

Diamant Abrichtrollen

Diamond rotary truers

Les molettes de dressage 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 Diamant- und Bornitridwerkzeuge 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

Einleitung

Introduction

Introduction 4

Einsatzgebiet

Areas of application

Domaines d'utilisation 5

Ausführungen

Designs

Exécutions disponibles 6

Profilrollen

Profile rolls

Molettes de profil 6

Formrollen

Formrolls

Molettes de forme 9

Montageanleitung

Assembly instructions

Instructions de montage 13

Diamantqualitäten

Diamond qualities

Qualités des diamants 13

Lieferprogramm

Product range

Programme de livraison 15

Das Schleifen hat auch heute als Feinbearbeitungsprozess nichts an seiner Bedeutung verloren.

Im Gegenteil, durch immer höhere Ansprüche an die Qualität der zu fertigenden Teile, sei es in der Automobilindustrie, bei der Herstellung hochgenauer Werkzeuge, im Triebwerks- oder Turbinenbau, überall sind genau auf das Werkstück und den Prozess optimierte Schleifwerkzeuge im Einsatz.

Verschiedene Werkstoffe sollen wirtschaftlich bearbeitet werden, wobei die Anforderungen an Oberflächengüte und maßliche Genauigkeit ständig zunehmen. Dies führt wieder zu einer Vielzahl von Möglichkeiten bei der Auswahl der geeigneten Schleifscheibe.

Als Schleifmittel werden Aluminiumoxid, Siliziumkarbid, Zirkonoxid aber auch Saphir verwendet welche man als konventionelle Schleifscheibe bezeichnet.

Die Gruppe der superharten Schleifstoffe umfasst Diamant und kubisches Bornitrid.

All diese Schleifmittel unterscheiden sich durch ihren kristallinen Aufbau und, was besonders wichtig ist, durch ihre Härte.

As a fine finishing process, grinding is as important today as it has ever been.

In fact, the demand for ever higher quality in manufactured components means that grinding tools optimised for the specific workpiece and process are used in sectors ranging from the automobile industry and the production of high precision tools to engine and turbine construction.

Solutions must offer the flexibility needed to process a variety of materials and also meet the constantly increasing standards regarding surface finish quality and dimensional tolerance.

Consequently, there is a wide range of options available when selecting the most appropriate grinding wheel.

Commonly used abrasives include aluminium oxide, silicon carbide, zirconium oxide as well as sapphire and these are described as conventional grinding wheels.

The group of super-hard abrasive materials comprises diamond and cubic boron nitride.

All these abrasives differ in terms of their crystalline structure and, most importantly, their hardness.

Aujourd'hui encore, la rectification en tant que processus de finition n'a rien perdu de son importance.

Bien au contraire, vu les exigences qualitatives toujours plus pointues posées aux pièces à usiner, de nombreux domaines techniques, qu'il s'agisse de l'industrie automobile, de la fabrication d'outils de haute précision, de la construction de groupes propulseurs ou de turbines, utilisent des outils de rectification parfaitement conçus pour la pièce et le processus respectifs.

La rentabilité de l'usinage des différentes matières doit être garantie dans le respect des exigences croissantes de qualité de l'état de surface et de précision des cotes.

Par conséquent, la meule appropriée peut être sélectionnée parmi les différents modèles disponibles.

Pour les meules traditionnelles, l'oxyde d'aluminium, le carbure de silicium, l'oxyde de zirconium, ainsi que le saphir sont généralement utilisés comme abrasifs alors que le groupe des super-abrasifs a recours au diamant et au nitrure de bore cubique (CBN).

Tous ces abrasifs se distinguent par leur structure cristalline et, ce qui est particulièrement important, par leur dureté.

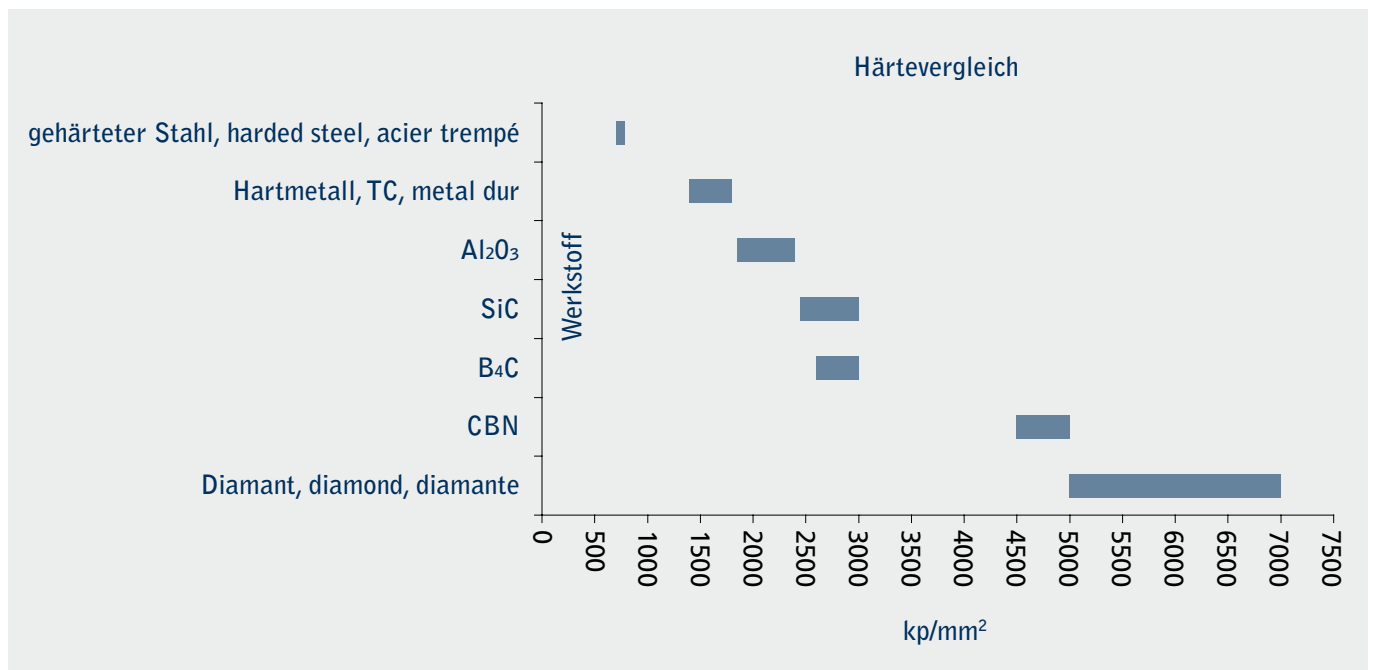


Schaubild: Härtevergleich nach Knoop / Diagram: Hardness according to Knoop / Diagramme: Dureté selon Knoop

Um optimale Ergebnisse im Schleifprozess zu erzielen, müssen die unterschiedlichen Schleifscheiben abgerichtet werden. Abrichten kann man mit stehenden und rotierenden Abrichtwerkzeugen. In diesem Katalog geht es um rotierende Abrichtwerkzeuge, um Abrichtrollen. Erst der Einsatz von hochgenauen Diamant-Abrichtrollen führte zu einer weitestgehenden Automatisierung des Abricht- und Schleifprozesses, was zu einer stabilen Produktion mit geringen Ausschussraten führte.

