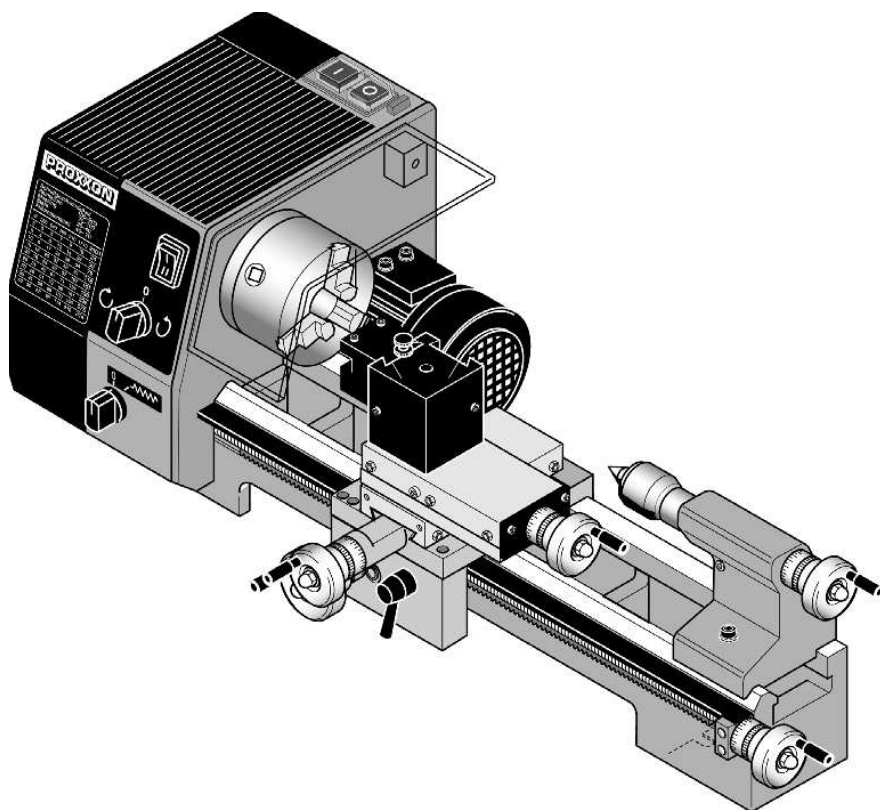


PROXXON

PD 400



Manual

D

GB

F

I

E

NL

DK

S

CZ

TR

Deutsch Beim Lesen der Gebrauchsanweisung vorne und hinten die Seiten herausklappen.	D	6
English When you are reading the instructions for use, please unfold the front and back pages.	GB	14
Français Lors de la lecture du mode d'emploi, dépliez la première et la dernière page.	F	22
Italiano Quando si leggono le istruzioni d'uso aprire le pagine anteriori e posteriori.	I	30
Español Para leer las instrucciones del uso despliegue las páginas adelante y atrás.	E	38
Nederlands Voor het lezen van de gbruiksaanwijzing gelieve de eerste en laatste pagina uit te klappen.	NL	46
Dansk Når brugsanvisningen læses skal siderne foran og bag klappes op.	DK	54
Svenska Vid läsning av bruksanvisningen vik ut sidorna fram och bak.	S	62
Česky Při čtení Návodu k použití přední a zadní stránku rozložit.	CZ	70
Türkçe Kullanma talimatının okunması esnasında önde ve arkada sayfaları dışarıya doğru açın.	TR	78

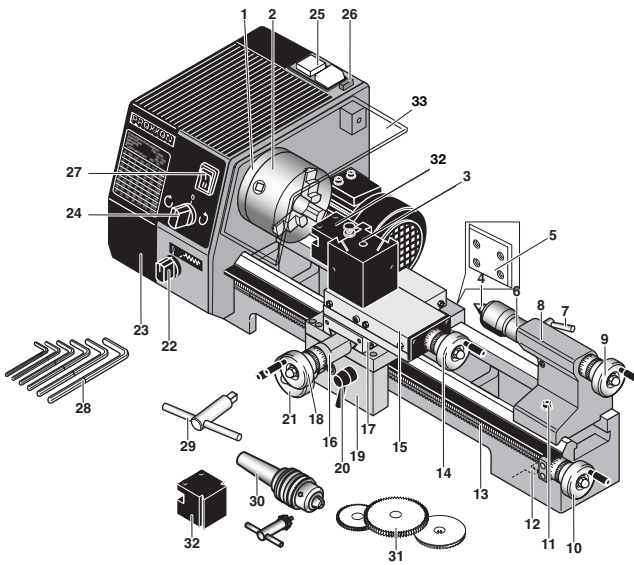


Fig. 1

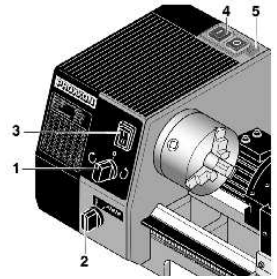


Fig. 2

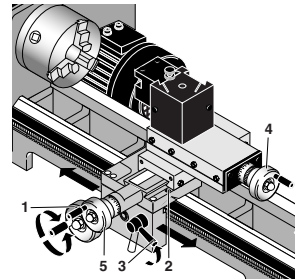


Fig. 3

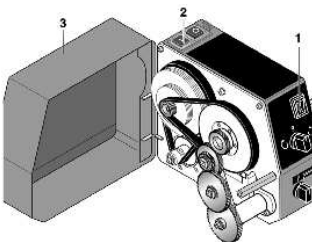


Fig. 4

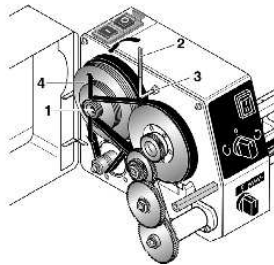
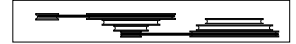


Fig. 5

80/160 min⁻¹



330/660 min⁻¹



1400/2800 min⁻¹



Fig. 6

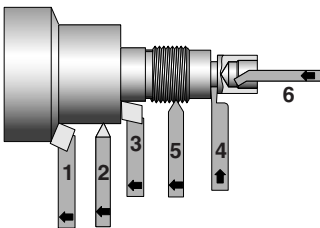


Fig. 7

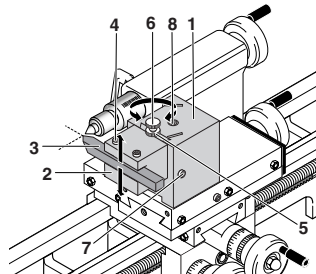


Fig. 8

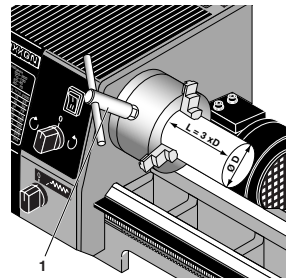


Fig. 9

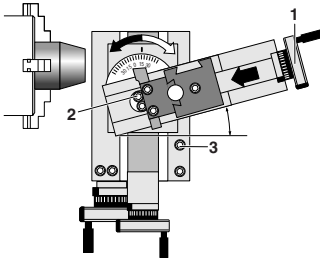


Fig. 11

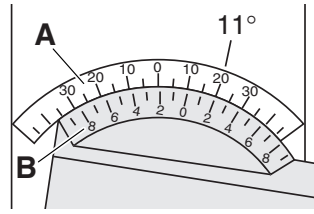


Fig. 11a

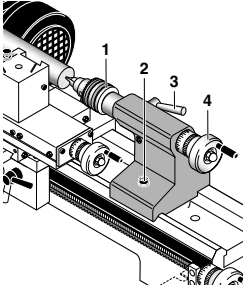


Fig. 12

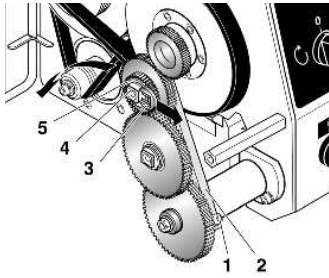


Fig. 13

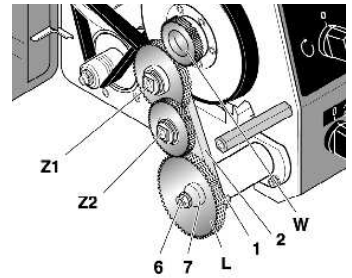


Fig. 14

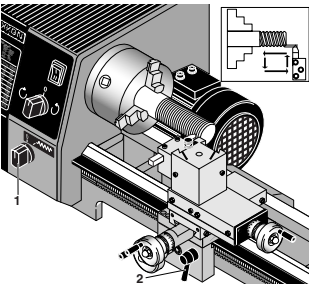


Fig. 15

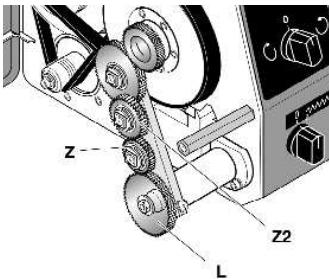


Fig. 16

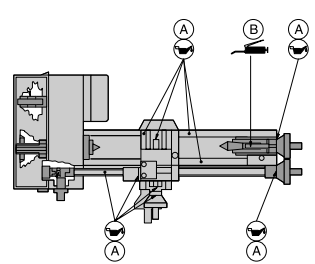


Fig. 17

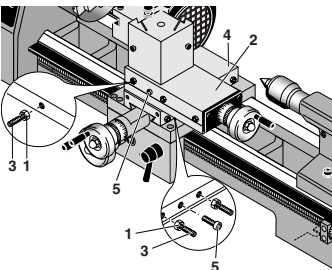


Fig. 18

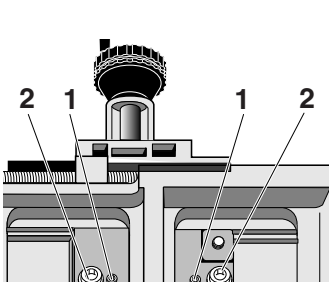


Fig. 19

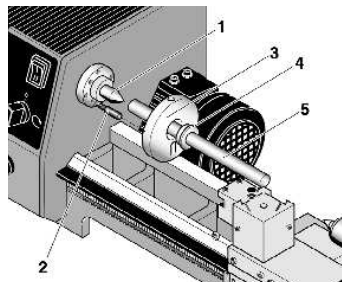


Fig. 20

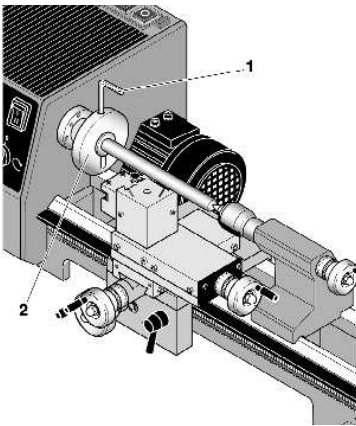


Fig. 21

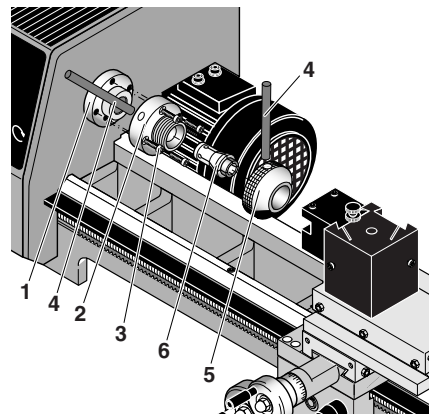


Fig. 22

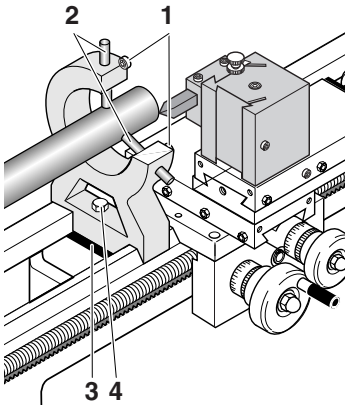


Fig. 23

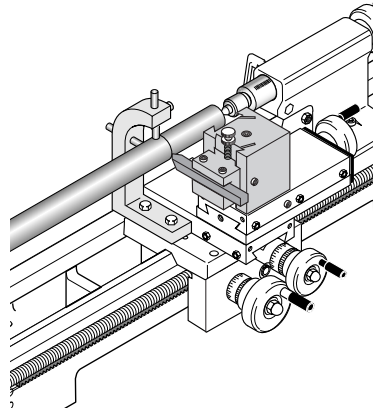


Fig. 24

	0.07	0.14	W	Z1	Z2	L	W	Z1	Z2	L		
W	- /30	- /30	0,2	30	-/45	20/60	75/-	10	36	-/70	40/25	34/-
Z1	20/60	40/60	0,25	30	-/45	25/60	75/-	11	36	-/75	30/20	35/-
Z2	70/25	70/25	0,3	30	-/55	20/50	60/-	12	36	-/75	40/34	30/-
L	- /75	- /75	0,35	30	-/45	35/60	75/-	14	36	-/70	40/34	35/-
			0,4	30	-/55	20/45	50/-	16	36	-/65	30/50	-/34
			0,45	30	-/60	20/40	50/-	18	36	-/65	40/34	45/-
			0,5	30	-/65	20/30	60/-	20	36	-/60	40/34	50/-
			0,6	30	-/65	20/30	50/-	22	36	-/60	40/34	55/-
			0,7	30	-/55	35/45	50/-	24	36	-/55	40/34	60/-
			0,75	30	-/55	30/40	45/-	28	36	-/55	40/34	70/-
			0,8	30	-/55	40/45	50/-	32	36	-/65	30/34	60/-
			0,9	30	-/70	20/25	40/-	36	36	-/70	20/34	45/-
			1,0	30	-/50	40/30	60/-	40	36	-/70	20/34	50/-
			1,25	30	-/55	50/30	60/-	48	36	-/65	20/34	60/-
			1,50	30	-/55	40/20	60/-					
			1,75	30	-/70	35/20	45/-					
			2,0	30	-/55	50/25	45/-					
			2,5	30	-/55	50/20	45/-					
			3,0	30	-/65	40/20	30/-					

Spindle Speeds [1/min]	
Motor 1400/min	Motor 2800/min
80	160
330	660
1400	2800

Fig. 25

D Vorwort

Sehr geehrter Kunde!

Mit der PROXXON Drehmaschine PD 400 besitzen Sie ein sorgfältig konstruiertes Gerät, gefertigt von Fachleuten, denen Präzision zur Tradition geworden ist. Die Einsatzmöglichkeiten dieser Maschine sind sehr vielseitig. Beachten Sie bitte in diesem Zusammenhang auch das durchdachte Zubehörprogramm.

Um die Maschine richtig zu bedienen ist es unbedingt erforderlich, dass Sie diese Anleitung aufmerksam durchlesen und befolgen. Dies gilt nicht nur für den Anfänger, sondern auch für den Profi. Auch das Kapitel Wartung bitte aufmerksam lesen. Mit einer umsichtigen Arbeitsweise und einer sorgfältigen Pflege (regelmäßiges Ölen gehört dazu) wird Ihnen die Maschine lange Zeit präzise Arbeitsergebnisse abliefern.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen der Anleitung und bei Ihren ersten Drehversuchen mit der PD 400.

Weiterentwicklungen im Sinne des technischen Fortschrittes behalten wir uns vor!

Inhaltsangabe

	Seite
Sicherheitsvorschriften (siehe beiliegendes Heft)	
Legende	6
Beschreibung der Maschine und Lieferumfang	7
Technische Daten	7
Montage und Aufstellen	7
Bedienung	7
1. Maschine Einschalten	8
2. Schnellverstellung des Supports	8
3. Automatischen Vorschub einschalten	8
4. Verfahren des Drehstahles (Längs- und Querdrehen)	8
5. Richtige Spindeldrehzahl bestimmen	9
6. Spindeldrehzahlen einstellen	9
7. Drehstahl auswählen	9
8. Drehstahl in den Stahlhalter einsetzen	9
9. Einspannen im Drehfutter	9
10. Arbeitsbeispiel Längsdrehen	10
11. Kegeldrehen	10
12. Ein- und Abstechen eines Werkstückes	10
13. Bearbeiten längerer Werkstücke mit Reitstock und Körnerspitze	10
14. Vorschub verändern	11
15. Wechselräder für Gewindeschneiden montieren	11
16. Gewindeschneiden mit dem Drehstahl	11
17. Schneiden von Linksgewinde	11
Wartung	12
18. Allgemein	12
19. Spiel der Führungen einstellen	12
20. Hauptspindel	12
21. Sollbruchstelle der Leitspindel	12
22. Entsorgung	12

Zubehör für Drehmaschine PD 400	12
21. Spitzendreheinrichtung	12
22. 4-Backen-Futter mit einzeln verstellbaren Backen	13
23. 4-Backen-Futter (zentrisch spannend)	13
24. Spannzangeneinrichtung und Spannzangen	13
25. Feststehende Lünette	13
26. Mitlauf-Lünette	13
27. Planscheibe mit Spannpratzen	13
Ersatzteilliste	86

Legende (Fig 1):

1. Hauptspindel
2. Drehfutter
3. Mehrfachstahlhalter mit Stahlhalterelement
4. Mitlaufende Körnerspitze
5. Flanschfläche für Fräseinheit PF 400 (optional)
6. Pinole
7. Klemmschraube für Pinole
8. Reitstock
9. Pinolenstellrad
10. Handrad für Leitspindel
11. Klemmschraube für Reitstock
12. Bohrungen für Tischbefestigung
13. Leitspindel
14. Stellrad für Oberschlitten
15. Oberschlitten
16. Support
17. Planschlitten
18. Stellrad für Planschlitten
19. Schlosskasten
20. Kupplungshebel für Schlossmutter
21. Handrad für Schnellverstellung
22. Leitspindelschalter
23. Räderkasten
24. Drehrichtungsschalter für Linkslauf – Stopp – Rechtslauf
25. Hauptschalter
26. Betriebsanzeige
27. Stufenschalter für Drehzahlverstellung
28. Innensechskantschlüssel
29. Drehfutterschlüssel
30. Zahnkranzbohrfutter
31. Wechselrädersatz
32. Stahlhalterelement
33. Futterschutz

Beschreibung der Maschine und Lieferumfang:

Die PROXXON Drehmaschine PD 400 ist ein ausbaufähiges System, gekennzeichnet durch:

- Stabil verripptes Maschinenbett mit Prismenführung
- 6 Spindelgeschwindigkeiten (Umschalter für 2 Motorgeschwindigkeiten mit zusätzlich 3 Getriebestufen)
- Schnellverstellung des Supports mittels handlicher Kurbel
- Automatischem Vorschub

Zum Lieferumfang gehört:

- Präzises Dreibackenfutter (Ø 100 mm)
- Mitlaufende Körnerspitze
- Zahnkranzbohrfutter (bis 10mm spannend)
- Wechsellädersatz für zwei Vorschubgeschwindigkeiten (0.07mm/U und 0.14mm/U), 19 metrische Gewindesteigungen und zusätzlich zöllige Gewindesteigungen von 10 bis 48 Gang.
- Bedienwerkzeug
- Mehrfachstahlhalter mit 2 Stahlhalterelementen
- Linksgewindeschneideinrichtung
- Drehfutterschutz
- zwei Ersatzscherstifte

Technische Daten:

Maschine

Spitzenhöhe	85 mm
Spitzenweite	400 mm
Max. Werkstückdurchmesser über Support	116 mm
Spindeldurchlass	20,5 mm
Hauptspindel futterseitig	MK3
Spindeldrehzahlen	Stufe I: 80/min; 330/min; 1.400/min Stufe II: 160/min; 660/min; 2800/min

Drehfutter	Siehe Anleitung Drehfutter!
Automatischer Vorschub	0,07 bzw. 0,14 mm/U
Gewindesteigungen	siehe Tabelle im Getriebekasten
Reitstockpinole	Hub 30 mm/MK 2
Stahlhalter für Stähle	10 x 10 mm
Abmaße	900x400x300 mm (LxBxH)
Gewicht	45 kg
Geräusch	≤ 70 dB(A)

Motor

Spannung	220-240 Volt, 50/60 Hz
	Stufe I Stufe II
Drehzahl	1400 U/min 2800 U/min
Abgabeleistung	0,25 kW 0,55 kW
Aufnahme	2,1 A 3,9 A

Nur zum Gebrauch in trockenen Räumen



Gerät bitte nicht über den Hausmüll entsorgen!

