

# starterkit frästechnik

*Milling | Fraisage*

*Fresatura | Técnica de fresado*



Frästechnik  
Milling  
Fraisage  
Fresatura  
Técnica de fresado

**Gebrauchsanweisung**

**User Manual**

**Mode d'emploi**

**Istruzioni d'uso**

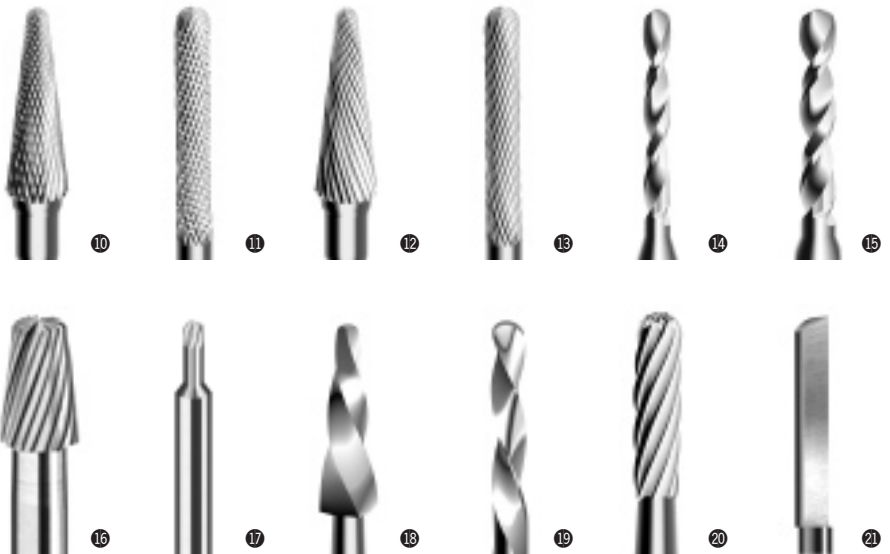
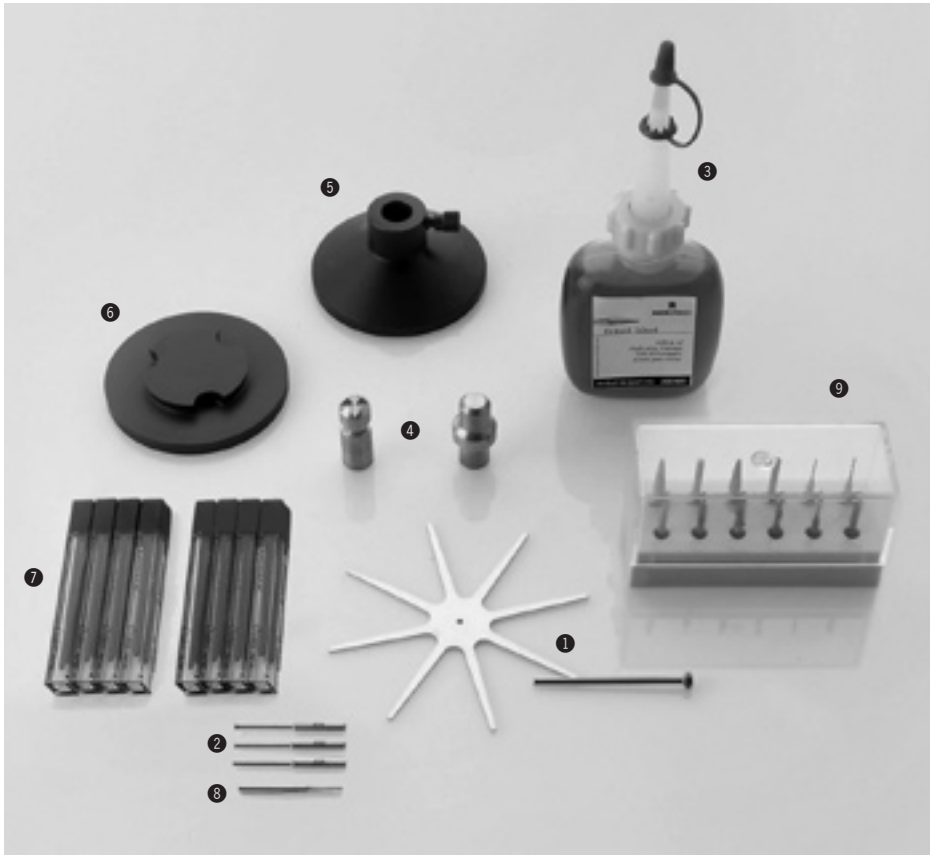
**Modo de empleo**



**AMANNGIRRBACH**

Deutsch	04 - 06
English	07 - 09
Française	10 - 13
Italiano	14 - 16
Español	17 - 19





## STARTERKIT FRÄSTECHNIK

- ① Übertragungsspinne
- ② Unterschnittmesser
- ③ Fräsöl
- ④ Fräsmuster
- ⑤ Fräsmusterhalter
- ⑥ Gipsteller
- ⑦ Zeichenminen rot und blau
- ⑧ Halter für Zeichenminen
- ⑨ Fräset 12-teilig
- ⑩ Konusfräser kreuzverzahnt, oben rund
- ⑪ Parallelfräser kreuz verzahnt, oben rund
- ⑫ Konusfräser einfach verzahnt, oben rund
- ⑬ Parallelfräser einfach verzahnt, oben rund
- ⑭ Spiralbohrer dünn
- ⑮ Spiralbohrer dick
- ⑯ Schulterfräser
- ⑰ Körnerbohrer
- ⑱ Wachsfräser konisch
- ⑲ Wachsfräser parallel
- ⑳ Rillenfräser
- ㉑ Wachsschaber

### ① ÜBERTRAGUNGSSPINNE

Die Übertragungsspinne dient zum Übertragen der Fräsarbeiten von Meistermodellen auf den Gipstisch bzw. den Gipsteller. Sie ist erhältlich mit 2,35 mm oder 3,00 mm Schaft.

### ② UNTERSCHNITTMESSER

Es sind 3 Unterschnittmesser mit unterschiedlichen Tellergrößen in diesem Sortiment enthalten. Sie dienen der Anzeichnung von unter sich gehenden Stellen am Zahn. Der Schaftdurchmesser beträgt einheitlich 3,00 mm.

