



PROTEM

A CUT ABOVE THE REST

Operating and Maintenance Manual
Manuel d'utilisation et d'entretien
Bedienungs- und Wartungsanleitung

PROTEM TTNG-Series



Table of Contents

Table des Matieres

Inhaltsverzeichnis

A. ENGLISH	5
A.1 SAFETY INSTRUCTIONS	5
A.2 DESCRIPTION	8
A.2.1 OVERALL DIMENSIONS	8
A.2.2 MACHINING FUNCTIONS	9
A.2.3 TECHNICAL SPECIFICATIONS	9
A.3 USAGE	10
A.3.1 DESIGN	10
A.3.2 MACHINE SET-UP	11
A.3.3 SET-UP OF THE TOOLS	12
A.3.4 ADJUSTMENT OF THE INCREMENT	15
A.3.5 INSTALLATION AND REPLACEMENT OF DRIVES	17
A.3.6 MACHINING OPERATION	18
A.3.7 REMOVAL OF THE MACHINE	19
A.4 INFORMATION ABOUT FILTER UNITS	19
A.5 MAINTENANCE	20
A.5.1 PNEUMATIC DRIVE	21
A.5.2 ELECTRIC DRIVE	21
A.5.3 HYDRAULIC DRIVE	22
A.5.4 GEARS OF THE DRIVES	22
A.6 TROUBLE SHOOTING	23
A.6.1 MOTOR DRIVE	23
A.6.2 MACHINE	23
A.7 STANDARD TOOL BITS	24
A.8 EXPANSION BLADES COMBINATION CHART	30
A.9 MACHINE EXPLODED VIEW AND SPARE PARTS LIST: 10/10	31
A.9.1 PART LIST: 10/10	32
A.9.2 CLUTCH ASSEMBLY	33
A.9.3 EXPANSION JAWS	34
A.9.4 HINGE	35
A.9.5 V-BEARING	36
A.9.6 PNEUMATIC DRIVE	37
A.9.7 HYDRAULIC DRIVE	38
A.9.8 TOOL HOLDER CARRIAGE	39
A.9.9 ELECTRIC DRIVE	40
A.10 EXPLODED VIEW OF DRIVES AND SPARE PART LIST	41
A.10.1 PNEUMATIC DRIVE: 10/10	41
A.11 ADDITIONAL EQUIPMENT AND OPTIONS	44
A.11.1 OD TRACKING CARRIAGE	44
A.11.2 COPYING CARRIAGE (STROKE 50 MM / 100 MM)	44
A.11.3 INSTRUCTIONS FOR USING THE COPYING CARRIAGE STROKE 50:	45
A.11.4 INSTRUCTIONS FOR USING THE COPYING CARRIAGE STROKE 100:	53
A.11.5 COUNTER BORING CARRIAGE	63
A.12 NOTES	67
B. FRANCAIS	68
B.1 CHAPITRE SECURITE	68
B.2 DESCRIPTION	71
B.2.1 ENCOMBREMENTS	71
B.2.2 FONCTIONS	72
B.2.3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	72
B.3 UTILISATION	73
B.3.1 CONCEPTION	73

B.3.2	MISE EN PLACE.....	74
B.3.3	MISE EN PLACE DES OUTILS.....	75
B.3.4	REGLAGE DE L'INCRÉMENTATION.....	78
B.3.5	MISE EN PLACE DU (DES) MOTEUR(S) SUR LA MACHINE.....	80
B.3.6	REALISATION DE L'USINAGE.....	81
B.3.7	RETRAIT DE LA MACHINE	82
B.4	INFORMATIONS SUR LE FILTRE GRAISSEUR	82
B.5	MAINTENANCE	83
B.5.1	MOTEUR PNEUMATIQUE	84
B.5.2	MOTEUR ELECTRIQUE.....	84
B.5.3	MOTEUR HYDRAULIQUE.....	84
B.5.4	ENTRAÎNEMENT DES MOTEURS.....	85
B.6	INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT	85
B.6.1	MOTORISATION.....	85
B.6.2	MACHINE.....	86
B.7	OUTILS STANDARD	87
B.8	EMPILAGE DES MORS.....	93
B.9	ECLATES ET NOMENCLATURES MACHINES 10/10.....	94
B.9.1	NOMENCLATURE MACHINE: 10/10.....	95
B.9.2	SOUS-ENSEMBLE EMBRAYAGE (100)	96
B.9.3	SOUS-ENSEMBLE MORS (200).....	97
B.9.4	SOUS-ENSEMBLE CHARNIÈRE (300)	98
B.9.5	SOUS-ENSEMBLE GALET (400).....	99
B.9.6	SOUS-ENSEMBLE MOTORISATION PNEUMATIQUE (500).....	100
B.9.7	SOUS-ENSEMBLE MOTORISATION HYDRAULIQUE (600).....	101
B.9.8	CHARIOT PORTE-OUTIL (700)	102
B.9.9	SOUS-ENSEMBLE MOTORISATION ELECTRIQUE (800)	103
B.10	ECLATES ET NOMENCLATURES MOTEUR	104
B.10.1	MOTORISATION PNEUMATIQUE: 10/10.....	104
B.11	EQUIPEMENTS SUPPLEMENTAIRES ET OPTIONS.....	107
B.11.1	SUIVI PROFIL	107
B.11.2	CHARIOT DE COPIAGE (COURSE 50 MM / 100 MM).....	107
B.11.3	UTILISATION DE CHARIOT COPIAGE COURSE 50 MM:	108
B.11.4	UTILISATION DE CHARIOT COPIAGE COURSE 100 MM:	116
B.11.5	CHARIOT DELARDAGE	126
NOTA : LE CHARIOT B EST FOURNI AVEC UNE MACHINE TT.....		126
LA TT EST INDISPENSABLE POUR UTILISER L'OPTION DE DÉLARDAGE		126
B.12	NOTES	130
C.	DEUTSCH	131
C.1	SICHERHEIT	131
C.2	BESCHREIBUNG.....	134
C.2.1	GESAMTABMESSUNGEN.....	134
C.2.2	FUNKTIONEN DER MASCHINE	135
C.2.3	TECHNISCHE DATEN (US25 MIT DRUCKLUFTANTRIEB).....	135
C.3	BEDIENUNG DER MASCHINE	136
C.3.1	AUFBAU DER MASCHINE.....	136
C.3.2	POSITIONIERUNG DER MASCHINE AM ROHR	137
C.3.3	EINSATZ DER SCHNEIDWERKZEUGE.....	138
C.3.4	STERNRAD VORSCHUBEINSTELLUNG.....	141
C.3.5	INSTALLATION DER MOTOREN	143
C.3.6	DURCHFÜHRUNG DER BEARBEITUNG.....	144
C.3.7	DEMONTAGE DER MASCHINE	145
C.4	HINWEISE ZU DEN WARTUNGSEINHEITEN	146
C.5	WARTUNG	146
C.5.1	PNEUMATISCHER ANTRIEB	147
C.5.2	ELEKTRISCHER ANTRIEB.....	147
C.5.3	HYDRAULISCHER ANTRIEB	147
C.5.4	PLANETEN- UND WINKELGETRIEBE DER ANTRIEBE	148
C.5.5	EINSTELLEN DER V-FÖRMIGEN FÜHRUNGSROLLEN	148

C.6	PROBLEMLÖSUNG	149
C.6.1	PNEUMATIK-ANTRIEB	149
C.6.2	ELEKTRISCHER ANTRIEB.....	149
C.6.3	HYDRAULISCHER ANTRIEB	149
C.6.4	ALLGEMEINE PROBLEME.....	149
C.7	STANDARD WERKZEUGE	150
C.8	TABELLE DER SPANNBACKEN	156
C.9	EXPLOSIONSZEICHNUNG UND TEILELISTE TTNG 10/10.....	157
C.9.1	TEILELISTE: 10/10.....	158
C.9.2	BAUGRUPPE KUPPLUNG (100).....	159
C.9.3	SPANNBACKEN (200)	160
C.9.4	BAUGRUPPE SCHARNIER (300).....	161
C.9.5	BAUGRUPPE FÜHRUNGSRÖLLE (400).....	162
C.9.6	ZWISCHENGETRIEBE PNEUMATIKANTRIEB (500).....	163
C.9.7	ZWISCHENGETRIEBE HYDRAULIKANTRIEB (600).....	164
C.9.8	WERKZEUGSCHLITTEN.....	165
C.9.9	ZWISCHENGETRIEBE ELEKTRISCHER ANTRIEB (800)	166
C.10	EXPLOSIONSZEICHNUNGEN DER MOTOREN.....	167
C.10.1	PNEUMATIK-MOTOR: 10/10	167
C.11	ZUSÄTZLICHE AUSRÜSTUNG UND OPTIONEN	170
C.11.1	AUßENPROFILVERFOLGUNG.....	170
C.11.2	KOPIERSCHLITTEN (HUB 50 MM / 100 MM).....	170
C.11.3	BEDIENUNG DES KOPIERSCHLITTENS HUB 50 MM:.....	171
C.11.4	BEDIENUNG DES KOPIERSCHLITTENS HUB 100 MM:.....	179
C.11.5	INNENBEARBEITUNGSSCHLITTEN	189
C.12	NOTIZEN:.....	193

C. DEUTSCH

PROTEM behält sich das Recht vor, die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Maschine, ohne vorhergehende Bekanntmachung, zu verändern.

Die technischen Eigenschaften der PROTEM Geräte werden stets weiterentwickelt, es gibt Neuentwicklungen und Aktualisierungen...

Dieses Dokument ist einzig für darin beschriebene Maschine zu verwenden. Es ist das geistige Eigentum von PROTEM und darf, ohne vorherige, schriftliche Zustimmung von PROTEM, nicht korrigiert, verändert oder vervielfältigt werden.

Diese Bedienungsanleitung ist einfach zu verstehen und wird den Nutzer den Umgang mit der Maschine und die dazu nötigen Sicherheitsaspekte erklären.

Diese Bedienungsanleitung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann kein Ersatz für die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften sein.

C.1 SICHERHEIT



Achtung:

Unsaugemäßiger Umgang mit dieser Maschine kann zu schweren Verletzungen führen!

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen über Produktsicherheit. Bitte lesen und verstehen Sie diese Anleitung, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen oder warten. Bitte übergeben Sie diese Anleitung anderen Nutzern oder Eigentümern, bevor diese die Maschine verwenden. Diese Anleitung sollte zusätzlich an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.

ACHTUNG:

Beim Einsatz der Maschine sollten alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Personenschäden zu vermeiden. Insbesondere sind folgende Sicherheitsregeln zu befolgen:

1. Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsplatz den allgemeinen Sicherheitsvorschriften entspricht und Ordnung herrscht.
2. Achten Sie darauf, dass alle Schlüssel und Ratschen entfernt wurden, bevor die Maschine in Betrieb genommen wird.
3. Halten Sie Ihren Arbeitsplatz sauber. Vermeiden Sie Unfälle durch herumliegende Gegenstände im Arbeitsbereich.
4. Schützen Sie die Maschine vor Nässe (z. B. Regen). Benutzen Sie die Maschine nicht in feuchter oder nasser Umgebung. Stellen Sie sicher, dass Ihr Arbeitsbereich gut ausgeleuchtet ist. Benutzen Sie die Maschine nicht, wenn Sie in der Nähe von leicht entflammaren Gasen oder Flüssigkeiten arbeiten müssen.
5. Achten Sie darauf, dass sich kein Dritter, insbesondere Kinder, im Arbeitsbereich aufhält. Trennen Sie Maschinen, die nicht benötigt werden von der Energieversorgung und schützen Sie Ihren Arbeitsplatz mit Schlössern an Türen und Schaltern.
6. Üben Sie keine Gewalt aus. Die Maschine wird die Arbeiten besser und sicherer ausführen, wenn sie in der Geschwindigkeit arbeiten kann, für die sie konzipiert wurde.
7. Benutzen Sie immer geeignete Werkzeuge und benutzen Sie diese nicht für Arbeiten, für die diese nicht geschaffen wurden.



8. Achten Sie bei der Arbeit mit der Maschine auf Ihre persönliche Sicherheit. Tragen Sie angemessene Kleidung. Keine lose Kleidung, Krawatten oder Schmuck, die sich in den beweglichen Teilen verfangen können. Außerdem sollten Sie rutschfeste Schuhe, am besten mit Stahlkappen, tragen. Langes Haar sollte entsprechend zusammengebunden werden.

9. Tragen Sie eine Sicherheitsbrille, wenn Sie die Maschine benutzen, um etwaige Verletzungen zu verhindern. Normale Brillen bestehen nicht aus Sicherheitsglas und sind daher kein Ersatz. Falls Sie in einer staubigen Umgebung arbeiten müssen, sorgen Sie dafür, dass Sie entsprechende Schutzmasken tragen.
10. Achten Sie darauf, dass Sie stets stabilen Halt und Balance haben, um die Maschine sicher zu handhaben. Beugen Sie sich daher nicht zu weit über die Maschine.
11. Gehen Sie sorgsam mit der Maschine um. Achten Sie darauf, dass die Maschine sauber ist und die Wartungshinweise in Bezug auf Schmierung und den Wechsel von Zubehör befolgt werden. Der rechtzeitige Wechsel der Schneidstähle schützt vor Werkzeugbruch und eventuellen Folgeschäden.
12. Trennen Sie die Maschine von der Energieversorgung bevor Sie eine Wartung vornehmen oder die Schneidstähle oder anderes Zubehör wechseln.
13. Achten Sie darauf, dass die Maschine ausgeschaltet ist, bevor Sie sie an die Energieversorgung anschließen, um ein unbeabsichtigtes anlaufen zu vermeiden.
14. Benutzen Sie, zur eigenen Sicherheit, nur geeignetes Zubehör für die Maschine. Beachten Sie dabei die Hinweise in der Bedienungsanleitung, um eine Beschreibung zu erhalten.
15. Stellen Sie sich nicht auf die Maschine. Verhindern Sie Verletzungen, indem Sie das Risiko minimieren unbeabsichtigt mit den Schneidstählen in Kontakt zu kommen.
16. Überprüfen Sie die Maschine stets auf beschädigte Teile, bevor Sie die Maschine starten, um ein einwandfreies Funktionieren der Maschine zu gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass alle beweglichen Teile richtig angebaut sind und sich nicht behindert oder blockieren. Reparieren Sie alle defekten Teile, oder tauschen Sie diese aus, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen.
17. Stellen Sie die Drehrichtung der Werkzeughalter vor der Bearbeitung fest, um diese ggf. zu ändern.
18. Lassen Sie die Maschine niemals unbeaufsichtigt laufen. Schalten Sie die Maschine aus und warten Sie bis die Maschine zum Stillstand gekommen ist. Wenn die Maschine nicht benötigt wird, schalten Sie sie aus und trennen Sie die Maschine von der Energieversorgung.
19. Die Maschine wurde nicht für die Serienfertigung hergestellt.
20. Benutzen Sie nur Ersatz- und Zubehörteile von Protem, um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Reparaturen dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Das gilt insbesondere für elektrische Antriebe.
21. Benutzen Sie die geeignete Energieversorgung. Falsche Netzspannung oder –frequenz, sowie der falsche Druck oder ungeeignete Luftmenge können zu schlechten Bearbeitungsergebnissen, sowie Personen- sowie Maschinenschäden führen.
22. Entfernen Sie die Schneidstähle erst vom Werkstück, wenn die Maschine zum Stillstand gekommen ist. **Achtung:** Wenn die Späne während der Bearbeitung entfernt werden sollen, Maschine anhalten und Spänehaken oder ähnliches Werkzeug verwenden.
23. Benutzen Sie Feststellhilfen, um die Stabilität von langen und schweren Teilen zu gewährleisten.

Spezifische Sicherheitshinweise für die Benutzung der Maschine

Die folgenden Sicherheitshinweise müssen unbedingt eingehalten werden, um Personenschäden zu verhindern, wenn Sie die Maschine benutzen.

Folgende Regeln gelten für einen sicheren Umgang mit der Maschine:

1. Lesen Sie die Bedienungsanleitung und verinnerlichen Sie die Sicherheits- und die Bedienungsvorschriften dieser PROTEM-Maschine, bevor Sie versuchen diese zu benutzen.
2. Tragen Sie geeignete Kleidung, Sicherheitsschuhe und Schutzbrille während der Bearbeitung.
3. Gehen Sie sorgsam mit der Maschine um. Falls die Maschine fällt oder hart angeschlagen wird, kann sie deformiert werden, einen Bruch erleiden oder einen anderen Schaden davontragen.
4. Stoppen Sie die Maschine sobald Sie ein abnormales Verhalten bemerken.
5. Stellen Sie sicher, dass alle Teile der Maschine korrekt und sicher angebracht sind, bevor sie die Bearbeitung starten.
6. Die Maschine muss zum Stillstand gekommen sein, bevor eine Wartung, eine Änderung der Einstellungen oder der Tausch von Schneidstählen vorgenommen wird.
7. Vor einer neuartigen Anwendung sollten Sie einen Probelauf mit der Maschine durchführen.
8. Beim Wechsel der Schneidstähle sollten Sie besondere Vorsicht walten lassen.
9. Greifen Sie nicht in die Laufrichtung der Schneidstähle.
10. Inspizieren Sie die Maschine regelmäßig.
11. Stellen Sie sicher, dass benötigte Verlängerungen bei Strom-, Druckluft- und Hydraulikanschlüssen in ausreichender Länge verfügbar sind.

PROTEM SAS ZI les Bosses F-26800 Etoile sur Rhone Tel.: 0033 (0) 47557-4141 Fax: 0033 (0) 47557-4149 www.protem.fr		  ISO 9001	PROTEM GmbH Am Hambiegel 27 D-76706 Dettenheim Tel.: 0049 (0) 7247 9393-0 Fax: 0049 (0) 7247 9393-33 www.protem-gmbh.de
TTNG – Rev J- 09/11			133/193

12. **ACHTUNG:** Nutzen Sie passende und sachgemäße Arten, die Maschine zu transportieren. Die Haltevorrichtungen der Maschine sind nur für deren Handhabung gedacht. Es ist strengstens verboten, die Maschine zu benutzen, um dritte Elemente zu bewegen (z. B. Rohre oder andere Komponenten).

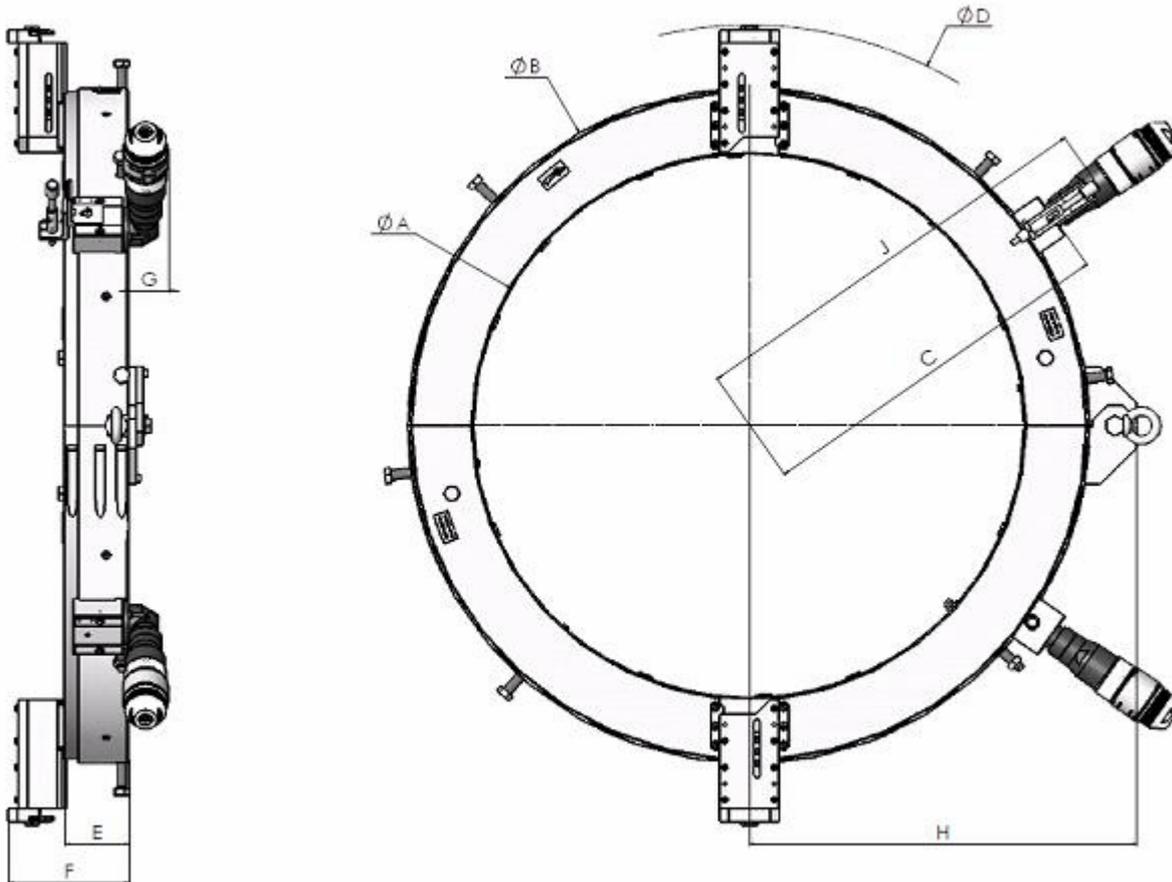
Gegen folgende Regeln für den sicheren Umgang mit der Maschine sollte nicht verstoßen werden:

1. Benutzen Sie die Maschine nicht, wenn Sie die Bedienungsanleitung nicht verstanden haben.
2. Lassen Sie die Maschine niemals unbeaufsichtigt, während sie noch an der Energieversorgung angeschlossen ist.
3. Benutzen Sie die Maschine niemals, wenn Sie müde sind, Medikamente eingenommen oder alkoholische Getränke zu sich genommen haben.
4. Benutzen Sie die Maschine nur für den vorgesehenen Zweck.
5. Benutzen Sie die Maschine nicht, wenn sie lockere Kleidung, eine Krawatte, Schmuck oder lange offene Haare tragen, um zu verhindern, dass diese in sich bewegende Teile geraten.
6. Greifen Sie niemals in die Schneidstähle.
7. Greifen Sie niemals an sich drehende Teile oder die Schneidstähle, während die Maschine läuft.
8. Entfernen Sie niemals Sicherheitseinrichtungen – die Benutzung der Maschine kann dadurch lebensgefährlich werden.
9. Beschädigen Sie niemals die Kabel/Schläuche für die Energieversorgung.
10. Tragen Sie eine Maschine niemals herum, wenn diese noch an die Energieversorgung gekoppelt ist und Ihr Finger auf den Startschalter kommen kann.
11. Benutzen Sie die Maschine niemals, wenn der An/Aus-Schalter nicht richtig funktioniert.

**Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung gut auf
und
sorgen Sie dafür, dass andere Benutzer
oder
Eigentümer der Maschine diese zur Verfügung bekommen.**

C.2 BESCHREIBUNG

C.2.1 Gesamtabmessungen



Modell TTNG	Arbeits- bereich in Zoll	Arbeits- bereich in mm	ØA mm	B mm	C mm	ØD mm	E mm	F mm	G mm	H mm	J mm	Gewicht * kg (ca.)
168	Ø60,3 - Ø168,3	2" - 6"	175	325	217	460	108,6	202,6	66	216	407	44
219	Ø114,3- Ø219,1	4" - 8"	223	373	241	508	108,6	202,6	66	240	431	51
273	Ø168,3- Ø273,1	6" - 10"	283	433	271	570	108,6	202,6	66	270	462	56
323	Ø219,1- Ø323,9	8" - 12"	331	481	295	619	108,6	202,6	66	294	486	60
406	Ø273,1- Ø406,4	10" - 16"	415	565	337	688	108,6	202,6	66	336	521	74
508	Ø323,9- Ø508	12" - 20"	517	667	388	790	108,6	202,6	66	387	572	86
610	Ø406,4- Ø610	16" - 24"	619	788	449	895	108,6	202,6	66	473,5	624	96
762	Ø558,8- Ø762	22" - 30"	775	944	526	1200	108,6	202,6	66	551,5	776	123
900	Ø660,4- Ø914,4	26" - 36"	926	1146	622	1354	108,6	202,6	66	652,5	854	196

C.2.2 Funktionen der Maschine

Diese Maschine eignet sich:

- zum Trennen
- zum Trennen und Anfasen
- zur Innenbearbeitung des Rohrendes
- für andere Einsatzbereiche: Fragen Sie uns

C.2.3 Technische Daten (US25 mit Druckluftantrieb)

Pneumatik-Motoren: 2 Typen sind in Abhängigkeit des Arbeitsbereichs der Maschine vorgesehen.

MASCHINEN TTNG 168 bis TTNG 323: 1 MOTOR RA-MO20

Leistung	1,47 kW
Leeraufdrehzahl	151 U/min
Nominaldrehzahl	140 U/min
Druckluft	6 bar (Achtung: nie mehr als 7 bar!)
Luftverbrauch	1800 l/min

MASCHINEN TTNG 406 bis TTNG 900: 2 MOTOREN RA-MO20

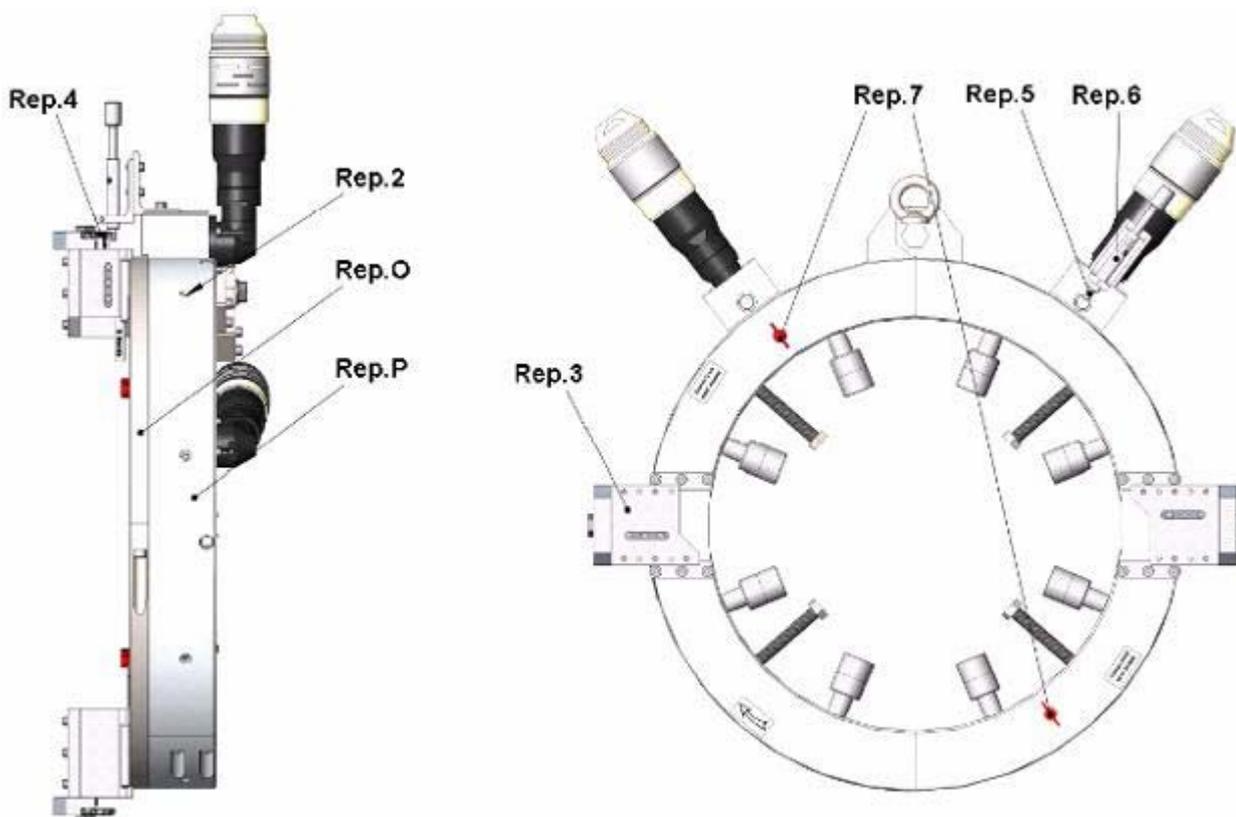
Leistung	2 x 1,47 kW
Leeraufdrehzahl	151 U/min
Nominaldrehzahl	140 U/min
Druckluft	6 bar (Achtung: nie mehr als 7 bar!)
Luftverbrauch	3600 l/min

C.3 BEDIENUNG DER MASCHINE



Um die Garantie / Gewährleistung zu aktivieren, bitten wir Sie **das beigefügte Garantiezertifikat innerhalb von 30 Tagen nach Erhalt der Maschine an uns zurück zu senden** (per Fax (07247/939333), per E-Mail (info@protem-gmbh.de) oder per Post).

