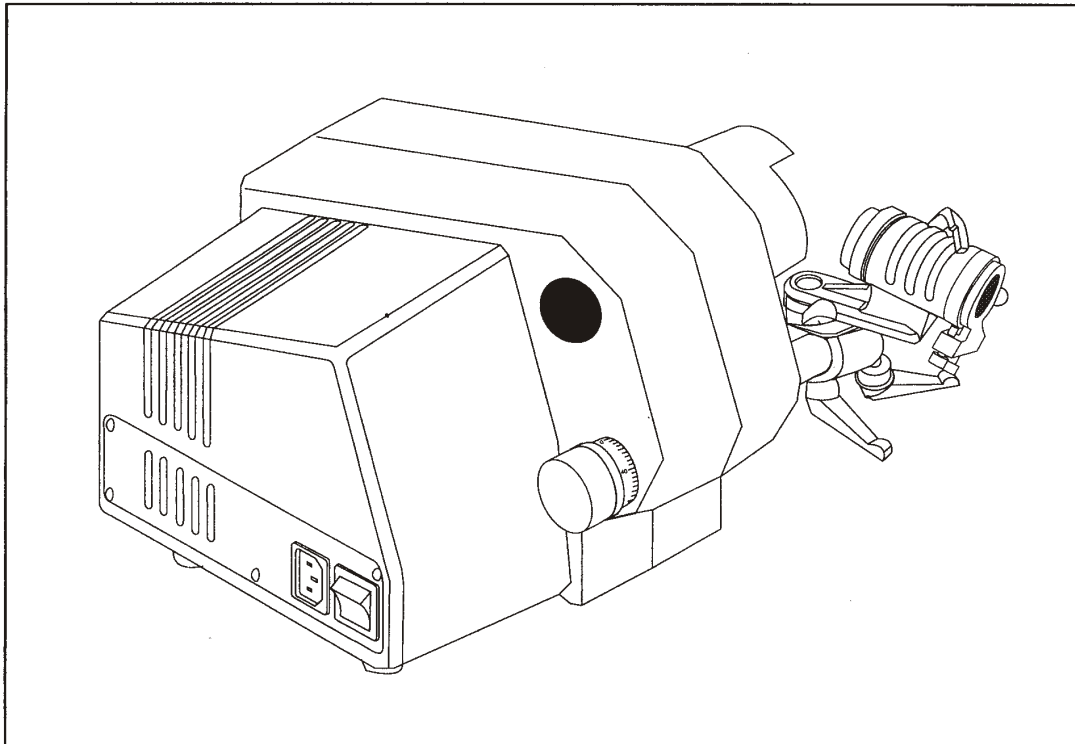




**Guide d'utilisation
User's guide
Bedienungsanweisung
Guida dell'Utente
Guía del usuario**

CG30

**Affûteuse
Cutter grinder
Schleifmaschine
Affilatrice
Afiladora**

Les informations données dans le présent document peuvent être modifiées sans préavis par Gravograph.

TYPE DE MACHINE	:	AFFUTEUSE CG30
CONSTRUCTEUR	:	GRAVOGRAPH INDUSTRIE INTERNATIONAL
		BP 15 - Z.I. - 10600 LA CHAPELLE SAINT LUC - FRANCE

Gravograph reserves the right to modify the information contained in this document without notice.

TYPE OF MACHINE	:	CG30 CUTTING GRINDER
MAKER	:	GRAVOGRAPH INDUSTRIE INTERNATIONAL
		BP 15 - Z.I. - 10600 LA CHAPELLE SAINT LUC - FRANCE

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können jederzeit von Gravograph geändert werden.

MASCHINENTYP	:	SCHLEIFMASCHINE CG30
HERSTELLER	:	GRAVOGRAPH INDUSTRIE INTERNATIONAL
		BP 15 - Z.I. - 10600 LA CHAPELLE SAINT LUC - FRANKREICH

Le informazioni fornite nel presente documento possono essere modificate senza preavviso dalla Gravograph.

TIPO DI MACCHINA	:	AFFILATRICE CG30
COSTRUTTORE	:	GRAVOGRAPH INDUSTRIE INTERNATIONAL
		BP 15 - Z.I. - 10600 LA CHAPELLE SAINT LUC - FRANCIA

Gravograph se reserva el derecho a modificar, sin previo aviso, la información que se facilita en el presente documento.

TIPO DE MAQUINA	:	AFILADORA CG-30
FABRICANTE	:	GRAVOGRAPH INDUSTRIE INTERNATIONAL
		BP 15 - Z.I - 10600 LA CHAPELLE SAINT LUC - FRANCIA

Adresse de l'importateur
Importator's adress
Adresse des Importeurs
Indirizzo dell'importatore
Dirección del Importador



Gravograph

Informations relatives à la réglementation

Conformité

Ce matériel a été conçu et construit en conformité vis-à-vis du marquage CE et des directives CEE qui lui sont applicables :

- Directive "Sécurité" 89/392/CEE du 14/06/89 modifiée par la 91/368/CEE du 20/06/91, la 93/44/CEE du 14/06/93 et la 93/68/CEE du 22/07/93.
- Directive "Compatibilité électromagnétique" 89/336/CEE du 03/05/89 modifiée par la 92/31/CEE du 28/04/92 et la 93/68/CEE du 22/07/93.
- Directive "Basse tension" 73/23/CEE modifiée par la 93/68/CEE du 22/07/93.

Aspects sécurité électrique

Important ! Ce matériel est de "classe 1". La prise secteur doit impérativement être conforme au régime de neutre en vigueur. Si vous ne disposez pas d'une prise de ce type, faites-en installer une par un électricien agréé. Ne dérogez en aucun cas à cette consigne.

Toute modification ou utilisation contraire aux spécifications de construction et d'utilisation du fabricant, notamment en ce qui concerne les éléments électriques/électroniques, annulent la responsabilité du fabricant envers l'utilisateur.

Important ! Toute opération autre que celles citées dans le présent document doit être exécutée par un technicien agréé Gravograph.
Ne pas démonter le matériel pour le réparer ou le nettoyer sous peine d'annuler la garantie.

Information about regulations

Conformity standards

This hardware was designed and built in conformity with the relevant EC marking and EEC directives:

- "Security" Directive 89/392/EEC (14/06/89) modified by 91/368/EEC (20/06/91), 93/44/EEC (14/06/93) and 93/68/EEC (22/07/93).
- "Electromagnetic compatibility" Directive 89/336/EEC (03/05/89) modified by 92/31/EEC (28/04/92) and 93/68/EEC (22/07/93).
- "Low voltage" Directive 73/23/EEC modified by 93/68/EEC (22/07/93).

Electrical security

Important ! This material is "class 1". The mains plug must always be connected to a neutral socket. If you do not have a plug of this type, have one installed by an approved electrician. Never use the machine without a neutral connection.

The manufacturer bears no responsibility towards any user where alterations have been carried out contrary to the manufacturer's specifications, notably with respect to electrical/electronic elements.

Important ! Any operation, other than those mentioned here, must only be carried out by an approved Gravograph technician.
Do not take the machine apart to repair or clean it : this will void your guarantee.

Informationen betreffend die Rechtsvorschriften

Konformität

Dieses Material wurde entsprechend den EG-Markierungen und den EWG-Richtlinien, die hierfür Anwendung finden, entworfen und hergestellt :

- Richtlinie "Sicherheit" 89/392/EWG (14/06/89), geändert durch 91/368/EWG (20/06/91), 93/44/EWG (14/06/93) und 93/68/EWG (22/07/93).
- Richtlinie "Elektromagnetische Vereinbarkeit" 89/336/EWG (03/05/89), geändert durch 92/31/EWG (28/08/92) und 93/68/EWG (22/07/93).
- Richtlinie "Schwachstrom" 73/23/EWG, geändert durch 93/68/EWG (22/07/93).

Sicherheitsvorschriften

Wichtig ! Diese Maschine entspricht der Schutzklasse 1. Der Netzstecker muß unbedingt mit einem gültigen Nulleitersystem ausgestattet sein. Wenn Sie keine derartige Steckdose haben, müssen Sie sie von einem amtlich zugelassenen Elektriker installieren lassen. Weichen Sie keinsfalls von dieser Vorschrift ab.

Jegliche Änderung, die entgegen den Bauanweisungen der Herstellers vorgenommen wird, insbesondere betreffend die elektrischen und elektronischen Elemente, befreit den Hersteller von einer evtl. Haftung gegenüber dem Benutzer.

Wichtig ! Jeglicher Eingriff, der nicht im vorliegenden Dokument beschrieben ist, muß von einem von Gravograph zugelassenen Techniker vorgenommen werden. Demontieren Sie das Material nicht, um es zu reparieren oder zu reinigen, da sonst die Garantie verfällt.

Informazioni relative alla normativa

Norme di conformità

Questo materiale è stato concepito e costruito conformemente al marchio CE e alle direttive CEE ad esso applicabili:

- Direttiva "Sicurezza" 89/392/CEE del 14/06/89, modificata dalla 91/368/CEE del 20/06/91, dalla 93/44/CEE del 14/06/93 e dalla 93/68/CEE del 22/07/93.
- Direttiva "Compatibilità elettromagnetica" 89/336/CEE del 03/05/89, modificata dalla 92/31/CEE del 28/04/92 e dalla 93/68/CEE del 22/07/93.
- Direttiva "Bassa tensione" 73/23/CEE modificata dalla 93/68/CEE del 22/07/93.

Sicurezza elettrica

Importante! Questo materiale è di "categoria 1". La presa di corrente principale deve essere obbligatoriamente conforme al regime di neutro in vigore. Se non disponete di una presa di questo tipo, fatene installare una da un elettricista autorizzato. Non contravvenire in nessun caso a questa consegna.

Qualsiasi modifica o uso contrario alle specifiche di costruzione e di utilizzazione del fabbricante, soprattutto per quanto riguarda gli elementi elettrici/elettronici, invalidano la responsabilità del fabbricante nei riguardi dell'utente.

Importante! Tutte le operazioni non citate nel presente documento andranno eseguite da un tecnico autorizzato Gravograph. Non smontare mai il materiale per ripararlo o pulirlo, su pena di invalidare la garanzia.

Información relativa a la reglamentación

Conformidad

Este material se ha diseñado y fabricado de conformidad con las correspondientes normas de mercado CE y las directivas de la CEE de aplicación al mismo:

- Directiva de "Seguridad" 89/392/CEE de 14-6-89, modificada por las directivas 91/368/CEE de 20-6-91; 93/44/CEE de 16-6-93, y 93/68/CEE de 22-7-93.
- Directiva de "Compatibilidad electromagnética" 89/336/CEE de 3-5-89, modificada por las directivas 92/31/CEE de 28-4-92 y 93/68/CEE de 22-7-93.
- Directiva de "Baja tensión" 73/23/CEE, modificada por la directiva 93/68/CEE de 22-7-93.

Aspectos relativos a la seguridad eléctrica

Importante! Este material es de "clase 1". La toma de corriente debe atenerse estrictamente al régimen de neutro vigente. Si no dispone de un enchufe de esas características, haga que se lo instale un electricista autorizado. En ningún caso deberá desatenderse esta norma.

Toda modificación o utilización contraria a las especificaciones de fabricación y uso dadas por el fabricante, sobre todo las referentes a los elementos eléctricos/electrónicos, dejan sin efecto la responsabilidad del fabricante respecto al usuario.

Importante! Toda operación distinta a las que se mencionan en el presente documento deberá realizarla un técnico autorizado por Gravograph.
No desmontar el material para repararlo ni limpiarlo, de lo contrario dejará de tener efecto la presente garantía.

Blank Page

Sommaire

Informations relatives à la réglementation	3
Conformité	3
Aspects sécurité électrique	3
Présentation	12
Contenu du colis	12
Contenu du sachet d'outils	15
Description	17
Description de la machine	17
Description du porte-outil	19
Installation	21
Conseils	21
Montage de la meule	23
Utilisation	27
1 - Montage de la pince et de la fraise	27
2 - Informations générales	31
a - Les différents types de fraises affûtables sur la CG30	31
b - Carbure de tungstène	31
c - Acier rapide	31
3 - Définition des angles	35
Nature de la fraise et angle de dépouille moyen	35
4 - Réglage de l'angle de dépouille	41
5 - Réglage du 1/2 angle de conicité	43
6 - Régler la course de la fraise	45
7 - Technique d'affûtage	49
a - Affûtage des fraises coniques	49
b - Réalisation de la troncature	53
c - Conseils d'affûtage	59
8 - Réglage de l'excentration de la fraise	65
Entretien	68
Dressage de la meule corindon	68
Meule diamantée	68
Entretien de la machine	70
Montage de l'aspirateur	71
Changement de la courroie moteur	73
Caractéristiques générales	74

Contents

Information about regulations	3
Conformity standards	3
Electrical security	3
Presentation	12
Contents of package	12
Contents of tool bag	15
Description	17
Description of the machine	17
Description of tool-holder	19
Installation	21
Advice	21
Setting up the grinding wheel	23
Instructions for use	27
1 - Setting up the collet and cutter	27
2 - General Information	31
a - Different types of cutters you can grind on the CG30	31
b - Carbide cutters	31
c - High-speed steel.....	31
3 - Definition of angles	36
Type of cutter and average clearance angle	36
4 - Adjusting the clearance angle	41
5 - Selecting the cutting angle	43
6 - Fixing the grinding position	45
7 - Grinding technique	49
a - Grinding conical cutters	49
b - Creating the tip	54
c - Grinding advice	60
8 - Adjusting the cutter offset	65
Maintenance	68
Dressing the grinding wheel	68
Diamond wheel	68
Machine maintenance	70
Assembling the chip extractor system	71
Changing the motor belt	73
General features	74

Inhaltverzeichnis

Informationen betreffend die Rechtsvorschriften	4
Konformität	4
Sicherheitsvorschriften	4
Darstellung	12
Paketinhalt	12
Inhalt der Werkzeultasche	15
Beschreibung	17
Beschreibung der Maschine	17
Beschreibung des Fräserhalters	19
Montage	21
Hinweise	21
Montage der Schleifscheibe	23
Inbetriebnahme	27
1 - Montage der Spannzange und des Fräasers	27
2 - Allgemeine Informationen	32
a - Die verschiedenen Fräserarten,	
die mit der CG30 geschliffen werden können	32
b - Hartmetall	32
c - Schnellstahl	32
3 - Bestimmung der Winkel	37
Fräserart und mittlerer Hinterschliffwinkel	37
4 - Einstellen des Hinterschliffwinkels	41
5 - Einstellen des halben Konuswinkels	43
6 - Einstellen der Fräserstellung	45
7 - Schleiftechnik	50
a - Schleifen der konischen Fräser	50
b - Ausführung der Fräserbreite	55
c - Hinweise für das Schleifen	61
8 - Einstellung der Exzentrizität des Fräasers	65
Wartung	68
Abziehen der Korund-Schleifscheiben	68
Diamant-Schleifscheibe	68
Wartung der Maschine	70
Montage der Absaugvorrichtung	71
Auswechseln des Motorriemens	73
Allgemeine Merkmale	74

Indice

Informazioni relative alla normativa	4
Norme di conformità	4
Sicurezza elettrica	4
Presentazione	13
Contenuto del collo	13
Contenuto del sacchetto degli attrezzi	15
Descrizione	17
Descrizione della macchina	17
Descrizione del portautensile	19
Installazione	21
Consigli	21
Montaggio della mola	25
Uso	29
1 - Montaggio della Bussola e della fresa	29
2 - Informazioni generali	33
a - I vari tipi di frese affilabili con la CG30	33
b - Carburo di tungsteno	33
c - Acciaio rapido	33
3 - Definizione degli angoli	38
Tipo di fresa e angolo di spoglia medio	38
4 - Regolazione dell'angolo di spoglia	41
5 - Regolazione del 1/2 angolo di conicità	43
6 - Regolazione della corsa della fresa	47
7 - Tecnica di affilatura	50
a - Affilatura delle frese coniche	51
b - Realizzazione della punta	51
c - Consigli per l'affilatura	62
8 - Regolazione dello scenteramento della fresa	67
Manutenzione generale	69
Ravvivatura della mola corindone	69
Mola diamantata	69
Manutenzione della macchina	70
Montaggio dell'aspiratore	72
Cambio della cinghia motore	73
Caratteristiche generali	74

Índice

Información relativa a la reglamentación	5
Conformidad	5
Aspectos relativos a la seguridad eléctrica	5
Presentación	13
Contenido del paquete	13
Contenido de la bolsa de herramientas	15
Descripción	17
Descripción de la máquina	17
Descripción del portaherramienta	19
Instalación	21
Consejos	21
Montaje de la muela	25
Utilización	29
1 - Montaje de la pinza y de la fresa	29
2 - Información general	33
a -Diferentes tipos de fresas que pueden afilarse con una CG30	33
b -Carburo de tungsteno.....	33
c - Acero rápido	33
3 - Definición de los ángulos.....	39
Tipo de fresa y ángulo de despullado	39
4 - Ajuste del ángulo de despullado.....	41
5 - Ajuste de 1/2 ángulo de conicidad.....	43
6 - Ajustar el recorrido de la fresa.....	47
7 - Técnicas de afilado.....	51
a -Afilado de fresas cónicas	51
b -Realización de la tubuladura	57
c -Consejos para el afilado	63
8 -Ajuste de la excentricidad de la fresa	67
Mantenimiento	69
Refrentado de la muela de corindón.....	69
Muela diamantada	69
Mantenimiento de la máquina.....	70
Montaje del aspirador	72
Cambio de la correa del motor	73
Características generales	74

Présentation

La machine Gravograph CG30 est une machine à affûter les fraises dont sont équipées les tables à graver Gravograph.

Elle permet de rectifier les différents 1/2 angles de conicité de la fraise (formes coniques (1/2 angle > 0°) et cylindriques (1/2 angle = 0°) à bout plat), suite à une usure normale ou à une détérioration rapide.

Contenu du colis

Vérifier l'état du colis et du matériel à la réception.

En cas de dommage, informez sans tarder le transporteur et le distributeur GRAVOGRAPH par lettre recommandée, en décrivant précisément la nature du problème.

Vérifiez que les éléments ci-contre sont présents à la livraison.

Assurez-vous qu'aucun élément n'a été oublié à l'intérieur du colis.

Conservez les emballages pour déplacer ou expédier, le cas échéant, la machine Gravograph.

Presentation

The Gravograph CG30 grinding machine is designed to grind the cutters used on Gravograph engraving machines.

It enables you to regulate the different cutting angles (cone shaped (1/2 angle > 0°) and cylindrical (1/2 angle = 0°) flat edge), following regular usage or rapid deterioration.

Contents of package

On receiving the package and accompanying equipment check that everything is in order.

If there is any damage, inform your GRAVOGRAPH transporter and supplier immediately by recorded delivery, giving a detailed description of the nature of the problem.

Check that the items presented opposite are present at delivery.

Make sure that no item is missing inside the package.

Keep the packaging for moving or transporting, if need be, your Gravograph machine.

Darstellung

Die Gravograph-Maschine CG30 dient zum Schleifen der Fräser, mit denen die Gravograph-Graviermaschinen ausgestattet sind.

Sie ermöglicht es, die unterschiedlichen Halbwinkel der Kegelform des Fräasers (Kegelformen (1/2 Winkel > 0°) und zylindrische Formen (1/2 Winkel = 0°) mit flachem Ende) nach einer normalen Abnutzung oder einer Beschädigung zu berichtigen.

Paketinhalt

Beim Empfang der Ware überprüfen Sie den Paketinhalt.

Im Falle von Beschädigungen informieren Sie unverzüglich per Einschreiben den Spediteur und Ihren Gravograph-Vertriebshändler, wobei Sie die Art des Problems genau darlegen.

Überprüfen Sie, ob alle nebenstehenden Einzelteile bei der Lieferung vorhanden sind.

Gehen Sie sicher, daß kein Teil im Paket vergessen worden ist.

Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, damit Sie die Gravograph-Maschine ggf. woanders aufstellen oder auch verschicken können.

Presentazione

La macchina Gravograph CG30 è una macchina per affilare le frese delle tavole per incidere Gravograph.

Essa consente di rettificare i vari $1/2$ angoli della fresa (forme coniche ($1/2$ angolo $> 0^\circ$) e cilindriche ($1/2$ angolo $= 0^\circ$) ad estremità piatta), in seguito ad un usura normale o ad una rapida deteriorazione.

Contenuto del collo

Al momento del ricevimento, verificare lo stato del collo e del materiale.

In caso di materiale danneggiato, informarne subito il trasportatore e il distributore GRAVOGRAPH mediante lettera raccomandata, fornendo una descrizione dettagliata del problema.

Verificare che gli elementi descritti qui di seguito siano presenti al momento della consegna.

Assicuratevi di non aver dimenticato nessun elemento all'interno del collo.

Conservate gli imballaggi per spostare o, eventualmente, rispedire la macchina Gravograph.

Presentación

La máquina Gravograph CG30 es una afiladora para afilar las fresas con que están equipadas las mesas de grabar Gravograph-

Permite rectificar los diferentes medios ángulos de conicidad de la fresa (formas cónicas ($1/2$ ángulo $> 0^\circ$) y cilíndricas ($1/2$ ángulo $= 0^\circ$) con punta plana), al producirse el desgaste normal o un deterioro rápido.