### ③ FRÄSÖL

Das im Kit enthaltene rotfarbene Fräsöl besteht aus einer hochwertigen Kombination von Schmier- und Kühlmittel und wurde speziell für die Applikationen in der modernen Frästechnik entwickelt.

### ④ FRÄSMUSTER

Die beiden Trainingszylinder aus Messing dienen der Übung im Umgang mit dem neuen Fräsgerät. Auch als Lehrmittel für Einsteiger in die Frästechnik sind sie optimal einsetzbar um den Umgang mit Fräsgeräten und rotierenden Instrumenten zu erlernen. Das Fräsmuster Typ 1 verfügt über eine symmetrisch definierte Kaufläche, welche zur Simulation von diversen Fräsungen dient. Das Fräsmuster Typ 2 kann ebenso für diverse Bohrübungen, Umlauffräsungen etc. herangezogen werden.

### ⑤ FRÄSMUSTERHALTER

Der Fräsmusterhalter dient zum Einspannen der oben erwähnten Trainingszylinder. Mittels einer Klemmschraube wird das Fräsmuster sicher im Fräsmusterhalter fixiert. Anschließend kann der Fräsmusterhalter auf dem Modelltisch eingespannt werden und die Übung kann beginnen.

### ⑥ GIPSTELLER

Der Gipsteller dient zur Herstellung von individuellen Frässockeln. Individuelle Frässockel ermöglichen den freien Zugang zum Fräsobjekt. Eine optimale und genaue Bearbeitung des Fräsobjektes ohne Beschädigung des Kieferkamms bzw. Gipsmodells wird somit gewährleistet.

### ⑦ ZEICHENMINEN ROT UND BLAU

Die Zeichenminen dienen der Anzeichnung des Äquators am Zahn. Zum besseren Kontrast bei der Anzeichnung des Konstruktionsverlaufs sind sie in rot und blau im Kit enthalten.

### ⑧ HALTER FÜR ZEICHENMINEN

Der Halter für die Zeichenminen dient zum Einspannen der Zeichenminen in den Zeichenstab des Parallelometers- bzw. Fräsgeräts. Die Minen werden einfach in den hohlen Halter eingeschoben und können nun einfach über Spannzange im Zeichenstab eingespannt werden.

## 9 FRÄSSET 12-TEILIG

### 10 KONUSFRÄSER

#### KREUZVERZAHNT, OBEN RUND

Konusfräser werden zur Anfertigung von Konuskronen aus Edelmetall verwendet. Durch die Kreuzverzahnung werden große Mengen Material vom Werkstück abgetragen. Zum Feinfräsen wird eine Drehzahl von ca. 10.000 U/min empfohlen. Feinstfräsen, Feinstschleifen und Polieren unter der Mithilfe von Watte und Fräsöl bei ca. 3.000 U/min.

### 11 PARALLELFÄRÄSER

#### KREUZ VERZAHNT, OBEN RUND

Parallelfräser werden zur Anfertigung von RS- und RSS-Geschieben aus Edelmetall verwendet. Durch die Kreuzverzahnung werden große Mengen Material vom Werkstück abgetragen. Der runde Abschluss des Fräsinstruments dient zur Herstellung von Radiusabschlüssen am Werkstück. Zum Grob- und Feinfräsen wird unter Zugabe von Fräsöl eine Drehzahl von ca. 10.000 U/min empfohlen. Feinstfräsen, Feinstschleifen und Polieren unter der Mithilfe von Watte und Fräsöl bei ca. 3.000 U/min.

### 12 KONUSFRÄSER

#### EINFACH VERZAHNT, OBEN RUND

(siehe 10) Konusfräser mit einfacher Verzahnung werden vor allem zum Schlichten, d. h. zur Verfeinerung des Fräsbildes am Werkstück verwendet.

### 13 PARALLELFÄRÄSER

#### EINFACH VERZAHNT, OBEN RUND

(siehe 12) Parallelfräser mit einfacher Verzahnung werden vor allem zum Schlichten, d. h. zur Verfeinerung des Fräsbildes am Werkstück verwendet.

### 14 SPIRALBOHRER DÜNN

Spiralbohrer werden bei RS- und RSS-Geschieben sowie bei Interlock und T-Geschieben verwendet,

um die erforderlichen Geschiebebohrungen durchzuführen. Bei ca. 10.000 U/min wird unter Zugabe von Fräsöl mit geringem Kraftaufwand und häufiger Spanentfernung gebohrt.

**VORSICHT!** Bruchgefahr bei großem Kraftaufwand.

### 15 SPIRALBOHRER DICK

(siehe 14) Bei ca. 10.000 U/min wird unter Zugabe von Fräsöl mit geringem Kraftaufwand und häufiger Spanentfernung gebohrt.

**VORSICHT!** Bruchgefahr bei großem Kraftaufwand.

### 16 SCHULTERFRÄSER

Schulterfräser werden bei Interlock-Geschieben zum Ansenken der konzentrischen Schulter verwendet. Hierbei erfolgt die Vorschubbewegung mit der Frässpindel. Bei RS- und RSS-Geschieben wird die Schulter am Geschiebe ausgefräst. Für beide Applikationen wird eine Drehzahl von ca. 3.000 U/min unter der Zugabe von Fräsöl empfohlen.

### 17 KÖRNERBOHRER

Körnerbohrer werden bei RS- und RSS- Geschieben sowie bei Interlock und T-Geschieben verwendet, um nachfolgende Bohrstellen zu markieren. Das Körnen dient der anschließenden Zentrierung des Spiralbohrers. Bei ca. 5.000 U/min erfolgt die Vorschubbewegung mit der Frässpindel.

### 18 WACHSFRÄSER KONISCH

Wachsfräser werden zum Anlegen der konischen Geschiebemodellation verwendet. Bei ca. 3.000 U/min wird das Wachs gleichläufig zum Werkstück abgetragen. Die Technik des Gleichlauffräsens verhindert, dass sich Wachsspäne auf der gefrästen Fläche festsetzen.

### 19 WACHSFRÄSER PARALLEL

(siehe 18) Wachsfräser werden zum Anlegen der parallelen Geschiebemodellation verwendet. Bei ca. 3.000 U/min wird das Wachs gleichläufig zum Werkstück abgetragen. Die Technik des Gleichlauffräsens verhindert, dass sich Wachsspäne auf der gefrästen Fläche festsetzen.

