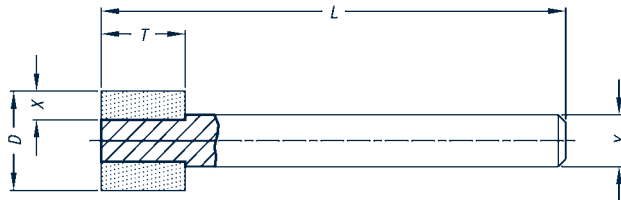
Wir empfehlen folgende Körnungsgrößen:/We recommend the following grit sizes:/Nous vous recommandons les granulations suivantes:

Körnungsgrößen: grit sizes: granulations:	Schruppschliff rough grinding ébauche	Fertigschliff finishing grinding finition	Feinschliff fine grinding rodage
Diamant/diamond/diamant	D 151	D 126	D 91 (D 64)
Bornitrid/boron nitride/nitru de bore	B 181	B 126	B 91-B 76

Bestellbeispiel / Order example / Exemple de commande	Type type type	D mm mm	T mm mm	X mm mm	Y mm mm	L mm mm	Bindung bond liant	Körnungsgröße grit granulations
	1A1W	18	6	4	6	66	K	D 126

EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifstifte in Kunststoffbindung mit Hartmetallschaft
 EFFGEN diamond and boron nitride internal grinding points in resin bond with TC-shaft
 EFFGEN meules sur tige diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure à liant résinoïde et tige en métal dur

1A1W/SH



D	T	X	Y	L
4	6	1,0	3	80
5	6	1,5	3	80
6	6	2,0	3	80
8	6	2,0	6	100
8	10	2,0	6	100
10	6	2,5	6	100
10	10	2,5	6	100
12	6	3,5	6	100
12	10	3,5	6	100
14	6	3,5	8	100
15	6	4,0	8	100
15	10	4,0	8	100
16	6	4,5	8	100
18	6	5,5	8	100
20	6	5,5	10	100
20	10	5,5	10	100

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulutions sur demande.

Wir empfehlen folgende Körnungsgrößen:/We recommend the following grit sizes:/Nous vous recommandons les granulutions suivantes:

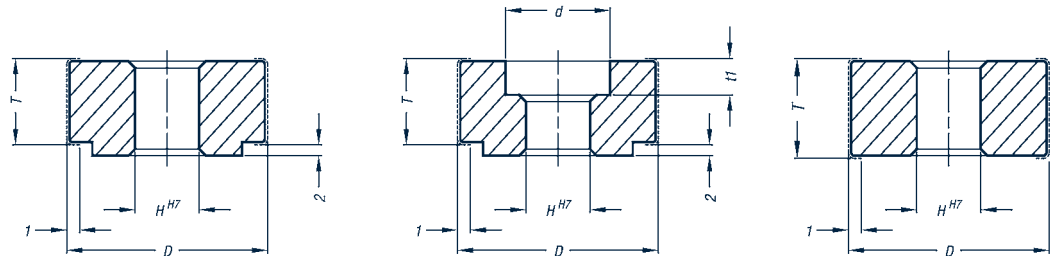
Körnungsgrößen: grit sizes: granulations:	Schruppschliff rough grinding ébauche	Fertigschliff finishing grinding finition	Feinschliff fine grinding rodage
Diamant/diamond/diamant	D 151	D 126	D 91 (D 64)
Bornitrid/boron nitride/nitrure de bore	B 181	B 126	B 91-B 76

Bestellbeispiel / Order example / Exemple de commande	Typ type type	D mm mm	T mm mm	X mm mm	Y mm mm	L mm mm	Bindung bond liant	Körnungsgröße grit granulations
	1A1W/SH	15	6	4	8	100	K	D 126

EEFGEN-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifscheiben in galvanischer Bindung
EEFGEN diamond and boron nitride internal grinding wheels in electroplated bond
EEFGEN meules diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure à liant électrolytique

1A1

Lieferbare Ausführungen
 deliverable executions
 exécution livrable



Typ/Type	D	T	H
nur C	10	10	6
nur A	12	10	6
A+B	14	10	6
A+B	15	10	6
A+B	18	10	6+8
A+B	20	10	6+8
A+B	20	15	6+8
A+B	25	10	6+8
A+B	25	15	6+8
A+B	30	10	6+8
A+B	30	15	6+8
A+B	40	10	8
A+B	40	15	8
A+B	50	10	8
A+B	50	15	8

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulations sur demande.

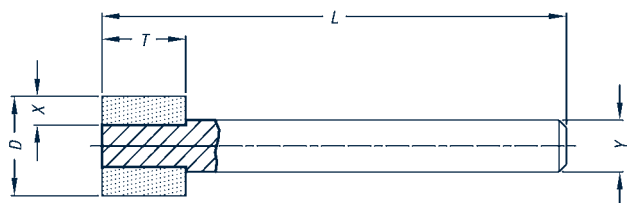
Wir empfehlen folgende Körnungsgrößen:/We recommend the following grit sizes:/Nous vous recommandons les granulations suivantes:

Körnungsgrößen: grit sizes: granulations:	Schruppschliff rough grinding ébauche	Fertigschliff finishing grinding finition	Feinschliff fine grinding rodage
Diamant/diamond/diamant	D 151-D 252	D 126	D 91
Bornitrid/boron nitride/nitrure de bore	B 151-B 252	B 126	B 91

Bestellbeispiel / Order example / Exemple de commande	Typ type type	D mm mm	T mm mm	H mm mm	d mm mm	t ₁ mm mm	Bindung bond liant	Körnungsgröße grit granulations
	1A1/A	30	10	8	15	0	G 10	B 126

EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Innenschleifscheiben in Kunststoffbindung
EFFGEN diamond and boron nitride internal grinding wheels in resin bond
EFFGEN meules diamant et nitrure de bore pour la rectification intérieure à liant résinoïde

1A1



D	T	X	H	D	T	X	H
8	6	2	4	25	6	2	6+8
8	10	2	4	25	10	2	6+8
10	6	2	6	25	15	2	6+8
10	10	2	6	30	6	2	8
12	6	3	6	30	10	2	8
12	10	3	6	30	15	2	8
14	6	2	6	35	6	2	8
14	10	2	6	35	10	2	8
16	6	2	6	35	15	2	8
16	10	2	6	40	10	2	8
16	15	2	6	40	15	2	8
18	6	2	6+8	40	20	2	8
18	10	2	6+8	50	10	2	8
18	15	2	6+8	50	15	2	8
20	6	2	6+8	50	20	2	8
20	10	2	6+8				
20	15	2	6+8				
22	6	2	6+8				
22	10	2	6+8				
22	15	2	6+8				

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulations sur demande.