Contenido del paquete

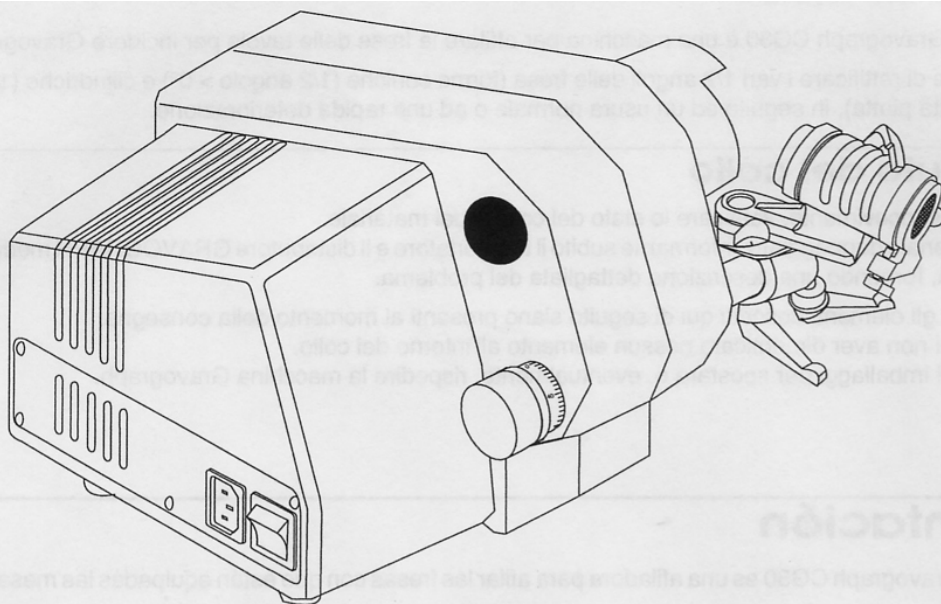
Verifíquese, a su recepción, el estado del paquete y del material.

En caso de estar dañado, infórmese sin tardanza al transportista y al distribuidor de GRAVOGRAPH mediante carta certificada, describiendo con precisión la naturaleza del problema.

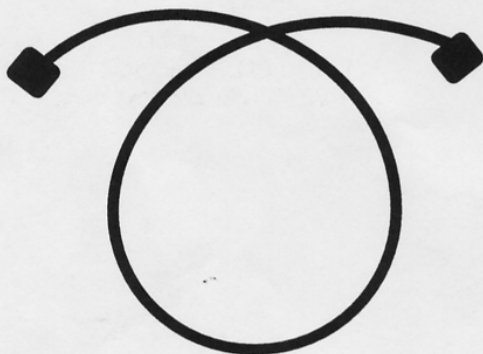
Compruébese la presencia, a la entrega, de todos los elementos que se detallan.

Asegúrese de que no se ha olvidado ningún elemento en el interior del paquete.

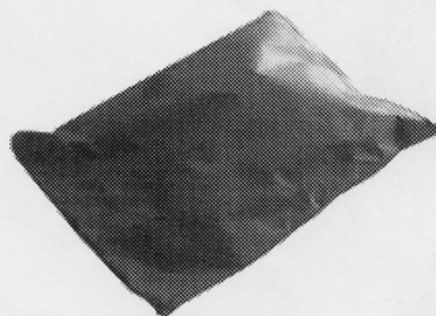
Consérvese el embalaje para un posterior desplazamiento o envío de la máquina Gravograph en caso necesario.



La machine
The machine
Die Maschine
La macchina
La máquina

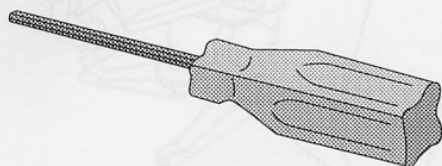


1 cordon d'alimentation secteur
1 mains power supply cable
1 Netzkabel
1 cavo principale
1 cable de alimentación para la red

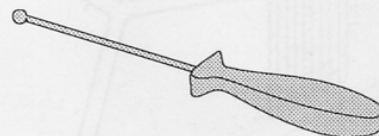


1 sachet d'outils
1 bag of tools
1 Werkzeugtasche
1 sacchetto di attrezzi
1 bolsa de herramientas

Contenu du sachet à outils
Contents of tool bag
Inhalt der Werkzeugtasche
Contenuto del sacchetto degli attrezzi
Contenido de la bolsa de herramientas



- 1 Clé emmanchée noire
- 1 black hexagon key
- 1 schwarzer Schraubenzieher
- 1 Chiave nera fornita di manico
- 1 Llave con mango negra



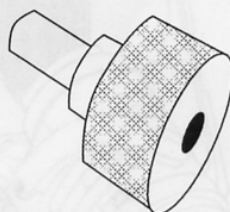
- 1 Clé à boule
- 1 round-handle hexagon key
- 1 Schlüssel mit kugelförmigem Er
- 1 Chiave a bulbo
- 1 Llave de hexagonal



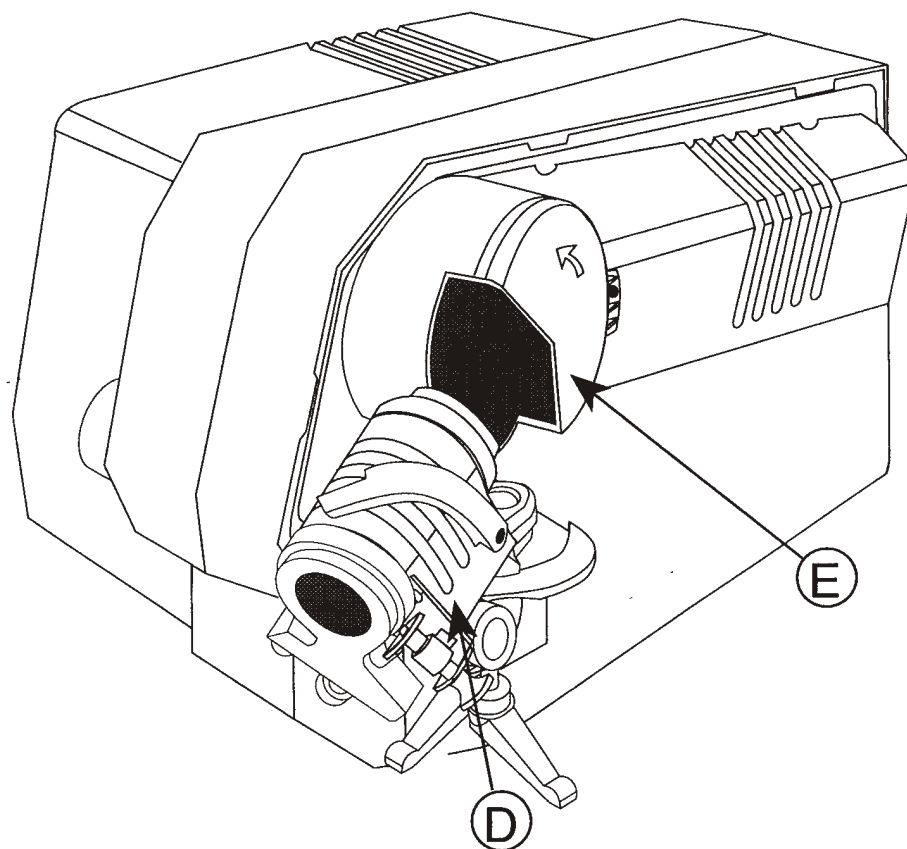
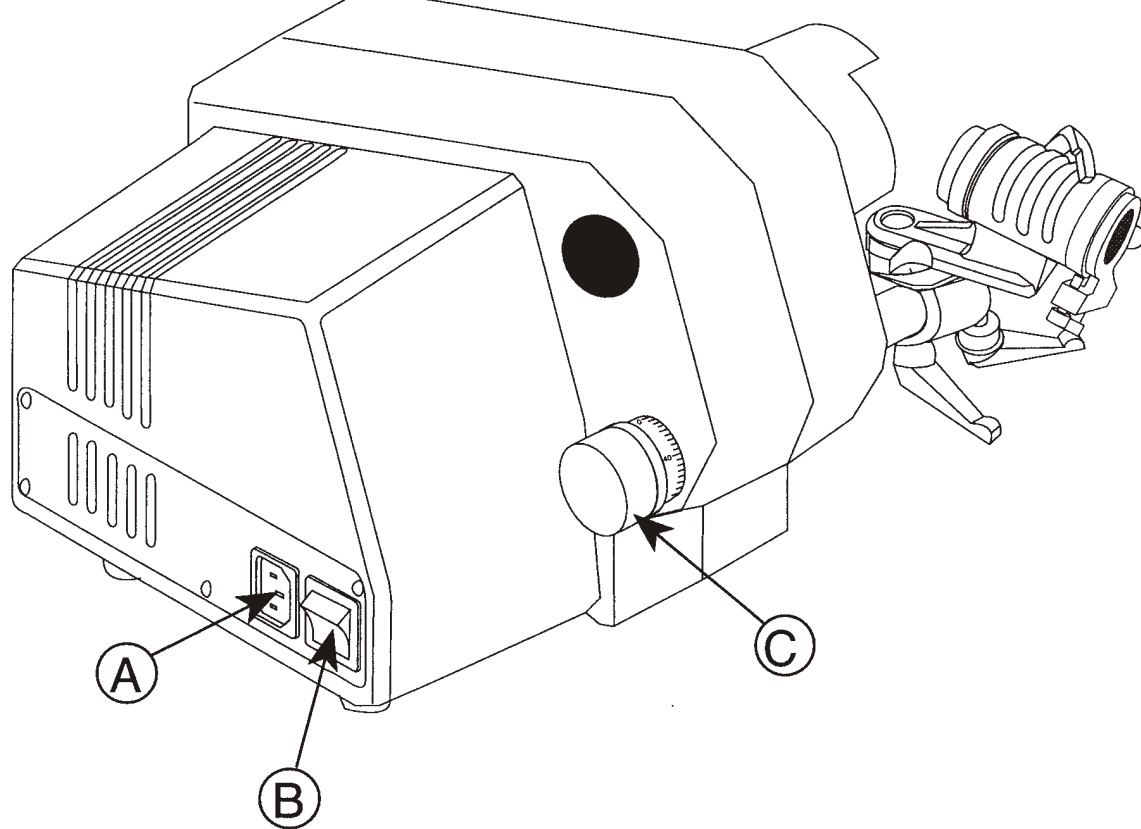
- 1 Clé à tube coudée
- 1 angled hollow spanner
- 1 abgewinkelter Rohrschlüssel
- 1 Chiave a tubo angolare
- 1 Llave de tubo acodado



- 1 Tige de blocage
- 1 locking rod
- 1 Blockierstift
- 1 Asta di bloccaggio
- 1 Varilla de bloqueo



- 1 Molette de serrage
- 1 knurled knob
- 1 Spannrade
- 1 Perno di serraggio
- 1 Rueda de apriete



Description

Description de la machine

- A - Prise
- B - Interrupteur On / Off
- C - Vernier de réglage de la profondeur d'affûtage avec mise à zéro (1 graduation est égale à 0,02mm)
- D - Porte-outils
- E - Carter de protection

Description

Description of the machine

- A - Socket
- B - On / Off switch
- C - Grinding depth adjustment vernier at zero (1 scale equals 0.02mm)
- D - Tool-holder
- E - Protective housing

Beschreibung

Beschreibung der Maschine

- A - Stecker
- B - Schalter Ein / Aus
- C - Einstellknopf für die Schleiftiefe mit Nullstellung (1 Gradstrich entspricht 0,02 mm)
- D - Fräserhalter
- E - Schutzhaube

Descrizione

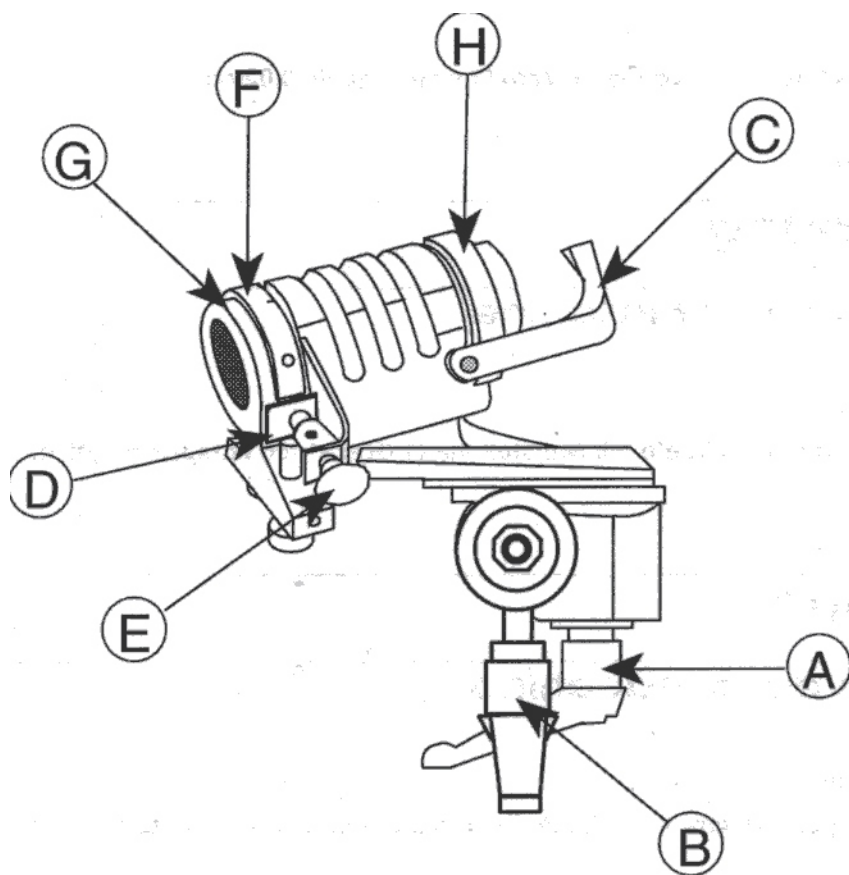
Descrizione della macchina

- A - Presa
- B - Interruttore On/off
- C - Ghiera graduata per regolare la profondità di affilatura con azzeramento (1 tacca = 0,02 mm)
- D - Portautensile
- E - Carter di protezione

Descripción

Descripción de la máquina

- A - Enchufe
- B - Interruptor On / Off
- C - Vernier de ajuste de la profundidad del afilado con puesta a cero (cada graduación equivale a 0,02 mm)
- D - Portaherramienta
- E - Cáster de protección



Description du porte-outil

- A - Manette de blocage du porte-outil (réglage du 1/2 angle de conicité)
- B - Manette de blocage de butée de la course d'affûtage
- C - Doigt d'orientation de la fraise
- D - Butée de la bague de butée
- E - Tirant indexeur
- F - Bague d'indexage
- G - Bague de butée (réglage de l'angle de dépouille)
- H - Bague de réglage de l'excentration

Description of tool-holder

- A - Tool-holder locking handle (cutting angle adjustment)
- B - Grinding stop locking handle
- C - Cutter orientation finger
- D - Ring catch mechanical stop
- E - Indexing rod
- F - Indexing ring
- G - Stop ring (clearance angle adjustment)
- H - Offset adjustment ring

Beschreibung des Fräserhalters

- A - Griff zum Blockieren des Fräserhalters (Einstellen des halben Kegelformwinkels)
- B - Griff zum Feststellen des Schleifanschlags
- C - Vorrichtung zum Ausrichten des Fräasers
- D - Anschlag des Anschlagrings
- E - Arretierstift
- F - Indexring
- G - Anschlagring (Einstellen des Hinterschliffwinkels)
- H - Ring zum Einstellen der Exzentrizität

Descrizione del portautensile

- A - Leva di bloccaggio del portautensile (regolazione del 1/2 angolo di conicità)
- B - Leva di bloccaggio di arresto corsa di affilatura
- C - Nottolino di orientazione della fresa
- D - Arresto dell'anello di arresto
- E - Asta dell'indice
- F - Anello dell'indice
- G - Anello di arresto (regolazione dell'angolo di spoglia)
- H - Anello di regolazione della scentratatura

Descripción del portaherramienta

- A - Manecilla de bloqueo del portaherramienta (ajuste del medio ángulo de conicidad)
- B - Manecilla de bloqueo del tope del recorrido de afilado
- C - Dedo de orientación de la fresa
- D - Tope del anillo de retención
- E - Tirante indicador
- F - Anillo indicador
- G - Anillo de retención (ajuste del ángulo de despallado)
- H - Anillo de ajuste de la excentricidad

Blank Page

Installation

Conseils

- Installez la machine dans un local aéré et bien éclairé.
- Posez-la sur une surface stable et plane, en prévoyant un dégagement suffisant autour de la machine.
- Dégagez la grille de ventilation de la machine (côté interrupteur).

Important ! Ce matériel doit être mis à la terre.

Installation

Advice

- Install your machine where there is plenty ventilation and light.
- Place it on a flat, stable surface, leaving sufficient working space around the machine.
- Open the machine ventilator.

Important ! This equipment must be earthed.

Montage

Hinweise

- Stellen Sie die Maschine in einem gut beleuchteten und belüfteten Raum auf.
- Stellen Sie sie auf eine stabile, glatte Oberfläche, wobei Sie genügend Platz um die Maschine herum vorsehen müssen.
- Halten Sie das Lüftungsgitter der Maschine (auf der Steckerseite) frei.

Wichtig ! Diese Maschine muß geerdet sein.

Installazione

Consigli

- Installare la macchina in un locale aerato e ben illuminato.
- Porla su una superficie stabile e piana, lasciando spazio sufficiente attorno alla macchina.
- Lasciare libera la griglia di ventilazione della macchina (sul lato interruttore).

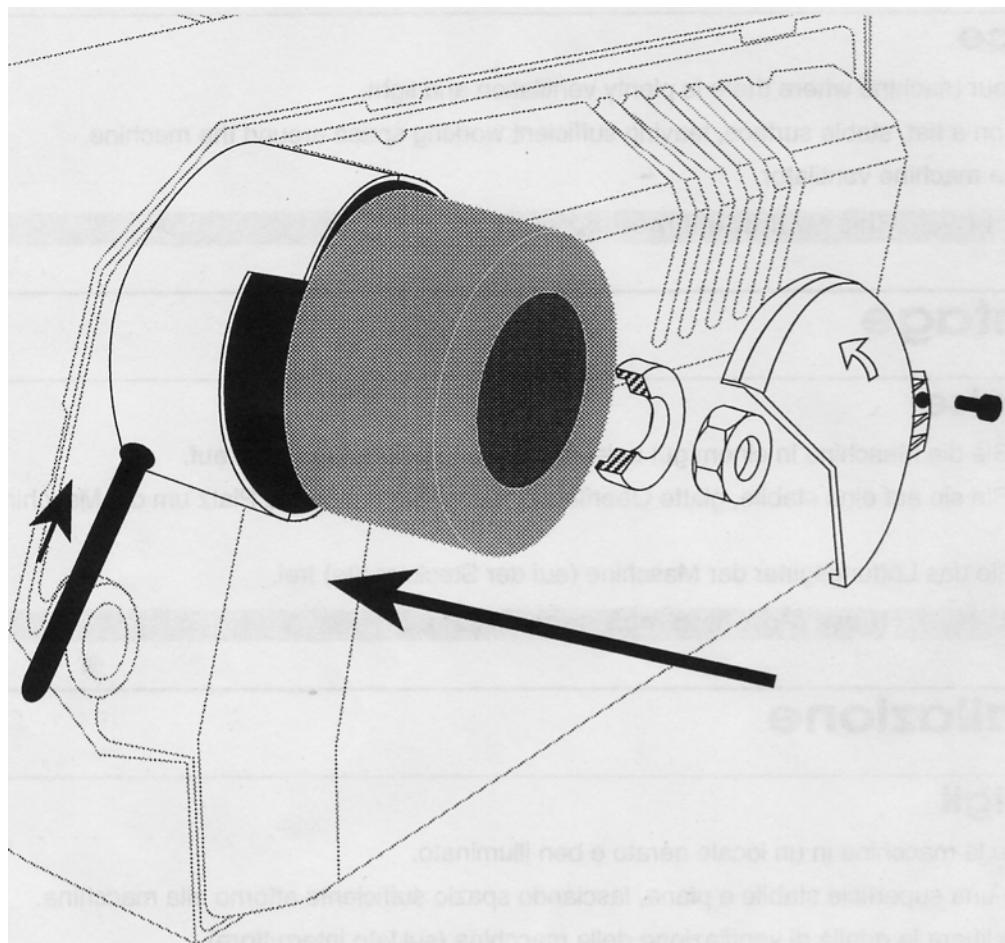
Importante! Questo materiale va collegato a terra.

Instalación

Consejos

- Instalar la máquina en un local ventilado y con buena luz
- Colocarla sobre una superficie estable y plana, dejando un espacio suficiente alrededor de la máquina.
- Dejar libre la rejilla del ventilador de la máquina (situada en el lado del interruptor)

Importante! Esta máquina debe contar con toma de tierra.



Montage de la meule

Important ! Mettre la machine hors tension.

1 - Choisir la meule en fonction de la fraise à affûter (pour acquérir les meules, consulter le distributeur Gravograph).

- Meule diamantée pour les fraises en carbure de tungstène.
- Meule corindon pour les fraises en acier rapide.

Remarque : Le montage d'une meule corindon nécessite un premier dressage (voir chapitre «Entretien»).

2 - Enlever le carter de protection.

3 - Bloquer la rotation de l'axe à l'aide de la tige (livrée avec les accessoires).

4 - Retirer l'écrou et la rondelle.

5 - Positionner la meule, la rondelle puis l'écrou, suivant le schéma.

6 - Bloquer l'écrou sans forcer à l'aide de la clé coudée et replacer le carter de protection.

Setting up the grinding wheel

Important ! Switch the machine off.

1 - Choose a wheel suitable for the cutter to be ground (to obtain grinding wheels contact your Gravograph supplier).

- Diamond wheel for tungsten carbide cutters.
- Corundum wheel for high-speed steel.

Comment : Setting up a corundum wheel requires initial dressing of the grinding wheel (see chapter headed «Maintenance»).

2 - Remove the protective housing.

3 - Immobilise the shaft using the rod supplied with the accessories.

4 - Remove the nut and washer.

5 - Following the diagram, place the grinding wheel, washer and nut back into position.

6 - Tighten the nut without forcing using the angled hexagon key and then replace the protective housing.

Montage der Schleifscheibe

Wichtig ! Schalten Sie die Maschine vorher aus.

1 - Wählen Sie die Schleifscheibe entsprechend dem zu schleifenden Fräser aus (für den Einkauf der Schleifscheiben ziehen Sie Ihren Gravograph-Vertriebshändler zu rate).

- Diamant-Schleifscheibe für Fräser aus Hartmetall.
- Korund-Schleifscheibe für Fräser aus Schnellstahl.