### 20 RILLENFRÄSER

Rillenfräser werden zum Anlegen der Rillen auf der Geschiebemodellation bei RS- und RSS-Geschieben verwendet. Unter der Zugabe von Wachs-Isoliermittel (verhindert Schmieren) werden bei ca. 3.000 U/min die Rillen ausgefräst. Die Vorschubbewegung erfolgt mit der Frässpindel.

### 21 WACHSSCHABER

Wachsschaber werden zum Anfertigen von Fräsformen verwendet. Mit Wachs-Isoliermittel benetzt (verhindert Schmieren) wird das Wachs vom Werkstück abgeschabt.

### Einzelteile und Ersatzteile:

Art.-Nr.:	
873001	Starterkit Frästechnik komplett
177810	1 Übertragungsspinne 2,35 mm
177820	1 Übertragungsspinne 3,00 mm
177830	2 Unterschnittmesser 0,25 mm
177840	2 Unterschnittmesser 0,50 mm
177850	2 Unterschnittmesser 0,75 mm
177656	3 Fräsöl
177653	4 Fräsmuster (Typ 1)
177654	4 Fräsmuster (Typ 2)
177655	5 Fräsmusterhalter
171930	6 Gipsteller
177880	7 Zeichenminen (Rot 12er Pack)
177870	7 Zeichenminen (Blau 12er Pack)
177860	8 Halter Für Zeichenminen
873002	9 Fräset 12-teilig
873022	10 Konusfräser kreuzverzahnt, oben rund
873020	11 Parallelfräser kreuz verzahnt, oben rund
873021	12 Konusfräser einfach verzahnt, oben rund
873019	13 Parallelfräser einfach verzahnt, oben rund
873017	14 Spiralbohrer dünn
873016	15 Spiralbohrer dick
873018	16 Schulterfräser
873015	17 Körnerbohrer
873013	18 Wachsfräser konisch
873012	19 Wachsfräser parallel
873014	20 Rillenfräser
873100	21 Wachsschaber

## STARTERKIT FOR MILLING TECHNIQUE

- 1 Transfer support
- 2 Undercut gauge
- 3 Milling oil
- 4 Training cylinder
- 5 Training cylinder holder
- 6 Plaster plate
- 7 Red and blue carbon markers
- 8 Carbon marker holder
- 9 Milling set 12-part
- 10 Conical cutter, cross-cut, round tip
- 11 Parallel cutter, cross-cut, round tip
- 12 Conical cutter, non-cross-cut, round tip
- 13 Parallel cutter, non-cross-cut, round tip
- 14 Twist drill, thin
- 15 Twist drill, thick
- 16 Shoulder cutter
- 17 Centring drill
- 18 Wax cutter, conical
- 19 Wax cutter, parallel
- 20 Channel cutter
- 21 Wax carver

### 1 TRANSFER SUPPORT

The device is for transferring milling work from the master model to the plaster table or the plaster milling support. It is available with a 2,35 mm or 3,0 mm shaft.

### 2 UNDERCUT GAUGE

This set contains 3 undercut gauges of different sizes for indicating undercuts on teeth. All gauges have a 3,00 mm diameter shank.

### 3 MILLING OIL

The red milling oil in this set comprises a combination of high grade lubricant and coolant and was developed specifically for use with modern milling techniques.

### 4 TRAINING CYLINDER

The two brass training cylinders are for learning how to operate the new milling machine. They are also perfect for teaching beginners how to operate milling machines and rotary instruments. The type 1 training cylinder includes a symmetric occlusal surface for simulating various types of milling procedure. The type 2 training cylinder can also be used for teaching drilling techniques and milling brace supports etc.

### 5 TRAINING CYLINDER HOLDER

The training cylinder holder is for gripping the training cylinder (described above). A locking screw grips the training cylinder in the holder firmly. The training cylinder holder is then clamped on the model platform and the training session can begin.

### 6 PLASTER PLATE

The plaster plate is used for producing custom milling bases which provide easy access to the restoration being milled. This allows the restoration to be milled perfectly without damaging the alveolar ridge or model.

### 7 RED AND BLUE CARBON MARKERS

Carbon markers are used for marking the line of maximum bulbosity on the tooth. The set includes red and blue markers to improve the contrast when marking the design of the restoration.

### 8 CARBON MARKER HOLDER

The carbon marker holder grips the carbon marker in the head of the surveyor or milling machine. The marker is simply inserted into the hollow holder and gripped in the surveying head with the chuck.

## 9 MILLING SET 12-PART

### 10 CONICAL CUTTER, CROSS-CUT, ROUND TIP

Conical cutters are used for fabricating precious metal conical crowns. The cross-cut blades remove large amounts of material from the restoration. A speed of approximately 10.000 r.p.m. is recommended for fine-finish milling. Superfinishing, precision grinding and polishing should be carried out with the help of cotton wool and milling oil at a speed of approximately 3.000 r.p.m.

### 11 PARALLEL CUTTER, CROSS-CUT, ROUND TIP

Parallel cutters are used when fabricating precious metal channelshoulder and channel-shoulder-pin precision attachments. The crosscut blades reduce large amounts of material. The round tip of the cutter produces a radius shoulder on the restoration. For coarse and fine-finish milling it is advisable to use milling oil and run the cutter at a speed of approximately 10.000 r.p.m. Superfinishing, precision grinding and polishing should be carried out with the help of cotton wool and milling oil at a speed of approximately 3.000 r.p.m.

### 12 CONICAL CUTTER, NON-CROSS-CUT, ROUND TIP

(Refer to section 10) Non-cross-cut conical cutters are mostly used for dressing, i.e. superfinishing milled surfaces.

### 13 PARALLEL CUTTER, NON-CROSS-CUT, ROUND TIP

(Refer to section 12) Non-cross-cut parallel cutters are mostly used for dressing, i.e. superfinishing milled surfaces.

## 14 TWIST DRILL, THIN

Twist drills are used for drilling holes when fabricating channelshoulder and channel-shoulder-pin precision attachments as well as Interlock or "T" attachments. The hole should be drilled at approximately 10.000 r.p.m., using milling oil and exerting only minimal pressure - the chips must be removed frequently.

