

Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Instrucciones para el manejo
Istruzioni per l'uso

PN 160-0/PN 161-0
PN 160-1/PN 161-1

**Dieses Elektrowerkzeug ist entsprechend den Richtlinien
76/889/EWG + 82/499/EWG bzw. DIN 57875/VDE 0875
funkentstört.**

**This electric tool is radio and TV suppressed in compliance with the
Directive of the European Communities 76/889 + 82/499.**

**Cet outillage électrique correspond à la directive antiparasitage
CEE 76/889 + 82/499.**

**Esta máquina portátil no produce ruidos parasitos según las normas
76/889/EWG + 82/499/EWG o DIN 57875/VDE 0875.**

**Questo apparecchio è conforme alle direttive cee/76/889 + 82/499
agli effetti della prevenzione ed eliminazione dei radiodisturbi -
d. m. 9. 10. 80.**

Inhalt	Einsatzmöglichkeiten	2
	Bedienung	2
	Wartung	3
	Zeichnungen	20
	Ersatzteilliste	21
Contents	Application	6
	Opération	6
	Maintenance	7
	Drawings	20
	Spare Parts List	21
Sommaire	Domaine d'utilisation	10
	Maniement	10
	Entretien	11
	Dessins	20
	Liste des pièces de rechange	21
Contenido	Posibilidades de aplicación	14
	Manejo	14
	Mantenimiento	15
	Planos	20
	Lista de piezas de recambio	21
Indice	Campi di impiego	18
	Impiego	18
	Manutenzione	19
	Disegni	20
	Lista dei pezzi di ricambio	21

1. Einsatzmöglichkeiten

- a) Der Profilnibbler PN 160-0/1 eignet sich vor allem zum Bearbeiten von Profilblechen, wie z.B. Trapezblechen, Wellblechen und abgewinkelten Profilleisten. Mit dem PN 161-0/1 können auch sehr tiefe Profilbleche bearbeitet werden, die mit konventionellen Nibblern nicht mehr bearbeitet werden können.
- b) Der Nibbler eignet sich auch zum verwindungsfreien Ausschneiden von beliebigen Formen aus tafelförmigen Werkstücken aus Stahl, Aluminium, Kunststoff usw. Der kleinste Radius beträgt 50 mm. Für Innenausschnitte ist eine Vorbohrung von 24 mm notwendig.
- c) Mit dem Nibbler kann nach Anriss (Kerben an der Stempelführung zeigen die Stempelbreite von 5 mm) gearbeitet werden. Der Werkzeugkopf kann um 90° und um 180° gedreht werden.

1.1 Bearbeitbare Blechdicken

Die maximal zu nibbelnde Dicke hängt in erster Linie von der Festigkeit ab.

Werkstoff	Festigkeit	Max. Materialdicke	
		Blechtafel	Profilblech
Stahl	400 N/mm ²	2.0 mm	1.6 mm
Stahl	600 N/mm ²	1.5 mm	1.0 mm
Stahl	800 N/mm ²	1.0 mm	0.7 mm
Aluminium	250 N/mm ²	2.5 mm	2.5 mm

2. Bedienung

2.1 Arbeitsbeginn

- a) Exzenterachse (5) mit Schraubenzieher durchdrehen.
- b) Überprüfen, ob Eintauchtiefe des Stempels stimmt (siehe Punkt 3.2, i).

PN 160-1 / PN 161-1

- c) Druckluftleitung und Schlauch gut ausblasen.
- d) Gute Wartungseinheit vorsehen, für ausreichende Ölabgabe nach Öler-Betriebsanleitung einstellen.
- e) Überprüfen, ob der Fließdruck der Druckluft an der Entnahmestelle 6 bar beträgt.
- f) Darauf achten, dass alle Luftleitungen genügend großen Querschnitt haben und daß keine Drosselstellen vorhanden sind.
Minstdurchmesser des Schlauchs: 7 mm.

3. Wartung

3.1 Was ist beim Arbeiten mit dem Profilnibbler zu beachten?

- a) Bei Stahlblechen sollte die Schnittspur mit Öl bestrichen werden, bei Aluminiumblechen Petroleum verwenden. Eine Standzeiterhöhung des Stempels beim Nibbeln von Stahlblechen wird durch die Verwendung des Stanz- und Nibbelöls SRH/4 (Bestell-Nr. 103387) erreicht.
- c) Überprüfen, ob Stempel und Matrize scharf sind. Die Matrize muß stirnseitig an der Auflagefläche des Bleches auch scharf sein!
Nie mit stumpfen Werkzeugen nibbeln!
- d) Der Nibbler arbeitet ruhiger, wenn er beim Schneiden leicht angehoben wird.

PN 160-1 / PN 161-1

- f) Öler der Wartungseinheit rechtzeitig mit Öl SAE 10 nachfüllen.
- g) Bei leichter Verschmutzung den Motor gründlich mit Petroleum durchspülen.
- h) Motor gründlich reinigen, dabei Lamellen überprüfen (siehe Punkt 3.8)

3.2 Was ist zu tun, wenn der Stempel stumpf ist?

- a) Gewindestift (22) ca.4 Umdrehungen herausdrehen.
- b) Werkzeugkopf aus Gehäuse herausziehen.
- c) - Bei PN 160-0/1 Stempel aus dem Pleuelbolzen herausschrauben.
- Bei PN 161-0/1 Stempel mit der unteren Verlängerung aus der oberen Verlängerung herausschrauben.
- d) Stempel an der Stirnfläche und hinten bei der Längsnut die Anschrägung nachschleifen.
- e) Beim Stempel auf Mindestlänge (61mm) achten. Kürzere Stempel sind unbrauchbar.
- f) Schneidekante leicht mit Ölstein abziehen.
- g) - Bei PN 160-0/1 Stempel in Pleuelbolzen einschrauben.
- Bei PN 16-0/1 Stempel mit Verlängerung unten in Verlängerung oben hineinschrauben.
- h) Werkzeugkopf in Gehäuse einschieben (Stempelführung demontieren), mit Gewindestift zentrieren und befestigen.
- i) Exzenterachse (5) mit Schraubenzieher durchdrehen. Dabei Eintauchtiefe des Stempels überprüfen. Der Stempel soll ca.1.0 mm in die Matrize eintauchen.
- k) Gewindestift nach kurzer Nibbelstrecke nachziehen.

PN 161-0/PN 161-1

Beim Stempelwechsel ist darauf zu achten, daß der Stempel (15) fest in die Stempelverlängerung (24) verschraubt wird. Das gleiche gilt für die Befestigung der Stempelverlängerung (25) in dem Pleuelbolzen (13). Die Stempelverlängerung (25) mit einem 8 mm Gabelschlüssel fest eindrehen. Siehe Abbildung Seite 20.
Das Feingewinde zwischen den beiden Verlängerung (24, 25) darf nur lose eingedreht werden. Damit kann man die Eintauchtiefe des Stempels verstellen (vgl. 3.2, i).

3.3 Was ist zu tun, wenn die Matrize stumpf ist?

- a) Schrauben (18) herausdrehen.
- b) Neue Matrize gegen alte austauschen.
- c) Überprüfen, ob der Luftspalt zwischen Stempel und Matrize auf beiden Seiten gleich ist.
- d) Schrauben anziehen.

3.4 Was tun, wenn der Luftspalt nicht gleichmäßig ist?

- a) Schrauben (18) lösen.
- b) Matrize (21) so nach dem Stempel (15) ausrichten, daß der Luftspalt zwischen Stempel und Matrize auf beiden Seiten gleich ist.
- c) Matrize wieder anschrauben und Luftspalt kontrollieren.

3.5 Wie muß die Verschleißplatte gewechselt werden?

- a) Matrize (21) und Stempelführung (17) abschrauben.
- b) Stempel (15) in oberen Totpunkt drehen.
- c) Verschleißplatte seitwärts herausnehmen.
- d) Neue Verschleißplatte (20) einlegen.
- e) Stempel in unteren Totpunkt drehen.
- f) Matrize und Stempelführung mit Schrauben leicht ansetzen, Luftspalt kontrollieren (siehe Punkt 3.4) und anziehen.

3.6 Wann und wie werden die Kohlebürsten ausgewechselt?

- a) Bei abgenutzten Kohlebürsten bleibt die Maschine stehen.
- b) Bürstenhalter (121) herausnehmen.
- c) Kohlebürsten (122) herausschieben.
- d) Kohlebürsten durch neue ersetzen.
Nur Original-Kohlebürsten verwenden!
- e) Bürstenhalter, Isolierteile und Schalterraum mit Pinsel oder trockener Druckluft von Kohlestaub und Schmutz reinigen.
- f) Beim Einsatz neuer Kohlebürsten beachten, daß sie sich im Bürstenhalter leicht bewegen lassen.
- g) Kohlebürsten in Bürstenhalter einlegen.
- h) Neue Kohlebürsten ca. 15 Minuten unbelastet einlaufen lassen.

PN 160-1 / PN 161-1

3.7 Was ist bei ungenügender Leistung des Motors zu tun?

- a) Druckluftschlauch auf schadhafte Stellen untersuchen.
- b) Siebträger (330) reinigen - Sieb dabei nicht durchstoßen.
- c) Schalldämpfer (328, 329) reinigen; dazu Siebträger (330) abschrauben und Schalldämpfer aus Regulierhülse (327) herausnehmen.
- d) Lamellen überprüfen (siehe Punkt 3.9).