Hinweise : Bei der Montage einer Korund-Schleifscheibe ist ein vorheriges Glätten erforderlich (siehe Abschnitt «Wartung»).

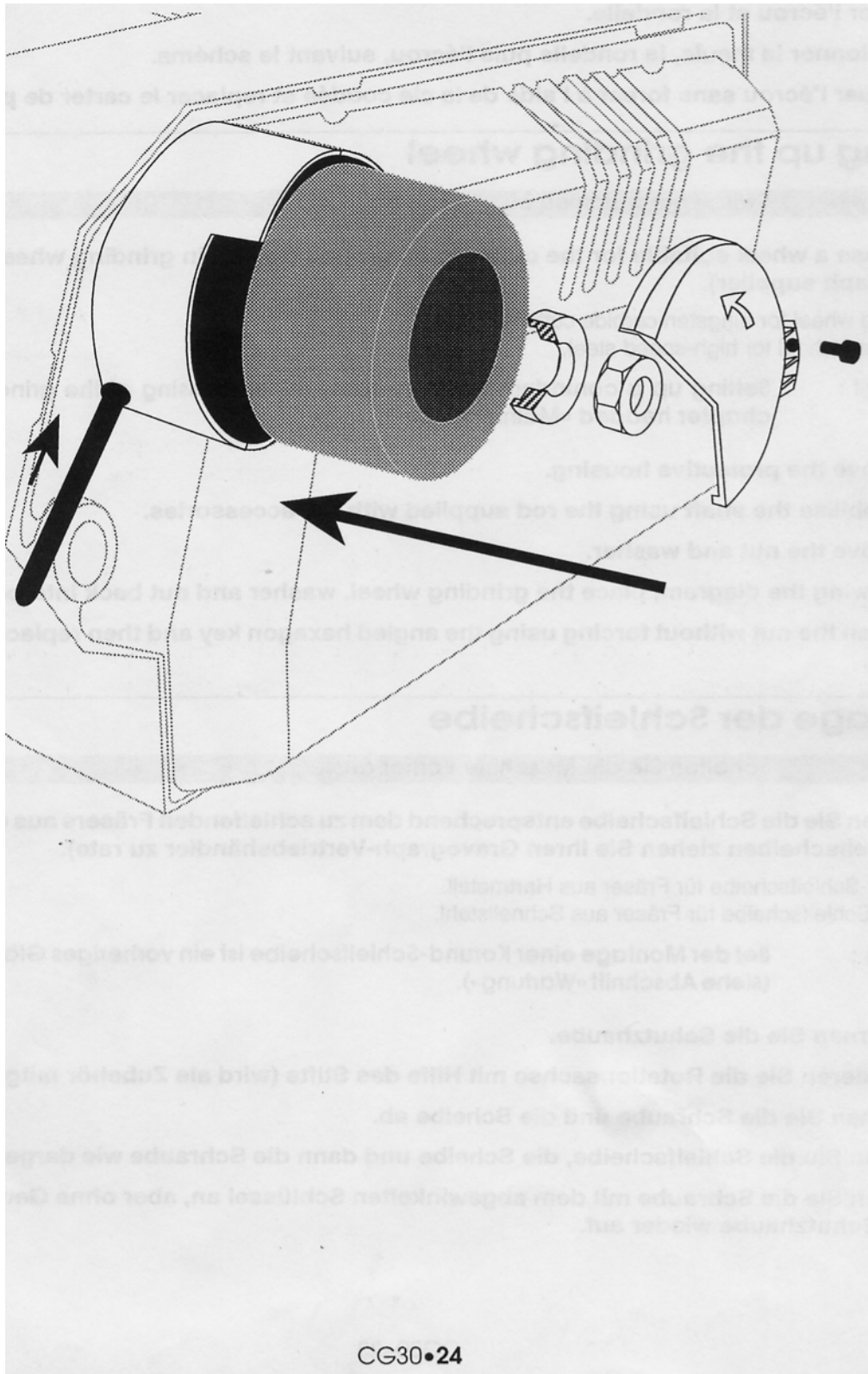
2 - Entfernen Sie die Schutzhaube.

3 - Blockieren Sie die Rotationsachse mit Hilfe des Stifts (wird als Zubehör mitgeliefert).

4 - Nehmen Sie die Schraube und die Scheibe ab.

5 - Setzen Sie die Schleifscheibe, die Scheibe und dann die Schraube wie dargestellt ein.

6 - Ziehen Sie die Schraube mit dem abgewinkelten Schlüssel an, aber ohne Gewalt, und setzen Sie die Schutzhaube wieder auf.



Montaggio della mola

Importante! **Spegnere la macchina.**

1 - Scegliere la mola in funzione della fresa da affilare (per l'acquisto delle mole, rivolgersi al distributore Gravograph).

- Mola diamantata per frese in carburo di tungsteno.
- Mola corindone per frese in acciaio rapido.

Osservazione: La mola corindone va rattivata prima di essere montata (vedi capitolo «Manutenzione generale»).

2 - Togliere il carter di protezione.

3 - Bloccare la rotazione dell'asse mediante l'apposita asticella (consegnata assieme agli accessori).

4 - Togliere il dado e la rondella.

5 - Mettere rispettivamente in posizione la mola, la rondella e il dado, secondo lo schema.

6 - Bloccare il dado senza forzare, mediante la chiave a tubo angolare, quindi rimettere il carter di protezione.

Montaje de la muela

Importante! **Desenchufar la máquina.**

1 - Elijase la muela en función de la fresa que se quiera afilar (para la adquisición de las muelas, consúltase al distribuidor de Gravograph).

- Muela diamantada para las fresas de carburo de tungsteno.
- Muela de corindón para las fresas de acero rápido.

Observación: El montaje de la muela de corindón necesita un previo reafilado para restaurar la superficie de corte (véase el capítulo «Mantenimiento»).

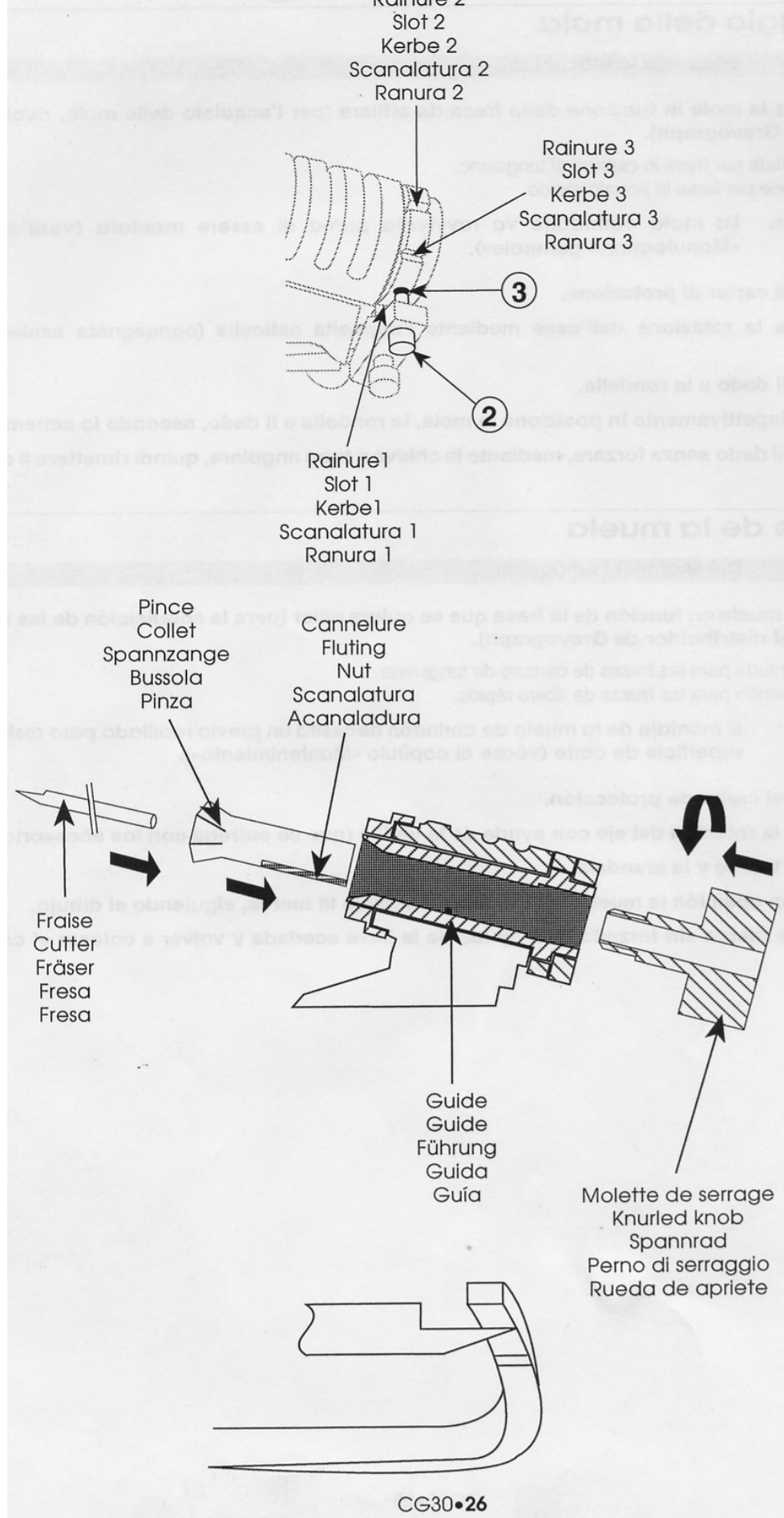
2 - Levantar el cárter de protección.

3 - Bloquear la rotación del eje con ayuda de la varilla (que se entrega con los accesorios).

4 - Retirar la tuerca y la arandela.

5 - Colocar en posición la muela, la arandela y después la tuerca, siguiendo el dibujo.

6 - Apretar la tuerca sin forzarla, con ayuda de la llave acodada y volver a colocar el cárter de protección.



1 - Montage de la pince et de la fraise

- 1 - Vérifier avant réglage que la vis 2 de la bague de butée soit positionnée dans le pot 3 de la bague d'indexage.
- 2 - Bloquer la rotation de la bague d'indexage à l'aide du tirant indexeur, position $\leq 40^\circ$ (rainure 1).
- 3 - Choisir la pince en fonction du diamètre de la fraise à affûter (pour acquérir les pinces, consulter le distributeur Gravograph).
- 4 - Introduire la pince dans la broche côté meule, en faisant correspondre la cannelure de la pince avec le guide se trouvant à l'intérieur du porte-outil.
- 5 - Visser la molette (voir contenu du sachet d'outils) dans la pince sans bloquer.
- 6 - Mettre la fraise dans la pince. L'orienter en mettant le doigt en appui contre le méplat de la fraise. Positionner l'extrémité de la fraise au ras du doigt d'orientation (voir schéma).
- 7 - Tenir l'ensemble entre le pouce et l'index de la main gauche. Avec la main droite, serrer la molette de serrage pour immobiliser la fraise dans la pince.

Instructions for use

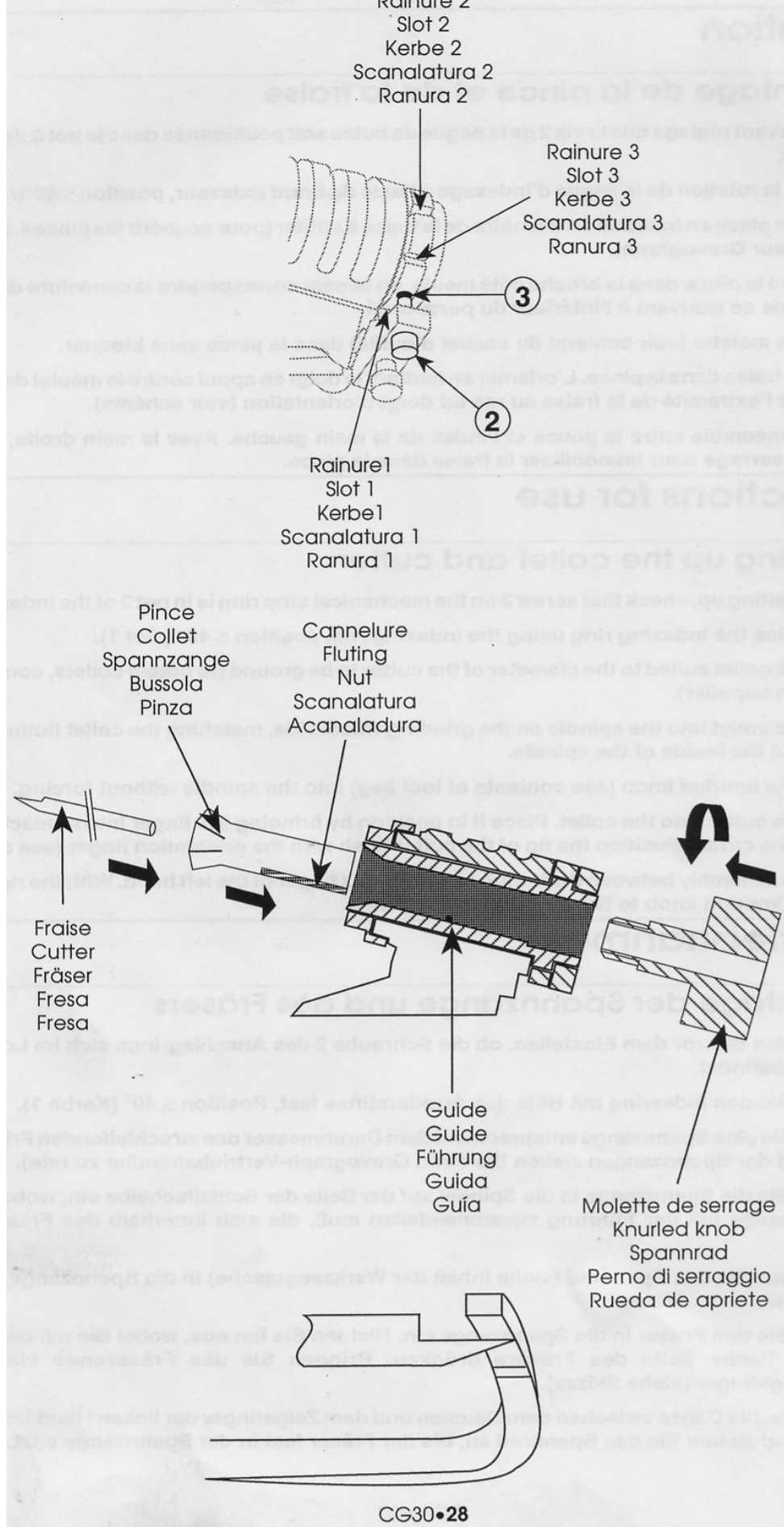
1 - Setting up the collet and cutter

- 1 - Before setting up, check that screw 2 on the mechanical stop ring is in pot 3 of the indexing ring.
- 2 - Immobilise the indexing ring using the indexing rod, position $\leq 40^\circ$ (slot 1).
- 3 - Choose a collet suited to the diameter of the cutter to be ground (to obtain collets, contact your Gravograph supplier).
- 4 - Insert the collet into the spindle on the grinding wheel side, matching the collet fluting up with the guide on the inside of the spindle.
- 5 - Screw the knurled knob (see contents of tool bag) into the spindle without forcing.
- 6 - Insert the cutter into the collet. Place it in position by bringing the finger into contact with the flat end of the cutter. Position the tip of the cutter flush with the orientation finger (see diagram).
- 7 - Hold this assembly between the thumb and the index finger of the left hand. With the right hand, tighten the knurled knob to fix the cutter in the collet.

Inbetriebnahme

1 - Montage der Spannzange und des Fräasers

- 1 - Überprüfen Sie vor dem Einstellen, ob die Schraube 2 des Anschlagrings sich im Loch 3 des Indexrings befindet.
- 2 - Stellen Sie den Indexring mit Hilfe des Arretierstiftes fest, Position $\leq 40^\circ$ (Kerbe 1).
- 3 - Wählen Sie eine Spannzange entsprechend dem Durchmesser des zu schleifenden Fräasers (für den Einkauf der Spannzangen ziehen Sie Ihren Gravograph-Vertriebshändler zu rate).
- 4 - Führen Sie die Spannzange in die Spindel auf der Seite der Schleifscheibe ein, wobei die Nut der Spannzange mit der Führung zusammenfallen muß, die sich innerhalb des Fräserhalters befindet.
- 5 - Schrauben Sie das Spannrad (siehe Inhalt der Werkzeugtasche) in die Spannzange, ohne es festzuziehen.
- 6 - Führen Sie den Fräser in die Spannzange ein. Richten Sie ihn aus, wobei Sie mit dem Finger gegen die flache Seite des Fräasers drücken. Bringen Sie das Fräserende bis an den Orientierungsfinger (siehe Skizze).
- 7 - Halten Sie das Ganze zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger der linken Hand fest. Mit der rechten Hand ziehen Sie das Spannrad an, bis der Fräser fest in der Spannzange sitzt.



1 - Montaggio della Bussola e della fresa

- 1 - Prima della regolazione, verificare che la vite 2 dell'anello di arresto si trovi nel foro 3 dell'anello d'indice.**
- 2 - Bloccare la rotazione dell'anello d'indice mediante il tirante d'indice, posizione $\leq 40^\circ$ (scanalatura 1).**
- 3 - Scegliere la bussola in funzione del diametro della fresa da affilare (per l'acquisto delle pinze, rivolgersi al distributore Gravograph).**
- 4 - Introdurre la bussola nel mandrino dal lato della mola, facendo corrispondere la scanalatura della bussola con la guida che si trova all'interno del portautensile.**
- 5 - Avvitare il perno (vedi contenuto del sacchetto degli attrezzi) nella bussola, senza bloccarlo.**
- 6 - Inserire la fresa nella bussola. Orientarla appoggiando il nottolino contro la parte piatta della fresa. Posizionare l'estremità della fresa a filo del nottolino d'orientazione (vedi schema).**
- 7 - Mantenere l'insieme tra il pollice e l'indice della mano sinistra. Con la mano destra, stringere il perno di serraggio al fine di immobilizzare la fresa nella bussola.**

Utilización

1 - Montaje de la pinza y de la fresa

- 1 - Verifíquese antes del ajuste que el tornillo 2 del anillo de retención está en el agujero 3 del anillo indicador.**
- 2 - Bloquear la rotación del anillo indicador con ayuda del tirante indicador, posición $\leq 40^\circ$ (ranura 1).**
- 3 - Elegir la pinza en función del diámetro de la fresa que vaya a afilarse (para la adquisición de las pinzas, consúltase al distribuidor de Gravograph).**
- 4 - Introducir la pinza en la broca por la parte de la muela, haciendo que la acanaladura de la pinza coincida con la guía existente en el interior del portaherramienta.**
- 5 - Enroscar la rueda de apriete (véase el contenido de la bolsa de herramientas) en la pinza sin bloquearla.**
- 6 - Introducir la fresa en la pinza. Orientarla poniendo el dedo en contacto con el extremo plano de la fresa. Colocar el extremo de la fresa al nivel del dedo de orientación (ver dibujo).**
- 7 - Mantener el conjunto entre el pulgar y el índice de la mano izquierda, mientras con la derecha se ajusta la rueda de apriete para inmovilizar la fresa en la pinza.**



Fraise conique
Conical cutter
Konischer Fräser

Fresa conica

Fresa cónica



Fraise cylindrique à bout plat
Flat edge cylindrical cutter
Zylindrischer Fräser mit flachem
Ende

Fresa cilindrica ad estremità
piatta

Fresa cilíndrica de extremo
plano



Fraise 1/4 de rond
1/4 round cutter
Geviertelter Fräser

Fresa 1/4 di cilindro

Fresa de 1/4 de circunferencia

2 - Informations générales

a - Les différents types de fraises affûtables sur la CG30

La fraise conique en acier ou en carbure pour la gravure.
La fraise cylindrique à bout plat en acier pour la découpe.
La fraise 1/4 de rond en carbure pour la gravure sur inox.

b - Carbure de tungstène

Utilisable dans la plupart des cas, il est recommandé de l'utiliser sur des matières abrasives, type mélamine ou sur des matières plus dures : laiton, aluminium, acier.
Un bon affûtage vous permettra de réaliser des travaux de longue durée.
Sa dureté en fait un outil peu résistant aux chocs et aux vibrations.
Il demande un affûtage précis et glacé, avec une meule diamantée.
Les troncatures en dessous de 0,32 mm demandent une bonne connaissance en affûtage.

c - Acier rapide

Son affûtage a une durée de vie beaucoup plus faible, il est recommandé d'utiliser l'outil en acier rapide dans des matières tendres : Gravoply, Gravoglas.
Son élasticité en fait un outil résistant aux chocs et aux vibrations.
Cette souplesse permet d'obtenir, lors de l'affûtage avec une meule corindon, des troncatures très fines de l'ordre de 0,25 mm.

2 - General Information

a - Different types of cutters you can grind on the CG30

Conical cutter made of steel or carbide for engraving.
Flat edge, steel cylindrical cutter for cutting out.
1/4 round carbide cutter for engraving stainless steel.

b - Carbide cutters

These can be used for most purposes however recommended for use on abrasive materials such as melamin or on harder materials : brass, aluminium, steel.
Good grinding allows you to produce long-lasting tools.
It's hardness gives a tool which is barely vibration or shock-resistant.
It requires precise, glazed grinding using a diamond grinding wheel.
You need to be an experienced grinder to produce tips less than 0.32 mm in width.

c - High-speed steel

This tool has a much shorter life span and is recommended for pliable materials : Gravoply, Gravoglas.
Its elasticity gives a vibration/shock-resistant tool.
Its pliability allows you to grind very fine tips of around 0.25 mm using a corundum wheel.

2 - Allgemeine Informationen

a - Die verschiedenen Fräsertypen, die mit der CG30 geschliffen werden können

Der konische Fräser aus Stahl oder Hartmetall für die Gravur.

Der zylindrische Fräser mit flachem Ende, zum Ausfräsen.