Montage und Aufstellen:

Hinweis:

Die Maschine darf beim Transport nicht am Räderkasten **23** (Fig.1) und nicht an der Abdeckkappe des Motors angehoben werden. Die Kunststoffkappen könnten brechen.

Die Aufstellfläche muss eben und ausreichend stabil sein, um die beim Arbeiten auftretenden Schwingungen zu absorbieren. Die Maschine muss mit Hilfe der dafür vorgesehenen Bohrungen **12** (Fig.1) auf der Unterlage befestigt werden. Achten Sie darauf, dass die Netzleitung außerhalb des Gefahrenbereiches liegt.

Montieren Sie das Drehfutter **2** (Fig. 1) mit den 3 dazugehörigen Schrauben auf der Hauptspindel. Achten Sie darauf, dass der Sitz des Futters frei von Staub ist.

Zur Benutzung des Futters beachten Sie bitte die separate, beiliegende Anleitung des Spannfutters!

Alle blanken Metallteile sind bei Auslieferung mit einem Korrosionsschutz konserviert. Dieser Schutz dient nicht als Schmierung, sondern nur als Konservierung. Er muss vor der ersten Benutzung z. B. mit Petroleum abgewaschen werden. Alle Führungen müssen überprüft und g. g. f. eingestellt werden. (Hierzu siehe Kapitel "Wartung").

Anschließend müssen die blanken Führungen und Spindel gut mit einem geeigneten Maschinenöl geölt werden. Zum Schluss muss der Drehfutterschutz **33** montiert werden.

Hinweis:

Das gesamte Vorgelege (Riemenscheiben, Riemen, Zahnräder) darf nicht geölt werden. Allerdings kann es im Falle von starken Laufgeräuschen zu empfehlen sein, die Räder mit etwas Molykote-Fett einzustreichen.

Bedienung:

Achtung!

Kontrollieren Sie vor dem ersten Einschalten, dass die Schrauben des Drehfutters **2** (Fig.1) richtig angezogen sind, der Drehfutterschlüssel nicht steckt und der Support **16** (Fig. 1) ausreichend Abstand zum Drehfutter hat.

Achtung!

Führen Sie Ihre ersten Übungen ohne ein eingespanntes Werkstück durch. Achten Sie aber darauf, dass die Drehbacken festgespannt sind, da sie sich ohne Gegendruck durch die Fliehkraft lösen können. Führen Sie die ersten Übungen bei kleiner Drehzahl durch. Beachten Sie, dass das Drehfutter leicht eingelöt ist und zu Beginn etwas spritzen kann.

Achtung!

Bitte beachten Sie, daß der Motor bauartbedingt bei längerem Leerlaufbetrieb sehr heiß werden kann. Dies ist kein Zeichen für einen Motordefekt, trotzdem empfiehlt es sich, diesen Betriebszustand zu vermeiden und die Maschine nicht unnötig im Leerlauf zu betreiben.

Maschine einschalten

1. Drehrichtungsschalter **1** (Fig. 2) auf „0“ stellen.
2. Leitspindel auskuppeln (Leitspindelschalter **2** nach links drehen).
3. Kleine Geschwindigkeit einstellen (Stufenschalter **3** auf **I**)
4. Maschine am Hauptschalter **4** einschalten. Die Betriebsanzeige **5** leuchtet jetzt auf.
5. Drehrichtungsschalter nach rechts drehen. Das Drehfutter dreht sich jetzt in Bearbeitungsrichtung.

Schnellverstellung des Supports

Der Support lässt sich über das Handrad **1** (Fig.3) zügig verfahren. Dazu muss zuvor jedoch der Support ausgekuppelt werden.

Achtung!

Klemmschraube **2** vorher 1/2 Umdrehung lösen!

1. Hebel **3** nach oben stellen.
2. Durch Drehen des Handrades **1** Support verstellen (1 Umdrehung = 11.5 mm)

Automatischen Vorschub einschalten

1. Maschine am Drehrichtungsschalter **1** (Fig. 2) auf „0“ stellen.
2. Support auskuppeln (Hebel **3** (Fig. 3) nach oben stellen).
3. Achten Sie darauf, dass das Handrad **10** (Fig.1) frei drehen kann, da es sich beim Einkuppeln der Leitspindel mitbewegt.
4. Leitspindel einkuppeln (Leitspindelschalter **2** (Fig. 2) nach rechts drehen).
5. Maschine am Drehrichtungsschalter nach rechts einschalten. Die Leitspindel und das Handrad drehen sich jetzt mit.

Achtung!

Der Automatische Vorschub verfügt über keine automatische Abschaltung! Achten Sie darauf, dass Sie den Support auskuppeln, bevor er in das Drehfutter läuft!

6. Support einkuppeln (Hebel **3** (Fig. 3) nach unten stellen). Der Support bewegt sich nun in Bearbeitungsrichtung.

Hinweis!

Beim Arbeiten den automatischen Vorschub immer nur über den Hebel **3** (Fig. 3) bedienen. Den Leitspindelschalter **2** (Fig. 2) immer nur beim Stillstand der Maschine bedienen.

Verfahren des Drehstahles (Längsdrehen und Querdrehen)

Neben der Schnellverstellung des Supports und dem automatischen Vorschub lässt sich der Drehstahl auf 3 weitere Arten verstellen.

A. Verstellen über die Leitspindel (Längsdrehen)

1. Leitspindel auskuppeln (Leitspindelschalter **2** (Fig. 2) nach links drehen).
2. Support einkuppeln (Hebel **3** (Fig. 3) nach unten stellen).
3. Support mit Hilfe des Handrades **10** (Fig. 1) verstellen.
1 Umdrehung = 1.5 mm

B. Verstellen des Oberschlittens (Längsdrehen)

1. Bei Bedarf Support klemmen (Schraube **2** (Fig. 3) festziehen).
2. Oberschlitten mit Handrad **4** verstellen.
1 Umdrehung = 1.0 mm.

C. Verstellen des Planschlittens (Plandrehen)

1. Bei Bedarf Support klemmen (Schraube **2** festziehen).
2. Planschlitten mit Handrad **5** verstellen.
1 Umdrehung = 1 mm Vorschub = 2 mm Änderung des Durchmessers!

Richtige Spindeldrehzahl bestimmen

Entscheidend für ein sauberes Drehbild ist unter anderem die Wahl der richtigen Schnittgeschwindigkeit. Hierbei handelt es sich im Falle des Längsdrehens um die Umfangsgeschwindigkeit des Werkstückes. Eine Hilfestellung zur Wahl der richtigen Schnittgeschwindigkeit liefert die Tabelle auf dem Räderkasten der Maschine.

Bei bekannter Schnittgeschwindigkeit „V_c“ und bekanntem Werkstückdurchmesser „D“ kann die erforderliche Spindeldrehzahl „n“ wie folgt berechnet werden:

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14)$$

Beispiel: Ein Alu-Werkstück mit Durchmesser 30 mm soll bearbeitet werden. Die erforderliche Schnittgeschwindigkeit laut Tabelle beträgt 100 – 180 m/min. Wir rechnen mal mit 132 m/min.

$$n = 132 \times 1000 / (30 \times 3.14) = 1400 \text{ U/min}$$

Dieses Ergebnis lässt sich auch direkt in der Tabelle auf dem Räderkasten ablesen.

Spindeldrehzahlen einstellen

Die Spindeldrehzahl lässt sich zum einen über eine Umschaltung des Motors ändern (Stufenschalter **1** Fig. 4). Hierdurch wird die Drehzahl halbiert bzw. verdoppelt. Zum anderen lässt sich die Drehzahl über das Riemengetriebe verändern.

1. Maschine am Hauptschalter **2** ausschalten und Räderkasten **3** mit Innensechskantschlüssel öffnen.
2. Klemmschraube **1** (Fig. 5) 1/2 Umdrehung lösen.
3. Mit einem Innensechskantschlüssel **2** die Schraube **3** nach links drehen. Dadurch wird die Zwischenriemenscheibe **4** entlastet.
4. Nun den Riemen gemäß Fig. 6 wechseln.
5. Mit dem Innensechskantschlüssel **2** die Schraube **3** zum Spannen des Riemens wieder nach rechts drehen.
6. Innensechskantschlüssel **2** wieder herausnehmen und Klemmschraube **1** anziehen.
7. Räderkasten **3** (Fig. 4) wieder schließen.

Hinweis:

Es kann vorkommen, dass der Motor nicht immer anläuft, wenn der Stufenschalter auf der Stufe II steht. In diesem Fall starten Sie bitte auf Stellung I und schalten dann auf Stellung II.

Drehstahl auswählen

Es gibt verschiedene Arten von Drehstählen. Hier eine kurze Erläuterung (siehe Fig. 7):

Schruppstähle (1) werden verwendet, um in kurzer Zeit möglichst viel Span abzutragen (ohne Rücksicht auf das Finish der Werkstückoberfläche).

Schlicht- oder Spitzstähle (2) werden eingesetzt, um eine saubere Oberfläche zu erzielen.

Rechte (3) bzw. linke Seitenstähle werden zum Längs- und Plandrehen sowie zum Ausdrehen von scharfen Winkeln in rechter bzw. linker Bearbeitungsrichtung verwendet.

Abstechstähle (4) werden zum Einstechen von Nuten und zum Abtrennen von Werkstücken eingesetzt.

Gewindestähle (5) zum Schneiden von Außengewinden.

Innendrehstähle (6) zum Ausdrehen.

Drehstahl in den Stahlhalter einsetzen

Zur Grundausrüstung der PD 400 gehört ein Mehrfachstahlhalter (Fig. 8) bestehend aus Stahlhalterblock **1** und zwei Stahlhalterelementen **2**. Für ein sauberes Drehergebnis ist es unerlässlich, dass der Drehstahl genau „auf Mitte“ steht und dass der Drehstahl kurz eingespannt wird, um Vibrationen zu vermeiden.

1. Drehstahl **3** in Stahlhalterelement **2** einlegen. Die beiden Schrauben **4** satt anziehen.
2. Stahlhalterelement in Stahlhalterblock **1** einlegen. Höhe des Drehstahls über Mutter **5** einstellen und mit Mutter **6** kontern. Die Höhe der Schneide hierbei bitte der Körnerspitze im Reitstock anpassen.
3. Stahlhalterelement mit Schraube **7** klemmen.

Hinweis:

Durch Lösen der Schraube **8** kann der gesamte Halteblock geschwenkt werden.

Einspannen im Drehfutter

Achtung!
Bitte beachten Sie die beiliegende Betriebsanleitung des Futterherstellers!

Achtung!

Werden Werkstücke nur im Drehfutter ohne Gegenhalterung durch den Reitstock gespannt, darf der Überstand nicht größer sein als der dreifache Durchmesser des Materials ($L = 3 \times D$), siehe Fig. 9.

Arbeitsbeispiel Längsdrehen

Unter Längsdrehen versteht man die Bearbeitung eines zylindrischen Werkstückes parallel zur Drehachse. Im folgenden Absatz wird für den Anfänger das Arbeiten mit der Drehmaschine anhand des Längsdrehens beispielhaft erläutert:

Spannen Sie ein kurzes Werkstück wie zuvor beschrieben in das Drehfutter ein (Schlüssel aus dem Futter entfernen!).

Stellen Sie am Riemengetriebe die richtige Drehzahl ein (Tabelle auf dem Räderkasten und Fig. 6 beachten).

Kuppeln Sie die Leitspindel aus (Leitspindelschalter **2** (Fig.2) nach links) und kuppeln Sie den Support ein (Hebel **3** (Fig. 3) nach unten).

Fahren Sie nun mit dem Support von rechts nach links nahe an das Werkstück heran (Handrad **10** (Fig. 1)).

Vor dem Einschalten der Maschine, durch Drehen des Futters mit der Hand prüfen, ob das Futter frei läuft.

Maschine einschalten (Drehrichtungsschalter **1** (Fig. 2) nach rechts).

Stellen Sie durch Verfahren des Planschlittens (Handrad **5** (Fig. 3)) die Schnitttiefe ein. Am Anfang am besten nur eine Schnitttiefe von 1/10 mm (4 Teilstriche auf der Skala).

Führen Sie durch Drehen des Handrades **10** (Fig. 1) hinten den Support in Bearbeitungsrichtung. Wenn Sie alles richtig gemacht haben arbeitet die Maschine ruhig und ohne Kraftanstrengung.

Achtung!

Verletzungsgefahr! Beim Drehen immer die Finger fern vom rotierenden Werkstück halten! Das Werkstück niemals während des Laufens mit einem Messschieber oder ähnlichem vermessen! Nicht mit einer Feile oder Schleifpapier das Werkstück während des Laufens bearbeiten!

Kegeldrehen

Zum Drehen von Kegeln wird der Oberschlitten entsprechend des gewünschten Winkels verstellt.

1. Oberschlitten mit Handrad **1** (Fig. 11) nach rechts verschieben.
2. Klemmschrauben **2** lösen.
3. Winkel des Oberschlittens einstellen und Schrauben wieder festziehen.

Hinweis:

Der Oberschlitten verfügt über eine Nonius-Skala (ähnlich wie bei einem Messschieber). Auf der äußeren Skala **A** (Fig. 11a) sind die Winkel richtig dargestellt. Auf der inneren **B** sind sie gestaucht (1 Teilstrich auf der inneren Skala entspricht 4.5°). Die Ablesung des Winkels in 5° Schritten erfolgt durch Deckung der Null-Markierung der inneren Skala mit der äußeren. Möchten Sie nun 1° addieren, so muss die "2" der inneren Skala 10° weiter außen mit der äußeren Skala übereinstimmen. Bei 2° muss die "4" 20° weiter außen übereinstimmen usw. In unserem Beispiel deckt sich die "2" mit der "20°", also 10° weiter außen als der Grundwert 10°. Daraus ergibt sich ein Winkel von $10^\circ + 1^\circ = 11^\circ$.

4. Support mit Schraube **3** (Fig. 11) klemmen.
5. Der Vorschub erfolgt über das Handrad für Oberschlitten **1**.

Hinweis:

Einen genauen Kegel erhält man nur, wenn die Höhe des Drehmeißels genau auf Mitte eingestellt ist.

Ein- und Abstechen eines Werkstückes

Unter Einstechen versteht man das Herstellen feiner Nuten. Wird die Nut bis zur Werkstückmitte fortgesetzt, so spricht man von Abstechen. Stellen Sie die Höhe des Abstechmeißels unbedingt auf Werkstückmitte ein und spannen Sie den Stahl so kurz wie möglich ein. Benutzen Sie eine kleine Drehzahl und schmieren Sie den Stahl nach Möglichkeit mit etwas Maschinenöl.

Bearbeiten längerer Werkstücke mit Reitstock und Körnerspitze

Längere Werkstücke (Futter-Überstand größer als der 3-fache Werkstück-Durchmesser) müssen am rechten Ende durch Reitstock und mitlaufende Körnerspitze gehalten werden. Hierzu bringen Sie bitte zunächst auf der rechten Seite eine Zentrierbohrung an:

1. Rechte Stirnseite vorsichtig plandrehen.
2. Bohrfutter **1** (Fig. 12) im Reitstock einsetzen und Zentrierbohrer einspannen.
3. Reitstock bis an das Werkstück heranfahren und mit Klemmschraube **2** fixieren.
4. Maschine einschalten und Zentrierbohrung mittels Pinolvorschub (Handrad **4**) vornehmen.

Jetzt können Sie das Bohrfutter gegen die mitlaufende Körnerspitze austauschen. Führen Sie die Spitze in die Zentrierbohrung und stellen Sie vorsichtig soweit zu, bis jegliches Spiel eliminiert ist. Fixieren Sie nun die Pinole mit der Knebelschraube **3**.

Vorschub verändern

Die PD 400 wird standardmäßig mit einem Vorschub von 0,07mm/U ausgeliefert. Um den schnelleren Vorschub einzusetzen (0,14mm/U), muss im Räderkasten das Zahnrad der Achse **Z1** (Pos.5, Fig. 13) mit 20 Zähnen gegen das mit 40 Zähnen vertauscht werden. Hierzu gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Maschine am Hauptschalter **25** (Fig. 1) ausschalten und Räderkasten **23** öffnen.
2. Schraube **1** (Fig. 14) leicht lösen und Räderarm **2** nach unten kippen.
3. Clip **3** (Fig. 13) entfernen.
4. Achse **4** am Vierkant 1/2 Umdrehung lösen. Das Zahnrad **5** mit 20 Zähnen gegen eines mit 40 Zähnen austauschen.

Hinweis:

Beim Wechseln der Zahnräder grundsätzlich einen Streifen Zeitungspapier vor dem Festziehen der Achsen zwischen die Zahnflanken legen. Die Dicke des Papierstreifens entspricht in etwa dem unbedingt erforderlichen Zahnflankenspiel.

5. Achse wieder festziehen, Clip aufstecken, Räderarm hochklappen und Schraube **1** (Fig. 14) wieder festziehen.

Wechselräder für Gewindeschneiden montieren

Mit der PD 400 können 19 verschiedene metrische Gewinde (siehe Tabelle im Räderkasten und Fig. 25) und zöllige Gewinde von 10 bis 48 Gang gedreht werden. Zum Einstellen der Gewindesteigungen müssen die Wechselräder entsprechend vertauscht werden. In Figur 14 sind die Wechselräder für eine Gewindesteigung von 1mm montiert.

Die Tabelle im Räderkasten zeigt uns an: **w = 30, Z1 = -/50, Z2 = 40/30, L = 60/-**. w bezeichnet das Zahnrad auf der Hauptspindel. Es ist mit einem Gewindestift auf der Hauptspindel fixiert. Z1 und Z2 sind die beiden Achsen der Zwischenräder. Die vordere Zahl bezeichnet immer das uns zugewandte Rad der Achse, die hintere Zahl das hintere Rad. Auf der Achse Z2 wird also zuerst das hintere Rad mit 30 Zähnen aufgeschoben und anschließend das vordere Rad mit 40 Zähnen. Auf der Achse Z1, zuerst das hintere Rad mit 50 Zähnen und anschließend ein Zwischenring.

L bezeichnet das Rad auf der Leitspindel. Zum Wechseln dieses Rades muss die Mutter **6** gelöst werden. Die Ausgleichscheibe **7** hat genau die Breite eines Zahnrades, und muss jeweils vor oder hinter dem Rad montiert werden.

Gewindeschneiden mit dem Drehstahl

Hinweis:

Für folgende Arbeiten muss das Werkstück fertig bearbeitet sein und den richtigen Gewindeaußendurchmesser aufweisen. Es empfiehlt sich, am Gewindeanfang eine Fase anzudrehen und am Gewindeausgang eine kleine Nut einzustechen. Der Gewindestahl muss genau im Winkel von 90° eingespannt werden.

Achtung!

Beim Gewindeschneiden immer mit kleinster Drehzahl (80/min) arbeiten, da ansonsten der Vorschub zu schnell erfolgt (Verletzungsgefahr!).