3.8 Wie wird der Druckluftmotor auseinandergenommen?

- a) Schrauben (11) herausdrehen. Getriebekopf abnehmen.
- b) Motor aus Zwischenstück (303) herausschrauben.
- c) Ventil (316-330) herausschrauben.
- d) Innenteile von hinten aus Motorgehäuse (314) ausdrücken.
Motorgehäuse dabei nicht beschädigen.
- e) Lagerdeckel (311) von Rotor (309) abziehen. Rotorzylinder (310) abnehmen.
- f) Lamellen (307) herausnehmen und kontrollieren. Die Lamellen müssen in der Mitte mindestens 6 mm breit sein. Zu schmale oder beschädigte Lamellen auswechseln.
- g) Motor reinigen.

3.9 Wie wird der Druckluftmotor montiert?

- a) Lagerdeckel (305) mit Rillenkugellager (304) auf Rotor (309) aufschieben.
- b) Lamellen in Rotorhaube einlegen.
- c) Rotorzylinder (310) über Rotor (309) schieben. Rotorzylinder nicht seitenverkehrt einbauen.
Darauf achten, daß Lagernadeln in die richtigen Bohrungen eingreifen.
- d) Lagerdeckel (311) mit Rillenkugellager (312) auf Rotor (309) aufpressen.
- e) Motor mit Lagernadel auf Zwischenring (313) setzen, Motorgehäuse (314) darüber-schieben.
- f) Ventil komplett so einschrauben, daß sich Drehhülse (325) noch leicht drehen läßt.
- g) Gesamten Motor in Zwischenstück (303) einschrauben und kräftig festziehen.
- h) Überprüfen, ob sich Rotor leicht drehen läßt.

Achtung: Elektrowerkzeuge entsprechen den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen. Reparaturen dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden, andernfalls können Unfälle für den Betreiber entstehen.
Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bitte die Angaben auf dem Leistungsschild beachten.

Bitte beiliegende Sicherheitsbestimmungen beachten.

Steckdosen in Außenbereichen müssen mit Fehlerstrom-Schutzschaltern ausgerüstet sein. Das verlangt die Installationsvorschrift für Ihre Elektroanlagen. Bitte beachten Sie das bei der Verwendung unseres Gerätes - sprechen Sie mit Ihrem Elektro-Installateur.

1. Application

- a) The Profile Nibbler PN 160-0/1 is above all suitable for working sectional sheets as, for example, checkered and corrugated sheets and sectional strips forming an angle. With the PN 161-0/1 it is also possible to work very deep sectional sheets which can no longer be worked with conventional nibblers.
- b) The nibbler is also suitable for distortion-free cutting out of any shapes from panels of steel, aluminium, plastic material etc. Minimum radius: 50 mm (2 in). For inside cutouts a starting hole of 24 mm will be required.
- c) With the nibbler it is possible to work to scribed line (notches on punch guide indicate the punch width of 5 mm = .2 in). The tool head can be turned through 90 degrees and 180 degrees.

1.1 What sheet thickness can be nibbled?

The maximum sheet thickness to be nibbled depends primarily on the tensile strength.

Material	Tensile strength up to N/mm ² tons/sq. in		Max. material thickness			
			Sheet		Sectional sheet	
			mm	in	mm	in
Steel	400	25	2.0	.08	1.6	.064
Steel	600	38	1.5	.06	1.0	.04
Steel	800	50	1.0	.04	0.7	.028
Aluminium	250	15	2.5	.10	2.5	.10

2. Operation

2.1 What should be remembered when starting work?

- a) Turn eccentric shaft (5) with screw driver.
- b) Check if dipping depth of punch (15) is all right (see point 3.2, i).

PN 160-1 /PN 161-1

- c) Thoroughly blow out compressed-air line and hose.
- d) Provide for efficient maintenance unit and set for generous oil supply in accordance with oiler operating instructions.
- e) Check if flow pressure of the compressed air at take-off point is 6 bar (85 psi).
- f) Ensure that all air lines are of sufficient cross section and that there are no constrictions.
Minimum hose diameter: 7 mm (.28 in).

3. Maintenance

3.1 What points should be noted when operating the profile nibbler?

- a) Always lubricate line of cut with oil in case of steel sheet and with kerosene in case of aluminium sheet. If punching and nibbling oil SHR/4 (ordering No. 103387) is used, the punch life can be increased when nibbling steel sheet.
- c) Check whether punch and die are sharp. Die must also be sharp on its face where it supports the sheet.
Never nibble with blunt tools!
- d) The nibbler works more smoothly if it is slightly lifted during operation.

PN 160-1 / PN 161-1

- f) Top up oiler of maintenance unit with SAE 10 oil in good time.
- g) If at all dirty, flush motor thoroughly with kerosene.
- h) Clean motor thoroughly; when doing so check segments (see point 3.8).

3.2 What should be done when the punch is blunt?

- a) Undo set screw (22) approximately 4 turns.
- b) Withdraw tool head from housing.
- c) - PN 160-0/1: Unscrew punch from connecting rod pin.
- PN 161-0/1: Unscrew punch with its lower extension from upper extension.
- d) Regrind face of punch and bevel at the rear at longitudinal groove.
- e) Be careful that punch does not become shorter than the min. length (61 mm = 2.44 in). Shorter punches are unserviceable.
- f) Dress cutting edge slightly with oil stone.
- g) - PN 160-0/1: Screw punch into connecting rod pin.
- PN 161-0/1: Screw punch with its lower extension into upper extension.
- h) Slide tool head into housing (dismantle punch guide). Centre and secure with set screw.
- i) Turn eccentric shaft (5) with screw driver. At the same time check dipping depth of punch.
Punch should dip approx. 1.0 mm (.02 to .04 in) into die.
- k) Retighten set screw after a short nibbling distance.

PN 161-0/PN 161-1

When changing the punch, take care that punch (15) is firmly screwed into punch extension (24). The same applies to fastening of punch extension (25) in connecting rod pin (13). Screw in firmly punch extension (25) by means of an 8 mm fork wrench. See fig. page 20.

The fine-pitch thread between the two extensions (24, 25) may only be screwed in loosely. Here the depth of penetration of the punch can be adjusted (compare 3.2, 1).

3.3 What should be done when die is blunt?

- a) Undo screws (18).
- b) Exchange old die for new one.
- c) Check if air gap between punch and die is equal on both sides.
- d) Tighten screws.

3.4 What must be done if air gap is not uniform?

- a) Undo screws (18).
- b) Align die (21) according to punch (15) so that air gap between punch and die is equal on both sides.
- c) Screw on die and check air gap.

3.5 How the wearing plate is to be changed?

- a) Unscrew die (21) and punch guide (17).
- b) Turn punch (15) to top dead centre.
- c) Take out wearing plate (20) sideways.
- d) Insert new wearing plate (20).
- e) Turn punch to bottom dead centre.
- f) Fasten die and punch guide with screw, check air gap (see point 3.4) and tighten screw.

3.6 Carbon brushes

- a) If carbon brushes are worn machine will stop.
- b) Take out brush-holder (121).
- c) Push out carbon brushes (122).
- d) Replace carbon brushes with new ones.
Use original carbon brushes only.
- e) Clean brush-holder, insulators and switch compartment with brush or dry compressed air to remove carbon dust and dirt.
- f) When inserting new carbon brushes ensure that they move freely in brush-holders.
- g) Insert carbon brushes and brush-holder.
- h) Run new carbon brushes for approximately 15 minutes with no load.

PN 160-1 / PN 161-1

3.7 What is to be done when motor power is insufficient?

- a) Examine compressed-air hose for damage.
- b) Clean filter carrier (330) - in doing so do not pierce filter.
- c) Clean mufflers (328,329); for this purpose unscrew filter carrier (330) and remove muffler from regulating bushing (327).
- d) Check segments (see point 3.9).

3.8 How is the compressed-air motor dismantled?

- a) Undo screws (11), remove gear head.
- b) Unscrew motor from end shield (303).
- c) Unscrew valve (316-330).
- d) Push internal components out of motor housing (314) from the rear. Do not damage motor housing when doing so.
- e) Pull bearing cover (311) off rotor (309). Remove rotor cylinder (310).
- f) Remove segments (307) and check. The segments must be at least 6 mm (24 in) wide in the centre. Excessively narrow or damaged segments should be replaced.
- g) Clean motor.

3.9 How is the compressed-air motor assembled?

- a) Push bearing cover (305) with grooved ball bearing (304) onto rotor (309).
- b) Insert segments in rotor slots.
- c) Push rotor cylinder (310) over rotor (309). Do not fit rotor cylinder back-to-front. Ensure that bearing needles engage in the correct holes.
- d) Push bearing cover (311) with grooved ball bearing (312) onto rotor (309).
- e) Place motor with bearing needle on intermediate ring (313), push motor housing (314) over.
- f) Screw in valve complete so that rotary sleeve (325) still rotates freely.
- g) Screw complete motor into end shield (303) and tighten fully.
- h) Check if rotor turns freely.

Please note: Electric tools correspond to the governing safety regulations.
Repair work may only be performed by electrical engineers. Otherwise the operator may suffer injury.
Use original spare parts only.

Please note instructions on capacity plate.

Please take notice of the attached safety instructions.

Sockets in outside areas must be equipped with fault-current safety switches.
This is required by the installation regulations for your electric installation.
Please bear this in mind when using our power tool - speak with your electrician.

1. Domaine d'utilisation

- a) La Grignoteuse pour profilés PN 160-0/1 se prête surtout à l'usinage de profilés tels que tôles trapézoïdales, tôles ondulées et profilés coudés. Avec la PN 161-0/1, il est également possible de grignoter des profilés très profonds qui ne peuvent plus être usinés avec les grignoteuses conventionnelles.
- b) La grignoteuse se prête également à la découpe sans déformation de formes quelconques en feuilles d'acier, d'aluminium, de matière synthétique, etc. Le rayon minimum est de 50mm. Pour découpes intérieures un trou de départ de 24 mm est nécessaire.
- c) La grignoteuse permet de travailler d'après tracé (des encoches sur le guidage du poinçon indiquent une largeur de poinçon de 5 mm). La tête de l'outil peut être tournée de 90° et de 180°.