Die Vorteile:

- hohe Maschinenauslastung
- Senkung der Hilfs- und Nebenzeiten in der Fertigung
- Mehrmaschinenbedienung und bedienarme Schichten
- hoher Automatisierungsgrad des Schleif- und Abrichtprozesses
- gleichbleibende Qualität über lange Zeiträume
- niedrige Ausschussquote
- Verringerung der Abrichtkosten pro geschliffenes Werkstück
- schnelle Übertragung kompliziertester Formen in einem Abrichtgang
- enge Werkstücktoleranzen

Einsatzgebiete

EFFGEN Diamant Abrichtrollen werden erfolgreich eingesetzt:

- In der Wälzlagerfertigung beim Schleifen von Innen- und Außenringen mit radialen, zylindrischen, kegligen, sphärischen oder logarithmischen Laufbahngeometrien
- In der Bewegungs- und Antriebstechnik bei der Herstellung von Linearführungen, Kugelumlaufspindeln und Zahnstangen.
- In der Turbinenherstellung, sowohl bei Dampfturbinen als auch Strahltriebwerken für die Luftfahrt, besonders beim Schleifen der Fußprofile (Tannenbäume) oder der kompletten Schaufelgeometrien
- In der Automobilzulieferindustrie beim Schleifen von Ventilen, Düsenadeln, Kolbenringen, Getriebewellen u.v.m.
- Bei der Fertigung von Präzisionswerkzeugen wie Gewindebohrern, Fräsern oder Spiralbohrern
- Im allgemeinen Maschinenbau

In order to achieve the best possible results in the grinding process, it is necessary to dress the various grinding wheels. Dressing can be performed with stationary and rotating dressing tools. This catalogue deals with rotating dressing tools – known as dressing rolls.

Only the use of high precision diamond dressing rolls permitted far-reaching automation of the dressing and grinding process, which in turn led to stable production with low scrap rates.

The advantages:

- high utilisation of machine capacity
- reduction of auxiliary process times in manufacturing
- operation of multiple machines and shifts requiring low numbers of operators
- high degree of automation in the grinding and dressing process
- consistently high quality over long periods of time
- low scrap rates
- reduction of dressing costs per ground workpiece
- rapid transfer of the most complex forms in one dressing stage
- tight workpiece tolerances

Areas of application

EFFGEN diamond dressing rolls are used successfully in the following applications in:

- the manufacture of antifriction bearings during grinding of the inner and outer rings with radial, cylindrical, conical, spherical or logarithmic raceway geometries
- kinetic and drive technology during the manufacture of linear guides, ball screws and racks.
- the manufacture of turbines – both steam turbines and jet turbines for aviation, especially when grinding base profiles (fir trees) or the complete turbine shovel geometries
- the automobile parts industry for grinding valves, jet needles, piston rings, drive shafts and other components
- the manufacture of precision tools such as taps, milling machines or twist drills
- general mechanical engineering.

Le dressage des différentes meules exécuté à l'aide d'outils de dressage fixes ou rotatifs garantit des résultats de rectification parfaits. Ce catalogue présente des outils de dressage rotatifs, plus précisément, des molettes de dressage.

L'utilisation de molettes de dressage diamant hautement précises a pour la première fois permis d'obtenir une automatisation pratiquement intégrale du processus de dressage et de rectification et donc d'optimiser la stabilité de la production et de minimiser les taux de rebut.

Les avantages:

- taux d'utilisation élevé des capacités de production (machines)
- réduction des temps auxiliaires en production
- commande simultanée de plusieurs machines avec un nombre d'opérateurs réduit
- taux d'automatisation élevé du processus de rectification et de dressage
- qualité constante sur de longues périodes
- taux de rebut minime
- réduction des coûts de dressage par pièce rectifiée
- transmission rapide de formes les plus complexes en une seule opération de dressage
- tolérances des pièces exigeantes

Domaines d'utilisation

Les molettes de dressage diamant EFFGEN sont utilisées avec succès dans les domaines suivants:

- fabrication de paliers à roulement: rectification intérieure et extérieure des anneaux aux chemins de roulement radiaux, cylindriques, coniques, sphériques ou logarithmiques
- technique de mouvement et de propulsion: fabrication de guidages linéaires, de broches à billes et de crémaillères.
- fabrication de turbines à vapeur et à réaction pour l'industrie aéronautique, en particulier pour la rectification des pieds des aubes (assemblage en sapin) ou géométries d'aubes complètes
- sous-traitance dans le domaine automobile: entre autres, rectification de soupapes, d'aiguilles d'injecteurs, de segments de pistons, d'arbres de transmission, etc.
- fabrication d'outils de précision, p. ex. forets taraudeurs, fraises ou forets hélicoïdaux
- construction mécanique en général

Ausführungen

EFFGEN Diamant- Abrichtrollen werden unterschieden in:

- Profilrollen EP
- Formrollen EF

Profilrollen (EP)

Profilrollen tragen auf ihrer Mantelfläche ein spezielles, vom Kunden vorgegebenes Profil, das seinem zu schleifenden Werkstück entspricht und an die entsprechende Schleifsituation angepasst ist.

Die Mantelfläche und manchmal auch Teile der Stirnfläche sind mit Diamant belegt, wobei zwei Verfahren zur Anwendung kommen, einmal das Positivverfahren und zum anderen das Negativverfahren.

Positivverfahren EPP

Beim Positivverfahren wird ein Grundkörper das entsprechende Profil unter Berücksichtigung der späteren Beschichtung mit Diamantkorn hergestellt. In einem galvanischen Prozess wird das Diamantkorn auf den Grundkörper aufgebracht. Mit einer Nickelmatrix wird das Diamantkorn gebunden.

Problematisch bei diesem Verfahren sind die konvexen Radien, da diese am Profilgrundkörper unter Berücksichtigung der verwendeten Korngröße entsprechend kleiner gestaltet werden. Gleichzeitig muss noch eine ausreichend große Fläche verfügbar sein, damit mehrere Diamantkörner beschichtet werden können.

Ein weiteres Problem stellt die Größe der einzelnen Diamantkörner dar, die entsprechend der FEPA Norm gesiebt, aber bedingt durch den Streubereich in der Korngröße nach der Beschichtung überschleifen werden müssen um die gewünschte Profiligenauigkeit zu erlangen.

Die Vorteile einer galvanisch positiven Abrichtrolle liegen eindeutig in der kurzen Herstellzeit und dem günstigen Preis.

Auch ist sie ideal für Nullserien, wenn die entgeltige Form des zu schleifenden Werkstückes noch optimiert werden soll.