1. Drehstahl in Ausgangsposition bringen.
2. Leitspindel einkuppeln (Leitspindelschalter **1** (Fig. 15) nach rechts drehen).
3. Maschine einschalten.
4. Drehstahl mittels Planschlitten leicht zustellen.
5. Support einkuppeln (Hebel **2** nach unten).
6. Nach Erreichen der gewünschten Gewindelänge Planschlitten zurückfahren und Maschine am Drehrichtungsschalter ausschalten.
7. Warten bis das Futter steht. Drehrichtungsschalter nach links um Support zurückzufahren.
8. Den Drehstahl neu zustellen und den Vorgang wiederholen, bis die erforderliche Gewindetiefe erreicht ist.

Hinweis:

Bei dem gesamten Vorgang dürfen Support und Leitspindel zwischendurch nicht ausgekuppelt werden, da sich ansonsten die Steigung des Gewindes verschiebt!

Um die Qualität des Gewindes zu verbessern, wird der Oberschlitten mit einbezogen. Die Zustellung des Gewindestahles erfolgt wie vorher beschrieben mit dem Planschlitten. Der Oberschlitten wird dabei jedoch jeweils um 0,025 mm (1 Teilstrich) einmal nach links und dann nach rechts gestellt. Der Span wird also immer nur von einer Seite abgehoben. Erst beim Erreichen der vollen Gewindetiefe wird zum Schluss noch einmal durch geringes Zustellen voll eingeschnitten.

Schneiden von Linksgewinde

Zum Schneiden von Linksgewinden muss eine zusätzliche Achse mit einem Zwischenzahnrad **Z** (Fig. 16) zwischen **Z2** und dem Leitspindelrad **L** eingebaut werden. Dadurch wird die Drehrichtung der Leitspindel umgekehrt. Die Zähnenzahl des Rades spielt dabei keine Rolle. Der Support läuft bei rechtsdrehendem Futter von links nach rechts. Das Gewinde muss also auch von links nach rechts hergestellt werden.

Wartung

Achtung!

Vor allen Wartungs- und Reinigungsarbeiten Maschine am Hauptschalter ausschalten. Keine Pressluft zur Reinigung benutzen, da ansonsten Späne in die Führungen gelangen können.

Allgemein

Nach der Benutzung Maschine von allen Spänen mit einem Pinsel oder Handfeger gründlich reinigen.

Alle Teile gemäß Schmierplan (Fig. 17) fetten bzw. ölen. Beim Ölen der Laufflächen die Schlitten mehrmals von Hand hin und herfahren, damit Öl in die Führungen gelangt.

A = Ölen/Schmieren vor jeder Benutzung
B = Ölen/Schmieren monatlich

Bitte auch die Flanscheinheit der Leitspindel im Räderkasten durch die vorgesehene Bohrung ölen.

Spiel der Führungen einstellen

Auch wenn die Führungen regelmäßig geölt werden, lässt es sich nicht vermeiden, dass die Führungen nach einiger Zeit Spiel aufweisen.

1. Kontermuttern **1** (Fig. 18) der Einstellschrauben für den Oberschlitten **2** lösen, alle Einstellschrauben **3** gleichmäßig hineindreihen bis das Spiel beseitigt ist und Kontermuttern wieder anziehen.
2. Denselben Vorgang beim Planschlitten **4** wiederholen.

Hinweis:

Mit Hilfe der Schraube **5** lässt sich die Führung klemmen.

3. Die Maschine auf den Kopf drehen und Gewindestift **1** (Fig. 19) ein wenig herausdrehen.
4. Klemmschrauben **2** wieder leicht anziehen, um das Spiel zu verringern.
5. Prüfen, ob sich der Support noch leichtgängig verschieben lässt. Läuft der Support zu schwergängig, das Spiel wieder etwas vergrößern.

Hauptspindel

Die Lagerung der Spindel durch 2 Kegelrollenlager ist mindestens 6000 Stunden bei minimaler Drehzahl und 1800 Stunden bei maximaler Drehzahl wartungsfrei. Sollte nach Ablauf dieser Zeit ein geringes Spiel vorhanden sein, so können die Lager durch einen Fachmann nachgestellt werden.

Sollbruchstelle der Leitspindel

Beim Festfahren oder sonstiger Überlastung kann der Scherstift (Siehe Explosionszeichnung Seite 88, Pos. 81) in der Flanscheinheit (Pos. 71) brechen. Dieser ist als Sollbruchstelle ausgelegt und muss dann ersetzt werden (Scherstift ist als Ersatzteil über uns zu beziehen). Dazu müssen die Wechselläder abgenommen werden und die Reste des zerstörten Scherstiftes mit einem geeigneten Werkzeug (Dorn o.ä.) aus der Leitspindel sowie der aufgesetzten Hülse (Pos. 82) ausgetrieben werden. Beim Eintreiben des neuen Scherstiftes ist zu beachten, dass dieser nicht heraussteht, sondern bündig sitzt, da sonst das Zahnrad nicht problemlos wieder aufgesetzt werden kann. So ist auch zu gewährleisten, dass der Stift nur halbseitig sitzt, d. h. dass er nur auf einer Seite auf Scherung beansprucht wird

Entsorgung:

Bitte entsorgen Sie das Gerät nicht über den Hausmüll! Das Gerät enthält Wertstoffe, die recycelt werden können. Bei Fragen dazu wenden Sie sich bitte an Ihre lokalen Entsorgungsunternehmen oder andere entsprechenden kommunalen Einrichtungen.

Zubehör für Drehmaschine PD 400

Hinweis:

Die folgenden Zubehörteile gehören nicht zum Lieferumfang.

Achtung!

Vor der Montage des Zubehörs Maschine am Hauptschalter ausschalten.

Spitzendreheinrichtung

Spitzendreheinrichtung montieren:

Hinweis:

Längere Werkstücke werden zwischen den Zentrierspitzen von Hauptspindel und Reitstock gespannt. Das Werkstück muss an beiden Stirnflächen je eine Zentrierbohrung besitzen. Ein genau zylindrisches Werkstück erhält man nur, wenn die Spitzen in waagerechter und horizontaler Position fluchten.

1. Drei Befestigungsschrauben des Dreibackenfutters herausdrehen und Futter abnehmen.
2. Die Passung für die Mitnehmerscheibe **3** (Fig. 20), die Körnerspitze **1** und deren Passung in der Hauptspindel gründlich reinigen.
3. Die Körnerspitze **1** in die Passung der Hauptspindel einsetzen. Die zweite Körnerspitze in den Reitstock einsetzen.
4. Adapter **4** in die Mitnehmerscheibe **3** einsetzen und Gewindestift leicht anziehen. Beides über das Werkstück **5** schieben. Mitnehmer **2** in den Spindelflansch einschrauben.
5. Werkstück zwischen den Spitzen aufspannen. Mitnehmerscheibe **2** (Fig. 21) über den Mitnehmer schieben und mit Inbusschlüssel **1** am Werkstück fixieren.

Achtung!

Bei Benutzung einer festen Körnerspitze im Reitstock ist lauffendes Ölen der Spitze und Zentrierbohrung notwendig um ein Ausglühen zu vermeiden.

Körnerspitze entfernen:

6. Einen passenden Stab aus Aluminium oder Messing von links nach rechts durch die Hauptspindel führen.
7. Die Körnerspitze festhalten und mit leichtem Schlag auf den Stab die Körnerspitze lösen.

4-Backen-Futter mit einzeln verstellbaren Backen

Hinweis:

Durch die Möglichkeit, die Backen einzeln zu verstellen, können runde, ovale, viereckige und auch irregulär geformte Werkstücke gespannt werden. Das Spannen kann zentrisch oder auch exzentrisch erfolgen. Im Gegensatz zum Dreibackenfutter muss die Zentrierung des Werkstückes hier manuell vorgenommen werden.

1. Das Dreibackenfutter abbauen und das Vierbackenfutter montieren.
2. Die vier Backen öffnen, die Auflageflächen reinigen und das Werkstück nach Augenmaß nur leicht einspannen.
3. Den Support mit Drehstahl auf die Planfläche des Werkstückes fahren.
4. Das Futter mit der Hand drehen, um Abweichungen von der Symmetrie festzustellen.
5. Eine Justierung durch Öffnen eines Backens und Nachstellen des gegenüberliegenden Backens durchführen.
6. Alle vier Backen gleichmäßig über Kreuz festziehen.

Achtung!

In normaler Position der Spannbacken dürfen nur Werkstücke mit maximal 55 mm Kantenlänge gespannt werden. In umgekehrter Position maximal 100 mm. Größere Werkstücke werden nicht sicher gehalten. Unfallgefahr!

4-Backen-Futter (zentrisch spannend)

Backen nicht einzeln verstellbar (automatisch zentrierend). Futter Ø 100 mm. Max. Spannbereich 83 mm. Größere Werkstücke werden nicht sicher gehalten. Unfallgefahr.

Spannzangeneinrichtung und Spannangen

Hinweis:

Die Spannzangeneinrichtung eignet sich besonders zum Bearbeiten von Rundteilen mit hoher Präzision. Die Rundlaufgenauigkeit ist hierbei wesentlich höher als beim Arbeiten mit einem Backenfutter.

1. Drei Befestigungsschrauben des Dreibackenfutters herausdrehen und Futter abnehmen.
2. Die Passung für die Spannzangenaufnahme 2 (Fig. 22) und die Passung in der Hauptspindel 1 reinigen.
3. Die Spannzangenaufnahme 2 mit Hilfe von vier Befestigungsschrauben 3 montieren.

Achtung!

Immer nur die exakt zum Werkstück passende Spannzange verwenden. Zangen mit zu großem Durchmesser werden zerstört.

4. Die Spannzange 6 einsetzen und Überwurfmutter 5 nur leicht aufschrauben.

Achtung!

Die Überwurfmutter niemals festziehen, wenn kein Werkstück eingesetzt wurde. Die Stifte 4 zum Festziehen der Überwurfmutter 5 nach dem Festziehen sofort entfernen.

5. Das passende Werkstück in die Spannzange einführen und Überwurfmutter 5 mit Hilfe der Stahlstifte 4 festziehen.

Feststehende Lünette

Die Lünette eignet sich besonders zum Ausdrehen von längeren Werkstücken mit Durchmessern bis zu 50 mm.

1. Die Befestigungsschraube 4 (Fig. 23) lösen und Halteplatte 3 querstellen.
2. Die Lünette auf die Bettführung stellen und in gewünschte Position stellen.
3. Die Halteplatte 3 parallel zum Sockel der Lünette einschwenken und Befestigungsschraube 4 festziehen.
4. Alle Klemmschrauben 1 lösen und die einzelnen Haltebacken 2 an das Werkstück heranfahren.

Achtung!

Die Backen 2 dürfen das Werkstück nur berühren, jedoch nicht klemmen. Es besteht sonst die Gefahr, dass die Werkstückoberfläche zerkratzt und der Motor überlastet wird.

Falls das Werkstück an der Abstützstelle nicht rund und glatt ist, muss es vorher abgedreht werden. Backen und Werkstück müssen beim Drehen laufend geölt werden.

5. Prüfen, dass das Werkstück spielfrei in der Lünette gelagert ist und Klemmschrauben 1 wieder anziehen.

Mitlauf-Lünette

Montage gleich wie bei der feststehenden Lünette, nur wird die Lünette hier am Support befestigt (Fig. 24).

Planscheibe mit Spannpratzen

Wird anstelle des Drehfutters montiert. Ideal zum Spannen größerer und asymmetrisch geformter Werkstücke. Ø 150 mm. 2 durchgehende T-Nuten. Inkl. Spannpratzen.

EG-Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt die Bestimmungen folgender EG-Richtlinien erfüllt:

EU-Niederspannungsrichtlinie	73/23/EWG 93/68/EWG
Angewandte Normen:	DIN EN 61029-1/12.2003
EU-EMV-Richtlinie	89/336/EWG
	DIN EN 55014-1/09.2002 DIN EN 55014-2/08.2002 DIN EN 61000-3-2/12.2001 DIN EN 61000-3-3/05.2002
EU-Maschinenrichtlinie	98/37/EWG
Angewandte Normen:	DIN EN 61029-1/12.2003



Dipl.-Ing. Jörg Wagner

01.02.2005

PROXXON S.A.
Geschäftsbereich Gerätesicherheit

Dear Customer,

With the PROXXON PD 400 lathe, you own a carefully constructed machine made by specialists for whom precision has become a tradition. This machine is highly versatile in its applications. In addition, please see the well-designed accessories programme.

To use the machine correctly, it is essential that you carefully read and observe these instructions. This applies not only to beginners, but also to professionals. Please also carefully read the chapter on maintenance. If used carefully and maintained properly (including regular oiling), the machine will deliver precise results over a long service life.

We hope that you enjoy reading the instructions and your first turning attempts with the PD 400.

We reserve the right to make modifications in the interest of technical progress.

Contents

	Page
Safety regulations (see enclosed booklet)	
Key	14
Description of the machine and scope of delivery	15
Technical data	15
Installation and setting up	15
Operation	15
1. Switching on the machine	16
2. Quick adjustment of the support	16
3. Switching on the automatic feed	16
4. Moving the turning tool (longitudinal and lateral turning)	16
5. Determining the correct spindle speed	17
6. Setting the spindle speeds	17
7. Selecting the turning tool	17
8. Inserting the turning tool in the tool holder	17
9. Clamping in the chuck	17
10. Example of longitudinal turning	18
11. Taper turning	18
12. Grooving and parting off a workpiece	18
13. Machining longer work pieces with tailstock and centre	18
14. Changing the feed	19
15. Fitting change gears for thread cutting	19
16. Thread cutting with the turning tool	19
17. Cutting left-hand threads	19
Maintenance	
18. General	20
19. Setting the guide play	20
20. Main spindle	20
21. Predetermined breaking point of the leadscrew	20
22. Disposal	20

Accessories for Lathe PD 400	20
21. Centre turning attachment	20
22. 4-jaw chuck with individually adjustable jaws	21
23. 4-jaw chuck (concentrically clamping)	21
24. Collet chuck unit and collet chucks	21
25. Fixed steady rest	21
26. Travelling steady rest	21
27. Faceplate with clamps	21
Spare parts list	86

Key (Fig. 1):

1. Main spindle
2. Lathe chuck
3. Multiple tool holder with tool holder element
4. Rotating centre
5. Flange surface for milling unit PF 400 (optional)
6. Sleeve
7. Clamp screw for sleeve
8. Tailstock
9. Sleeve adjusting handwheel
10. Handwheel for leadscrew
11. Clamp screw for tailstock
12. Holes for tabletop mounting
13. Leadscrew
14. Adjusting handwheel for top slide
15. Top slide
16. Support
17. Cross-slide
18. Adjusting handwheel for cross-slide
19. Lock box
20. Engaging lever for leadscrew nut
21. Handwheel for quick adjustment
22. Leadscrew switch
23. Gearbox
24. Direction switch for anti-clockwise rotation - stop - clockwise rotation
25. Main switch
26. Function display
27. Stepper switch for speed adjustment
28. Allen key
29. Open-ended spanner
30. Lathe chuck spanner
31. Toothed chuck
32. Change gear set
33. Tool holder element

Description of the machine and scope of delivery

The PROXXON PD 400 lathe is an extendable system characterised by:

- rugged, ribbed lathe bed with prismatic guide
- 6 spindle speeds (switch for 2 motor speeds and 3 additional gears)
- Quick adjustment of the support by easy-to-use crank
- Automatic feed

The scope of delivery includes:

- Precision triple-jaw chuck (100 mm diameter)
- Rotating centre
- Toothed chuck (for up to 10 mm)
- Change gear set for two feed speeds (0.07mm/rev. and 0.14mm/rev.), 19 metric thread pitches and also inch thread pitches from 10 to 48 threads.
- Auxiliary tools
 - Multiple tool holder with 2 tool holder elements
 - Left-hand thread cutting device
 - Chuck guard
 - Two spare shear pins

Technical data:

Machine

Centre height	85 mm
Centre distance	400 mm
Max. workpiece diameter above support	116 mm
Spindle aperture	20.5 mm
Main spindle, chuck side	MK3
Spindle speeds	Stage I 80 rpm; 330 rpm; 1400 rpm Stage II: 160 rpm; 660 rpm; 2800 rpm

Lathe chuck Inner jaws 3-33 mm
 Outer jaws 32-83 mm

Refer to the instructions for information on the chuck.

Automatic feed	0.07 or 0.14 mm/rev.
Thread pitches	see table in gearbox
Tailstock sleeve	stroke 30 mm/MK 2
Tool holder	10 x 10 mm
Dimensions	900x400x300 mm (LxWxH)
Weight	45 kg
Noise	≤ 70 dB (A)

For use in dry environments only

Please do not dispose off the machine!



Motor

Voltage	220-240 volts, 50/60 Hz	
	Stage I	Stage II
Speed	1400 rpm	2800 rpm
Output power	0.25 kW	0.55 kW
Consumption	2.1 A	3.9 A

Installation and setting up:

Note:

The machine must not be lifted by the gearbox **23** (Fig. 1) or by the cover cap of the motor when transporting. The plastic caps could break.

The supporting surface must be flat and sufficiently strong to absorb the vibration generated during work. The machine must be fastened to the surface using the holes **12** (Fig. 1) provided for this purpose. Ensure that the power cable is outside the danger zone.

Mount the lathe chuck **2** (Fig. 1) on the main spindle with the 3 screws. Ensure that the chuck seating is free of dust.

Refer to the separately enclosed clamping chuck instructions for information on using the chuck.

All polished metal parts are supplied with a corrosion protection coating. This is not intended as a lubricant, but as a preservative only. It must be rinsed off, e.g. with petroleum, before the machine is used. All guides must be checked and adjusted if necessary. (See also Chapter „Maintenance“.)

The polished guides and spindles must then be well lubricated with a suitable machine oil. The chuck guard can then be mounted.

Note:

Do not oil the any part of the mechanical drive mechanism (belt pulleys, belts, gearwheels). If there is any excessive noise, however, it could be advisable to apply a light coat of Molykote grease to the gearwheels.

Operating:

Attention!

Before turning on the machine, check that the screws of chuck **2** (Fig. 1) are tightened properly, that the chuck key has been removed, and that support **16** (Fig. 1) is at a safe distance from the chuck.

Attention!

Practice without a workpiece clamped in the chuck first. Be sure to ensure that the turning jaws are tightened securely since they could be loosened by centrifugal force if there is no resistance. Practice first by running the machine at low speeds. Please note that the turning chuck has been oiled slightly and could throw off oil when run for the first time.

Attention!

Please note that due to the motor design, the motor could become very hot if allowed to idle for an extended length of time. Although this does not indicate that the motor is defective, it is advisable nevertheless to avoid situations of this kind by not allowing the motor to idle unnecessarily.

Switching on the machine

1. Set direction switch **1** (Fig. 2) to "0".
2. Disengage the leadscrew (turn leadscrew switch **2** to the left).
3. Set a low speed (stepper switch **3** to I).
4. Switch on the machine at the main switch **4**. The function display **5** now lights.
5. Turn the direction switch to the right. The lathe chuck now rotates in the working direction.

Quick adjustment of the support

The support can be quickly moved via handwheel **1** (Fig. 3). For this purpose, the support must first be disengaged.

Important

Loosen clamping screw **2** by half a turn beforehand.

1. Push lever **3** upwards.
2. Adjust the support by turning handwheel **1**
(1 revolution = 10.5 mm)

Switching on the automatic feed

1. Set machine to "0" at direction switch **1** (Fig. 2)
2. Disengage support (push lever **3** (Fig. 3) upwards).
3. Ensure that handwheel **10** (Fig. 1) moves freely because it moves the leadscrew when engaged.
4. Engage leadscrew (turn leadscrew switch **2** (Fig. 2) to the right).
5. Switch machine on by setting direction switch to the right. The leadscrew and the handwheel now also turn.