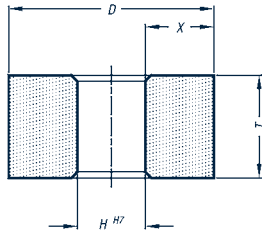
Wir empfehlen folgende Körnungsgrößen:/We recommend the following grit sizes:/Nous vous recommandons les granulations suivantes:

Körnungsgrößen: grit sizes: granulations:	Schruppschliff rough grinding ébauche	Fertigschliff finishing grinding finition	Feinschliff fine grinding rodage
Diamant/diamond/diamant	D 151	D 126	D 91 (D 64)
Bornitrid/boron nitride/nitrure de bore	B 181	B 126	B 91-B 76

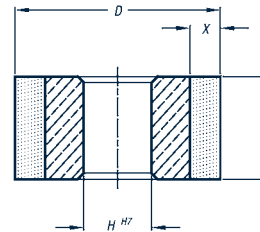
Bestellbeispiel/ Order example/ Exemple de commande	Typ type type	D mm mm	T mm mm	X mm mm	H mm mm	Bindung bond liant	Körnungsgröße grit size granulations
	1A1	18	10	2	6	K	D 126

EFFGEN-Bornitrid-Innenschleifscheiben in keramischer Bindung
EFFGEN boron nitride internal grinding wheel in vitreous bond
EFFGEN meules nitrure de bore pour la rectification intérieure à liant céramique

1A8



1A1



D	T	X	H	D	T	X	H
4	6	1,0	2	17	10	2,5	6+8
5	6	1,5	2	20	10	2,5	6+8
6	6	2,0	2	20	15	3,5	6+8
8	8	2,5	3	22	10	2,5	8+10
10	8	2,0	6	22	15	3,5	8+10
10	10	2,5	5	25	10	2,5	10+12
13	8	3,5	6	25	15	3,5	10+12
13	10	2,5	8	30	10	2,5	10+12
15	12	3,5	8	30	15	3,5	10+12
15	10	2,5	10	40	12	2,5	12+16
17	12	4,5	8	40	20	3,5	12+16
17	10	2,5	12	50	12	2,5	12+16
20	12	6,0	8	50	20	3,5	12+16
20	10	2,5	15	65	12	2,5	16+20
20	15	3,5	13	65	20	3,5	16+20
22	10	2,5	17	80	12	2,5	16+20
22	15	3,5	15	80	20	3,5	16+20
25	10	2,5	20				
25	15	3,5	18				
30	10	2,5	25				
30	15	3,5	23				

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulations sur demande.

Wir empfehlen folgende Körnungsgrößen./We recommend the following grit sizes./Nous vous recommandons les granulations suivantes:

Körnungsgrößen: grit sizes: granulations:	Schruppschliff rough grinding ébauche	Fertigschliff finishing grinding finition	Feinschliff fine grinding rodage
Bornitrid/boron nitride/nitrure de bore	B 181	B 126	B 91-B 76

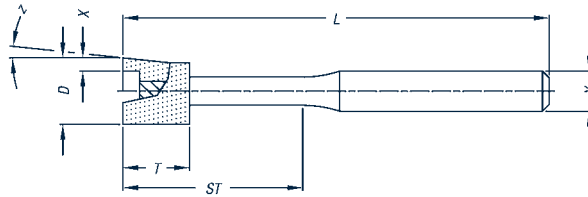
Bestellbeispiel/ Order example/ Exemple de commande	Typ type type	D mm mm	T mm mm	X mm mm	H mm mm	Bindung bond liant	Körnungsgröße grit size granulations	Konzentration concentration concentration
	1A8	20	15	3,5	13	V	B 91	175

EFFGEN-Diamant- und Bornitrid Schleifwerkzeuge zum Schleifen von Sacklochbohrungen auf Koordinatenschleifmaschinen

EFFGEN diamond and boron nitride grinding tools for grinding blind holes on jig-grinding machines

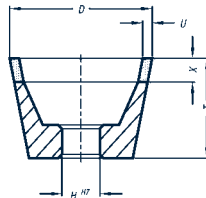
EFFGEN outils diamant et nitrure de bore pour le calibrage de trous borgnes sur rectifieuses à coordonnées

11V2/W



D	T	X ₁	α	L	S	T
6	6	1,5	3	6	66	25
7	8	2,0	3	6	68	25
10	10	2,0	3	6	70	-
12	10	2,0	3	6	70	-

11V2



D	U	X	H	T
12	2	5	8	15
15	2	5	8	20
20	2	5	8	21
30	2	5	8	21
40	2	5	8	23
50	2	5	8	23

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulations sur demande.

Wir empfehlen folgende Körnungsgrößen./We recommend the following grit sizes./Nous vous recommandons les granulations suivantes:

Körnungsgrößen: grit sizes: granulations:	Empfohlene Körnungsgrößen recommended grit sizes granulations recommandées	Empfohlene Bindung recommended bonds liant recommandée	Empfohlene Konzentration recommended concentration concentration recommandée
Diamant/diamond/diamant	D 151	K 200R	C 75
Bornitrid/boron nitride/nitrure de bore	B 151	K 300R	C 75

Bestellbeispiel/ Order example/ Exemple de commande	Typ type type	D mm mm	Bindung bond liant	Körnungsgröße grit size granulations	Konzentration concentration concentration
	11V2	40	K 300 R	B 151	75

EFFGEN-Diamant-Pasten

EFFGEN-Diamant-Pasten sind die Garantie für Wirtschaftlichkeit. Vier Diamant-Pasten-Typen stehen zur Verfügung, die es ermöglichen, Schleif-, Läpp- und Polierprobleme der Industrie und Forschung optimal zu lösen. Seit über 30 Jahren haben sich EFFGEN-Diamant-Pasten durch wirtschaftliche Bearbeitungszeiten und durch die Erzielung feinsten Oberflächen bei harten Werkstoffen bewährt.