Designs

EFFGEN diamond dressing rolls are categorised as:

- Profile rolls (EP)
- Form rolls (EF)

Profile rolls (EP)

Profile rolls have a special profile specified by the customer on their lateral area. This corresponds to the workpiece to be ground and is adapted to the specific grinding situation.

The lateral area and sometimes also the front area are diamond coated. Two processes are used here – the positive and the negative process.

Positive process (EPP)

In the positive process, a base body with the corresponding profile is manufactured while taking into account the subsequent coating with diamond grit. The diamond grit is applied to the base body in an electroplating process and is bonded using a nickel matrix.

One problem in this process is presented by the convex radii as these must be produced to correspondingly smaller dimensions on the profile base body to take into account the diamond grit size used. At the same time, there must still be a sufficient area available for coating with several diamond grits.

A further problem lies in the sizes of the individual diamond grits. These are sieved in accordance with FEPA standards but, due to the tolerance range in the grit size, must be ground after coating in order to achieve the required high precision profile.

The advantages of electroplated positive dressing rolls are clearly that they can be manufactured quickly and at low cost.

They are also ideal for pilot runs if the final form of the workpiece for grinding is still to be optimised.

Exécutions disponibles

Les molettes de dressage diamant EFFGEN se déclinent en deux catégories:

- Molettes de profil (EP)
- Molettes de forme (EF)

Molettes de profil (EP)

La surface latérale de ce type de molette porte le profil prédéfini spécifié par le client. Le profil correspond à celui de la pièce à usiner et est adapté à la situation de rectification respective.

Le diamantage de la surface latérale et parfois de certaines parties de la surface frontale s'effectue à l'aide de deux processus – le processus positif et le processus négatif.

Processus positif (EPP)

Pour le processus positif, un corps de base avec le profil correspondant est fabriqué tout en tenant compte de son diamantage ultérieur. Les grains de diamants sont déposés sur le corps de base par procédé galvanique, puis liés par une matrice en nickel.

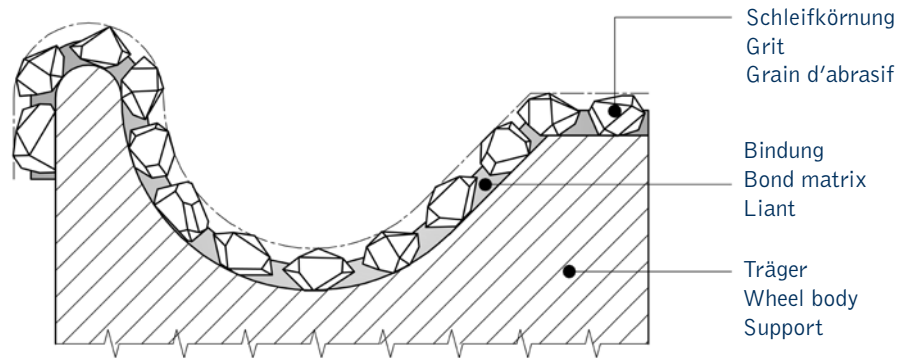
Les rayons convexes sont difficiles à réaliser par le processus positif étant donné qu'ils doivent tenir compte de la granulométrie utilisée et que leurs dimensions doivent par conséquent être réduites. Parallèlement, il convient d'aménager une surface encore suffisamment spacieuse pour pouvoir apposer plusieurs couches de grains de diamants.

Un autre problème résulte de la taille des grains de diamants qui, en dépit d'un tamisage conforme à la norme FEPA (Fédération européenne des fabricants de produits abrasifs) présentent une granulométrie hétérogène et doivent être soumis à une rectification de finition suite au diamantage afin d'obtenir la précision de profilage souhaitée.

Les avantages du processus positif galvanique reposent incontestablement dans la fabrication rapide de molettes de dressage à un prix avantageux.

Ce processus est également particulièrement indiqué pour réaliser des séries d'ébauches lorsque la forme finale de la pièce à usiner doit encore être soumise à des optimisations.

Skizze Positivverfahren
Outline of the positive process
Croquis: Processus positif



Negativverfahren EPR

Mit dem Negativverfahren lassen sich momentan die genauesten Abrichtrollen herstellen. Basis ist ein hochpräziser Formkörper, der das Negativprofil der späteren Abrichtrolle trägt. An diesem Negativprofil wird der Diamant einschichtig angebracht, wobei es grundsätzlich drei Möglichkeiten gibt.

- die handgesetzte Ausführung

Hier werden ausgewählte Diamanten von Hand mittels eines Klebers nach einem entsprechenden Schema am Negativprofil angebracht.

Durch die Möglichkeit die Abstände zwischen den Diamantkörnern zu variieren, erreicht man, das entsprechend der geforderten Oberflächengüten am späteren Werkstück eine optimale Diamantierung erreicht wird.

Nachteilig bei dem Verfahren ist, dass nicht alle Geometrien am späteren Werkstück mit einer optimalen Diamantierung bestückt werden kann. Nachteilig bei dem Verfahren ist, dass nicht alle Geometrien ausgeführt werden können. Durch die größeren Korngrößen der verwendeten Diamanten kann bei kleinen konvexen Radien im Rollenprofil, wie zum Beispiel bei Gewinden, schnell die Grenze des Realisierbaren erreicht werden.

Des Weiteren sind durch die Verwendung eines Klebers zum Fixieren der Diamanten, höchste Genauigkeiten ohne aufwändige Nacharbeit nicht möglich, da die Klebeschicht eine wenn auch minimale Ungenauigkeit erzeugt.

Negative process (EPR)

Currently, the highest precision dressing rolls are manufactured using the negative process. This is based on a high precision form body, which is the negative shape of the subsequent dressing roll. The diamond is applied to this negative profile in a single coating. Essentially, this can be done in three ways.

- Hand setting

Here selected diamonds are applied to the negative profile by hand using an adhesive and in accordance with a defined pattern.

By varying the distances between the diamond grits, it is possible to achieve the optimum arrangement of diamonds needed to ensure the required surface finish later in the workpiece.

The disadvantage of this process is that it is not possible to fit all geometries on the workpiece later with an optimum arrangement of diamonds nor is it possible to produce all geometries. The larger size of the diamond grits used can mean that for small convex radii in roll profiles, e.g. in threads, this method soon reaches its limits.

Furthermore, the use of an adhesive to set the diamonds means that it is impossible to achieve the highest levels of precision without costly subsequent processing as the adhesive layer generates imperfections although these are minimal.

Processus négatif (EPR)

Le processus négatif permet, à l'heure actuelle, de fabriquer les molettes de dressage les plus précises. Un corps hautement précis portant le profil négatif de la molette de dressage ultérieure sert de base. Pour déposer la couche diamantée unique sur ce profil négatif, il existe trois méthodes:

- Déposition manuelle

Ici, des diamants sélectionnés sont répartis manuellement selon une matrice spécifique sur le profil négatif et fixés à l'aide d'une couche de colle.

La possibilité de varier les écarts entre les grains de diamants permet de réaliser un revêtement optimal conformément aux critères de qualité de l'état de surface exigé de la pièce ultérieure.