Important

The automatic feed is not equipped with an automatic cut-off. Ensure that you disengage the support before it runs against the lathe chuck.

6. Engage support (push lever **3** (Fig. 3) downwards). The support now moves in the working direction.

Note

When working, always operate the automatic feed via lever **3** (Fig. 3) only. Only operate the leadscrew switch **2** (Fig. 2) when the machine is stopped.

Moving the turning tool (longitudinal turning and lateral turning)

Apart from the quick adjustment of the support and the automatic feed, the turning tool can be moved in 3 different ways.

A. Movement with the leadscrew (longitudinal turning)

1. Disengage leadscrew (turn leadscrew switch **2** (Fig. 2) to the left).
2. Engage support (push lever **3** (Fig. 3) downwards).
3. Move support using the handwheel **10** (Fig. 1).
1 turn = 1.5 mm

B. Movement of the top slide (longitudinal turning)

1. If required, clamp the support (tighten screw **2** (Fig. 3)).
2. Move top slide with handwheel **4**.
1 turn = 1.0 mm.

C. Moving the cross-slide (face turning)

1. If required, clamp the support (tighten screw **2**).
2. Move cross-slide with handwheel **5**.
1 turn = 1 mm feed = 2 mm change in diameter.

Determining the correct spindle speed

The choice of the correct cutting speed is a decisive factor in obtaining good results. In the case of longitudinal turning, this is the peripheral speed of the workpiece. The table on the gearbox of the machine provides directions for the choice of the correct cutting speed.

When the cutting speed "V_c" and the workpiece diameter "D" are known, the required spindle speed „n„ can be calculated as follows:

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14)$$

Example: An aluminium workpiece with a diameter of 30 mm is to be turned. The required cutting speed according to the table is 100 – 180 m/min. Thus: 132 m/min.

$$n = 132 \times 1000 / (30 \times 3.14) = 1400 \text{ rpm}$$

This result can also be read directly from the table on the gearbox.

Setting the spindle speeds

One way of changing the spindle speed is by switching the motor speed (stepper switch 1, Fig. 4). This halves or doubles the speed. Another way of changing the speed is by changing the belt transmission.

1. Switch off the machine at the main switch 2 and open gearbox 3 with the Allen key.
2. Loosen clamping screw 1 (Fig. 5) by half a turn.
3. Turn screw 3 anti-clockwise using Allen key 2. This releases the intermediate belt pulley 4.
4. Then change the belts as shown in Fig. 6.
5. Remove Allen key 2 and tighten clamping screw 1.
6. Close gearbox 3 (Fig. 4).

Note:

It is possible that the motor will not always start when the multiple contact switch is set to stage II. In this case, start by setting the switch to I first and then to stage II.

Selecting the turning tool

There are several different types of turning tool. There follows a brief explanation (see Fig. 7):

Roughing tools (1) are used to cut away as much material as possible in a short time (without regard to the finish of the surface of the workpiece).

Smoothing tools or thread chasers (2) are used to achieve a smooth surface.

Right (3) and left side tools are used for longitudinal and face turning and to turn out acute angles in a right or left hand working direction.

Part-off tools (4) are used to start grooves and to cut off workpieces.

Threading tools (5) to cut external threads.

Internal turning tools (6) are used for turning out.

Inserting the turning tool in the tool holder

The basic equipment of the PD 400 includes a multiple tool holder (Fig. 8) consisting of tool holder block 1 and two tool holder elements 2. For good working results, it is essential for the tool to be set precisely to „the middle„, and that the turning tool is held short to prevent vibration.

1. Place turning tool 3 in tool holder element 2. Tighten the two screws 4 securely.
2. Place tool holder element in tool holder block 1. Adjust the height of the turning tool via nut 5 and lock via nut 6. Adjust the height of the blade to that of the centrepoint of the tailstock.
3. Clamp tool holder element with screw 7.

Note:

The entire holder block can be swivelled by loosening screw 8.

Clamping in the chuck

Attention!

Follow the instructions in the enclosed operator's manual provided by the manufacturer of the chuck.

Important

If workpieces are only clamped in the lathe chuck without support by the tailstock, the projection must not be greater than three times the diameter of the material ($L = 3 \times D$), see Fig. 9.

Example of longitudinal turning

Longitudinal turning designates the turning of a cylindrical workpiece parallel to the turning axis. The following paragraph explains work with the lathe to the beginner using the example of longitudinal turning.

Clamp a short workpiece in the lathe chuck as described above (remove the key from the chuck).

Set the belt transmission to the correct speed (note table on gearbox and Fig. 6).

Disengage the leadscrew (leadscrew switch **2** (Fig. 2) to left) and engage the support (lever **3** (Fig. 3) downwards).

Now move the support from the right to the left close to the workpiece (handwheel **10** (Fig. 1)).

Before switching on the machine, check that the chuck moves freely by twisting the chuck by hand.

Switch on the machine (direction switch **1** (Fig. 2) to right).

Set the cutting depth by moving the cross-slide (handwheel **5** (Fig. 3)). It is best to start with a cutting depth of 1/10 mm (4 graduations on the scale).

Now move the support in the working direction by turning the handwheel **10** (Fig. 1) at the rear. If all settings are correct, the machine works smoothly and without excessive loading.

Important

Risk of injury. When turning, always keep your fingers away from the rotating workpiece. Never measure the workpiece with a calliper gauge or a similar tool when the machine is running. Do not apply a file or emery cloth to the workpiece when the machine is running.

Taper turning

To turn tapers, the top slide is adjusted according to the desired angle.

1. Move top slide to the right with handwheel **1** (Fig. 11).
2. Loosen clamping screws **2**.
3. Adjust the angle of the top slide and re-tighten the screws.

Note:

The top slide is equipped with a vernier scale (similar to a calliper gauge). The correct angles are indicated on the outer scale **A** (Fig. 11a). On the inner scale **B**, they are compressed (1 graduation on the inner scale corresponds to 4.5°). The angle can be read in 5° stages by aligning the zero mark of the inner scale with the outer scale. If you wish to add 1°, the "2" on the inner scale must be aligned 10° further outwards on the outer scale. For 2°, the "4" must be aligned 20° further outwards etc. In this example, the "2" is aligned with the "20", or 10° further outwards than the basic value of 10°. This produces an angle of $10^\circ + 1^\circ = 11^\circ$.

4. Clamp support with screw **3** (Fig. 11).
5. The feed is advanced via the handwheel of top slide **1**.

Note:

A precise taper is only achieved when the height of the turning tool is adjusted exactly to the centre position.

Grooving and parting off a workpiece

Grooving designates the production of fine grooves. If the groove is continued to the middle of the workpiece, this is called parting off. Ensure that the height of the parting-off tool is adjusted to the centre of the workpiece and clamp the tool as short as possible. Use a small turning tool and lubricate the tool with a little machine oil if possible.

Machining longer work pieces with tailstock and centre

Longer workpieces (chuck projection greater than 3 times the workpiece diameter) must be held at the right hand end by the tailstock and the travelling centrepoint. For this purpose, provide a centrebore on the right hand face:

1. Turn the face of the right hand end carefully.
2. Insert chuck **1** (Fig. 12) in the tailstock and clamp a centring bit.
3. Move the tailstock to the workpiece and fasten with clamping screw **2**.
4. Switch on the machine and make the centrebore using the sleeve feed (handwheel **4**).

You can then replace the chuck with the travelling centrepoint. Guide the point into the centrebore and close down carefully until any play is eliminated. Then fasten the sleeve with tommy screw **3**.

Changing the feed

In the standard version, the PD 400 is supplied with a feed of 0.07 mm/rev. To use a faster feed (0.14 mm/rev.), the gear-wheel of shaft **Z1** (5, Fig. 13) with 20 teeth must be replaced by the gearwheel with 40 teeth in the gearbox. For this purpose, please proceed as follows:

1. Switch off the machine at the main switch **25** (Fig. 1) and open the gearbox **23**.
2. Loosen screw **1** (Fig. 14) slightly and tilt wheel arm **2** downwards.
3. Remove clip **3** (Fig. 13).
4. Loosen shaft **4** at the square section by half a turn. Replace the gearwheel **5** with 20 teeth by one with 40 teeth.

Note:

When changing the gearwheels, always place a strip of newspaper between the tooth flanks before tightening the shafts. The thickness of the paper strip should correspond to the required tooth flank play.

5. Re-tighten the shaft, push on the clip, fold up the wheel arm and re-tighten screw **1** (Fig. 14).

Fitting change gears for thread cutting

With the PD 400, it is possible to turn 19 different metric threads (see table in the gearbox and Fig. 25) and inch threads from 10 to 48 threads. To adjust the thread pitches, the change gears must be exchanged correspondingly. The change gears for a thread pitch of 1 mm are installed in Fig. 14.

The table in the gearbox shows: **w = 30, Z1 = -/50, Z2 = 40/30, L = 60/-**. w designates the gearwheel on the main spindle. It is fastened to the main spindle by a stud. Z1 and Z2 are the two shafts of the intermediate gears. The first number always designates the front gear of the shaft, the last number the rear gear. The rear gear with 30 teeth is therefore firstly pushed onto the shaft Z2 and then the front gear with 40 teeth. On shaft Z1, first install the rear gear with 50 teeth and then an intermediate ring.

L designates the gear on the leadscrew. Nut **6** must be loosened to change this gear. The compensating disc **7** has exactly the width of a gearwheel and must be mounted in front of or behind the gear.

Thread cutting with the turning tool

Note:

For the following operations, the work piece must be machined completely and have the correct thread outer diameter. It is advisable to turn a chamfer at the beginning of the thread and to turn a small groove at the end of the thread. The thread turning tool must be clamped at an angle of exactly 90°.

Important

When cutting threads, always work at the lowest speed (80 rpm) because otherwise the feed is too fast (risk of injury).

1. Set the turning tool to the starting position.
2. Engage leadscrew (turn leadscrew switch **1** (Fig. 15) to the right).
3. Switch on the machine.
4. Advance the turning tool slightly by means of the cross-slide.
5. Engage the support (lever **2** downwards).
6. When the desired thread length has been reached, retract the cross-slide and switch off the machine at the direction switch.
7. Wait until the chuck has stopped. Turn the direction switch to left to return the support.
8. Advance the turning tool again and repeat the procedure until the required thread depth is reached.

Note:

During the entire procedure, the support and the leadscrew must not be disengaged as this shifts the pitch of the thread.

The top slide is used to improve the quality of the thread. Advancing the thread tool is performed using the cross-slide as described above. For this purpose, the top slide is adjusted by 0.025 mm (1 graduation) to the left and then to the right. The cuttings are thus only removed from one side. Once the full thread depth has been reached, a final full cut is made by advancing slightly.

Cutting left-hand threads

To cut left hand threads, an additional shaft must be installed with an intermediate gearwheel **Z** (Fig. 16) between **Z2** and the leadscrew, gear **L**. Thus, the turning direction of the leadscrew is reversed. The number of teeth of the gear is irrelevant. The support runs from right to left when the chuck is turning clockwise. The thread must therefore be made from left to right.

Maintenance

Important

Before conducting maintenance or cleaning work, switch off the machine at the main switch. Do not use compressed air for cleaning as this can cause cuttings to enter the guides.

General

After use, thoroughly clean all cuttings from the machine using a paintbrush or hand brush.

Grease or oil all parts according to the lubrication plan (Fig. 17). When oiling the contact surfaces, move the slide backwards and forwards several times by hand so that oil enters the guides.

A = oil / lubricate each time before use

B = oil / lubricate once a month

Also oil the flange unit of the leadscrew in the gearbox through the hole provided for this purpose.

Setting the guide play

Regular lubrication of the guides does not prevent evidence of play in the guides after a certain amount of time.

1. Release adjustment screw lock nuts **1** (Fig. 18) for the top slide **2**, screw in all adjustment screws **3** evenly until play is eliminated and re-tighten the lock nuts.
2. Repeat this procedure for cross-slide **4**.

Note:

The guide can be clamped using screw **5**.

3. Turn the machine upside down and unscrew stud **1** (Fig. 19) slightly.
4. Tighten clamping screws **2** slightly to reduce the play.
5. Check whether the support can still be pushed easily. If the support is difficult to move, increase the play a little.

Main spindle

The 2 taper roller bearings of the spindle are maintenance-free for at least 6000 hours at minimum speed and 1800 hours at maximum speed. If slight play is evident after this period, the bearings can be adjusted by a specialist.

Predetermined breaking point of the leadscrew

The shear pin (see in explosion drawing, page 88, item 81) in the flange unit (item 71) could shear off if the machine jams or is otherwise overloaded. This pin is designed as a predetermined breaking point and must be replaced (you can obtain shear pins from us as spare parts). To replace the shear pin, remove the change gear and drive the remaining pieces of the broken shear pin out of the leadscrew and the top-mounted sleeve (item 82) using a suitable tool (mandrel, drift or similar). When driving the new shear pin into the hole, ensure that it is flush and does not protrude; otherwise it will be difficult to put the gearwheel back in place. Also ensure that the pin is seated only on one side, i.e. the load is only on one side of the shearing point.

Disposal:

Please do not dispose of the device in domestic waste! The device contains valuable substances that can be recycled. If you have any questions about this, please contact your local waste management enterprise or other corresponding municipal facilities.

Accessories for Lathe PD 400

Note:

The following accessories are not included in the standard equipment.

Important

Before installing accessories, switch off the machine at the main switch.

Centre turning attachment

Installing the centre turning attachment:

Note:

Longer work pieces are clamped between the brad points of the main spindle and tailstock. The work piece must be provided with a centre bore on both faces. An exactly cylindrical work piece is only achieved if the points align in the horizontal position.

1. Remove three fastening screws from the three-jaw chuck and remove chuck.
2. Thoroughly clean the fit for the drive plate **3** (Fig. 20), the centrepoint **1** and its fit in the main spindle.
3. Insert the centrepoint **1** in the fit of the main spindle. Insert the second centrepoint in the tailstock.
4. Insert adapter **4** in the drive plate **3** and tighten the stud lightly. Push both over the workpiece **5**. Screw driver **2** into the spindle flange.
5. Clamp the workpiece between the centrepoints. Push drive plate **2** (Fig. 21) over the driver and fasten to the workpiece using Allen key **1**.

Important

When using a centre fixed to the tailstock, regular lubrication of the centre and centre bore is necessary to prevent overheating due to friction.

Removing the centrepoint:

6. Guide a suitable aluminium or brass rod through the main spindle from left to right.
7. Hold the centre and release by lightly tapping the rod.

4-jaw chuck with individually adjustable jaws

Note:

Round, oval, square and irregularly shaped work pieces can be clamped as it is possible to adjust the jaws individually. Centric or eccentric clamping is possible. Unlike the three-jaw chuck, centring of the work piece must be performed manually.

1. Detach the three-jaw chuck and attach the four-jaw chuck.
2. Open the four jaws, clean the contact faces and clamp the work piece lightly according to visual estimation.
3. Move the support and turning tool onto the plane surface of the work piece.
4. Turn the chuck by hand to establish symmetrical deviations.
5. Adjust by opening one of the jaws and re-set the opposite jaw accordingly.
6. Tighten all four jaws evenly, alternating crosswise.

Important

In the normal clamping jaw position, only work pieces with an edge length of max. 55 mm can be clamped. The maximum length is 100 mm in the reverse position. Larger work pieces are not securely held. Danger of accident.

4-jaw chuck (concentrically clamping)

Jaws not individually adjustable (automatic centring). Chuck Ø 100 mm. Max. clamping range 83 mm. Larger work pieces are not securely held. Danger of accident.

Collet chuck attachment and collet chucks

Note:

The collet chuck unit is especially suitable for processing round parts with great precision. The concentricity is considerably greater than when working with a jaw chuck.

1. Remove three fastening screws from the three-jaw chuck and remove chuck.
2. Thoroughly clean the fit for the collet chuck mount 2 (Fig. 22) and the fit in the main spindle 1.
3. Attach the collet chuck mount 2 using four fastening screws 3.

Important

Always use the correct collet chuck to suit the work piece. Chucks with an oversized diameter are destroyed.

4. Insert the collet chuck 6 and loosely attach the union nut 5.

Important

Never tighten the union nut when there is no work piece inserted. Remove the pins 4 for tightening the union nut 5 immediately after tightening.

5. Insert the appropriate work piece in the collet chuck and tighten the union nut 5 using the tool pins 4.

Fixed steady rest

The steady rest is particularly suitable for hollowing out long work pieces with diameters up to 50 mm.

1. Release the fastening screw 4 (Fig. 23) and position retaining plate 3 laterally.
2. Place the steady rest on the bed guide and set to the desired position.
3. Swivel the retaining plate 3 parallel to the steady rest base and tighten fastening screw 4.
4. Release all clamp screws 1 and drive the individual retaining jaws 2 onto the workpiece.

Important

The jaws 2 must only touch the work piece and must not clamp it. Otherwise there is a risk of the work piece surface becoming scratched and the motor becoming overloaded.

If the work piece is not round and smooth at the support point, it must first be turned round. Lubricate the jaws and work piece regularly when turning.

5. Check that the work piece is positioned in the steady rest free of play and re-tighten clamp screws 1.

Travelling steady rest

Installation identical to the fixed steady rest, but this steady rest is attached to the support (Fig. 24).

Faceplate with clamps

This is installed in place of the lathe chuck. Ideal for clamping larger and asymmetrical workpieces. Ø 150 mm. 2 continuous T-grooves. incl. clamps.

EC Declaration of Conformity

We assume sole liability for ensuring that this product conforms with the following EC guidelines:

EC Low Voltage Guideline	73/23 EEC 93/68/EWG EN 61029-1/12.2003
EC-EMC Guideline	89/336/EEC DIN EN 55014-1/09.2002 DIN EN 55014-2/08.2002 DIN EN 61000-3-2/12.2001 DIN EN 61000-3-3/05.2002
EC Machine Guideline	98/037 EEC DIN EN 61029-1/12.2003



Jörg Wagner MSc

01.02.2005

PROXXON S.A.
Equipment Safety Division

F Avant-propos

Cher client,

En achetant le tour PROXXON PD 400, vous avez fait l'acquisition d'un appareil soigneusement construit, fabriqué par des spécialistes pour lesquels la précision est une tradition. Cet appareil offre des possibilités d'application très diverses. Pour en profiter pleinement, jetez un coup d'œil sur notre gamme d'accessoires bien conçue.

Pour utiliser correctement l'appareil, lire impérativement ces instructions au complet et les respecter. Cette consigne ne s'applique pas seulement aux débutants, mais également aux professionnels. Lire également avec attention le chapitre concernant la maintenance. Vous obtiendrez un bon travail de votre appareil pendant de longues années en travaillant avec discernement, et en assurant un entretien attentif (notamment un graissage régulier).

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir lors de la lecture de ces instructions et lors de vos premiers essais avec votre tour PD 400.

Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications pour tenir compte du progrès technique !