Besondere Eigenschaften

- Durch die Verwendung nur hochwertiger natürlicher und synthetischer Diamantkörnungen ohne jegliche Beimischung anderer Schleifmittel wird eine hohe Abtragsleistung garantiert.
- Hohe Anforderungen werden durch unser Diamantlabor an die Diamantqualität, Diamantkornform und Aufbereitung gestellt. Splittiges und flaches Korn ist ungeeignet. Es führt zu Kratzerbildung und Leistungsminderung.
- Das neu entwickelte Bindemittel gewährleistet eine gleichmäßige Verteilung der Diamantkörner. Die gute Haftfähigkeit verhindert ein vorzeitiges Wegschleudern der Diamantkörner auch bei hohen Umlaufgeschwindigkeiten.
- Das Diamant-Pasten-Bindemittel ist unbegrenzt lagerfähig, temperaturbeständig und chemisch neutral.
- EFFGEN-Diamant-Pasten sind öl-/alkohollöslich.

Auf Wunsch werden auch wasserlösliche Pasten geliefert.

Diamantkonzentration

Die Wahl der richtigen Diamantkonzentration ist nicht nur eine Frage der Wirtschaftlichkeit in Bezug auf Abtragsleistung und Bearbeitungszeit, sondern auch eine Frage der geforderten Oberflächenqualität. Außer der Diamantqualität, Kornform und Bindemittel, ist die Anzahl der zum Eingriff kommenden Diamantkörner ein zusätzlicher wichtiger Faktor für die Leistung der Diamant-Paste. Die Konzentration bei den EFFGEN-Diamant-Pasten sind innerhalb eines Pasten-Typen so gewählt, dass sie in Abhängigkeit der Körnungsgrößen stehen, d.h. Diamant-Pasten mit gröberer Körnung sind entsprechend höher konzentriert als Pasten mit feinerem Korn.

EFFGEN diamond pastes

EFFGEN diamond pastes guarantee economy. Four types of diamond paste are available, giving the optimum solution to grinding, lapping and polishing problems in industry and research. For over 30 years EFFGEN diamond pastes have been successful in giving economic machining times and achieving the finest surface finishes on hard workpieces.

Special characteristics

- Only high grade natural and synthetic diamond grits are used, without the addition of other abrasives, thus guaranteeing a high stock removal capability.
- Our diamond laboratories set high standard for diamond quality, diamond grit shape and processing. Unsuitable flat and friable grit particles are rejected, since they lead to scratching and poor performance.
- Our newly-developed carrier medium ensures even particle distribution. Its good adhesive properties prevent premature grit loss, even when high wheel speeds are employed.
- The carrier medium in the diamond paste has an unlimited shelf-life, is unaffected by temperature changes and is chemically inert.
- EFFGEN diamond pastes are oil and alcohol soluble.

Water soluble pastes are also available on request.

Diamond concentration

The selection of the correct diamond concentration is not only dependent on the economy required, with due regard to stock removal rates and machining time, but also on the surface finish requirements. Apart from diamond quality, grit particle shape and carrier medium, the amount of diamond grit coming into contact with the workpiece is an additional factor influencing the efficiency of the diamond paste.

The concentration within each individual paste type in the EFFGEN diamond paste range are selected to correspond with the grit sizes, i.e. diamond pastes with coarser grits are of a correspondingly higher concentration than pastes with finer grits.

EFFGEN pâtes diamant

Les pâtes diamant EFFGEN sont une garantie de rentabilité. 4 types de pâte diamant sont disponibles permettant de répondre au mieux à tous les problèmes de rectification, rodage et polissage de l'industrie et de la recherche. Depuis plus de 30 ans les pâtes diamant Effgen ont prouvées leurs efficacité par obtention d'états de surface fins sur des matériaux durs avec des temps de travail rentables.

Caractéristiques particulières

- L'emploi de grains diamant naturel ou synthétique de grande valeur sans aucune adjonction d'un quelconque autre abrasif garantie un enlèvement de matière optimum.
- Notre laboratoire apporte un soin tout particulier sur le choix de la qualité du diamant ainsi que sur la forme du grain. Des grains cassés ou plats sont automatiquement éliminés car ils conduisent à la formation de rayures et réduisent la capacité d'enlèvement.
- Le nouveau liant développé garanti une égale répartition des grains de diamant. De bonnes propriétés adhésives empêchent un détachement prématuré du grain même lors de vitesse de rotation importante.
- Les pâtes diamant – liant sont stockables pour de longues périodes, elles résistent à la température et sont chimiquement neutre.
- Les pâtes diamant EFFGEN sont solubles dans de l'huile ou de l'alcool.

Sur demande nous pouvons vous livrer des pâtes solubles dans de l'eau.

Concentration de diamant

Le choix de l'exacte concentration en diamant n'est pas seulement une question de rentabilité par rapport au taux d'enlèvement et au temps de travail, mais également fonction de la qualité de l'état de surface demandé. En dehors de la qualité du diamant, de la forme du grain et du liant, le nombre de grains en action est également un facteur très important qui influe sur l'efficacité de la pâte diamant.

Les concentrations des pâtes diamant EFFGEN sont à l'intérieur d'un type choisies de telle manière qu'elles soient dépendantes de la granulation, c.à.d. que des pâtes diamant avec une grosse granulation sont plus concentrées que des pâtes avec des grains fins.