L'inconvénient de ce processus est toutefois de ne pas pouvoir déposer les diamants de manière optimale sur toutes les géométries de la pièce ultérieure. Ce processus ne peut malheureusement pas exécuter toutes les géométries. En raison des grains de diamants plus gros, on atteint assez rapidement les limites du possible dans le domaine des petits rayons convexes du profil de la molette (p. ex. pour les filetages).

Par ailleurs, des cotes absolument précises ne sont pas réalisables sans un travail de finition fastidieux vu qu'une couche de colle pour fixer les grains génère toujours une certaine imprécision même minime.

- die gestreute Ausführung

Die entsprechend des kleinsten konvexen Profilradius ausgewählte Diamantkorngröße bestimmt die spätere Oberflächengüte am zu schleifenden Werkstück, so dass kleine Radien und relativ grobe Oberflächengüten nicht korrelieren.

Die Diamanten liegen dabei stochastisch verteilt in dichtmöglichster Packung aneinander, was sich günstig auf die Standzeit der Rolle auswirkt, aber auch zu höheren Abrichtkräften führt.

Mit Mehraufwand lassen sich begrenzt verschiedene Korngrößen in verschiedenen Profilbereichen realisieren, wobei aber nur die Korngröße verändert wird, die Packungsdichte bleibt unverändert.

- Dispersion

The diamond grit size, selected to correspond to the smallest convex profile radius, subsequently determines the surface finish of the workpiece to be ground so that small radii and relative coarse surface qualities do not correlate.

Here the diamonds are packed next to each other as densely as possible in a stochastic distribution. This is beneficial for the tool life of the roll but also leads to increased dressing forces.

To a limited extent, it is possible to vary the grit size in different areas of the profile. However, this is associated with additional costs in terms of time and expenditure and only the grit size can be changed. The packing density remains the same.

- Déposition par dispersion

La granulométrie des diamants sélectionnée en tenant compte du plus petit rayon du profil convexe détermine la qualité finale de l'état de surface de la pièce à usiner de sorte qu'il n'existe aucune corrélation entre les petits rayons et les états de surface relativement rugueux.

Les diamants sous forme de paquets sont répartis de manière aléatoire et la plus dense possible ce qui optimise la durée de vie de la molette et garantit un dressage plus performant.

Dans le cadre d'une opération supplémentaire, différents grains de diamants peuvent être déposés de manière limitée dans différentes zones du profil. Toutefois, seule la granulométrie est modifiée, la densité des paquets demeure inchangée.



- die Kombination beider Ausführungen

Für manche Profile bietet sich eine Kombination aus beiden Verfahren an. So können zum Beispiel Profile, die in gestreuter Ausführung zum Schleifbrand neigen, weil die erzielte Wirkrautiefe zu gering ist, mit weniger und dafür größeren Diamanten von Hand gesetzt werden, während das restliche Profil gestreut ausgeführt wird.

Auch können kritische Bereiche durch das Setzen von Kantenverstärkern, das sind größere Diamanten in Nadel- oder Dreieckform die gleichmäßig über den Umfang verteilt sind, stabilisiert werden, um einem vorzeitigen Verschleiß an diesen Profilstellen entgegenzuwirken.

Abbildung: Foto Negativform
Fig.: Photograph of negative form
Illustration: photo forme négative

- Combination of the two methods

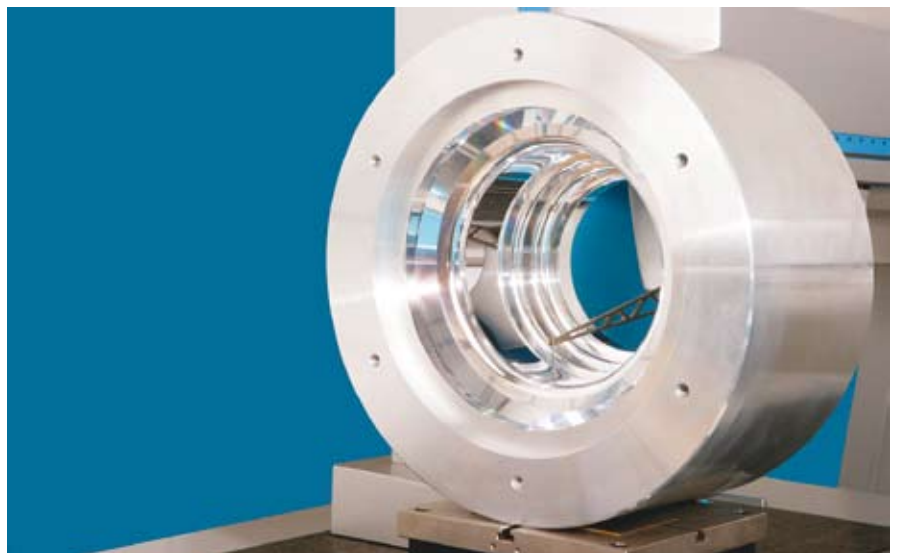
For some profiles, a combination of the two methods is a good solution. For example, some profiles using the dispersion design tend to cause „burns“ to the surface because the cutting performance achieved is too low. These can be set with fewer but larger diamonds by hand, while the remainder of the profile is manufactured using the dispersion method.

It is also possible to strengthen critical areas by setting in edge reinforcements, i.e. larger needle-shaped or triangular diamonds distributed evenly over the circumference, in order to counteract premature wearing at these points on the profile.

- Combinaison des deux méthodes

Une combinaison de ces deux méthodes s'avère judicieuse pour certains profils. On peut par exemple remédier aux risques de brûlure liés aux profils dont le diamantage est effectué par dispersion en raison de la faible profondeur de coupe effective en répartissant à la main quelques grains de diamants plus gros tandis que le reste du profil est exécuté en processus par dispersion.

Les zones critiques peuvent être stabilisées par le positionnement de renforts d'arêtes sous forme de diamants de plus grand taille triangulaires ou de pierres ou en forme de broches répartis régulièrement sur la circonférence afin de prévenir une usure prématurée de ces zones du profil.



Formrollen FF

Diamant Formrollen werden je nach Anwendung mit einem einfachen Profil zum Einsatz auf CNC gesteuerten Schleifmaschinen eingesetzt. Sie ermöglichen einen flexiblen Einsatz und somit auch kurze Abrichtzeiten.

Die Vorteile sind:

- geringe Anschaffungskosten
- komplizierte Schleifscheibenprofil herstellbar
- geringe Abrichtkräfte
- vollautomatischer Programmablauf
- Reduzierung der Nebenzeiten
- Verschleißkompensation ist nicht erforderlich
- hohe Profilstandzeit

Formrolls (FF)

Depending on the application, diamond form rolls are used with a simple profile on CNC grinding machines. They increase flexibility and therefore also permit shorter dressing times.

The advantages are:

- low acquisition costs
- complex grinding wheel profiles can be manufactured
- low dressing forces
- fully automated program sequence
- reduction of auxiliary process times
- no need to compensate for wear
- high profile tool life

Molettes de forme (FF)

Selon l'application, les molettes de forme dotées d'un profil simple sont utilisées sur des rectifieuses à commande CNC. Elles autorisent une utilisation flexible et donc des temps de dressage courts.