1.1 Quelles épaisseurs de tôle peuvent être grignotées?

L'épaisseur maximale à grignoter dépend en premier lieu de la résistance.

Matériau	Résistance	Épaisseur max. du matériau	
		Feuille de tôle	Profilé
Acier	à 400 N/mm ²	2,0 mm	1,6 mm
Acier	à 600 N/mm ²	1,5 mm	1,0 mm
Acier	à 800 N/mm ²	1,0 mm	0,7 mm
Aluminium	à 250 N/mm ²	2,5 mm	2,5 mm

2. Maniement

2.1. Que doit-on observer au commencement du travail?

- a) Tourner l'excentrique (5) d'un tour complet avec le tournevis.
- b) Contrôler si la profondeur de pénétration du poinçon (15) est correcte (voir point 3.2, i.).

PN 160-1 / PN 161-1

- c) Nettoyer la conduite et le tuyau d'air comprimé par soufflage.
- d) Prévoir une bonne unité d'entretien et veiller à ce que le débit d'huile suffisante soit réglé selon les instructions de service pour l'huileur.
- e) Veiller à ce que la pression en circulation de l'air comprimé au branchement de départ soit de 6 bar.
- f) Faire attention que les conduites et les tuyaux d'air comprimé aient une section suffisamment grande et sans étranglement. Diamètre minimum du tuyau: 7 mm.

3. Entretien

3.1 Que doit-on observer en travaillant avec la grignoteuse pour profilés?

- a) Lubrifier la ligne de coupe; pour les tôles d'acier employer de l'huile et pour les tôles d'aluminium utiliser du pétrole. Lors du grignotage de tôles d'acier, la longévité du poinçon peut être augmentée en utilisant de l'huile de poinçonnage et de grignotage SRH/4 (n° de référence 103387).
- c) Vérifier si le poinçon et la matrice sont bien affûtés. La matrice doit également être bien affûtée à sa face frontale où la tôle est appuyée.
Ne jamais grignoter avec des outils usés!
- d) La grignoteuse travaille plus doucement lorsqu'elle est légèrement soulevée au découpage.

PN 160-1 / PN 161-1

- f) Remplir l'huileur à temps avec de l'huile SAE 10.
- g) En cas d'encrassement léger du moteur, il suffit de faire un rinçage total avec du pétrole.
- h) Nettoyer le moteur à fond en vérifiant les segments (voir point 3.8).

3.2 Que faire si le poinçon est usé?

- a) Faire ressortir la goupille fileté (22) en la tournant d'environ 4 tours.
- b) Retirer la tête de l'outil du carter.
- c) - PN 160-0/1: Dévisser le poinçon et le sortir de l'axe de la bielle.
- PN 161-0/1: Dévisser le poinçon avec rallonge inférieure et le sortir de la rallonge supérieure.
- d) Réaffûter le poinçon sur sa face frontale ainsi que le chanfrein à l'arrière à la rainure longitudinale.
- e) Respecter la longueur min. (61 mm) du poinçon. Les poinçons plus courts sont inutilisables.
- f) - PN 160-0/1: Revisser le poinçon dans l'axe de la bielle.
- PN 161-0/1: Revisser le poinçon avec rallonge inférieure dans la rallonge supérieure.
- g) Glisser la tête de l'outil dans le carter (démonter le guidage de poinçon), centrer et fixer à l'aide de la goupille fileté.
- h) Faire tourner l'excentrique (5) à l'aide d'un tournevis et contrôler la profondeur de pénétration du poinçon. Le poinçon doit pénétrer environ à 1,0 mm dans la matrice.
- i) Serrer à nouveau la goupille fileté après un court parcours de grignotage.

PN 161-0/PN 161-1

Lors du changement du poinçon, on doit veiller à ce que le poinçon (15) soit fermement vissé dans la rallonge de poinçon (24). Il en va de même pour la fixation de la rallonge de poinçon (25) dans l'axe de bielle (13). Introduire fermement la rallonge de poinçon (25) en tournant au moyen d'une clé à fourche de 8 mm. Voir fig., page 20. Le filet à pas fin entre les deux rallonges (24, 25) doit seulement être introduit en tournant légèrement. Ainsi on peut régler la profondeur de pénétration du poinçon (voir 3.2, i).

3.3 Que doit-on faire quand la matrice est usée?

- a) Desserrer la vis (18).
- b) Remplacer la matrice usée par une neuve.
- c) Contrôler que le jeu entre le poinçon et la matrice soit égal des deux côtés.
- d) Serrer les vis.

3.4 Que faire si le jeu n'est pas égal?

- a) Desserrer la vis (18).
- b) Aligner la matrice (21) d'après le poinçon (15) de manière que le jeu entre le poinçon et la matrice soit égal des deux côtés.
- c) Revisser la matrice et vérifier le jeu.

3.5 Comment changer la plaque d'usure?

- a) Dévisser la matrice (21) et le guidage du poinçon (17).
- b) Tourner le poinçon (15) au point mort supérieur.
- c) Enlever la plaque d'usure latéralement.
- d) Poser la nouvelle plaque d'usure (20).
- e) Tourner le poinçon au point mort inférieur.
- f) Appliquer la matrice et le guidage du poinçon en les vissant légèrement, contrôler le jeu (voir point 3.4), puis serrer les vis.

3.6 Quand et comment doit-on changer les balais-charbon?

- a) Quand les balais-charbon sont usés, la machine s'arrête.
- b) Sortir le porte-charbon (121).
- c) Sortir les balais-charbon (122).
- d) Remplacer les anciens balais-charbon par des neufs. Utiliser uniquement des balais-charbon d'origine.
- e) Enlever les poussières de charbon et les impuretés du porte-charbon, des parties isolantes et du carter de l'interrupteur avec un pinceau ou avec de l'air comprimé sec.
- f) En plaçant les balais-charbon neufs, veiller à ce qu'ils puissent facilement bouger dans le porte-charbon.
- g) Mettre en place les balais-charbon et le porte-charbon.
- h) Après avoir changé les balais-charbon, faire tourner le moteur à vide pendant env. 15 min.

PN 160-1 / 161-1

3.7 Que faut-il faire si la puissance du moteur est insuffisante?

- a) Contrôler le tuyau d'air comprimé et remplacer les tuyaux défectueux.
- b) Nettoyer le porte-tamis (330) - mais ne pas percer le tamis.
- c) Pour nettoyer l'amortisseur (328,329), dévisser le porte-tamis (330) et enlever l'amortisseur de la douille de réglage (327).
- d) Vérifier les segments (voir point 3.9).

3.8 Comment démonter le moteur à air comprimé?

- a) Desserrer la vis (11) et enlever la tête d'engrenage.
- b) Sortir le moteur de la pièce intermédiaire porte-paliers (303) en le dévissant.
- c) Dévisser la soupape (316-330).
- d) Sortir ensuite par l'arrière les pièces intérieures du carter du moteur (314) en pressant. Ne pas endommager le carter du moteur.
- e) Retirer le couvercle de palier (311) du rotor (309). Enlever le cylindre du rotor (310).
- f) Sortir les segments (307) et les contrôler. Au centre, la largeur des segments doit être au moins de 6 mm. Les segments trop étroits ou endommagés sont à changer.
- g) Nettoyer le moteur.

3.9 Comment monter le moteur à air comprimé?

- a) Glisser le couvercle de palier (305) avec roulement à billes à gorge (304) sur le rotor (309).
- b) Poser les segments dans les encoches du rotor.
- c) Glisser le cylindre du rotor (310) sur le rotor (309). Ne pas monter le cylindre du rotor à l'envers. Veiller à ce que les aiguilles de roulements engrènent correctement dans les alésages.
- d) Presser le couvercle de palier (311) avec roulement à billes à gorge (312) sur le rotor (309).
- e) Poser le moteur avec aiguilles de roulement sur la bague intermédiaire (313) et glisser le carter du moteur (314) par dessus.
- f) Visser la soupape complètement de manière que la douille tournante (325) puisse encore se tourner facilement.
- g) Visser le moteur complet dans la pièce intermédiaire porte-paliers (303) et serrer fortement.
- h) Examiner s'il est possible de tourner le rotor facilement.

Attention: Ces outils électriques sont conformes aux règlements de sécurité s'y rapportant. Les réparations ne doivent être faites que par un personnel spécialisé sans quoi l'utilisateur peut être victime d'accidents. N'employer que des pièces d'origine.

Veillez observer les indications sur la plaque signalétique.

Observer les prescriptions de sécurité ci-jointes.

Les prises femelles dans les domaines extérieurs doivent être équipées de disjoncteurs-protecteurs à courant de défaut. Ceci est exigé par la prescription d'installation pour votre installation électrique. Veuillez en tenir compte lors de l'utilisation de notre appareil - parlez avec votre électricien.

1. Posibilidades de aplicación

- a) La mascadora de perfiles PN 160-0/1 se utiliza sobre todo para cortar chapas perfiladas como p.e., chapas trapezoidales, chapas onduladas y perfilados acodados. Con la PN 161-0/1 es también posible mascar chapas perfiladas muy profundas que ya no pueden ser trabajadas con mascadoras convencionales.
- b) La mascadora es también ideal para cortar sin deformación todo tipo de piezas planas de acero, aluminio, material sintético, etc. El radio mínimo es de 50 mm. Para recortes interiores se necesita una perforación pueria de 24 mm.
- c) Con la mascadora se pueden seguir contornos según trazado (entallas en la guía del punzón indican el ancho del punzón de 5 mm). Se puede girar el cabezal del útil de 90° y de 180°.