Sommaire

	Page
Consignes de sécurité (voir la brochure jointe à l'appareil)	
Légende	22
Descriptif de l'appareil et volume de livraison	23
Caractéristiques techniques	23
Montage et mise en place	23
Manipulation	23
1. Mise sous tension de l'appareil	24
2. Réglage rapide du banc	24
3. Activation de l'avancement automatique	24
4. Réglage de l'outil (en longueur et en largeur)	24
5. Sélection de la bonne vitesse de rotation de l'arbre	25
6. Réglage de la vitesse de rotation de l'arbre	25
7. Sélection de l'outil	25
8. Mise en place de l'outil dans le porte-outil	25
9. Serrage dans le mandrin	25
10. Exemple de tournage longitudinal	26
11. Tournage conique	26
12. Saignée d'une pièce	26
13. Usinage de pièces plus longues à l'aide de la poupée mobile et de la contre-pointe	26
14. Modification de l'avancement	27
15. Montage des pignons amovibles pour le filetage	27
16. Filetage avec l'outil	27
17. Taille du filet gauche	27
Maintenance	28
18. Généralités	28
19. Réglage du jeu des glissières	28
20. Arbre moteur	28
21. Point destiné à la rupture de la vis mère	28
22. Élimination	28

Accessoires du tour PD 400	28
21. Dispositif de tournage à pointes	28
22. Mandrins à 4 mors à réglage individuel des mors	29
23. Mandrin à 4 mors (serrage concentrique)	29
24. Dispositif à pinces de serrage et pinces de serrage	29
25. Lunette fixe	29
26. Lunette mobile	29
27. Contre-plateau avec griffes de serrage	29
Nomenclature des pièces de rechange	86

Légende : (fig. 1) :

1. Arbre moteur
2. Mandrin
3. Tourelle universelle avec porte-outil
4. Contre-pointe tournante
5. Surface de la bride pour l'unité de fraisage PF 400 (en option)
6. Fourreau de la broche
7. Vis de serrage du fourreau de la broche
8. Poupée mobile
9. Volant de réglage du fourreau de la broche
10. Volant de la vis mère
11. Vis de serrage de la poupée mobile
12. Alésage pour la fixation de table
13. Vis mère
14. Volant du chariot supérieur
15. Chariot supérieur
16. Banc
17. Chariot transversal
18. Volant du chariot transversal
19. Boîte de serrure
20. Levier d'accouplement pour écrou pouvant être accouplé de la vis mère
21. Manette de réglage rapide
22. Commutateur de vis mère
23. Boîte d'engrenages
24. Commutateur de rotation de marche à gauche - arrêt - marche à droite
25. Interrupteur principal
26. Diode d'indication de fonctionnement
27. Commutateur à gradins pour le réglage de la vitesse de rotation
28. Clé à six pans intérieurs
29. Clé à fourche
30. Clé à mandrin
31. Mandrin à couronne dentée
32. Jeu de pignons amovibles
33. Porte-outils

Descriptif de l'appareil et volume de livraison

Le tour de précision PROXXON PD 400 est un système aux multiples possibilités présentant les caractéristiques suivantes :

- Robuste berceau d'appareil nervuré doté de glissières en forme de prismes
- 6 vitesses de broche (inverseur pour 2 vitesses de moteur avec 3 niveaux d'engrenages supplémentaires)
- Réglage rapide du banc à l'aide d'une manivelle maniable
- Avancement automatique

Le volume de livraison inclut les éléments suivants :

- Mandrin précis à trois mors (ø 100 mm)
- Contre-pointe tournante
- Mandrin à couronne dentée (serrage jusqu'à 10 mm)
- Jeu de pignons amovibles pour deux vitesses d'avancement (0,07 mm/tr et 0,14 mm/tr), 19 filetages métriques et filetages en pouces supplémentaires de 10 à 48 pas.
- Outil de commande
 - Tourelle universelle avec 2 porte-outils
 - Dispositif de taille de filet à gauche
 - Protection de mandrin
 - deux goujons de cisaillement de rechange

Caractéristiques techniques :

Appareil

Hauteur des pointes	85 mm
Entre-pointes	400 mm
Diamètre max. de pièce au-dessus du banc	116 mm
Passage de broche	20,5 mm
Arbre moteur côté mandrin	MK3
Vitesses de rotation de l'arbre	Vitesse I : 80 tr/min; 330 tr/min; 1400 tr/min Vitesse II : 160 tr/min; 660 tr/min 2800 tr/min

Mandrin de serrage voir le mode d'emploi du mandrin de serrage

Avancement automatique	0,07 ou 0,14 mm/tr
Filetages	Voir tableau dans boîte d'engrenages

Broche de la poupée mobile	Course 30 mm/MK 2
Porte-outils pour les outils	10 x 10 mm
Dimensions	900 x 400 x 300 mm (L x l x H)
Poids	45 kg
Bruit	≤ 70 dB(A)

Moteur

Tension	220 à 240 volts, 50/60 Hz	
	Vitesse I	Vitesse II :
Vitesse de rotation	1400 tr/min	2800 tr/min
Puissance délivrée	0,25 kW	0,55 kW
Consommation	2,1 A	3,9 A

Pour une utilisation dans un endroit sec uniquement



Ne pas jeter la machine avec les ordures ménagères!



Montage et installation :

Remarque :

Ne pas soulever l'appareil pendant son transport à la boîte d'engrenages **23** (fig. 1) ou au volet de recouvrement du moteur. Cela pourrait casser les capuchons en plastique.

La surface d'installation doit être plate et assez solide pour absorber les vibrations générées lors du travail. Fixer l'appareil au support à l'aide des alésages **12** (fig. 1) prévus à cet effet. Veiller à ce que le cordon d'alimentation soit en dehors de la zone dangereuse

Monter le mandrin **2** (fig. 1) avec les 3 vis correspondantes sur l'arbre moteur. Veiller à ce que le siège du mandrin soit exempt de poussière.

Pour l'utilisation du mandrin, veuillez SVP suivre le mode d'emploi distinct fourni du mandrin de serrage.

Toutes les pièces métalliques à nu sont, à la livraison, enduites d'un anticorrosif. Cet enduit de protection ne sert pas à lubrifier mais seulement à protéger. Avant la première mise en service, retirer cet enduit en le lavant au pétrole. Contrôler toutes les glissières et les régler le cas échéant. (voir le chapitre "maintenance").

Lubrifier ensuite toutes les glissières à nu et les arbres avec une huile pour machine appropriée. Monter enfin la protection de mandrin.

Remarque :

Il est interdit d'huiler l'ensemble du renvoi (poulies, courroies, roues dentées). En cas de bruits de fonctionnement élevés, il peut cependant être indiqué de badigeonner les roues avec un peu de graisse Molykote.

Utilisation :

Attention!

Avant la première mise sous tension, veillez à ce que les vis du mandrin de serrage **2** (fig. 1) soient bien serrées, que la clé de mandrin de serrage ne soit pas à poste et que le support **16** (fig. 1) soit à une distance suffisante du mandrin de serrage.

Attention!

Procédez à vos premiers exercices sans insérer de pièce à usiner. Veillez cependant à ce que les mors réversibles soient serrés : en l'absence de contre-pression, la force centrifuge risque de les desserrer.

Effectuez les premiers exercices à bas régime. Attention : le mandrin de serrage étant légèrement huilé, quelques projections sont possibles au début.

Attention!

Du fait de son type de construction, le moteur peut chauffer très fortement en cas de fonctionnement à vide de longue durée. Bien que ce ne soit pas le signe d'un défaut du moteur, il est recommandé d'éviter cet état de fonctionnement en ne faisant pas fonctionner inutilement la machine à vide.

Mise sous tension de l'appareil

1. Tourner le commutateur de rotation **1** (fig. 2) en position "0".
2. Découpler la vis mère (tourner le commutateur de vis mère **2** vers la gauche).
3. Régler sur la plus petite vitesse (commutateur à gradins **3** sur I)
4. Mettre l'appareil en marche via l'interrupteur principal **4**. L'affichage de service **5** s'allume alors.
5. Tourner le commutateur de rotation vers la droite. Le mandrin tourne maintenant dans le sens d'usinage.

Réglage rapide du banc

La molette **1** (fig. 3) permet un réglage rapide du banc. Pour cela, découpler le banc au préalable.

Attention !

Desserrer la vis de serrage **2** d'un demi-tour au préalable !

1. Régler le levier **3** vers le haut.
2. Régler le support en tournant le volant à main **1** (1 rotation = 10,5 mm)

Activation de l'avancement automatique

1. Régler l'appareil en position "0" au commutateur de rotation **1** (fig. 2).
2. Découpler le banc (déplacer le levier **3** (fig. 3) vers le haut).
3. Veiller à ce que la molette **10** (fig.1) puisse tourner librement car elle est entraînée lors de l'accouplement de la vis mère.
4. Accoupler la vis mère (tourner le commutateur de vis mère **2** (fig. 2) vers la droite).
5. Mettre l'appareil en marche en tournant le commutateur de rotation vers la droite. La vis mère et la molette sont alors entraînées.

Attention !

Il n'y a pas de coupure automatique de l'avancement automatique ! Veiller à découpler le banc avant qu'il n'attaque le mandrin !

6. Accoupler le banc (déplacer le levier **3** (fig. 3) vers le bas). Le banc ne se déplace que dans le sens d'usinage.

Remarque :

Lors du travail, ne commander l'avance automatique que par l'intermédiaire du levier **3** (fig. 3). N'actionner le commutateur de vis mère **2** (fig. 2) que lorsque l'appareil est immobilisé.

Réglage de l'outil (tournage longitudinal et tournage transversal)

En plus du réglage rapide du banc et de l'avancement automatique, il existe trois autres possibilités de réglage de l'outil.

A. Réglage par la vis mère (tournage longitudinal)

1. Découpler la vis mère (tourner le commutateur de vis mère **2** (fig. 2) vers la gauche).
2. Accoupler le banc (déplacer le levier **3** (fig. 3) vers le bas).
3. Régler le banc à l'aide de la molette **10** (fig.1).
1 tour = 1,5 mm

B. Réglage du chariot supérieur (tournage longitudinal)

1. Le cas échéant, bloquer le banc (serrer la vis **2** (fig. 3)).
2. Régler le chariot supérieur avec la molette **4**.
1 tour = 1,0 mm

C. Réglage du chariot transversal (tournage transversal)

1. Le cas échéant, bloquer le banc (serrer la vis **2**).
2. Régler le chariot transversal avec la molette **5**.
1 tour correspond à un avancement de 1 mm, soit une modification du diamètre de 2 mm !

Sélection de la bonne vitesse de rotation de l'arbre

La sélection de la vitesse appropriée au travail à faire est primordiale pour obtenir un bon résultat. En cas de tournage longitudinal, il s'agit de la vitesse périphérique de la pièce à usiner. Le tableau disposé sur la boîte d'engrenages peut vous aider à sélectionner la bonne vitesse de coupe.

Si l'on connaît la vitesse de coupe "Vc" et le diamètre "D" de la pièce à usiner, on peut calculer quelle sera la vitesse de rotation nécessaire de l'arbre comme suit :

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14)$$

Exemple : La pièce à usiner est en aluminium et présente un diamètre de 30 mm. La vitesse de coupe nécessaire déterminée selon le tableau est comprise entre 100 et 180 m/min. Nous prendrons la vitesse 132 m/min.

$$n = 132 \times 1000 / (30 \times 3.14) = 1400 \text{ U/min}$$

Il est également possible de lire le résultat directement dans le tableau de la boîte d'engrenages.

Réglage de la vitesse de rotation de l'arbre

Il est possible de modifier la vitesse de rotation de l'arbre en commutant le moteur (commutateur à gradins **1** fig. 4). On peut ainsi réduire de moitié ou doubler la vitesse. Il est en outre possible de modifier la vitesse de rotation de l'arbre par l'engrenage de courroie.

1. Arrêter l'appareil à l'interrupteur principal **2** et ouvrir la boîte d'engrenages **3** à l'aide d'une clé à six pans intérieurs.
2. Desserrer la vis de serrage **1** (fig. 5) d'un demi-tour au préalable.
3. Tourner la vis **3** vers la gauche à l'aide d'une clé à six pans intérieurs **2**. Cela soulage la poulie intermédiaire **4**.
4. Changer alors la courroie en se référant à la fig. 6.
5. Retirer à nouveau la clé à six pans intérieurs **2** et serrer la vis de serrage **1**.
6. Refermer la boîte d'engrenages **3** (fig. 4).

Remarque :

Il se peut que le moteur ne démarre pas toujours lorsque le graduateur se trouve sur le palier II. Dans ce cas, veuillez démarrer en position I et repassez ensuite en position II.

Sélection de l'outil

Il existe plusieurs types d'outils. Nous donnons ci-dessous une courte description de leur domaine d'utilisation (voir fig. 7) :

Les outils de dégrossissage (1) sont utilisés pour enlever la plus grande quantité de matériau en un minimum de temps (sans s'occuper de la finition de la surface de la pièce à usiner).

Les outils de finition ou les outils à pointe (2) servent à rendre la surface bien lisse.

Les outils de translation à droite (3) ou à gauche sont utilisés pour le tournage transversal et longitudinal, et pour tourner des angles aigus dans le sens d'usinage droit ou gauche.

Les outils de décolletage (4) servent à pratiquer des rainures et à détacher des pièces à usiner.

Les outils de filetage (5) servent à couper les filets extérieurs.

Les outils de tournage intérieur (6) pour aléser au tour.

Mise en place de l'outil dans le porte-outil

L'équipement de base du tour PD 400 comprend une tourelle universelle (fig. 8) avec un bloc porte-outils **1** et deux porte-outils **2**. Pour obtenir un bon résultat, il est indispensable que l'outil soit exactement centré et qu'il soit serré correctement pour éviter des vibrations.

1. Placer l'outil **3** dans le porte-outils **2**. Serrer fortement les deux vis **4**.
2. Placer le porte-outils dans le bloc porte-outils **1**. Régler la hauteur de l'outil à l'aide de l'écrou **5** et contre-tenir avec l'écrou **6**. Adapter la hauteur du taillant à la contre-pointe dans la poupée mobile.
3. Serrer le porte-outil à l'aide de la vis **7**.

Remarque :

Lorsque la vis **8** est desserrée, il est possible de basculer le bloc porte-outils au complet.

Serrage dans le mandrin

Attention :
Veuillez suivre le mode d'emploi joint du fabricant du mandrin.

Attention !

Si les pièces à usiner sont seulement serrées dans le mandrin avec la poupée mobile, sans dispositif de maintien, la saillie ne doit pas dépasser le triple du diamètre du matériau ($L = 3 \times D$), voir fig. 9.

Exemple de tournage longitudinal

Le terme de tournage longitudinal désigne l'usinage d'une pièce cylindrique parallèlement à l'axe de tournage. Le paragraphe suivant explique aux débutants le travail avec le tour en cas de tournage longitudinal.

Serrer d'abord une pièce courte dans le mandrin, comme décrit auparavant (retirer la clé du mandrin).

Régler à l'engrenage de courroie la vitesse de rotation adaptée (consulter le tableau sur la boîte d'engrenages et voir la fig. 6).

Découper la vis mère (tourner le commutateur de vis mère **2** (fig. 2) vers la gauche) et accoupler le banc (levier **3** (fig. 3) vers le bas).

Approcher le banc de la pièce à usiner en le déplaçant de droite à gauche (molette **10** (fig. 1)).

Avant de mettre l'appareil en marche, contrôler si le mandrin se déplace librement en le tournant à la main.

Mettre l'appareil en marche (tourner le commutateur de rotation **1** (fig. 2) vers la droite).

Régler la profondeur de coupe en déplaçant le chariot transversal (molette **5** (fig.3)). Régler d'abord uniquement une profondeur de coupe de 1/10 mm (4 traits sur l'échelle).

Déplacer le banc dans le sens d'usinage en tournant la molette arrière **10** (fig. 1). Si tout est bien réglé, l'appareil fonctionne sans bruit et sans forcer.

Attention !

Risque de blessures ! Ne pas mettre les doigts à proximité de la pièce à usiner lorsqu'elle est en rotation ! Ne jamais prendre des mesures de la pièce à usiner avec un pied à coulisse ou outil similaire lorsqu'elle est en rotation ! Ne pas usiner la pièce avec une lime ou du papier à poncer lorsqu'elle est en rotation !

Tournage conique

Pour le tournage conique, régler le chariot supérieur en fonction de l'angle désiré.

1. Déplacer le chariot supérieur vers la droite (fig. 11) avec la molette **1**.
2. Desserrer les vis de serrage **2**.
3. Régler l'angle du chariot supérieur et resserrer à fond les vis.

Remarque :

Le chariot supérieur dispose d'une échelle à vernier (similaire à celle d'un pied à coulisse). Les angles sont représentés en réalité sur l'échelle extérieure **A** (fig. 11a). Sur l'échelle intérieure **B**, ils sont réduits (1 trait sur l'échelle intérieure correspond à 4,5°). La lecture de l'angle s'effectue par pas de 5°, le repère zéro de l'échelle intérieure étant superposé avec celui de l'échelle extérieure. Si vous souhaitez augmenter l'angle de 1°, le repère 2 de l'échelle intérieure doit être superposé au repère 10 de l'échelle extérieure. Si vous souhaitez augmenter l'angle de 2°, le repère 4 de l'échelle intérieure doit être superposé au repère 20 de l'échelle extérieure et ainsi de suite. Dans notre exemple, le repère 2 de l'échelle intérieure est superposé au repère 20° de l'échelle extérieure, il est donc décalé de 10° par rapport à la valeur de référence 10°. Il en résulte un angle de $10^\circ + 1^\circ = 11^\circ$.

4. Serrer le banc avec la vis **3** (fig. 11).
5. L'avancement s'effectue avec la molette du chariot supérieur **1**.

Remarque :

Pour obtenir un cône exact, la hauteur de l'outil de tournage doit être réglée exactement au milieu.

Saignée d'une pièce

La saignée d'une pièce correspond à la création de rainures fines dans la pièce. Si cette rainure est pratiquée jusqu'au centre de la pièce, on parle alors d'une saignée. Régler impérativement la hauteur de l'outil de tournage au centre de la pièce et serrer l'outil le plus près possible. Travailler à faible vitesse de rotation et, à l'occasion, graisser l'outil avec un peu d'huile à machine.

Usinage de pièces longues à l'aide de la poupée mobile et de la contre-pointe

En cas de pièces à usiner longues (si la saillie du mandrin est trois fois plus grande que le diamètre de la pièce), maintenir la pièce à son extrémité droite avec la poupée mobile et la contre-pointe mobile. Pour cela, aménager d'abord un alésage de centrage du côté droit.

1. Réaliser un tournage transversal du côté avant droit.
2. Placer le mandrin **1** (fig. 12) dans la poupée mobile et serrer le foret de centrage.
3. Déplacer la poupée mobile vers la pièce à usiner et la fixer avec la vis de serrage **2**.
4. Mettre l'appareil en marche et pratiquer un alésage de centrage à l'aide de l'avancement du fourreau de broche (molette **4**).

Vous pouvez maintenant remplacer le mandrin par la contre-pointe mobile. Insérer la pointe dans l'alésage de centrage et l'enfoncer de façon qu'il n'y ait plus aucun jeu. Fixer alors le fourreau de broche avec la vis à garret **3**.

Modification de l'avancement

L'appareil PD 400 est livré avec un avancement de 0,07 mm/tr. Pour régler un avancement plus rapide (0,14 mm/tr), remplacer le pignon à 20 dents de l'axe **Z1** (5 fig. 13) par le pignon à 40 dents. Pour cela, procéder comme suit :

1. Arrêter l'appareil à l'interrupteur principal **25** (fig. 1), et ouvrir la boîte d'engrenages **23**.
2. Desserrer légèrement la vis **1** (fig. 14) et basculer le bras de pignons **2** vers le bas.
3. Retirer le clip **3** (fig. 13).
4. Desserrer l'axe **4** d'un demi-tour au quatre pans. Remplacer le pignon **5** à 20 dents par un pignon de 40 dents.

Remarque :

Lors du remplacement des pignons, placer systématiquement une bande de papier journal entre les flancs de dents avant de serrer les axes. L'épaisseur de la bande de papier doit correspondre au jeu nécessaire entre les flancs des dents.