Les avantages:

- coûts d'acquisition minimales
- réalisation de profils de meules complexes
- forces de dressage minimales
- déroulement entièrement automatique du programme
- réduction des temps auxiliaires
- compensation d'usure superflue
- longévité élevée du profil

Bei dem Einsatz der Formrolle ist unbedingt darauf zu achten, dass die Rundlaufabweichung am Kontrollzylinder nicht größer als 2 µm beträgt.

Hinweise für die Einstellbedingungen beim Abrichten

- die Schleifmaschine muss über eine ausreichende Steifigkeit verfügen
- der Antrieb für die Diamant Abrichtrolle sollte über eine stufenlose Regelung in beide Drehrichtungen verfügen.
- bei dem Abrichtprozess sollte stets ausreichend Kühlschmiermittel zugeführt werden um eine thermische Schädigung der Diamantrolle zu verhindern.
- damit man eine optimale Leistung erzielt, muss das Verhältnis der Rollenumfangsgeschwindigkeit V_r .
- und der Umfangsgeschwindigkeit der Schleifscheibe V_{sch} genau gesteuert werden.
- die empfohlenen Geschwindigkeitsverhältnisse q liegen beim Gleichlaufabrichten bei $q -0,4$ bis $-0,8$ während im Gegenlaufabrichten ein Werte von $q +0,5$ bis $+0,7$ angestrebt wird.
- die Ausrollumdrehungen haben einen großen Einfluss auf die Wirkrautiefe und die Genauigkeit der Schleifscheibe. In der Praxis werden im Gegenlauf Werte von 60 –70 Umdrehungen bzw. 120 –140 Umdrehungen im Gleichlaufabrichten angestrebt.

When using the form roll, it is essential to ensure that the radial deviation of the control cylinder is not greater than 2 µm.

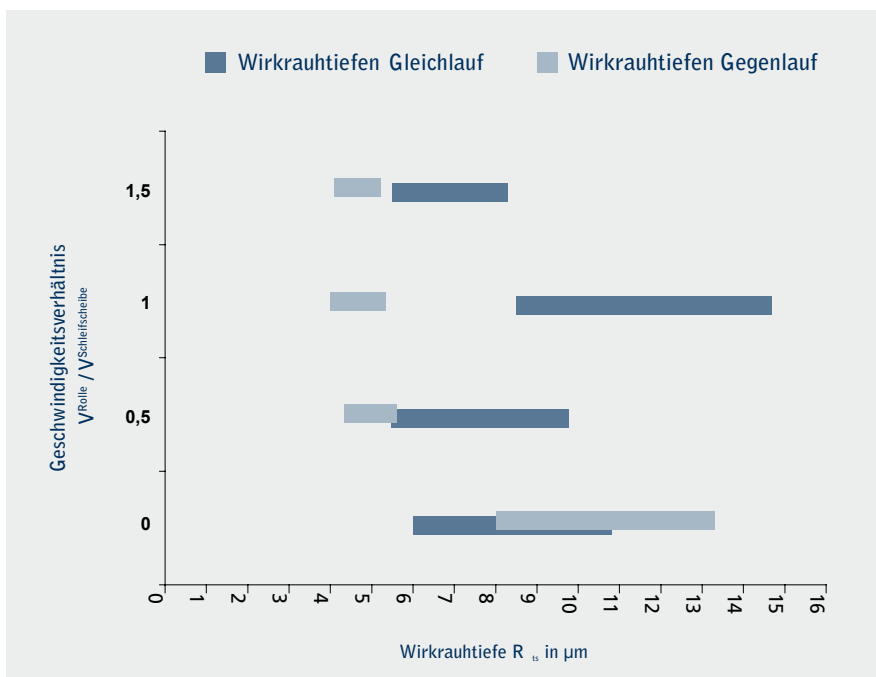
Notes on the setting conditions for dressing

- the grinding machine must be sufficiently rigid.
- the drive for the diamond dressing roll must have infinitely variable control in both directions of rotation.
- an adequate supply of cooling lubricant must be provided during the dressing process in order to prevent thermal damage to the diamond roll.
- in order to achieve the optimum performance, the ratio between the circumferential speed of the roll (V_r) and the circumferential speed of the grinding wheel (V_{sch}) must be controlled precisely.
- the recommended speed ratio (q) for down-grinding is $q - 0.4$ to -0.8 . The target value for this ratio in up-grinding is $q + 0.5$ to $+ 0.7$.
- the dwell time has an important influence on the cutting performance and the precision of the grinding wheel. In practice, the target value for up-grinding is in the range of 60 –70 r.p.m. or 120 –140 r.p.m. for down-grinding.

Pour l'utilisation d'une molette de forme, il convient de veiller à ce que l'écart de rotation du cylindre de contrôle n'excède pas 2 µm.

Remarques relatives aux conditions de réglage pour le dressage

- la rectifieuse doit être suffisamment rigide
- l'entraînement de la molette de dressage diamant doit être équipé d'un dispositif de réglage continu dans les deux sens de rotation.
- lors du processus de dressage, il convient de veiller à un jet d'arrosage suffisant de réfrigérant lubrifiant afin d'éviter tout dommage thermique de la molette diamant
- un paramétrage précis du rapport de vitesse de la circonférence de la molette $V_{molette}$ et la vitesse de circonférence de la meule V_{meule} s'impose pour obtenir des performances optimales.
- les rapports de vitesse conseillés q évoluent entre $-0,4$ et $- 0,8$ pour le dressage en avalant et $+ 0,5$ à $+ 0,8$ pour le dressage en opposition.
- la vitesse d'engrènement de la molette a une grande influence sur la profondeur de coupe effective et la précision de la meule. Dans la pratique, on vise à obtenir des valeurs de 60 à 70 rotations pour le dressage en opposition et de 120 –140 pour le dressage en avalant.