Der geviertelte Fräser für die Gravur auf Edelstahl.

b - Hartmetall

Es kann in den meisten Fällen Anwendung finden, wird vor allem für Stoffe empfohlen, die den Fräser stark abnutzen, wie z.B. Melamine, oder auch für härtere Werkstoffe : Messing, Aluminium, Stahl.

Durch eine gute Schleiftechnik können Sie besonders langlebige Arbeiten erzielen.

Aufgrund seiner Härte ist es nicht sehr widerstandsfähig gegenüber äusseren Einwirkungen und Vibrationen.

Es erfordert ein besonders genaues glattes Schleifen mit einer Diamant-Schleifscheibe.

Die Schnittbreiten von weniger als 0,32 mm erfordern große Erfahrung in der Schleiftechnik.

c - Schnellstahl

Schnellstahl hat kürzere Standzeiten. Der Fräser aus Schnellstahl wird für weiches Material empfohlen : Gravoply, Gravoglas, PVC.

Aufgrund seiner Elastizität ist er beständig gegenüber Stößen und Vibrationen.

Er ermöglicht es ferner, beim Schleifen mit einer Korund-Schleifscheibe sehr feine Schnittbreiten von etwa 0,25 mm zu erzielen.



Fraise conique

Conical cutter

Konischer Fräser

Fresa conica

Fresa cónica



Fraise cylindrique à bout plat

Flat edge cylindrical cutter

Zylindrischer Fräser mit flachem Ende

Fresa cilíndrica ad estremità piatta

Fresa cilíndrica de extremo plano



Fraise 1/4 de rond

1/4 round cutter

Geviertelter Fräser

Fresa 1/4 di cilindro

Fresa de 1/4 de circunferencia

a - I vari tipi di frese affilabili con la CG30

La fresa conica in acciaio o in carburo per incidere.

La fresa cilindrica a testa piatta in acciaio, per tagliare.

La fresa 1/4 di cilindro in carburo, per incidere su inox.

b - Carburo di tungsteno

Utilizzabile nella maggior parte dei casi. Si consiglia di utilizzarlo su materie abrasive, tipo resina di melamina, o su materie più dure: ottone, alluminio, acciaio.

Una buona affilatura consente la realizzazione di lavori di lunga durata.

La sua durezza ne fa uno strumento poco resistente agli urti e alle vibrazioni.

Richiede un'affilatura precisa e lucida, con una mola diamantata.

Le punte di meno di 0,32 mm richiedono una buona conoscenza della tecnica dell'affilatura.

c - Acciaio rapido

L'affilatura di questo materiale non dura a lungo; pertanto si raccomanda di utilizzarlo per le materie tenere: Gravoply, Gravoglas.

Grazie alla sua elasticità, questo strumento è resistente agli urti e alle vibrazioni.

Pertanto, durante l'affilatura con una mola corindone, consente di ottenere delle punte molto fini, dell'ordine di 0,25 mm.

2 - Información general

a -Diferentes tipos de fresas que pueden afilarse con una CG30

Fresa cónica en acero o en carburo para grabar.

Fresa cilíndrica de extremo plano en acero para cortar.

Fresa de 1/4 de circunferencia en carburo, para grabar sobre acero inoxidable.

b -Carburo de tungsteno

Puede utilizarse en la mayoría de los casos. Es recomendable su utilización sobre materiales abrasivos, del tipo de la melamina, o sobre materiales más duros: latón, aluminio, acero.

Un buen afilado permitirá al usuario realizar trabajos de larga duración.

Su dureza hace de ella una herramienta poco resistente a los golpes y a las vibraciones.

Requiere un afilado preciso y glaseado con muela diamantada.

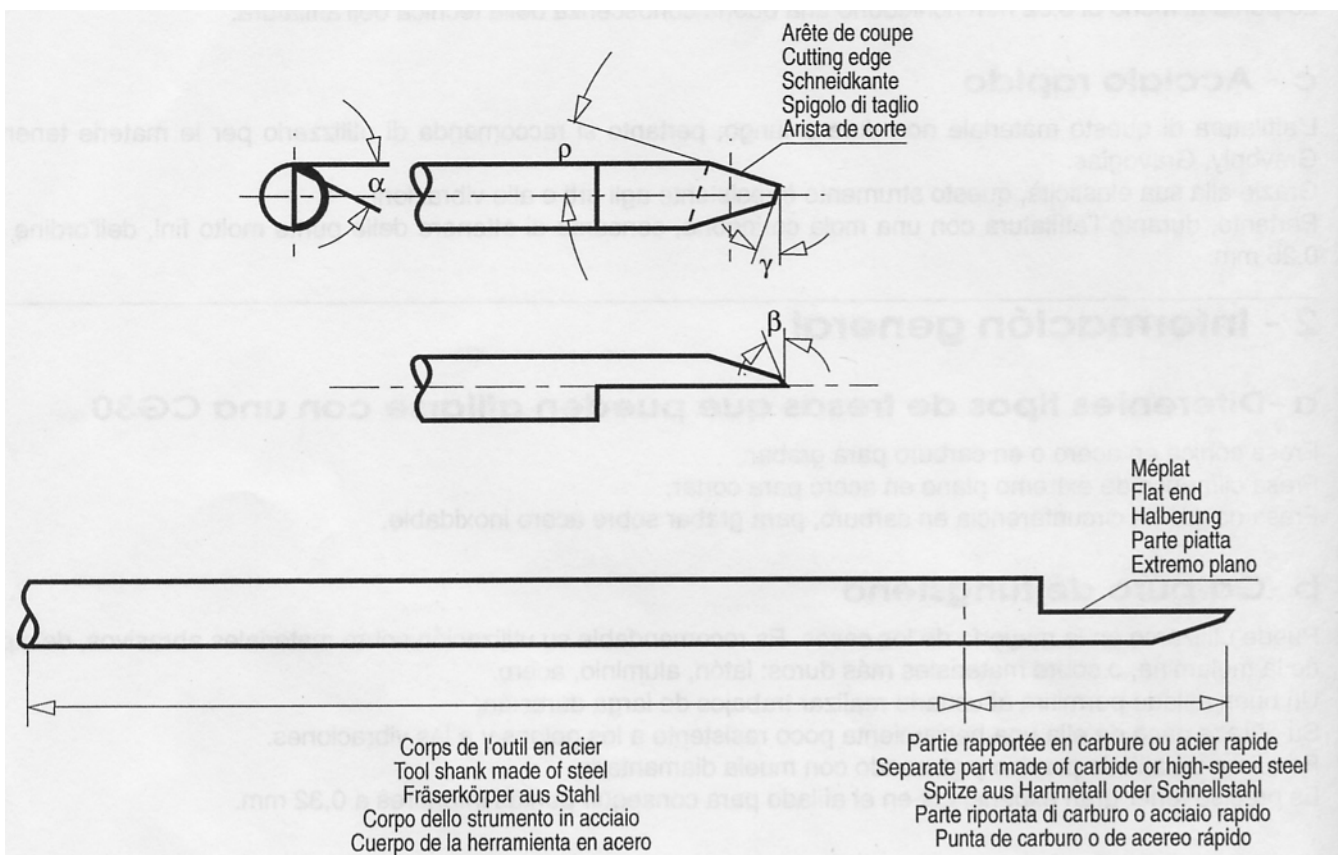
Es preciso tener gran experiencia en el afilado para conseguir puntas inferiores a 0,32 mm.

c - Acero rápido

El afilado tiene en este caso una vida muy inferior. Se recomienda utilizar una herramienta de acero rápido con los materiales blandos: Gravoply, Gravoglas.

Su elasticidad hace que resulte una herramienta resistente a los golpes y a las vibraciones.

Esta flexibilidad permite obtener, cuando se afila con muela de corindón, puntas muy finas, del orden de 0,25 mm.



5 - Définition des angles

α angle de dépouille

Plus l'angle de dépouille est important (vers 50°), plus vous travaillerez des matières tendres. Plus l'angle de dépouille est faible (vers 25°), plus la fraise sera résistante et pourra usiner des matières dures.

L'angle de dépouille le plus répandu et utilisable dans la majorité des cas est 40° pour les fraises coniques, et 30° pour les fraises cylindriques à bout plat.

ρ 1/2 angle de conicité

Il donne la forme de la gravure.

Exemple : 15° de 1/2 angle pour graver un moule ou du relief
22,5° angle standard
45° de 1/2 angle pour réaliser un biseau
35° de 1/2 angle pour graver une matrice

γ et β angles formant la troncature sur la CG30

Ils sont précisés sur la position T, ils ont pour valeur 15° et 7°.

La troncature est la largeur de coupe de la fraise.

Nature de la fraise et angle de dépouille moyen

Matière à graver	Nature	α
Gravoply I & II	Acier	40°
Metallex	Acier	40°
Gravoglas	Acier	40°
PVC	Acier	45 - 50°
Mélamine	Carbure	40°
Anodisal - Aluminium	Carbure	35 - 40°
Laiton - Bronze	Acier - Carbure	35 - 40°
Or - Argent	Acier	45°
Acier	Carbure	30 - 35°
Inox	Carbure	25 - 30°
Bois	Acier	50°

3 - Definition of angles

(see diagram page 34)

α clearance angle

The larger the clearance angle (about 50°), the more you will be able to work on pliable materials. The smaller the clearance angle (about 25°) the more resistant the cutter will be for smoothing hard materials.

The most widely used clearance angle is 40° for conical cutters and 30° for flat edge cylindrical cutters.

ρ cutting angle

This forms the engraving shape.

Example : 1/2 angle 15° for engraving moulds or reliefs

22.5° standard angle

1/2 angle 45° when creating a bevel

1/2 angle 35° for engraving a matrix

γ and β angles forming the tip on the CG30

The precise angle is shown on position T, angles being 15° and 7°.

The "tip" is the cutting width.

Type of cutter and average clearance angle

Material	Nature	α
Gravoply I & II	Steel	40°
Metallex	Steel	40°
Gravoglas	Steel	40°
PVC	Steel	45 - 50°
Melamin	Carbid	40°
Anodisal - Aluminium	Carbid	35 - 40°
Brass - Bronze	Steel - Carbid	35 - 40°
Gold - Silver	Steel	45°
Steel	Carbid	30 - 35°
Stainless steel	Carbid	25 - 30°
Wood	Steel	50°

3 - Bestimmung der Winkel

(siehe Schema Seite 34)

α Hinterschliffwinkel

Je größer der Hinterschliffwinkel ist (etwa 50°), umso weicher es Material kann bearbeitet werden. Je kleiner er ist (etwa 25°), umso widerstandsfähiger ist der Fräser und kann umso härtere Werkstoffe bearbeiten.

Der am meisten verwendete Hinterschliffwinkel ist 40° für konische Winkel und 30° für zylindrische Fräser mit flachem Ende.

ρ Halber Konuswinkel

Er gibt die Gravurform.

Beispiel : Halbwinkel von 15° zum Gravieren eines Musters oder eines Reliefs
 Standardwinkel von 22,5°
 Halbwinkel von 45°, um eine Schräge zu erzielen
 Halbwinkel von 35°, zum Gravieren einer Schablone

γ und β : Winkel, die auf der CG30 die Abstumpfung bilden

Sie sind auf der Position T dargestellt und haben einen Wert von 15° und 7°.

Die Abstumpfung ergibt die Schnittbreite des Fräsers.

Fräserart und mittlerer Hinterschliffwinkel

Gravurmateriäl	Art	α
Gravoply I & II	Stahl Hartmetall	40°
Metallex	Stahl Hartmetall	40°
Gravoglas	Stahl	40°
PVC	Stahl	45 - 50°
Mélamine	Hartmetall	40°
Anodisal - Aluminium	Hartmetall	35 - 40°
Messing - Bronze	Stahl Hartmetall	35 - 40°
Gold - Silber	Stahl	45°
Stahl	Hartmetall	30 - 35°
Edelstahl	Hartmetall	25 -30°
Holz	Stahl	50°

3 - Definizione degli angoli

(vedi schema p.34)

α angolo di spoglia

Più l'angolo di spoglia è importante (verso i 50°), più dovrete lavorare materie tenere. Più l'angolo di spoglia è acuto (verso i 25°), più la fresa sarà resistente e potrà lavorare materie dure.

L'angolo di spoglia più comunemente usato è di 40° per le frese coniche e di 30° per le frese cilindriche a testa piatta.

ρ 1/2 angolo di conicità

Quest'angolo serve a dare la forma all'incisione.

Esempio: 15° di 1/2 angolo per incidere una mola o un oggetto in rilievo

22,5° angolo standard

45° di 1/2 angolo per realizzare uno smusso

35° di 1/2 angolo per incidere una matrice

γ e β angoli per formare la punta con la CG30

Sono precisati in posizione T; il loro valore è rispettivamente di 15° e 7°.

La punta è la larghezza di taglio della fresa.

Tipo di fresa e angolo di spoglia medio

Materia da incidere	Tipo	α
Gravoply I & II	Acciaio	40°
Metallex	Acciaio	40°
Gravoglas	Acciaio	40°
PVC	Acciaio	45 - 50°
Melamina	Carburo	40°
Anodisal - Alluminio	Carburo	35 - 40°
Ottone - Bronzo	Acciaio - Carburo	35 - 40°
Oro - Argento	Acciaio	45°
Acciaio	Carburo	30 - 35°
Inox	Carburo	25 - 30°
Legno	Acciaio	50°

3 - Definición de los ángulos

(véase el esquema p.34)

α ángulo de despullado

Cuanto más abierto sea el ángulo de despullado (en torno a 50°), tanto más habrá que trabajar con materiales blandos. Cuanto más cerrado sea (en torno a 25°), tanto más resistente será la fresa y podrá, en consecuencia, mecanizar materiales duros.

El ángulo de despullado más corriente y el que más se usa en la mayoría de los casos es de 40° para las fresas cónicas, y de 30° para las fresas cilíndricas de punta plana.

ρ medio ángulo de conicidad

Da la forma del grabado

- Ejemplo: 15° de medio ángulo para grabar un molde o relieve
 22,5°, ángulo estándar
 45° de medio ángulo para realizar un bisel
 35° de medio ángulo para grabar una matriz

γ y β , ángulos que forman la punta sobre la CG30

Se precisa sobre la posición T. Su valor es, respectivamente, de 15° y 7°.

La tubuladura es la anchura de corte de la fresa.

Tipo de fresa y ángulo de despullado

Material a grabar	Tipo	α
Gravoply I & II	Acero	40°
Metallex	Acero	40°
Gravoglas	Acero	40°
PVC	Acero	45 - 50°
Melamina	Carburo	40°
Anodisal - Aluminio	Carbure	35 - 40°
Láton - Bronce	Acero - Carburo	35 - 40°
Oro - Plata	Acero	45°
Acero	Carburo	30 - 35°
Acero inoxidable	Carburo	25 - 30°
Madera	Acero	50°

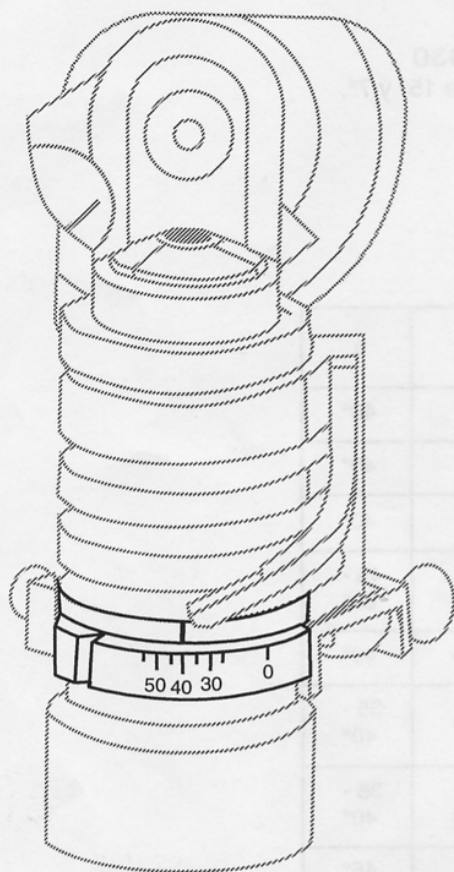
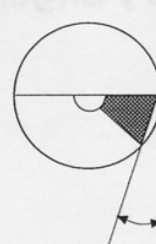
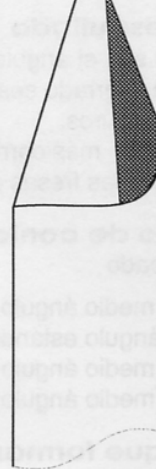


Fig. 1



Angle de dépouille
Clearance angle
Hinterschliffwinkel
Angolo di spoglia
Ángulo de despullado

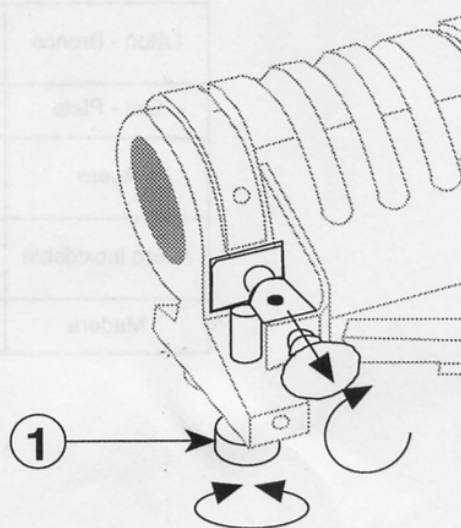


Fig. 2

4 - Réglage de l'angle de dépouille

Après avoir positionné votre fraise dans le porte-outils, régler l'angle de dépouille désiré.

1 - Libérer la rotation de la fraise. Tirer sur le tirant d'indexage et tourner le tirant d'un quart de tour sur la droite (Fig. 2).

2 - Mettre en contact la vis 1 sur la butée, visser ou dévisser pour faire correspondre la valeur (de 25 à 55°) en face de l'index (partie supérieure du porte-outils (Fig.1)).

4 - Adjusting the clearance angle

Having fixed you cutter into the tool holder, adjust it to the desired clearance angle.

1 - Loosen the cutter. Pull out the indexing rod and give it a quarter turn to the right (Fig. 2).

2 - Place screw 1 so it is touching the mechanical stop, tighten or loosen to obtain an angle (25 to 55°) corresponding to that opposite the index (section above the tool-holder (Fig.1)).

4 - Einstellen des Hinterschliffwinkels

Nachdem Sie den Fräser im Fräserhalter befestigt haben, stellen Sie den gewünschten Hinterschliffwinkel ein.

1 - Lösen Sie den Fräser. Ziehen Sie am Arretierstift und drehen Sie ihn um eine Vierteldrehung nach rechts (Abb. 2).

2 - Bringen Sie die Schraube 1 bis zum Anschlag, lockern Sie sie oder ziehen Sie sie an, bis Sie einen Winkel erzielen (25 bis 55°), der dem gegenüber dem Index liegenden entspricht (oberer Teil des Fräserhalters (Abb.1)).

4 - Regolazione dell'angolo di spoglia

Dopo aver posizionato la fresa nel portautensile, selezionare l'angolo di spoglia voluto.

1 - Liberare la rotazione della fresa. Tirare sul tirante d'indice e girarlo di un quarto di giro a destra (Fig.2).

2 - Mettere in contatto la vite 1 sull'arresto, avvitare o svitare fino a far corrispondere il valore (da 25° a 55°) all'indice (parte superiore del portautensile (Fig.1)).

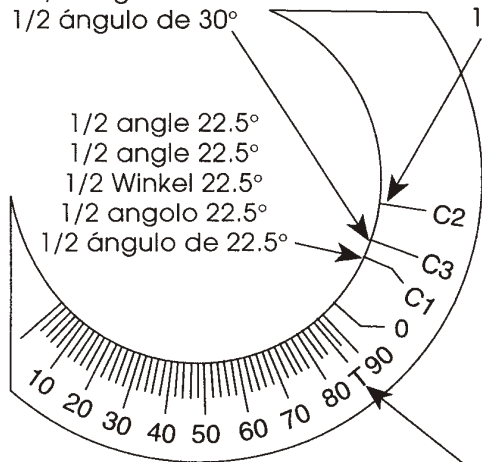
4 - Ajuste del ángulo de despullado

Una vez colocada la fresa en el portaherramienta, ajústese el ángulo de despullado deseado.

1 - Liberar la rotación de la fresa. Tirar del tirante indexador y hacerlo girar un cuarto de vuelta hacia la derecha (Fig. 2).

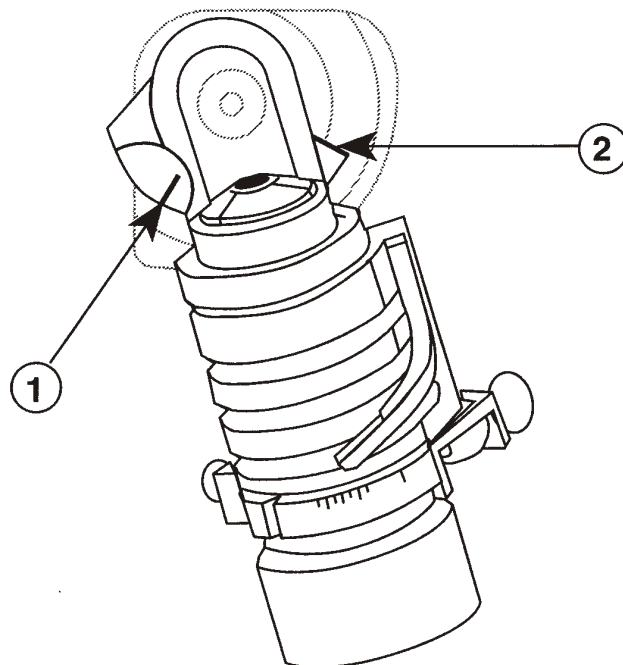
2 - Poner en contacto el tornillo 1 con el tope. Enroscar o desenroscar hasta conseguir el ángulo (de 25° a 55°) que corresponda al valor del índice situado en la parte opuesta (parte superior del portaherramienta (Fig. 1)).