**CAUTION!** The drill may break if excessive pressure is exerted.

## 15 TWIST DRILL, THICK

The hole should be drilled at approximately 10.000 r.p.m., using milling oil and exerting only minimal pressure - the chips must be removed frequently.

**CAUTION!** The drill may break if excessive pressure is exerted.

## 16 SHOULDER CUTTER

Shoulder cutters are used for counterboring the concentric shoulder of an Interlock attachment. Forward feed is achieved with the milling spindle. When fabricating channel-shoulder and channel-shoulder-pin precision attachments, the shoulder is milled on the attachment. In both cases, the cutter should be run at a speed of approximately 3.000 r.p.m. and used with milling oil.

## 17 CENTRING DRILL

Centring drills are used to mark the sites for drilling holes when fabricating channel-shoulder and channel-shoulder-pin precision attachments as well as Interlock or "T" attachments. The purchase point centres the twist drill. The drill should be run at approximately 5.000 r.p.m. and forward feed is achieved with the milling spindle.



## 18 WAX CUTTER, CONICAL

Wax cutters are used for trimming the precision attachment pattern to produce conical surfaces. The wax is cut-down milled from the pattern at a speed of approximately 3.000 r.p.m. Cut-down milling prevents wax chips sticking to the milled surface.

## 19 WAX CUTTER, PARALLEL

(Refer to section 18) Wax cutters are used for trimming the precision attachment pattern to produce parallel surfaces. The wax is cut-down milled from the pattern at a speed of approximately 3.000 r.p.m. Cut-down milling prevents wax chips sticking to the milled surface.

## 20 CHANNEL CUTTER

Channel cutters are used for cutting the channels in patterns for channel-shoulder and channel-shoulder-pin precision attachments. The channels should be milled at a speed of approximately 3.000 r.p.m. and separating agent applied to the wax to prevent it smearing. The milling spindle provides for forward feed.

## 21 WAX CARVER

Wax carvers are used for trimming patterns for milling. The wax should be coated with separating agent to prevent it smearing and then trimmed off the pattern.

### Accessories/Components:

Order No.:

873001	Starterkit for milling technique, 12 parts
177810	1 Transfer support 2,35 mm
177820	1 Transfer support 3,00 mm
177830	2 Undercut gauge 0,25 mm
177840	2 Undercut gauge 0,50 mm
177850	2 Undercut gauge 0,75 mm
177656	3 Milling oil
177653	4 Training cylinder (Typ 1)
177654	4 Training cylinder (Typ 2)
177655	5 Training cylinder holder
171930	6 Plaster plate
177880	7 Mine (red 12-part)
177870	7 Mine (blue 12-part)
177860	8 Carbon marker holder
873002	9 Milling set 12-part
873022	10 Conical cutter, cross-cut, round tip
873020	11 Parallel cutter, cross-cut, round tip
873021	12 Conical cutter, non-cross-cut, round tip
873019	13 Parallel cutter, non-cross-cut, round tip
873017	14 Twist drill, thin
873016	15 Twist drill, thick
873018	16 Shoulder cutter
873015	17 Centring drill
873013	18 Wax cutter, conical
873012	19 Wax cutter, parallel
873014	20 Channel cutter
873100	21 Wax carver

## KIT DE FRAISAGE « INTRO »

- 1 Patte d'oie de transfert
- 2 Jauge pour contre-dépouille
- 3 Huile pour fraisage
- 4 Cylindre d'apprentissage
- 5 Support de cylindre d'apprentissage
- 6 Augette à plâtre
- 7 Mines au carbone bleu et rouges
- 8 Porte-mine
- 9 Ensemble de fraisage (12 éléments)
- 10 Fraise conique à denture croisée, bout arrondi
- 11 Fraise parallèle à denture croisée, bout arrondi
- 12 Fraise conique à denture simple, bout arrondi
- 13 Fraise parallèle à denture simple, bout arrondi
- 14 Foret hélicoïdal, fin
- 15 Foret hélicoïdal, large
- 16 Fraise à épaulement
- 17 Fraise à centrage
- 18 Fraise à cire, conique
- 19 Fraise à cire, parallèle
- 20 Fraise à rainurer
- 21 Grattoir à cire

### 1 PATTE D'OIE DE TRANSFERT

Sert à transférer la pièce à fraiser du maître-modèle vers la table à plâtre ou vers le socle à fraisage. Elle est disponible avec une tige de 2,35 mm ou 3,0 mm de diamètre.

### 2 JAUGE POUR CONTRE-DÉPOUILLE

Cet ensemble comprend trois jauges de tailles différentes pour indiquer les contredépouilles sur les dents. Les jauges ont une tige de 3,00 mm de diamètre.

### 3 HUILE POUR FRAISAGE

L'huile rouge incluse dans cet ensemble est formée d'un lubrifiant et d'un réfrigérant de qualités supérieures, et a été élaborée spécialement pour les techniques modernes de fraisage.

### 4 CYLINDRE D'APPRENTISSAGE

Les deux cylindres en laiton sont destinés à apprendre le maniement de la nouvelle machine à fraiser. Ils sont également idéaux pour enseigner aux débutants l'utilisation des machines à fraiser et des instruments rotatifs. Le cylindre de type 1 comporte une surface occlusale symétrique pour simuler différents types de fraisage. Le cylindre de type 2 peut également servir pour enseigner les techniques de forage et de fraisage de taquets.

### 5 SUPPORT DE CYLINDRE D'APPRENTISSAGE

Le support de cylindre d'apprentissage sert à maintenir les cylindres décrits cidessus. Une vis de serrage maintient fermement le cylindre dans son support. Le support est lui-même ensuite verrouillé sur le plateau à modèle et la session d'apprentissage peut commencer.

### 6 AUGETTE À PLÂTRE

L'augette à plâtre est utilisée pour fabriquer des socles à fraisage sur mesure qui permettent un accès facile à la pièce en cours de fraisage. Ceci permet à la restauration d'être fraisée à la perfection sans endommager le modèle ou la crête alvéolaire.

### 7 MINES AU CARBONE BLEU ET ROUGES

Les mines au carbone servent à inscrire la ligne de convexité maximale de la dent. L'ensemble comprend des mines bleu et rouges pour améliorer le contraste en dessinant le tracé de la restauration.