Wirkrautiefe Gleichlauf/
cutting performance down-grinding/
profondeur de coupe effective dressage
en avalant

Wirkrautiefe Gegenlauf/
cutting performance up-grinding/
profondeur de coupe effective
dressage en opposition

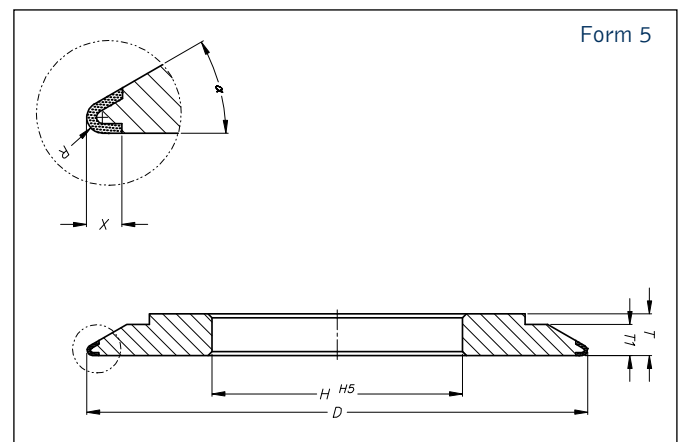
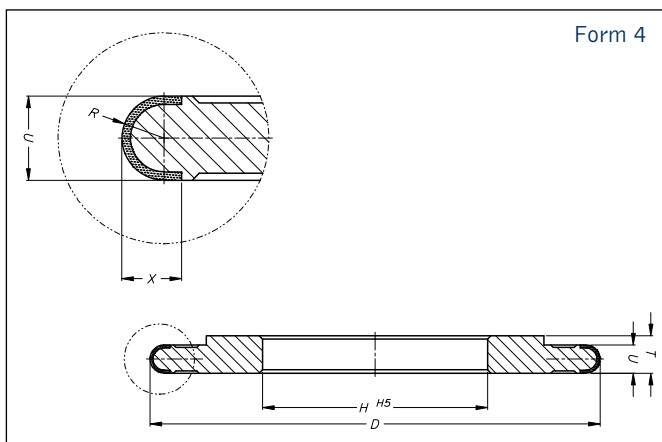
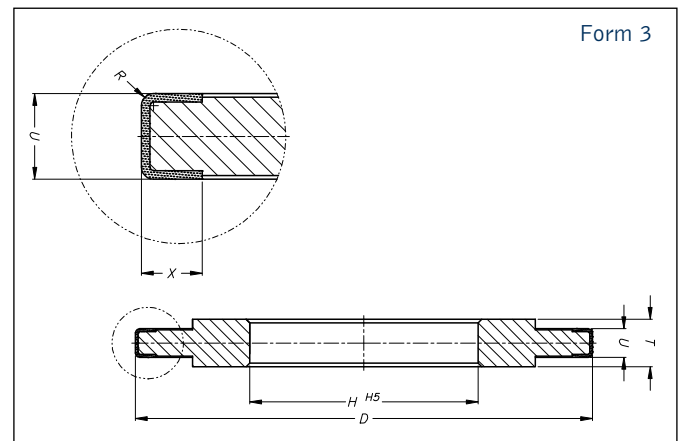
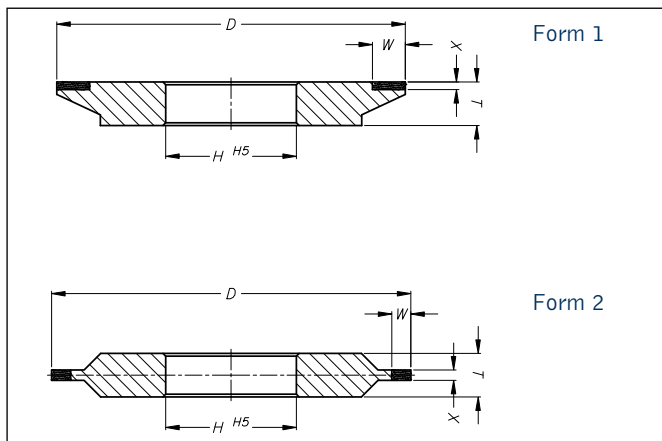
Geschwindigkeitsverhältnis/
speed ratio/
rapport de vitesse

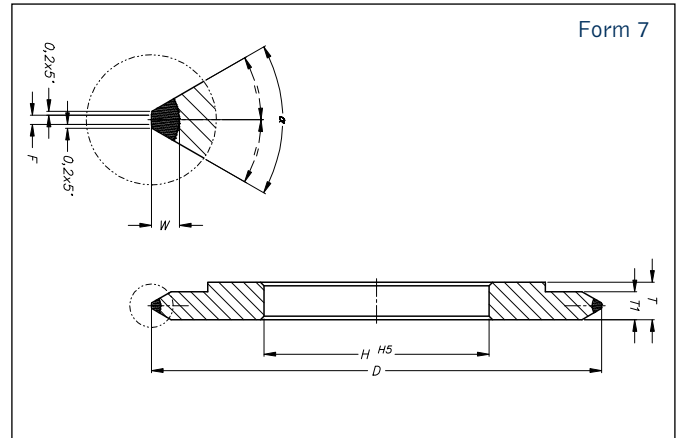
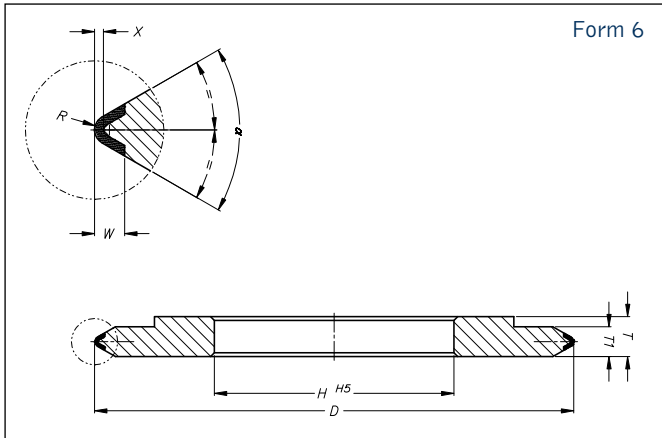
- die Zustellung beim Abrichtprozess beeinflusst die Wirkrautiefe der Schleifscheibe. Bei höherer Zustellgeschwindigkeit wird in der gleichen Zeit ein höheres Volumen der Schleifscheibe zerspant, was sich in der Praxis durch eine gröbere Schleifscheibenstruktur abbildet. In der Praxis werden Zustellbeträge von 0,5 –5 µm pro Schleifscheibenumdrehung angestrebt.
- the infeed during the dressing process affects the cutting performance of the grinding wheel. At higher infeed speeds, a greater volume of the grinding wheel is removed, which in practice is reflected in a coarser grinding wheel structure. In practice, the target infeed speed is in the range of 0.5 –5 µm per revolution of the grinding wheel
- l'avance de profondeur par passe lors du processus de dressage influence la profondeur de coupe effective de la meule. Une vitesse de profondeur par passe supérieure permet dans le même temps d'usiner un volume supérieur de la meule ce qui se traduit par une structure de meule plus rugueuse. Dans la pratique, on vise à obtenir des valeurs de profondeur par passe comprises entre 0,5 et 5 µm par rotation de la meule.

In Abhängigkeit der zu erzeugenden Profilgeometrie stehen Standardformrollen zur kostengünstigen Profilierung der Schleifscheibenprofile zur Verfügung.

Depending on the manufactured profile geometries, we offer cost optimised standard profile Rollers for Profiling.

Selon la géométrie du profil à effectuer, il est mis à disposition des rouleaux de forme standard pour un profilage à moindre frais des meules de rectification.