Lieferprogramm/delivery programme/programme de livraison

Körnunggröße in µm grit sizes in µm granulations en µm	concentrations concentrations	Konzentrationen colourcodes codes couleur				Farbkennzeichnungen
		H	SS	N	E	
Standardkörnungen standard grit sizes granulations standard	0,25	-	X	X	-	grau/grey/gris
	0,70	-	X	X	-	weiß/white/blanc
1	2	X	X	X	X	blau/blue/bleu
		-	X	X	X	orange/orange/orange
3	7	X	X	X	X	grün/green/vert
		X	X	X	X	rot/red/rouge
7	10	-	X	X	X	rosa/pink/rose
	12	-	X	X	-	violett/violet/violet
15	30	X	X	X	-	braun/brown/marron
		X	X	X	-	gelb/yellow/jaune
50		X	X	x	-	schwarz/black/noir

Konzentration H, SS, N in Dosierspritzen zu 5 g, 10 g, 20 g. Konzentration E in Dosierspritzen zu 10 g, 20 g.

H, SS and N concentrations are available in injectors of 5 g, 10 g and 20 g capacity. E concentrations is available in injectors of 10 g and 20 g capacity.

Les concentrations H, SS et N sont livrables en seringues de 5 g, 10 g et 20 g. La concentration E en seringues de 10 g et 20 g.

Hinweise zur Auswahl von EFFGEN-Diamant-Pasten

Die hochkonzentrierten EFFGEN-Diamant-Pasten Typ H und SS werden bevorzugt von der Industrie zur Bearbeitung von Hartmetall, gehärtetem Stahl und Oxydkeramik eingesetzt.

Besondere Merkmale sind: Schneller Materialabtrag, kurze Bearbeitungszeiten, höchste Oberflächengüte und geometrische Genauigkeit.

Typische Anwendungsgebiete: Allgemeiner Werkzeug- und Formenbau, Polieren von Hartmetall-Ziehwerkzeugen, Endbearbeitung hochpräziser Mess- und Tastflächen, Polieren von Oxydkeramikteilen. In der Forschung bei der Herstellung von polierten Schliffen für metallographische und mineralogische Untersuchungen.

Die EFFGEN-Diamant-Pasten Typ N und E mit niedrigeren Konzentrationen finden ihre speziellen Anwendungen: Bearbeitung von Massenteilen, Polieren großflächiger Spritz- und Druckformen, Kolben und Zylinder, bei Reparaturen und häufigem Pastenwechsel.

Die EFFGEN-Diamant-Paste Typ E wurde besonders für das Polieren von Walzen (Sendzimir und Kalander) aus Stahl, Guss und Hartmetall entwickelt.

EFFGEN-Diamant-Pasten-Verdünnungsmittel

EFFGEN-Diamant-Pasten-Verdünnungsmittel ist ausschließlich auf das EFFGEN-Diamant-Pasten-Programm

Instructions on selection of EFFGEN diamond pastes

The highly concentrated H and SS type diamond pastes are preferred by industry for machining tungsten carbide, hardened steel and oxide ceramic.

Distinctive characteristics are: faster stock removal rate, shorter machining times, high quality surface finish and high geometrical accuracy.

Typical applications are: general tool and die manufacture, polishing sintered carbide drawing dies, finishing high precision measuring, surfaces and points, polishing alumina ceramic parts and in research applications, such as producing polished finishes for metallographic and mineralogical investigations. The low concentration N and E products in the EFFGEN diamond paste range have special applications in: mass production, polishing large moulding dies, pistons and cylinders,

in repair operations and where pastes have to be changed frequently.

The E type EFFGEN diamond paste has been specially developed for polishing steel rolls (Sendzimir and calander), cast iron and tungsten carbide.

EFFGEN diamond paste thinning agent

The EFFGEN diamond paste thinning agent is an exclusive part of the EFFGEN diamond paste program, promo-

Instructions pour le choix des pâtes diamant EFFGEN

Les pâtes diamant EFFGEN à haute concentration de type H ou SS sont avant tout utilisées dans l'industrie pour le travail de métaux durs, d'aciers trempés et céramiques oxydées. Les principales propriétés sont : enlèvement de matière rapide, temps de travail court, très bon état de surface et précision géométrique.

Champs d'application typiques : Fabrication d'outils et de forme en général, polissage d'outillage d'emboutissage en métal dur, travail final sur des touches de mesure ou de palpape, polissage de parties en céramique oxydée. Dans la recherche pour la fabrication de coupes polies pour les recherches métallographiques et minéralogiques.

Les pâtes diamant EFFGEN de type N et E avec de basses concentrations trouvent leurs applications dans : Le travail en grande série, le polissage de grandes surfaces pour moules d'injection ou de pression, pistons et cylindres, pour des réparations et changement de pâtes fréquent.

La pâte diamant de type E a été spécialement développée pour le polissage de rouleaux (sedzimir et calandre) en acier, fonte et métal dur.

Effgen pâte diamant – diluant

Le diluant pour les pâtes diamant EFFGEN est approprié au programme EFFGEN et sert à assurer un enlèvement de métal régulier de la pâte.

abgestimmt und trägt zur Erhaltung einer gleichmäßigen Abtragsleistung der Paste bei.

Während des Schleif- und Polierprozesses reichert sich die Diamant-Paste mit dem Abschleiff des bearbeiteten Materials stark an und verliert dadurch ihre ursprüngliche Griffigkeit. Es muss deshalb in Abständen etwas EFFGEN-Diamant-Pasten-Verdünnungsmittel zugesetzt werden, um die volle Arbeitsfähigkeit der Paste zu erhalten.

EFFGEN-Diamant-Pasten-Verdünnungsmittel ist lieferbar in:

Sprühflaschen,
nachfüllbar Inhalt 200 ml
Nachfüllflasche Inhalt 1 l
Nachfüllkanister Inhalt 5 l

Anwendungshinweise

Grundsätzlich ist für ein wirtschaftliches Polieren mit EFFGEN-Diamant-Pasten auf einen einwandfreien Vorschleiff, entweder mit EFFGEN-Diamant- und Bornitrid-Werkzeugen, oder mit Schleifpapieren zu achten. Ebenso ist für den Polierverlauf die richtige Wahl der Polierunterlage und die Körnungsabstufung wichtig. Sie richtet sich nach dem Oberflächenzustand und der Härte des zu bearbeitenden Werkzeuges und der geforderten Schliffgüte.