C.3.1 Aufbau der Maschine



Die Maschine ist eine tragbare Bearbeitungsmaschine, die auch an bereits montierten Rohren eingesetzt werden kann, da sie teilbar ist.

Daher kann die Maschine auf 2 Arten benutzt werden:

- am Rohrende (ein Öffnen der Maschine ist nicht nötig), um eine Überlänge abzutrennen oder eine Fase anzubringen
- in einem existierendem Rohrsystem, wobei die Maschine in 2 Halbschalen geöffnet werden muss.

Die Fixierung der Maschine am Rohr erfolgt durch 4 Spannfüße Rep. 2 (oder mehrere, je nach Größe der Maschine).

Die Werkzeughalter Rep. 3 werden durch das Getriebe, bestehend aus 2 verzahnten Halbschalen und einem Ritzel, angetrieben. Der Werkzeugvorschub erfolgt über Sternräder Rep. 4, welche durch den Kupplungsfinger Rep. 5 der Kupplungseinheit Rep. 6 gedreht werden.

Stellen Sie sicher, dass die Kupplungseinheit radial entsprechend ausgerichtet ist, um die Sternräder Rep. 4 anzutreiben. Die radiale Einstellung erfolgt an der Kupplungseinheit Rep. 6.

Schnittgeschwindigkeit: von 8 bis 12 m/min, je nach Rohrdurchmesser.

Vorschub: 0,08 mm / 0,16 mm pro Umdrehung (je nach Einstellung des Sternrads)

C.3.2 Positionierung der Maschine am Rohr

- Die Werkzeughalter Rep.3 müssen ganz zurückgefahren werden.
- Das sich drehende Teil Rep. O soweit drehen, dass die Teilfugen des sich drehenden und des feststehenden Teils Rep. P übereinander liegen. Dies geschieht, um die Maschine nötigenfalls in 2 Halbschalen zu öffnen.
- Die 4 Spannfuß-Klemmschrauben Rep. 2 zurückdrehen (oder mehrere, je nach Modell). Den zu bearbeitenden Durchmesser überprüfen, damit Sie gegebenenfalls die richtigen Spannbacken installieren können (siehe Spannbackentabelle).
- Rot gekennzeichnete Sicherungsschrauben Rep. 7 einsetzen, um ein Verdrehen der Ringe Rep. O und P zu verhindern.
- Die 4 Verbindungsschrauben der feststehenden Einheit lösen.
- Die 2 Verbindungsschrauben der drehenden Einheit lösen.
- Maschine öffnen und sie auf das Rohr montieren. Auf gute Ausrichtung der Halbschalen achten.
- Beim Zusammenfügen der Halbschalen auf saubere Teilflächen achten und darauf, dass die Zentrierstifte richtig einrasten.
- Alle Verbindungsschrauben gleichmäßig anziehen und die **Sicherungsschrauben vor Inbetriebnahme entfernen!**



Wichtig: Anziehen der Spannfüße. Um die Maschine zu zentrieren, zwei gegenüberliegende Backen ausrichten, dann die anderen gegenüberliegenden Backen ausrichten. **Achtung:** Beim Anziehen der Backen sollte das Drehmoment 30 Nm nicht überschreiten.

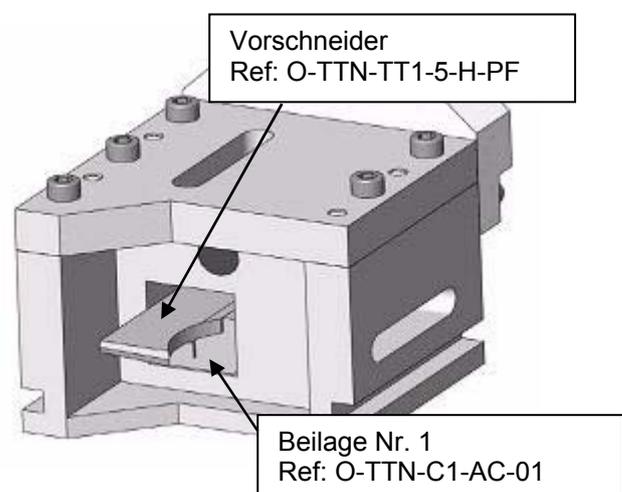
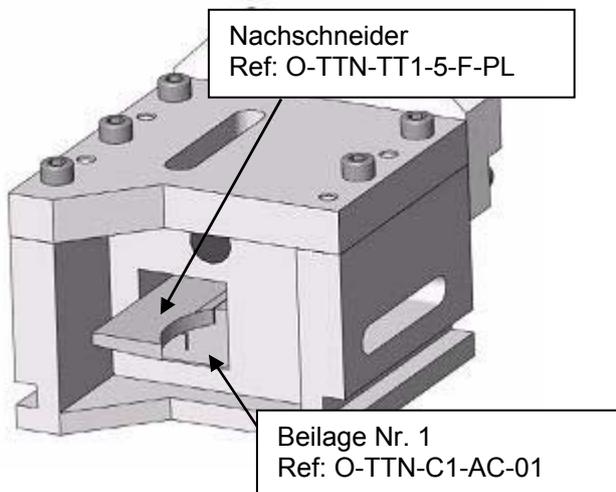
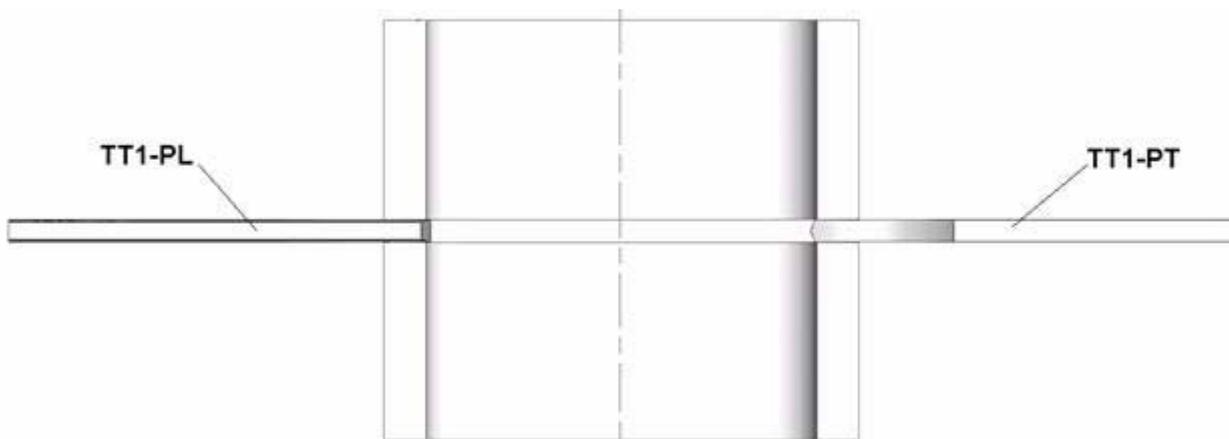
- Anschließend ziehen Sie die 4 Verbindungsschrauben (unter den Spannfuß-Schrauben) der feststehenden Einheit fest.
- Nachdem die Maschine ausgerichtet und fixiert ist, prüfen ob sich der drehende Ring ohne übermäßigen Kraftaufwand drehen lässt (Motoren demontiert).

C.3.3 Einsatz der Schneidwerkzeuge

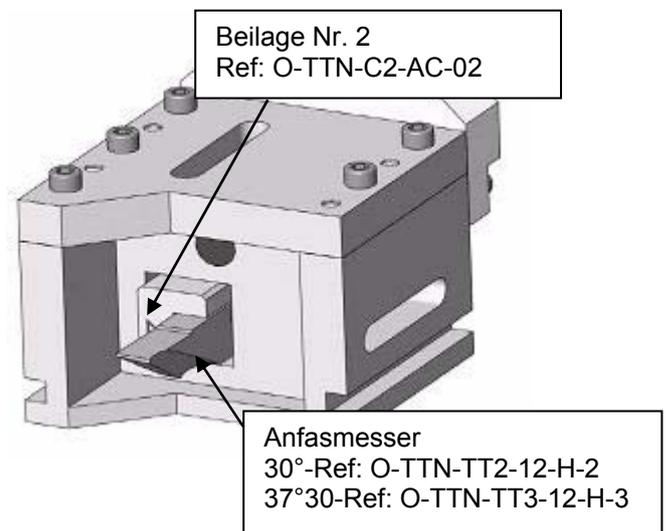
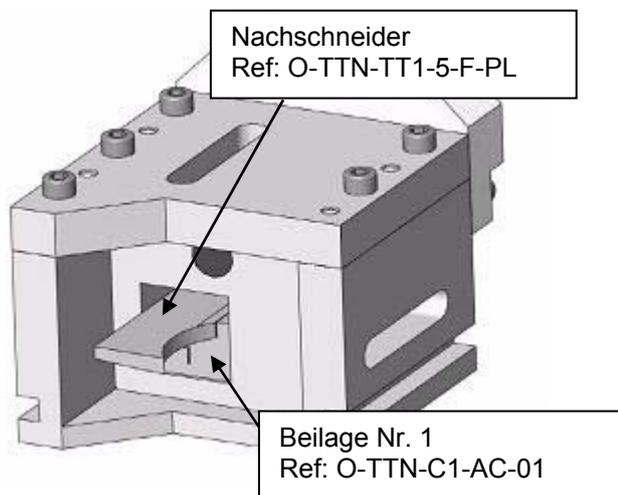
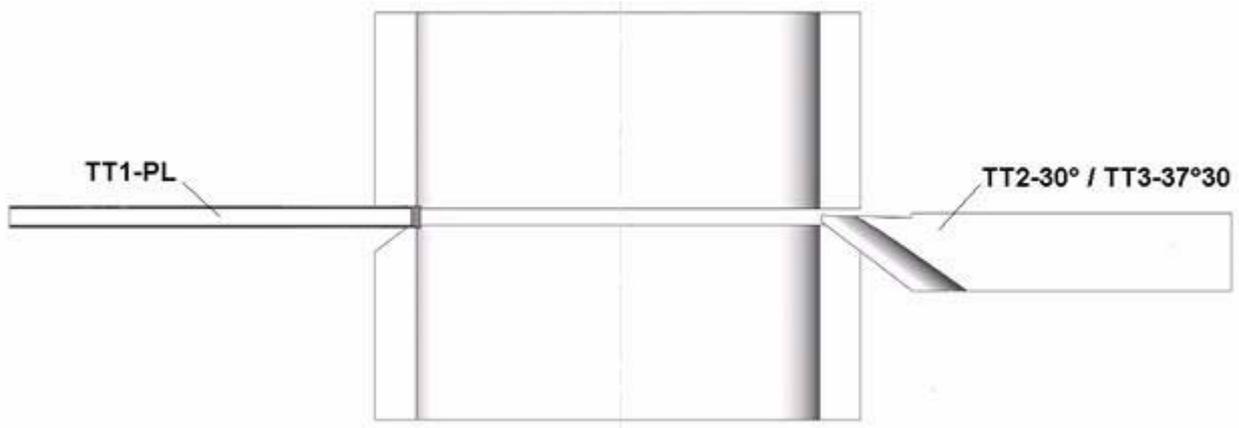
Die Ausführung der Bearbeitung ist abhängig von den Messern, die in die Werkzeughalter eingesetzt werden.

Folgende Bearbeitungen sind möglich:

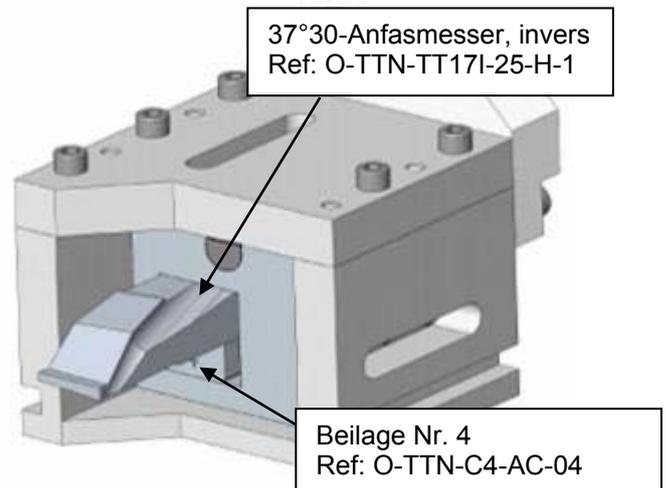
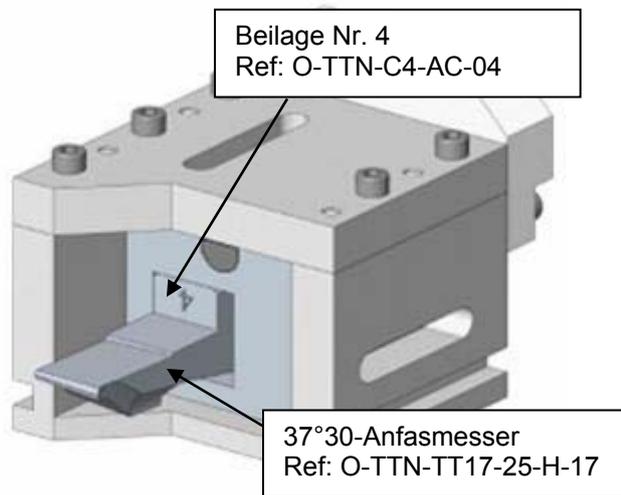
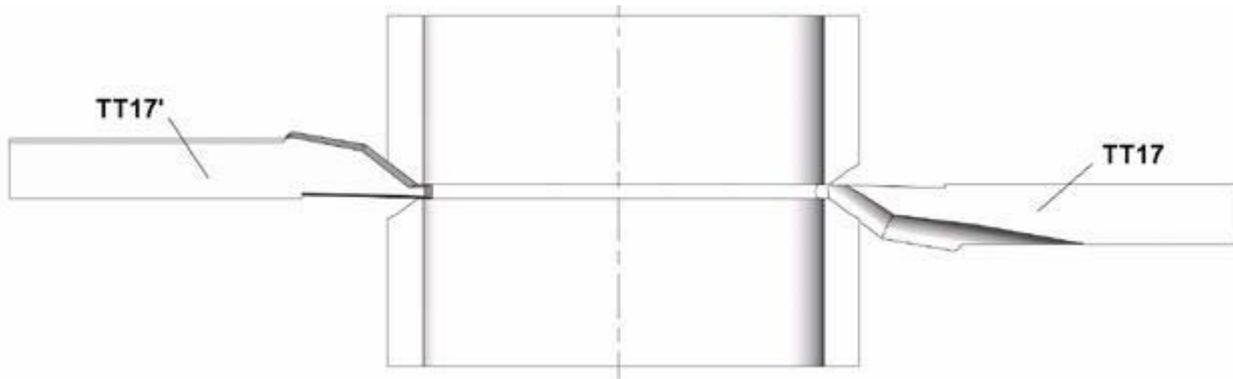
Einfacher Trennschnitt:



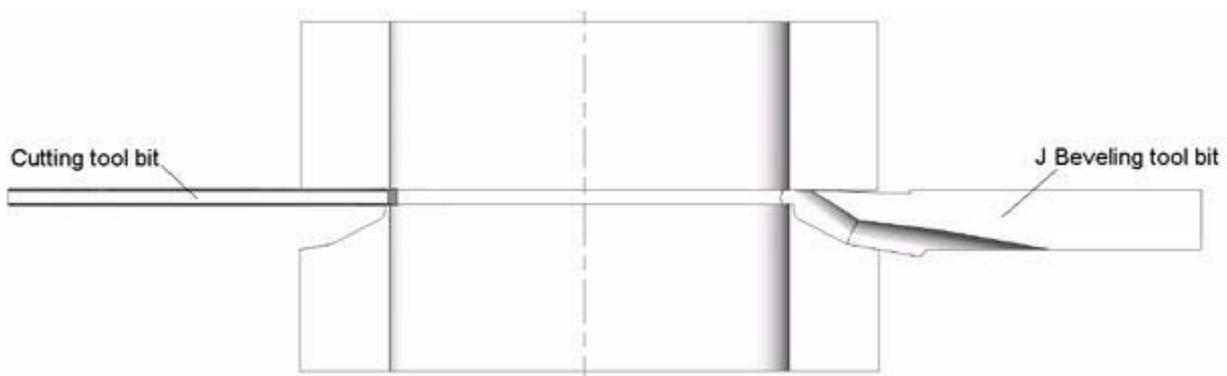
Trennen und Anfasen:



Doppelfase:



Tulpennaht:

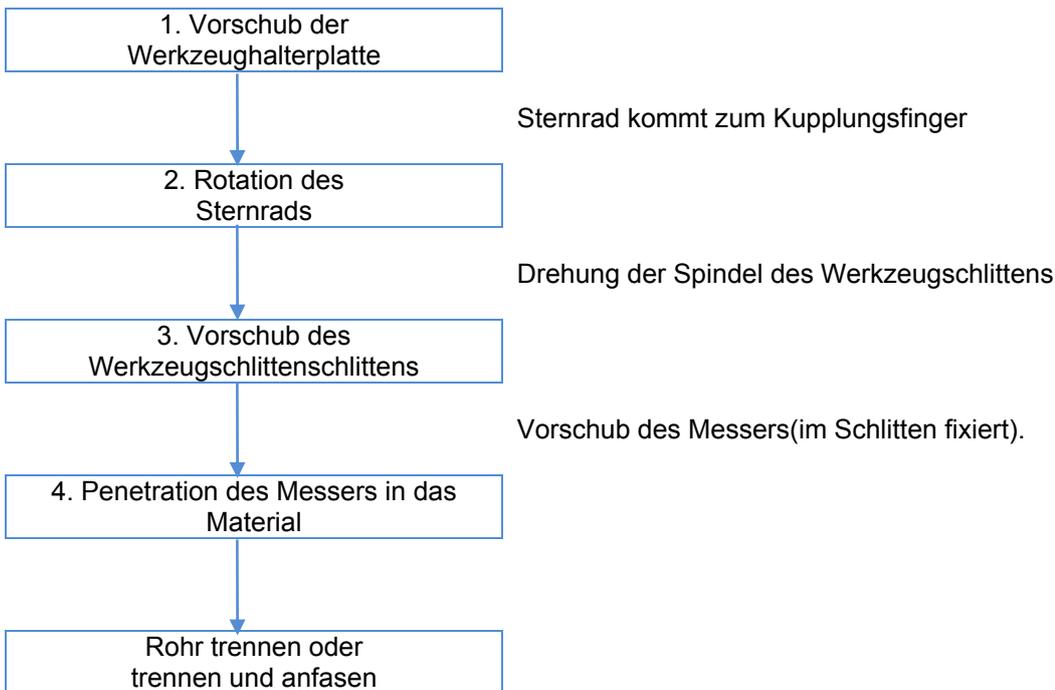


Weitere Ausführungen auf Anfrage

C.3.4 Sternrad Vorschubeinstellung

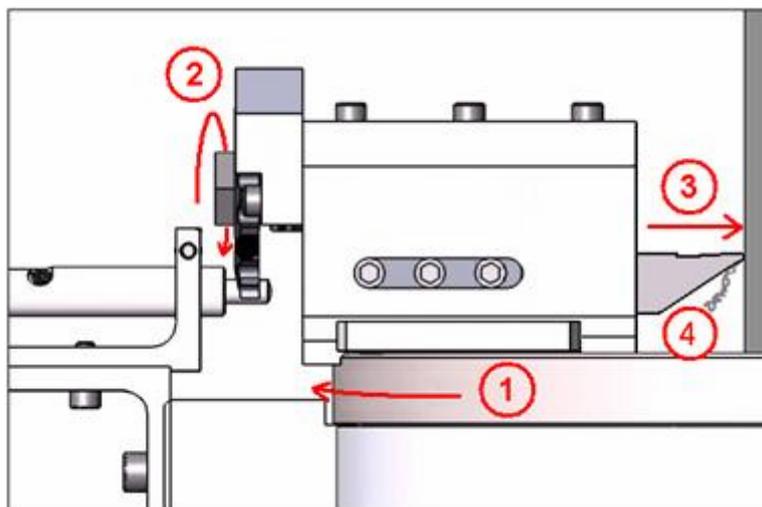
Prinzip

Das Vorschubprinzip der Werkzeugschlitten und dadurch der Messer ist wie folgt:



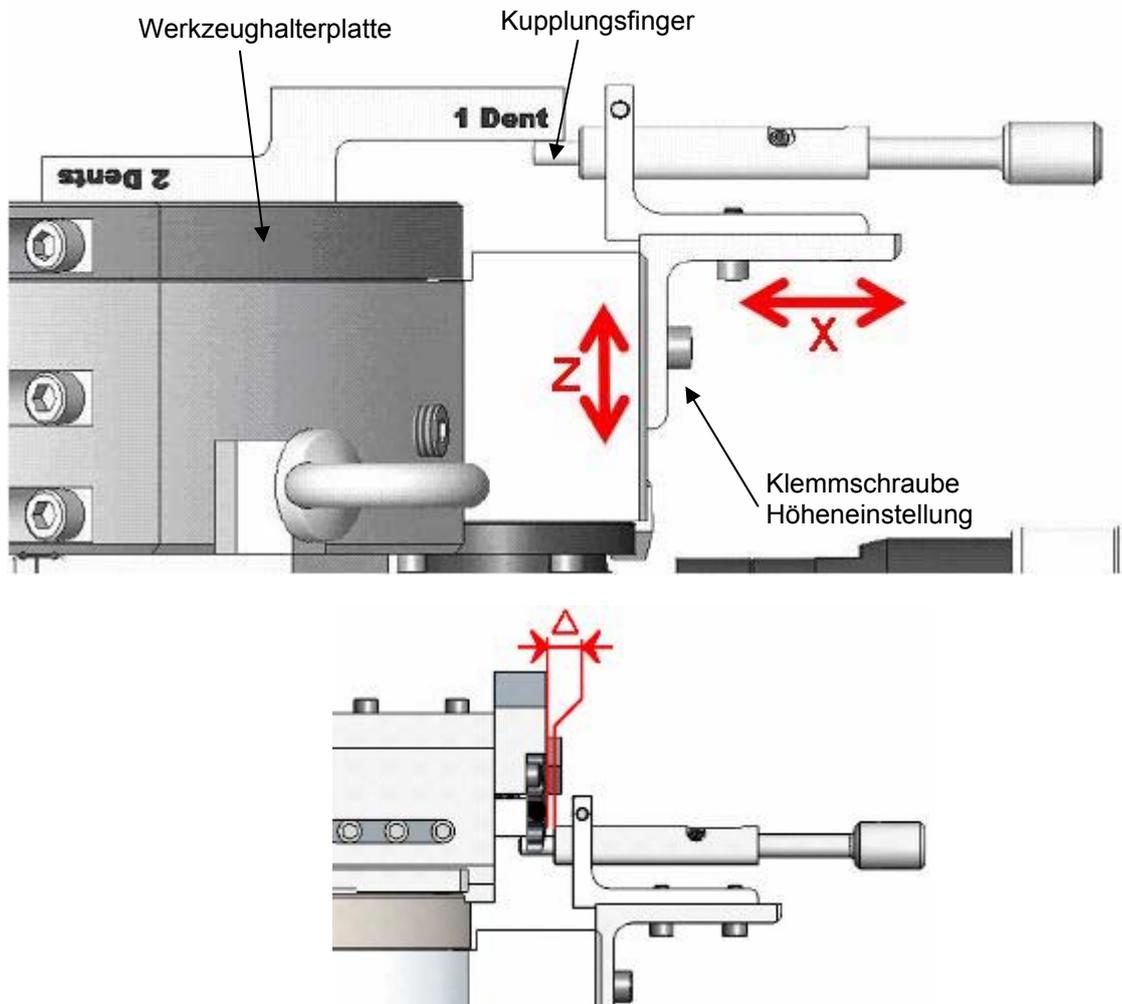
In Konsequenz hängt das Schnittergebnis von der Einstellung des Kupplungsingers ab.

Anmerkung: Entsprechend der Position des Fingers erfolgt der Vorschub des Schlittens durch 1 oder 2 Zähne (siehe folgender Abschnitt).



Einstellen der Zustellung

Um die Zustellung einzustellen, die mitgelieferte Schablone entsprechend der Abbildung einsetzen:

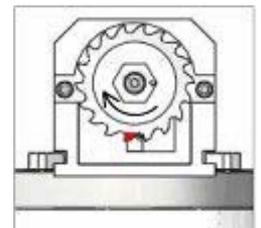


Achtung: Die richtige Einstellung der Zustellung folgendermaßen überprüfen:

Um die Position **X** zu erreichen, gehen Sie mit dem Kupplungsfinger nah an den Werkzeughalter. Beachten Sie dabei den Spalt **Δ**.