1.1 Qué espesor de chapa se puede mascar?

El espesor máximo que se puede mascar depende en primer lugar de la resistencia del material.

Material	Resistencia	Espesor máx. de la chapa	
		Plancha metálica	Chapa con perfil
Acero	400 N/mm ²	2,0 mm	1,6 mm
Acero	600 N/mm ²	1,5 mm	1,0 mm
Acero	800 N/mm ²	1,0 mm	0,7 mm
Aluminio	250 N/mm ²	2,5 mm	2,5 mm

2. Manejo

2.1 Qué se debe tener en cuenta al empezar el trabajo?

- a) Hacer girar el eje del excéntrico (5) con el destornillador.
- b) Controlar que la profundidad de penetración del punzón (15) sea correcta (véase punto 3.2, i.).

PN 160-1 / PN 161-1

- c) Limpiar bien el conducto de aire comprimido y la manguera.
- d) Prever buena unidad de mantenimiento, graduar una suficiente salida de aceite según las instrucciones de manejo para el engrasador.
- e) Hay que tener en cuenta que la presión de circulación del aire comprimido en el puesto de toma sea de 6 bar.
- f) Hay que tener en cuenta que la sección transversal de los conductos de aire comprimido sea suficientemente grande y sin zonas de estrangulación. Diámetro mínimo de la manguera : 7 mm.

3. Mantenimiento

3.1 Qué se ha de tener en cuenta al trabajar con la mascadora de perfiles?

- a) Lubricar con aceite la línea de corte en chapa de acero; en aluminio utilizar petróleo. La duración de vida del punzón en el mascado de chapas de acero puede ser aumentada si se utiliza el aceite de punzonado y mascado SRH/4 (No de referencia 103387).
- c) Comprobar si el punzón y la matriz están bien afilados. El lado frontal de la matriz debe estar también afilado en la superficie de soporte de la chapa. **No utilizar nunca útiles embotados.**
- d) La mascadora trabaja con más suavidad estando levantada ligeramente durante el corte.

PN 160-1 / PN 161-1

- f) Rellenar a tiempo el engrasador de la unidad de mantenimiento con aceite SAE 10.
- g) En caso de un ensuciamiento ligero del motor, basta enjuagarlo bien con petróleo.
- h) Limpiar concienzudamente el motor y comprobar los segmentos (véase punto 3.8).

3.2 Qué se debe hacer cuando el punzón está gastado?

- a) Aflojar la espiga roscada (22) aprox. 4 vueltas.
- b) Sacar estirando el cabezal del útil de la carcasa (10).
- c) - PN 160-0/1: Desenroscar el punzón del bulón de la biela.
- PN 161-0/1: Desenroscar el punzón con prolongación inferior de la prolongación superior.
- d) Reafilar el punzón en la cara frontal y el chaflán atrás junto a la ranura longitudinal.
- e) Tener en cuenta la longitud mínima del punzón (61 mm). Los punzones más cortos son inservibles.
- f) Suavizar ligeramente el filo con una piedra al aceite.
- g) - PN 160-0/1: Enroscar el punzón en el bulón de la biela.
- PN 161-0/1: Enroscar el punzón con prolongación inferior en la prolongación superior.
- h) Introducir en la carcasa el cabezal del útil (desmontar la guía del punzón), centrarlo y ajustarlo con la espiga roscada.
- i) Girar con el destornillador el eje del excéntrico (5). Contornlar la profundidad de penetración del punzón. El punzón debe tener una profundidad de penetración en la matriz aprox. 1,0 mm.
- k) Apretar la espiga roscada (22) tras un corto trayecto de mascado.

PN 161-0/PN 161-1

A la hora de cambiar el troquel, hay que tener en cuenta que el troquel (15) se atornilla fuertemente a la prolongación inferior del troquel (24). Lo mismo vale para la fijación de la prolongación superior del troquel al bulón de la biela (13). Girar el prolongador superior (25) con una llave de 8 mm. Ver figuras pag. 20.
La rosca fina entre ambos prolongadores (24 y 25) sólo se puede girar suavemente, con ésto se puede fijar la profundidad del troquel (vease 3.2, 1).

3.3 Qué se debe hacer cuando la matriz se ha de afilar?

- a) Desenroscar los tornillos (18).
- b) Cambiar la matriz desgastada por la nueva.
- c) Controlar si la rendija entre el punzón y la matriz es igual en ambos lados.
- d) Apretar nuevamente los tornillos.

3.4 Qué se debe hacer cuando la rendija no es igual en ambos lados?

- a) Aflojar los tornillos (18).
- b) Orientar la matriz de forma que la rendija entre el punzón (15) y la matriz (21) sea igual en ambos lados.
- c) Apretar nuevamente la matriz y comprobar la rendija.

3.5 Cómo se debe cambiar la placa de desgaste?

- a) Desatornillar la matriz (21) y la guía del punzón (17).
- b) Girar el punzón (15) hasta que se halle en el punto muerto superior.
- c) Sacar la placa de desgaste lateralmente.
- d) Colocar una nueva placa de desgaste (20).
- e) Girar el punzón hasta que se halle en el punto muerto inferior.
- f) Atornillar ligeramente la matriz a la guía del punzón, controlar la rendija (véase punto 3.4) y apretar definitivamente los tornillos.

3.6 Cuándo y cómo se deben cambiar las escobillas?

- a) Si las escobillas están desgastadas, la máquina se para.
- b) Quitar el porta-escobillas (121).
- c) Sacar las escobillas (122).
- d) Sustituir las escobillas por otras nuevas.
Utilizar solamente escobillas originales.
- e) Con un pincel o aire comprimido seco se limpia de polvo y suciedad el porta-escobillas, las piezas de aislamiento y el interior del interruptor.
- f) Al montar escobillas nuevas, observar que éstas se muevan suavemente en el porta-escobillas.
- g) Colocar las escobillas y el porta-escobillas.
- h) Hacer funcionar las nuevas escobillas approx. 15 minutos sin carga.

PN 160-1 / PN 161-1

3.7 Qué hacer en caso de un rendimiento insuficiente del motor?

- a) Contrólase el conducto de aire comprimido, cambiar mangueras averidas.
- b) Limpiar el portacolador (330) - no perforar el colador.
- c) Para limpiar el amortiguador de sonidos (328,329) destornillar el portacolador (330) y sacar el amortiguador de sonidos del casquillo de regulación (327).
- d) Revisar los segmentos (véase punto 3.9).

3.8 Como se desmonta el motor de aire comprimido?

- a) Sacar los tornillos (11) y quitar el cabezal.
- b) Destornillar el motor de la pieza intermedia (303).
- c) Destornillar la válvula (316-330).
- d) Oprimir desde atrás las partes interiores de la carcasa del motor (314) hacia fuera. No dañar la carcasa del motor.
- e) Quitar la tapa del alojamiento (311) del rotor (309). Sacar el cilindro del rotor (310).
- f) Quitar los segmentos (307) y verificarlos. En el centro, los segmentos deben tener una anchura de 6 mm por lo menos. Cambiar los segmentos demasiado estrechos o dañados.
- g) Limpiar el motor.

3.9 Cómo se monta el motor de aire comprimido?

- a) Colocar la tapa del alojamiento (305) con el rodamiento radial de bolas (304) sobre el rotor (309).
- b) Colocar los segmentos en las ranuras del rotor.
- c) Colocar el cilindro del rotor (310) sobre el rotor (309).
Téngase en cuenta que no se monte el cilindro del rotor con los lados invertidos y que las agujas del cojinete entren en los agujeros correspondientes.
- d) Prensar la tapa del alojamiento (311) con el rodamiento radial de bolas (312) sobre el rotor (309).
- e) Colocar el motor con aguja del cojinete sobre el anillo intermedio (313), colocando la carcasa del motor (314) encima de ello.
- f) Atornillar la válvula completa de manera que el casquillo giratorio (325) sigue girándose con facilidad.
- g) Atornillar el motor completo en la pieza intermedia (303) y apretar fuertemente.
- h) Verificar si el rotor sigue girándose con facilidad.

Atención: Las herramientas eléctricas responden a las disposiciones de seguridad oficiales. Las reparaciones sólo deben ser efectuadas por un especialista. De no ser así, pueden producirse accidentes que afectarán al usuario. Utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales.

Tomar en cuenta los datos de la placa indicadora de potencia.

Sírvanse observar las disposiciones de seguridad en el anexo.

Les prises femelles dans les domaines extérieurs doivent être équipées de disjoncteurs-protecteurs à courant de défaut. Ceci est exigé par la prescription d'installation pour votre installation électrique. Veuillez en tenir compte lors de l'utilisation de notre appareil - parlez avec votre électricien.

1. Possibilità d'impiego

- a) La roditrice PN 160-0/1 è adatta soprattutto per tagliare lamiere profilate, come p.es. lamiere trapezoidali e profilati a gomito. Con la roditrice PN 161-0/1 possono essere anche tagliate lamiere profilate molto profonde, che non sono normalmente alla portata delle roditrici tradizionali.
- b) La roditrice è inoltre adatta a ritagliare senza alcun effetto di torsione qualsiasi forma da pezzi in lastra d'acciaio, alluminio, materie sintetiche ecc. Il raggio minimo è di 50 mm. Per la realizzazione di aperture interne e' necessario un preforo di 24 mm.
- c) Con la roditrice è anche possibile eseguire tagli pretracciati (gli intagli sul guida-punzione indicano la larghezza di 5 mm del punzone stesso). La testina può essere ruotata di 90° e 180° gradi.

1.1 Quali spessori di lamiera possono essere tagliati?

Lo spessore massimo di lamiera da rodere varia in base alla resistenza del materiale.