### 8 PORTE-MINE

Le porte-mine maintient la mine dans la tête du paralléliseur ou de la machine à fraiser. La mine est simplement insérée dans le support creux et maintenue dans la tête du paralléliseur avec le mandrin.

## 9 ENSEMBLE DE FRAISAGE (12 éléments)

### 10 FRAISE CONIQUE

#### À DENTURE CROISÉE, BOUT ARRONDI

Les fraises coniques servent à la fabrication des couronnes coniques en métaux précieux. La denture croisée permet d'éliminer de grandes quantités de matériel de la restauration. Pour le fraisage de finition on recommande une vitesse approximative de 10.000 trs/mn. La finition ultime, le meulage de précision et le polissage devraient être effectués avec de la laine de coton et de l'huile à fraisage à une vitesse approximative de 3.000 trs/mn.

### 11 FRAISE PARALLÈLE

#### À DENTURE CROISÉE, BOUT ARRONDI

Les fraises parallèles servent à la fabrication des épaulements rainurés en métal précieux, ainsi que des attachements de précision qui s'y insèrent. La denture croisée permet d'éliminer de grandes quantités de matériel. Le bout arrondi de la fraise produit un congé sur la restauration. Pour le fraisage grossier et la finition il est recommandé d'utiliser de l'huile à fraisage à une vitesse approximative de 10.000 trs/mn. La finition ultime, le meulage de précision et le polissage devraient être effectués avec de la laine de coton et de l'huile à fraisage à une vitesse approximative de 3.000 trs/mn.

### 12 FRAISE CONIQUE

#### À DENTURE SIMPLE, BOUT ARRONDI

(Voir section 10) Les fraises coniques sans denture croisée sont utilisées principalement pour la finition ultime des surfaces fraisées.

### 13 FRAISE PARALLÈLE

#### À DENTURE SIMPLE, BOUT ARRONDI

(Voir section 12) Les fraises parallèles sans denture croisée sont utilisées principalement pour la finition ultime des surfaces fraisées.

### 14 FORET HÉLICOÏDAL, FIN

Les forets hélicoïdaux servent à percer des trous lors de la fabrication des épaulements rainurés et des attachements de précision qui s'y insèrent, ainsi que des attachements Interlock ou des attachements en T. Le trou devrait être foré à une vitesse approximative de 10.000 trs/mn, en utilisant de l'huile à fraisage et en exerçant un minimum de pression.

**ATTENTION!** une pression excessive peut provoquer le bris du foret.

### 15 FORET HÉLICOÏDAL, LARGE

(Voir section 14) Le trou devrait être foré à une vitesse approximative de 10.000 trs/mn, en utilisant de l'huile à fraisage et en exerçant un minimum de pression. Les copeaux doivent être enlevés fréquemment.

**ATTENTION!** une pression excessive peut provoquer le bris du foret.

### 16 FRAISE À ÉPAULEMENT

Les fraises à épaulement servent à aléser l'épaulement concentrique d'un attachement Interlock. Le mouvement d'avancée est contrôlé par le guide de fraisage. Lors de la fabrication des épaulements rainurés et des attachements de précision qui s'y insèrent, l'épaulement est fraisé sur l'attachement. Dans les deux cas la fraise devrait tourner à environ 3.000 trs/mn en utilisant de l'huile à fraisage.

### 17 FRAISE À CENTRAGE

Les fraises à centrage servent à marquer les emplacements pour forer les puits lors de la fabrication des épaulements rainurés et des attachements de précision qui s'y insèrent, ainsi que des attachements Interlock ou des attachements en T. Le repère marqué permet de centrer le foret hélicoïdal. La fraise devrait tourner à environ 5.000 trs/mn et le mouvement d'avancée est contrôlé par le guide de fraisage.

### 18 FRAISE À CIRE, CONIQUE

Les fraises à cire servent à tailler les attachements de précision sur les maquettes pour produire des surfaces coniques. La cire est enlevée de la maquette par fraisage à une vitesse d'environ 3.000 trs/mn. La découpe par fraisage empêche la cire de coller à la surface fraisée.

### 19 FRAISE À CIRE, PARALLÈLE

(Voir section 18) Les fraises à cire servent à tailler les attachements de précision sur les maquettes pour produire des surfaces parallèles. La cire est enlevée de la maquette par fraisage à une vitesse d'environ 3.000 trs/mn. La découpe par fraisage empêche la cire de coller à la surface fraisée.

### 20 FRAISE À RAINURER

Les fraises à rainurer servent à tailler les rainures dans les maquettes pour les épaulements rainurés et des attachements de précision qui s'y insèrent. Les rainures sont fraisées à une vitesse d'environ 3.000 trs/mn et un agent séparateur est appliqué sur la cire pour éviter l'encrassement. Le mouvement d'avancée est contrôlé par le guide de fraisage.

### 21 GRATTOIR À CIRE

Les grattoirs à cire servent à dégrossir les maquettes en vue du fraisage. La cire doit être recouverte d'un agent séparateur pour éviter l'encrassement et ensuite éliminée de la surface de la maquette.

**Accessoires / Pièces :**

Article n°:

873001	Kit de fraisage « intro » (12 pièces)
177810	① Patte d'oie de transfert 2,35 mm
177820	① Patte d'oie de transfert 3,00 mm
177830	② Jauge pour contre-dépouille 0,25 mm
177840	② Jauge pour contre-dépouille 0,50 mm
177850	② Jauge pour contre-dépouille 0,75 mm
177656	③ Huile pour fraisage
177653	④ Cylindre d'apprentissage (Typ 1)
177654	④ Cylindre d'apprentissage (Typ 2)
177655	⑤ Support de cylindre d'apprentissage
171930	⑥ Augette à plâtre
177880	⑦ Mines au carbone (rouges, paquet de 12 mines)
177870	⑦ Mines au carbone (bleu, paquet de 12 mines)
177860	⑧ Porte-mine
873002	⑨ Ensemble de fraisage (12 éléments)
873022	⑩ Fraise conique à denture croisée, bout arrondi
873020	⑪ Fraise parallèle à denture croisée, bout arrondi
873021	⑫ Fraise conique à denture simple, bout arrondi
873019	⑬ Fraise parallèle à denture simple, bout arrondi
873017	⑭ Foret hélicoïdal, fin
873016	⑮ Foret hélicoïdal, large
873018	⑯ Fraise à épaulement
873015	⑰ Fraise à centrage
873013	⑱ Fraise à cire, conique
873012	⑲ Fraise à cire, parallèle
873014	⑳ Fraise à rainurer
873100	㉑ Grattoir à cire