Um das Maß **Z** zu erhalten, benutzen Sie die Beilage mit 1 oder 2 Zähnen und prüfen Sie die Zustellung des Sternrads:

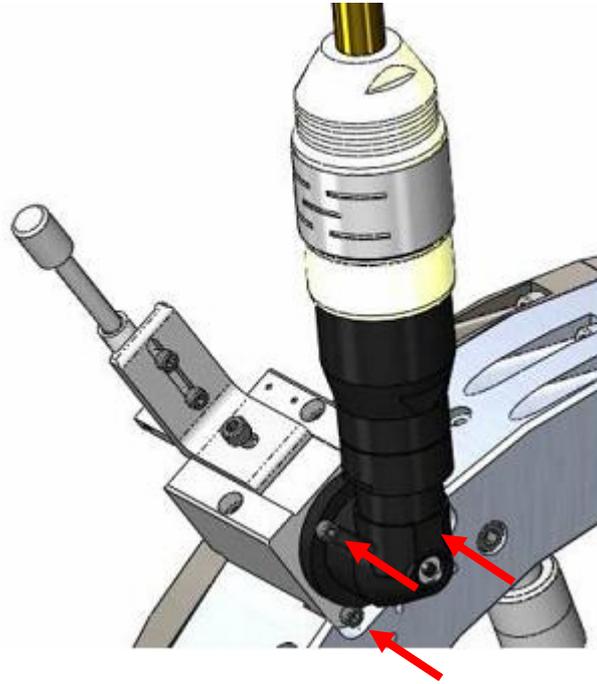
- Markierung auf einem der Zähne anbringen(z. B. mit weißer Farbe).
- Position des Zahns merken.
- Entsprechend der Zustellung 9 oder 18 Rotationen mit der Maschine durchführen.
- Rotation stoppen.
- Prüfen, ob sich die Markierung wieder an der gleichen Position befindet.
- Falls erforderlich, Höheneinstellung des Fingers korrigieren.



Anmerkung: Um die kleinsten Durchmesser der Maschinenkapazität zu bearbeiten, kann der Kupplungshalter umgedreht werden, um näher an das Rohr zu kommen.

C.3.5 Installation der Motoren

Der oder die Motoren werden mit den mitgelieferten Schrauben M6 x 20 montiert (3 pro Motor).^



C.3.6 Durchführung der Bearbeitung



Maschine mit der Energiezufuhr verbinden.

- Die richtige Montage folgender Teile kontrollieren:
 - Messer in den Werkzeughaltern.
 - Werkzeughalter auf der Werkzeughalterplatte.
 - Maschine auf dem Rohr.
- Rotation der Maschine starten:

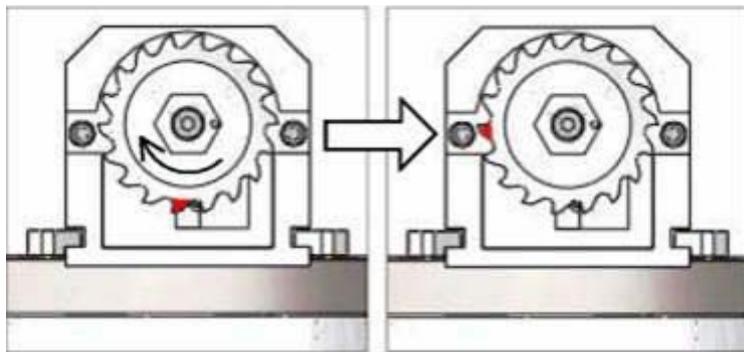


Achtung: Die erste Umdrehung sehr langsam ausführen, um Werkzeugbruch zu verhindern, falls die Maschine nicht konzentrisch ausgerichtet ist.

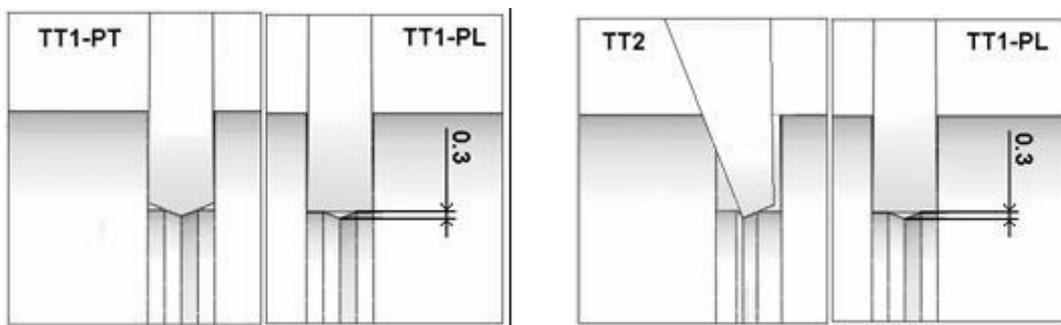
- Kupplungsfinger einkuppeln.

Position der Messer zum bearbeitenden Rohr wie im Folgenden beschrieben:

- Wenn das Messer mit der spitzen Schneide das Rohr berührt, Rotation stoppen.
- Das Messer mit der flachen Schneide auf die gleiche Position bringen. Rotation wiederum stoppen.
- Dann das Messer 0.3 mm zurücknehmen (dies entspricht 4 Zähne).



Dadurch entsteht folgendes Bearbeitungsbild:



Nach dem Einstellen der Messer, Rotation starten bis das Rohr getrennt ist.



Achtung: Wenn die Späne während der Bearbeitung entfernt werden sollen, Maschine anhalten und Spänehaken oder ähnliches Werkzeug verwenden.



Anmerkung: vor jedem Stopp der Maschine, Kupplung auskuppeln und Maschine 3 mal rotieren lassen, damit sich die Werkzeuge freischneiden.

PROTEM SAS ZI les Bosses F-26800 Etoile sur Rhone Tel.: 0033 (0) 47557-4141 Fax: 0033 (0) 47557-4149 www.protem.fr		   ISO 9001	PROTEM GmbH Am Hambiegel 27 D-76706 Dettenheim Tel.: 0049 (0) 7247 9393-0 Fax: 0049 (0) 7247 9393-33 www.protem-gmbh.de
TTNG – Rev J- 09/11			145/193

Anmerkung: Falls während der Bearbeitung die Bearbeitungskräfte ungewöhnlich ansteigen, die Kupplung auskuppeln, bis sich der Ablauf wieder normalisiert hat. Danach wieder einkuppeln. Falls das Problem erneut auftritt, prüfen ob die Messer nachgeschliffen werden müssen.

Es wird empfohlen, während des Schneidens mit Wasser, Öl oder Pressluft zu kühlen.

Wenn der Schnitt durchgeführt ist, Vorschub auskuppeln und Maschine noch 3 Umdrehungen rotieren lassen.

C.3.7 Demontage der Maschine

- Werkzeugschlitten zurückfahren und Späne entfernen
- Teilfugen der Maschine übereinander stellen.
- Rote Sicherungsschrauben einsetzen und festziehen.
- Teilfugenschrauben lösen und Maschine öffnen.
- Maschine öffnen und Späne entfernen. Maschine reinigen (Hinweise im Kapitel Sicherheit beachten).

C.4 HINWEISE ZU DEN WARTUNGSEINHEITEN

Die Füllstände des Ölers und des Kondensatbehälters ist regelmäßig zu kontrollieren. Zum Nachfüllen des Öls, Wartungseinheit von der Druckluftversorgung trennen und drucklos machen.

Empfohlene Öle:

- **PROTEM:** Öl für Wartungseinheit
- **TOTAL:** AZOLLA ZS-22
- **ESSO:** ESSTIC 42
- **SHELL:** TELLUS 27
- **BP:** ENERGOL HL 85

Die Ölmenge wird am Tropfaufsatz eingestellt. Empfohlene Dosierung: 3 bis 5 Tropfen pro Minute.

Der Wasserabscheider ist regelmäßig zu kontrollieren und das Kondensat an der Ablassschraube abzulassen.

Die Behälter für Öl und Kondensat sind nur mit Wasser und Seife zu reinigen und mit Druckluft zu trocknen. Es dürfen keine Lösungsmittel oder scharfe Reinigungsmittel eingesetzt werden, da dies zu Zerstörung der Behälter führen kann.

C.5 WARTUNG

Service und Reparatur

Ihre Maschine wird u. U. eine Wartung benötigen, oder es müssen Teile ausgetauscht werden. Dies wird durch den Gebrauch der Maschine verursacht. Um zu gewährleisten, dass nur autorisierte Ersatzteile eingebaut werden, sollte jede Wartung und Reparatur (außer Ihre Routine-Wartungen) nur bei den autorisierten Vertretern von PROTEM oder durch PROTEM selbst durchgeführt werden.

Anmerkung:

Die technischen Daten können ohne vorherige Bekanntmachung von Seiten PROTEMs geändert werden. Bitte fragen Sie jährlich nach einer aktualisierten Bedienungsanleitung.

Wichtig:

Wenn sie sauber und trocken gehalten und regelmäßig geschmiert und gewartet werden arbeiten die PROTEM-Geräte nahezu ewig.

Wir empfehlen die Maschine nach jedem Gebrauch zu säubern.

Achten Sie auf die Gängigkeit der Maschine und Werkzeugschlitten. Zerlegen, Reinigen und Schmieren Sie diese bei Bedarf.

Empfohlenes Fett:

Esso beacon EP 2 oder ein Äquivalent

Die Maschine und das Zubehör sollten in der Transportbox / Kiste, die von PROTEM für die Maschine vorgesehen wurde, gelagert und transportiert werden.

Allgemeine Hinweise:

Wir weisen darauf hin, dass der korrekte Einsatz und die Wartung die Lebensdauer der Maschine verlängert. Daher sollten die Benutzer eine Schulung erhalten.

Es ist nötig, dass alle Bedienungs- und Wartungshinweise befolgt werden.

ACHTUNG: Trennen Sie die Maschine von der Energieversorgung bevor Sie an ihr arbeiten.

C.5.1 Pneumatischer Antrieb

- Überprüfen Sie die Drucklufteinrichtungen.
- Diese Maschine muss mit einer Wartungseinheit FRL300 in Betrieb genommen werden.
- Prüfen Sie, ob der Filter frei von Wasser oder Schmutz ist.
- Die Rotorlamellen müssen bei Bedarf gewechselt werden. Der Verschleiß ist abhängig von der zugeführten Luftqualität. Der Verschleiß ist am Leistungsverlust erkennbar.
- Kontrollieren sie den Luftdruck (6 bar, 1800 l/min pro Motor)
- Kontrollieren Sie den Ölstand im Öler
- Öl für die Wartungseinheiten FRL200 und FRL300:
 - o Bestellnummer:F-Lub-1-L (1-Liter Flasche Öl) oder F-Lub-5-L (5-Liter Kanister Öl)
- Schlauch zwischen Schmierfilter und Maschine. Bestellnummer: Kit02



Bemerkung: Um eine optimale Schmierung zu erreichen sollte der Schlauch nicht länger als 5m sein.



ACHTUNG: Der Einsatz der vorgesehenen Wartungseinheit ist eine wesentliche Voraussetzung für den Anspruch an Gewährleistung.

C.5.2 Elektrischer Antrieb

- Überprüfen Sie das Kabel und die Steckdose auf Unversehrtheit.
- Kontrollieren Sie, ob die Netzspannung für den Motor geeignet ist (110 V – 240 V – 380 V, je nach montiertem Motor)
- Prüfen Sie ob der Netzstecker für die Steckdose geeignet ist.

C.5.3 Hydraulischer Antrieb

- Auf den einwandfreien Zustand der Hydraulikschläuche achten. Bei Beschädigung ersetzen.
- Immer das Ölniveau des Aggregates prüfen.
- Hydraulische Verbindungen (Stecker und Kupplung) stets sauber halten.
- Für Wartungsarbeiten am Hydraulikaggregat Bedienungsanleitung zum Aggregat beachten.

C.5.4 Planeten- und Winkelgetriebe der Antriebe

Ab Werk erhalten die Planeten- und Winkelgetriebe eine Fettfüllung mit folgendem Fett:

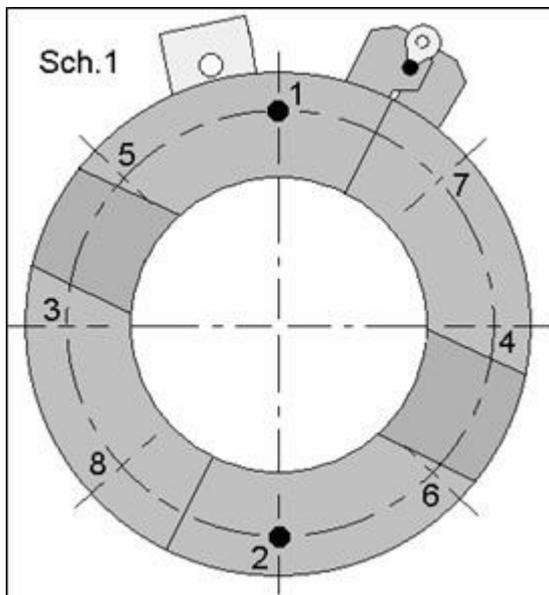
ORAPI - CTDMEP2 / 606
 3606 S1
 Hochdruckfett / extreme pressure grease
 Farbe: blau

Anmerkung: Die Fettfüllung der Planetengetriebe ist eine lebenslange Dauerschmierung und muss nur im Reparaturfall erneuert werden. Die Winkelgetriebe können gelegentlich nachgeschmiert werden. Hierbei ist zu beachten, dass zu viel Fett im Getriebe zu erhöhter Temperaturentwicklung im Betrieb führt.

Bei täglichem Einsatz sollte das Winkelgetriebe alle 14 Tage am Schmiernippel nachgeschmiert werden. Zum Nachschmieren lässt sich auch folgendes Fett verwenden:

ORAPI - CT 46 08 - MoS₂ - Lagerfett / grease for bearings
 3608 S1
 -30°C / 165°C
 Farbe: schwarz

C.5.5 Einstellen der V-förmigen Führungsrollen



Durch die Werkzeughalterplatte einen Sechskantschlüssel SW5 in die einzustellende Lagerrolle einstecken (durch die Bohrungen der Sicherungsschrauben).

Von der Rückseite der Maschine mit einem Sechskantschlüssel SW8 die Halteschraube der Exzenterwelle lösen.

Die Rolle von vorne im Uhrzeigersinn verdrehen, bis sie in Kontakt mit der Führung ist.

Von der Rückseite die Halteschraube wieder anziehen, dabei von vorne gegenhalten.

Diesen Einstellvorgang an allen Rollen wiederholen. Dabei auf kreuzweise Vorgehensweise wie in der Abbildung oben achten.

Achtung: Vor dem Inbetriebsetzen der Maschine, Schlüssel SW5 vorne herausnehmen.

Nach dem Einstellen, sollten sich alle Rollen drehen. Das kann durch die Bohrungen überprüft werden.

C.6 PROBLEMLÖSUNG

C.6.1 Pneumatik-Antrieb

Wenn sich der pneumatische Antrieb MO20 nicht dreht, überprüfen Sie, ob die Luftversorgung korrekt eingestellt ist.

Ansonsten entfernen Sie das Sicherheitsventil

Drehen Sie den Antrieb mit Hilfe eines Inbusschlüssels (Größe 5) an der erhöhten Schraube (siehe Bilder).



Lösen des PG

Inbusschlüssel in
die Schraube
stecken

Drehen des Rotors, um die
Stator-Lamellen zu lösen

Wenn der Motor sich nicht ordnungsgemäß dreht, überprüfen Sie die Luftzufuhr:

- 1800 l/Min je Motor
- 6 bar
- Durchmesser des Gewebeschlauchs für die Luftzufuhr : 3/4" oder 1"

C.6.2 Elektrischer Antrieb

Überprüfen Sie, ob

- die Netzstärke für den Antrieb ausreicht
- die Stromversorgung gewährleistet ist
- das Kabel vom Antrieb nicht beschädigt ist
- die Werkzeughalterplatte nicht blockiert wird.

C.6.3 Hydraulischer Antrieb

Überprüfen Sie, ob

- die Schläuche und Kupplungen korrekt mit der Maschine und dem Aggregat verbunden sind.
- das Aggregat angeschaltet ist.

C.6.4 Allgemeine Probleme

Werkzeugbruch:

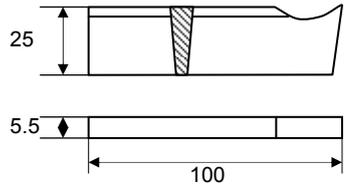
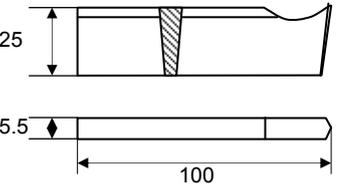
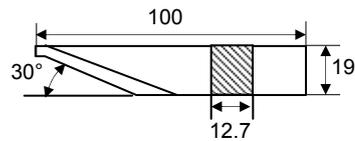
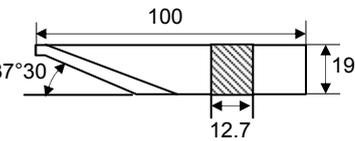
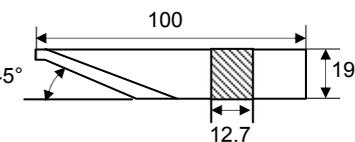
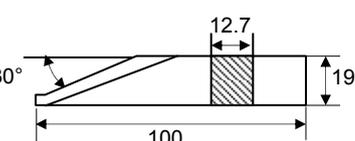
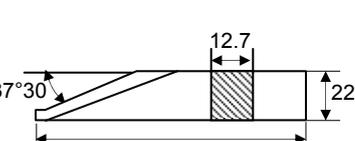
- Montagefehler
- Werkzeuge stumpf
- Falsche Vorschubeinstellung
- Schlechte Ausrichtung der Maschine

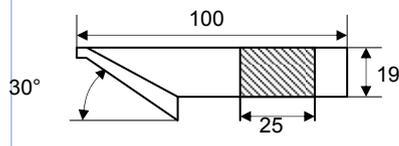
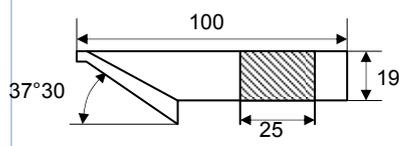
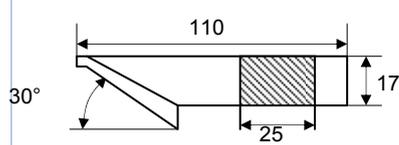
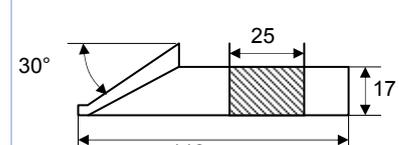
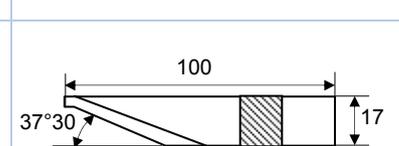
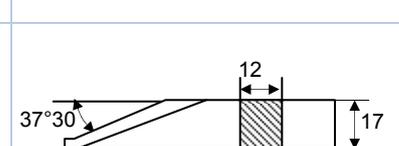
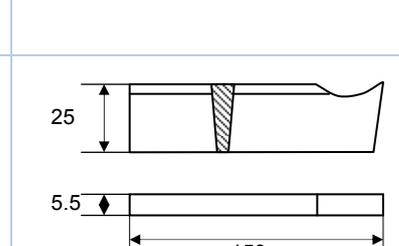
Lösungsvorschlag für den Bediener:

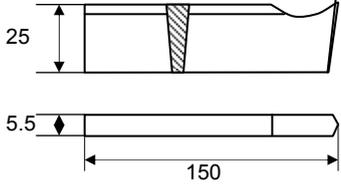
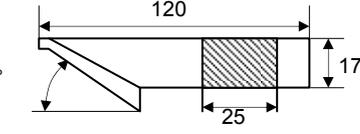
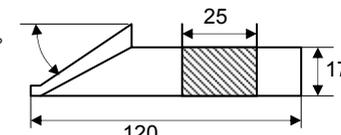
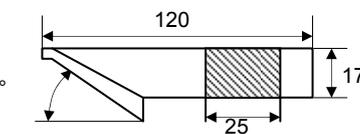
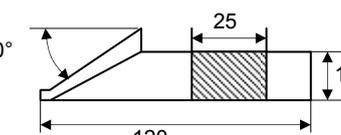
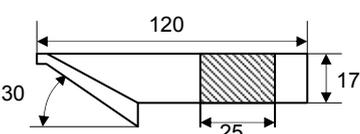
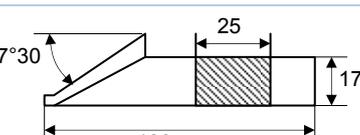
- Halteschrauben der Werkzeuge lösen
- Altes Werkzeug herausnehmen und neues einsetzen.
- Sicherstellen, dass keine Bruchstücke des alten Werkzeuges in der Nut des Schnittes verbleiben.

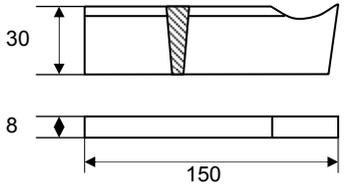
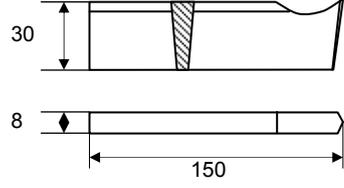
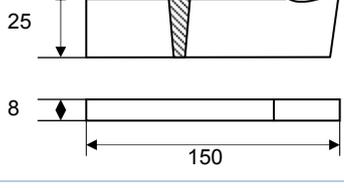
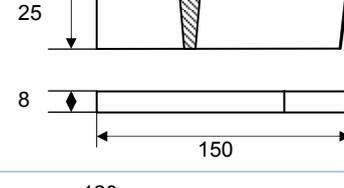
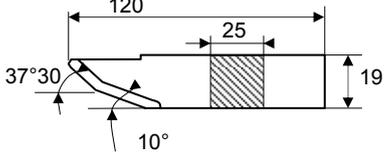
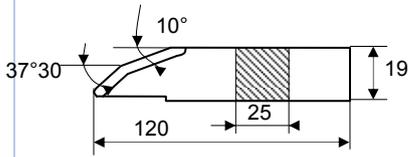
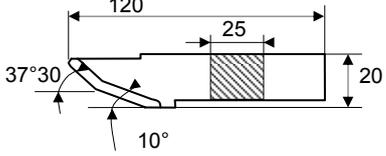
Falls die Probleme weiterhin auftreten, kontaktieren Sie uns!

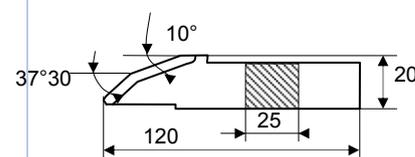
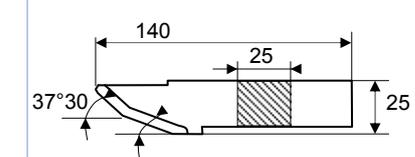
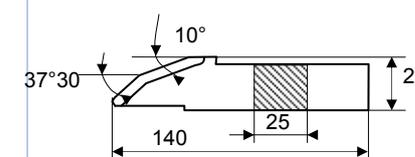
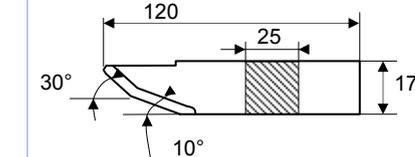
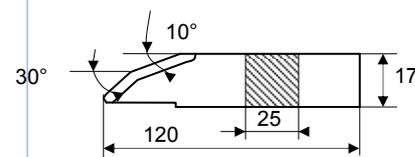
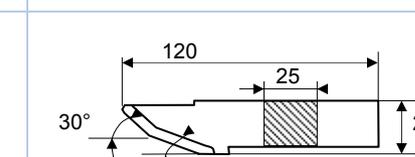
C.7 STANDARD WERKZEUGE

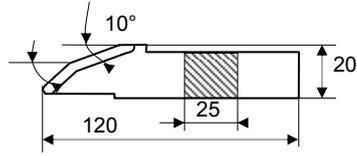
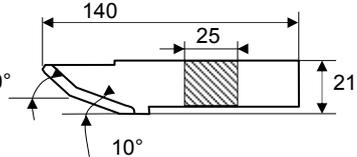
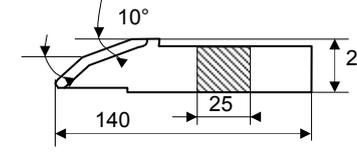
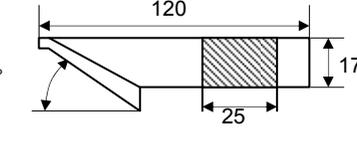
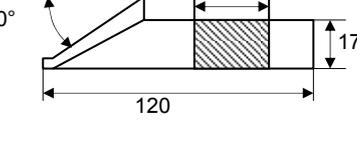
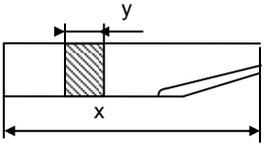
Order Number Numéro de commande Bestellnummer	Description Désignation Beschreibung	Machine Machine Maschine	Max. Wallthickness Épaisseur Wandstärke	
O-TTN-TT1-5-H-F-PL	<i>Cutting tool bit</i> <i>Outil de coupe pelle</i> <i>Nachschneider</i>	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT1-5-H-F-PT	<i>Severing tool bit</i> <i>Outil de coupe pointe</i> <i>Vorschneider</i>	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT2-12-H-2	<i>30° bevelling tool bit</i> <i>Outil de chanfrein 30°</i> <i>Anfasmesser 30°</i>	TTNG	27 mm 1.062"	
O-TTN-TT3-12-H-3	<i>37°30 bevelling tool bit</i> <i>Outil de chanfrein 37°30</i> <i>Anfasmesser 37°30</i>	TTNG	20 mm 0.787"	
O-TTN-TT4-12-H-4	<i>45° bevelling tool bit</i> <i>Outil de chanfrein 45°</i> <i>Anfasmesser 45°</i>	TTNG	15 mm 0.595"	
O-TTN-TT5-12-H-5	<i>30° reversed bevelling tool bit</i> <i>Outil à chanfreiner inversé à 30°</i> <i>Anfasmesser 30°, invers</i>	TTNG	27 mm 1.062"	
O-TTN-TT6-12-H-6	<i>37°30 reversed bevelling tool bit</i> <i>Outil à chanfreiner inversé à 37°30</i> <i>Messer 37°30, invers</i>	TTNG	20 mm 0.787"	

Order Number Numéro de commande Bestellnummer	Description Désignation Beschreibung	Machine Machine Maschine	Max. Wallthickness Épaisseur Wandstärke	
O-TTN-TT7-25-H-7	<i>30° bevelling tool bit</i> Outil de chanfrein 30° <i>Anfasmesser 30°</i>	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT8-25-H-8	<i>37°30 bevelling tool bit</i> Outil de chanfrein 37°30 <i>Anfasmesser 37°30</i>	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT9-25-H-9	<i>30° bevelling tool bit for double bevel</i> Outil de chanfrein 30° pour double chanfrein <i>Anfasmesser 30°, für Doppelfase</i>	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT9I-25-H-9	<i>30° reversed bevelling tool bit for double bevel</i> Outil de chanfrein 30° inversé pour double chanfrein <i>Anfasmesser 30°, invers, für Doppelfase</i>	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT10-12-H-10	<i>37°30 bevelling tool bit for double bevel</i> Outil de chanfrein 37°30 pour double chanfrein <i>Anfasmesser 37°30 für Doppelfase</i>	TTNG	18 mm 0.708"	
O-TTN-TT10I-12-H-10	<i>37°30 reversed bevelling tool bit for double bevel</i> Outil de chanfrein 37°30 inversé pour double chanfrein <i>Messer 37°30 für Doppelfase, invers</i>	TTNG	18 mm 0.708"	
O-TTN-TT11-5-H-PL	<i>Severing tool bit</i> Outil de coupe pelle <i>Nachschneider</i>	TTNG	90 mm 3.543"	