Materiale	Resistenza materiale	Spessore massimo del materiale	
		Foglio di lamiera	Lamiera profilata
Acciaio	400 N/mm ²	2,0 mm	1,6 mm
Acciaio	600 N/mm ²	1,5 mm	1,0 mm
Acciaio	800 N/mm ²	1,0 mm	0,7 mm
Alluminio	250 N/mm ²	2,5 mm	2,5 mm

2. Impiego

2.1 Quali operazioni occorre effettuare prima dell'inizio del lavoro?

- a) Ruotare l'albero eccentrico (5) con un cacciavite.
- b) Controllare che la profondità di introduzione del punzone nella matrice sia corretta (vedi punto 3.2, i.).

PN 160-1 / PN 161-1

- c) Controllare che le condutture dell'aria compressa siano state pulite.
- d) Provvedere l'impianto di un'unità di governo, regolare l'oliatore come da istruzioni per assicurare una quantità d'olio idonea.
- e) Controllare che la pressione alla sorgente dell'aria corrisponda a 6 bar.
- f) Controllare che tutte le condutture dell'aria compressa presentino una sezione di dimensioni sufficienti e che non vi siano strozzature.
Diametro minimo del tubo: 7 mm.

3. Manutenzione

3.1 Come bisogna lavorare con la roditrice per profilati?

- a) Nel caso di lamiere in acciaio occorre sempre oliare la linea di taglio; per lamiere di alluminio usare petrolio. Nel taglio di lamiere di acciaio si ottiene una maggiore durata del punzone se si utilizza lo speciale olio per tranciatura e roditura SRH/4 (numero d'ordine 103387).
- c) Controllare che il punzone e la matrice siano affilati. La matrice deve essere anche affilata frontalmente lungo la superficie di appoggio della lamiera.
Non lavorare mai con utensili privi di affilatura!
- d) La roditrice lavora più silenziosamente se viene leggermente sollevata durante il taglio.

PN 160-1 / PN 161-1

- f) Rabboccare con regolarità l'oliatore dell'unità di governo con olio SAE 10.
- g) Anche se il motore presenta solo piccole tracce di sporcizia pulire a fondo con petrolio.
- h) Pulire a fondo il motore e controllare le lamelle (vedi punto 3.8).

3.2 Come occorre procedere quando il punzone perde l'affilatura?

- a) Allentare di circa 4 giri il perno filettato (22).
- b) Estrarre la testina dell'apparecchio dalla carcassa.
- c) - PN 160-0/1: svitare il punzone dallo spinotto della biella.
- PN 161-0/1: svitare il punzone con la prolunga inferiore dalla prolunga superiore.
- d) Riaffilare il punzone sulla parte frontale e posteriormente all'inclinazione (presso la scanalatura longitudinale).
- e) Controllare la lunghezza minima del punzone (61 mm). Punzoni di lunghezza inferiore non sono più utilizzabili.
- f) Passare leggermente una pietra abrasiva sull'angolo di taglio.
- g) - PN 160-0/1: riavvitare il punzone sul perno della biella.
- PN 161-0/1: riavvitare il punzone con la prolunga inferiore sulla prolunga superiore.
- h) Inserire la testina nella carcassa (smontare il guidapunzone), centrare e serrare con il perno filettato.
- i) Girare con un cacciavite l'asse eccentrico (5) e controllare la profondità di penetrazione del punzone. Il punzone deve penetrare ca. 1,0 mm nella matrice.
- k) Dopo un breve tratto di roditura serrare il perno filettato.

PN-161-0/PN 161-1

Durante la sostituzione del punzone controllare che il punzone (15) sia avvitato strettamente alla prolunga parte inferiore (24). Lo stesso controllo va riservato al fissaggio della prolunga parte superiore (25) nello spinotto per la biella (13). Avvitare strettamente la prolunga parte superiore (25) con una chiave a forchetta da 8 mm. Vedere la figura a pagina 20.

Non serrare a fondo la filettatura di precisione tra le due prolunghe (24, 25). Si potrà così regolare la profondità di penetrazione del punzone nella matrice (vedere punto 3.2, i).

3.3 Come procedere quando la matrice perde l'affilatura?

- a) Allentare le viti (18).
- b) Sostituire la vecchia matrice con una nuova.
- c) Controllare che la luce tra il punzone sia uguale su entrambi i lati.
- d) Serrare le viti.

3.4 Che cosa occorre fare se la luce libera non è egualmente ripartita?

- a) Allentare le viti (18).
- b) Registrare la matrice (21) rispetto al punzone (15) in modo che la luce libera tra il punzone e la matrice sia eguale da entrambe le parti.
- c) Riavvitare nuovamente la matrice e controllare ancora la luce libera.

3.5 Come sostituire la piastrina di usura?

- a) Svitare la matrice (21) e la guida del punzone (17).
- b) Girare il punzone (15) nel punto morto superiore.
- c) Togliere lateralmente la piastrina di usura.
- d) Introdurre la nuova piastrina (20) di usura.
- e) Girare il punzone nel punto morto inferiore.
- f) Posizionare la matrice ed il guidapunzone con le viti. Controllare la luce libera (vedi punto 3.4).

3.6 Come e quando vengono sostituiti i carboncini?

- a) La macchina, quando i carboncini sono usurati, si arresta.
- b) Togliere i portaspazzole (121).
- c) Estrarre i carboncini (122).
- d) Sostituire i carboncini con altri nuovi.
- e) Pulire mediante un pennello o con un getto d'aria compressa i portaspazzole, le parti isolanti e la sede dell'interruttore.
- f) Introducendo nuovi carboncini, controllare che essi possano scorrere liberamente nei portaspazzole.
- g) Rimettere a posto il portaspazzole con i carboncini.
- h) Dopo la sostituzione dei carboncini far girare la macchina a vuoto per circa 15 minuti.

PN 160-1 / PN161-1

3.7 Quali operazioni occorre effettuare quando il motore non presenta la prevista potenza?

- a) Controllare che il tubo di alimentazione aria compressa non presenti perdite o interruzioni.
- b) Pulire il supporto del filtro (330). Attenzione a non danneggiare il filtro stesso.
- c) Pulire il silenziatore (328, 329) smontando il porta filtro (330) ed estraendo il silenziatore dalla boccola di regolazione (327).
- d) Controllare le condizioni delle lamelle (vedi punto 3.9).

3.8 Come viene smontato il motore ad aria compressa?

- a) Allentare le viti (11) estrarre la testa ingranaggi.
- b) Svitare il motore dal pezzo intermedio (303).
- c) Svitare la valvola (316-330).
- d) Espellere dalla parte posteriore della carcassa motore (314) le parti interne. Attenzione a non danneggiare la carcassa motore.
- e) Estrarre dal rotore (309) il coperchio del supporto (311). Togliere il cilindro del rotore (310).
- f) Estrarre le lamelle (307) e controllare. Le lamelle debbono presentare una larghezza minima di 6 mm nella parte centrale. Sostituire lamelle troppo strette o danneggiate.
- g) Pulire il motore.

3.9 Come viene montato il motore ad aria compressa?

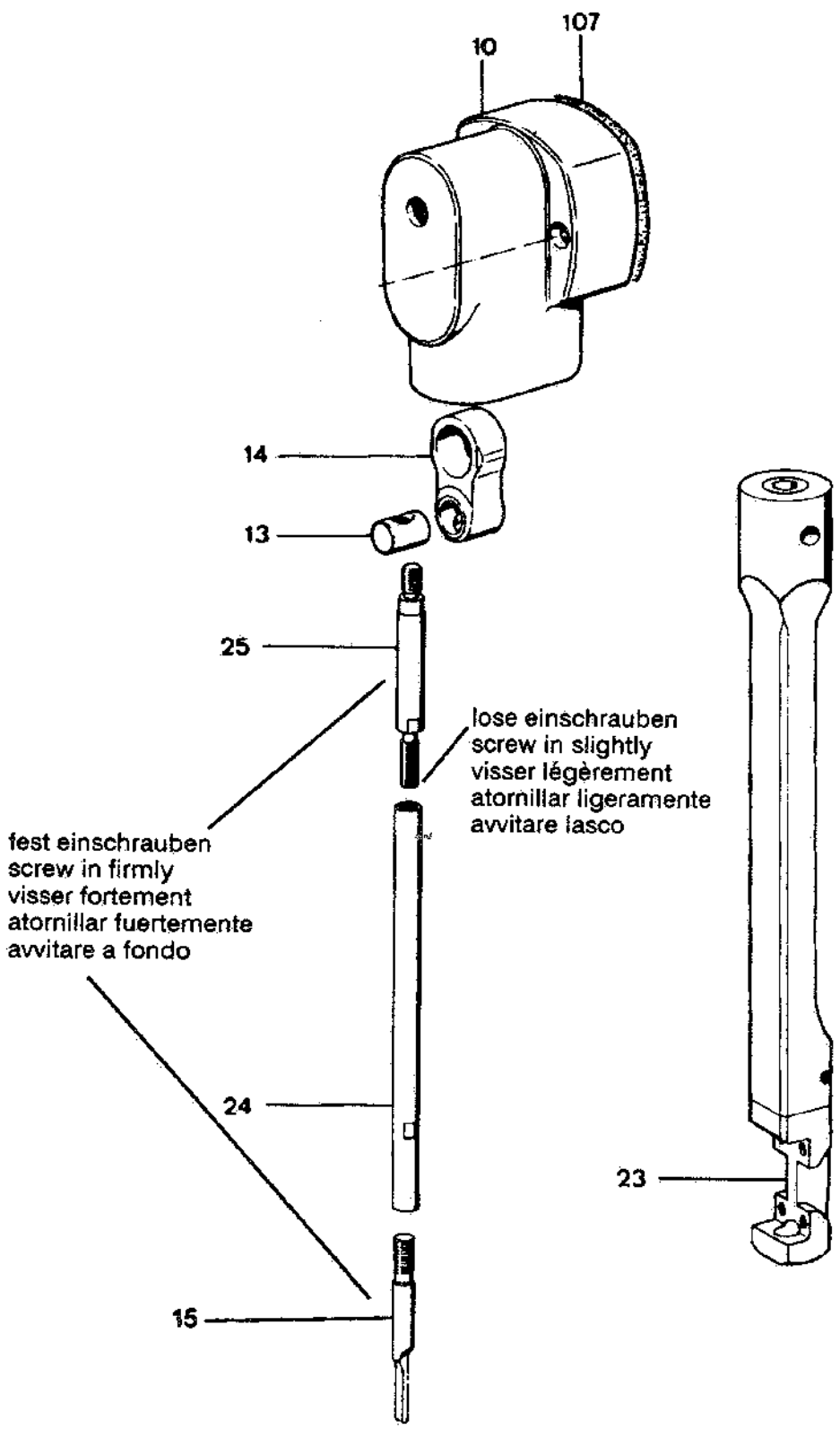
- a) Piazzare il coperchio sul supporto (305) con cuscinetto a sfere (304) sul rotore (309).
- b) Introdurre le lamelle nelle fessure del rotore.
- c) Spingere il cilindro del rotore (310) sopra al rotore (309). Non montare il cilindro del rotore spostato lateralmente. Controllare che i pernetti di riferimento si trovino nei corrispondenti fori.
- d) Pressare il coperchio del supporto (311) con cuscinetti a sfera (312) sul rotore (309).
- e) Sistemare il motore con perni di supporto sull'anello intermedio (313). Fare scorrere sopra di essi la carcassa motore (314).
- f) Avvitare la valvola completa fino a quando la boccola (324) possa ancora ruotare.
- g) Avvitare tutto il motore nel pezzo intermedio (303) e bloccarlo a fondo.
- h) Controllare che il rotore possa ancora ruotare leggermente.