5. Resserer l'axe, emboîter le clip, repousser vers le haut l'arbre de pignons et resserrer la vis **1** (fig. 14).

Montage des pignons amovibles pour le filetage

L'appareil PD 400 permet d'effectuer 19 différents filetages métriques (voir tableau dans la boîte d'engrenages et fig. 25) et des filetages en pouces de 10 à 48 pas. Pour régler le pas de filetage, changer les roues amovibles. La figure 14 représente des roues amovibles correspondant à un pas de filetage de 1 mm.

Le tableau dans la boîte d'engrenages indique : **w = 30, Z1 = -50, Z2 = 40/30, L = 60/-**. **w** désigne le pignon sur l'arbre moteur. Il est fixé avec une tige filetée sur l'arbre moteur. **Z1** et **Z2** sont les deux arbres des pignons intermédiaires. Le chiffre avant désigne toujours la roue de l'axe tournée vers l'utilisateur, le chiffre arrière désigne la roue arrière. Glisser d'abord la roue arrière à 30 dents sur l'axe **Z2** et ensuite la roue avant à 40 dents. Monter d'abord la roue arrière à 50 dents sur l'axe **Z1** et ensuite une bague intermédiaire.

L désigne la roue sur la vis mère. Pour changer cette roue, desserrer l'écrou **6**. La rondelle de compensation **7** a exactement la largeur d'un pignon et doit être montée avant ou derrière la roue.

Filetage avec l'outil

Remarque :

Pour les travaux suivants, la pièce doit avoir passé toutes les étapes d'usinage et le diamètre du filet extérieur doit être adéquat. Nous vous recommandons de façonner un chanfrein au début du filet et de pratiquer une petite rainure à sa sortie. Serrer l'outil de filetage à un angle exact de 90 °.

Attention !

Lors du filetage, travailler toujours à la plus petite vitesse (80/min) sinon, l'avancement serait trop rapide (risque de blessure).

1. Amener l'outil dans sa position d'origine.
2. Accoupler la vis mère (tourner le commutateur de vis mère **1** (fig. 15) vers la droite).
3. Mettre l'appareil sous tension.
4. Avancer légèrement l'outil à l'aide du chariot transversal.
5. Accoupler le banc (déplacer le levier **2** vers le bas).
6. Après obtention de la longueur de filetage souhaitée, reculer le chariot transversal et mettre l'appareil hors tension au commutateur de rotation.
7. Attendre jusqu'à ce que le mandrin soit immobile. Reculer le commutateur de rotation vers la gauche du banc.
8. Régler à nouveau l'outil et répéter les opérations décrites ci-dessus jusqu'à obtention de la profondeur de pas souhaitée.

Remarque :

Pendant toute l'opération, ne pas désaccoupler le banc et la vis mère, sinon il y a décalage du pas du filet.

Pour améliorer la qualité du filet, le chariot supérieur est également utilisé. L'avancement de l'outil de filetage est effectué comme décrit précédemment, avec le chariot transversal. Pour cela, déplacer le chariot supérieur de 0,025 mm (1 trait) vers la droite puis la gauche. Les copeaux ne sont donc enlevés que d'un côté.

Ce n'est qu'après l'obtention de la profondeur totale du pas, que le tour finit par entailler complètement le filet en faisant avancer légèrement l'outil.

Taille du filet gauche

Un axe supplémentaire avec un pignon denté intermédiaire **Z** (fig. 16) doit être monté entre **Z2** et le pignon de la vis mère **L** pour tailler des filets gauches. Cela inverse le sens de rotation de la vis mère. Le nombre de dents de la roue ne joue aucun rôle. Dans le cas d'un mandrin tournant vers la droite, le banc se déplace de gauche à droite. Il faut donc façonner également le filet de la gauche vers la droite.

Maintenance

Attention !

Mettre l'appareil hors tension avant de procéder à tous travaux de maintenance et de nettoyage. Ne pas utiliser d'air comprimé pour nettoyer le tour, sinon, des copeaux risquent de pénétrer dans les glissières.

Généralités

Après avoir utilisé l'appareil, éliminer soigneusement tous les copeaux à l'aide d'un pinceau ou d'une balayette.

Graisser ou lubrifier toutes les pièces en suivant les indications du schéma de graissage (fig. 17). Lors du graissage des bandes de roulement, faire aller et venir les chariots à la main afin que l'huile parvienne dans les glissières.

A = Graissage / lubrification avant chaque utilisation

B = Graissage / lubrification une fois par mois

Veillez également huiler l'unité de bride de la vis-mère dans le carter d'engrenage en utilisant le trou prévu.

Réglage du jeu des glissières

Même lorsque les glissières sont lubrifiées à intervalles réguliers, vous ne pouvez pas empêcher qu'elles aient du jeu après un certain temps.

1. Desserrer les contre-écrous **1** (fig. 18) des vis d'ajustage du chariot supérieur **2**, serrer de manière homogène toutes les vis d'ajustage **3** jusqu'à élimination du jeu et serrer à nouveau les contre-écrous.
2. Répéter la même opération sur le chariot transversal **4**.

Remarque :

On peut bloquer la glissière à l'aide de la vis **5**.

3. Retourner l'appareil et faire légèrement sortir la goupille fileté **1** (fig. 19).
4. Resserrer légèrement les vis de blocage **2** pour réduire le jeu.
5. Contrôler si vous pouvez toujours déplacer le banc facilement. Si ce n'est pas le cas, augmenter à nouveau le jeu.

Arbre moteur

La suspension de l'arbre par 2 roulements à rouleaux coniques est sans entretien pendant 6000 heures en cas de travail à faible vitesse, et pendant 1800 heures en cas de travail à vitesse élevée. Si un faible jeu apparaît après que ces heures de service sont dépassées, faire régler les roulements par un spécialiste.

Point de la vis-mère destiné à la rupture

En cas d'arrêt ou de surcharge, le goujon de cisaillement (voir vue éclatée page 88, pos. 81) de l'unité de bride (pos. 71) risque de se briser. Celui-ci est conçu comme un point destiné à la rupture et doit alors être remplacé (commandez-nous le goujon de cisaillement en tant que pièce de rechange). Pour cela, déposer les pignons et enlever les restes du goujon de cisaillement détruit à l'aide d'un outil approprié (broche ou autre) hors de la vis-mère ainsi que la douille posée (pos. 82). En enfonçant le nouveau goujon de cisaillement, veillez à ce qu'il se trouve non pas en saillie mais à fleur, sans quoi la remise en place de la roue dentée serait

problématique. Il convient également de s'assurer que la tenue du goujon ne soit que sur un côté, c'est-à-dire que la sollicitation de cisaillement ne se fasse que sur un seul côté.

Élimination :

N'éliminez pas l'appareil en même temps que les ordures ménagères ! L'appareil comporte des matériaux recyclables. Si vous avez des questions à ce sujet, adressez-vous aux entreprises locales d'élimination des déchets ou à d'autres institutions communales correspondantes.

Accessoires du tour PD 400

Remarque :

Les accessoires suivants ne sont pas livrés avec le tour.

Attention !

Mettre l'appareil hors tension avant de procéder au montage des accessoires.

Dispositif de tournage à pointes

Montage du dispositif de tournage à pointes :

Remarque :

Les pièces longues sont serrées entre les pointes de centrage de l'arbre moteur et la poupée mobile. Chacune des extrémités de la pièce doit être pourvue d'un alésage de centrage.

Vous n'obtiendrez une pièce parfaitement cylindrique que si les pointes sont alignées horizontalement et verticalement.

1. Desserrer les trois vis de fixation du mandrin à trois mors et retirer ce dernier.
2. Nettoyer à fond l'ajustement du disque d'entraînement **3** (fig. 20), la contre-pointe **1** et l'ajustement dans l'arbre moteur.
3. Placer la contre-pointe **1** dans l'ajustement de l'arbre moteur. Placer la deuxième contre-pointe dans la poupée mobile.
4. Placer l'adaptateur **4** dans le disque d'entraînement **3** et serrer légèrement le goujon fileté. Faire glisser les deux pièces par-dessus la pièce à usiner **5**. Visser l'entraîneur **2** dans la bride de broche.
5. Serrer la pièce à usiner entre les pointes. Faire glisser le disque d'entraînement **2** (fig. 21) par-dessus l'entraîneur et le fixer à la pièce à usiner à l'aide d'une clé à six pans intérieurs **1**.

Attention !

En cas d'utilisation d'une contre-pointe fixe dans la poupée mobile, il est nécessaire de lubrifier en permanence la pointe et l'alésage de centrage pour éviter toute surchauffe.

Retrait de la contre-pointe :

6. Faire passer une tige en aluminium ou en laiton de taille appropriée, à travers l'arbre moteur, de gauche à droite.
7. Maintenir la contre-pointe et la desserrer en tapant légèrement sur la tige.

Mandrins à 4 mors à réglage individuel des mors

Remarque :

Grâce aux quatre mors réglables séparément, il est possible de serrer des pièces ovales, carrées ou asymétriques. La fixation peut être concentrique ou excentrique. Contrairement au mandrin à trois mors, il faut, dans ce cas, procéder au centrage de la pièce manuellement.

1. Démonter le mandrin à trois mors et monter celui à quatre mors.
2. Écarter les quatre mors, nettoyer les surfaces d'appui et serrer légèrement, à vue d'œil, la pièce.
3. Faire avancer le banc avec l'outil vers la surface plane de la pièce.
4. Tourner le mandrin à la main pour constater des asymétries.
5. Procéder à l'ajustage du mandrin en écartant un mors et en réglant ensuite le mors opposé.
6. Serrer de manière homogène les quatre mors en croix.

Attention !

Lorsque les mors sont en position normale, vous ne pouvez fixer que des pièces dont la longueur d'arête ne dépasse pas 55 mm. Si vous inversez les mors du mandrin, il est possible de fixer des pièces de 100 mm de longueur d'arête. Il est impossible de garantir une bonne fixation des pièces plus grandes. Risque d'accident !

Mandrin à 4 mors (serrage concentrique)

Mors ne pouvant pas être réglés individuellement (à centrage automatique). Mandrin Ø 100 mm. Capacité de serrage maxi. 83 mm. Il est impossible de garantir une bonne fixation des pièces plus grandes. Risque d'accident.

Dispositif à pinces de serrage et pinces de serrage

Remarque :

Le dispositif à pinces de serrage convient particulièrement à l'usinage très précis de pièces rondes. Il garantit une concentricité largement meilleure qu'avec le mandrin.

1. Desserrer les trois vis de fixation du mandrin à trois mors et retirer ce dernier.
2. Nettoyer à fond l'ajustement du logement de la pince de serrage **2** (fig. 22) et l'ajustement dans l'arbre moteur **1**.
3. Monter le logement de la pince de serrage **2** à l'aide de quatre vis de fixation **3**.

Attention !

N'utiliser toujours que la pince de serrage adaptée à la pièce. Des pinces, dont le diamètre est trop grand, seront détruites.

4. Introduire la pince de serrage **6** et ne serrer que légèrement l'écrou raccord **5**.

Attention !

Ne jamais serrer à bloc l'écrou raccord lorsqu'aucune pièce n'a été posée. Retirer les goupilles 4 immédiatement après les avoir utilisées pour serrer à bloc l'écrou-raccord 5.

5. Introduire la pièce correspondante dans la pince de serrage et visser à bloc l'écrou-raccord **5** à l'aide des broches en acier **4**.

Lunette fixe

La lunette est particulièrement bien adaptée pour aléser au tour des grandes pièces de diamètre allant jusqu'à 50 mm.

1. Desserrer la vis de fixation **4** (fig. 23) et placer la plaque de retenue **3** en travers du tour.
2. Poser la lunette sur le guide de berceau et la placer dans la position souhaitée.
3. Faire pivoter la plaque de retenue **3** parallèlement au socle de la lunette et serrer à bloc la vis de fixation **4**.
4. Desserrer toutes les vis de blocage **1** et avancer chacun des mors de retenue **2** vers la pièce.

Attention !

Les mors 2 peuvent toucher la pièce mais ne doivent pas la coincer. Vous risquez autrement de rayer la surface de la pièce et de surcharger le moteur.

Si le point d'appui de la pièce n'est pas rond et lisse, il faut l'usinier préalablement au tour. Lubrifier en permanence les mors et la pièce pendant le tournage.

5. Vérifier si la pièce est logée sans jeu dans la lunette et reserrer les vis de blocage **1**.

Lunette mobile

Même montage que celui de la lunette fixe, à la différence que la lunette mobile est fixée au banc (fig. 24).

Contre-plateau avec griffes de serrage

Peut être monté à la place du mandrin. Idéal pour serrer des pièces à usiner de grande taille et asymétriques. Ø 150 mm. 2 rainures continues en T, griffes de serrage.

Déclaration de conformité CE

Nous déclarons, sous notre entière responsabilité, que ce produit est conforme aux directives CE suivantes :

Directives CE en matière de basse tension

**73/23 CEE
93/68 CEE**
EN 61029-1/12.2003

Directive CE sur la compatibilité électromagnétique

89/336/CEE
EN 55014-1/09.2002
EN 55014-2/08.2002
EN 61000-3-2/12.2001
EN 61000-3-3/05.2002

Directive sur les machines

98/037 CEE
EN 61029-1/12.2003



Jörg Wagner, ingénieur diplômé

01.02.2005

PROXXON S.A
Service Sécurité des appareils

I Premessa

Gentile cliente!

Con il tornio PROXXON PD 400 ha acquistato un attrezzo costruito con molta accuratezza da personale qualificato la cui precisione è diventata tradizione. Le possibilità di utilizzare questo attrezzo sono molteplici. Le ricordiamo anche il programma d'accessori studiato appositamente per questo attrezzo.

Per lavorare correttamente con la macchina è assolutamente necessario leggere e seguire attentamente le nostre istruzioni. Questo è valido sia per principianti che per persone esperte. Legga attentamente anche il capitolo Manutenzione. Utilizzando quest'attrezzo con accortezza ed osservando un attento programma di manutenzione (che prevede anche una lubrificazione periodica) otterrà ottimi risultati nel corso di molti anni.

Le auguriamo una piacevole lettura di queste istruzioni e un altrettanto piacevole primo approccio con il PD 400.

Ci riserviamo il diritto di apportare ulteriori modifiche volte a conseguire miglioramenti tecnici.

Contenuto

	Pagina
Norme sulla sicurezza (vedere opuscolo allegato)	
Legenda	30
Descrizione della macchina e della fornitura	31
Dati tecnici	31
Montaggio ed installazione	31
Uso	31
1. Accendere la macchina	32
2. Regolazione rapida del carrello	32
3. Attivazione dell'avanzamento automatico	32
4. Regolazione dell'attrezzo (in tondo e trasversale)	32
5. Scelta della giusta velocità di rotazione dell'albero	32
6. Regolare la velocità di rotazione dell'albero	33
7. Scelta dell'attrezzo	33
8. Collocare l'attrezzo nella torretta porta-attrezzo	33
9. Serraggio nel mandrino	33
10. Esempio di tornitura in tondo	34
11. Tornitura conica	34
12. Scanalatura e troncatura di un pezzo	34
13. Lavorazione pezzi più lunghi con controtesta e contropunta	34
14. Modifica dell'avanzamento	35
15. Montaggio ruote intercambiabili per filettatura	35
16. Filettatura con l'attrezzo	35
17. Taglio di filettatura sinistrorsa	35
Manutenzione	36
18. Generalità	36
19. Regolazione del gioco delle guide	36
20. Fuso operatore	36
21. Punto di rottura nominale della vite conduttrice	36
22. Smaltimento	36

Accessori per tornio PD 400	36
21. Dispositivo a punte per tornire	36
22. Mandrino a 4 griffe con griffe regolabili singolarmente	37
23. Mandrino a 4 griffe (autocentrante)	37
24. Dispositivo di serraggio con pinze di serraggio	37
25. Lunetta fissa	37
26. Lunetta mobile	37
27. Disco di serraggio con staffe	37
Lista dei pezzi di ricambio	86

Legenda (Fig. 1):

1. Fuso operatore
2. Mandrino
3. Torretta porta-attrezzo multipla con inserto porta-attrezzi
4. Contropunta rotante
5. Flangia per unità di fresatura PF 400 (opzionale)
6. Canotto della contropunta
7. Vite di arresto per canotto
8. Controtesta
9. Volantino per regolazione canotto
10. Volantino per madrevite
11. Vite d'arresto per controtesta
12. Fori per fissaggio sul tavolo
13. Madrevite
14. Volantino per slitta superiore
15. Slitta superiore
16. Carrello
17. Slitta trasversale
18. Volantino per slitta trasversale
19. Grembiale
20. Accoppiamento per madrevite
21. Volantino per la regolazione rapida
22. Interruttore madrevite
23. Scatola ingranaggi
24. Interruttore senso di rotazione per rotazione sinistrorsa - arresto - rotazione destrorsa
25. Interruttore principale
26. Spia di funzionamento
27. Commutatore a gradini per regolazione velocità di rotazione
28. Chiave a brugola
29. Chiave a bocca
30. Chiave a mandrino
31. Mandrino a cremagliera
32. Set di ruote intercambiabili
33. Inserto porta-attrezzi

Descrizione della macchina e della fornitura

Il tornio PROXXON PD 400 è un sistema con possibilità molteplici caratterizzato da:

- Basamento macchina stabile con costole di rinforzo con guida prismatica
- 6 velocità dell'albero (commutatore per motore a 2 velocità con 3 livelli supplementari d'ingranaggio)
- Regolazione rapida del carrello mediante manovella
- Avanzamento automatico

La fornitura comprende:

- Pinza a tre morsetti di precisione (Ø 100 mm)
- Contropunta rotante
- Mandrino a cremagliera (serraggio fino a 10mm)
- Set di ruote intercambiabili per due velocità d'avanzamento (0.07 mm/g e 0.14 mm/g), 19 filettature metriche e filettature supplementari in pollici con passo da 10 a 48.
- Utensili
 - Torretta porta-attrezzo multipla con 2 inserti
 - Dispositivo filettatura sinistrorsa
 - Protezione mandrino
 - due spine di sicurezza di ricambio

Dati tecnici:

Macchina

Altezza delle punte	85 mm
Larghezza tra le punte:	400 mm
Diametro max. pezzo al di sopra del carrello	116 mm
Apertura interna	20,5 mm
Fuso operatore lato mandrino	MK3
Velocità di rotazione dell'albero	Velocità I: 80 g/min; 330 g/min; 1.400 g/min Velocità II: 160 g/min; 660 g/min; 2800g/min
Mandrino autocentrante	Vedere istruzioni mandrino autocentrante!
Avanzamento automatico	0,07 oppure 0,14 mm/g
Filettature	vedere tabella nella scatola degli ingranaggi Corsa 30 mm/MK2
Canotto della controtesta	10 x 10 mm
Torretta porta-attrezzo per attrezzi	100x400x300 mm (LxLxA)
Dimensioni	900x400x300 mm (LxLxA)
Peso	45 kg
Rumore	≤ 70 dB(A)

Motore

Tensione	220-240 Volt, 50/60 Hz	
Velocità I:	Velocità II:	
Numero di giri	1400 -5.000 giri/min	2800 -5.000 giri/min
Potenza resa	0,25 kW	0,55 kW
Potenza assorbita	2,1 A	3,9 A

Uso consentito solo in ambienti asciutti



Alla fine della vita dell'utensile non gettarlo nella spazzatura normale bensì nella apposita raccolta differenziata!



Montaggio ed installazione:

Nota:

Durante il trasporto non sollevare la macchina per la scatola ad ingranaggi **23** (fig. 1) oppure per la copertura di rivestimento del motore. Il rivestimento in plastica potrebbe rompersi.