	D (mm)	α°	R (mm)	U (mm)	X (mm)	W (mm)	T (mm)	H (mm)
Form 1	max. 300				0,5-1,5	3-10		
Form 2	max. 300				0,5-3,0	3-5		
Form 3	max. 300		0,3-2,0	2-5			nach Angabe on request selon specification	nach Angabe on request selon specification
Form 4	max. 300		0,5-3,0					
Form 5	max. 300	40-90	0,2-1,0					
Form 6	max. 300	20-180	0,3-1,0					
Form 7	max. 300	40-180	0,1-1,0					

Bestellbeispiel
Order example
Exemple de commande

Form Type Type	D (mm)	X (mm)	W (mm)	T (mm)	H (mm)
Form 1	150	2	5	15	32



Montageanleitung

Um eine optimale Leistung der Diamant Abrichtrolle zu gewährleisten sollten folgende Richtlinien beachtet werden:

- Alle Anlageflächen sollen sauber sein und dürfen keine mechanischen Beschädigungen aufweisen
- Die Diamantrolle sollte nicht mit Gewalt auf die Aufnahme gepresst oder verkantet montiert werden.

Zur Erleichterung bei der Montage empfehlen wir, dass die Rolle als auch der Aufnahmedorn die gleiche Temperatur haben. Es ist auch möglich die Abrichtrolle in einem Ölbad bis 50° C zu erwärmen.

Diamantqualitäten

Die Auswahl der für die Abrichtaufgabe optimalen Diamantsorte und – korngroße setzt viel Erfahrung und eine tiefe Kenntnis des Abrichtprozesses voraus.

Bei Effgen Profilrollen EP werden speziell ausgewählte blockige und zähe Naturdiamantkörnungen verwendet, die wegen der besseren Haftung in der Bindematrix an ihrer Oberfläche chemisch aufgeraut sind. Für Anwendungen wie für Gewindeabrichtrollen zum Beispiel werden formgesiebte

Assembly instruction

Follow the guidelines below to achieve the optimum performance of the diamond dressing roll:

- All surfaces of the unit must be clean and show no mechanical damage.
- The diamond roll must not be forced onto the holder or mounted in a tilted position.

To simplify assembly we recommend that both the roll and the arbor have the same temperature. It is also possible to warm the dressing roll to 50° C in an oil bath.

Diamond quality

Selecting the optimum type and size of diamond for dressing operations requires a great deal of experience and deep understanding of the dressing process.

Effgen profile rolls (EP) use specially selected, block-shaped, tough natural diamond grits with a chemically roughened surface for better adhesion in the bond matrix.

Instruction de montage

Pour garantir une performance optimale de la molette de dressage diamant, il y a lieu de respecter les directives suivantes:

- veiller à une propreté impeccable de toutes les surfaces de l'installation et à un état exempt de tout dommage mécanique
- ne pas forcer la molette diamant sur le mandrin porte-pièce ou la monter de manière inappropriée

Pour simplifier le montage, nous conseillons de veiller à une température identique de la molette et du mandrin porte-pièce. Pour ce faire, on peut également réchauffer la molette de dressage dans un bain d'huile à une température maximale de 50° C.

Qualités des diamants

La sélection de la granulométrie et du type de diamant optimaux pour l'opération de dressage exige une grande expérience et des connaissances approfondies dans le domaine du processus de dressage.

Pour les molettes de profil (EP), Effgen utilise des grains de diamant naturel monobloc et résistants spécialement sélectionnés qui, pour une meilleure adhésion dans la matrice de liant, sont dépolis par procédé chimique.



Korngrößen aus Naturdiamant verwendet, die eine längliche Grundform aufweisen.

Dreieck –oder Nahtsteine werden als Kantenverstärker eingesetzt.

Applications such as thread dressing rolls, for example, use form-sieved grit sizes of natural diamond that have an elongated basic shape.

Pour les molettes de profil, nous utilisons des grains de diamant naturel tamisés de forme allongée et renforçons les arêtes en répartissant des grains triangulaires ou avec «couture»



Die Verwendung von synthetischen Diamanten hat sich bei dem Einsatz auf Diamantabrichrollen noch nicht durchgesetzt und wird nur in Ausnahmefällen praktiziert.

Alle verwendeten Diamantsorten werden einer strengen Eingangskontrolle unterzogen, um eine gleichmäßige Qualität zu garantieren.

Bei der Herstellung von EFFGEN-Diamant-Form- und Profilrollen werden, in Abhängigkeit zu der Profilgeometrie, synthetische polykristalline CVD-Diamant-Segmente zur Kantenverstärkung eingesetzt. Diese Diamantsegmente haben die gleichen Eigenschaften wie Naturdiamant. Sie verleihen der Diamant-Abrichtrolle eine höhere Formstabilität und Verschleißfestigkeit

Triangular diamonds or „naats“ are used for edge reinforcement.

The use of synthetic diamonds has not yet been widely adopted for use in diamond dressing rolls. They are only used in rare situations.

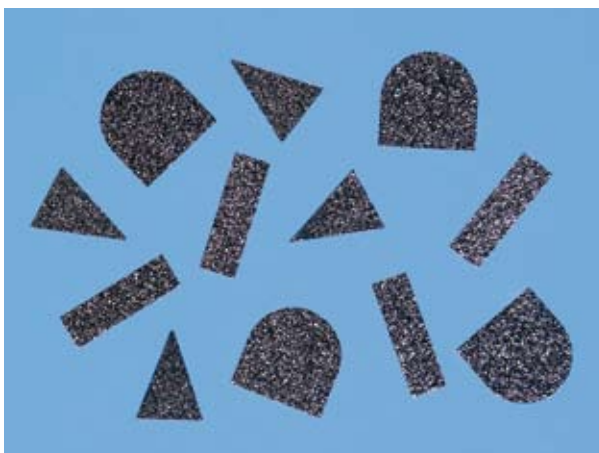
All the types of diamond used are subject to strict inspections on arrival in order to ensure consistently high quality.

The manufacturing process for EFFGEN diamond form and profile rolls, depending on the profile geometry, uses synthetic polycrystalline CVD diamond segments for edge reinforcement. These diamond segments have the same properties as natural diamond and give the diamond dressing roll greater stability of shape and wear resistance.

N'ayant pas encore fait ses preuves dans le domaine des molettes de dressage, l'utilisation de diamants synthétiques est seulement retenue dans des cas exceptionnels.

Tous les types de diamants utilisés sont soumis à un sévère contrôle de réception afin de garantir une qualité constante.

Pour la fabrication de ses molettes de profil diamant et de ses molettes de forme diamant, EFFGEN emploie en fonction de la géométrie du profil des segments en diamants synthétiques polycristallins CVD en vue de renforcer les arêtes. Forts de propriétés identiques à celles des diamants naturels, ces segments diamantés confèrent aux molettes de dressage diamant une stabilité de la géométrie et une résistance à l'usure plus élevées.



Die Bilder zeigen eine Auswahl der verwendeten Premium Naturdiamantkörnungen.

The images show a selection of the premium natural diamond grits used.

Les photos présentent une sélection des grains de diamants naturels de toute première qualité.