Attenzione: Gli utensili elettrici corrispondono alle vigenti norme di sicurezza in materia. Le riparazioni possono essere eseguite solamente dal personale specializzato, onde evitare infortuni all'utente.
Usare unicamente ricambi originali.

Favorite attenervi alle indicazioni di potenza riportate sulla targhetta.

Si prega di osservare le disposizioni di sicurezza allegate.

Le prese di corrente installate in ambiente esterno devono essere munite di interruttore di sicurezza contro le dispersioni di corrente, come richiesto dalle prescrizioni di installazione per il Vostro impianto elettrico. Vogliate osservare dette prescrizioni durante l'utilizzo del nostra elettro utensile rivolgendo Vi eventualmente al Vostro elettrotecnico installatore.



Ersatzteilliste
Spare Parts List
Liste des pièces de rechange
Lista de piezas de recambio
Lista dei pezzi di ricambio

Nur für die Reparaturwerkstatt bestimmt
Intended for the repair shop only
Destiné seulement à l'atelier de réparation
Reservado exclusivamente para el taller de reparaciones
Destinato solamente all'officina riparazioni

PN 160-0 / PN 161-0
PN 160-1 / PN 161-1

Wie man Trumpf-Ersatzteile bestellt

Um Verzögerungen und Falschlieferungen zu vermeiden, geben Sie bitte bei Ersatzteilbestellungen folgende Einzelheiten an:

1. Typenbezeichnung der Maschine, für die die Ersatzteile bestimmt sind
2. Fabrik-Nr. und, wenn möglich, Baujahr bzw. Lieferjahr
3. genaue Stückzahl
4. Pos.-Nr., Bezeichnung des Ersatzteils und Bestell-Nr. auf Grund der Ersatzteilliste
5. bei elektrischen Teilen Spannung, Stromart und Frequenz
6. genaue Versandinstruktionen; nicht "raschest" oder "äusserst dringend", sondern gewünschte Versandart - z.B. Luftpost, Luftfracht, Eilboten, Express, Frachtgut, Paketpost usw.
7. genaue Versandanschrift

How Trumpf spare parts should be ordered

To avoid delays and mistakes you are urged to state the following when ordering spare or replacement parts:

1. Model No. of machine in question
2. Factory No. and, if possible, year of manufacture or delivery
3. Exact quantity of parts required
4. Item No., description and ordering No. as per spare parts list
5. For electrical parts state voltage, current and cycles per second
6. Give detailed shipping instructions, not simply "soonest" or "extremely urgent" but specify according to your needs, e.g. "airmail", "airfreight", "express", "railway freight", "parcel post", etc.
7. Exact address

Comment établir les commandes de pièces de rechange TRUMPF

Pour éviter des retards et des erreurs de livraison, veuillez indiquer à la commande des pièces de rechange, les détails suivants:

1. Type de la machine pour laquelle sont destinées les pièces de rechange
2. Numéro de fabrication et si possible l'année de fabrication ou l'année de livraison
3. Le nombre exact de pièces désirées
4. N° de la pièce d'après le dessin, désignation de la pièce de rechange et N° de référence selon la liste des pièces de rechange
5. Pour les pièces électriques, tension, courant et fréquence
6. Instructions exactes d'expédition, non pas "urgent", ou "au plus vite", mais le moyen d'expédition, par exemple: poste aérienne, par avion, par exprès, par colis chemin de fer, par colis postal, etc.
7. Adresse exacte du destinataire

Manera de pedir repuestos TRUMPF

Para evitar retrasos en el suministro y equívocos, indiquen, por favor, en los pedidos de repuestos los siguientes detalles:

1. **Designación del tipo de la máquina para la cual los repuestos van destinados**
2. **Nº fabricación y, si posible, año suministro de la máquina**
3. **Número exacto de las piezas**
4. **Nº designación de los repuestos y Nº de referencia según relación de repuestos**
5. **Tensión, clase de corriente y frecuencia al tratarse de piezas eléctricas**
6. **Instrucciones exactas para la expedición: no "muy urgente" o "urgentísimo" sino modo de envío deseado p.e. correo aéreo, flete aéreo, envío urgente, por expreso, f.c. pequeña velocidad, paquete postal, etc.**
7. **Consignación exacta**

Come si ordinano i pezzi di ricambio TRUMPF

Per evitare forniture errate o ritardi vogliate precisare all'atto dell'ordine i seguenti dati:

1. **Denominazione della macchina per la quale occorrono i ricambi**
2. **Numero di matricola e se è possibile anno di fabbricazione ed anno di fornitura**
3. **Numero esatto dei pezzi richiesti**
4. **Numero di posizione, numero d'ordine e denominazione dei pezzi in base alla distinta**
5. **Per parti elettriche indicare tensione, tipo di corrente e frequenza**
6. **Esatte istruzioni per la spedizione; non "al più presto" oppure "estremamente urgente" bensì il tipo di spedizione richiesto per esempio: per posta aerea, per campione senza valore racc., per pacchetto postale racc., per pacco postale, a mezzo corriere, a mezzo collo celere ferroviario, ecc.**
7. **Esatto indirizzo per la spedizione.**

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine			
1	Sicherungsring Retaining ring Circlips Arandela de aseguramiento Anello di sicurezza	9 x 1 -FDST	DIN 471	021105
2	Sicherungsring Retaining ring Circlips Arandela de aseguramiento Anello di sicurezza	30 x 1,2 FDST	DIN 472	021466
3	Rillenkugellager Grooved ball bearing Roulement à billes à gorge Rodamiento radial de bolas Cuscinetto a sfere	6200-Z	DIN 625	026190
4	Gehärtete Paßfeder Hardened Key Clavette trempé Chaveta de ajuste templado Chiavetta temperato			012246
5	Exzenterachse Eccentric shaft Excentrique Eje de excéntrica Albero eccentrico			033313
6	Nadelkäfig Needle cage Cage à aiguilles Jaula porta-agujas Gabbia per rullini	K14x18x13	FAG	085111
7	Sprengring Spring ring Bague de retenue Anillo elástico Anello di sicurezza	WR 14	INA	085120
8	Rillenkugellager Grooved ball bearing Roulement à billes à gorge Rodamiento radial de bolas Cuscinetto a sfere	629.2Rsr		089021
9	Nadellager Needle bearing Roulement à aiguilles Rodamiento de agujas Cuscinetto a rulli	NK 5/10 TN	INA	085103

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine			
10	Gehäuse Housing Carter Carcasa Carcassa			042719
11	Zylinderschraube Cheesehead screw Vis cylindrique Tornillo cilíndrico Vite cilindrica	M5x30-12.9	DIN 912	014591
13	Pleuelbolzen Connecting rod pin Axe de bielle Bulón de biela Spinotto per la biella			080104
14	Pleuel Connecting rod Bielle Biela Biella			033311
15	Stempel Punch Poinçon Punzón Punzónne			086576
X16	Hülse Liner Douille Casquillo Boccola			086574
17	Stempelführung Punch guide Guidage du poinçon Guía del punzón Guida del punzónne			086578
18	Linsenschraube Raised head screw Vis à tête goutte de suif Tornillo lenticular Vite con testa lenticolare	M4 x 10		090799
19	Halter Holder Support Sujetador Supporto			086575