## STARTERKIT PER TECNICA DI FRESAGGIO

- 1 Supporto di trasferimento
- 2 Misuratore di sottosquadri
- 3 Olio per fresaggio
- 4 Cilindro prova per fresaggio
- 5 Basetta portacilindro
- 6 Piattello di gesso
- 7 Mine rosse e blu
- 8 Portamine
- 9 Kit di fresaggio 12 pezzi
- 10 Fresa conica  
a dentatura crociata, a punta tonda
- 11 Fresa parallela  
a dentatura crociata, a punta tonda
- 12 Fresa conica  
a dentatura semplice, a punta tonda
- 13 Fresa parallela  
a dentatura semplice, a punta tonda
- 14 Fresa a spirale, sottile
- 15 Fresa a spirale, spessa
- 16 Fresa per spalla
- 17 Fresa per centraggio
- 18 Fresa conica per cera
- 19 Fresa cilindrica per cera
- 20 Fresa per coulisse
- 21 Raschietto per cera

### 1 SUPPORTO DI TRASFERIMENTO

Per il trasferimento di lavori di fresaggio dai modelli master al blocco di fresaggio o al piattello di fresaggio di gesso. Disponibile con gambo da 2,35 mm o 3,00 mm.

### 2 MISURATORE DI SOTTOSQUADRI

L'assortimento contiene 3 misuratori di diverso valore, per l'indicazione sul dente del punto di sottosquadro. Disponibili solo con gambo da 3,00 mm.

### 3 OLIO PER FRESAGGIO

L'olio per fresaggio di colore rosso è composto da una combinazione di un lubrificante ed un liquido per il raffreddamento di alta qualità, sviluppato appositamente per le applicazioni della tecnica del fresaggio moderna.

### 4 CILINDRO PROVA PER FRESAGGIO

I due cilindri prova di ottone sono ideali per provare il nuovo fresatore. Possono essere usati anche da principianti come oggetti prova per l'esercitazione con fresatori e strumenti rotanti. Il tipo 1 dispone di una superficie occlusale simmetrica per poter provare diversi tipi di fresaggi. Il tipo 2 può essere anche usato per prove di forature, fresature circolari, ecc.

### 5 BASETTA PORTACILINDRO

Basetta portacilindro per il fissaggio dei cilindri di ottone per le prove di fresaggio. Dopo aver fissato il cilindro alla basetta serrando la vite di bloccaggio, la basetta deve essere fissata al tavolino portamodelli. Dopo di ciò è possibile iniziare l'esercitazione di fresaggio.

### 6 PIATTELLO DI GESSO

Il piattello di gesso serve per realizzare una base di fresaggio individuale, che permette un libero accesso all'oggetto da fresare. Ciò garantisce una lavorazione ottimale e precisa dell'oggetto, senza danneggiare i denti adiacenti o il modello di gesso.

### 7 MINE ROSSE E BLU

Le mine si usano per segnare l'equatore del dente. Per avere un migliore contrasto del disegno del progetto, sono disponibili nei colori rosso e blu.

## 8 PORTAMINE

Il portamine è usato per mantenere le mine nel braccio del parallelometro o del fresatore. Le mine si infilano all'interno del cilindro portamine che viene poi fissato nel braccio dell'apparecchio.

## 9 KIT DI FRESAGGIO 12 PEZZI

### 10 FRESA CONICA A

#### DENTATURA CROCIATA, A PUNTA TONDA

Le frese coniche sono usate per realizzare corone coniche di metallo prezioso. Grazie alla dentatura crociata si asportano grandi quantità di materiale. Per la fresatura fina si consiglia una velocità di circa 10.000 giri/minuto. Per la fresatura molto fina, la rifinitura e la lucidatura con ovatta e olio di fresaggio usare circa 3.000 giri/minuto.

### 11 FRESA PARALLELA A

#### DENTATURA CROCIATA, A PUNTA TONDA

Le frese parallele sono usate per la realizzazione di fresaggi con spalla, coulisse e perni, di metallo prezioso. Grazie alla dentatura crociata si asportano grandi quantità di materiale. La punta tonda è usata per realizzare il radius di chiusura. Per la fresatura grossolana e fina si consiglia una velocità di 10.000 giri/minuto con l'uso di olio per fresaggio. Per la fresatura molto fina, la rifinitura e la lucidatura con ovatta e olio di fresaggio usare circa 3.000 giri/minuto.

### 12 FRESA CONICA A

#### DENTATURA SEMPLICE, A PUNTA TONDA

(vedi 10) Le frese coniche a dentatura semplice sono usate soprattutto per rifinire, quindi per levigare la superficie di fresaggio sull'oggetto.

### 13 FRESA PARALLELA A

#### DENTATURASEMPLICE, A UNTA TONDA

(vedi 12) Le frese parallele con dentatura semplice sono usate soprattutto per rifinire, quindi per levigare la superficie di fresaggio sull'oggetto.

### 14 FRESA A SPIRALE, SOTTILE

Le frese a spirale sono usate per la realizzazione dei fori negli attacchi con spalla e coulisse e con spalla, coulisse e perni, come pure per Interlock e negli attacchi a T. Usare a circa 10.000 giri/ minuto, con olio di fresaggio, con una minima pressione ed una frequente eliminazione dei trucioli.

**ATTENZIONE!** Pericolo di rottura se usata con forte pressione.

### 15 FRESA A SPIRALE, SPESSA

(vedi 14) Usare a circa 10.000 giri/minuto, con olio di fresaggio, con una minima pressione ed una frequente eliminazione dei trucioli.

**ATTENZIONE!** Pericolo di rottura se usata con forte pressione.

### 16 FRESA PER SPALLA

Le frese per spalla sono usate per il fresaggio verticale della spalla concentrica degli attacchi Interlock. In questo caso il movimento si effettua con il mandrino di fresaggio. Negli attacchi con coulisse e spalla e con coulisse spalla e perni la spalla è fresata sull'attacco. Nei due casi si consiglia una velocità di circa 3.000 giri/minuto usando l'olio per fresaggio.