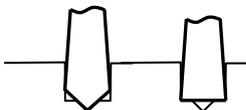
Order Number Numéro de commande Bestellnummer	Description Désignation Beschreibung	Machine Machine Maschine	Max. Wallthickness Épaisseur Wandstärke	
O-TTN-TT11-5-H-PT	Cutting tool bit Outil de coupe pointe Vorschneider	TTNG	90 mm 3.543"	
O-TTN-TT12-25-H-12	30° bevelling tool bit for double bevel Outil de chanfrein 30° pour double chanfrein Anfasmesser 30° Doppelfase	TTNG	46 mm 1.811"	
O-TTN-TT12I-25-H-12	30° reversed bevelling tool bit for double bevel Outil de chanfrein 30° inversé pour double chanfrein Anfasmesser 30°, Doppelfase, invers	TTNG	46 mm 1.811"	
O-TTN-TT13-25-H-13	30° bevelling tool bit for double bevel Outil de chanfrein 30° pour double chanfrein Anfasmesser 30° für Doppelfase	TTNG	39 mm 1.535"	
O-TTN-TT13I-25-H-13	30° reversed bevelling tool bit for double bevel Outil de chanfrein 30° inversé pour double chanfrein Anfasmesser 30° Doppelfase, invers	TTNG	39 mm 1.535"	
O-TTN-TT14-25-H-14	37°30 bevelling tool bit Outil de chanfrein 37°30 Anfasmesser 37°30	TTNG	50 mm 1.968"	
O-TTN-TT14I-25-H-14	37°30 reversed bevelling tool bit for double bevel Outil de chanfrein 37°30 inversé pour double chanfrein Anfasmesser 37°30, invers	TTNG	50 mm 1.968 "	

Order Number Numéro de commande Bestellnummer	Description Désignation Beschreibung	Machine Machine Maschine	Max. Wallthickness Épaisseur Wandstärke	
O-TTN-TT15-8-H-PL	<i>Severing tool bit</i> <i>Outil de coupe pelle</i> <i>Nachschneider</i>	TTNG	90 mm 3.543"	
O-TTN-TT15-8-H-PT	<i>Cutting tool bit</i> <i>Outil de coupe pointe</i> <i>Vorschneider</i>	TTNG	90 mm 3.543"	
O-TTN-TT16-8-H-PL	<i>Severing tool bit</i> <i>Outil de coupe pelle</i> <i>Nachschneider</i>	TTNG	90 mm 3.543"	
O-TTN-TT16-8-H-PT	<i>Cutting tool bit</i> <i>Outil de coupe pointe</i> <i>Vorschneider</i>	TTNG	90 mm 3.543"	
O-TTN-TT17-25-H-17	<i>37°30' / 10° bevelling tool bit for compound bevel</i> <i>Outil double pente 37°30' / 10°</i> <i>Anfasmesser 37,5°/10° Doppelfase</i>	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT17-25-H-17	<i>37°30' / 10° reversed compound bevelling tool bit for double bevel</i> <i>Outil double pente 37°30' / 10° inversé pour double chanfrein</i> <i>Messer 37,5°/10° Doppelfase, invers</i>	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT18-25-H-18	<i>37°30' / 10° bevelling tool bit for compound bevel</i> <i>Outil double pente 37°30' / 10°</i> <i>Anfasmesser 37,5°/10° Doppelfase</i>	TTNG	45 mm 1.771"	

Order Number Numéro de commande Bestellnummer	Description Désignation Beschreibung	Machine Machine Maschine	Max. Wallthickness Épaisseur Wandstärke	
O-TTN-TT18I-25-H-18	<i>37°30' / 10° reversed compound bevelling tool bit for double bevel</i> Outil double pente 37°30' / 10° inversé pour double chanfrein Messer 37,5°/10° Doppelfase, invers	TTNG	45 mm 1.771"	
O-TTN-TT19-25-H-19	<i>37°30' / 10° bevelling tool bit for compound bevel</i> Outil double pente 37°30' / 10° Anfasmesser 37,5°/10° Doppelfase	TTNG	50 mm 1.968"	
O-TTN-TT19I-25-H-19	<i>37°30' / 10° reversed compound bevelling tool bit for double bevel</i> Outil double pente 37°30' / 10° inversé pour double chanfrein Messer 37,5°/10° Doppelfase, invers	TTNG	50 mm 1.968"	
O-TTN-TT20-25-H-20	<i>30° / 10° bevelling tool bit for compound bevel</i> Outil double pente 30° / 10° Anfasmesser 30°/10° Doppelfase	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT20I-25-H-20	<i>30° / 10° reversed compound bevelling tool bit for double bevel</i> Outil double pente 30° / 10° inversé pour double chanfrein Anfasmesser 30°/10° Doppelfase, invers	TTNG	35 mm 1.378"	
O-TTN-TT21-25-H-21	<i>30° / 10° bevelling tool bit for compound bevel</i> Outil double pente 30° / 10° Anfasmesser 30°/10° Doppelfase	TTNG	45 mm 1.771"	

Order Number Numéro de commande Bestellnummer	Description Désignation Beschreibung	Machine Machine Maschine	Max. Wallthickness Épaisseur Wandstärke	
O-TTN-TT21-25-H-21	<i>30° / 10° reversed compound bevelling tool bit for double bevel</i> <i>Outil double pente 30° / 10° inversé pour double chanfrein</i> <i>Messer 30°/10° Doppelfase, invers</i>	TTNG	45 mm 1.771"	
O-TTN-TT22-25-H-22	<i>30° / 10° bevelling tool bit for compound bevel</i> <i>Outil double pente 30° / 10°</i> <i>Anfasmesser 30°/10° Doppelfase</i>	TTNG	50 mm 1.968"	
O-TTN-TT221-25-H-22	<i>30° / 10° reversed compound bevelling tool bit for double bevel</i> <i>Outil double pente 30° / 10° inversé pour double chanfrein</i> <i>Anfasmesser 30°/10° Doppelfase, invers</i>	TTNG	50 mm 1.968"	
O-TTN-TT23-25-H-23	<i>30° bevelling tool bit for double bevel</i> <i>Outil de chanfrein 30° pour double chanfrein</i> <i>Anfasmesser 30° Doppelfase</i>	TTNG	50 mm 1.968"	
O-TTN-TT231-25-H-23	<i>30° reversed bevelling tool bit for double bevel</i> <i>Outil de chanfrein 30° inversé pour double chanfrein</i> <i>Anfasmesser 30° IDoppelfase, invers</i>	TTNG	50 mm 1.968"	
Please consult us! Nous consulter! Wenden Sie sich an uns!	<i>Counterboring tool bit (all design)</i> <i>Outil de délardage (toutes formes)</i> <i>Messer für die Innenbearbeitung</i>	TTNG		

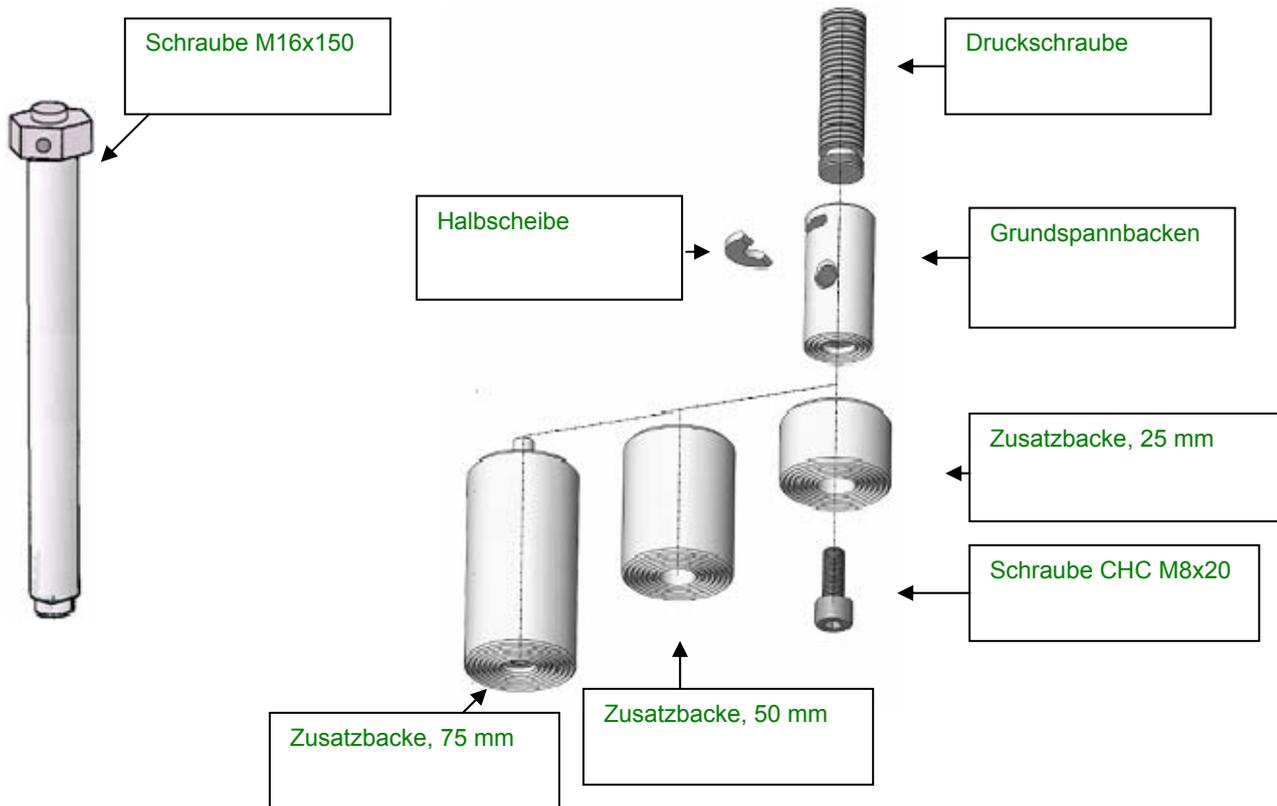
Position der Messer für einen Trennschnitt:



Position der Messer zum Trennen und Anfasen:

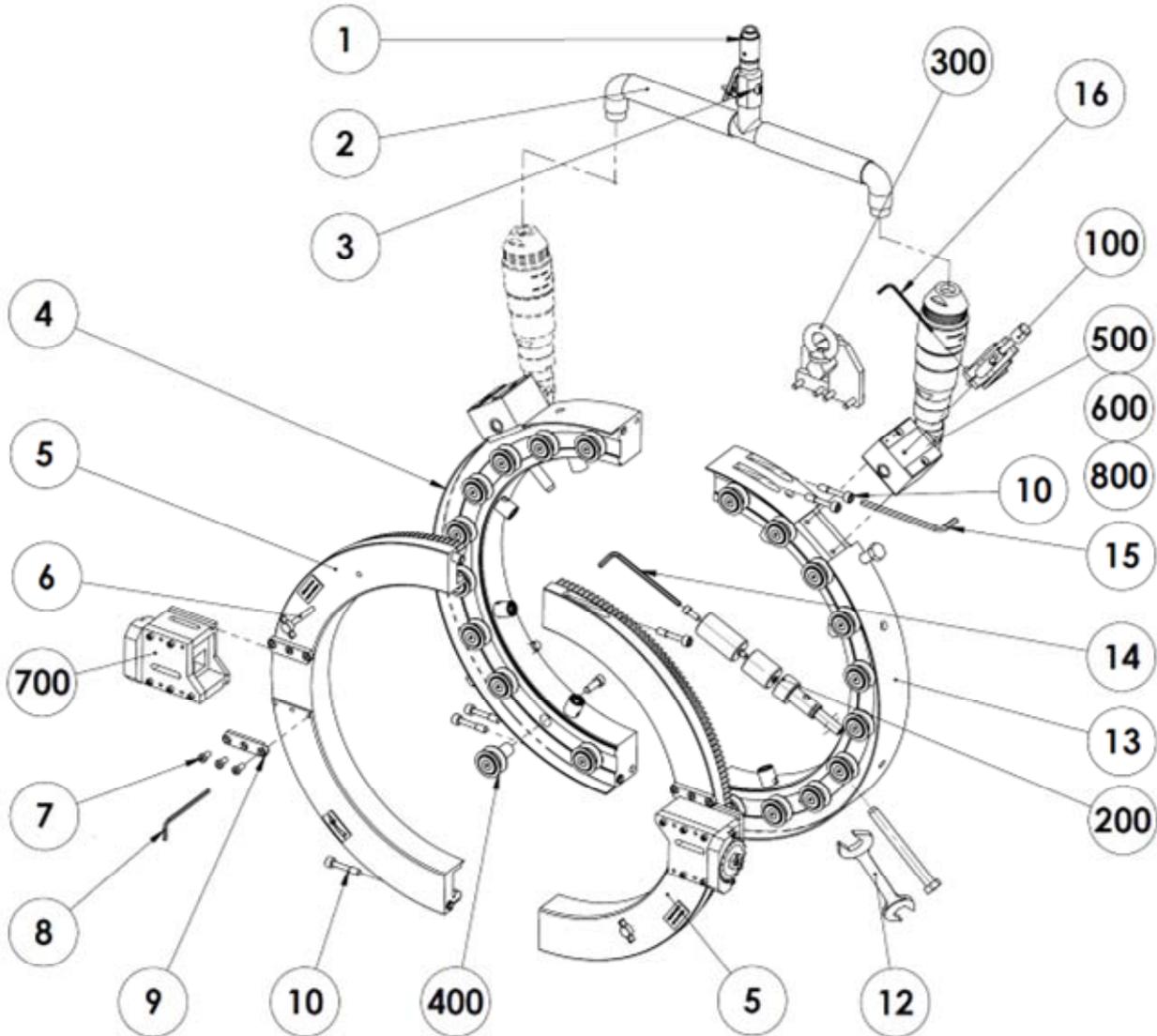


C.8 TABELLE DER SPANNBACKEN



	ID / Maschi ne (mm)	Grundspannbacken (GS)		GS + Zusatzbacke H=25		GS + Zusatzbacke H=50		GS + Zusatzbacke H=75	
		Ø max.	Ø min.						
TTNG-168	175	175	119	121,2	69	71,2	56,5		
TTNG-219	223	223	167	170	117	120	67		
TTNG-273	283	283	227	230,7	177	180,7	127		
TTNG-323	331	331	275	279	225	229	175		
TTNG-406	415	415	359	363,4	309	313,4	259		
TTNG-508	517	517	461	465,7	411	415,7	361	365,7	311
TTNG-610	619	619	563	567,9	513	517,9	463	467,9	413
TTNG-762	775	775	719	724,1	669	674,1	619	624,1	569
TTNG-900	926	926	890	875,3	840	825,3	790	775,3	740

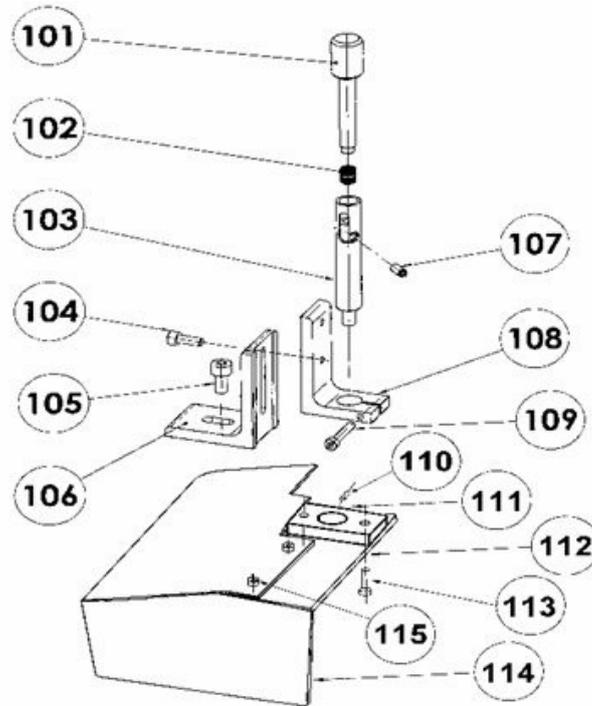
C.9 EXPLOSIONSZEICHNUNG UND TEILELISTE TTNG 10/10



C.9.1 Teileliste: 10/10

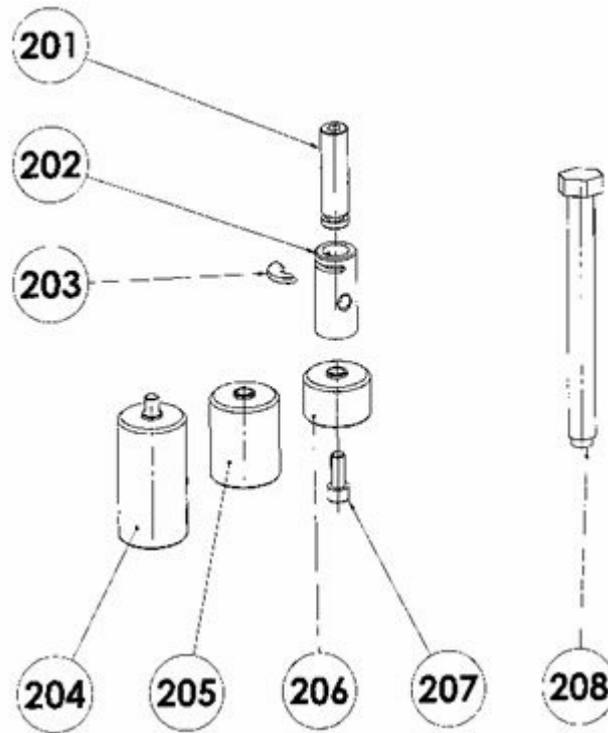
TTNG					
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
1	Pneumatic valve	Robinet pneumatique	Regelventil	1	ROBINET_PNEUM.
2	Hoses /Fittings for dual pneumatic drive (from TTNG 406 to TTNG 900)	Kit de raccordement pour double motorisation (de TTNG 406 à 900)	Schlauch und Kupplung für die Doppelmotorisierung TT 406 bis TT 900	1	TTNG-RACC/DBLEMOT.
3	Lever handle	Poignée à gachette	Sicherheitshandgriff	1	POIGNEE_GACHETTE
4	Housing	Corps	Motorgehäuse	1	TTNG-(Ref. machine)-11
5	Tool holder plate	Plateau P.O.	Werkzeughalterplatte	2	TTNG-(Ref. machine)-10
6	Locking screws	Vis de blocage couronne	Blockierschrauben	2	TTNG-VIS-27
7	Screw CHC TB M8x16	Vis CHC TB M8x16	Schraube CHC M8x16, Flachkopf	12	TTNG-PO-CO06
8	5 Hex key	Clé 6 pans creux de 5	Sechskantschlüssel SW5	1	CLE_MALE-6PC-5MM
9	Fixing plate	Barette de fixation	Fixierstab	4	TTNG-PO-15D
10	Ring closing screws	Vis de fermeture couronne	Teilfugenschrauben	6	TTNG-VIS-20
12	Flat key	Clé plate de 24	Maulschlüssel SW24	1	US30-CO15
13	Housing	Corps	Gehäuse	1	TTNG-(Ref. machine)-12
14	6 Hex key	Clé 6 pans creux de 6	Sechskantschlüssel SW6	1	CLE_MALE-6PC-6MM
15	8 Hex key	Clé 6 pans creux de 8	Sechskantschlüssel SW8	1	CLE_MALE-6PC-8MM
16	4 Hex key	Clé 6 pans creux de 4	Sechskantschlüssel SW4	1	CLE_MALE-6PC-4MM

C.9.2 Baugruppe Kupplung (100)



TTNG		- Subassembly Clutch (100) - Sous-ensemble Embrayage (100) - Baugruppe Kupplung (100)			
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
101	Handle	Poignée	Achse	1	US25-24
102	Spring	Ressort de compression	Feder	1	TTNG-EMB-C02
103	Clutch finger	Sous-ensemble doigt d'embrayage	Baugruppe Kupplungsfinger	1	TTNG-EMB-SSE3
104	Screw	Vis CHc M6x16	Schraube CHc M6x16	1	TTNG-EMB-CO05
105	Screw	Vis CHc M8x16	Schraube CHc M8x16	1	TTNG-EMB-CO06
106	Clutch guide	Guide support embrayage	Kupplungsführung	1	TTNG-EMB-13
107	Screw	Vis STHc M6x12	Schraube STHc M6x12	1	TTNG-EMB-CO03
108	Clutch holder	Support embrayage	Kupplungshalter	1	TTNG-EMB-12
109	Screw	Vis STHc M5x30	Schraube STHc M5x30	1	TTNG-EMB-CO04
110	Screw	Vis STHc M8x8	Schraube STHc M8x8	1	TTNG-EMB-CO07
111	Fixing bloc	Pavé de fixation	Montageplatte	1	TTNG-EMB-17
112	Fixing plate	Tôle support	Trägerblech	1	TTNG-EMB-18
113	Screw	Vis CHc M6x20	Schraube CHc M6x20	2	TTNG-EMB-CO08
114	Safety hood	Cartier de protection	Schutzabdeckung	1	TTNG-EMB-19
115	Screw	Vis CHc M6x8	Schraube CHc M6x8	2	TTNG-EMB-CO09

C.9.3 Spannbacken (200)



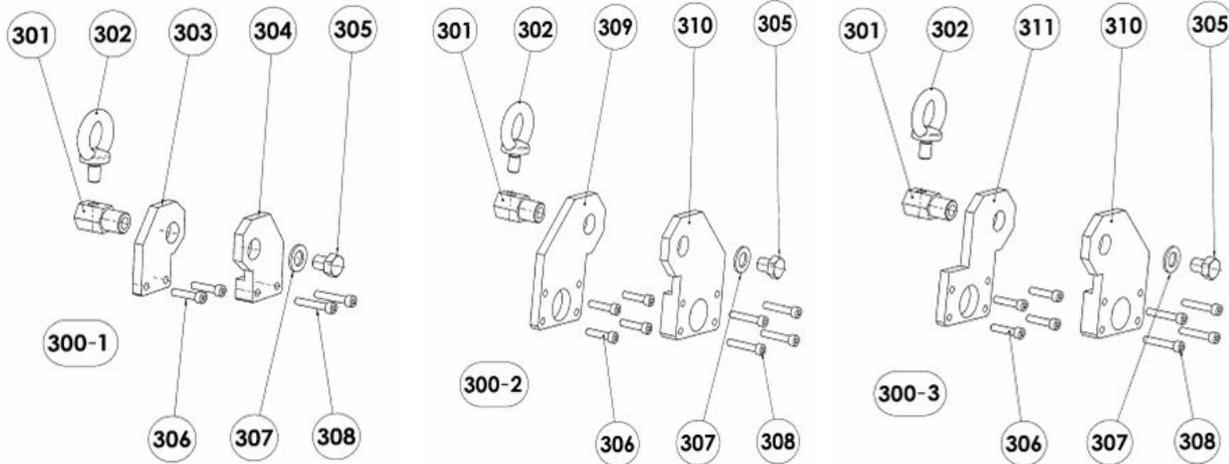
TTNG		-Subassembly Expansion Jaws (200) - Sous-ensemble Mors (200) - Spannbackensatz (200)			
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
201	Pressure screw	Vis de pression	Druckschraube	**	TTNG-MO-21
202	Expansion jaw	Mors	Grundspannbacke	**	TTNG-MO-23
203	Half washer	Demi-rondelle	Halbscheibe	**	TTNG-MO-22
204	Pad H=75	Cale sous mors H=75	Zusatzbacke H=75	**	TTNG-MO-25
205	Pad H=50	Patin sous mors H=50	Zusatzbacke H=50	**	TTNG-MO-24-2
206	Pad H=25	Patin sous mors H=25	Zusatzbacke H=25	**	TTNG-MO-24-1
207	Screws	Vis CHc M8x20	Schraube CHc M8x20	**	TTNG-MO-CO01
208	Screw	Vis M16x150	Schraube M16x150	**	TTNG-MO-33

Maschine	** Menge				Maschine	** Menge			
	Grundspannbacken	Zusatzbacken H=25	Zusatzbacken H=50	Zusatzbacken H=75		Grundspannbacken	Zusatzbacken H=25	Zusatzbacken H=50	Zusatzbacken H=75
TTNG-168	4	4			TTNG-508	8	8	8	8
TTNG-219	4	4	4		TTNG-610	8	8	8	8
TTNG-273	4	4	4		TTNG-762	8	8	8	8
TTNG-323	4	4	4		TTNG-900	8	8	8	8
TTNG-406	4	4	4						

Subject to modification without prior notice. Its content is confidential, this document is unique and is PROTEM property, it shall not be corrected, duplicated or modified without the written agreement of PROTEM. The content refers exclusively to the sales and delivery conditions of the seller.
Les informations contenues dans ce document sont susceptibles de modifications sans information préalable. Ces informations sont confidentielles et demeurent la propriété de PROTEM. Le contenu de ce document ne peut pas être dupliqué, modifié ou diffusé à tiers sans l'accord écrit préalable de PROTEM.
Les Conditions Générales de Vente de PROTEM sont applicables à titre exclusif.

Änderungen der technischen Daten vorbehalten. Der Inhalt ist vertraulich. Dieses Dokument ist einzigartig und das Eigentum von PROTEM. Es darf nicht verbessert, vervielfältigt oder verändert werden, ohne das vorherige schriftliche Einverständnis von PROTEM. Es gelten ausschließlich die Lieferbedingungen des Verkäufers.