1/2 angle 30°
 1/2 angle 30°
 1/2 Winkel 30°
 1/2 angolo 30°
 1/2 ángulo de 30°

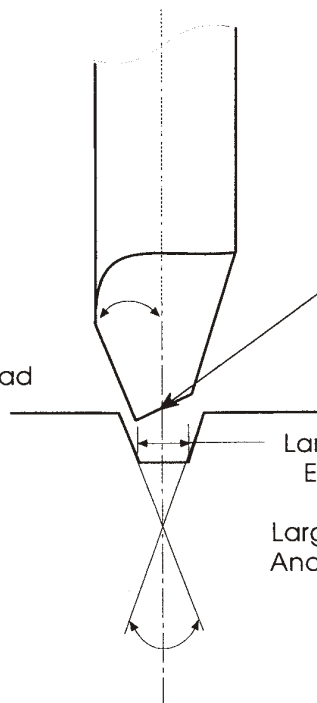


1/2 angle 45°
 1/2 angle 45°
 1/2 Winkel 45°
 1/2 angolo 45°
 1/2 ángulo de 45°

Troncature
 Tip
 Fräserbreite
 Punta
 Tubuladura



1/2 angle de conicité
 Cutting angle
 Halber Konuswinkel
 1/2 angolo di conicità
 Medio ángulo de conicidad



Troncature
 Tip
 Fräserbreite
 Punta
 Tubuladura

Largeur de gravure
 Engraving width
 Gravurbreite
 Larghezza d'incisione
 Anchura de grabado

Angle de gravure
 Engraving angle
 Gravurwinkel
 Angolo di incisione
 Ángulo de grabado

5 - Réglage du 1/2 angle de conicité

- 1 - Dévisser la manette de blocage du porte-outils pour libérer son pivotement.
- 2 - Amener le porte-outil sur le 1/2 angle de conicité désiré.
 - a - Index 1 :
 - 1/2 angle de conicité compris entre 0 et 90° donne un angle de gravure compris entre 0 et 180°.
 - La troncature T détermine la largeur de coupe.
 - b - Index 2 :
 - 1/2 angle de conicité préréglé :

C1, 22°5	donne un angle de gravure de 45°.
C2, 45°	donne un angle de gravure de 90°.
C3, 30°	donne un angle de gravure de 60°.
- 3 - Bloquer la manette.

5 - Selecting the cutting angle

- 1 - Loosen the locking handle on the tool holder to allow the spindle to move freely.
- 2 - Place the tool holder onto the cutting angle desired.
 - a - Index 1 :
 - cutting angles between 0 and 90° give an engraving angle between 0 and 180°.
 - The tip T determines the cutting width.
 - b - Index 2 :
 - preadjusted cutting angles :

C1, 22°5	gives an engraving angle of 45°.
C2, 45°	gives an engraving angle of 90°.
C3, 30°	gives an engraving angle of 60°.
- 3 - Tighten the handle.

5 - Einstellen des halben Konuswinkels

- 1 - Lockern Sie den Blockiergriff des Fräserhalters, damit dieser sich frei drehen kann.
- 2 - Führen Sie den Halter bis zum gewünschten Halbwinkel.
 - a - Index 1 :
 - ein Halbwinkel zwischen 0 und 90° ergibt einen Gravurwinkel zwischen 0 und 180°.
 - die Fräserbreite T bestimmt die Schnittbreite.
 - b - Index 2 :
 - eingestellter Halbwinkel :

C1, 22,5°	ergibt einen Gravurwinkel von 45°.
C2, 45°	ergibt einen Gravurwinkel von 90°.
C3, 30°	ergibt einen Gravurwinkel von 60°.
- 3 - Ziehen Sie den Blockiergriff wieder fest.

5 - Regolazione del 1/2 angolo di conicità

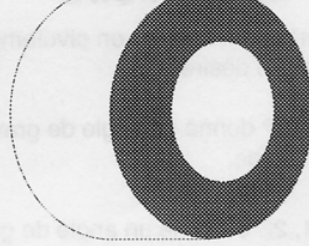
- 1 - Svitare la leva di bloccaggio del portautensile in modo da liberarne il movimento.
- 2 - Portare il portautensile sul 1/2 angolo di conicità prescelto.
 - a - Indice 1:
 - 1/2 angolo di conicità compreso tra 0° e 90° dà un angolo di incisione compreso tra 0° e 180°.
 - La punta T determina la larghezza di taglio.
 - b - Indice 2:
 - 1/2 angolo di conicità preregolato:

C1, 22,5°	dà un angolo di incisione di 45°.
C2, 45°	dà un angolo di incisione di 90°.
C3, 30°	dà un angolo di incisione di 60°.
- 3 - Bloccare la leva.

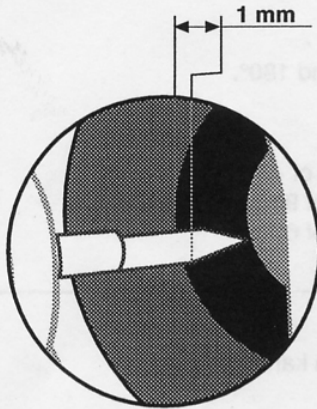
5 - Ajuste de 1/2 ángulo de conicidad

- 1 - Soltar el manto de inmovilización del portaherramienta para sacarlo del pivote.
- 2 - Colocar el portaherramienta en el medio ángulo de conicidad deseado.
 - a - Índice 1:
 - Un medio ángulo de conicidad comprendido entre 0 y 90° da un ángulo de grabado comprendido entre 0 y 180°.
 - La tubuladura T determina la longitud del corte.
 - b - Índice 2:
 - Medio ángulo de conicidad preajustada:

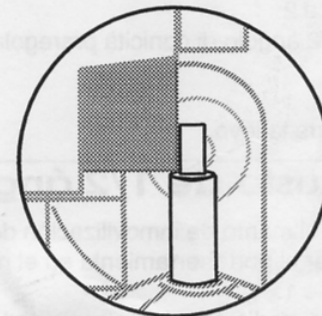
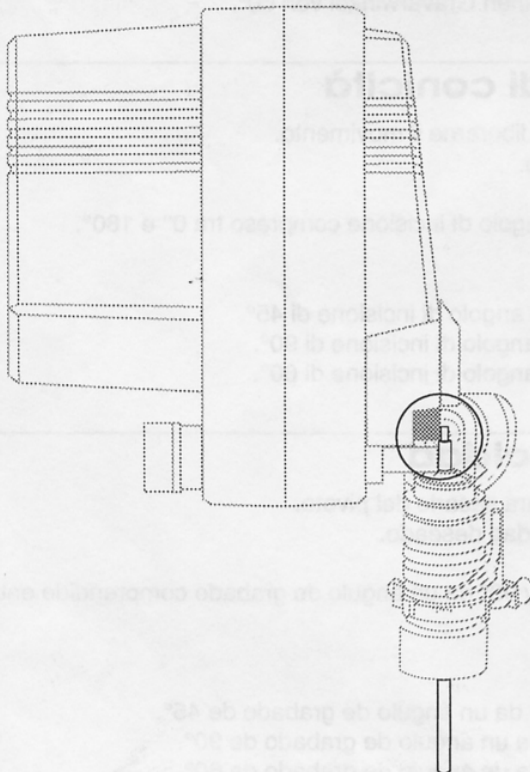
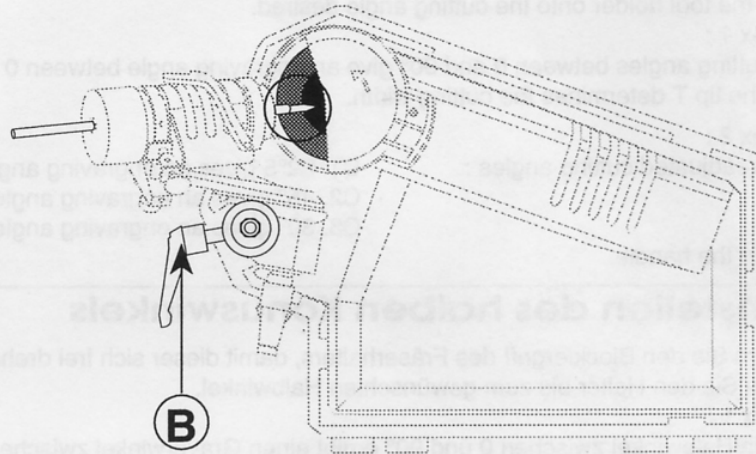
C1, 22,5°	da un ángulo de grabado de 45°.
C2, 45°	da un ángulo de grabado de 90°.
C3, 30°	da un ángulo de grabado de 60°.
- 3 - Bloquear la manecilla.



Bandeau de la meule
Grinding surface
Schleiffläche
Bordo laterale della mola
Friso de la muela



Fraise conique
Conical cutter
Konischer Fräser
Fresa conica
Fresa cónica



Fraise cylindrique
Cylindrical cutter
Zylindrischer Fräser
Fresa cilíndrica
Fresa cilíndrica

6 - Régler la course de la fraise

Il est nécessaire, avant de commencer un affûtage, de régler la course de la fraise sur le bandeau de la meule. Pour les fraises coniques, la course doit être supérieure à la surface du bandeau de la meule (voir schéma). Le réglage de la butée **B** est nécessaire pour éviter que la pince vienne en contact de la meule. Pour les fraises cylindriques, la course est limitée à la surface à affûter (voir schéma).

Important ! Réaliser la manipulation d'écrite ci-dessous, moteur arrêté.

- 1 - Desserrer la manette de butée **B**.
- 2 - Contrôler que la valeur entre la pince et la meule est supérieure à 2 mm, afin de ne pas abîmer la pince et de couvrir la totalité du bandeau de la meule.
- 3 - Pousser la manette vers l'arrière de la machine jusqu'au contact du porte-outil, puis resserrer.
- 4 - Vérifier que le réglage est correct.

6 - Fixing the grinding position

Before grinding it is necessary to fix the position of the cutter on the grinding surface.

For conical cutters, it must travel above the grinding surface (see diagram), the part to be ground must be about 1 mm above the surface (see diagram). The stop **B** must be regulated to prevent the collet from coming into contact with the wheel.

For cylindrical cutters, the position should not go beyond the surface being ground (see diagram).

Important ! Only carry out the instructions given below when the motor is switched off.

- 1 - Loosen the stop handle **B**.
- 2 - Check there is more than 2mm between the spindle and the wheel so the former is not damaged and to ensure the whole of the wheel surface is covered.
- 3 - Push the handle to the back of the machine until it touches the tool holder, then tighten again.
- 4 - Check you have adjusted it correctly.

6 - Einstellen der Fräserstellung

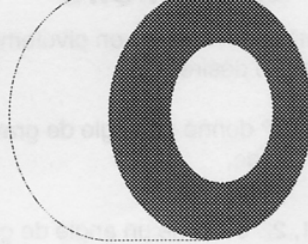
Vor dem Schleifen muß die Stellung des Fräasers im Vergleich zur Schleiffläche eingestellt werden.

Bei konischen Fräsern muß der zu schleifende Teil über die Schleiffläche hinausragen (siehe Skizze). Der Anschlag **B** muß so eingestellt sein, daß die Spannzange nicht mit der Schleifscheibe in Berührung kommt.

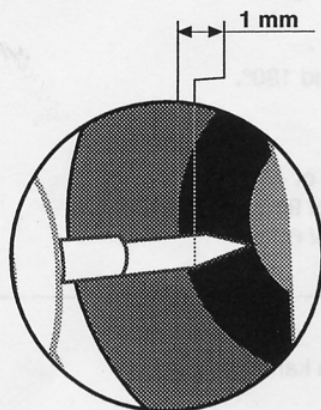
Bei zylinderförmigen Fräsern darf der zu schleifende Teil die Schleiffläche nicht überschreiten (siehe Skizze).

Wichtig ! Nehmen Sie diese Einstellung bei ausgeschaltetem Motor vor.

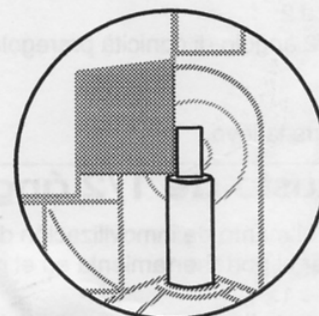
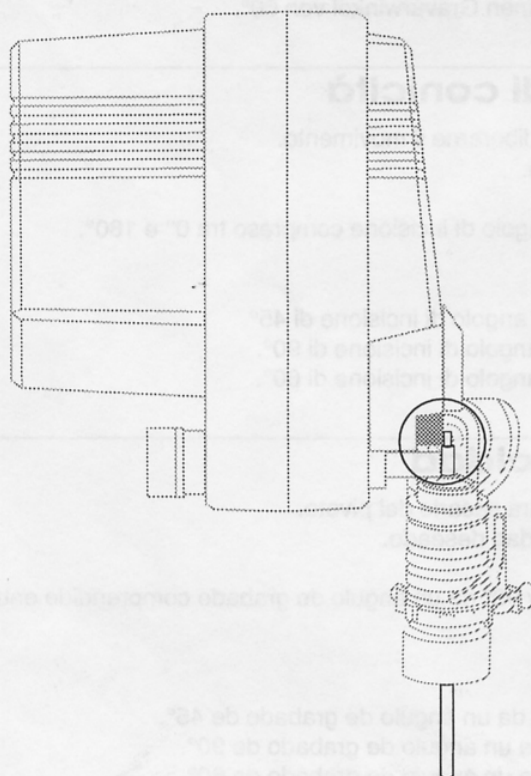
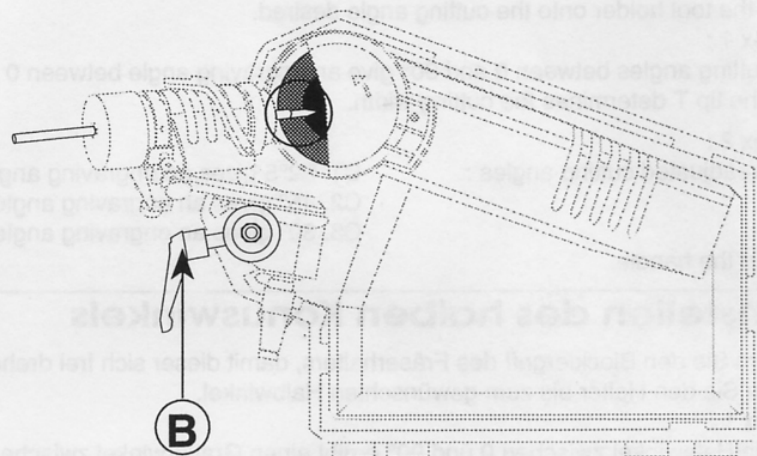
- 1 - Lockern Sie den Anschlaggriff **B**.
- 2 - Überprüfen Sie, ob der Abstand zwischen der Spannzange und der Schleifscheibe mehr als 2 mm beträgt, damit die Spannzange nicht beschädigt und die gesamte Schleiffläche einbezogen wird.
- 3 - Schieben Sie den Griff an der Maschine nach hinten, bis er den Fräserhalter berührt, und ziehen Sie ihn wieder an.
- 4 - Überprüfen Sie, ob die Einstellung einwandfrei ist.



Bandeau de la meule
Grinding surface
Schleiffläche
Bordo laterale della mola
Friso de la muela



Fraise conique
Conical cutter
Konischer Fräser
Fresa conica
Fresa cónica



Fraise cylindrique
Cylindrical cutter
Zylindrischer Fräser
Fresa cilíndrica
Fresa cilíndrica

6 - Regolazione della corsa della fresa

Prima di cominciare l'affilatura, regolare la corsa della fresa sul bordo laterale della mola.

Per le frese coniche, la corsa deve essere superiore alla superficie del bordo laterale della mola (vedi schema).

L'arresto **B** va imperativamente regolato in modo che la bussola non venga a contatto con la mola.

Per le frese cilindriche, la corsa è limitata alla superficie da affilare (vedi schema).

Importante! Realizzare la manipolazione descritta in quanto precede solo a motore spento.

1 - Allentare la leva di corsa B.

2 - Controllare che il valore tra la bussola e la mola sia superiore a 2 mm, in modo da non danneggiare la bussola e di coprire la totalità della superficie della mola.

3 - Spingere la leva verso la parte posteriore della macchina fino a toccare il portautensile, poi stringere.

6 - Ajustar el recorrido de la fresa

Es necesario, antes de comenzar el afilado, ajustar el recorrido de la fresa sobre el friso de la muela.

Para las fresas cónicas, el recorrido debe ser superior al friso de la muela (véase el dibujo). El ajuste del tope de retención **B** es necesario para evitar que la pinza entre en contacto con la muela.

En el caso de utilizar fresas cilíndricas, el recorrido queda limitado a la superficie a afilar (véase el esquema).

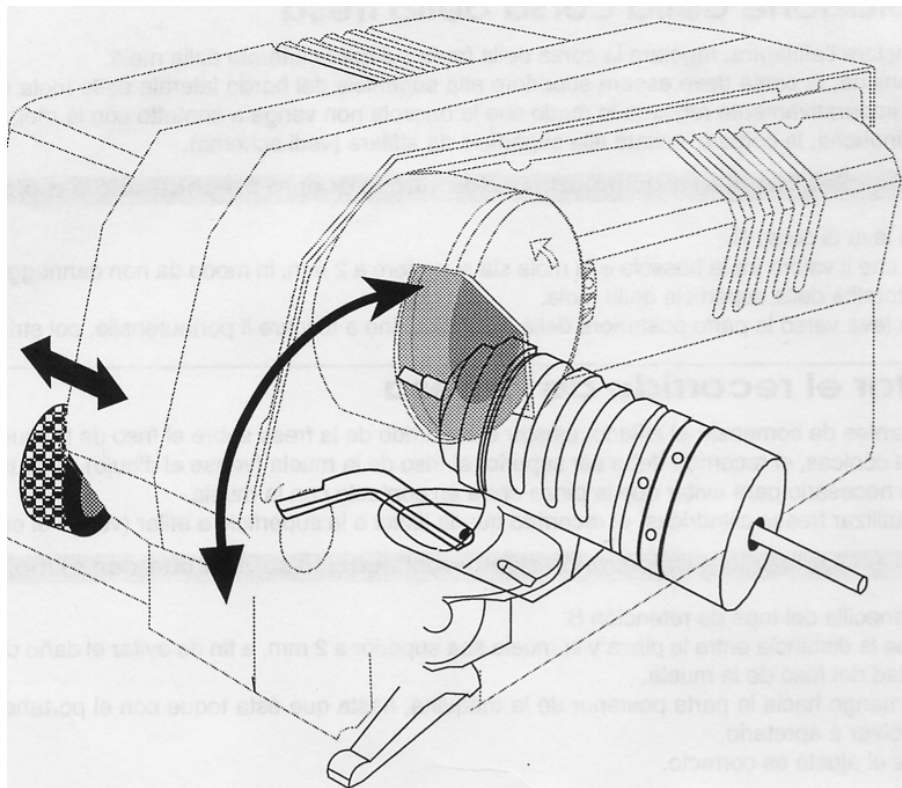
Importante! Realizar la manipulación que a continuación se describe con el motor parado.

1 - Aflojar la manecilla del tope de retención B.

2 - Controlar que la distancia entre la pinza y la muela sea superior a 2 mm, a fin de evitar el daño de la pinza y de cubrir la totalidad del friso de la muela.

3 - Empujar el mango hacia la parte posterior de la máquina, hasta que ésta toque con el portaherramienta, y a continuación volver a apretarlo.

4 - Verificar que el ajuste es correcto.



Affûtage en facettes
 Grinding in facets
 Facettenschliff
 Affilatura sfaccettata
 Afilado en facetas

7 - Technique d'affûtage

a - Affûtage des fraises coniques

L'affûtage de la fraise se déroule sur plusieurs passes. Une passe consiste à marquer une série de facettes sur toute la surface du cône.

- 1 - Régler la course d'affûtage (Voir chapitre précédent).
- 2 - Moteur arrêté, approcher la fraise de la meule (main droite) en tangentant avec le bandeau. Veiller à ce que le frottement de la fraise contre la meule n'offre aucune résistance.
- 3 - Reculer le porte-outils en position initiale, mettre le moteur en marche.
- 4 - Actionner le bouton de la main gauche pour régler la profondeur d'affûtage (1 graduation = 2/100 mm).
- 5 - Pour marquer une facette, donner un mouvement de va-et-vient rapide et léger. Meuler la fraise sans la tourner.
- 6 - Ramener le porte-outils en position initiale et faire pivoter légèrement la fraise.
- 7 - Former ainsi plusieurs facettes sur le cône, jusqu'en butée.
- 8 - En fin de passe, tourner la fraise en position initiale.

Sans modifier la profondeur d'affûtage, achever l'affûtage en lissant le cône avec une rotation de la gauche vers la droite (aller jusqu'en butée).

Remarque ! La technique d'affûtage d'une fraise cylindrique est identique. Suite à l'affûtage d'une fraise cylindrique avec une meule corindon, il est nécessaire de faire un dressage de celle-ci (voir chapitre "Entretien").

7 - Grinding technique

a - Grinding conical cutters

Grinding a cutter takes place with several passes. A pass consists in grinding a series of facets over the total surface of the cutter.

- 1 - Fixing the grinding position (see the previous chapter).
- 2 - Using the right hand, move the cutter towards the grinding wheel, making a tangent between the cutter and the wheel. Make sure that the movement of the cutter moves freely over the wheel.
- 3 - Move the tool-holder back to its original position and switch on the motor.
- 4 - Use the knob with the left hand to adjust the grinding depth (1 division = 2/100 mm).
- 5 - Move the cutter lightly and quickly across the wheel to produce a facet. Grind the cutter without turning it.
- 6 - Move the tool-holder back to its original position and turn the cutter slightly.
- 7 - Continue to grind facets on the cutter cone until the sleeve has stopped.
- 8 - At the end of the pass, turn the cutter to its original position.

Complete the grinding process by smoothing the cutter cone with a left to right rotation (until stoppage) without modifying the grinding depth.

Note ! The grinding technique for a cylindrical cutter is identical. After grinding a cylindrical cutter on a corundum wheel, the latter will require an initial dressing (see chapter headed "Maintenance").