La superficie d'appoggio deve essere piana e sufficientemente solida per poter assorbire le vibrazioni derivanti dal lavoro con la macchina. La macchina deve essere fissata sul piano d'appoggio mediante gli appositi fori 12 (fig.1). Accertarsi che il cavo di collegamento alla rete elettrica si trovi al di fuori della zona di pericolo.

Montare il mandrino 2 (fig. 1) sul fuso operatore con le 3 viti apposite. Accertarsi che la sede del mandrino sia priva di polvere.

Per l'utilizzo dell'autocentrante fare attenzione alle istruzioni separate, allegate del mandrino di serraggio!

Tutte le parti metalliche esposte sono, alla consegna, cosparse con un prodotto anticorrosivo. Questo prodotto è solo anticorrosivo e non è lubrificante. Dovrà essere pertanto asportato, ad esempio lavandolo con del petrolio, prima di utilizzare la macchina per la prima volta. Tutte le guide devono essere controllate ed eventualmente regolate (vedere il capitolo „Manutenzione“).

Lubrificare poi bene tutte le guide esposte e gli alberi con olio da macchina appropriato. Al termine montare la protezione del mandrino.

Avvertenza:

Gli elementi presenti (puleggia, cinghia, ruote dentate) non devono essere oliati. Tuttavia, può essere raccomandabile in caso di forti rumori durante il funzionamento spalmare sulle ruote grasso molycote.

Utilizzo:

Attenzione!

Prima di azionarlo per la prima volta, controllare che le viti del mandrino autocentrante 2 (fig.1) siano serrate in modo adeguato, che la chiave del mandrino autocentrante non sia inserita e il supporto **16** (fig.1) sia sufficientemente distante dal mandrino autocentrante.

Attenzione!

Eseguire le prime prove senza pezzi inseriti. Fare attenzione che le pinze girevoli siano serrate, poiché senza contropressione potrebbero allentarsi per la forza centrifuga.

Eseguire le prime prove con un numero di giri ridotto. Fare attenzione che il mandrino autocentrante è leggermente oliato e all'inizio può spruzzare un po'.

Attenzione!

Fare attenzione che il motore, in base alle caratteristiche costruttive, può diventare molto caldo in caso di lungo funzionamento a vuoto. Questo non significa che il motore sia guasto; ciò nonostante si raccomanda di evitare questa condizione di funzionamento e di non fare girare a vuoto la macchina inutilmente.

Accendere la macchina

1. Regolare a 0 l'interruttore per il senso di rotazione **1** (fig. 2)
2. Disaccoppiare la madrevite (girare l'interruttore della madrevite **2** verso sinistra).
3. Regolare alla velocità più bassa (commutatore a gradini **3 su I**)
4. Mettere in funzione la macchina premendo l'interruttore principale **4**. Si accenderà la spia di funzionamento **5**.
5. Ruotare verso destra l'interruttore per il senso di rotazione. Il mandrino gira ora nel senso di lavorazione.

Regolazione rapida del carrello

Il volantino **1** (fig. 3) consente una regolazione rapida del carrello. È però necessario disaccoppiare in precedenza il carrello.

Attenzione!

Allentare in precedenza le viti di arresto **2** di mezzo giro.

1. Portare verso l'alto la leva **3**.
2. Girando la manovella **1** regolare il supporto (1 rotazione=10,5 mm)

Attivazione dell'avanzamento automatico

1. Regolare a 0 la macchina sull'interruttore per il senso di rotazione **1** (fig. 2).
2. Disaccoppiare il carrello (portare verso l'alto la leva **3** (fig. 3)).
3. Accertarsi che il volantino **10** (fig. 1) possa girare liberamente, in quanto durante l'accoppiamento si sposta anche la madrevite.
4. Accoppiare la madrevite (girare l'interruttore della madrevite **2** (fig. 2) verso destra).
5. Mettere in funzione la macchina girando verso destra l'interruttore per il senso di rotazione. La madrevite ed il volantino girano ora insieme.

Attenzione!

L'avanzamento automatico non dispone di disinnesto automatico! Ricordarsi di disaccoppiare il carrello prima che arrivi al mandrino!

6. Accoppiare il carrello (portare verso il basso la leva **3** (fig. 3)). Il carrello si sposta ora nel senso di lavorazione.

Nota:

Durante il lavoro azionare l'avanzamento automatico solo mediante la leva **3** (fig. 3). Premere l'interruttore della madrevite **2** (fig. 2) solo a macchina ferma.

Regolazione dell'attrezzo (tornitura in tondo e trasversale)

Oltre alla regolazione rapida del carrello e dell'avanzamento automatico esistono altre 3 possibilità per regolare l'attrezzo.

- A. Regolazione mediante la madrevite (rotazione longitudinale)
 1. Disaccoppiare la madrevite (girare l'interruttore della madrevite **2** (fig. 2) verso sinistra).
 2. Accoppiare il carrello (portare verso il basso la leva **3** (fig. 3)).
 3. Regolare il carrello girando il volantino **10** (fig. 1).
1 giro = 1,5 mm
- B. Regolazione slitta superiore (rotazione longitudinale)
 1. Bloccare, se necessario, il carrello (stringere la vite **2** (fig. 3)).
 2. Regolare la slitta superiore con il volantino **4**.
1 giro = 1,0 mm
- C. Regolazione della slitta trasversale (rotazione trasversale)
 1. Bloccare, se necessario, il carrello (stringere la vite **2**).
 2. Regolare la slitta trasversale con il volantino **5**.
1 giro = 1 mm di avanzamento = 2 mm di modifica del diametro!

Scegliere la giusta velocità di rotazione dell'albero

La scelta della velocità di taglio adatta al lavoro da effettuare è determinante per ottenere dei buoni risultati. Per la tornitura in tondo ci si riferisce alla velocità perimetrale del pezzo da lavorare. La tabella posta sulla scatola degli ingranaggi offre un valido aiuto per la scelta della velocità di taglio corretta.

Se si conosce la velocità di taglio „Vc“ ed il diametro „D“ del pezzo da lavorare si può calcolare la velocità di rotazione necessaria dell'albero „n“ come segue:

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14)$$

Esempio: Il pezzo da lavorare è in alluminio ed ha un diametro di 30 mm. La velocità di taglio necessaria, determinata secondo la tabella, è di 100 – 180 m/min. Calcoliamo con una velocità di 132 m/min.

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14) = 1400 \text{ giri/min.}$$

Lo stesso risultato può essere letto anche sulla tabella posta sulla scatola degli ingranaggi.

Regolare la velocità di rotazione dell'albero

Si può modificare la velocità di rotazione dell'albero commutando la velocità del motore (commutatore a gradini 1 fig. 4). In questo modo la velocità può essere dimezzata o raddoppiata. È inoltre possibile modificare la velocità di rotazione dell'albero mediante l'ingranaggio della cinghia.

1. Fermare la macchina premendo l'interruttore principale 2 ed aprire la scatola degli ingranaggi 3 mediante una chiave ad esagono incassato.
2. Allentare la vite di arresto 1 (fig. 5) di mezzo giro.
3. Girare verso sinistra la vite 3 con una chiave ad esagono incassato 2. Ciò permetterà di scaricare la puleggia intermedia 4.
4. Sostituire ora la cinghia come illustrato nella fig. 6.
5. Estrarre nuovamente la chiave ad esagono incassato 2 e stringere la vite di arresto 1.
6. Chiudere nuovamente la scatola degli ingranaggi 3 (fig. 4).

Avvertenza:

Può verificarsi che il motore non si avvii sempre, se il commutatore a scatti si trova a livello II. In questo caso avviare da posizione I e passare poi a posizione II.

Scegliere l'attrezzo

Esistono diversi tipi di attrezzi. Diamo qui di seguito una breve descrizione delle loro possibilità d'impiego (vedere la fig. 7):

Gli attrezzi per sgrossare (1) vengono utilizzati per asportare il maggior numero di trucioli nel minor tempo possibile (senza tener conto della rifinitura della superficie del pezzo).

Gli attrezzi di finitura o a punta (2) vengono utilizzati per ottenere una superficie perfettamente liscia.

Gli attrezzi di traslazione a destra (3) oppure a sinistra vengono utilizzati per la tornitura in tondo e trasversale e per tornire angoli acuti nel senso di lavorazione destro o sinistro.

Gli attrezzi di troncatura (4) vengono utilizzati per praticare scanalature e per staccare i pezzi lavorati.

Gli attrezzi per filettatura (5) vengono utilizzati per praticare filetti esterni.

Gli attrezzi di tornitura interna (6) vengono utilizzati per tornire internamente.

Collocare l'attrezzo nella torretta porta-attrezzo

Della dotazione di base del tornio PD 400 fa parte una torretta porta-attrezzi multipla (fig. 8) composta da blocco porta-attrezzi 1 e da due inserti 2. Per ottenere un buon risultato è indispensabile che l'attrezzo sia perfettamente centrato e che venga serrato per evitare le vibrazioni.

1. Collocare l'attrezzo 3 nell'inserto porta-attrezzi 2. Stringere con forza le due vite 4.
2. Collocare l'inserto porta-attrezzi nel blocco porta-attrezzi 1. Regolare l'altezza dell'attrezzo mediante il dado 5 e fissarlo con il dado 6. Adattare l'altezza del filo di taglio alla contropunta nella controtesta.
3. Bloccare l'inserto porta-attrezzi con la vite 7.

Nota:

Allentando la vite 8 si può far ruotare tutto il blocco porta-utensili.

Serraggio nel mandrino

Attenzione!
Attendersi alle istruzioni di funzionamento del produttore dell'autocentrante allegate!

Attenzione!

Se i pezzi da lavorare vengono solamente serrati nel mandrino mediante la controtesta senza controsupporto, la sporgenza non deve superare il triplo del diametro del materiale. (L = 3 x D), vedere figura 9.

Esempio di tornitura in tondo

Per tornitura in tondo si intende la lavorazione di pezzi cilindrici in parallelo rispetto all'asse di rotazione. Il paragrafo seguente vuole aiutare dei principianti a lavorare con il tornio praticando la tornitura in tondo.

Serrare inizialmente un pezzo corto come descritto per il mandrino (levare la chiave dal mandrino).

Regolare la giusta velocità di rotazione sull'ingranaggio della cinghia (vedere la tabella posta sulla scatola degli ingranaggi e fig. 6).

Disaccoppiare la madrevite (girare verso sinistra l'interruttore della madrevite **2** (fig. 2)) ed accoppiare il carrello (leva **3** (fig. 3) verso il basso).

Avvicinare il carrello, spostandolo da destra a sinistra, al pezzo (volantino **10** (fig. 1)).

Prima di avviare la macchina, verificare, ruotandolo a mano, che il mandrino giri liberamente.

Avviare la macchina (girare l'interruttore per il senso di rotazione **1** (fig. 2) verso destra).

Regolare la profondità di taglio spostando la slitta trasversale (volantino **5** (Fig. 3)). Regolare inizialmente solo una profondità di 1/10 mm (4 gradi sulla scala).

Spostare il carrello nel senso di lavorazione girando il volantino **10** posteriore (fig. 1). Se tutto è stato regolato esattamente la macchina lavora senza fare rumore e senza sforzo.

Attenzione!

Pericolo di lesioni! Non tenere mai le dita vicine al pezzo durante la tornitura. Non misurare mai un pezzo durante la rotazione con un calibro a corsoio o attrezzo simile! Non lavorare mai il pezzo con una lima o carta abrasiva durante la rotazione!

Tornitura conica

Per la tornitura conica regolare la slitta superiore in funzione dell'angolo desiderato.

1. Spostare la slitta superiore verso destra mediante il volantino **1** (fig. 11).
2. Allentare le vite di arresto **2**.
3. Regolare l'angolazione della slitta superiore e stringere nuovamente le viti.

Nota:

La slitta superiore è dotata di una scala nonio (simile a quella di un calibro a corsoio). Gli angoli sono rappresentati esattamente sulla scala esterna **A** (fig. 11a). Sulla scala interna **B** sono ridotti (1 grado sulla scala interna corrisponde a 4,5°). La lettura dell'angolo con passi di 5° si effettua sovrapponendo il contrassegno zero della scala interna a quello della scala esterna. Se si desidera aumentare l'angolo di 1°, il contrassegno „2“ della scala interna deve corrispondere al contrassegno di 10° superiore della scala esterna. Se si desidera aumentare l'angolo di 2°, il contrassegno „4“ della scala interna deve corrispondere al contrassegno di 20° superiore della scala esterna e così via. Nel nostro esempio il contrassegno 2 della scala interna si sovrappone al contrassegno 20 della scala esterna con uno scarto di 10°. Ne risulta un angolo di $10^{\circ} + 1^{\circ} = 11^{\circ}$.

4. Bloccare il carrello con la vite 3 (Fig. 11).
5. L'avanzamento avviene mediante il volantino per la slitta superiore **1**.

Nota:

Per ottenere un cono esatto, l'altezza dell'attrezzo di tornitura deve essere regolata esattamente al centro.

Scanalatura e troncatura di un pezzo

Per scanalatura di un pezzo si intende la creazione di rigature sottili. Se la scanalatura viene praticata fino al centro del pezzo si parla di troncatura. Regolare assolutamente l'altezza dell'attrezzo per troncatura al centro del pezzo e serrare l'attrezzo il più vicino possibile. Lavorare ad una velocità di rotazione bassa e lubrificare, se possibile, l'attrezzo con dell'olio per macchina.

Lavorazione pezzi più lunghi con controtesta e contropunta

Dei pezzi più lunghi (sporgenza dal mandrino tre volte maggiore del diametro del pezzo) devono essere tenuti fermi all'estremità destra mediante controtesta e contropunta girevole. A tale scopo praticare un'alesatura di centraggio sull'estremità destra:

1. Ruotare trasversalmente il pezzo sul lato anteriore destro.
2. Collocare il mandrino **1** (fig. 2) nella controtesta e serrare la punta a centrare.
3. Avvicinare la controtesta al pezzo e fissarla con la vite di fermo **2**.
4. Accendere la macchina e praticare l'alesatura di centraggio mediante avanzamento del canotto (volantino **4**).

Il mandrino 1 può essere sostituito dalla contropunta mobile. Inserire la punta nell'alesatura di centraggio e collocarla in modo tale che non abbia più nessun gioco. Fissare ora il canotto con la vite ad alette 3.

Modifica dell'avanzamento

Il tornio PD 400 viene fornito con un avanzamento standard di 0,07 mm/giri. Per regolare un avanzamento più rapido (0,14 mm/giri) bisogna sostituire la ruota dentata di 20 denti dell'asse Z1 (5 fig. 13) con una ruota dentata di 40 denti nella scatola degli ingranaggi. Procedere come segue:

1. Fermare la macchina premendo l'interruttore principale 25 (fig. 1) ed aprire la scatola degli ingranaggi 23.
2. Allentare la vite 1 (Fig. 14) e spostare verso il basso il braccio della ruota dentata.
3. Rimuovere la clip 3 (fig. 13)
4. Allentare l'asse 4 di mezzo giro dalla parte quadrata. Sostituire la ruota dentata 5 di 20 denti con una di 40 denti.

Nota:

Durante la sostituzione delle ruote dentate mettere sempre una striscia di giornale tra i fianchi dei denti prima di bloccare l'asse. Lo spessore del giornale corrisponderà al gioco necessario tra i fianchi dei denti.

5. Bloccare nuovamente l'asse. Inserire la clip, sollevare verso l'alto il braccio della ruota dentata e stringere la vite 1 (fig. 14).

Montaggio ruote intercambiabili per filettatura

Il tornio PD 400 consente di realizzare 19 filettature metriche diverse (vedere la tabella posta sulla scatola degli ingranaggi e la fig. 25) e filettature in pollici con un passo da 10 a 48. Per regolare il passo di filettatura bisogna sostituire le ruote intercambiabili corrispondenti. Nella figura 14 si vedono montate le ruote intercambiabili per un passo di 1 mm.

La tabella nella scatola degli ingranaggi mostra: **w = 30**, **Z1 = -/50**, **Z2 = 40/30**, **L = 60/-** dove w designa la ruota dentata sul fuso operatore. La ruota dentata è fissata sempre al fuso operatore con una vite senza testa. Z1 e Z2 rappresentano le 2 assi delle ruote intermedie. La cifra davanti designa sempre la ruota dell'asse rivolta all'utilizzatore, la cifra dietro quella posteriore. Sull'asse Z2 viene quindi spinta prima la ruota posteriore con 30 denti e poi quella anteriore con 40 denti. Sull'asse Z1, montare prima la ruota posteriore con 50 denti e poi un anello intermedio.

L designa la ruota sulla madrevite. Per sostituire questa ruota bisogna svitare il dado 6. La rondella di compensazione 7 ha la stessa larghezza della ruota dentata e deve essere montata sia davanti che dietro la ruota.

Filettatura con l'attrezzo

Nota:

Per i seguenti lavori il pezzo deve aver passato tutte le fasi di lavorazione e la filettatura esterna deve avere il giusto diametro. Si raccomanda di praticare uno smusso all'inizio della filettatura ed una piccola scanalatura all'estremità finale. L'attrezzo di filettatura deve essere serrato con un angolo esatto di 90°.

Attenzione!

Durante la filettatura lavorare sempre a velocità minima (80 g/min) per evitare che l'avanzamento sia troppo veloce (pericolo di ferirsi).

1. Portare l'utensile alla posizione iniziale.
2. Accoppiare la madrevite (girare l'interruttore della madrevite 1 (fig. 15) verso destra).
3. Accendere la macchina.
4. Avanzare leggermente l'attrezzo mediante la slitta trasversale.
5. Accoppiare il carrello (portare verso il basso la leva 2).
6. Ad ottenimento della lunghezza di filettatura desiderata riportare indietro la slitta trasversale e spegnere la macchina con l'interruttore per il senso di rotazione.
7. Attendere l'arresto del mandrino. Spingere l'interruttore per il senso di rotazione verso la sinistra del carrello.
8. Regolare nuovamente l'utensile e ripetere l'operazione fino ad ottenere la profondità di filettatura desiderata.

Nota:

Nel corso dell'intera operazione non è consentito separare il carrello e la madrevite perché ciò potrebbe portare ad uno scarto del passo di filettatura.

Per migliorare la qualità della filettatura viene utilizzata anche la slitta superiore. L'avanzamento dell'utensile di filettatura avviene come descritto in precedenza per la slitta trasversale. A tale scopo la slitta superiore viene spostata di 0,025 mm (1 grado) sia verso sinistra che verso destra. I trucioli verranno quindi asportati sempre solo da una parte. Al raggiungimento dell'intera profondità di filettatura, facendo avanzare leggermente l'attrezzo, si ottiene un taglio completo della filettatura.

Taglio filettatura sinistrorsa

Per ottenere una filettatura sinistrorsa bisognerà montare un asse aggiuntivo con una ruota dentata intermedia Z (fig. 16) tra Z2 e la ruota della madrevite L. Ciò permetterà di invertire il senso di rotazione della madrevite. Il numero di denti della ruota non è importante. Con un mandrino che gira verso destra il carrello si sposta da sinistra a destra. Quindi anche la filettatura dovrà essere variata da sinistra a destra.

Manutenzione

Attenzione!

Prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione e pulizia, spegnere l'interruttore principale della macchina. Non utilizzare dell'aria compressa per la pulizia per evitare che i trucioli entrino nelle guide.

Generalità

Dopo aver utilizzato l'apparecchio liberarlo con cura da tutti i trucioli aiutandosi con un pennello o uno scopino.

Lubrificare o oliare tutte le parti come previsto dal piano di lubrificazione (fig. 17). Lubrificando le superfici di scorrimento muovere più volte avanti ed indietro le slitte per evitare che l'olio entri nelle guide.