Die jeweils günstigen Abstufungen der Diamantkörnungen werden von der Härte des zu polierenden Werkstoffes bestimmt. Hier gilt allgemein die Regel: je härter das Material, desto gröber die Diamantkörnung.

Auch der aufzuwendende Druck während des Polierens kann bei härteren Werkstoffen und bei gröberen Diamantkörnungen höher sein. Bei weicheren Werkstoffen und feineren Körnungen ist der Arbeitsdruck geringer zu halten. Dies ist besonders bei verformungsempfindlichen Materialien zu beachten.

Die Polierunterlage, bzw. das Trägermaterial, muss ebenfalls bei den gröberen Diamantkörnungen härter sein als bei den feineren, da sich sonst die groben Diamantkörner zu tief in die Polierunterlage einbetten, wodurch keine ausreichende Abtragsleistung zustande kommen kann. Die Polierunterlage muss also der Zusammensetzung des zu bearbeitenden Werkstoffes und der zu verwendenden Diamantkörnungsgröße entsprechen.

Grundsätzlich muss die Polierunterlage, bzw. das Trägermaterial, immer weicher sein als das zu polierende Werkstück, da sich sonst die Diamantkörner in der Werkstückoberfläche festsetzen. Daraus ergibt sich zwangsläufig, dass bei gröbe-

ring the paste to maintain a steady rate of stock removal.

During the lapping and polishing processes the diamond paste accumulates a large amount of waste material from the workpiece and thereby loses its original cutting capability. EFFGEN diamond

paste thinning agent must therefore be applied at regular intervals in order to maintain the full working capacity of the diamond paste.

EFFGEN diamond paste thinning agent is available in:

spray bottles,
refillable contents 200 ml
refill bottle contents 1 l
refill can contents 5 l

Application instructions

Basically efficient pregrinding with EFFGEN diamond or boron nitride tools or with abrasive paper is an essential pre-requisite for successful polishing with EFFGEN diamond pastes. Thus the correct choice of polishing base and grade of grit is important to the polishing operation. This is decided according to the conditions of the surface finish and the hardness of the workpiece to be machined and the required final surface finish.

The most suitable grade of grit is determined in each case by the hardness of the workpiece to be finished. In general, the following applies: the harder the material, the coarser the grit.

The pressure applied during polishing may be higher for harder workpieces and coarser diamond grits. When working with softer workpieces and finer grits, a lower working pressure should be employed.

This is particularly necessary if the workpiece is easily deformed. The polishing tool or base must also be harder for coarse grits would embed themselves too deeply in the tool, and insufficient stock removal would result. Thus, the polishing base must be suitable for the composition of the workpiece and the grit size to be used.

As a rule, the polishing tool or base must always be softer than the workpiece to be polished, otherwise the diamond grit will become embedded in the workpiece surface. Consequently, a harder base must be selected for coarse grits, and a softer one for finer grits.

In practice the following materials are used: grinding: cast iron, steel, bronze, brass, copper. lapping, rough polishing:

Pendant le processus de rectification et rodage la pâte se charge des copeaux de la matière travaillée et perd ainsi de son effet de coupe initial. C'est pour cela qu'à intervalle régulier il est recommandé de verser du diluant pour redonner à la pâte son efficacité d'origine.

Le diluant EFFGEN est livrable sous les formes suivantes :

vaporisateur rechargeable
de 200 ml
recharge bouteille de 1 l
recharge jerrican de 5 l

Instructions d'utilisation

Tout d'abord un polissage rentable avec les pâtes diamant EFFGEN n'est possible que sur un travail d'ébauche de bonne qualité, réalisé soit avec du papier abrasif. Egalement important pour la dérive du polissage c'est le choix du support de polissage et des différentes granulations. Ceci est fonction de l'état de surface et de la dureté de la matière à travailler ainsi que du travail demandé.

Le choix des différentes granulations est fonction de la dureté de la matière à travailler. De là il est possible d'appliquer la règle générale suivante : plus le métal est dur et plus la granulation sera grande.

Egalement la pression à appliquer pourra être plus importante avec une matière dure et un gros grain. Pour des matériaux tendres et des grains fins, la pression à appliquer sera plus faible.

Recommandation importante pour le travail de matériaux sensibles à la déformation. Le support de polissage et l'outil doit également être plus dur lors de l'utilisation de gros grains que lors de l'utilisation de fine granulations. Ceci pour éviter que les gros grains pénètrent dans le support et diminuent ainsi l'efficacité de coupe.

Le support de polissage est une combinaison entre la matière à travailler et la granulations. Dans tous les cas le support de polissage doit toujours être plus tendre que la matière à travailler pour éviter que les grains de diamant ne se fixent sur la surface à polir.

Delà la règle suivante : grosse granulation, support dur et inversement.

Dans la pratique les supports suivants sont utilisés : rectification : fonte, acier,

rem Diamantkorn ein härteres Trägermaterial und bei feinerem Diamantkorn eine weichere Polierunterlage gewählt werden muss. In der Praxis finden folgende Trägermaterialien Verwendung:
 Schleifen: Gusseisen, Stahl, Bronze, Messing, Kupfer Läppen, Vorpulieren: Kupfer, Bronze, Hartholz, Nylon, Filz
 Fertigpolieren: Weichhölzer, Filz, Leder, weiches Gewebe
 Wir liefern zweckmäßige Spezialfilze und -hölzer in verschiedenen Abmessungen. Preis auf Anfrage.

copper, bronze, hard wood, nylon, felt. final soft polishing: soft wood, felt, leather, fabrics.

We also supply felt and wood in suitable sizes. Prices on request.

bronze, cuivre, laiton rodage ébauche : cuivre, bronze, bois dur, nylon, feutre rodage finition : bois tendre, feutre, cuir, tissus doux

Nous livrons des feutres et bois spéciaux dans différentes dimensions.

Prix sur demande.