### 17 FRESA PER CENTRAGGIO

Le frese per il centraggio sono usate negli attacchi con spalla e coulisse e con spalla, coulisse e perni, come pure negli Interlock e negli attacchi a T, per segnare il punto della fresatura. La fresa serve per il centraggio della fresa a spirale. Usare a circa 5.000 giri/minuto, il movimento si effettua con il mandrino di fresaggio.

### 18 FRESA CONICA PER CERA

Le frese per cera sono usate per produrre superficiali coniche negli attacchi. A circa 3.000 giri/minuto, la cera è asportata uniformemente dall'oggetto. Il movimento di fresatura concorde impedisce che resti di cera aderiscano alla superficie fresata.

### 19 FRESA CILINDRICA PER CERA

(vedi 18) Le frese per cera sono usate per produrre superficiali perpendicolari negli attacchi. A circa 3.000 giri/minuto, la cera è asportata uniformemente dall'oggetto. Il movimento di fresatura concorde impedisce che resti di cera aderiscano alla superficie fresata.

### 20 FRESA PER COULISSE

Queste frese sono usate per la realizzazione di coulisse negli attacchi con spalla e coulisse e con spalla, coulisse e perni. Le coulisse si fresano a circa 3.000 giri/minuto, con isolante per cera (evita l'adesione della cera). Il movimento di fresatura si effettua con il mandrino.

### 21 RASCHIETTO PER CERA

Il raschietto si usa per realizzare le forme da fresare. Bagnato con isolante per cera (evita l'adesione della cera) la cera viene facilmente asportata dall'oggetto.

### Accessori/componenti:

Codice:	
873001	Starter Kit fresaggio comprensivo di
177810	1 Armazón de transferencia 2,35 mm
177820	1 Armazón de transferencia 3,00 mm
177830	2 Marcador de socavados 0,25 mm
177840	2 Marcador de socavados 0,50 mm
177850	2 Marcador de socavados 0,75 mm
177656	3 Aceite de fresar
177653	4 Cilindro prova per fresaggio (Typ 1)
177654	4 Cilindro prova per fresaggio (Typ 2)
177655	5 Basetta portacilindro
171930	6 Piattello di gesso
177880	7 Mine (rosse, conf. da 12)
177870	7 Mine (blu, conf. da 12)
177860	8 Portamine
873002	9 Kit di fresaggio 12 pezzi
873022	10 Fresa conica a dentatura crociata, a punta tonda
873020	11 Fresa parallela a dentatura crociata, a punta tonda
873021	12 Fresa conica a dentatura semplice, a punta tonda
873019	13 Fresa parallela a dentatura semplice, a punta tonda
873017	14 Fresa a spirale, sottile
873016	15 Fresa a spirale, spessa
873018	16 Fresa per spalla
873015	17 Fresa per centraggio
873013	18 Fresa conica per cera
873012	19 Fresa cilindrica per cera
873014	20 Fresa per coulisse
873100	21 Raschietto per cera



## STARTERKIT DE INICIO DE LA TÉCNICA DE FRESADO

- 1 Armazón de transferencia
- 2 Marcador de socavados
- 3 Aceite de fresar
- 4 Cilindro de prácticas
- 5 Soporte para cilindros de practicas
- 6 Base para escayola
- 7 Minas rojas y azul
- 8 Portaminas
- 9 Juego para fresar - surtido de 12
- 10 Fresa cónica,  
dentado cruzado, arriba redonda
- 11 Fresa paralela,  
dentado cruzado, arriba redonda
- 12 Fresa cónica,  
dentada sencilla, arriba redonda
- 13 Fresa paralela,  
dentado sencillo, arriba redonda
- 14 Broca delgada
- 15 Broca gruesa
- 16 Fresa para hombros
- 17 Broca punzón
- 18 Fresa cónica para cera
- 19 Fresa paralela para cera
- 20 Fresa estriada
- 21 Raspador de cera

### 1 ARMAZÓN DE TRANSFERENCIA

El armazón de transferencia sirve para transferir los trabajos de fresado desde los modelos maestros al zócalo para escayola, o bien, a la base para escayola. Esta disponible con mango de 2,35 mm o 3,00 mm.

### 2 MARCADOR DE SOCAVADOS

Este surtido contiene 3 diferentes medidores de socavados con diferentes diámetros. Se utilizan para marcar diferentes puntos en la parte decreciente del diente. El diámetro del mango es de 3,00 mm., igual para todos.

### 3 ACEITE DE FRESAR

El aceite rojo contenido en el kit se compone de una combinación de grasa y refrigerante de muy alta calidad y se desarrollo especialmente para su aplicación en las técnicas de fresado moderno.

### 4 CILINDRO DE PRÁCTICAS

Los 2 cilindros de prácticas de latón están indicados para las prácticas con la nueva fresadora. También como material de enseñanza para principiantes en la técnica de fresado, para que aprendan a fresar y la utilización de instrumentos rotatorios. La fresa Tipo1 dispone de área oclusal definida y simétrica, la cual se utiliza como simulación de los diferentes fresados. La fresa Tipo2 también se puede utilizar para diferentes prácticas de taladro y fresados circulares etc.

### 5 SOPORTE PARA CILINDROS DE PRACTICAS

El soporte para cilindros de prácticas sirve para fijar el cilindro arriba mencionado. Por medio de un tornillo de fijación se fija el cilindro de prácticas en el soporte para cilindros. A continuación se puede fijar el soporte para cilindros de prácticas en la mesa de modelos y las prácticas puede comenzar.

### 6 BASE PARA ESCAYOLA

La base para escayola se utiliza para la elaboración individual de zócalos de fresado. Los zócalos de fresado individuales posibilitan el libre acceso al objeto a fresar. Así se puede garantizar una elaboración óptima y exacta del objeto a fresar sin dañar la cresta alveolar o bien el modelo de escayola.

### 7 MINAS ROJAS Y AZUL

Las minas se utilizan para marcar el ecuador del diente. Para conseguir un mejor contraste en el marcaje de la elaboración de las construcciones, se suministran en rojo y azul.

**8 PORTAMINAS**

El portaminas se utiliza para sujetar las minas en la barra de dibujo del paralelometro ó fresadora. Las minas se deslizan en el asidero hueco y se sujetan fácilmente en la barra de dibujo.