C.9.4 Baugruppe Scharnier (300)



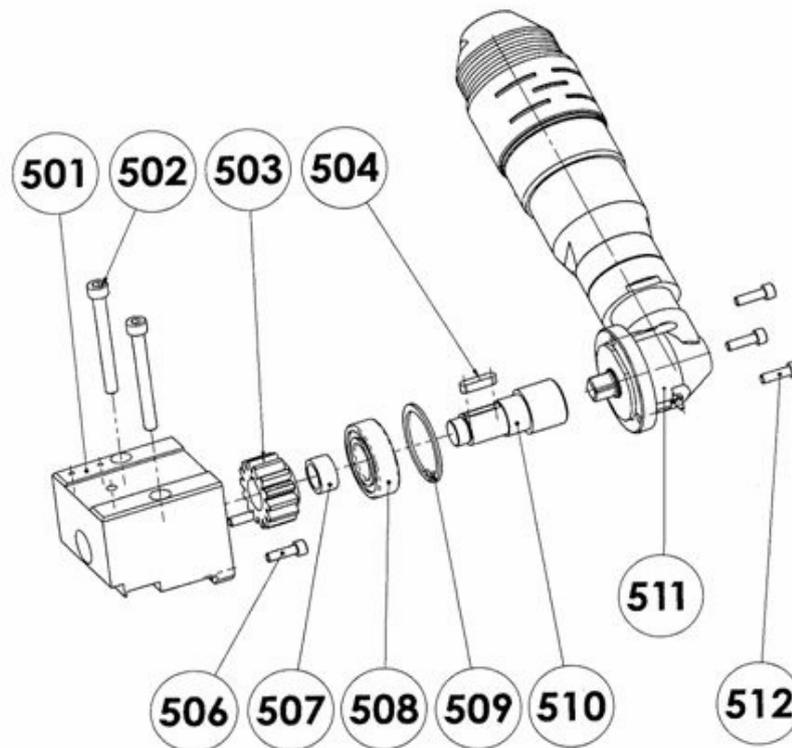
TTNG		- Subassembly Hinge (300) - Sous-ensemble Charnière (300) - Baugruppe Scharnier (300)			
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
300-1	Complete hinge (from TTNG168 to TTNG508)	Charnière (pour TTNG168 à TTNG508)	Scharnier (TTNG168 bis TTNG508)	1	TTNG-CH-SSE1
300-2	Complete hinge (from TTNG610 to TTNG762)	Charnière (pour TTNG610 à TTNG762)	Scharnier (TTNG610 bis TTNG762)	1	TTNG-CH-SSE2
300-3	Complete hinge (for TTNG900)	Charnière (pour TTNG900)	Scharnier (für TTNG900)	1	TTNG-CH-SSE3
301	axle	Axe	Achse	1	TTNG-CH-13
302	Eye bolt	Anneau de levage M14	Augenschraube M14	1	TTNG-CH-CO05
303	Female hinge (from TTNG168 to TTNG508)	Chape femelle (pour TTNG168 à TTNG508)	Scharnier, weiblich (TTNG168 - TTNG508)	1	TTNG-CH-11
304	Male Hinge (from TTNG168 to TTNG508)	Chape male (pour TTNG168 à TTNG508)	Scharnier, männlich (TTNG168 - TTNG508)	1	TTNG-CH-10
305	Screw Hex head	Vis tête H à embase M16x30	Schraube H M16x30	1	TTNG-CH-CO06
306	Screws (from TTNG168 to TTNG508)	Vis CHc M8x25 (pour TTNG168 à TTNG508)	Schraube CHc M8x25 (TTNG168 - TTNG508)	2	TTNG-CH-CO08
306	Screws (from TTNG610 to TTNG900)	Vis CHc M8x25 (pour TTNG610 à TTNG900)	Schraube CHc M8x25 (TTNG610 - TTNG900)	4	TTNG-CH-CO08
307	Washer Ø14	Rondelle Ø14	Scheibe Ø14	1	TTNG-CH-CO07
308	Screws CHc M8x35 (from TTNG168 to TTNG508)	Vis CHc M8x35 (pour TTNG168 à TTNG508)	Schraube CHc M8x35 (TTNG168 - TTNG508)	2	TTNG-CH-CO09
308	Screws CHc (M8x35 (from TTNG610 to TTNG900)	Vis CHc M8x35 (pour TTNG610 à TTNG900)	Schraube CHc M8x35 (TTNG610 - TTNG900)	4	TTNG-CH-CO09
309	Female hinge (from TTNG610 to TTNG762)	Chape femelle (pour TTNG610 à TTNG762)	Scharnier, weiblich (TTNG610 - TTNG762)	1	TTNG-CH-16
310	Male Hinge (from TTNG610 to TTNG900)	Chape male (pour TTNG610 à TTNG900)	Scharnier, männlich (TTNG610 - TTNG900)	1	TTNG-CH-15
311	Female hinge for TTNG900	Chape femelle pour TTNG900	Scharnier, weiblich (TTNG900)	1	TTNG-CH-16BIS

C.9.5 Baugruppe Führungsrolle (400)



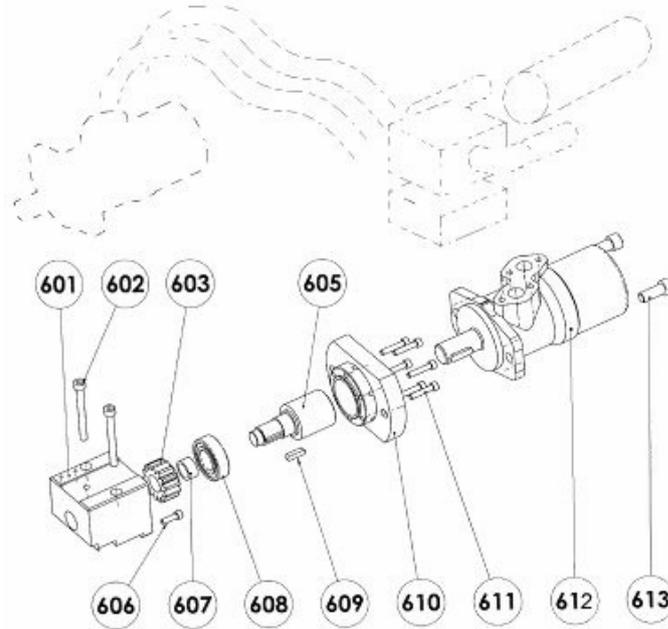
TTNG		- Subassembly V-Bearing (400) - Sous-ensemble Galet (400) - Baugruppe Führungsrollen (400)			
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
400	V-Bearing	Galets	Führungsrolle	*	TTNG-2600
401	Screw CHc M10x30	Vis CHc M10x30	Schraube CHC M10x30	*	TTNG-26C05
	Machine		* V Bearing Qty * Qté des Galets * Menge der Führungsrollen		
	TTNG-168		10		
	TTNG-219		14		
	TTNG-273		16		
	TTNG-323		16		
	TTNG-406		16		
	TTNG-508		20		
	TTNG-610		20		
	TTNG-762		28		
	TTNG-900		28		

C.9.6 Zwischengetriebe Pneumatikantrieb (500)



TTNG		- Subassembly Pneumatic Drive (500) - Sous-ensemble Motorisation pneumatique (500) - Zwischengetriebe Pneumatikantrieb (500)			
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
501	Motorization housing from TTNG-168 to 610	Corps de motorisation de TTNG-168 à 610	Motorgehäuse (TTNG-168 – TTNG-610)	1	TTNG-2510
	Motorisation housing from TTNG-762 to 900	Corps de motorisation de TTNG-762 à 900	Motorgehäuse (TTNG-762 – TTNG-900)	1	TTNG-2510BIS
502	Screw	Vis CHc M8x65	Schraube CHc M8x65	2	TTNG-25C07
503	Motor pinion	Pignon moteur	Motorritzel	1	TTNG-2512
504	Key	Clavette	Passfeder	1	TTNG-25C05
506	Screws	Vis CHc M6x20	Schraube CHc M6x20	2	TTNG-25C08
507	Needle bush	Douille à aiguilles	Nadelhülse	1	TTNG-25C04
508	Bearing	Roulement	Kugellager	1	TTNG-25C03
509	Circlips	Circlips	Sicherungsring	1	TTNG-25C01
510	Motor axle	Axe moteur	Motorachse	1	TTNG-2511
511	MO20 pneumatic drive	Moteur Pneumatique MO20 (de TTNG-168 à 323)	Pneumatikmotor MO20 (TTNG-168 – TTNG-323)	1	MO20-D-RA-CARRE
	MO20 pneumatic drive	Moteur Pneumatique MO20 (de TTNG-406 à 900)	Pneumatikmotor MO20 (TTNG-406 – TTNG-900)	2	MO20-D-RA-CARRE
512	Screws	Vis CHc M6x20	Schraube CHc M6x20	3	TTNG-25C08

C.9.7 Zwischengetriebe Hydraulikantrieb (600)



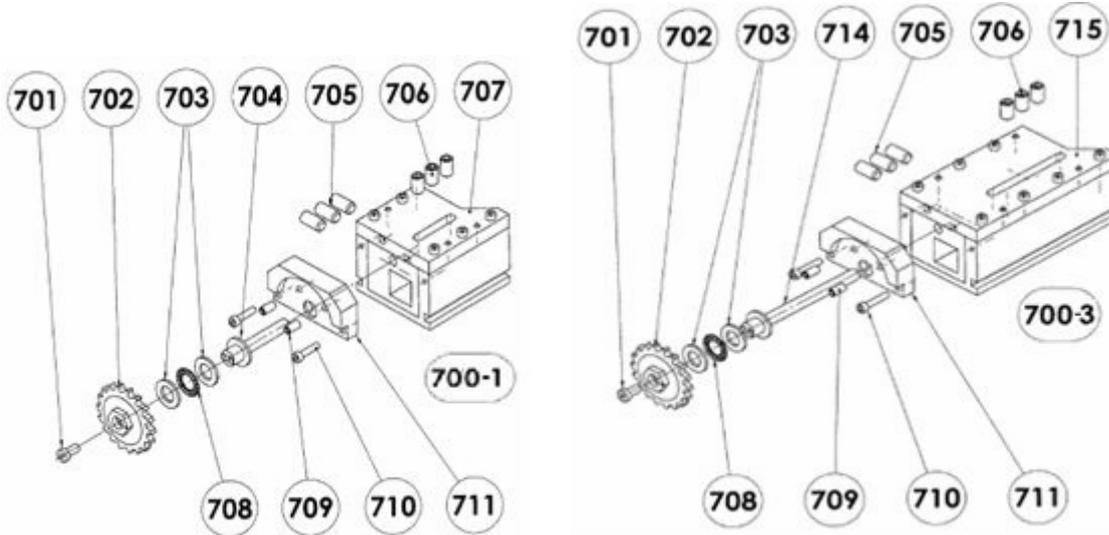
TTNG	- Subassembly Hydraulic Drive (600) - Sous-ensemble Motorisation hydraulique (600) - Zwischengetriebe Hydraulikantrieb (600)				
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
601	Motorization housing from TTNG-168 to 610	Corps de motorisation de TTNG-168 à 610	Motorgehäuse (TTNG-168 – TTNG-610)	1	TTNG-2510
	Motorisation housing from TTNG-762 to 900	Corps de motorisation de TTNG-762 à 900	Motorgehäuse (TTNG-762 – TTNG-900)	1	TTNG-2510BIS
602	Screw	Vis CHc M8x65	Schraube CHc M8x65	2	TTNG-25C07
603	Motor pinion	Pignon moteur	Motorritzel	1	TTNG-2512
604	Circlip	Circlips	Sicherungsring	1	TTNG-25C01
605	Hydraulic drive coupling axle	Axe accouplement moteur hydraulique	Kupplungsachse für Hydraulikmotor	1	TTNG-2513
606	Screws	Vis CHc M6x20	Schraube CHc M6x20	2	TTNG-25C08
607	Needle bush	Douille à aiguilles	Nadelhülse	1	TTNG-25C04
608	Bearing	Roulement	Kugellager	1	TTNG-25C03
609	Key	Clavette	Passfeder	1	TTNG-25C05
610	Hydraulic drive fixing bell shape part	Cloche de fixation mot hydraulique	Adapterglocke für Hydraulikmotor	1	TTNG-2514
611	Screw CHc M6x20	Vis CHc M6x20	Schraube CHc M6x20	5	TTNG-25C08
	Screw CHc M6x30	Vis CHc M6x30	Schraube CHc M6x30	1	TTNG-25C09
612	Hydraulic motor drive	Moteur hydraulique CPM200 (de TTNG-168 à 323)	Hydraulikmotor CPM200 (TTNG-168 – TTNG-323)	1*	MH-MH200
	Hydraulic motor drive	Moteur hydraulique CPM100 (de TTNG-406 à 762)	Hydraulikmotor CPM100 (TTNG-406 – TTNG-762)	2*	MH-MH100
	Hydraulic motor drive	Moteur hydraulique CPM200 (TTNG-900)	Hydraulikmotor CPM200 (TTNG-900)	2*	MH-MH200
613	screw	Vis CHc M12x30	Schraube CHc M12x30	2	TTNG-25C10

* For motor connection, specify the type of hydraulic power pack used (if not supplied by PROTEM) and specify the use of a control valve.

* Pour le raccordement des moteurs, préciser le type de groupe hydraulique utilisé (si non fourni) et préciser l'utilisation d'une vanne de régulation.

* Für den Motoranschluss, geben Sie bitte den Typ des Hydraulikaggregats an, den Sie benutzen (falls nicht von PROTEM geliefert) und zusätzlich Informationen über Regelventile.

C.9.8 Werkzeugschlitten



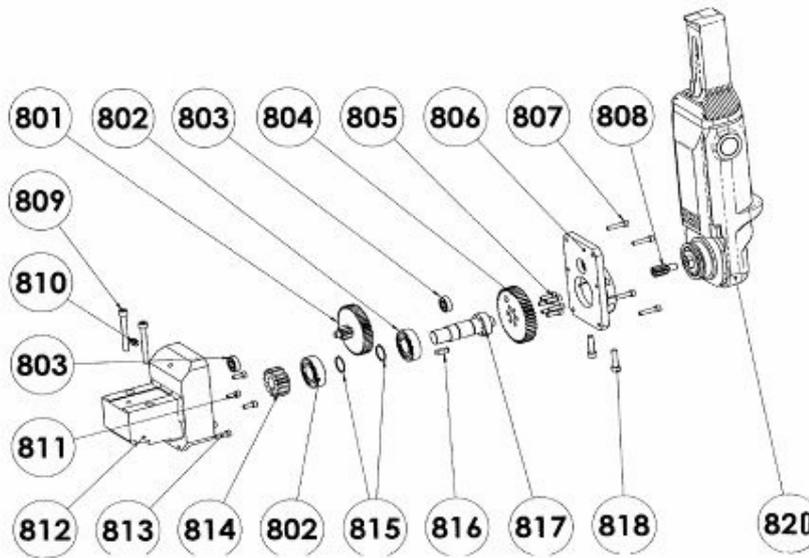
TTNG		- Tool holder carriage (700) - Chariot porte outil (700) - Werkzeugschlitten (700)			
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
700-1	Tool holder 50mm stroke (from TTNG168 to TTNG610)	Chariot porte outils course 50mm (de TTNG 168 à TTNG 610)	Werkzeugschlitten 50 mm (TTNG-168 – TTNG-610)	2	* TTNG-PO-C50
700-3	Tool holder 100mm stroke (from TTNG762 to TTNG1016)	Chariot porte outils course 100mm (de TTNG 762 à TTNG 1016)	Werkzeugschlitten 100 mm (TTNG-762 - TTNG-900)	2	* TTNG-PO-C100
701	Screw	Vis CHc TB M8x12	Schraube CHc M8x12, Flachkopf	1	TTNG-PO-CO01
702	Star wheel	Roue dentée 18 dents	Sternrad, 18 Zähne	1	TTNG-PO-13
703	Thick washer	Rondelle épaisse	Unterlegscheibe	2	TTNG-PO-CO02
704	Screw 50mm stroke	Vis course 50mm	Schraube, Hub 50 mm	1	TTNG-PO-12
705	Screw	Vis HC M12x25 Bout plat	Schraube HC M12x25	3	TTNG-PO-CO10
706	Screw	Vis HC M12x20 Bout plat	Schraube HC M12x20	3	TTNG-PO-CO09
707	Tool holder 50mm stroke	Sous-ensemble chariot porte outil C50	Baugruppe Werkzeugschlitten C50	1	TTNG-PO-C50-SSE1
708	Needle bush	Butée à aiguille	Nadelhülse	1	TTNG-PO-CO03
709	Pressure screw	Vis poussoir	Druckschraube	2	TTNG-PO-CO04
710	Screws	Vis CHc M6x20	Schraube CHc M6x20	2	TTNG-PO-CO11
711	Protection plate	Cache de protection	Schutzabdeckung	1	TTNG-PO-34
714	Screw 100mm stroke	Vis course 100mm	Schraube, Hub 100mm	1	TTNG-PO-37
715	Tool holder 100mm stroke	Sous-ensemble chariot porte outil C100	Baugruppe Werkzeugschlitten C100	1	TTNG-PO-C100-SSE1

* From TTNG-168 to TTNG-610, the standard equipment is tool holder 50 mm stroke. From TTNG-762 to TTNG-900, the standard equipment is tool holder 100 mm stroke.

* Les machines en standard sont équipées de chariots course 50mm pour les machines de la TTNG168 à TTNG 610 et de chariots course 100mm pour les machines de la TTNG 762 à TTNG 900.

* Für TTNG-168 bis TTNG-610 hat der Standard-Werkzeugschlitten 50 mm Hub; für TTNG-762 bis TTNG-900 hat er 100 mm Hub.

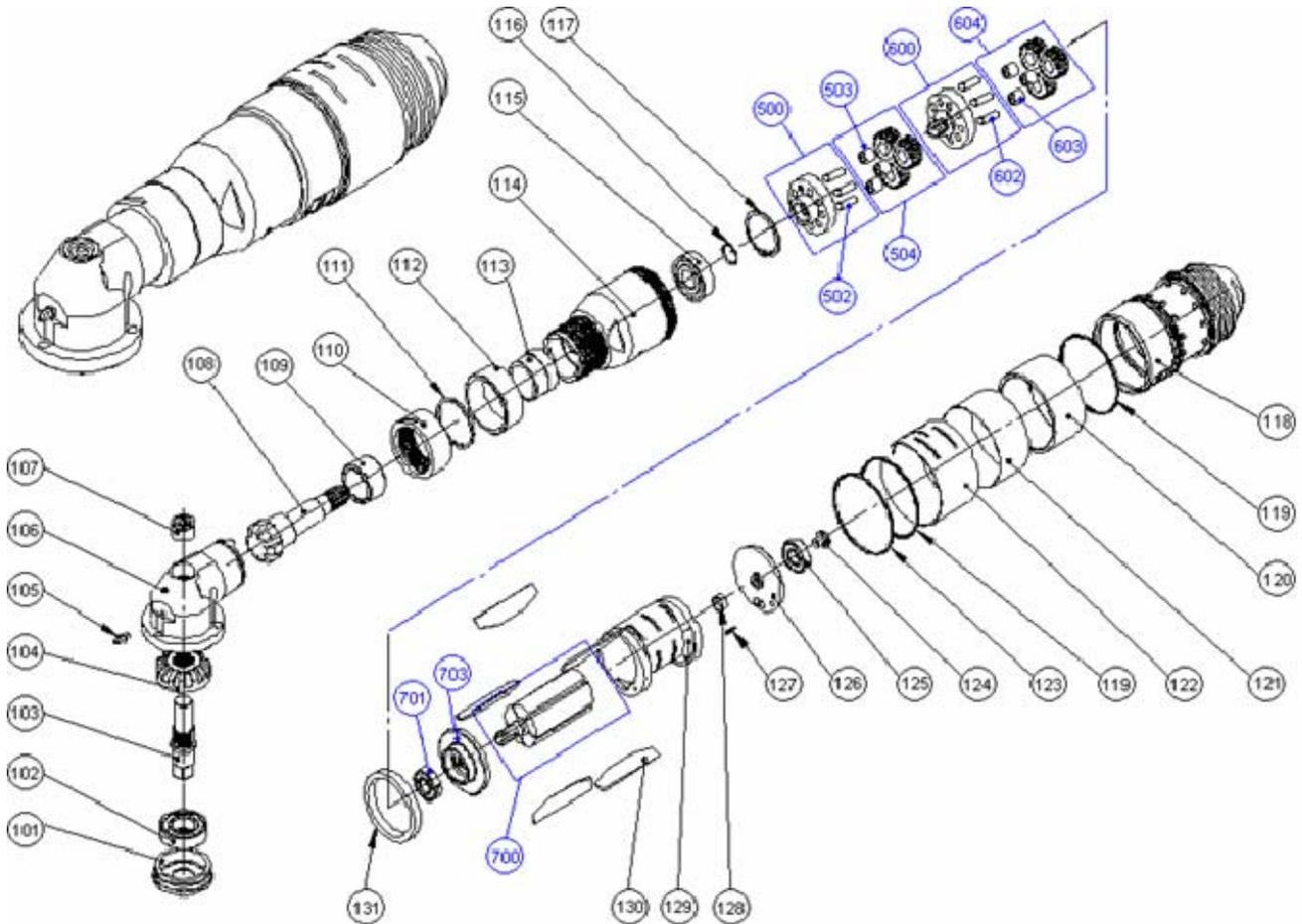
C.9.9 Zwischengetriebe Elektrischer Antrieb (800)



TTNG		- Subassembly Electric Drive (800) - Sous-ensemble Motorisation électrique (800) - Zwischengetriebe Elektrischer Antrieb (800)			
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
801	Pinion	Pignon arbré à 2 étages	Ritzelwelle 2-stufig	1	TTNG-MOT/EL-19
802	Ball bearing	Roulement à bille	Kugellager	2	TTNG-MOT/EL-CO02
803	Ball bearing	Roulement à bille	Kugellager	2	TTNG-MOT/EL-CO05
804	Crow gear	Pignon de sortie 45 dents	Ausgangsritzel, 45 Zähne	1	TTNG-MOT/EL-13
805	Screw	Vis CHc M6x20	Schraube CHc M6x20	6	TTNG-MOT/EL-CO11
806	Cover of the motorization housing	Couvercle de motorisation	Motorabdeckung	1	TTNG-MOT/EL-16
807	Screw	Vis CHc M6x30	Schraube CHc M6x30	4	TTNG-MOT/EL-CO10
808	Motor pinion	Pignon moteur 9 dents	Motorritzel, 9 Zähne	1	TTNG-MOT/EL-10
809	Screw	Vis CHc M8x65	Schraube CHc M8x65	2	TTNG-MOT/EL-CO07
810	Greaser	Graisseurs	Schmiernippel	1	TTNG-MOT/EL-CO04
811	Screw	Vis CHc M6x16	Schraube CHc M6x16	3	TTNG-MOT/EL-CO09
812	Motorization housing from TTNG-168 to 610	Corps de motorisation de TTNG-168 à 610	Motorgehäuse (TTNG-168 – TTNG-610)	1	TTNG-MOT/EL-15
	Motorisation housing from TTNG-650 to 900	Corps de motorisation de TTNG-650 à 900	Motorgehäuse (TTNG-762 – TTNG-900)	1	TTNG-MOT/EL-15BIS
813	Screw	Vis CHc M6x20	Schraube CHc M6x20	2	TTNG-MOT/EL-CO11
814	Pinion	Pignon 14 dents	Ritzel, 14 Zähne	1	TTNG-MOT/EL-20
815	Circlip	Circlips	Sicherungsring	2	TTNG-MOT/EL-CO03
816	Key	Clavette	Passfeder	1	TTNG-MOT/EL-CO01
817	Motor shaft	Axe moteur claveté	Welle mit Passfedernut	1	TTNG-MOT/EL-14
818	Screw	Vis CHc M8x30	Schraube CHc M8x30	2	TTNG-MOT/EL-CO08
820	ME30 Electric motor	Moteur électrique ME30	Elektrischer Antrieb ME30	1	TTNG-MOT/EL-17

C.10 EXPLOSIONSZEICHNUNGEN DER MOTOREN

C.10.1 Pneumatik-Motor: 10/10



MO20 + RA20**R=9/12****TTNG****Right angled drive / renvoi d'angle / Winkelantrieb**

N°	Description:	Désignation:	Beschreibung	Qty.:	Reference
101	Bearing cap	Chapeau de roulement	Abdeckung	1	RA20-06
102	Bearing ball	Roulement à billes	Kugellager	1	RA20-Co03
103	Output shaft	Axe de sortie	Ausgangsachse	1	TTNG-04
104	Cog wheel	Couronne	Kegelzahnrad	1	RA20-03
105	Greaser M6x100	Graisser droit	Schmiernippel	1	RA20-CO06
106	Right angle body	Corps de renvoi d'angle	Gehäuse	1	RA20-02
107	Joint needle bearing	Douille à aiguilles avec fond	Nadellager	1	RA20-Co01
108	Output shaft	Pignon arbré	Ritzel	1	RA20-05
109	Needle bearing	Douille à aiguilles sans fond	Nadellager	1	RA20-Co02
110	Nut	Ecrou pour renvoi d'angle	Mutter	1	RA20-07
111	Half schell	Demi lune	Halbring	2	RA20-09
112	Spacer	Entretoise extérieure	Distanzring	1	RA20-08
113	Inside spacer	Entretoise intérieure	Distanzring	1	RA20-10

Pneumatic drive / Ensemble pneumatique / Pneumatikantrieb

114	Two level reduction body	Carter de réduction deux étages	Gehäuse (2-stufig)	1	MO20-10
115	Bearing ball	Roulement à billes	Kugellager	1	MO10-CO01
116	Circlip	Circlips extérieur	Sicherungsring	1	MO10-CO09
117	Circlip	Circlips intérieur	Sicherungsring	1	MO10-CO11
118	Rear body	Carter pneumatique	Hinteres Gehäuse	1	MO20-11
119	O-ring	Joint torique	O-Ring	2	MO20-CO08
120	Felt	Feutre de silencieux	Filz	1	MO10-35
121	Sieve	Tamis pour silencieux	Sieb	1	MO10-36
122	Silencer body	Corps de silencieux	Schalldämpfergehäuse	1	MO20-26
123	O-ring	Joint torique	O-Ring	1	MO20-CO14
124	Round headed bolt M8x10	Vis tête bombée à embase M8x10	ULF-Schraube M8x10	1	MO20-CO06
125	Bearing ball	Roulement à billes	Kugellager	1	MO20-CO02
126	Rear shield (right rotation)	Flasque rotation à droite	Hinterflansch (Rotation rechts)	1	MO20-12
127	Elastic pin	Goupille mécanindus	Stift	1	MO10-CO13
128	Washer	Entretoise	Zwischenstück	1	MO20-20
129	Stator	Stator	Stator	1	MO20-14
130	Blade	Palette	Rotorlamellen	5	MO20-16
131	Bolster	Cale	Scheibe	1	MO20-18

Front planetary gear train / Ensemble Planétaire avant / Vorderer Planetengetriebezug

500	Sub assembly front planetary gear	Sous-ensemble train planétaire avant+3 goupilles Co17 montées pour pignon 12dts	Baugruppe: Vorderer Planetengetriebezug mit Teil 502, für Ritzel 12 Zähne	1	MO20-22-3-SSE2
502	Cylindrical pin	Goupille cylindrique	Stift	3	MO20-CO17
503	Needle bearing	Douille à aiguilles	Nadelhülse	3	MO10-CO12
504	Sub assembly satellite	Sous-ensemble satellite 23dts+douille à aiguilles Co12	Baugruppe Satellit 23 Zähne mit Teil 503	3	MO20-21-3-SSE1

PROTEM SAS ZI les Bosses F-26800 Etoile sur Rhone Tel.: 0033 (0) 47557-4141 Fax: 0033 (0) 47557-4149 www.protem.fr	 PROTEM A CUT ABOVE THE REST	  ISO 9001	PROTEM GmbH Am Hambiegel 27 D-76706 Dettenheim Tel.: 0049 (0) 7247 9393-0 Fax: 0049 (0) 7247 9393-33 www.protem-gmbh.de
TTNG – Rev J- 09/11			169/193