EFFGEN-Diamant-Feilen

EFFGEN-Diamant-Feilen sind das universelle Handwerkzeug für den Werkzeugmacher im Werkzeug-, Vorrichtung- und Lehnbau. Schneller und wirtschaftlicher Materialabtrag an gehärteten und zäharten ungehärteten Stählen sowie Hartmetall.

Beseitigung von Härteverzug und Gratbildung an Schnitt-, Form- und Ziehwerkzeugen.

EFFGEN-Diamant-Feilen

für die Bearbeitung von gehärteten Stählen oder hochlegierten ungehärteten Stählen, vor- und fertiggesintertem Hartmetall, Ferriten, Kohle, Graphit, GFK, Sinterkeramik.

EFFGEN-Diamant-Feilen zeichnen sich durch gute Griffigkeit und hohe Standzeiten aus. Durch die weit aus der Bindung ragenden Schleifkörner wird bereits bei geringem Arbeitsdruck ein schnelles und genaues Arbeiten ermöglicht.

EFFGEN-Diamant-Feilen werden in drei Standardkorngrößen geliefert:

	Korngröße
Schruppen	D 151
universelle Anwendung	D 126
Schlichten	D 91

Andere Körnungen auf Anfrage.

EFFGEN diamond files

EFFGEN-Diamond files are all-purpose tools for the manufacture of tools, instruments and gauges. They give faster and more economical stock removal on both hardened and tough, unhardened steels and on tungsten carbides and eliminate distortion due to hardening as well as burrings on cutting, forming and drawing tools.

EFFGEN-Diamond files

for machining hardened steel or unhardened high-alloy steels, rough and fully-sintered tungsten carbides, ferrite, carbon, graphite, GRP und ceramics.

The superiority of EFFGEN diamond files lies in their high cutting capacity and long life. Excellent grit protrusion gives rapid and accurate machining even when using low working pressures.

EFFGEN diamond grit files are available in three standard grit sizes:

	grit size
roughing	D 151
all-purpose applications	D 126
finishing	D 91

Other grit sizes are deliverable.

EFFGEN limes diamant

Les limes diamant EFFGEN sont des outils universels pour les fabricants d'outillage, d'instruments ou de jauges. Elles permettent un enlèvement de matière rapide et économique sur les acier trempés, les acier durs non trempés ainsi que les métaux durs. Elimination des déformations dues à la trempe ainsi que la formation de bavures sur les outils de coupe, de forme et d'emboutissage.

Limes diamant EFFGEN

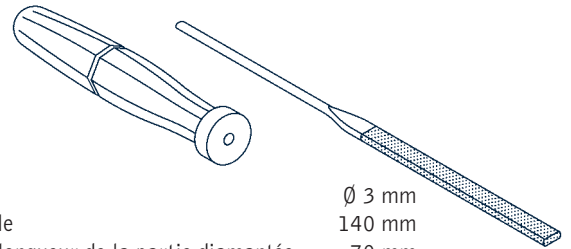
pour l'usinage d'aciers trempés et d'aciers non trempés fortement alliés, de métaux durs préfrittés ou frittés, de ferrite, de charbon, de graphite, de matières plastiques armées aux fibres de verre et de céramique frittée. Les limes diamant EFFGEN se caractérisent par une excellente capacité de coupe et une longévité particulièrement élevée. Etant donné que les grains abrasifs débordent énormément du liant, il est possible de travailler de manière précise et rapide même sous une faible pression.

Les limes diamant EFFGEN sont livrables en trois granulation standard :

	granulations
dégrossissage	D 151
toutes applications	D 126
finition	D 91

Autres granulations sur demande.







EFFGEN-Diamant-Nadelfeilen, Standard EFFGEN diamond needle-shaped files, standard EFFGEN limes diamant en aiguille, standard









Kunststoffheft mit Spannzange
plastic shaft with collet chuck
manche en plastique avec pince de serrage

Runder Stiel/round shank/manche rond
Gesamtlänge/total length/longueur totale
Besatzlänge/length of diamond section/longueur de la partie diamantée

Ø 3 mm
140 mm
70 mm

Feilenprofile styles profils	Querschnitt cross section dimension mm	Best.-Nr. Ref. No. N° de comm
 flachstumpf flat hand plate à main	5 x 1	2112
 flachspitz flat pointed plate pointue	5 x 1	2122
 dreikant three-square triangulaire	3	2132
 vierkant square carrée	3	2142
 halbrund half-round demi-ronde	5 x 2	2152
 rund round ronde	3	2162

Feilenprofile styles profils	Querschnitt cross section dimension mm	Best.-Nr. Ref. No. N° de comm
 Messer knife couteau	5 x 1	2172
 Schwert feather-edge losange	5 x 2	2182
 Vogelzunge lenticular cross section feuille de sauge	5 x 2	2192
 Barette barette barette	5 x 2	2102t
 flachstumpf m. runden Kanten flat hand with round edges plate à main aux faces arrondies	5 x 1	2112r
 flachspitz m. runden Kanten flat pointed with round edges plate pointue aux faces arrondies	5 x 1	2122r

Feilensatz bestehend aus je 1 Stück 2112-2132-2142-2152-2162
Set of files included 2112-2132-2142-2152-2162

Jeu de limes comprenant 2112-2132-2142-2152-2162

Feilensatz bestehend aus je 1 Stück 2112-2122-2132-2142-2152-2162-2172-2182-2192-2102t

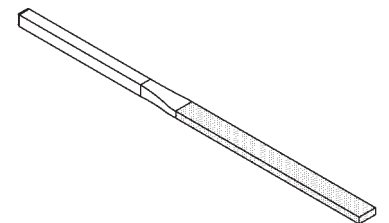
Set of files included 2112-2122-2132-2142-2152-2162-2172-2182-2192-2102t




Jeu de limes comprenant 2112-2122-2132-2142-2152-2162-2172-2182-2192-2102t



EFFGEN-Diamant-Nadelfeilen, Gigant EFFGEN diamond needle-shaped files, giant EFFGEN limes diamant en aiguille, géant