**9 JUEGO PARA FRESAR - surtido de 12****10 FRESA CÓNICA,****DENTADO CRUZADO, ARRIBA REDONDA**

Las fresas cónicas se utilizan para la elaboración de coronas cónicas de metal noble. Por medio de su dentado cruzado se eliminan grandes cantidades de material de la pieza a fresar. Para fresar más fino se recomienda utilizar aprox. 10.000 r.p.m. Los fresados y lijados finísimos y el pulido se realizan con ayuda de algodón y aceite de fresar, aprox. 3.000 r.p.m.

**11 FRESA PARALELA,****DENTADO CRUZADO, ARRIBA REDONDA**

Las fresas paralelas se utilizan para la elaboración de ataches RS y RSS de metal noble. Por medio de su dentado cruzado se eliminan grandes cantidades de material de la pieza a fresar. El final redondeado de la fresa sirve para terminaciones radiales de la pieza. Para fresados más gruesos o más finos se recomienda utilizar aceite de fresar y aprox. 10.000 r.p.m. Los fresados y lijados finísimos y el pulido se realizan con ayuda de algodón y aceite de fresar aprox. 3.000 r.p.m.

**12 FRESA CÓNICA,****DENTADA SENCILLA ARRIBA REDONDA**

(Ver 10) Las fresas cónicas con dentado sencillo se utilizan sobre todo para alisar, lo cual significa perfeccionar la imagen del fresado en la pieza a elaborar

**13 FRESA PARALELA,****DENTADO SENCILLO, ARRIBA REDONDA**

(Ver 12) Las fresas paralelas con dentado sencillo se utilizan sobre todo para alisar, lo cual significa perfeccionar la imagen del fresado en la pieza a elaborar.

**14 BROCA DELGADA**

Estas brocas se utilizan para ataches RS y RSS así como para ataches T e interlock, para poder realizar los traspasos de ataches. Se taladra con poca fuerza y a menudo con eliminación de astillas, con aprox. 10.000 r.p.m., con la aportación de aceite de fresar.

**CUIDADO** peligro de rotura si se emplea mucha fuerza

**15 BROCA GRUESA**

(Ver 14) Se taladra con poca fuerza y a menudo con eliminación de astillas, con aprox. 10.000 r.p.m., con la aportación de aceite de fresar.

**CUIDADO** peligro de rotura si se emplea mucha fuerza

**16 FRESA PARA HOMBROS**

Las fresas para hombros se utilizan en ataches interlock para elaborar el hombro concéntrico. Aquí se utiliza el husillo fresador para el movimiento de empuje. En los ataches RS y RSS se fresa el hombro en el atache. Para las 2 aplicaciones se recomienda trabajar a aprox. 3.000 r.p.m. y bajo la aportación de aceite de fresar.

**17 BROCA PUNZÓN**

Las brocas punzón se utilizan en ataches RS y RSS así como en ataches interlock y T para marcar las siguientes zonas a taladrar. El punzón sirve para el centrado posterior de la broca delgada. Con aprox. 5.000 r.p.m. y con el husillo fresador se realiza el movimiento de empuje.

### 18 FRESA CÓNICA PARA CERA

Las fresas para cera se utilizan para la colocación cónica del modelado del atache. Con aprox. 3.000 r.p.m. se elimina la cera paralelamente de la pieza de trabajo. La técnica del fresado de cera paralelo evita que las astillas de cera se posen en el área ya fresada.

### 19 FRESA PARALELA PARA CERA

(Ver 18) Las fresas para cera se utilizan para la colocación paralela del modelado del atache. Con aprox. 3.000 r.p.m. se elimina la cera paralelamente de la pieza de trabajo. La técnica del fresado de cera paralelo evita que las astillas de cera se posen en el área ya fresada.

### 20 FRESA ESTRIADA

Las fresas estriadas se utilizan para elaborar las estrías en el modelado del atache de los ataches RS y RSS. Bajo la aportación de un medio aislante de cera (evita el engrase) y aprox. 3.000 r.p.m. se fresan las estrías. El movimiento de empuje se consigue con el husillo fresador.

### 21 RASPADOR DE CERA

Los raspadores de cera se utilizan para la elaboración de formas de fresado. Pulverizando el raspador con aislante de cera (evita el engrase), se elimina la cera de la pieza de trabajo.

### Accesorios y componentes sueltos:

Nº art.:

873001	Juego de introducción técnica de fresado, 12 pzas.
177810	1 Armazón de transferencia 2,35 mm
177820	1 Armazón de transferencia 3,00 mm
177830	2 Marcador de socavados 0,25 mm
177840	2 Marcador de socavados 0,50 mm
177850	2 Marcador de socavados 0,75 mm
177656	3 Aceite de fresar
177653	4 Cilindro de prácticas (tipo 1)
177654	4 Cilindro de prácticas (tipo 2)
177655	5 Soporte para cilindros de practicas
171930	6 Base para escayola
177880	7 Minas para dibujar rojas, paquete de 12
177870	7 Minas para dibujar azules, paquete de 12
177860	8 Portaminas
873002	9 Juego para fresar - surtido de 12
873022	10 Fresa cónica, dentado cruzado, arriba redonda
873020	11 Fresa paralela, dentado cruzado, arriba redonda
873021	12 Fresa cónica, dentada sencilla, arriba redonda
873019	13 Fresa paralela, dentado sencillo, arriba redonda
873017	14 Broca delgada
873016	15 Broca gruesa
873018	16 Fresa para hombros
873015	17 Broca punzón
873013	18 Fresa cónica para cera
873012	19 Fresa paralela para cera
873014	20 Fresa estriada
873100	21 Raspador de cera

|

|





Manufacturer | Hersteller  
Distribution | Vertrieb

**Amann Girrbach AG**  
Herrschaftswiesen 1  
6842 Koblach | Austria  
Fon +43 5523 62333-0  
Fax +43 5523 55990

Distribution | Vertrieb D/A

**Amann Girrbach GmbH**  
Dürrenweg 40  
75177 Pforzheim | Germany  
Fon +49 7231 957-100  
Fax +49 7231 957-159

austria@amanngirrbach.com  
germany@amanngirrbach.com  
**www.amanngirrbach.com**



Made in the European Union



**AMANNGIRRBACH**