Rear planetary gear train / Ensemble Planétaire arrière / Hinterer Planetengetriebezug

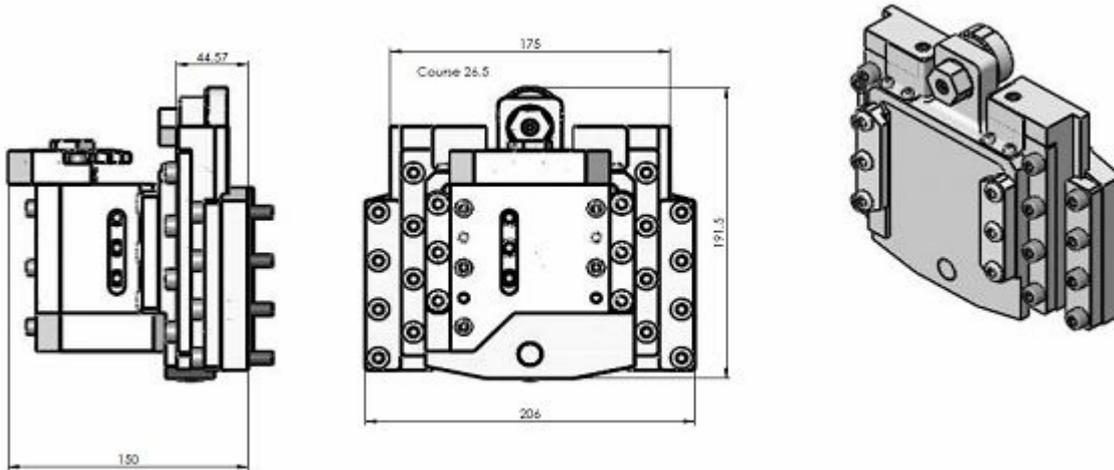
600	Sub assembly rear planetary gear	Sous-ensemble train planétaire arrière+rondelle Co21+pignon 12dts+3 goupilles Co17 montées pour pignon 9dts	Baugruppe: Hinterer Planetengetriebezug mit Schreibe MO10-Co21, Ritzel 12 Zähne + 3x Teil 602 für Ritzel 9 Zähne	1	MO20-19-3-12-SSE1
602	Cylindrical pin	Goupille cylindrique	Stift	3	MO20-CO17
603	Needle bearing	Douille à aiguilles	Nadelhülse	3	MO10-CO12
604	Sub assembly satellite	Sous-ensemble satellite 21dts+douille à aiguilles Co12	Baugruppe Satellit 21 Zähne mit Teil 603	3	MO20-21-4-SSE1

Rotor Assembly / Ensemble Rotor / Baugruppe Rotor

700	Sub assembly Rotor	Sous-ensemble rotor+pignon 9dts	Baugruppe Rotor mit Ritzel	1	MO20-15-9-SSE1
701	Bearing ball	Roulement à billes	Rotor	1	MO20-CO02
703	End shield	Flasque avant	Vorderflansch	1	MO20-13

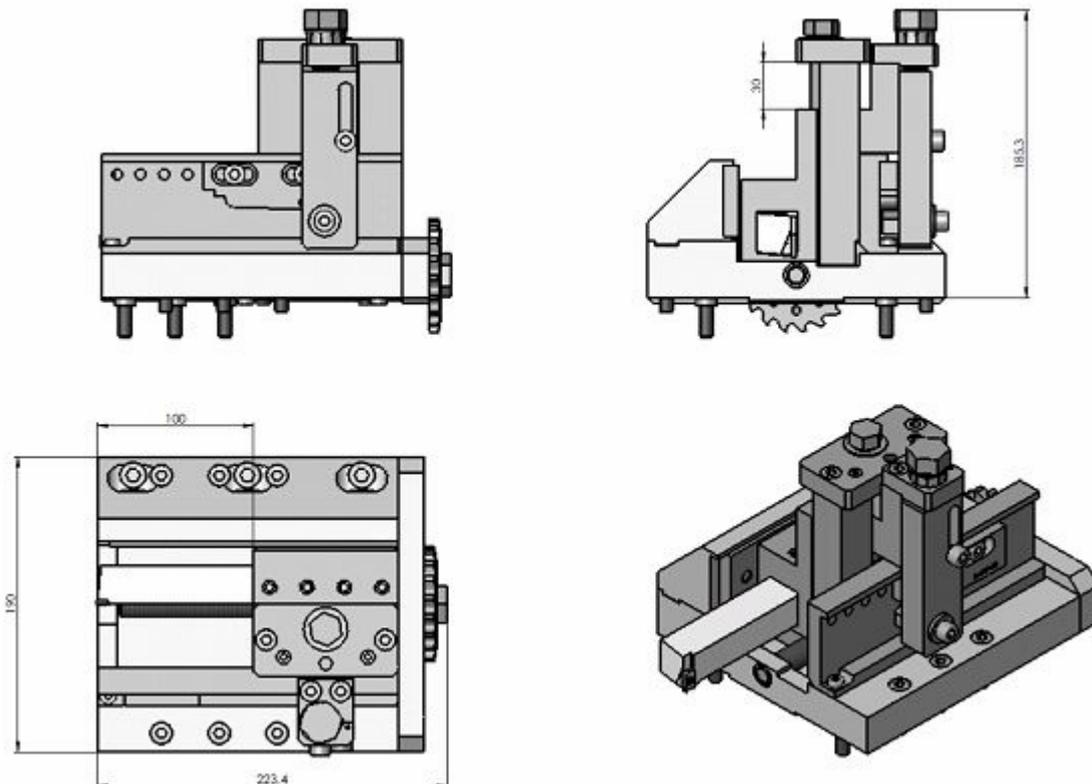
C.11 ZUSÄTZLICHE AUSRÜSTUNG UND OPTIONEN

C.11.1 Außenprofilverfolgung



C.11.2 Kopierschlitten (Hub 50 mm / 100 mm)

Unten gezeigt ist der Schlitten mit 100 mm Hub

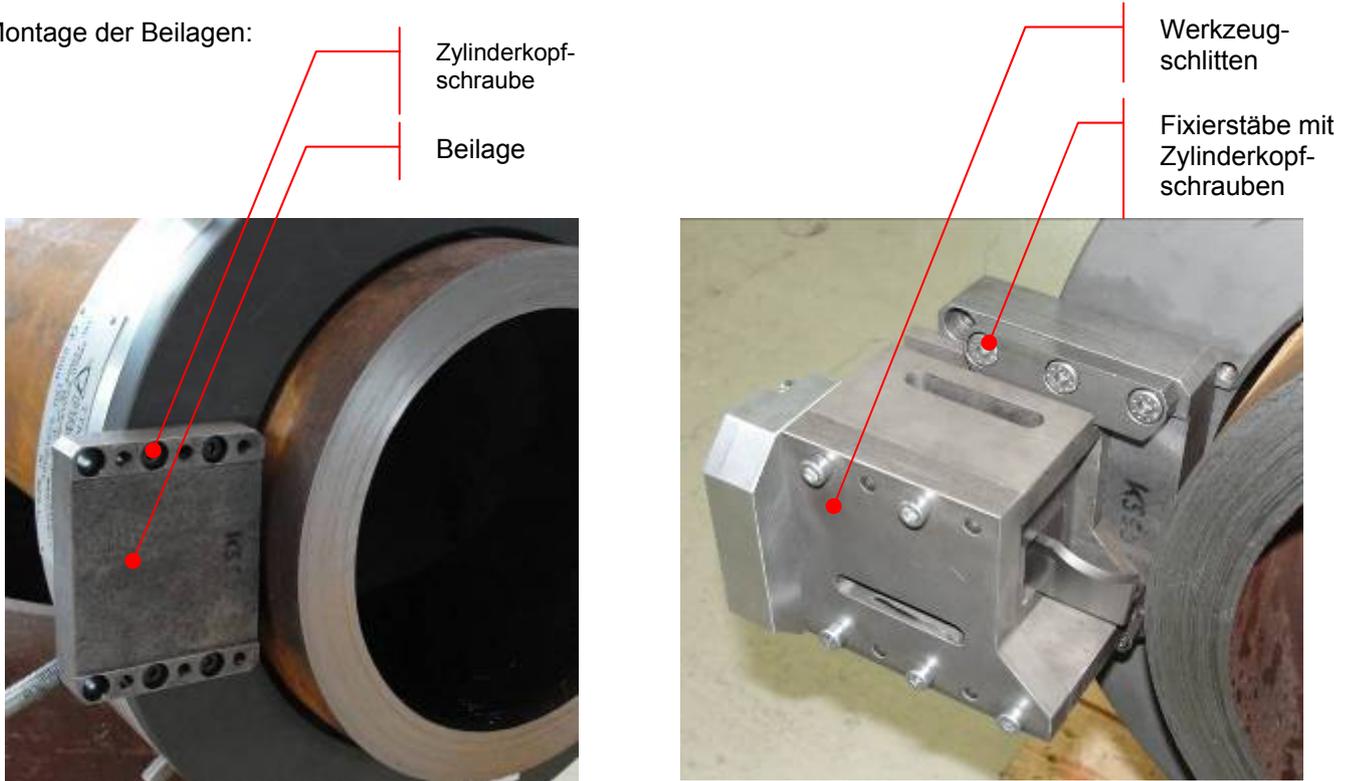


C.11.3 Bedienung des Kopierschlittens Hub 50 mm:

Rohrtrennen mit speziellen Beilagen

Wenn Sie das Rohr zuerst trennen müssen, ist es wichtig, dass sie die 2 Beilagen benutzen, welche Ihnen den richtigen Abstand für den Gebrauch des Kopierschlittens garantieren.

Montage der Beilagen:



- Montieren Sie die 2 Beilagen mit den 12 Zylinderkopfschrauben auf der Werkzeughalterplatte.
- Befestigen Sie die 2 Werkzeughalterschlitzen mit den 4 Fixierstäben und den 12 Zylinderkopfschrauben auf den 2 Beilagen.
- Richten Sie den Vor- und den Nachschneider im Werkzeughalterschlitzen ein (Weitere Informationen finden Sie in der Standard Bedienungsanleitung der TT-Maschine).
- Beginnen Sie mit der Rotation der Maschine und dem Bearbeitungsvorgang.

Nachdem das Rohr durchtrennt wurde, entfernen Sie die Werkzeughalterschlitzen und die Beilagen.

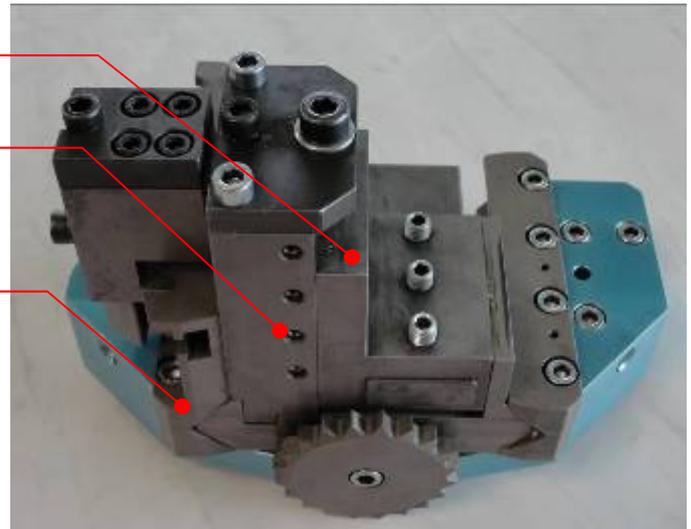
Kopiervorgang

Da die Anwendung des Kopierschlittens kompliziert ist, empfehlen wir den Gebrauch nur durch geschultes Personal.

- **Beschreibung des Kopierschlittens**

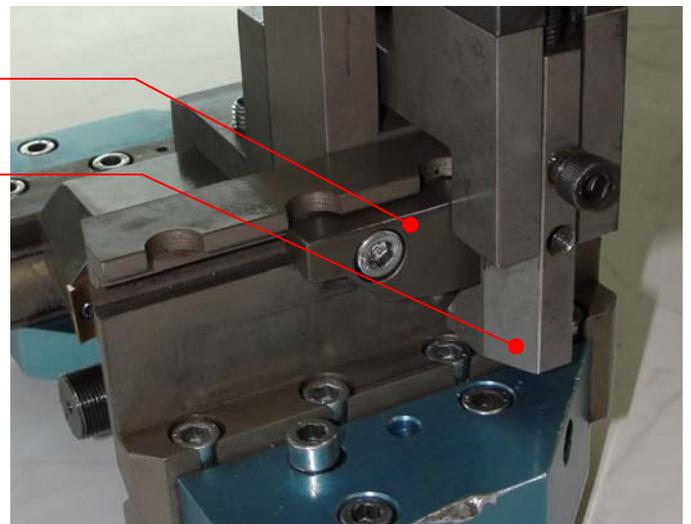
Der Kopierschlitten ist ausgestattet mit:

- 1 Halterschlitten, Indexierungsschlitten
- 1 Zustellschlitten, Zustellschlitten
- 1 Indexierungsschlitten. Halterschlitten



Die Funktion des Kopierens wird erzeugt durch:

- 1 Schablone Schablone
- 1 Indexfinger zum Indexfinger
Abfahren der Schablone



- **Montage des Kopierschlittens**

- Montieren Sie die Zwischenplatte auf der Werkzeughalterplatte mit den 6 Zylinderschrauben mit niedrigem Kopf.
- Schrauben Sie den Kopierschlitten, mit Hilfe der 6 Zylinderkopfschrauben, auf der Zwischenplatte auf.

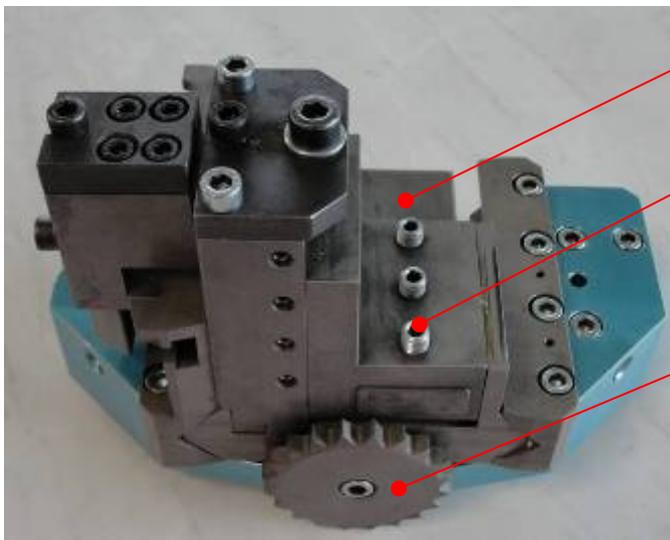


- **Einrichten der Kupplung**

- Montieren Sie den Kupplungsfinger mit dem zugehörigen Halter und der Schraube an der Maschine.
- Justieren Sie den Kupplungsfinger so, dass der Finger bei jeder Umdrehung der Maschine 1 oder 2 Zähne des Sternrads betätigt.

- **Einstellen des Schneidplattenhalters**

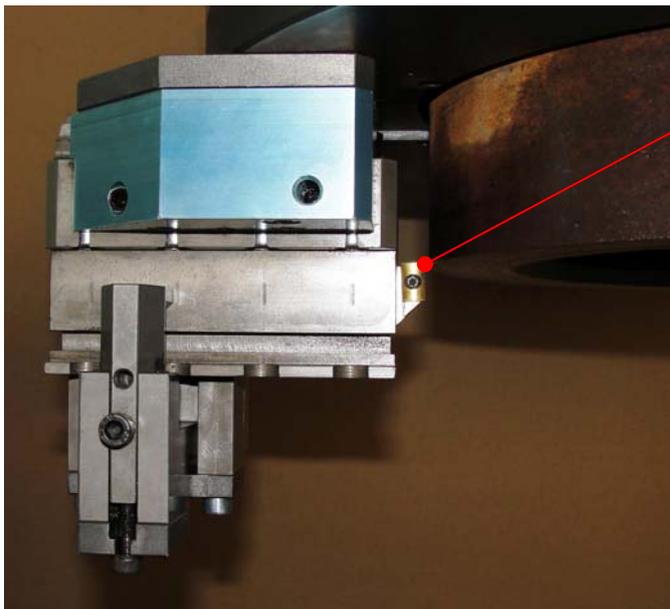
- Entfernen Sie die Schablone indem Sie die 2 Schrauben für die Schablone lösen und dann heraus ziehen.
- Ziehen Sie den Zustellschlitten mit Hilfe des Sternrads (Sechskantschlüssel Größe 5) zurück. Lassen Sie dabei am Ende der Führung einen Spalt von ca. 2 mm.
- Stecken Sie den Schneidplattenhalter in den Zustellschlitten. Positionieren Sie ihn so, dass zwischen der Schneidplatte und dem OD des Rohrs ein Abstand von 2 mm verbleibt.
- Befestigen Sie den Schneidplattenhalter, indem Sie die oberen Gewindestifte anziehen (min. 2 Gewindestifte).



Schneidplattenhalter

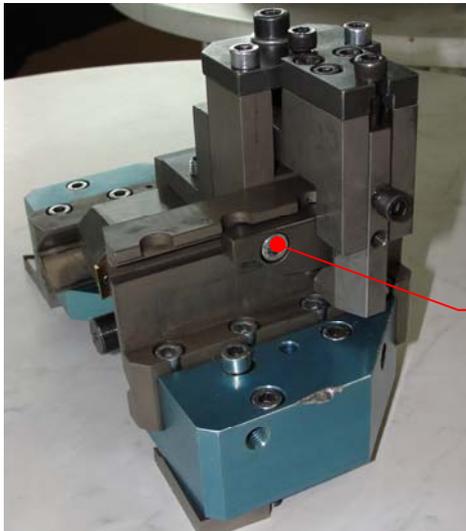
Gewindestifte zum
Spannen des
Schneidplattenhalters

Sternrad

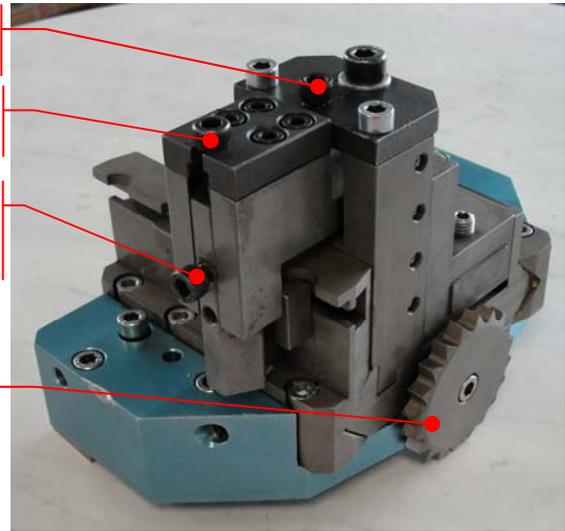


Abstand ca. 2 mm

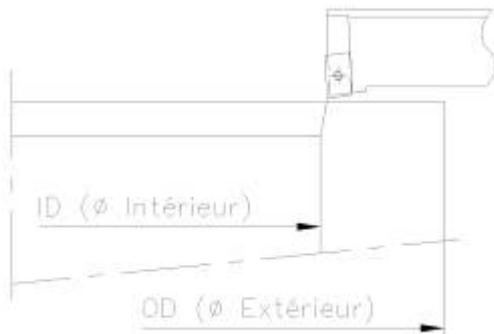
• **Einstellen der Schablone**



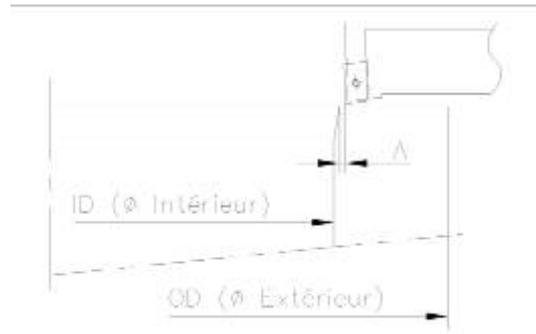
- Druckschraube
- Zugschraube
- Klemmschraube für Indexfinger
- Schrauben für die Schablone
- Sternrad zum Verstellen des Schlittens



- Lösen Sie die Schrauben für die Schablone, die Klemmschraube für den Indexfinger und die Druckschraube.
- Lösen Sie die Zugschraube, um den Indexfinger von der Schablone abzuheben.
- Positionieren Sie nun, durch drehen des Sternrads, den Zustellschlitten so, dass die Schneidkante der Wendeschneidplatte eine Linie mit der des Innendurchmessers des Rohrs bildet (nachdem die Innenbearbeitung vollendet ist). Siehe Zeichnung Nr. 1.
- Nachdem diese Einstellung gemacht wurde, fahren Sie manuell um den Wert des gewünschten Wurzelstegs zurück (A = Wurzelsteg). Siehe Zeichnung Nr. 2.

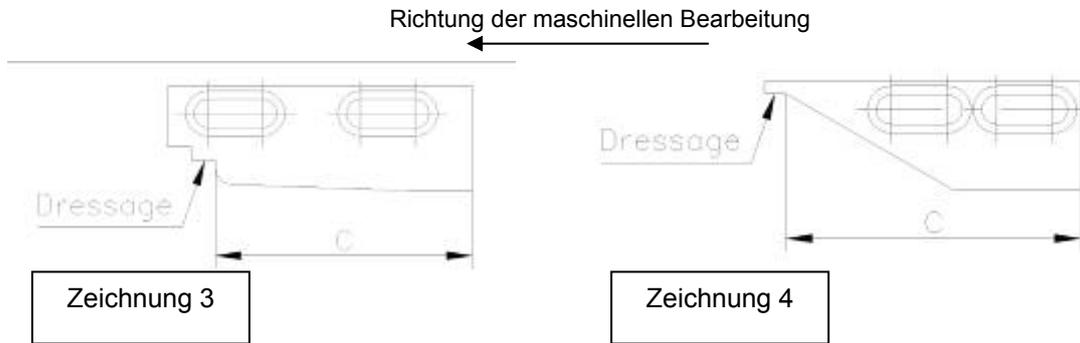


Zeichnung 1

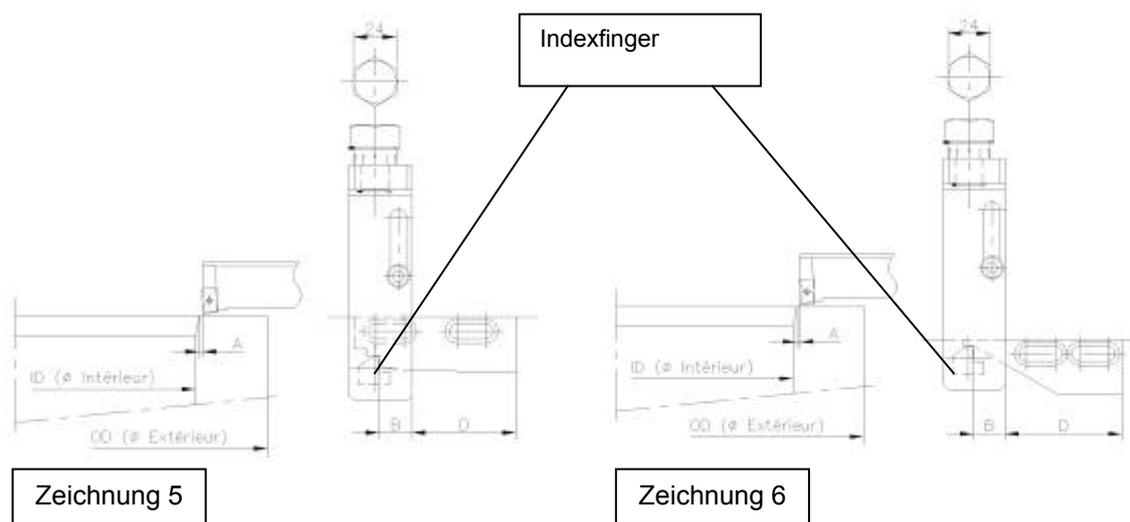


Zeichnung 2

- Diese Position entspricht dem Anfangspunkt der Fase auf der Schablone. Siehe Zeichnung 3 and 4.

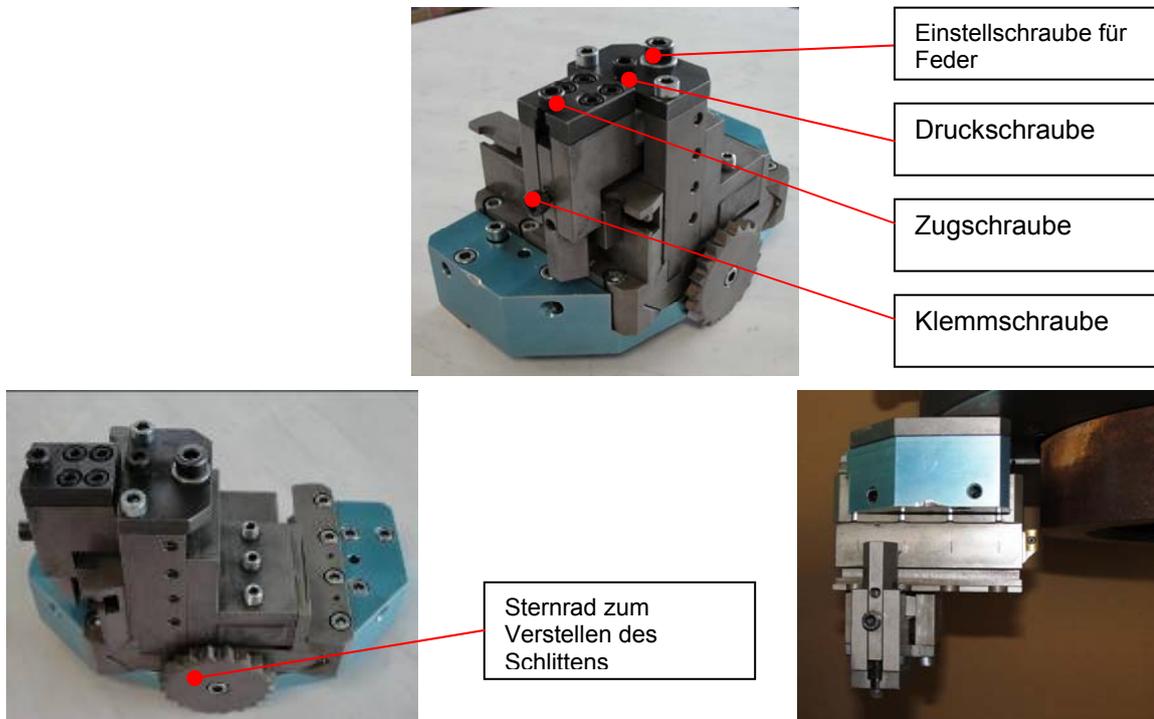


- Positionieren Sie die Schablone, wie auf den Zeichnungen 5 und 6 beschrieben, am Indexfinger.