Eckiger Stiel/angular shank/manche carrée
Gesamtlänge/total length/longueur totale
Besatzlänge/length of diamond section/longueur de la partie diamantée

Ø 6 mm
220 mm
105 mm



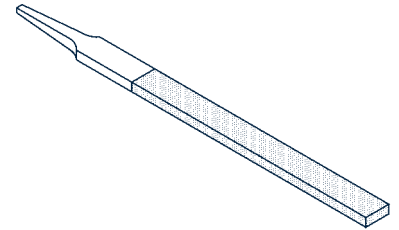
Feilenprofile styles profils	Querschnitt cross section dimension mm	Best.-Nr. Ref. No. N° de comm
 flachstumpf flat hand plate à main	10 x 2,5	4112
 dreikant three-square triangulaire	10	4132
 vierkant square carrée	6	4142

Feilenprofile styles profils	Querschnitt cross section dimension mm	Best.-Nr. Ref. No. N° de comm
 halbrund half-round demi-ronde	13 x 4	4152
 rund round ronde	6	4162

EFFGEN-Diamant-Werkstattfeilen EFFGEN diamond workshop files EFFGEN limes diamant d'atelier

mit Angel/with tang/avec queue
Besatzlänge/length of diamond section/longueur de la partie diamantée

250 mm
160 mm



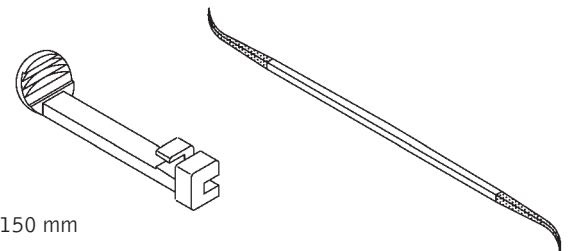
Feilenprofile styles profils	Querschnitt cross section dimension mm	Best.-Nr. Ref. No. N° de comm
flachstumpf flat hand plate à main	20 x 5	6112
dreikant three-square triangulaire	14	6132
vierkant square carrée	8	6142

Feilenprofile styles profils	Querschnitt cross section dimension mm	Best.-Nr. Ref. No. N° de comm
halbrund half-round demi-ronde	21 x 6	6152
rund round ronde	8	6162

EFFGEN-Diamant-Riffelfeilen EFFGEN diamond fluted files EFFGEN rifloirs diamant

Riffelfeilenheft/haft for fluted files/manche de rifloirs
Gesamtlänge/total length/longueur totale:

150 mm



Feilenprofile styles profils	Querschnitt cross section dimension mm	Best.-Nr. Ref. No. N° de comm
oval oval ovale	4 x 2 x 25	RF 15
oval gebogen oval curved ovale courbé	4 x 2 x 25	RF 16
vierkant square carrée	3 x 1,5 x 25	RF 18
vierkant square carrée	2 x 2 x 25	RF 20





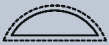


Feilenprofile styles profils	Querschnitt cross section dimension mm	Best.-Nr. Ref. No. N° de comm
flachstumpf flat hand plate à main	2 x 2 x 25	RF 20 a
dreikant three-square triangulaire	3 x 25	RF 22
rund round ronde	3 x 25	RF 24

Bestellbeispiel/ Order example/ Exemple de commande	Best.-Nr. Ref. No. N° de commande	Körnungsgrößen grit size granulations
	RF 20	D 126

EFFGEN-Diamant-Maschinenfeilen

EFFGEN diamond machine files

EFFGEN limes diamant pour machines

Feilenlänge/file length/longueur de la lime Diamantbesetzte Länge/length of diamond section/ longueur de la partie diamantée	100 60	125 80	125 80	150 80	150 80	200 120
Querschnitt cross section dimension mm  flach flat plate	2 x 1	3,5 x 1,8	-	4,5 x 2	9 x 3,2	11 x 3,8
Best.-Nr. Ref. No. N° de comm	101	102	-	103	104	105
Querschnitt cross section dimension mm  vierkant square carrée	2	3,2	5	4	8	10
Best.-Nr. Ref. No. N° de comm	201	202	203	204	205	206
Querschnitt cross section dimension mm  dreikant three-square triangulaire	2	3,5	4,5	4,5	8	10
Best.-Nr. Ref. No. N° de comm	301	302	303	304	305	306
Querschnitt cross section dimension mm  rund round ronde	2	3,2	5	-	6,3	10
Best.-Nr. Ref. No. N° de comm	401	402	403	404	405	
Querschnitt cross section dimension mm  halbrund half-round demi-ronde	2 x 1	3,2 x 1,6	5 x 2,5	4 x 2	8 x 4	10 x 5
Best.-Nr. Ref. No. N° de comm	501	502	503	504	505	506
Querschnitt cross section dimension mm  Vogelzunge lenticular cross section feuille de sauge	2 x 1	3,5 x 2	-	6 x 3	8 x 4	-
Best.-Nr. Ref. No. N° de comm	601	602	-	603	604	-
Querschnitt cross section dimension mm  flach mit runden Kanten flat with round edges ronde aux faces plate	2 x 1	3,5 x 1,8	6 x 2,5	4,5 x 2	9 x 3,2	-
Best.-Nr. Ref. No. N° de comm	701	702	703	704	705	-

Bestellbeispiel/ Order example/ Exemple de commande	Best.-Nr. Ref. No. N° de commande	Körnungsgrößen grit size granulations
	702	D 126

EFFGEN-Diamant-Folie

EFFGEN-Diamant-Folien in galvanischer Bindung werden im Werkzeug- und Formenbau bei der Herstellung schwieriger Konturen eingesetzt.

EFFGEN-Diamant-Folien können für Oberflächenbearbeitungen an gehärteten Werkzeugen entweder als Ersatz für Schmirgelleinen, oder mit Metallkleber bzw. Weichlot auf einen Profilkörper aufgebracht werden.

EFFGEN-Diamant-Folien werden mit einer normalen Schere geschnitten, ohne dass der Diamantbelag abplatzt.

EFFGEN diamond foils

EFFGEN electroplated bond diamond foils used in tool and form manufacture for producing intricate contours.