Lieferprogramm



Schleifen

- Schleifscheiben
- Innenschleifwerkzeuge
- Schleifzylinder
- Sonderwerkzeuge nach Zeichnung

Trennen

- Trennscheiben, geschlossener Schneidrand
- Trennscheiben, segmentierter Schneidrand
- Bandsägen
- Sägedrähte

Abrichten

- Einzelabrichter
- Vielkornabrichter
- Mehrsteinabrichter
- Handabrichter
- Profilabrichter
- Abrichtplatten
- Abrichtträdchen
- Abrichtblöcke
- Abrichtrollen
- Schärfsteine

Feilen

- Nadelfeilen
- Werkstattfeilen
- Riffelfeilen
- Maschinenfeilen

Bohren

- Hohlbohrer
- Doppelhohlbohrer
- Sacklochbohrer
- Senker

Polieren

- Polierscheiben
- Polierpellets
- Polierpasten
- Polierpulver
- Polierfolien

Product range



Grinding

- grinding wheels
- internal grinding tools
- grinding cylinders
- special tools according drawings

Cutting

- saw blades with continous rim
- saw blades with segmented rim
- band saws
- saw wires

Dressing

- single point diamond dresser
- diamond impregnated dresser
- multipoint diamond dresser
- hand-held diamond dresser
- polished diamond profilers
- dressing plates
- roller dressers
- dressing blocks
- dressing rolls
- dressing sticks

Filing

- needle shaped files
- workshop files
- fluted files
- machine files

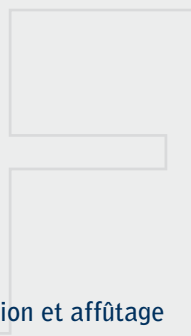
Drilling

- core drills
- double core drills
- blind hole drills
- countersinks and counterbores

Polishing

- polishing wheels
- polishing pellets
- polishing pastes
- polishing powder
- polishing foils

Programme de livraison



Rectification et affûtage

- meules
- outils pour la rectification intérieure
- cylindres
- outils spéciaux d'après dessin

Tronçonnage

- disques à tronçonner à jante continue
- disques à tronçonner à jante segmentée
- scies à ruban
- lames de scie

Dressage

- diamant de dressage à pointe unique
- dresseur à concrétion diamantée
- dresseurs diamant à pointes multiples
- dresseurs diamant manuel
- diamant profilés
- plaques de dressage diamant
- roulettes de dressage diamant
- blocs de dressage
- dresseurs rotatifs diamant
- pierre d'avivage

Limes

- limes aiguille
- limes d'atelier
- limes rifloirs
- limes pour machines

Perçage

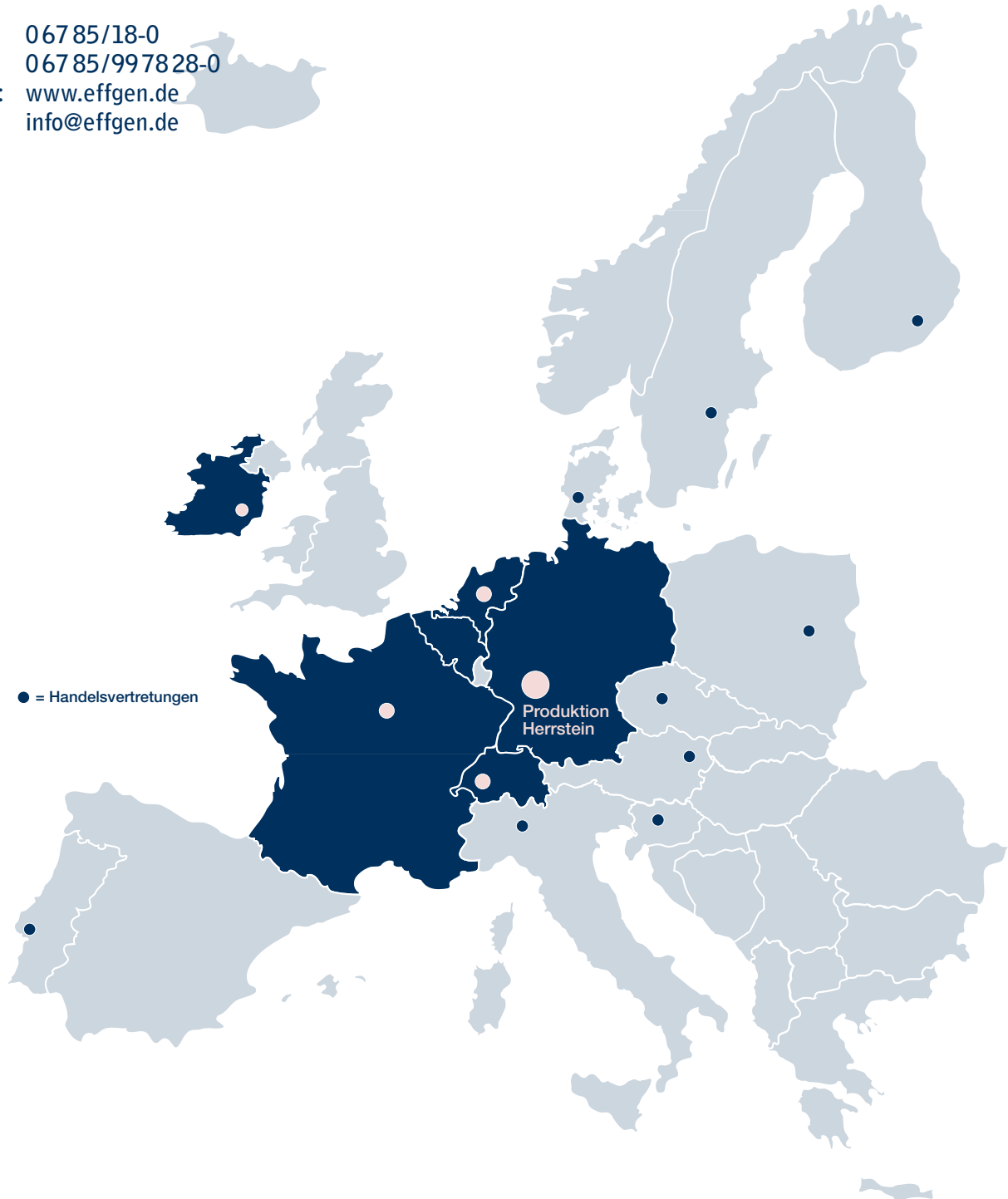
- forets couronne
- forets couronne double
- forets à trous borgnes
- outils à chanfreiner et à lamer

Polissage

- meules de polissage
- Segments de polissage
- pâtes de polissage
- poudre de polissage
- film de polissage

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@wanadoo.fr

Effgen GmbH

Büro Benelux
Meerheide 60a
NL-5521 DZ Eersel

Telefon: +31(0)497-51 34 66
Telefax: +31(0)497-51 48 56
E-mail: kantoor.effgen@iae.nl

Effgen Ireland Ltd.

46 Bishopsgrove
Ferrybank
Irl-Waterford

Telefon: +353(0)86-257 94 91
Telefax: +353(0)51/83 36 77
E-mail: johnryan@effgenireland.de