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine		
20	Verschleissplatte Wearing plate Plaque d'usure Placa de desgaste Piastrina d'usura		086579
21	Matrize Die Matrice Matriz Matrice		086577
22	Gewindestift Set screw Goupille filetée Espiga roscada Perno filettato		004439
23	Halterverlängerung Extension of holder Rallonge de support Prolongación de sujetador Prolunga supporto		090245
24	Stempelverlängerung unten Lower extension of punch Rallonge de poinçon inférieure Prolongación de punzón inferior Prolunga punzón parte inferiore		090251
X 25	Stempelverlängerung oben Upper extension of punch Rallonge de poinçon supérieure Prolongación de punzón superior Prolunga punzón parte superiore		090252
28	Rillenkugellager Grooved ball bearing Roulement à billes à gorge Rodamiento radial de bolas Cuscinetto a sfera	DIN 625	027693
91	Spindelrad Eccentric shaft gear Roue de la broche Rueda de husillo Ingranaggio		028459
92	Vorgelege, komplett, bestehend aus Nr. 93, 96 Backgear, complete, consisting of nos. 93, 96 Engrenage intermédiaire, complet, composé des nos 93, 96 Contramarcha, completa, compuesto por los números 93, 96 Ingranaggio di rinvio, completo, costituito dai pezzi No. 93, 96		02845

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine			
93	Vorgelegewelle Back gear shaft Arbre de transmission intermédiaire Arbol de contramarcha Albero intermedio			028457
94	Vorgelegerad Intermediate gear Roue dentée principale Rueda de contramarcha Ingranaggio intermedio			049050
95	Scheibe Washer Disque Disco Disco			085928
96	Zahnrad Toothed wheel Roue dentée Rueda dentada Ingranaggio			028458
103	Lagerschild End shield Bride palier Escudo de cojinete Supporto intermedio			078399
104	Linsenschraube Raised head screw Vis à tête goutte de suif Tornillo lenticular Vite con testa lenticolare	M4 x 20-10.9	UNBRAKO	019470
105	Linsenschraube Raised head screw Vis à tête goutte de suif Tornillo lenticular Vite con testa lenticolare	M4 x 7		029676
106	Zylinderstift Cylinder pin Goupille cylindrique Espiga cilíndrica Perno cilindrico	4M 6 x 8-ST50K	DIN 7	010073
107	Dichtung Gasket Joint Junta Guarnizione			091644

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine			
108	Sicherungsring Retaining ring Circlips Arandela de aseguramiento Anello di sicurezza	9 x 1-FDST	DIN 471	021105
109	Rillenkugellager Grooved ball bearing Roulement à billes à gorge Rodamiento radial de bolas Cuscinetto a sfere	609.2Rsr		027685
110	Lagerdeckel Bearing cover Couvercle de palier Tapa del alojamiento Coperchio del supporto			029112
111	Anker, vollständig, mit Nr. 108-113 Armature, complete, with No. 108-113 Induit, complet, avec N° 108-113 Inducido, completo, con N° 108-113 Indotto, completo, con No. 108-113	230 V 115 V		029110 033303
112	Scheibe Washer Disque Disco Disco	8 x 16,5 x 1,5		029111
113	Rillenkugellager Grooved ball bearing Roulement à billes à gorge Rodamiento radial de bolas Cuscinetto a sfere	DIN 625		027669
114	Gummibuchse Rubber bushing Douille en caoutchouc Casquillo de goma Boccola in gomma			029124
115	Luftführungsring Airflow guide ring Déflecteur Anillo guidor de aire Anello deflettore			029113
116	Niederhalter Presser foot Serre-flan Pisón Premilamiera			029115

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine			
117	Feld Stator Stator Estator Magnete	230 V 115 V		029109 033293
118	Entstörkondensator Suppressor condenser Antiparasite Condensador antiparásito Condensatore antidisturbo			029119
119	Leitung Cable Câble Cable Cable	230 V 115 V		029117 033304
120	Halter Holder Support Sujetador Supporto			029118
121	Bürstenhalter Carbon holder Porte-charbon Porta-escobilla Portaspazzole			029116
122	Kohlebürste Carbon brush Balai en charbon Escobilla Carboncino			028461
123	Motorgehäuse Motor housing Carter du moteur Carcasa del motor Carcassa motore			029107
124	Kabelschelle Cable clip Collier de retenue du câble Abrazadera de cable Ponticello ferma cavo			047317
125	Linsenblechschaube Raised head screw Vis à tête goutte de suif Tornillo gota de sebo Vite con testa semitonda	BZ 3,9 x 9,5	DIN 7981	020150

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine		
126	Führungsstück Guide piece Pièce de guidage Pieza de guía Corpo di guida		029121
127	Schieber Switching slide Tiroir de commande Empujador del interruptor Trascinatore dell'interruttore		029123
128	Druckfeder Compression spring Ressort hélicoïdal Muelle de compresión Molla di pressione		029125
129	Schalter mit Dichtkappe Switch with sealing cap Interrupteur à chapeau d'étanchéité Interruptor con tapa de junta Interruttore con calotta di tenuta		029120
130	Schalterschraube Screw for switch Vis pour interrupteur Tornillo para interruptor Vite dell'interruttore	M3 x 5,5	029677
131	Schalterschraube Screw for switch Vis pour interrupteur Tornillo para interruptor Vite dell'interruttore	M3,5 x 5	030394
132	Kabelschutzschlauch Protective hose Gaine protectrice de câble Protección del cable Tubo di protezione cavo	230 V 115 V	029128 045594
133	Gehäusekappe Housing top Coiffe de carter Tapa del carter Coperchio della carcassa		029108
134	Linsenschraube Raised head screw Vis à tête goutte de suif Tornillo lenticular Vite con testa lenticolare	M4 x 12-10.9 UNRBRAKO	019453

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine		
135	Anschlussleitung Flexible lead Câble d'alimentation Conducto de conexión Cavo di alimentazione	230 V 115 V	029681 047201
301	Rillenkugellager Grooved ball bearing Roulement à billes à gorge Rodamiento radial de bolas Cuscinetto a sfera	DIN 625	027693
302	Zylinderstift Cylinder pin Goupille cylindrique Pasador cilíndrico Perno cilindrico	4M 6 x 12-ST50K DIN 7	010090
303	Zwischenstück End shield Pièce intermédiaire porte-paliers Pieza intermedia Pezzo intermedio		049026
304	Rillenkugellager Grooved ball bearing Roulement à billes à gorge Rodamiento radial de bolas Cuscinetto a sfera	DIN 625	027723
305	Lagerdeckel Bearing cover Couvercle de palier Tapa del alojamiento Coperchio del supporto		048496
306	Lagernadel Bearing needle Aiguille de palier Aguja del cojinete Perno del supporto	1,5 Q x 7,8	049530
307	Lamelle (3 Stück) Segment (3 pieces) Segment (3 pièces) Segmento (3 piezas) Lamella (3 pezzi)		048631
308	Lagernadel Bearing needle Aiguille de palier Aguja del cojinete Perno del supporto	1,5 Q x 9,8	049549

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine		
309	Rotor Rotor Rotor Rotor Rotor		049000
310	Rotorzylinder Rotor cylinder Cylindre du rotor Cilindro del rotor Cilindro del rotore		048488
311	Lagerdeckel Bearing cover Couvercle de palier Tapa del alojamiento Coperchio del supporto		048607
312	Rillenkugellager Grooved ball bearing Roulement à billes à gorge Rodamiento radial de bolas Cuscinetto a sfera	DIN 625	027650
313	Zwischenring Intermediate ring Bague intermédiaire Anillo intermedio Anello intermedio		048615
314	Motorgehäuse mit Nr. 315 Motor housing with No. 315 Carter du moteur avec N° 315 Carcasa del motor con N° 315 Carcassa motore con No. 315		049034
315	Schrumpfschlauch Shrink hose Tuyau de serrage Manguera de contracción Tubo		049042
316	Arretierung Stop Dispositif d'arrêt Blocaje Bloccaggio		048593
317	Bolzenfeder Spring Ressort Muelle de bulón Molla		048429

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine		
318	Ventilgehäuse Valve housing Carter de vanne Caja de la válvula Carcassa della valvola		048640
319	Rundschnurring O-Ring Bague ganse Anillo O Anello O	R 5 x 1,5	049573
320	Ventilstift Valve pin Goupille de soupape Prisionero de válvula Perno della valvola		048500
321	Ventilfeder Valve spring Ressort de soupape Resorte de válvula Molla della valvola		048410
322	Stopfen Plug Bouchon Tapón Tappo		048518
323	Druckfeder Compression spring Ressort hélicoidal Muelle de compresión Molla di pressione		048372
324	Zylinderstift Cylinder pin Goupille cylindrique Espiga cilíndrica Perno cilindrico		048364
325	Drehhülse Rotary sleeve Douille tournante Casquillo giratorio Boccola		048321
326	Rundschnurring O-Ring Bague ganse Anillo O Anello O	R26 x 2	049590

No.	Bezeichnung/Bestell-Nr. Description/Ordering No. Désignation/N° de référence Designación/N° de referencia Denominazione/No. d'ordine	
327	Regulierhülse Regulating bushing Douille de réglage Casquillo de regulación Boccola di regolazion	048674
328	Schalldämpfer Muffler Amortisseur Amortiguador de sonidos Silenziatore	048704
329	Schalldämpfer Muffler Amortisseur Amortiguador de sonidos Silenziatore	048690
330	Siebträger Filter carrier Porte-tamis Portacolador Supporto del filtro	048682
331	Schlauchtülle Sleeve Douille Boquilla Imboccatura tubo	049425
332	Überwurfmutter Cap nut Ecrou-chapeau Tuerca de racor Madrevite	049433
	Drehventil komplett, mit Nr. 316-330 Rotary valve complete, with No. 316-330 Soupape à gorge complète, avec N° 316-330 Válvula giratoria complete, con N° 316-330 Valvola rotante completa, con No. 316-330	049379