EFFGEN diamond foils can be used as a substitute for abrasive cloth, or be either bonded or soft-soldered to profile forms to give a purpose-made, special diamond tool for finishing hardened workpieces.

EFFGEN diamond foils can be cut with an ordinary pair of scissors and formed to the exact shape required without damaging the diamond layer.

EFFGEN film diamant

Les films diamant EFFGEN à liant électrolytique sont utilisés en fabrication d'outillage et de forme pour l'obtention de contours difficiles.

Les films diamant EFFGEN peuvent avantageusement remplacer les toiles abrasives et être appliquées sur le profil soit par collage soit par un brasage.

Les films diamant EFFGEN se laissent couper avec une paire de ciseaux permettant ainsi d'obtenir les formes exactes désirées sans aucun dommages pour le revêtement diamanté.

Standard-Körnungsgrößen/standard grit sizes/granulations standard:

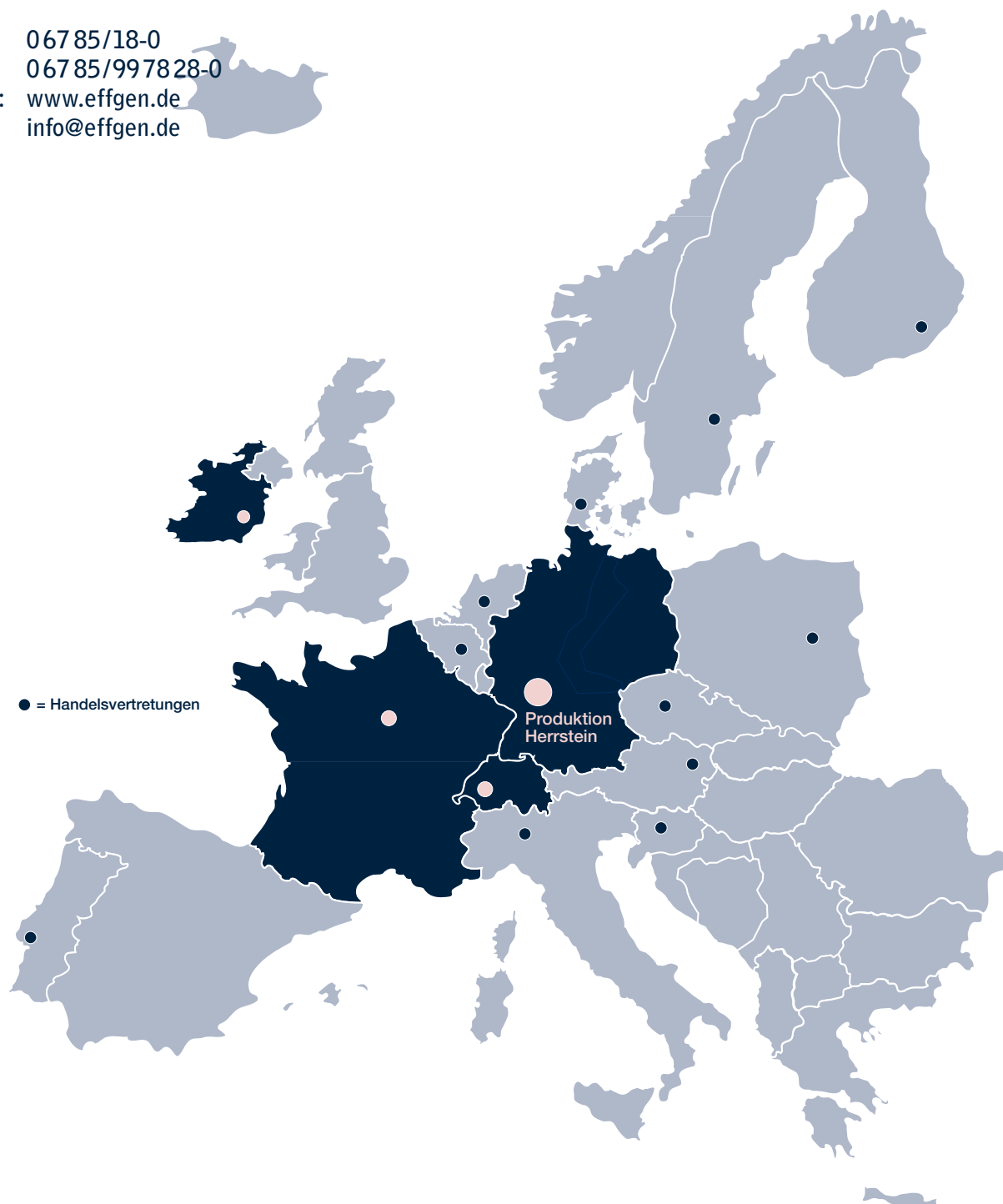
D 16 – D 30 – D 46 – D 54 – D 64 – D 91 – D 126 – D 151

Andere Abmessungen und Körnungen auf Anfrage./Other dimensions and grit sizes are deliverable./Autres dimensions et granulations sur demande.

Bestellbeispiel/ Order example/ Exemple de commande	Typ type type	Abmessung dimension dimension	Körnungsgröße grit size granulations
	DF	200 x 150	D 91

Günter Effgen GmbH
Am Teich 3-5
D-55756 Herrstein

Telefon: 06785/18-0
Telefax: 06785/997828-0
Internet: www.effgen.de
E-mail: info@effgen.de



Effgen GmbH

Postfach 7104
Madretschstraße 108
CH-2500 Biel

Telefon: +41(0)32-361 1860
Telefax: +41(0)32-361 1868
E-mail: info@effgen.ch

Effgen GmbH

Bureau France
23 - 25 Grande Avenue
F-77500 Chelles

Telefon: +33(0)1-64 72 14 17
Telefax: +33(0)1-64 72 17 87
E-mail: effgenfrance@sfr.fr

Effgen Ireland Ltd.

46 Bishopsgrrove
Ferrybank
Irl-Waterford

Telefon: +353(0)86-25794 91
Telefax: +353(0)51/83 36 77
E-mail: johnryan@effgenireland.de