7 - Schleiftechnik

a - Schleifen der konischen Fräser

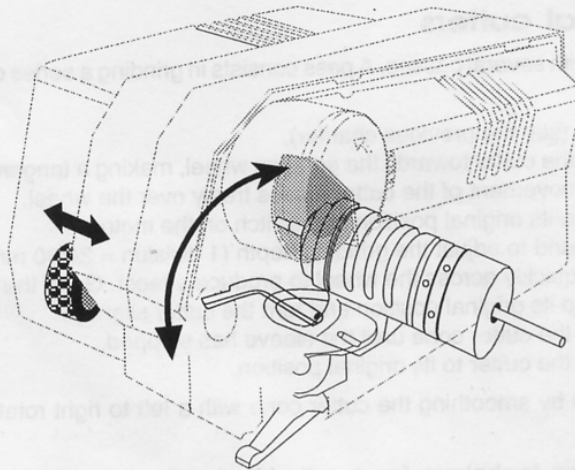
Das Schleifen des Fräasers erfolgt in mehreren Arbeitsgängen. Hierbei wird jeweils eine Serie von Facetten auf der gesamten Fläche des Kegels ausgeführt.

- 1 - Stellen Sie die Fräserstellung ein (siehe vorangehendes Kapitel).
- 2 - Bei abgestelltem Motor führen Sie den Fräser mit der rechten Hand an die Schleifscheibe, bis er die Schleiffläche berührt. Achten Sie darauf, daß die Reibung des Fräasers gegen die Schleifscheibe auf keinen Widerstand stößt.
- 3 - Führen Sie den Fräserhalter wieder in seine ursprüngliche Position zurück und lassen Sie den Motor an.
- 4 - Betätigen Sie mit der linken Hand den Knopf (B), um die Schleiftiefe einzustellen (1 Gradeinstellung = $2/100$ mm).
- 5 - Um eine Facette auszuführen, vollziehen Sie eine rasche, leichte Hin- und Herbewegung. Schleifen Sie den Fräser, ohne ihn zu drehen.
- 6 - Führen Sie den Fräserhalter in seine Ausgangsposition zurück und drehen Sie den Fräser etwas.
- 7 - Bilden Sie so mehrere Facetten auf dem Kegel, bis das Gehäuse sich nicht mehr dreht.
- 8 - Nach dem Arbeitsgang führen Sie den Fräser in seine Ausgangsstellung zurück.

Ohne die letzte Schleiftiefe zu ändern, beenden Sie den Schleifvorgang, indem Sie den Kegel polieren, wobei Sie von links nach rechts (bis zum Anschlag) eine Rotationsbewegung vollführen.

Hinweis !

Die gleiche Schleiftechnik findet auch bei zylindrischen Fräsern Anwendung. Nach dem Schleifen eines zylindrischen Fräasers mit einer Korund-Schleifscheibe, muß diese abgezogen werden (siehe Kapitel "Wartung").



Facettenschliff
Affilatura sfaccettata
Afilado en facetas

7 - Tecnica di affilatura

a - Affilatura delle frese coniche

La fresa va affilata in più passate. Una passata consiste nell'effettuare una serie di sfaccettature su tutta la superficie del cono.

- 1 - Regolare la corsa di affilatura (Vedi capitolo precedente).
- 2 - A motore spento, avvicinare la fresa alla mola (con la mano destra) accostandola al bordo laterale di quest'ultima. La frizione della fresa contro la mola non deve incontrare resistenza.
- 3 - Riportare il portautensile in posizione iniziale, e avviare il motore.
- 4 - Con la mano sinistra, azionare il pulsante per regolare la profondità di affilatura (1 tacca = 2/100 mm).
- 5 - Per effettuare una sfaccettatura, imprimere un movimento va e vieni rapido e leggero. Molare la fresa senza girarla.
- 6 - Riportare il portautensile in posizione iniziale e far ruotare leggermente la fresa.
- 7 - Formare così varie sfaccettature sul cono, fino all'arresto.
- 8 - Alla fine della passata, girare la fresa in posizione iniziale.

Senza modificare la profondità di affilatura, rifinire quest'ultima lisciando il cono con una rotazione da sinistra verso destra (andare fino all'arresto).

Osservazione: La tecnica di affilatura di una fresa cilindrica è identica. Dopo aver affilato una fresa cilindrica con una mola corindone, quest'ultima andrà rinvivata (vedi capitolo "Manutenzione generale").

7 - Técnicas de afilado

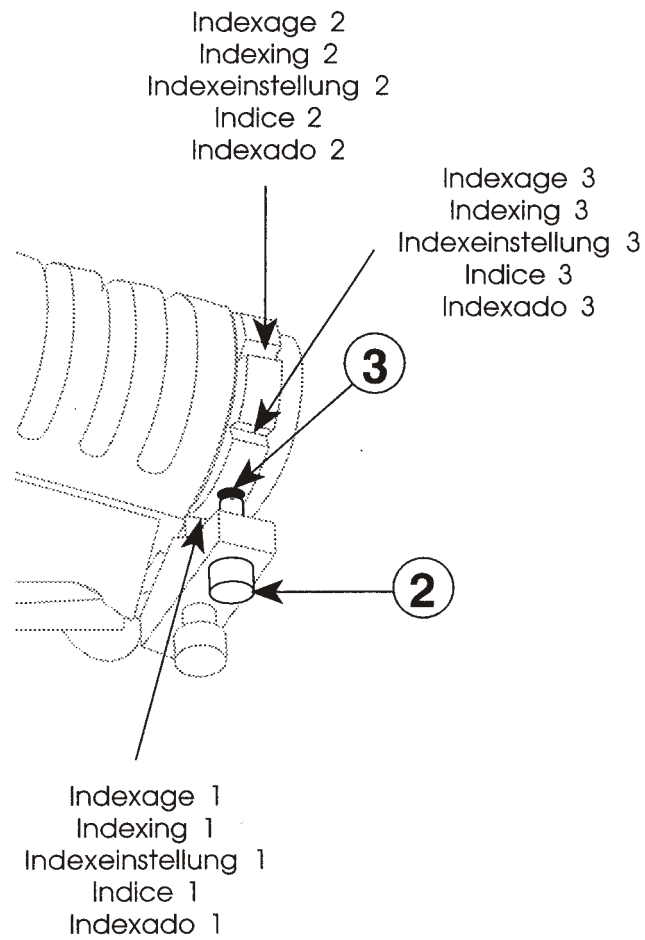
a - Afilado de fresas cónicas

El afilado de la fresa se desarrolla en varias pasadas. Una pasada sirve para marcar una serie de facetas sobre toda la superficie del cono.

- 1 - Ajustar el recorrido del afilado (véase al capítulo anterior).
- 2 - Con el motor parado, acérquese la fresa a la muela (con la mano derecha) en tangente respecto a la superficie de ésta. Cuidese de que el roce de la fresa con la muela no ofrezca resistencia.
- 3 - Hacer retroceder el portaherramienta hasta la posición inicial y poner en marcha el motor.
- 4 - Accionar el botón con la mano izquierda para ajustar la profundidad del afilado (cada marca equivale a 2/100 mm).
- 5 - Para marcar una faceta, désele un movimiento de vaivén rápido y ligero. Amolar la fresa sin girarla.
- 6 - Volver a colocar el portaherramienta en la posición inicial y hacer que pivote ligeramente la fresa.
- 7 - Hacer de este modo varias facetas sobre el cono, hasta llegar al tope.
- 8 - Al terminar esta pasada, vuélvase a poner la fresa en la posición inicial.

Sin cambiar la profundidad del afilado, termínese éste alisando el cono con una rotación de izquierda a derecha (llegar hasta el tope).

Observación! La técnica para el afilado de una fresa cilíndrica es idéntica a la descrita. Tras el afilado de una fresa cilíndrica con una muela de corindón es necesario realizar un refrentado de ésta (véase el capítulo "Mantenimiento").



B - Réalisation de la tronçature

- 1 - Positionner la vis 2 dans le pot 3.
- 2 - Verrouiller le tirant d'indexeur (position 40°).
- 3 - Reculer la fraise à l'aide de la molette.
- 4 - Desserrer la manette de blocage.
- 5 - Déplacer le porte-outil sur le repère T.
- 6 - Resserrer la manette de blocage.

De la main gauche, tourner la molette de réglage de profondeur pour amener doucement la pointe de la fraise en contact avec la meule, le moteur doit être à l'arrêt.

La molette de réglage est composée de deux rondelles :

- 1 molette simple,
- 1 molette graduée.

Pour matérialiser votre point de tangence, maintenir la première molette avec la main gauche et amener avec la main droite le point zéro en face du repère.

Vous êtes prêt maintenant pour réaliser une tronçature donnée.

Exemple : Pour une tronçature de 0.32.

- Dégager votre fraise de l'axe du bandeau.
- Mettre le moteur en route.
- Donner un mouvement de va et vient sur toute la largeur du bandeau de la meule.
- Tourner dans le même temps les deux molettes sous votre main gauche de 5 graduations.

Attention ! Si votre tronçature est importante, ne prenez pas des profondeurs de passes supérieures à 2 graduations en 1 seule fois.

Diamètre des fraises Graduations	0,25	0,32	0,50	0,75	1	1,25	1,50	2	3,17	4
22,5	3	5	10	20	30	40	50	80	130	170
30	2	4	7	12	19	25	35	55	105	150
45	1	2	4	7	14	20	30	42	65	90

B - Creating the tip

- 1 - Place screw 2 into pot 3.
- 2 - Lock the indexing rod (40°).
- 3 - Bring the cutter backwards using the knurled knob.
- 4 - Loosen the locking handle.
- 5 - Move the tool-holder to the T marker.
- 6 - Tighten up the locking handle.

Using your left hand, turn the depth adjusting knob to bring the tip of the cutter gradually into contact with the grinding wheel. The motor should be immobile.

The adjusting knob is made up of two washers :

- 1 ordinary knurled knob,
- 1 scaled knurled knob.

To locate your tangent, hold the first knob with your left hand and with your right, turn the knob so the zero is opposite the marker.

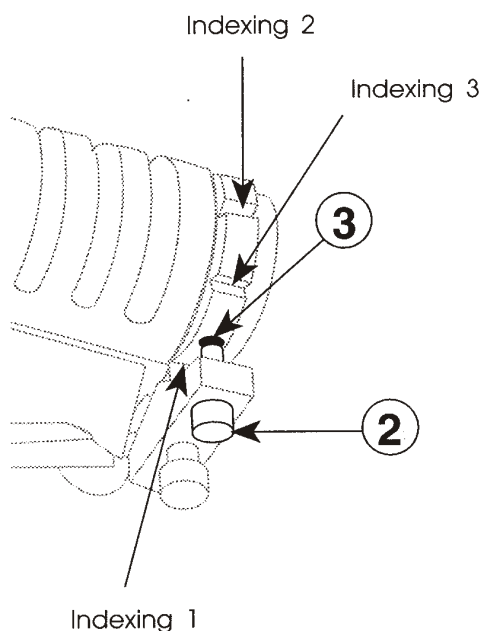
You are now ready to create the tip of your choice.

Example : For a tip of 0.32.

- Remove your cutter from the grinding shaft.
- Start up the motor.
- Move the tip back and forth across the entire surface of the grinding wheel.
- Simultaneously turn the two depth adjusting knobs in your left hand by 5 degrees.

Attention ! If your tip is a reasonable size, do not use depth passes of more than 2 scales at once.

Scales	Diameter of cutter	Diameter of cutter									
		0,25	0,32	0,50	0,75	1	1,25	1,50	2	3,17	4
45° 22,5		3	5	10	20	30	40	50	80	130	170
60° 30		2	4	7	12	19	25	35	55	105	150
90° 45		1	2	4	7	14	20	30	42	65	90



b - Ausführung der Fräserbreite

- 1 - Stecken Sie die Schraube 2 in das Loch 3.
- 2 - Verriegeln Sie den Arretierstift (Position 40°).
- 3 - Schieben Sie den Fräser mit Hilfe des Rädchens nach hinten.
- 4 - Lockern Sie den Blockiergriff.
- 5 - Bewegen Sie den Fräserhalter bis zum Punkt T.
- 6 - Ziehen Sie den Blockiergriff wieder an.

Mit der linken Hand drehen Sie den Distanzdrehknopf, damit die Fräterspitze langsam die Schleifscheibe berührt, wobei der Motor ausgeschaltet bleiben muß.

Der Distanzdrehknopf hat zwei einzelne Rädchen :

- 1 einfaches Rädchen,
- 1 Rädchen mit Gradeinteilungen.

Um den Berührungspunkt zu bestimmen, halten Sie das erste Rädchen mit der linken Hand fest und führen mit der rechten Hand den Nullpunkt bis zu der Einkerbung.

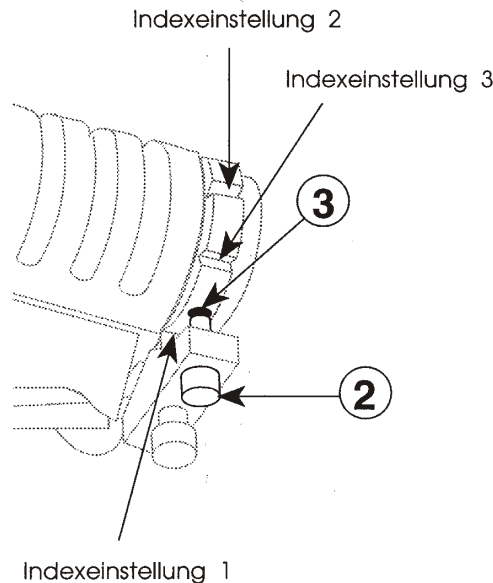
Nun sind Sie in der Lage, eine bestimmte Fräserbreite abzunehmen.

Beispiel : Abstumpfung von 0.32.

- Entfernen Sie den Fräser von der Schleiffläche.
- Stellen Sie den Motor an.
- Führen Sie mit dem Fräser auf der gesamten Breite der Schleiffläche eine Hin- und Herbewegung durch.
- Drehen Sie gleichzeitig die beiden Rädchen unter Ihrer linken Hand um 5 Gradeinteilungen.

Vorsicht ! Falls die Fräserbreite sehr stark ist, wählen Sie keinen Vorschub, der gleichzeitig mehr als 2 Gradstriche ausmacht.

Durchmesser der Fräser	.010	.015	.02	.030	.040	.050	.06	.08	.125	.160
Gradeinteilungen	0,25	0,32	0,50	0,75	1,0	1,25	1,50	2	3,17	4
C-1 22,5°	3	5	10	20	30	40	50	80	130	170
C-3 30°	2	4	7	12	19	25	35	55	105	150
C-2 45°	1	2	4	7	14	20	30	42	65	90



$$\begin{aligned}
 1'' &= 25,4 \text{ mm} \\
 \frac{1}{10}'' &= 2,54 \\
 \frac{1}{100}'' &= 0,254 \\
 \frac{1}{1000}'' &= 0,0254
 \end{aligned}$$

$$\text{MM} / 25,4 = ''$$

B - Realizzazione della punta

- 1 - Posizionare la vite 2 nel foro 3.
- 2 - Bloccare il tirante d'indice (posizione 40°).
- 3 - Far indietreggiare la fresa mediante il perno.
- 4 - Allentare il perno di bloccaggio.
- 5 - Portare il portautensile sul punto di riferimento T.
- 6 - Stringere il perno di bloccaggio.

Con la mano sinistra, girare il perno di regolazione della profondità in modo da mettere lentamente la fresa in contatto con la mola. Il motore dovrà essere spento.

Il perno di regolazione è composto da due rondelle:

- 1 rondella semplice
- 1 rondella graduata.

Per materializzare il vostro punto di tangenza, mantenere la prima rondella con la mano sinistra e, con la mano destra, portare il punto zero di fronte al punto di riferimento.

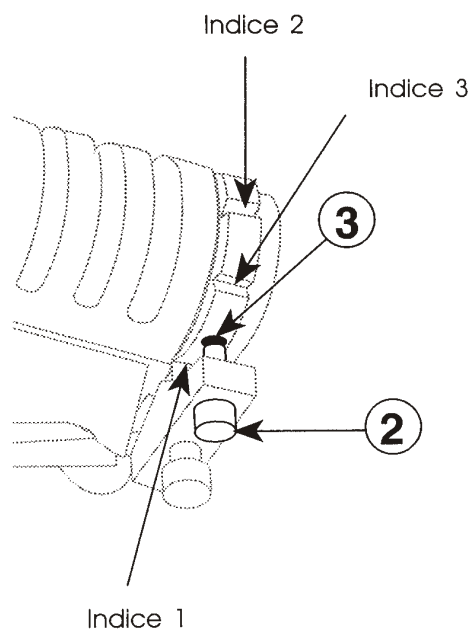
Ora potete realizzare la punta prescelta.

Esempio: per una punta di 0,32.

- Liberare la fresa dall'asse del bordo laterale.
- Avviare il motore.
- Imprimere un movimento di va e vieni su tutta la larghezza del bordo laterale della mola.
- Girare allo stesso tempo di 5 tacche entrambe le rondelle con la mano sinistra.

Attenzione! Se la punta è importante, non prendere delle profondità di passata superiori a 2 tacche in una volta sola.

Diametro delle frese Tacche	0,25	0,32	0,50	0,75	1	1,25	1,50	2	3,17	4
22,5	3	5	10	20	30	40	50	80	130	170
30	2	4	7	12	19	25	35	55	105	150
45	1	2	4	7	14	20	30	42	65	90



b -Realización de la tubuladura

- 1 -Colocar el tornillo 2 en el hueco 3.
- 2 -Bloquear el tirante del indexador (posición 40∞)
- 3 -Hacer retroceder la fresa con ayuda de la rueda de apriete.
- 4 -Aflojar la manecilla de bloqueo.
- 5 -Colocar el portaherramienta sobre la marca T.
- 6 -Apretar de nuevo la manecilla de bloqueo.

Con la mano izquierda, gírese la rueda de apriete de profundidad para hacer llegar suavemente la punta de la fresa hasta la muela. El motor debe estar parado.

La rueda de apriete se compone de dos ruedas:

- 1 rueda sencilla,
- 1 rueda graduada.

Para conseguir el punto de tangente, manténgase la primera de las ruedas con la mano izquierda y colocar con la mano derecha el punto cero enfrente de la marca.

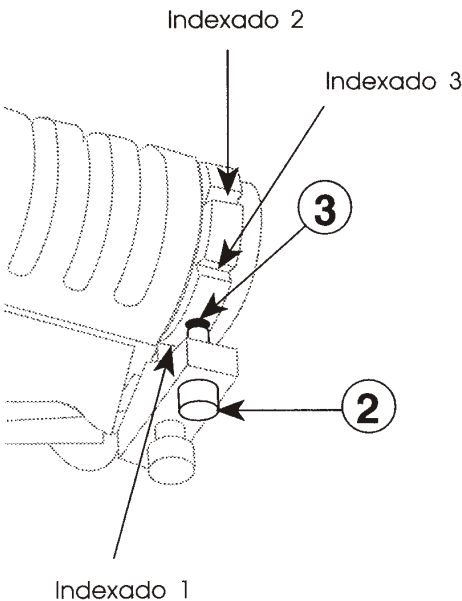
En este momento se está en condiciones de conseguir una tubuladura determinada.

Ejemplo: para conseguir una tubuladura de 0,32:

- Separar la fresa del eje del friso.
- Poner el motor en marcha.
- Hacer un movimiento de vaivén a todo lo largo de la superficie de la muela.
- Girar al mismo tiempo las dos ruedas con la mano izquierda 5 marcas de graduación.

Atención! Si la tubuladura es de cierta envergadura no deberán realizarse profundidades de pasada superiores a 2 marcas de graduación de una sola vez.

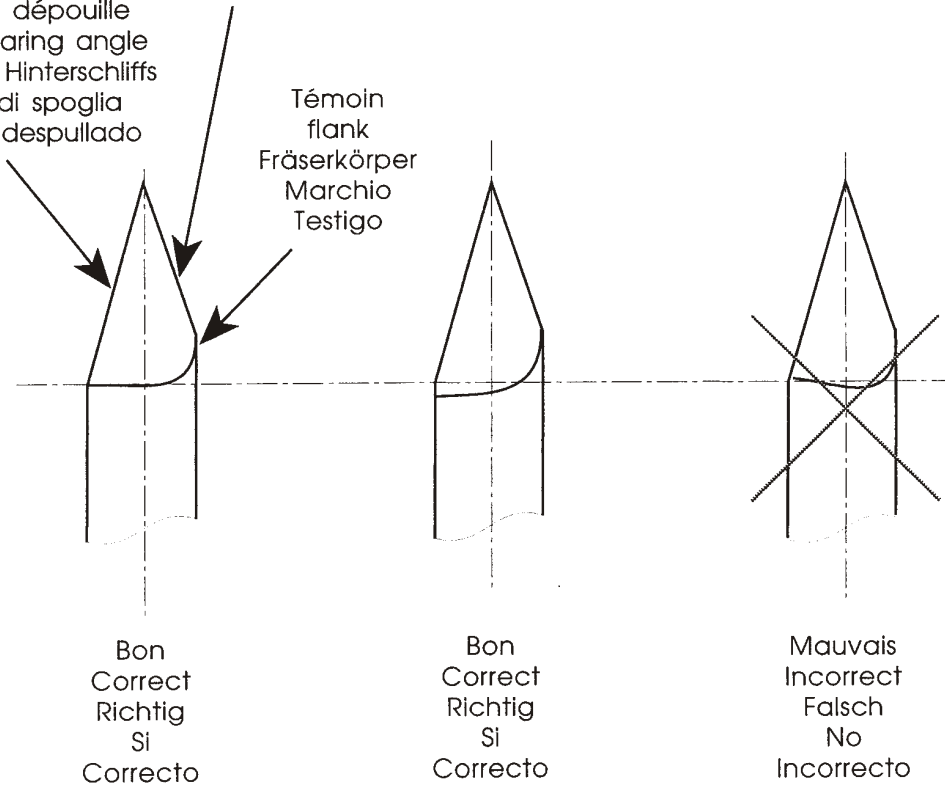
Diámetro de las fresas Graduaciones	0,25	0,32	0,50	0,75	1	1,25	1,50	2	3,17	4
22,5	3	5	10	20	30	40	50	80	130	170
30	2	4	7	12	19	25	35	55	105	150
45	1	2	4	7	14	20	30	42	65	90



Arête de coupe
 Cutting edge
 Schnittkante
 Spigolo di taglio
 Arista de corte

Arête de dépouille
 End of clearing angle
 Kante des Hinterschliffs
 Spigolo di spoglia
 Arista de despullado

Témoin
 flank
 Fräserkörper
 Marchio
 Testigo



Consensus d'affûtage

Afin de prolonger la durée de vie de la meule, prendre les précautions suivantes :

- choisir des profondeurs de passes très faibles.
- utiliser toute la surface du bandeau de la meule afin de lui conserver une surface toujours plane (condition indispensable pour l'obtention d'un bon résultat).