- Wenn die Schablone eingestellt ist, befestigen Sie diese mit den Schrauben für die Schablone. Positionieren Sie den Schlitten so, dass Sie Zugang zu allen Klemmschrauben haben. Falls notwendig lösen Sie die Zugschraube, um zu gewährleisten, dass zwischen der Schablone und dem Indexfinger kein Kontakt besteht.
- Drehen Sie nun das Sternrad um den Zustellschlitten zurück zu stellen solange, bis die Wendeschneideplatte zum OD des Rohrs einen Abstand von 2 mm hat. Achten Sie darauf, dass der Indexfinger dabei keinen Kontakt mit der Schablone hat.
- Benutzen Sie die Zugschraube um den Indexfinger wieder auf die Schablone zurück zu bringen.

- **Bearbeitungsvorgang**



1. Durchgang

- Benutzen Sie die Druckschraube, um die Spantiefe einzustellen. Die Spantiefe ist vom Material abhängig und beträgt max. 2 – 3 mm.
ANMERKUNG: Die Breite des Spans muss entsprechend dem Profil der Fase und dem Material angepasst werden.
- Benutzen Sie die Zugschraube um den Kontakt zwischen dem Indexfinger und der Schablone herzustellen.
- Legen Sie die Klemmschraube für den Indexfinger an.
ANMERKUNG: Da der Indexfinger auch durch die Zugschraube befestigt wird, ist es ausreichend wenn Sie die die Klemmschraube nur leicht fest ziehen.
- Entfernen Sie die Druckschraube.
- Ziehen Sie die Einstellschraube für die Feder (Sechskantschlüssel Größe 6) an und drehen Sie diese dann wieder um eine Umdrehung zurück.
- Beginnen Sie mit der Rotation der Maschine und aktivieren Sie den Kupplungsfinger.
- Wenn möglich benutzen Sie Schneidöl um die Standzeit der Wendepalte zu erhöhen.
- Wenn keine weiteren Späne entstehen, ist der erste Bearbeitungsdurchgang beendet.

2. Durchgang

- Lösen Sie die Klemm- und die Zugschraube (0,5 – 1 mm) um die Schneidplatte abzuheben.

- Drehen Sie die Druckschraube ein, bis sie Kontakt mit dem federbelasteten Teil hat.
- Lösen Sie die Zugschraube.
- Drehen Sie nun das Sternrad so lange, bis der Zustellschlitten wieder auf der Anfangsposition ist. Achten Sie darauf, dass der Indexfinger dabei keinen Kontakt mit der Schablone hat (mögliche Beschädigung der Wendeschneidplatte).
- Benutzen Sie die Druckschraube, um die Spantiefe einzustellen. Die Spantiefe ist vom Material abhängig und beträgt max. 2 – 3 mm.
ANMERKUNG: Die Breite des Spans muss entsprechend dem Profil der Fase und dem Material angepasst werden.
- Benutzen Sie die Zugschraube um den Kontakt zwischen dem Indexfinger und der Schablone herzustellen.
- Legen Sie die Klemmschraube für den Indexfinger an.
ANMERKUNG: Da der Indexfinger auch durch die Zugschraube befestigt wird, ist es ausreichend wenn Sie die die Klemmschraube nur leicht fest ziehen.
- Entfernen Sie die Druckschraube.
- Ziehen Sie die Einstellschraube für die Feder (Sechskantschlüssel Größe 6) an und drehen Sie diese dann wieder um eine Umdrehung zurück.
- Beginnen Sie mit der Rotation der Maschine und aktivieren Sie den Kupplungsfinger.
- Wenn möglich benutzen Sie Schneidöl um die Standzeit der Wendeplatte zu erhöhen.
- Wenn keine weiteren Späne entstehen, ist der erste Bearbeitungsdurchgang beendet.

Folgende Durchgänge

Die Anzahl der Durchgänge und die Spantiefe muss der Fasengeometrie und dem Material angepasst werden.

C.11.4 Bedienung des Kopierschlittens Hub 100 mm:

Da es sich bei den Kopierschlitten um sehr komplexe Baugruppen handelt, empfehlen wir die Bedienung nur durch entsprechend geschultes Personal durchzuführen!

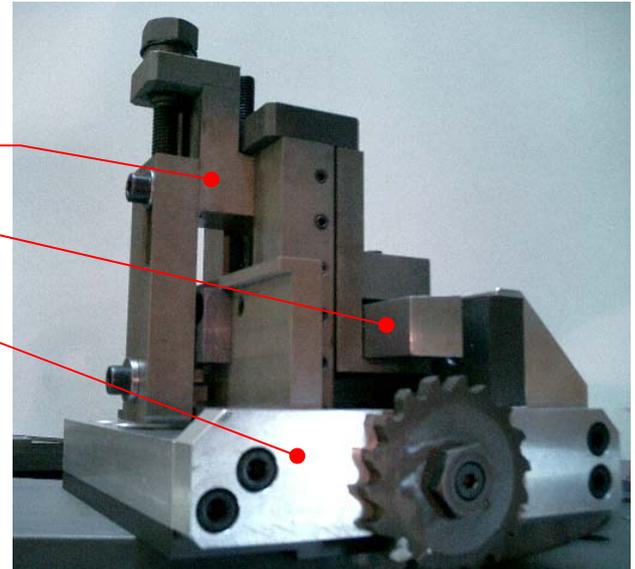
- **Beschreibung:**

Der Kopierschlitten besteht aus:

- 1 Werkzeughalter,
- 1 Werkzeughalterschlitten, Kopiervorrichtung
- 1 Kopiervorrichtung.

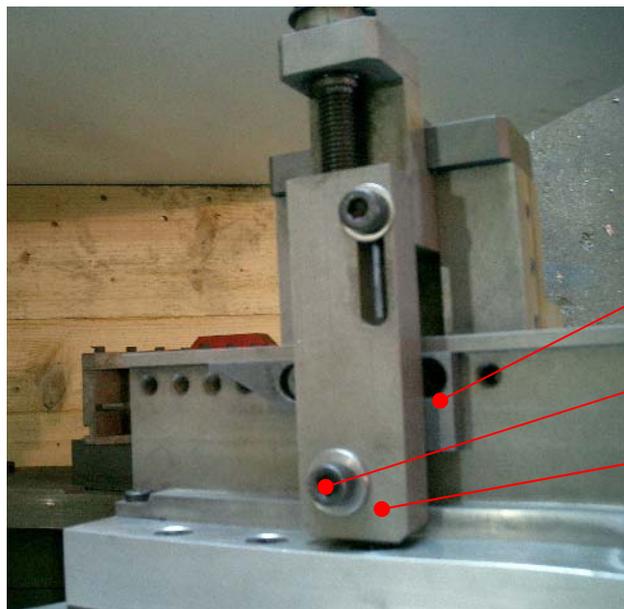
Werkzeughalter-
schlitten

Werkzeughalter



- **Die Kopierfunktion wird ermöglicht durch:**

- 1 Schablone
- 1 Indexfinger, befestigt am Support.



Schablone

Indexfinger

Support Indexfinger

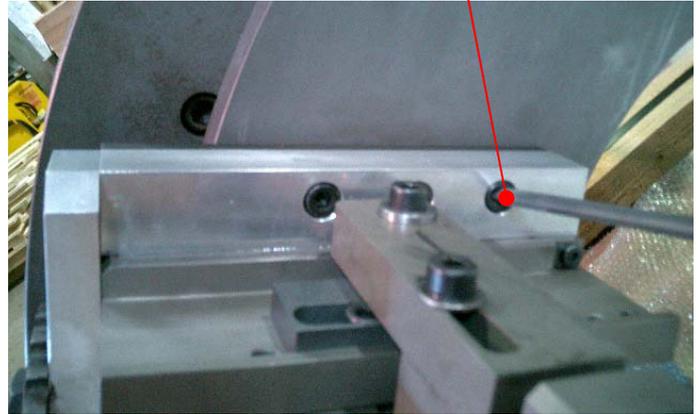
- **Montage des Kopierschlittens:**

- Zwischenplatte auf der Werkzeughalterplatte montieren.
- Befestigen Sie den Kopierschlitten auf der Werkzeughalterplatte (2x3 Flachkopfschraube).

3 Schrauben (Messerseite)



3 Schrauben (Schablonenseite)

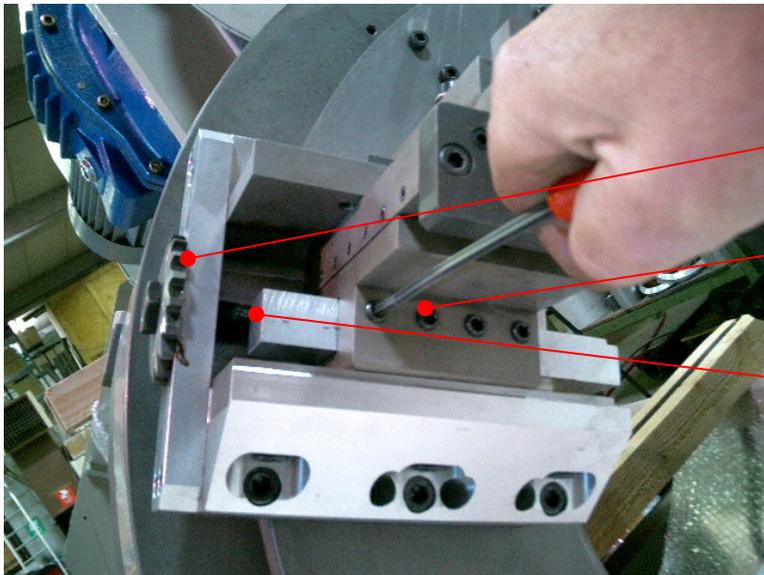


- **Einstellen des Werkzeugblocks**

- Befestigen Sie den Werkzeughalter in der Kopiervorrichtung.

Achtung: Der Abstand zwischen dem hinteren Teile des Werkzeughalters und dem Kronenzahnrad muss so groß sein, dass das Messer in der hinteren Position nicht mit dem Kronenzahnrad kollidiert.

- Befestigen Sie den Werkzeughalter mit den 4 Gewindestiften.

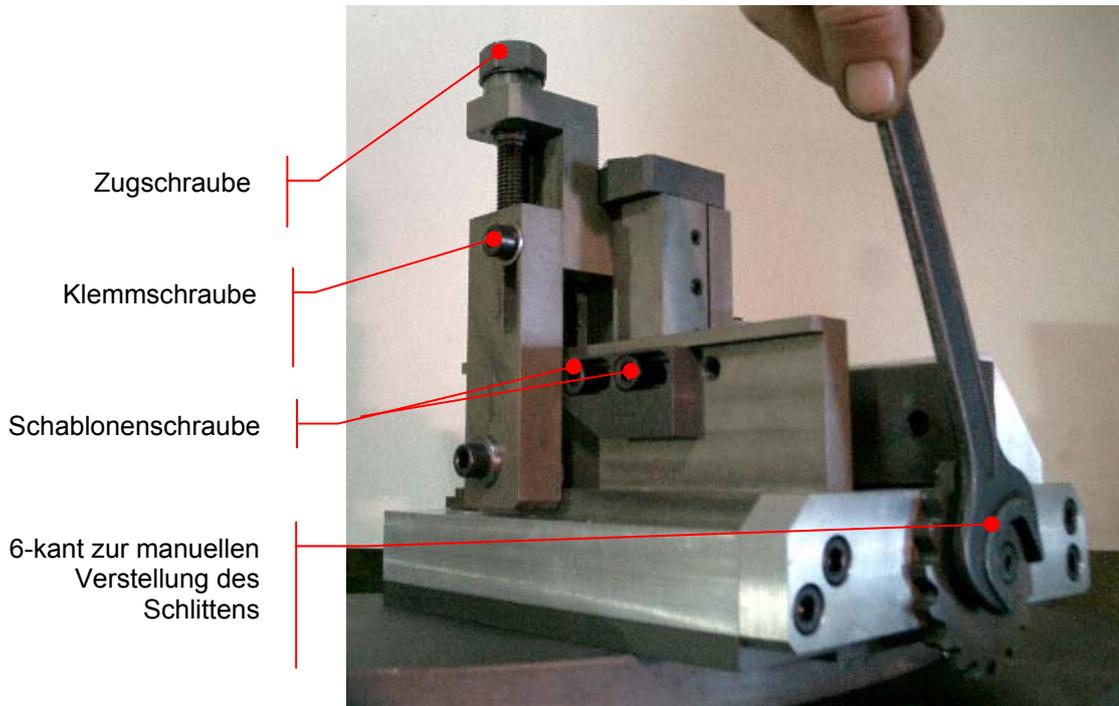


Kronenzahnrad

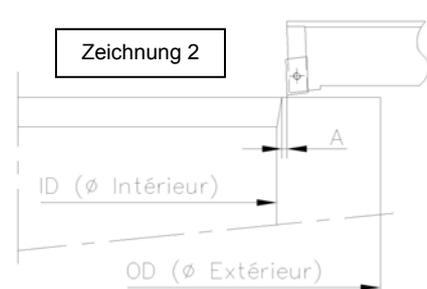
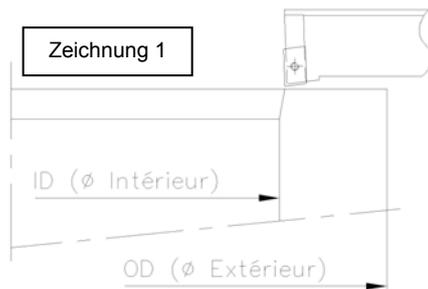
4 Gewindestifte für den Werkzeughalter

Rückseite des Werkzeughalters

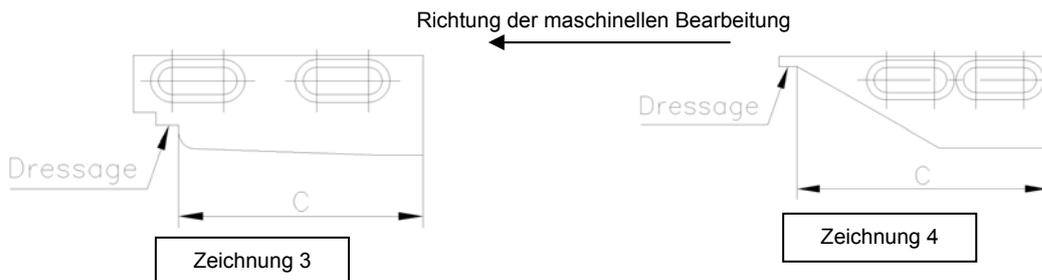
- **Einstellen der Schablone**



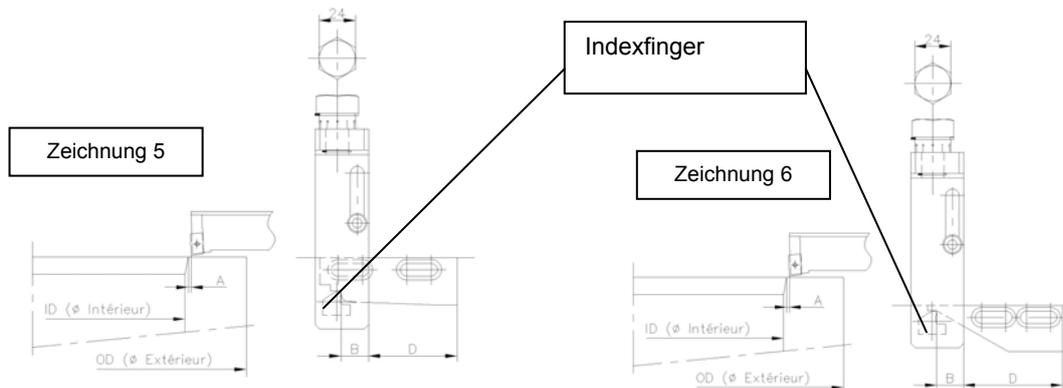
- Lösen Sie die Schrauben für die Schablone und die Klemmschraube für den Indexfinger.
- Heben Sie durch drehen der Zugschraube den Indexfinger von der Schablone ab..
- Positionieren Sie nun, durch drehen des Sternrads, den Zustellschlitten so, dass die Schneidkante der Wendeschneidplatte eine Linie mit der des Innendurchmessers des Rohrs bildet (nachdem die Innenbearbeitung vollendet ist). Siehe Zeichnung Nr. 1.
- Nachdem diese Einstellung gemacht wurde, fahren Sie manuell um den Wert des gewünschten Wurzelstegs zurück (A = Wurzelsteg). Siehe Zeichnung Nr. 2.



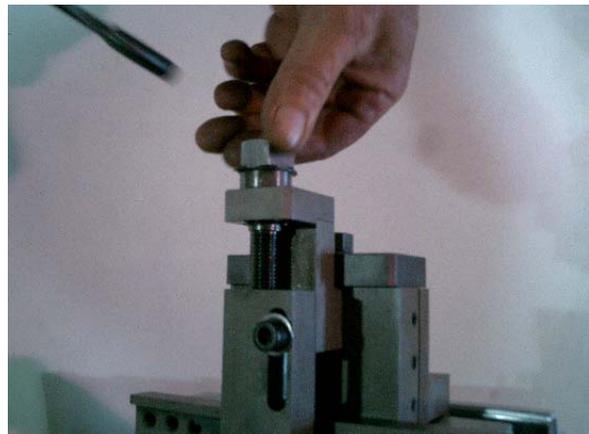
- Diese Position entspricht dem Anfangspunkt der Fase auf der Schablone. Siehe Zeichnung 3 and 4.



- Positionieren Sie die Schablone, wie auf den Zeichnungen 5 und 6 beschrieben, am Indexfinger.
- Um eine einfache und genaue Einstellung zu erreichen, sollten Sie folgende Berechnung vornehmen:
 - Die Größe D (kann präzise eingestellt werden) = C (siehe Zeichnung 3 und 4) – B.
 - B ist der Wert der Position des Indexfingers verglichen mit dem Support = 21 mm.



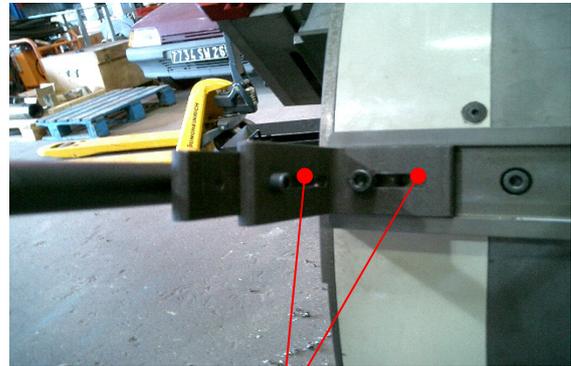
- Wenn die Schablone eingestellt ist, befestigen Sie diese mit den Schrauben für die Schablone. Positionieren Sie den Schlitten so, dass Sie Zugang zu allen Klemmschrauben haben. Falls notwendig lösen Sie die Zugschraube, um zu gewährleisten, dass zwischen der Schablone und dem Indexfinger kein Kontakt besteht.
- Abtastsupport absenken, so dass der Indexfinger keinen Kontakt mit der Schablone hat. Dann den Werkzeugschlitten zurückfahren.
- Bringen Sie durch betätigen der Zugschraube den Indexfinger in Kontakt mit der Schablone.



- Befestigen Sie den Abtastsupport mit der dazugehörigen Schraube.

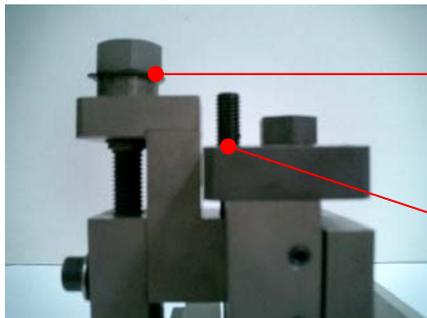
• **Einstellen der Kupplung**

- Montieren Sie den Kupplungshalter auf dem Antriebsgehäuse der Maschine.
- Die Höhe so einstellen, dass der Kupplungsfinger 1 oder 2 Zähne pro Rotation betätigt, abhängig von den Fertigungsparametern..



Einstellungsmöglichkeit

• **Bearbeitungsvorgang**



Zugschraube

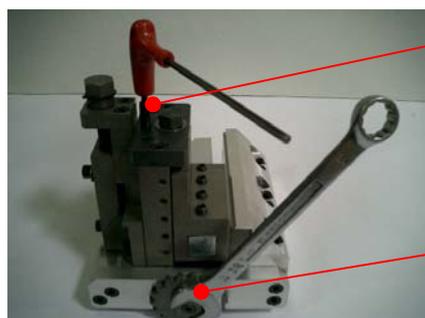
Stopschraube

1. Durchgang

- Lösen Sie die Zugschraube, damit das Messer in der oberen Position ist.
- Positionieren Sie durch drehen des Sternrads den Schlitten so, dass das Messer ca. 1-2 mm vom Außendurchmesser des Rohrs entfernt ist.
- Stellen Sie mit Hilfe der Zugschraube die Bearbeitungstiefe ein (3-5 mm).

Anmerkung: Die Bearbeitungstiefe ist von der Fasengeometrie und dem Material abhängig.

- Starten Sie die Maschine.
- Nach beenden des Bearbeitungsdurchgangs stoppen Sie die Maschine. Danach heben Sie mit Hilfe der Stopp-Schraube das Messer vom Rohr ab und drehen den Schlitten mit Hilfe des 24er-Schlüssels zurück auf die Anfangsposition. Beachten Sie, dass das Messer keinen Kontakt mit dem Rohr hat, um Beschädigungen zu vermeiden.

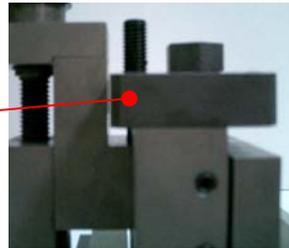


Stopp-schraube

Manueller Vorschub des Schlittens

Achtung: Achten Sie darauf, dass die Stopp-Schraube nach Rückstellung des Schlittens in der oberen Position ist, da die Stopp-Schraube ansonsten beschädigt werden kann.

Die Hc-Stoppschraube darf während der Bearbeitung nicht aus ihrer Halterung hervorstehen.



2. Durchgang

- Stellen Sie mit Hilfe der Zugschraube die Bearbeitungstiefe ein (3-5 mm).

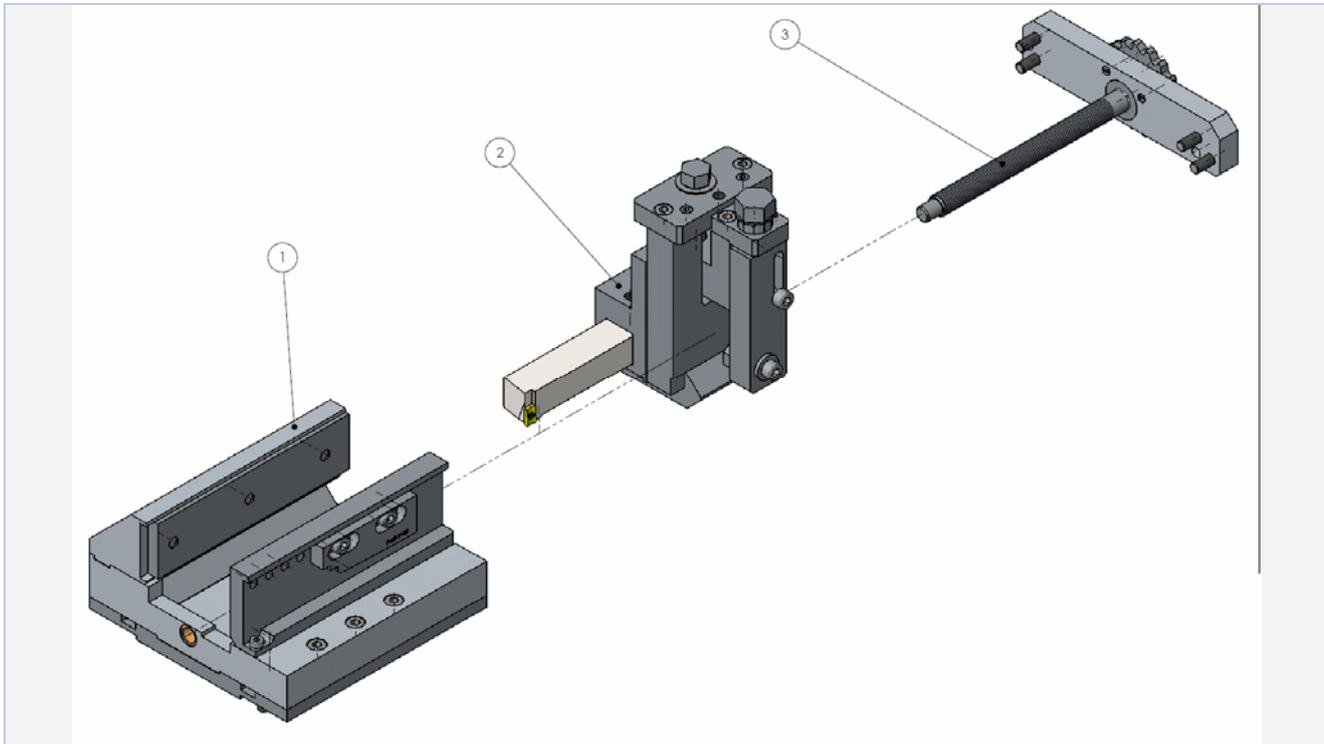
Anmerkung: Die Bearbeitungstiefe ist von der Fasengeometrie und dem Material abhängig.

- Starten Sie die Maschine.
- Entfernen Sie das Messer vom Rohr.

Folgende Durchgänge

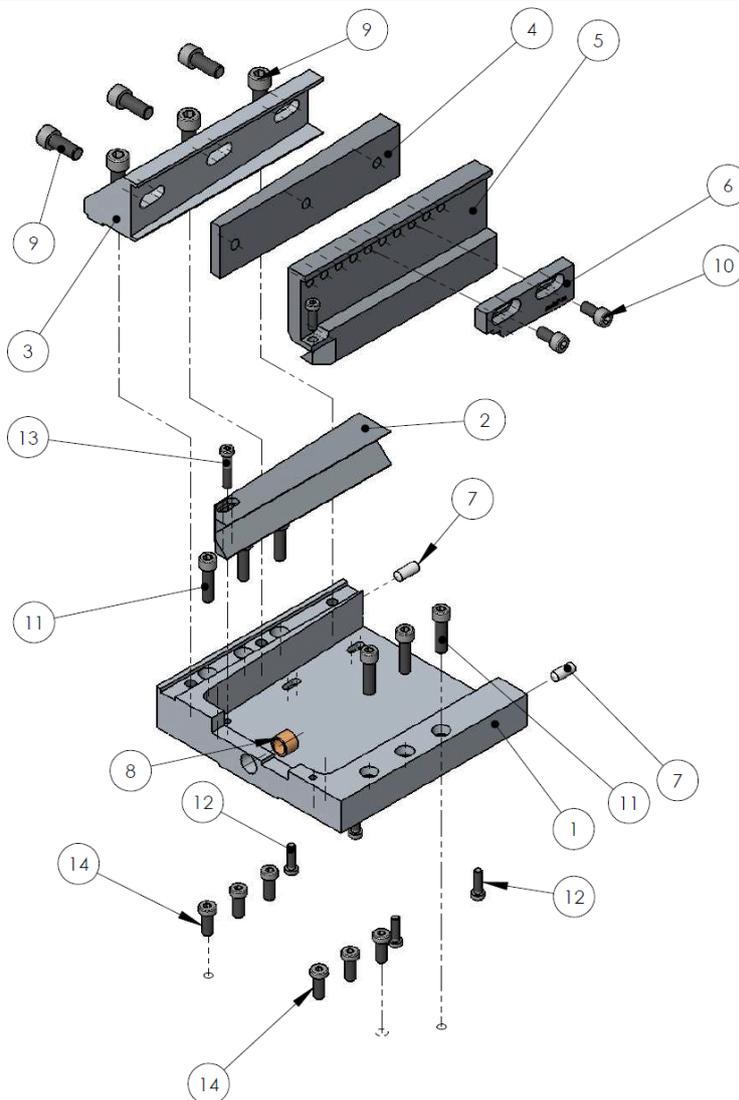
Die Anzahl der Durchgänge und die Spantiefe muss der Fasengeometrie und dem Material angepasst werden.