Zubehör
Accessories
Accessoires
Accesorios
Accessori

1	Sechskant-Stiftschlüssel	4 DIN 911	067849
1	Hex. socket head wrench		
1	Clé à cheville hexagonale		
1	Llave hexagonal		
1	Chiave per viti a cava esagonale		
2	Stiftschlüssel		090800
2	Spanner		
2	Clé pour vis		
2	Llave de chaveta		
2	Chiave esagonale con estremità sferica		
4	Linsenschrauben	M4 x 10	090799
4	Raised head screw		
4	Vis à tête goutte de suif		
4	Tornillo lenticular		
4	Vite con testa lenticolare		
1	Bedienungsanleitung		086669
1	Instruction manual		
1	Manuel d'instructions de service		
1	Manual con instrucciones para el manejo		
1	Manuale con istruzioni per l'uso		

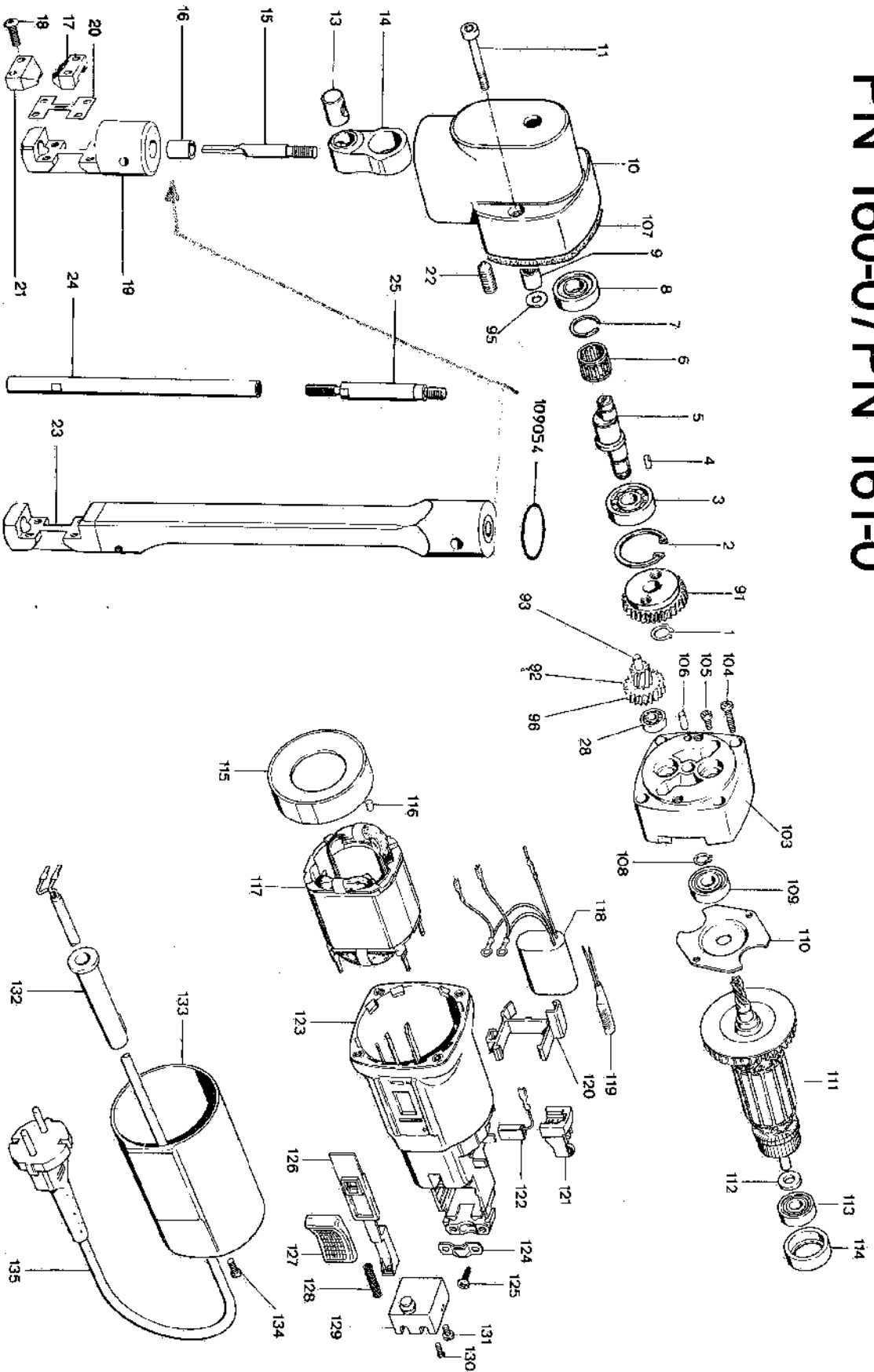
**Bestell-Nr.
 Ordering No.
 N° de référence
 N° de referencia
 No. d'ordine**

1	021105	106		010073
2	021466	107		046701
3	026190	108		021105
4	012246	109		027677
5	033313	110		029112
6	085111	111	230 V	029110
7	085120	111	115 V	033303
8	027731	112		029111
9	085103	113		027669
10	033312	114		029124
11	014591	115		029113
		116		029115
13	080104	117	230 V	029109
14	033311	117	115 V	033293
15	086576	118		029119
16	086574	119		029117
17	086578	120		029118
18	090799	121		029116
19	086575	122		028461
20	086579	123		029107
21	086577	124		047317
22	004439	125		020150
23	090245	126		029121
24	090251	127		029123
25	090252	128		029125
28	027693	129		029120
91	028459	130		029677
92	028456	131		030394
93	028457	132	230 V	029128
94	049050	132	115 V	045594
95	085928			
96	028458	133		029108
103	078399	134		019453
104	019470	135	230 V	029127
105	029676	135	115 V	047201

**Bestell-Nr.
 Ordering No.
 N° de référence
 N° de referencia
 No. d'ordine**

1	021105	301	027693
2	021466	302	010090
3	026190	303	049026
4	012246	304	027723
5	033313	305	048496
6	085111	306	049530
7	085120	307	048631
8	027731	308	049549
9	085103	309	049000
10	033312	310	048488
11	014591	311	048607
		312	027650
13	080104	313	048615
14	033311	314	049034
15	086576	315	049042
16	086574	316	048593
17	086578	317	048429
18	090799	318	049640
19	086575	319	049573
20	086579	320	048500
21	086577	321	048410
22	004439	322	048518
23	090245	323	048372
24	090251	324	048364
25	090252	325	048321
28	027693	326	049590
91	028459	327	048674
92	028456	328	048704
93	028457	329	048690
94	049050	330	048682
95	085928	331	049425
		332	049433

PN 160-0/PN 161-0



Aus unserem Lieferprogramm

Elektro- und Druckluftwerkzeuge
Handscheren
Handnibbler
Falzschließer
Plattenscheren
Schweißkantenformer

Blechbearbeitungs-Maschinen
Aushau-, Kurven- und Nibbelscheren
Kopier- und Koordinaten-Nibbelmaschinen
Stanz- und Nibbelmaschinen
Kopierstanzen
CNC Blechbearbeitungszentren
zum Stanzen, Nibbeln, Laserschneiden,
Plasmaschneiden, Fräsen, Bohren
und Umformen

Our production programme

Electric and Pneumatic Tools

Hand Shears
Hand Nibblers
Seam Lockers
Plate Shears
Bevelling Machines

Sheetmetal Working Machines

Curve, Cutting-out and Nibbling Shears
Copy- and Coordinate-Nibbling Machines
Punching and Contour-Nibbling Machines
Copy Punch Presses
CNC Sheet Metal Machining Centers
for Punching, Nibbling, Laser Cutting,
Plasma Cutting, Routing, Drilling, and Forming

Nuestro programa de fabricación

Herramientas eléctricas y neumáticas

Cizallas a mano
Mascadoras a mano
Máquinas para cerrar pliegues
Tronzadoras
Achaflanadoras

Máquinas para trabajar chapas

Cizallas de contornear, recortar curvas y mascar
Mascadoras copiatoras y por coordenadas
Máquinas para troquelar y mascar
Copiadoras troqueladoras
Centros de mecanizado para chapas con CNC
para troquelado, mascado, corte de laser,
corte de plasma, fresado, taladrado y formado

Notre programme de fabrication

Outils électriques et pneumatiques

Cisailles portatives
Grignoteuses portatives
Machines à fermer les plis d'agrafe
Cisailles-Cocheuses
Machines à chanfreiner

Machines pour le travail des tôles

Machines universelles de tôlerie
Machines à grignoter par copiage
et suivant coordonnées
Machines à poinçonner et grignoter
Poinçonneuses-grignoteuses de précision
Centres d'usinage de la tôle à CNC
pour le poinçonnage, le grignotage,
la coupe au laser, la coupe au plasma,
le fraisage, le perçage et le formage

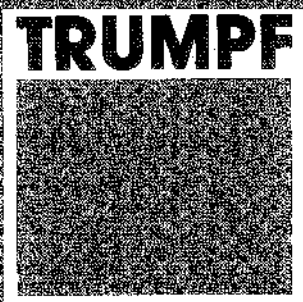
Nostro programma di fabbricazione

Utensili elettrici e pneumatici

Cesoie portatili
Roditrici portatili
Macchine per chiudere aggraffature
Cesoie per lastre
Bisellatrici

Macchine per lavorare lamiera

Cesoie intagliatrici, sagomatrici e roditrici
Macchine roditrici a copiare ed a coordinate
Macchine per tranciatura e roditura
Tranciatrici e roditrici a copiare
Centri operativi per la lavorazione
delle lamiere CNC per tranciatura,
roditura, taglio a laser, taglio a plasma,
fresatura, foratura e formatura



TRUMPF Grüşch AG
Elektrowerkzeuge
CH-7214 Grüşch
Switzerland
Telefon 081 524 142
Telex 85 15 78
Fax 081 524 401

Für die Bundesrepublik Deutschland:
TRUMPF GmbH & Co.
Maschinenfabrik
Postfach 1450
D-7257 Ditzingen
Telefon 07156 30 30
Fax 07156 30 33 09