Ne pas affûter des fraises carbures sur une meule corindon par contre pour obtenir un polissage miroir de votre fraise acier, faire la finition sur une meule diamantée.

Réaffûtage du méplat

Le méplat a un angle de coupe égal à 0°. Vous pouvez descendre en dessous : $\text{Diamètre}/2 = - 0,05$ pour faciliter l'élimination des bavures et la possibilité de récupérer de vieilles fraises.

Mais le risque d'abîmer la fraise est important et irréversible.

Son utilisation pour une gravure peu profonde n'est pas valable, et pour une largeur de troncature supérieure à 0,75. Vous pouvez aussi adoucir cette face médiane à l'aide d'une pierre India.

Réaffûtage des fraises coniques

Afin d'obtenir un rendement de coupe optimum et des états de surfaces parfaits, une certaine dépouille de l'arête de coupe est indispensable (voir chapitre "Nature de la fraise et angle de dépouille moyen").

Pendant l'affûtage, le porte-outil sera conduit d'une manière constante et progressive sur la surface de la meule (ne pas forcer sur le porte-outil, ne pas donner des à-coups lors de la réalisation des facettes). Cette opération se fait simultanément avec un mouvement de rotation.

Cette combinaison de mouvements permettra des passes constantes et évitera la décarburation, et de brûler ou de noircir la fraise en acier qui, de ce fait, perdra ses qualités.

L'angle de dépouille doit être parfaitement lisse afin de donner une arête de coupe régulière et franche.

Après la réalisation des facettes, il est nécessaire de faire tourner d'une manière constante le porte-outil jusqu'à la butée.

Le détalonnage se fera de lui même automatiquement. Il doit être parfaitement lisse et sans facette, celles-ci seraient visible dans la gravure.

Un léger témoin de la partie cylindrique du barreau doit être visible à l'oeil nu.

Pour les gravures extrêmement fines, toutes les parties de la fraise peuvent être passées à la pierre India.

Réaffûtage des fraises cylindriques

La longueur de la partie cylindrique à réaffûter doit toujours être plus longue d'une fois et demie que la largeur de la fraise.

L'arête de coupe doit être parfaitement glacée.

Pour obtenir une largeur de coupe exacte, il est préférable de mettre l'angle de dépouille à zéro, libérer sur 360° le porte-outil.

- Venir tangenter le cylindre sur la meule.
- Mettre le vernier à zéro.
- Définir le nombre de graduations à enlever pour obtenir le diamètre voulu, plus 1/10 pour la finition.
- Réaliser votre cylindre d'ébauche.

Lorsque vous avez obtenu le diamètre désiré, il suffit d'aller indiquer la valeur de l'angle de dépouille et d'affûter votre fraise en tenant compte du 1/10.

- Puis de positionner sur T pour la troncature.

Réaffûtage de la fraise 1/4 rond

Pour le réaffûtage de la fraise 1/4 de rond :

L'angle de dépouille est égal à 30°.

Le 1/2 angle de conicité est égal à 35°.

Positionner le porte-outils sur T.

Verrouiller le tirant d'indexeur, position indexage 3.

Repositionner votre fraise avec le doigt d'orientation.

Ramener le tirant en position, indexage 2.

Réaliser la troncature à la longueur désirée.

La précaution à prendre est de bien positionner le méplat sur le bras et de ne pas le confondre avec le plat du 1/4 de la fraise.

Grinding advice

The following precautions are recommended to prolong the life of your grinding wheel :

- select very small cutting depths.
- use the whole of the grinding surface on the wheel so it is kept smooth (vital if you want good results).

Do not grind carbide cutters on a corundum wheel however to obtain a mirror polish on your steel cutter, finish off using a diamond wheel.

Regrinding the flat end

The flat end has a cutting angle of 0° . It is possible to go below this : $\text{diameter}/2 = -0.05$ to ease the removal of marks and allow you to salvage old cutters.

However there is a high risk of permanently damaging the cutter.

You can not use it for shallow grinding or for a tip greater than 0.75 in diameter.

You can also smooth the median side using an India stone.

Regrinding conical cutters

A cutting edge clearance is imperative to obtain optimum cutting power and perfectly finished surfaces, there must be a reasonable tool clearance angle (see chapter entitled "Type of cutter and average clearance angle").

During grinding, the tool holder will gradually move closer to the grinding surface of the wheel (do not force it against the tool-holder or jerk the machine when creating facets). This process occurs with a simultaneous 180° rotation. This combination of movements will give you consistent passes and prevent decarbonization, burning or charring of a steel cutter, all of which ruin the instrument.

The clearance angle should be perfectly regular to produce an sharp, even cutting edge.

After creating facets the tool holder must rotate until it stops.

The rake angle is automatically produced. It should be perfectly regular, with no facets as these will appear in the engraving.

A small piece of the cylindrical part of the rod should be visible to the eye (see page 58).

For extremely fine engravings an India stone can be used on every part of the cutter.

Regrinding cylindrical cutters

The length of the cylindrical part must always be one and a half times the width of the cutter.

The tool clearance angle must be perfectly regular.

To obtain a precise cutting width it is preferable to place the clearance angle at zero and release the tool holder at 360° .

- Move the cylinder so it lies tangent to the grinding wheel.
- Place the vernier at zero.
- Remove the necessary number of scales to obtain the chosen diameter, plus $1/10$ to finish off.
- Make a trial cylinder.

Once you have obtained your chosen diameter, you then only need to indicate the clearance angle and grind your cutter, not forgetting the $1/10$.

- Position the grinder on T for Tip.

Regrinding 1/4 round cutters

In order to regrind a 1/4 round cutter :

The clearance angle should be equal to 30° .

The cutting angle should be equal to 35° .

Position the tool holder on Screw on the indexing rod, position 3.

Reposition your cutter with the orientation finger.

Bring the rod back into position, indexing 3.

Grind the tip to the desired width.

Take the precaution of firmly placing the flat end on the arm so you do not mistake it for the flat part of the 1/4 round cutter.

C - Hinweise für das Schleifen

Im Interesse einer möglichst langen Lebensdauer der Schleifscheibe treffen Sie am besten folgende Vorkehrungen :

- wählen Sie geringe Schleiftiefen,
- benutzen Sie die gesamte Seitenfläche der Schleifscheibe, damit dieses stets regelmäßig abgenutzt wird (Vorbedingung für ein einwandfreies Ergebnis).

Schleifen Sie Hartmetall-Fräser nicht mit einem Korund-Schleifscheibe. Um jedoch eine spiegelglatte Oberfläche auf Ihrem Stahlfräser zu erzielen, geben Sie einen letzten Schliff mit dem Diamant-Schleifstein oder mit der feinen Korundscheibe.

Nachschleifen der Halbierung

Die Halbierung hat einen Schnittwinkel von 0° . Sie können diesen Wert verringern : $\text{Durchmesser}/2 = - 0,05$, um Unreinheiten auszuschalten und alte Fräser erneut verwenden zu können.

Es besteht jedoch ein großes Risiko, daß Sie den Fräser endgültig unbenutzbar machen.

Seine Anwendung bei einer Gravur mit geringer Tiefe ist nicht möglich, und auch nicht für eine Fräserbreite, die breiter ist als 0,75.

Sie können diese Fläche auch mit dem Arkansas-Stein glätten.

Nachschleifen von konischen Fräsern

Um ein optimales Schnittergebnis und einwandfreie Oberflächen zu erzielen, muß die Schnittkante in bestimmter Weise abgespitzt werden (siehe Kapitel "Fräserart und mittlerer Hinterschliffwinkel").

Während des Schleifvorgangs wird der Fräserhalter in einer regelmässigen, anhaltenden Bewegung an der Oberfläche der Schleifscheibe entlanggeführt. Hierbei wird gleichzeitig eine Rotationsbewegung um 180° vollzogen. Durch diese Kombination von Bewegungen können gleichmäßige Schleifergebnisse erzielt werden. Ferner wird so vermieden, daß ein Stahlfräser seine Karbidschicht verliert, zu stark erhitzt und schwarz wird, wodurch er unbenutzbar würde.

Der Hinterschliffwinkel muß extrem glatt sein, damit die Schnittkante einwandfrei sauber verläuft.

Nach der Ausführung der Facetten muß der Fräserhalter ständig um 180° bis zum Anschlag gedreht werden.

Der Hinterschliff erfolgt dann automatisch (siehe Seite 25). Es muß völlig glatt und ohne Facetten sein, da diese sonst bei der Gravur sichtbar würden.

Ein kleines Stück des Fräserkörpers muß mit bloßem Auge sichtbar sein (siehe Seite 58).

Für extrem feine Gravurarbeiten können alle Teile des Fräasers mit dem Arkansas-Stein behandelt werden.

Nachschleifen von zylindrischen Fräsern

Die Länge des nachzuschleifenden zylindrischen Teils muß immer eineinhalbmals so lang sein wie die Fräserbreite. Die Schnittkante muß völlig glatt sein.

Um eine präzise Schnittbreite zu erzielen, ist es am besten, den Hinterschliffwinkel auf Null zu stellen, damit der Fräserhalter sich ganz um sich selbst drehen kann.

- Führen Sie den Zylinder an die Schleifscheibe heran.

- Stellen Sie das Rädchen auf Null.

- Bestimmen Sie die zu verringernde Zahl der Graduierung, um den gewünschten Durchmesser zu erzielen, plus $1/10$ für den letzten Schliff.

- Führen Sie den Vorschlift des Zylinders durch.

Wenn Sie den gewünschten Durchmesser erreicht haben, müssen Sie nur doch den Wert des Hinterschliffwinkels angeben, und Ihren Fräser unter Berücksichtigung des $1/10$ - Wertes schleifen.

- Dann stellen Sie auf den Punkt T für die Abstumpfung ein.

Nachschleifen des geviertelten Fräasers

Der Hinterschliffwinkel beträgt hierbei 30° .

Der Halbe Konuswinkel beträgt 35° .

Positionieren Sie den Fräserhalter auf den Punkt T.

Verriegeln Sie den Ziehgriff, Index-Position 3.

Richten Sie den Fräser erneut mit der hierfür vorgesehenen Vorrichtung aus (siehe Seite 8, (C)).

Führen Sie den Ziehgriff wieder auf die Index-Position 3 zurück.

Erstellen Sie die Fräserbreite in der gewünschten Länge.

Achten Sie darauf, die Abflachung nicht mit der flachen Seite des Viertelkreises des Fräasers zu verwechseln.

Consigli per l'affilatura

Per prolungare la durata di vita della mola, prendere le seguenti precauzioni:

- scegliere delle profondità di passata molto piccole.
- usare tutta la superficie del bordo laterale della mola, in modo che risulti sempre piatta (condizione indispensabile per ottenere un buon risultato).

Non affilare frese a carburo su una mola corindone. Per lucidare una fresa in acciaio, fare la finitura su una mola diamantata.

Riaffilatura della parte piatta

La parte piatta ha un angolo di taglio uguale a 0° . Potete scendere al disotto di tale valore: $\text{Diametro}/2 = -0,05$ per eliminare più facilmente le sbavature e poter recuperare più facilmente le vecchie frese.

Il rischio di danneggiare la fresa è alto e irreversibile, pertanto si sconsiglia di ricorrere a tale metodo per incisioni poco profonde o per una larghezza di punta superiore a 0,75.

Potete anche levigare questa parte mediana mediante una pietra India.

Riaffilatura delle frese coniche

Per ottenere ottimi risultati di taglio e superfici perfette, è indispensabile definire un dato angolo di spoglia dello spigolo di taglio (vedi capitolo "Tipo di fresa e angolo di spoglia medio").

Durante l'affilatura, il portautensile andrà mosso in modo costante e progressivo sulla superficie della mola (non forzare il portautensile, non dare strattoni durante la realizzazione delle sfaccettature). Questa operazione va eseguita con un movimento di rotazione.

Questa combinazione di movimenti permetterà di eseguire delle passate costanti ed eviterà non solo la decarburazione ma anche di bruciare o annerire la fresa in acciaio, che perderebbe così le sue qualità.

L'angolo di spoglia deve essere perfettamente liscio, in modo da disporre di uno spigolo di taglio regolare e netto.

Dopo aver realizzato le sfaccettature, far girare in modo costante il portautensile fino all'arresto.

La tornitura verrà eseguita automaticamente. Essa deve risultare perfettamente liscia e senza sfaccettature, visibili nell'incisione.

Un leggero marchio della parte cilindrica dell'asta deve essere visibile ad occhio nudo (vedi schema p.58).

Per le incisioni estremamente fini, tutte le parti della fresa possono essere passate alla pietra India.

Riaffilatura delle frese cilindriche

La lunghezza della parte cilindrica da riaffilare deve sempre essere una volta e mezza più lunga della larghezza della fresa.

Lo spigolo di taglio deve essere perfettamente lucido.

Per ottenere la larghezza di taglio esatta, si consiglia di posizionare l'angolo di spoglia a zero e di liberare su 360° il portautensile.

- Accostare il cilindro alla mola.
- Porre la ghiera a zero.
- Definire il numero di tacche da togliere per ottenere il diametro voluto, più 1/10 per la finizione.
- Realizzare il cilindro di sbizzo.

Una volta ottenuto il diametro prescelto, indicare il valore dell'angolo di spoglia e affilare la fresa tenendo conto del 1/10.

- Posizionarla in T per la punta.

Riaffilatura della fresa 1/4 di cilindro.

Per riaffilare la fresa 1/4 di cilindro:

L'angolo di spoglia è uguale a 30° .

Il 1/2 angolo di conicità è uguale a 35° .

Posizionare il portautensile in T.

Bloccare il tirante d'indice, in posizione d'indice 3.

Riposizionare la fresa con il nottolino d'orientazione.

Ripartire il tirante in posizione, indice 2.

Realizzare la punta alla lunghezza prescelta.

Far attenzione a ben posizionare la parte piatta sul braccio e di non confonderla con la parte piatta del 1/4 della fresa.

c -Consejos para el afilado

Para prolongar la vida útil de la muela, deben tomarse las siguientes precauciones:

- utilizar profundidades de pasada muy suaves.
- utilizar toda la superficie del friso de la muela, con el fin de que se conserve siempre una superficie plana (condición indispensable para la obtención de buenos resultados).

No afilar las fresas de carburo sobre una muela de corindón. Para obtener un pulido de espejo de la fresa de acero, deberá hacerse el terminado sobre una muela diamantada.

Reafilado del semiplano

El semiplano tiene un ángulo de corte igual a 0° . Puede irse descendiendo: $\text{Diámetro}/2 = -0,05$, para facilitar la eliminación de rebabas y hacer posible la recuperación de fresas usadas.

Pero el riesgo de dañar la fresa es importante, y el daño es irreversible.

No es admisible su utilización para un grabado poco profundo, ni para una anchura de tubuladura de 0,75. Esta superficie mediana puede pulirse con una piedra India.

Reafilado de fresas cónicas

Con el fin de conseguir un rendimiento de corte óptimo y unas superficies en estado perfecto, es indispensable un cierto despullado del borde de corte (véase el capítulo "Tipo de fresa y ángulo de despullado medio").

Durante el afilado, se conducirá el portaherramienta, de manera constante y progresiva, sobre la superficie de la muela (no forzar el portaherramienta, no dar golpes durante la realización de las facetas). Esta operación se hace de manera simultánea con un movimiento de rotación. Esta combinación de movimientos permitirá pasadas constantes y evitará la descarburación, así como quemar o ennegrecer la fresa de acero que, de ese modo, perderá sus cualidades.

El ángulo de despullado debe ser perfectamente liso, con el fin de conseguir una arista de corte regular y libre.

Tras la realización de las facetas es necesario hacer girar de manera constante el portaherramienta, hasta llegar al tope de detención.

La despulpa se hará de manera automática. Debe ser perfectamente liso y sin facetas, puesto que éstas resultarían visibles en el grabado.

Debe poderse ver a simple vista un ligero testigo de la parte cilíndrica de la barra (véase el esquema p.58).

Cuando se trate de obtener grabados muy finos, todas las partes de la fresa pueden pasarse por la piedra India.

Reafilado de fresas cilíndricas

La longitud de la parte cilíndrica que deba reafilarse debe ser siempre superior a una vez y media el ancho de la fresa.

La arista de corte deberá estar siempre glaseada.

Para conseguir un ancho de corte exacto es preferible colocar el ángulo de despullado en cero y liberar el portaherramienta haciéndolo girar 360° .

- Hacer que el cilindro incida en tangente sobre la muela.

- Poner el vernier a cero.

- Definir el número de marcas de graduación que deben recorrerse para conseguir el diámetro requerido, contando con 1/10 para el acabado.

- Realizar el cilindro previsto.

Una vez que se haya obtenido el diámetro deseado, basta con indicar el ángulo de despullado y afilar la fresa teniendo en cuenta el margen del 1/10.

- Una vez hecho esto, colocar en la T para realizar la punta.

Reafilado de la fresa de 1/4 de circunferencia

Para reafilar la fresa de 1/4 de circunferencia:

El ángulo de despullado es de 30° .

El medio ángulo de conicidad es de 35° .

Colocar el portaherramienta en la T.

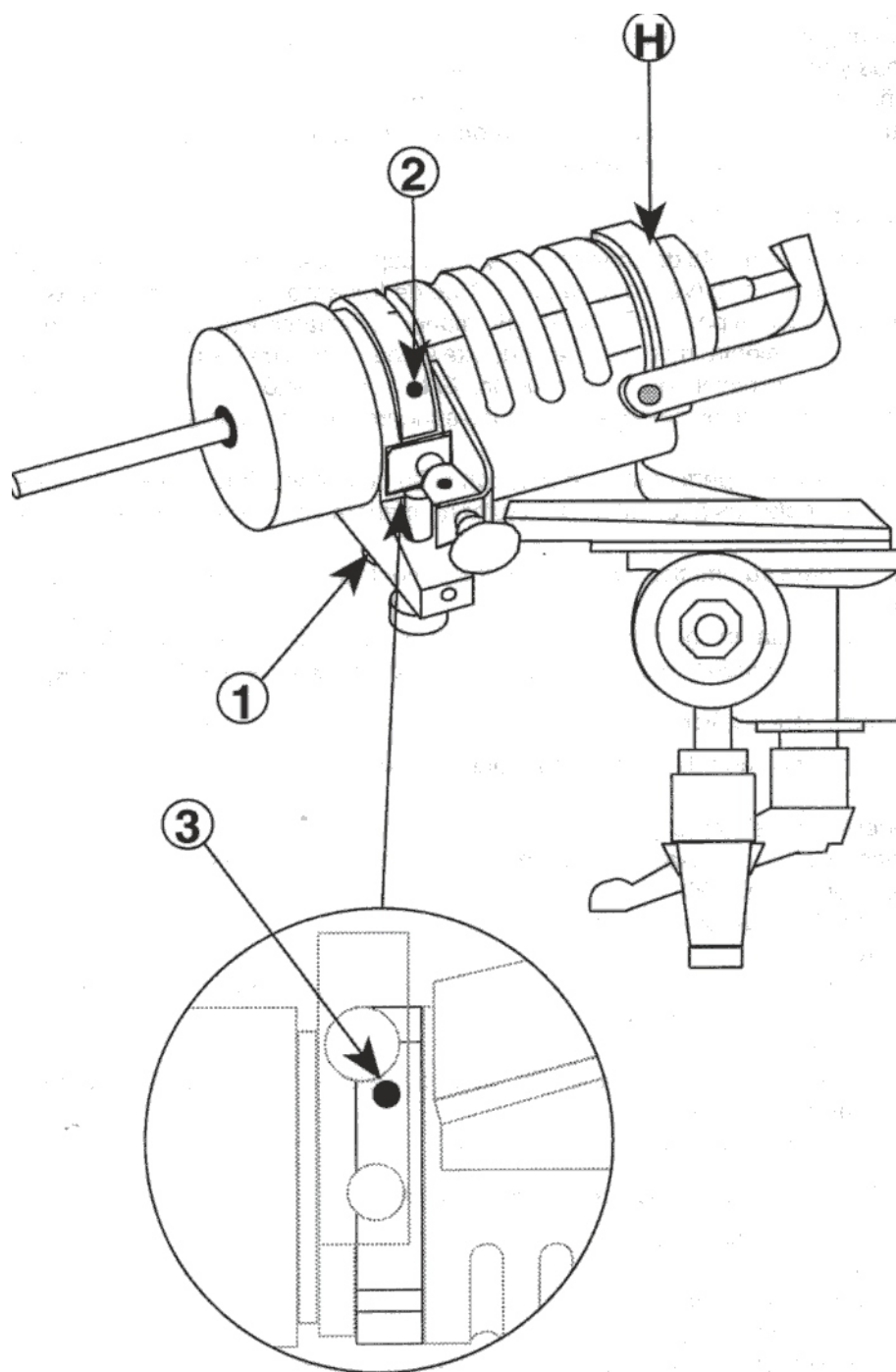
Bloquear el tirante del indexador, colocándolo en la posición 3 de indexado.

Colocar de nuevo la fresa con el dedo orientador.

Volver a poner el tirante en posición, indicación 2.