- **Explosionszeichnung und Teileliste Kopierschlitten 100 mm Hub: 09/11**



Nr	Description	Désignation	Beschreibung	Quantity
1	Housing sub-assembly	Sous-ensemble corps	Baugruppe Gehäuse	1
2	Tool holder sub-assembly	Sous-ensemble chariot	Baugruppe Werkzeughalter	1
3	Feed screw sub-assembly	Sous-ensemble avance	Baugruppe Vorschub	1

Baugruppe : Gehäuse

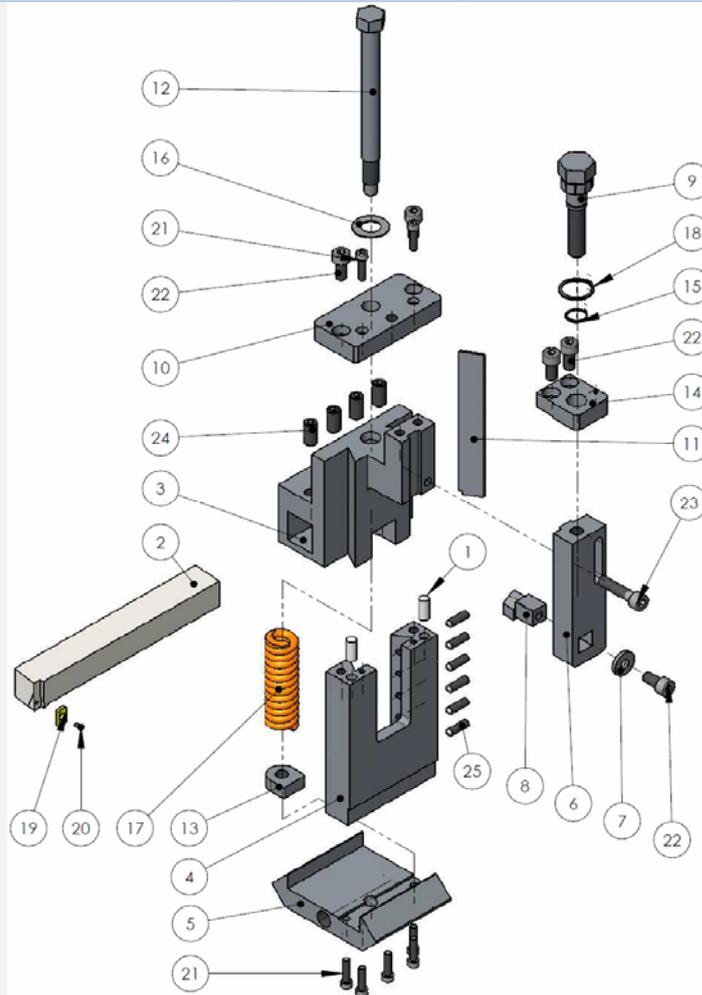


Nr	Description	Désignation	Beschreibung	Quantity
1	Copying carriage holder	Support chariot de copiage	Kopierschlittenhalter	1
2	Slide	Glissière	Führungsschiene	1
3	Limit stop	Butée	Endanschlag	1
4	Limit stop pad	Patin de butée	Platte	1
5	Profile holder slide	Glissière support profil	Stützprofil	1
6	Bevel profile 2°-R5 template	Came chanfrein profil 2°-R5	Kopierschablone 2°-R5	1
7	Dowel pin Ø 8X20	Goupille cylindrique Ø 8X20	Zylinderstift	2
8	Cylindrical self-lubricating bearing	Coussinet autolubrifiant cylindrique	Selbstschmierendes Lager	1
9	CHC M10x25 screw	Vis CHc M10x25	CHc M10x25 Schraube	6
10	CHC M8x16 screw	Vis CHc M8x16	CHc M8x16 Schraube	2
11	CHC M8x30 screw	Vis CHc M8x30	CHc M8x30 Schraube	6
12	CHC M6x20 screw	Vis CHc M6x20	CHc M6x20 Schraube	5
13	CHC low head M6x30 screw	Vis CHc TB M6x30	CHc M6x30 Schraube mit Flachkopf	1
14	CHC low head M8x20 screw	Vis CHc TB M8x20	CHc M8x20 Schraube mit Flachkopf	6

Subject to modification without prior notice. Its content is confidential, this document is unique and is PROTEM property, it shall not be corrected, duplicated or modified without the written agreement of PROTEM. The content refers exclusively to the sales and delivery conditions of the seller.
Les informations contenues dans ce document sont susceptibles de modifications sans information préalable. Ces informations sont confidentielles et demeurent la propriété de PROTEM. Le contenu de ce document ne peut pas être dupliqué, modifié ou diffusé à tiers sans l'accord écrit préalable de PROTEM.
Les Conditions Générales de Vente de PROTEM sont applicables à titre exclusif.

Änderungen der technischen Daten vorbehalten. Der Inhalt ist vertraulich. Dieses Dokument ist einzigartig und das Eigentum von PROTEM. Es darf nicht verbessert, vervielfältigt oder verändert werden, ohne das vorherige schriftliche Einverständnis von PROTEM. Es gelten ausschließlich die Lieferbedingungen des Verkäufers.

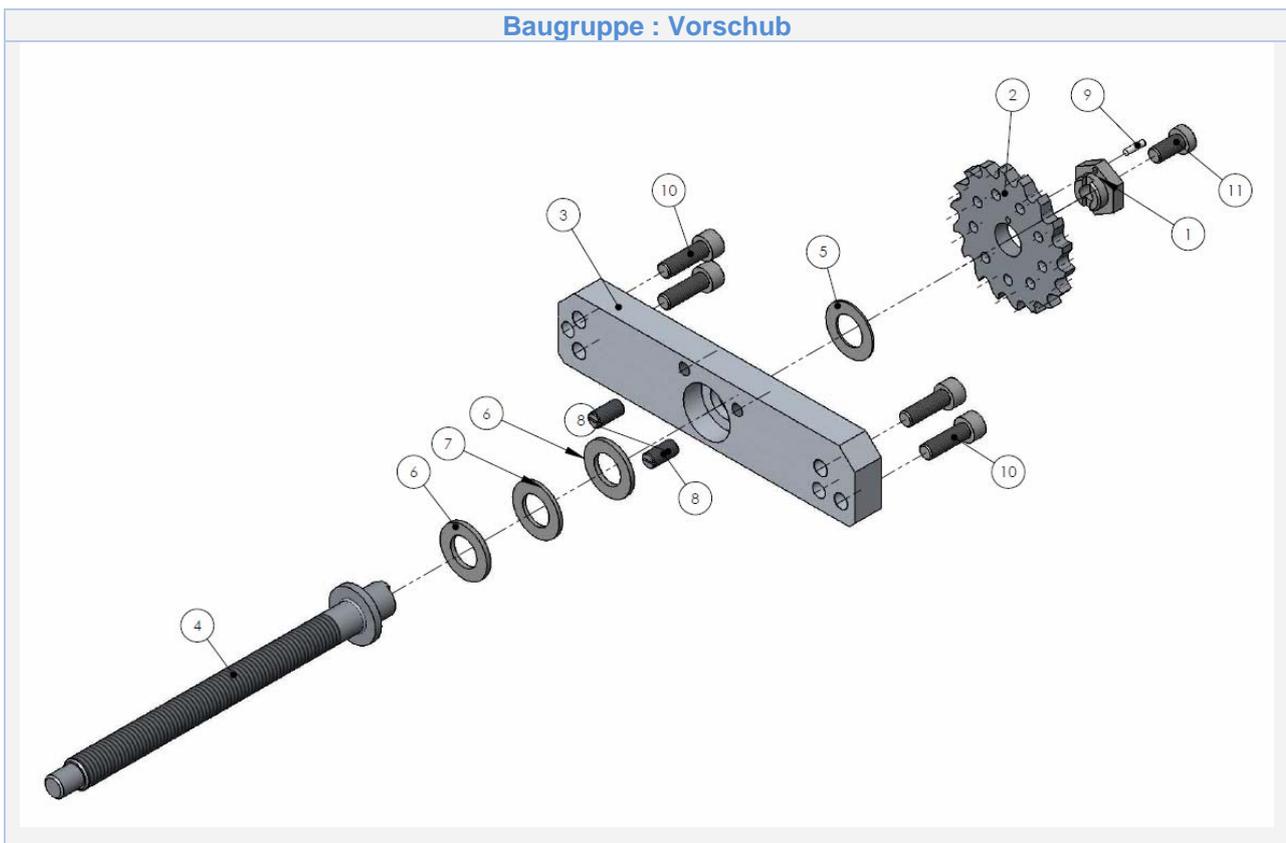
Baugruppe : Werkzeughalter



Nr	Description	Désignation	Beschreibung	Quantity
1	Dowel pin Ø 8X20	Goupille cylindrique Ø 8X20	Zylinderstift	2
2	PROTEM tool insert holder	Porte plaquette PROTEM	Wendeplattenhalter	1
3	Tool holder	Porte outil	Werkzeughalter	1
4	Copier adjusting slide	Glissière réglable copieur	Einstell-Führungsschiene	1
5	Carriage	Chariot	Schlitten	1
6	Tracer holder	Support doigt de lecture	Halter Abtastfinger	1
7	Washer	Rondelle	Scheibe	1
8	Tracer	Doigt de lecture	Abtastfinger	1
9	Adjustment knob	Poignée de réglage	Regulierknopf	1
10	Closing plate	Plaque de fermeture	Abschlussplatte	1
11	Adjustment gib	Lardon de réglage	Regulierstreifen	1
12	Spring prestressing screw	Vis de précontrainte ressort	Feder-Vorspannschraube	1
13	Spring prestressing nut	Ecrou de précontrainte ressort	Feder-Vorspannmutter	1
14	Maintening plate	Plaque de maintien	Deckplatte	1
15	Outside Circlips Ø 15	Circlips extérieur Ø 15	Außen-Sicherungsring	1
16	Thin washer (1 mm thick)	Rondelle mince Ep. 1	Dünne Scheibe	1
17	Heavy load spring 25X12.5X115	Ressort charge forte 25X12.5X115	Feder, starke Ausführung	1

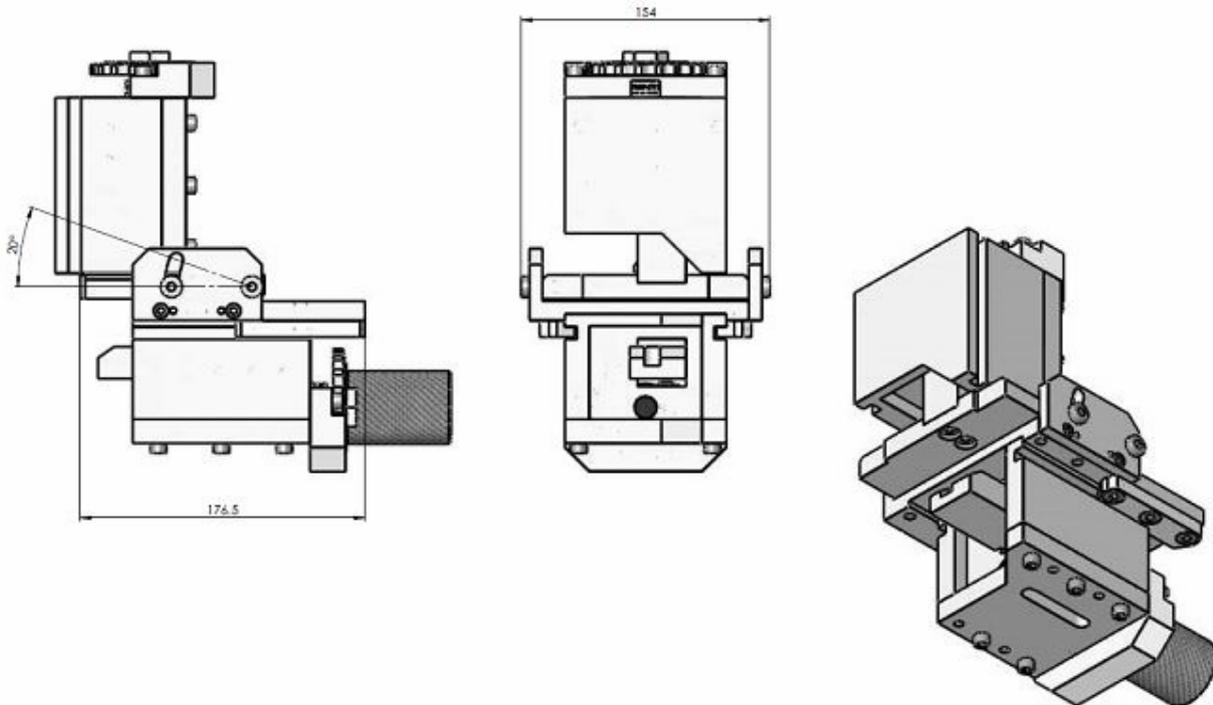
18	Outside Circlips Ø 24	Circlips extérieur Ø 24	Außen-Sicherungsring	1
19	PROTEM Insert	Plaquette PROTEM	PROTEM Schneidplatte	1
20	Insert screw	Vis à plaquette	Schraube für Schneidplatte	
21	CHC Mx screw	Vis CHc M5x20	CHC Mx Schraube	
22	CHC Mx screw	Vis CHc M8x16	CHC Mx Schraube	
23	CHC Mx screw	Vis CHc M8x35	CHC Mx Schraube	
24	HC M10x20 flat screw	Vis Hc M10x20 bout plat	HC M10x20 Gewindestift	
25	HC M6x20 pointed screw	Vis Hc M6x20 bout pointu	HC M6x20 Gewindestift mit Spitze	

Baugruppe : Vorschub

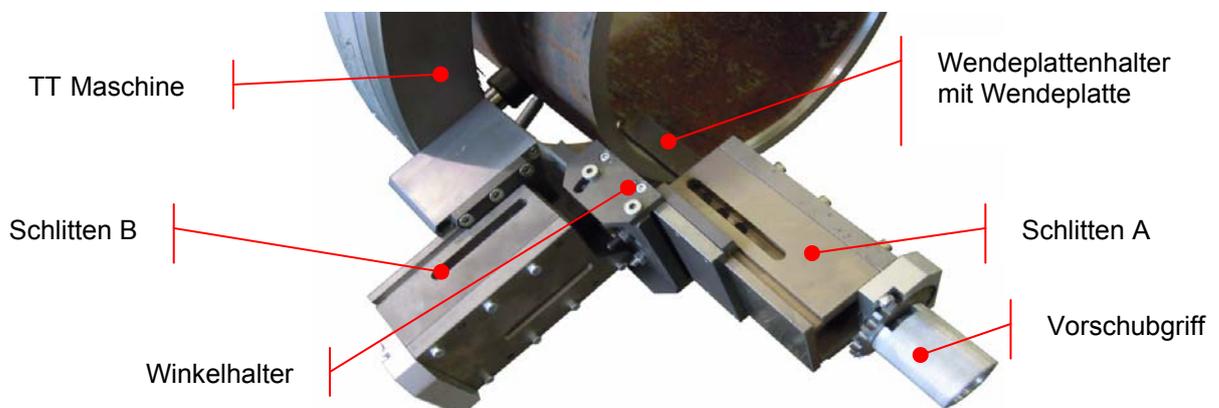


Nr	Description	Désignation	Beschreibung	Quantity
1	Spacer	Entretoise	Distanzstück	1
2	18 Teeth wheel	Roue dentée 18 dents	Sternrad, 18 Zähne	1
3	Copying carriage holder flange	Flasque support chariot de copiage	Halterflansch Kopierschlitten	1
4	Screw M16X200	VIS M16X200	Schraube M16x200	1
5	Thin washer (1 thick)	Rondelle mince Ep. 1	Dünne Scheibe	1
6	Thick washer (2.75 mm thick)	Rondelle épaisse Ep. 2.75	Dicke Scheibe	2
7	Needle bush (2 mm thick)	Butée à aiguille Ep. 2	Nadelhülse	1
8	Ball screw	Vis à bille	Schraube mit Kugel	2
9	3x12 Cylindrical Pin	Goupille Cylindrique 3x12	Zylinderstift 3x12	1
10	CHC M8x25 screw	Vis CHc M8x25	CHC M8x25 Schraube	4
11	CHC M8x16 low head screw	Vis CHc TB M8x16	CHC M8/16 Schraube mit Flachkopf	1

C.11.5 Innenbearbeitungsschlitten



- **Verwendung**
- **Montage des Innenbearbeitungsschlittens**
 - Montieren Sie eine Wendeplatte auf den Wendeplattenhalter.
 - Montieren sie den Wendeplattenhalter in dem Schlitten mit dem Vorschubgriff (Schlitten A).
 - Stellen Sie den Winkel des Winkelhalters ein (0 bis 20°).
 - Montieren sie den Schlitten A am oberen Ende des Winkelhalters.
 - Positionieren sie den inneren Teil des Zustellschlittens (Schlitten B) durch Drehen am Sternrad etwa auf den halben Vorschubweg.
 - Montieren Sie den Winkelhalter mit dem Schlitten A in den Schlitten B.
 - Nun die gesamte Einheit auf die spezielle Beilage auf der Maschine montieren.



**Anmerkung: Der Schlitten B ist mit der TTNG Maschine geliefert.
Der Innenbearbeitungsschlitten kann nur gemeinsam mit der Maschine benutzt werden.**

- **Positionieren des Innenbearbeitungsschlittens**

- Positionieren Sie den Schlitten B so, dass die Wendeplatte nahe an den Innendurchmesser kommt. Dabei bleiben die Fixierstäbe noch lose.
- Klemmen sie die Fixierstäbe nun mit den Schrauben fest.
- Mit langsamer Geschwindigkeit eine Rotation mit der Maschine durchführen und dabei kontrollieren, dass der Winkelhalter nicht an das Rohr anstößt.
- Die Fixierstäbe des Schlittens A auf dem Winkelhalter lösen.
- Den Schlitten A so positionieren, dass die Wendeplatte etwa 5 mm vom Rohr entfernt ist. Dann die Fixierstäbe festklemmen.
- Die gewünschte Spantiefe am Schlitten B einstellen. Dazu das Sternrad im Uhrzeigersinn drehen.
- Die Maschine ist nun für die Innenbearbeitung vorbereitet.

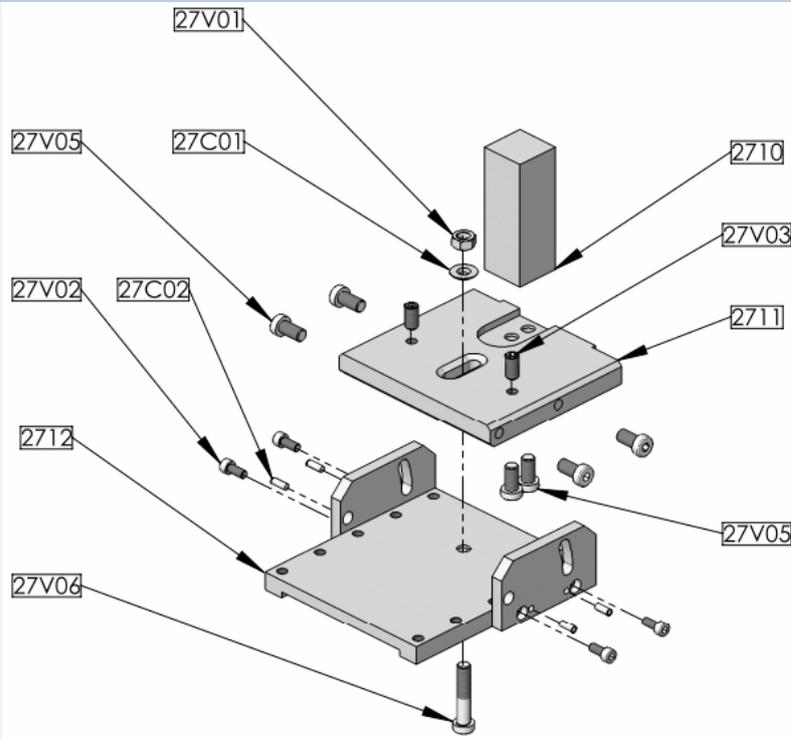
- **Innenbearbeitung durchführen**

- Die Rotation der TTNG Maschine starten
- Den Vorschubgriff des Schlittens A schrittweise pro Umdrehung benutzen, um die Wendeplatte in Eingriff zu bringen, bis der Bearbeitungsgang abgeschlossen ist. (Ein Zahn Zustellung = 0,08 mm Vorschub)
- Die Rotation der Maschine stoppen.
- Mit dem Vorschubgriff den Schlitten A wieder zurückdrehen bis die Wendeplatte wieder vor dem Rohrende ist.
- Einstellen der Spanbreite für den zweiten Arbeitsgang durch drehen am Sternrad des Schlittens A im Uhrzeigersinn.
- Die zuvor beschriebenen Schritte wiederholen, bis die gewünschte Innebearbeitung erreicht ist.

- **Explosionszeichnung**

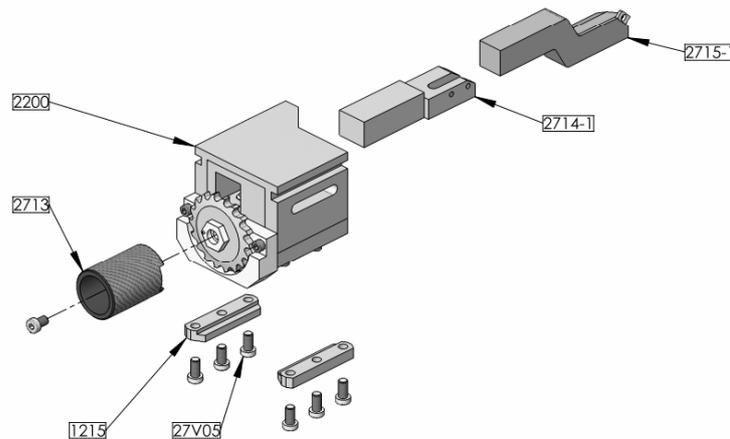
TTNG-DEL-SSE1

Innenbearbeitungsschlitten: Winkelhalter



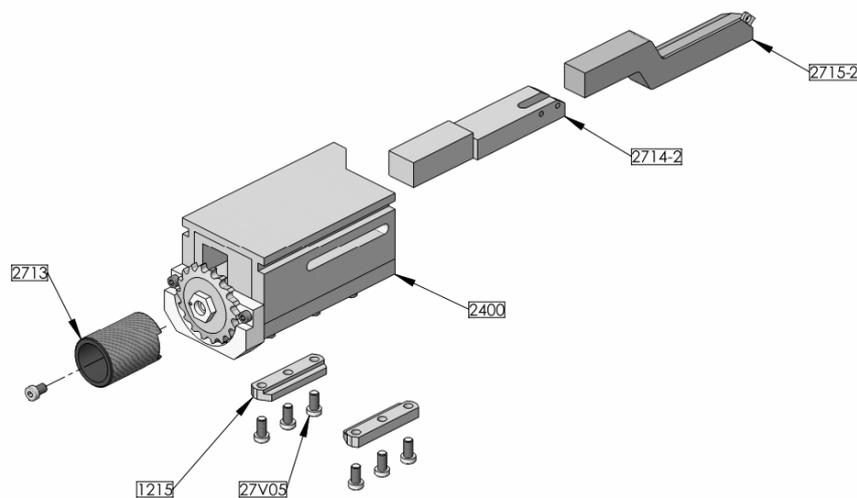
N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
2710	Arm	Bras chariot de débardage	Arm	1	TTNG-DEL-15
2711	Holder	Support	Halter	1	TTNG-DEL-10
2712	Tool holder support	Support porte outil	Werkzeughaltersupport	1	TTNG-DEL-14
27C01	M8 spacer	Rondelle M8	Scheibe M8	1	TTNG-DEL-CO01
27C02	Cylindrical pin	Goupille	Zylinderstift	4	TTNG-DEL-CO02
27V01	M8 Nut	Ecrou M8	Mutter M8	1	TTNG-DEL-CO08
27V02	CHC M5x12 screw	Vis CHc M5x12	Schraube CHC M5x12	4	TTNG-DEL-CO10
27V03	STHC M8x30 screw	Vis STHc M8x30	Schraube STHc M8x30	2	TTNG-DEL-CO09
27V05	CHC low head M8x16 screw	Vis CHc Tête Basse M8x16	Flachkopfschraube M8x16	6	TTNG-DEL-CO06
27V06	TH M8x40 screw	Vis TH M8x40	Schraube TH M8x40	1	TTNG-DEL-CO07

Innenbearbeitungsschlitten: Werkzeughalterschlitten Hub 50 mm



N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
1215	Fixing plate	Barette de fixation	Fixierstab	2	TTNG-PO-15D
2200	Tool holder carriage 50mm stroke	Chariot porte outil course 50 mm	Werkzeughalterschlitten Hub 50 mm	1	TTNG-PO-C50
2713	Handle	Poignée	Vorschubgriff	1	TTNG-DEL-11
27V05	CHC Low head M8x16 Screw	Vis CHc Tête basse M8x16	Schraube M8x16	6	TTNG-PO-CO06
2714-1	Tool holder	Porte outil	Messerhalter	1	TTNG-DEL-17
2715-1	Insert holder	Porte plaquette	Wendeplattenhalter	1	TTNG-DEL-2810

Innenbearbeitungsschlitten: Werkzeughalterschlitten Hub 100 mm



N°	Description	Designation	Beschreibung	Qty	Reference
1215	Fixing plate	Barette de fixation	Fixierstab	2	TTNG-PO-15D
2400	Tool holder carriage 100 mm stroke	Chariot porte outil course 100 mm	Werkzeughalterschlitten Hub 100 mm	1	TTNG-PO-C100
2713	Handle	Poignée	Vorschubgriff	1	TTNG-DEL-11
27V05	CHC Low head M8x16 Screw	Vis CHc Tête basse M8x16	Schraube M8x16	6	TTNG-PO-CO06
2714-2	Tool holder	Porte outil	Messerhalter	1	TTNG-DEL-2910
2715-2	Insert holder	Porte plaquette	Wendeplattenhalter	1	TTNG-DEL-3010