Realizar la tubuladura con la longitud deseada.

Debe tomarse la precaución de colocar bien el semiplano sobre el brazo y no confundirlo con el plano de 1/4 de la fresa.



8 - Réglage de l'excentration de la fraise

Important ! Ce réglage de précision est effectué dans nos ateliers. Ne le corrigez qu'en cas d'extrême nécessité !

La forme de la fraise peut affecter la qualité de l'affûtage.

Cette opération permet de corriger la position de la fraise dans le porte-outils.

- 1 - Bloquer la rotation de la bague d'indexage à l'aide du tirant indexeur.
- 2 - Desserrer la vis de la bague de butée **1**.
- 3 - Desserrer les vis sans tête **2** et **3** se trouvant sur la bague d'indexage.
- 4 - Tourner de 5° la bague **H** se trouvant à l'avant du porte-outils.
- 5 - Resserrer les vis **2** et **3** de la bague d'indexage.
- 6 - Resserrer la vis **1** de la bague de butée.

8 - Adjusting the cutter offset

Important ! This adjustment is made in our workshops. Only alter the offset if absolutely necessary.

The shape of the cutter can affect the quality of the grinding.

The following procedure allows you to correct the cutter position in the tool-holder.

- 1 - Immobilise the index ring rotation using the indexing rod.
- 2 - Loosen the stop ring screw **1**.
- 3 - Loosen setscrews **2** and **3** located on the indexing rings.
- 4 - Turn ring **H** situated on the front of the tool-holder by 5°.
- 5 - Tighten indexing ring screws **2** and **3**.
- 6 - Tighten stop ring screw **1**.

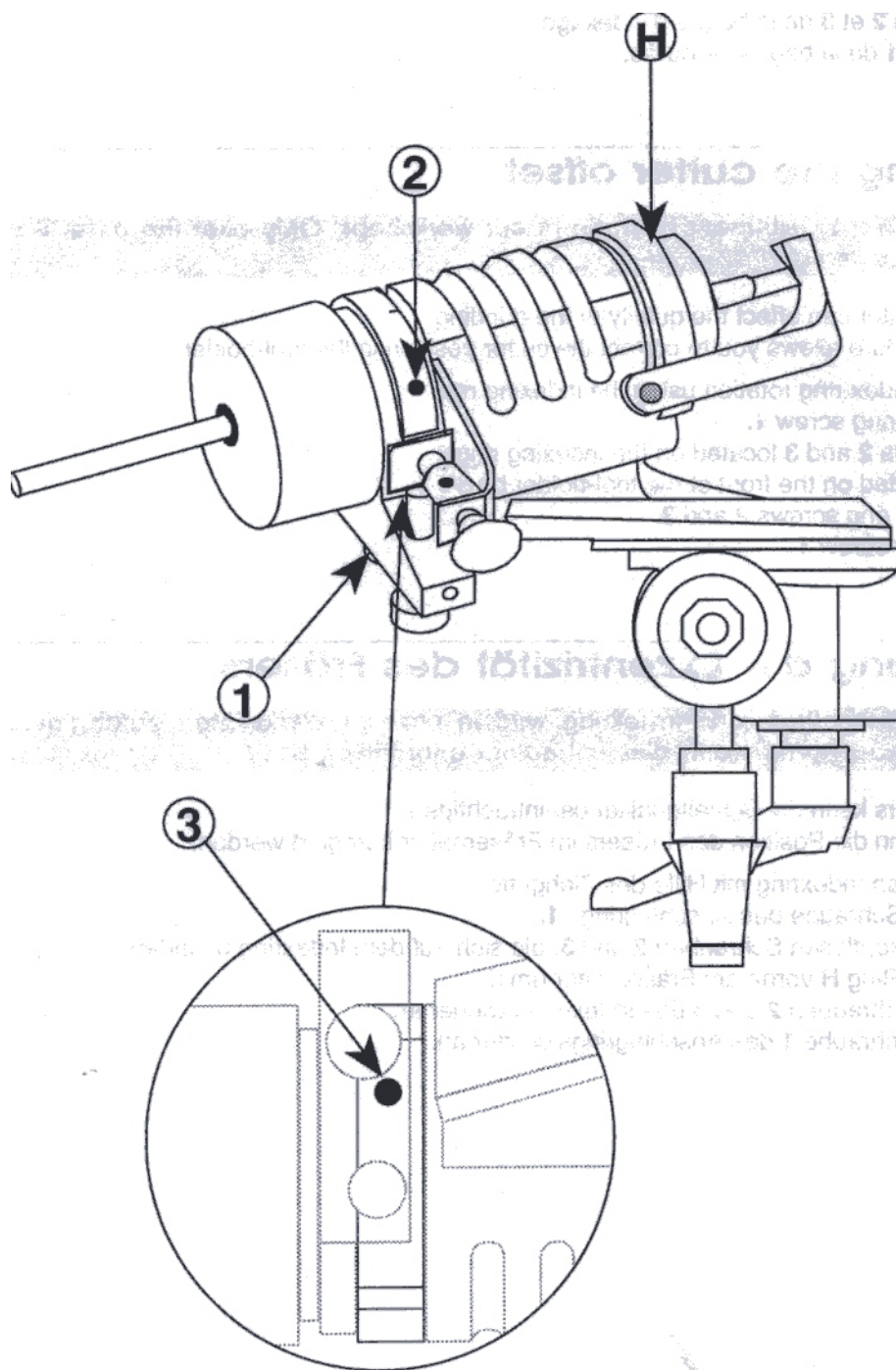
8 - Einstellung der Exzentrizität des Fräsers

Wichtig ! Diese Präzisionseinstellung wird in unseren Werkstätten durchgeführt. Korrigieren Sie sie nur, wenn dies unbedingt erforderlich ist !

Die Form des Fräsers kann die Schleifqualität beeinträchtigen.

Auf diese Weise kann die Position des Fräsers im Fräserhalter korrigiert werden.

- 1 - Blockieren Sie den Indexring mit Hilfe des Ziehgriffs.
- 2 - Lockern Sie die Schraube des Anschlagrings **1**.
- 3 - Lockern Sie die kopflosen Schrauben **2** und **3**, die sich auf dem Indexring befinden.
- 4 - Drehen Sie den Ring **H** vorne am Fräserhalter um 5°.
- 5 - Ziehen Sie die Schrauben **2** und **3** des Indexrings wieder an.
- 6 - Ziehen Sie die Schraube **1** des Anschlagrings wieder an.



8 - Regolazione dello scernimento della fresa

Importante! Questa regolazione di precisione viene eseguita nei nostri reparti. Correggerla solo in caso di necessità estrema!

La forma della fresa può influire sulla qualità dell'affilatura.

Questa operazione consente di correggere la posizione della fresa nel portautensile.

- 1 - Bloccare la rotazione dell'anello d'indice mediante il tirante d'indice.
- 2 - Allentare la vite dell'anello di arresto **1**.
- 3 - Allentare le viti senza testa **2** e **3** che si trovano sull'anello d'indice.
- 4 - Girare di 5° l'anello **H** che si trova sulla parte anteriore del portautensile.
- 5 - Stringere le viti **2** e **3** dell'anello d'indice.
- 6 - Stringere la vite **1** dell'anello di arresto.

8 -Ajuste de la excentricidad de la fresa

Importante! Este ajuste de precisión se efectúa en nuestros talleres. No debe corregirse más que en caso de extrema necesidad!

La forma de la fresa puede afectar a la calidad del afilado.

Esta operación permite corregir la posición de la fresa en el portaherramienta.

- 1 -Bloquear la rotación del anillo indicador con ayuda del tirante indexador.
- 2 -Aflojar el tornillo del anillo de tope **1**.
- 3 -Aflojar los tornillos sin cabeza **2** y **3**, que están situados en el anillo indicador.
- 4 -Hacer girar 5° el tornillo **H** situado delante del portaherramienta.
- 5 -Apretar de nuevo los tornillos **2** y **3** del anillo de indexado.
- 6 -Apretar de nuevo el tornillo **1** del anillo de tope.

Entretien

Dressage de la meule corindon

Cette opération consiste à égaliser l'usure du bandeau de la meule à l'aide du diamant prévu à cet effet fourni sur demande auprès d'un représentant GRAVOGRAPH.

L'usure maximale de la meule ne doit pas excéder 13 mm.

Protéger l'arbre du porte-outil à l'aide d'un chiffon lors du dressage de la meule.

- Installer le diamant.
- Venir tangenter le diamant contre la meule, moteur arrêté en position T.
- Dégager le porte-outil.
- Prendre 1 à 2 graduations et réaliser un mouvement de va-et-vient sur le bandeau.
- La prise de passe ne doit se faire qu'à l'aller du mouvement, le retour du porte-outil servant de passe d'égalisation.
- Lorsqu'il ne reste plus aucune trace noire ou blanchâtre, faire plusieurs mouvements de va-et-vient sans prendre de passe de profondeur. Vous pouvez faire une croix au crayon sur votre meule et redresser cette dernière jusqu'à disparition des traits.

Meule diamantée

Le dressage de la meule diamant doit être réalisé en usine (consulter un représentant Gravograph).

Ne jamais utiliser l'outil de dressage en diamant.

Maintenance

Dressing the grinding wheel

This procedure involves evening up the wear on the surface of the grinding wheel using a diamond dressing device specially made for this purpose and available on demand from your GRAVOGRAPH dealer.

The maximum wear of the grinding wheel must not exceed 13 mm.

When dressing the grinding wheel, protect the tool-holder with a cloth.

- Install the diamond dressing device.
- Bring the diamond in tangent against the wheel while the motor is immobile in the 'T' position.
- Remove the tool-holder.
- Select 1 or 2 scales and move the cutter back and forth along the grinding surface.
- The cutting speed should be in keeping with the movement, using the tool-holder return as an equalizing pass.
- When there is no more black or whitish traces visible go back and forth several times without losing any cutting cutting passes. You can make a pencil cross on your wheel and redress it until the lines have disappeared.

Diamond wheel

The diamond wheel must be dressed in the factory (consult your Gravograph dealer).

Never use the dressing device for the diamond wheel.

Wartung

Abziehen der Korund-Schleifscheiben

Bei diesem Vorgang wird die Abnutzung der Schleiffläche mit Hilfe hierfür vorgesehenen Diamanten ausgeglichen, der auf Wunsch von Ihrem GRAVOGRAPH-Vertreter geliefert wird.

Die maximale Abnutzung der Schleifscheibe darf 13 mm nicht übersteigen.

Schützen Sie die Welle des Fräserhalters mit einem Stück Tuch, während Sie die Schleifscheibe abziehen.

- Installieren Sie den Diamanten.
- Bei ausgeschaltetem Motor führen Sie den Diamanten in der Position T bis an die Schleifscheibe heran.
- Entfernen Sie den Fräserhalter.
- Nehmen Sie 1 bis 2 Gradeinteilungen und führen Sie auf der Schleiffläche eine Hin- und Herbewegung durch.
- Bei der Hinbewegung erfolgt das Abziehen leicht schräg zur Mitte hin, und bei der Rückbewegung wird diese Abschleifung begründet.
- Wenn keine schwarze oder weißliche Spur mehr zurückbleibt, machen Sie einige Hin- und Herbewegungen, ohne in die Tiefe zu gehen. Sie können mit einem Bleistift ein Kreuz auf die Schleifscheibe zeichnen und diese abziehen, bis die Striche verschwunden sind.

Diamant-Schleifscheibe

Das Abziehen der Diamant-Schleifscheibe muß im Werk erfolgen. Wenden Sie sich hierfür an eine Gravograph-Vertreter.

Verwenden Sie niemals eine Diamant-Glättvorrichtung.

Ravvivatura della mola corindone

Questa operazione consiste nel livellare l'usura della superficie della mola, mediante il diamante appositamente previsto e fornito, su richiesta, dal rappresentante GRAVOGRAPH.

L'usura massima della mola non deve eccedere 13 mm.

Durante la ravvivatura, proteggere l'albero del portautensile con un panno.

- Installare il diamante.

- Accostare il diamante alla mola, con motore spento in posizione T.

- Liberare il portautensile.

- Selezionare 1-2 tacche e realizzare un movimento di va e viene sul bordo laterale.

- La presa di passata va fatta solo durante il movimento di andata, in quanto il ritorno del portautensile funge da passata di livellamento.

- Quando non restano più tracce nè nere nè biancastre, eseguire più movimenti di va e vieni senza prendere passate di profondità. Potete tracciare una croce in matita sulla mola e livellare quest'ultima fino alla scomparsa dei tratti.

Mola diamantata

La ravvivatura della mola diamantata va eseguita in fabbrica (consultare un rappresentante Gravograph).

Non utilizzare mai lo strumento di ravvivatura in diamante.

Mantenimiento

Refrentado de la muela de corindón

Esta operación consiste en igualar el desgaste del friso de la muela con ayuda del diamante previsto para tal efecto y que se suministra bajo pedido a un representante de GRAVOGRAPH.

El desgaste máximo de la muela no debe exceder de 13 mm.

Protéjase el árbol del portaherramienta con un trapo mientras se procede a su refrentado.

- Instalar el diamante.

- Hacer que éste incida sobre la muela en tangente, con el motor parado en posición T.

- Separar el portaherramienta.

- Colocar 1 o 2 graduaciones y realizar un movimiento de vaivén sobre el friso.

- La pasada debe hacerse únicamente en el movimiento de ida; el movimiento de retorno del portaherramienta sirve de pasada de igualación.

- Cuando ya no quede ninguna raya negra ni blanquecina, háganse varios movimientos de vaivén sin tomar la pasada de profundidad. Puede trazarse una cruz con un lápiz sobre la muela y refrentar hasta que desaparezcan los trazos.

Muela diamantada

El refrentado de la muela de diamante debe hacerse en fábrica (consúltese al representante de Gravograph).

No utilizar nunca la herramienta de refrentado sobre el diamante.

Entretien de la machine

Il est conseillé de procéder au nettoyage de la machine et du porte-outil après chaque utilisation. Utiliser de préférence un pinceau ou un chiffon propre et sec.

Machine maintenance

You are advised to clean the machine and tool-holder each time you use it. It is preferable to use a small brush or a clean, dry cloth.

Wartung der Maschine

Es wird empfohlen, die Maschine und den Fräserhalter nach jeder Benutzung zu reinigen. Verwenden Sie hierfür am besten einen Pinsel oder einen trockenen, sauberen Lappen.

Manutenzione della macchina

Si consiglia di pulire la macchina e il portautensile ogni volta dopo l'uso. Servirsi preferibilmente di un pennello o di un panno pulito ed asciutto.

Mantenimiento de la máquina

Es aconsejable proceder a la limpieza de la máquina y del portaherramienta después de cada utilización. Utilícese preferiblemente un pincel o un trapo limpio y seco.

Montage de l'aspirateur

Pour améliorer les conditions d'affûtage, il est recommandé d'équiper la machine CG30 d'un aspirateur livrable en option (consulter le distributeur Gravograph).

Important ! Mettre la machine hors tension.

- 1 - Retirer le capot de la meule et la meule.
- 2 - Retirer le capot de protection du moteur de la meule : dévisser les 4 vis de fixation.
- 3 - Défoncer la pastille se trouvant sur la gauche du capot.
- 4 - Engager le tuyau d'aspiration dans le trou, suivant les guides internes.
- 5 - Pousser le tuyau en butée contre le trou opposé.
- 6 - Remonter le capot de protection du moteur de la meule.
- 7 - Couper la languette du capot de la meule.
- 8 - Remonter la meule et le capot de la meule.

Assembling the chip extractor system

In order to improve the grinding conditions, you are advised to fit the CG30 with a chip extractor available as an option from your Gravograph dealer.

Important ! Switch the machine off.

- 1 - Remove the grinding wheel cover.
- 2 - Remove the protective housing from the wheel motor and loosen the 4 mounting screws.
- 3 - Punch out the cap located on the left of the housing.
- 4 - Insert the pipe into the hole following the guides.
- 5 - Push the pipe through until it blocks against the opposite hole.
- 6 - Replace the protective wheel motor housing.
- 7 - Remove the tab on the wheel cover.
- 8 - Replace the wheel cover.

Montage der Absaugvorrichtung

Um die Bedingungen für den Schleifvorgang zu verbessern, wird empfohlen, die Maschine CG30 mit einer Absaugvorrichtung zu versehen, die zusätzlich geliefert werden kann (wenden Sie sich hierfür an Ihren Gravograph-Vertriebshändler).

Wichtig ! Schalten Sie die Maschine aus.

- 1 - Entfernen Sie die Haube über der Schleifscheibe.
- 2 - Entfernen Sie die Schutzhaube des Motors : lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben.
- 3 - Drücken Sie das Plättchen ein, das sich links an der Haube befindet.
- 4 - In diese Öffnung führen Sie den Absaugschlauch entlang den inneren Führungen ein.
- 5 - Schieben Sie den Schlauch so weit hinein, daß er an die gegenüberliegende Öffnung anstößt.
- 6 - Setzen Sie die Schutzhaube des Motors wieder auf.
- 7 - Schneiden Sie die Lasche an der Haube über der Schleifscheibe ab.
- 8 - Setzen Sie die Haube wieder über die Schleifscheibe.

Montaggio dell'aspiratore

Per migliorare le condizioni di affilatura, si raccomanda di dotare la macchina CG30 di un aspiratore disponibile in opzione (consultare il distributore Gravograph).

Importante! Spegnere la macchina.

- 1 - Togliere il coperchio della mola e la mola.
- 2 - Togliere il coperchio di protezione del motore della mola: svitare le 4 viti di fissaggio.
- 3 - Rompere la pastiglia che si trova sulla sinistra del coperchio.
- 4 - Introdurre il tubo di aspirazione nel foro, secondo le guide interne.
- 5 - Spingere il tubo in arresto contro il foro opposto.
- 6 - Rimettere il coperchio di protezione del motore della mola.
- 7 - Tagliare la linguetta del coperchio della mola.
- 8 - Rimettere la mola e il coperchio della mola.

Montaje del aspirador

Para mejorar las condiciones de afilado, se recomienda equipar la máquina CG30 con un aspirador suministrable opcionalmente (consultar al distribuidor de Gravograph).

Importante! Desenchufar la máquina

- 1 -Retirar la cubierta de la muela y la muela.
- 2 -Retirar la cubierta de protección del motor de la muela: desatornillar los 4 tornillos de fijación.
- 3 -Hundir la plaquita situada en la parte izquierda de la cubierta.
- 4 -Introducir el tubo de aspiración en este agujero, siguiendo las guías internas.
- 5 -Empújese el tubo todo lo que se pueda hasta introducirlo en el agujero del lado opuesto.
- 6 -Colóquese de nuevo la cubierta de protección del motor y de la muela.
- 7 -Córtese la lengüeta de la cubierta de la muela.
- 8 -Colocar de nuevo la muela y la cubierta de la muela.

Changement de la courroie moteur

Important ! Mettre la machine hors tension.

- 1 - Retirer le capot de protection du moteur de la meule : dévisser les 4 vis de fixation.
- 2 - Dégager la courroie : tirer vers l'avant en tournant la poulie moteur.
- 3 - Engager la nouvelle courroie dans la gorge de la poulie moteur.
- 4 - Replacer la courroie sur la poulie meule.
- 5 - Remonter le capot de protection.

Changing the motor belt

Important ! Switch the machine off

- 1 - Remove the protective wheel motor housing and loosen the 4 mounting screws.
- 2 - Free the belt and pull it forwards while turning the motor pulley.
- 3 - Fit the new belt into the groove of the motor pulley.
- 4 - Replace the belt onto the grinding wheel pulley.
- 5 - Replace the protective housing.

Auswechseln des Motorriemens

Wichtig ! Schalten Sie die Maschine aus.

- 1 - Entfernen Sie die Schutzhaube des Motors : lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben.
- 2 - Nehmen Sie den Riemen heraus : ziehen Sie ihn nach vorn, wobei Sie die Riemenscheibe des Motors drehen.
- 3 - Führen Sie den neuen Riemen in die Kerbe der Riemenscheibe ein.
- 4 - Setzen Sie den Riemen auf die Riemenscheibe des Motors.
- 5 - Setzen Sie die Schutzhaube wieder auf.

Cambio della cinghia motore

Importante! Spegner la macchina.

- 1 - Togliere il coperchio di protezione del motore della mola: svitare le 4 viti di fissaggio.
- 2 - Liberare la cinghia: tirare in avanti girando la puleggia motore.
- 3 - Introdurre la nuova cinghia nella gola della puleggia del motore.
- 4 - Riporre la cinghia sulla puleggia della mola.
- 5 - Rimettere il coperchio di protezione.

Cambio de la correa del motor

Importante! Desenchufar la máquina.

- 1 - Retirar la cubierta de protección del motor de la muela: desatornillar los 4 tornillos de fijación.
- 2 - Quitar la correa: tirar hacia adelante y hacer girar la polea del motor.
- 3 - Ajustar la correa nueva a la ranura de la polea del motor.
- 4 - Colocar la correa sobre la polea de la muela.
- 5 - Volver a colocar la cubierta protectora.

**GENERAL FEATURES
ALLGEMEINE MERKMALE
CARATTERISTICHE GENERALI
CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Poids Weight Gewicht Peso Peso	kg	12
Dimensions hors tout Overall dimensions Abmessungen Dimensioni Dimensiones totales	mm	350 x 300 x 212
Emission sonore Sound level Lautstärke Emissione sonora Nivel de ruido	db	70

**CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES
ELECTRICAL FEATURES
ELEKTRISCHE DATEN
CARATTERISTICHE ELETTRICHE
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

Tension Voltage Spannung Tensione Tensión	V	90-110	220-240
Courant absorbé Current consumed Stromverbrauch Corrente assorbita Consumo de corriente	A	2,4	1,06
Fréquence Frequency Frequenz Frequenza Frecuencia	Hz	60	50
Puissance Power Leistung Potenza Potencia	W	90	90
Vitesse à vide Unloaded speed Geschwindigkeit Velocità a vuoto Velocidad en vacío	tr/min. r/min. t/min. giri/min r.p.m.	10000	

LAST PAGE