A = oliare/lubrificare sempre prima di cominciare il lavoro

B = oliare/lubrificare mensilmente

Oliare anche l'unità flangiata della vite conduttrice nella scatola ingranaggi attraverso il foro predisposto.

Regolazione del gioco delle guide

Anche se le guide vengono lubrificate ad intervalli regolari non si può evitare che prendano un po' di gioco dopo un certo periodo di tempo.

1. Svitare il controdado **1** (fig. 18) delle viti di regolazione per la slitta superiore **2**, stringere in modo omogeneo tutte le viti di regolazione **3** fino ad eliminare il gioco e avvitare nuovamente il controdado.
2. Ripetere la stessa operazione per la slitta trasversale **4**.

Nota:

Si può bloccare la guida servendosi della vite **5**.

3. Girare la macchina e svitare leggermente la vite senza testa **1** (Fig. 19).
4. Stringere leggermente la vite d'arresto **2** per ridurre il gioco.
5. Controllare se il carrello può essere ancora spostato facilmente. In caso contrario aumentare nuovamente il gioco.

Fuso operatore

La sospensione del fuso operatore mediante 2 cuscinetti a rulli conici non richiede manutenzione per almeno 6000 ore di lavoro a velocità bassa e 1800 ore a velocità massima. Se, dopo queste ore di servizio, si constatasse un leggero gioco, far regolare i cuscinetti da persona qualificata.

Punto di rottura nominale della vite conduttrice

In caso di grippaggio o altro sovraccarico la spina di sicurezza può rompersi (vedere il disegno esploso di pag. 88, pos. 81) nell'unità flangiata (pos. 71). Questa è progettata come punto di rottura nominale e deve essere sostituita (la spina di sicurezza deve essere acquistata da noi come pezzo di ricambio). Allo scopo è necessario rimuovere le ruote del cambio ed espellere i resti della spina di sicurezza rotta con un utensile adeguato (spinotto o altro) dalla vite conduttrice e dalla bussola appoggiata (pos. 82). Quando si inserisce la nuova spina di sicurezza si deve fare attenzione che questa non sia in posizione sporgente bensì stia a filo, altrimenti la ruota dentata non può essere inserita nuovamente senza problemi. In questo modo è necessario anche garantire che la spina sieda solo su un lato, cioè che la tranciatura venga sollecitata solo su di un lato.

Smaltimento:

Non smaltire l'apparecchio con i rifiuti domestici. L'apparecchio contiene dei materiali che possono essere riciclati. In caso di domande in proposito rivolgersi all'azienda locale per lo smaltimento oppure ai corrispondenti enti comunali.

Accessori per tornio PD 400

Nota:

Nella consegna sono previsti i seguenti accessori.

Attenzione!

Prima di montare gli accessori, spegnere l'interruttore principale della macchina.

Dispositivo a punte per tornire

Montaggio del dispositivo a punte per tornire:

Nota:

Dei pezzi più lunghi vengono serrati tra le punte di centraggio del fuso operatore e la controtesta. Le due estremità del pezzo devono essere provviste di un'alesatura di centraggio. Per ottenere un cono esatto è necessario che le punte siano allineate perfettamente sia orizzontalmente che verticalmente.

1. Svitare le tre viti di fissaggio del mandrino a tre griffe ed estrarre il mandrino.
2. Pulire con cura l'accoppiamento del disco trascinatore **3** (fig. 20), la contropunta **1** ed il suo accoppiamento nel fuso operatore.
3. Collocare la contropunta **1** nell'accoppiamento del fuso operatore. Collocare la seconda contropunta nella controtesta.
4. Posizionare l'adattatore **4** nel disco trascinatore e stringere leggermente la vite senza testa. Spingere entrambi sopra il pezzo **5**. Avvitare il trascinatore **2** nella flangia portamandrino.
5. Serrare il pezzo da lavorare tra le punte. Spingere il disco trascinatore **2** (fig. 21) sopra il trascinatore e fissarlo al pezzo con la chiave per viti ad esagono incassato **1**.

Attenzione!

Se si utilizza una contropunta fissa nella controtesta bisognerà lubrificare costantemente la punta e l'alesatura di centraggio per evitarne il surriscaldamento.

Rimuovere la contropunta:

6. Far passare un'asta in alluminio o in ottone da sinistra a destra attraverso il fuso operatore.
7. Tenere ferma la contropunta ed allentarla dando dei leggeri colpi sull'asta.

Mandrino a 4 griffe con griffe regolabili singolarmente

Nota:

Grazie alla possibilità di regolare separatamente le 4 griffe si possono serrare pezzi rotondi, ovali, quadrati ed anche di sagoma asimmetrica. Il bloccaggio può essere sia concentrico che eccentrico. Contrariamente al mandrino a tre griffe, la centratura del pezzo avviene in questo caso manualmente.

1. Smontare il mandrino a 3 griffe e montare quello a 4 griffe.
2. Aprire le 4 griffe, pulire le superfici d'appoggio e serrare leggermente ad occhio il pezzo.
3. Far avanzare il supporto con l'utensile sulla superficie piana del pezzo da lavorare.
4. Girare il mandrino manualmente per constatare eventuali asimmetrie.
5. Procedere ad un'eventuale regolazione aprendo una delle griffe e regolando quella opposta.
6. Stringere a croce le 4 griffe in modo omogeneo.

Attenzione!

Quando le griffe sono in posizione normale si possono serrare solamente pezzi con una lunghezza dello spigolo di 55 mm. In posizione contraria la lunghezza non deve essere superiore a 100 mm. Non è possibile garantire il bloccaggio corretto di pezzi più grandi. Pericolo di incidente!

Mandrino a 4 griffe (serraggio concentrico)

Le griffe non possono essere regolate separatamente (centraggio automatico). Mandrino \varnothing 100 mm capacità massima di serraggio 83 mm. Non è possibile garantire il bloccaggio corretto di pezzi più grandi. Pericolo di incidente!

Dispositivo di serraggio con pinze di serraggio

Nota:

Il dispositivo di serraggio è particolarmente indicato per la lavorazione di pezzi rotondi che richiedono un grado elevato di precisione. Garantisce una coassialità decisamente migliore rispetto alla lavorazione con un mandrino.

1. Svitare le tre viti di fissaggio del mandrino a tre griffe ed estrarre il mandrino.
2. Pulire con cura l'accoppiamento della sede per le pinze di serraggio 2 (fig. 22) e l'accoppiamento nel fuso operatore.
3. Montare la sede per le pinze di serraggio 2 mediante 4 viti di fissaggio 3.

Attenzione!

Utilizzare sempre le pinze di serraggio adatte al pezzo da lavorare. Delle pinze con un diametro eccessivo si romperanno.

4. Collocare la pinza di serraggio 6 ed avvitare leggermente la ghiera di serraggio 5.

Attenzione!

Non stringere mai la ghiera di serraggio se non c'è nessun pezzo posizionato. Rimuovere la spina 4 subito dopo averla utilizzata per stringere la ghiera di serraggio 5.

5. Inserire il pezzo adatto nella pinza di serraggio e stringere la ghiera di serraggio 5 mediante la spina in acciaio 4.

Lunetta fissa

La lunetta è particolarmente indicata per l'alesatura di pezzi più lunghi con un diametro sino a 50 mm.

1. Allentare la vite di fissaggio 4 (fig. 23) mettere di traverso la piastra di supporto 3.
2. Collocare la lunetta sulla guida del bancale e regolarla nella posizione desiderata.
3. Mettere la piastra di supporto 3 in parallelo con lo zoccolo della lunetta e stringere le viti di fissaggio 4.
4. Allentare tutte le viti 1 ed avvicinare le singole griffe di supporto 2 al pezzo da lavorare.

Attenzione!

Le griffe 2 possono toccare il pezzo ma non devono bloccarlo. In caso contrario la superficie del pezzo potrebbe essere rigata ed il motore sovraccaricato.

Se i punti d'appoggio del pezzo non sono rotondi e lisci, devono essere preparati al tornio in precedenza. Le griffe ed i pezzi da lavorare devono essere lubrificati costantemente durante la tornitura.

5. Controllare che il pezzo sia alloggiato senza gioco nella lunetta e stringere la vite d'arresto 1.

Lunetta mobile

Il montaggio è simile a quello per la lunetta fissa con l'unica differenza che la lunetta mobile è fissata al carrello (fig. 24).

Disco di serraggio con staffe

Viene montato al posto del mandrino. È ideale per bloccare pezzi grandi e di forma asimmetrica. \varnothing 150 mm 2 scanalature a T continue, incluse staffe di serraggio.

Dichiarazione di conformità CE

Dichiariamo, sotto la nostra responsabilità, che questo prodotto è conforme alle disposizioni delle seguenti direttive CE:

Direttiva CE relativa alla bassa tensione

**73/23/CEE
93/68/CEE
EN 61029-1/12.2003**

Direttiva CE CEM (compatibilità elettromagnetica)

**89/336/CEE
DIN EN 55014-1/09.2002
DIN EN 55014-2/08.2002
DIN EN 61000-3-2/12.2001
DIN EN 61000-3-3/05.2002**

Direttiva CE relativa ai macchinari

**98/037/CEE
EN 61029-1/12.2003**



Ing. Jörg Wagner

01.02.2005

PROXXON S.A.

Settore di attività: sicurezza delle macchine

E Preámbulo

Estimado cliente:

Con el torno PROXXON PD 400 posee usted un equipo de esmerado diseño que ha sido fabricado por especialistas cuya precisión ha venido a ser ya tradicional. Las posibilidades de aplicación de esta máquina son muy variadas. Le rogamos tenga presente además en este contexto el programa, también sumamente interesante, de accesorios.

Para utilizar correctamente la máquina es imprescindible que lea y observe con atención la totalidad de estas instrucciones. Esto es de aplicación no solo para los principiantes, sino también para los profesionales. Lea también atentamente el capítulo referido al mantenimiento. Trabajando de forma esmerada y cuidando su mantenimiento (incluido el engrase periódico) obtendrá de la máquina un rendimiento de alta precisión durante mucho tiempo.

Le deseamos todo tipo de satisfacción en la lectura de estas instrucciones y en sus primeros ensayos de torneado con la máquina PD 400.

Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones en el sentido del progreso tecnológico.

Índice

	Página
Normas de seguridad (véase cuaderno adjunto)	
Leyenda	38
Descripción de la máquina y volumen de suministro	39
Datos técnicos	39
Montaje e instalación	39
Utilización	39
1. Conexión de la máquina	40
2. Ajuste rápido del soporte	40
3. Activación del avance automático	40
4. Desplazamiento de la herramienta (torneado longitudinal y transversal)	40
5. Determinación correcta de las revoluciones del husillo	41
6. Ajuste de las revoluciones del husillo	41
7. Selección de la herramienta	41
8. Inserción de la herramienta en el portaherramientas	41
9. Sujeción en el mandril del torno	41
10. Ejemplo de torneado longitudinal	42
11. Torneado cónico	42
12. Tallado y tronzado de una pieza	42
13. Mecanizado de piezas más largas con cabezal y contrapunto	42
14. Modificación del avance	43
15. Montaje de ruedas inversoras para el tallado de roscas	43
16. Tallado de roscas con la herramienta de tornear	43
17. Tallado de roscas a la izquierda	43
Mantenimiento	44
18. Generalidades	44
19. Ajuste de la holgura de las guías	44
20. Husillo principal	44
21. Punto teórico de rotura del husillo guía	44
22. Eliminación	44
Accesorios para el torno PD 400	44
21. Sujeción entre puntos	44
22. Mandril de 4 mordazas graduables independientemente	45
23. Mandril de 4 mordazas (con sujeción central)	45
24. Dispositivo de sujeción y pinzas	45
25. Luneta fija	45
26. Luneta de arrastre	45
27. Plato con garras de sujeción	45
Listado de repuestos	86

Leyenda (fig 1):

1. Husillo principal
2. Mandril
3. Portaherramientas múltiple con elemento portador
4. Punto de arrastre
5. Base de brida para unidad de fresado PF 400 (opcional)
6. Pinola
7. Tornillo de sujeción para la pinola
8. Cabezal
9. Rueda de ajuste de la pinola
10. Volante para husillo guía
11. Tornillo de sujeción para cabezal
12. Orificios para sujeción de la mesa
13. Husillo guía
14. Rueda de ajuste para carro superior
15. Carro superior
16. Soporte
17. Carro de refrentar
18. Rueda de ajuste para carro de refrentar
19. Caja del delantal
20. Palanca de embrague para tuerca matriz
21. Volante para ajuste rápido
22. Interruptor del husillo guía
23. Caja de ruedas
24. Conmutador de sentido de giro para giro a la izquierda – stop – giro a la derecha
25. Interruptor principal
26. Indicador de marcha
27. Conmutador escalonado para graduación de la velocidad
28. Llave de hexágono interior
29. Llave de boca
30. Volvedor de mandril
31. Mandril de corona dentada
32. Juego de ruedas inversoras
33. Elemento portador

Descripción de la máquina y volumen de suministro:

El torno PROXXON PD 400 es un sistema susceptible de montaje que se caracteriza por:

- una robusta bancada nervada con guía prismática
- 6 velocidades del husillo (conmutador para 2 velocidades del motor con 3 marchas adicionales)
- ajuste rápido del soporte mediante manivela
- avance automático

Forman parte del volumen de suministro:

- Revestimiento interior preciso de tres lados (Ø 100 mm)
- punto de arrastre
- mandril de corona dentada (que sujeta hasta 10 mm)
- juego de ruedas inversoras para dos velocidades de avance (0.07 y 0.14 r.p.m.), 19 pasos métricos de velocidad y paso adicionales de velocidad en pulgadas desde 10 hasta 48 marchas.
- Herramientas de servicio
 - portaherramientas múltiple con 2 elementos portadores
 - dispositivo de rosca a la izquierda
 - protección del mandril
 - Dos espigas rascadoras de recambio

Datos técnicos:

Máquina

Altura de puntos	85 mm
Anchura entre puntos	400 mm
Diámetro máx. de la pieza sobre el soporte	116 mm
Hueco del husillo	20.5 mm
Husillo principal por lado del mandril	MK3
Velocidades del husillo	Grado I: 80 r.p.m.; 330 r.p.m.; 1.400 r.p.m. Grado II: 160 r.p.m.; 660 r.p.m.; 2800 r.p.m.

Mandril giratorio: Ver las instrucciones del mandril giratorio

Avance automático	0.07 ó 0.14 r.p.m.
Pasos de rosca	véase tabla en la caja de cambio
Pinola del cabezal	carrera 30 mm/MK 2
Portaherramientas para Dimensiones	10 x 10 mm 900x400x300 mm (LxAxH)
Peso	45 kg
Ruido:	≤ 70 dB(A)

Motor

Tensión	220-240 voltios, 50/60 Hz
	Grado I Grado II
Velocidad	1400 U r.p.m. 2800 U r.p.m.
Potencia de salida	0,25 kW 0,55 kW
Consumo	2,1 A 3,9 A

Sólo para utilización en recintos secos



Por favor no deshacerse de esta máquina arrojándola a la basura!



Montaje e instalación:

Nota:

Durante el transporte no hay que levantar la máquina por la caja de ruedas **23** (fig.1) ni por la cubierta del motor. Se pueden romper las cubiertas de plástico.

La superficie de colocación debe tener suficiente nivelación y estabilidad como para absorber las vibraciones que se produzcan durante el trabajo. Hay que sujetar la máquina sobre la base inferior sirviéndose de los orificios previstos para ello **12** (fig.1). Preste atención a que el conducto de la red quede fuera de la zona de riesgo.

Monte el mandril 2 (fig. 1) con los tres tornillos correspondientes sobre el husillo principal. Preste atención a que el asiento del mandril esté exento de polvo.

Para utilizar el mandril, tener en cuenta las instrucciones anexas adicionales del mandril de sujeción.

Todas las piezas metálicas pulidas están conservadas con un producto anticorrosivo en el momento del suministro. Esta protección no sirve de lubricación, sino solo como conservación. Tiene que eliminarse por lavado p.ej. con petróleo antes de la primera utilización de la máquina. Hay que revisar todas las guías y si es preciso hay que ajustarlas. (Véase a este respecto el capítulo "Mantenimiento").

A continuación se deben engrasar bien las guías y los ejes pulidos con un aceite apropiado para maquinaria. Por último puede realizarse el montaje de la protección del mandril.

Aviso:

No se debe lubricar el tren delantero (poleas de correas, correas, ruedas dentadas). En todo caso, puede ser recomendable en el caso de haber un fuerte ruido de funcionamiento, aplicar a las ruedas un poco de grasa Molykote.

Manejo:

Atención!

Antes de la primera puesta en marcha, comprobar que los tornillos del mandril giratorio 2 (fig. 1) estén correctamente apretados, no esté enchufada la llave del mandril giratorio y el soporte **16** (fig. 1) tenga suficiente distancia respecto al mandril giratorio.

Atención!

Realizar los primeros intentos sin ninguna pieza sujeta. Pero, procure que las mordazas giratorias estén firmemente tensadas, ya que, sin la contrapresión, podrían soltarse debido a la fuerza centrífuga. Realizar los primeros ensayos con un número de revoluciones pequeño. Tener en cuenta que el mandril giratorio está ligeramente lubricado y que, al principio, puede salpicar un poco.

Atención!

Tener en cuenta que, debido al tipo constructivo, el motor puede calentarse mucho al funcionar largo tiempo en marcha en vacío. Ello es indicio de un defecto en el motor. De todas formas se recomienda evitar este estado funcional, no dejando funcionar la máquina durante demasiado tiempo en vacío.

Conexión de la máquina

1. Ponga a "0" el conmutador de sentido de giro **1** (fig. 2).
2. Desembrague el husillo guía (gire a la izquierda el interruptor del husillo guía **2**).
3. Programe una velocidad baja (conmutador escalonado **3** en grado I)
4. Active la máquina con el interruptor principal **4**. Entonces se enciende el indicador de marcha **5**.
5. Gire a la derecha el conmutador de sentido de giro. Ahora gira el mandril en el sentido de la mecanización.

Ajuste rápido del soporte

El soporte se puede desplazar uniformemente con el volante **1** (fig.3). Pero para ello hay que desembragar antes el soporte.

¡Atención!

Aflove antes media vuelta el tornillo de sujeción **2**.

1. Ponga hacia arriba la palanca **3**.
2. Girando la manivela **1**, reajustar el soporte (1 vuelta = 10,5 mm).

Activación del avance automático

1. Ponga a "0" la máquina con el conmutador de sentido de giro **1** (fig. 2).
2. Desembrague el soporte (ponga hacia arriba la palanca **3** (fig. 3)).
3. Preste atención a que el volante **10** (fig.1) pueda girar libremente, ya que al embragar el husillo guía se mueve al mismo tiempo.
4. Embrague el husillo guía (gire a la derecha el interruptor del husillo guía **2** (fig. 2)).
5. Active la máquina a la derecha en el conmutador de sentido de giro. Ahora girarán al mismo tiempo el husillo guía y el volante.

¡Atención!

El avance automático no dispone de desconexión automática. Preste atención a desembragar el soporte antes de que entre en el mandril.

6. Embrague el soporte (ponga hacia abajo la palanca **3** (fig. 3)). Ahora se moverá el soporte en el sentido de la mecanización.

Nota

Al trabajar solamente se debe utilizar el avance automático con la palanca **3** (fig. 3). El interruptor del husillo guía **2** (fig. 2) solamente debe utilizarse estando la máquina en reposo.

Desplazamiento de la herramienta (torneado longitudinal y transversal)

Además del ajuste rápido del soporte y además del avance automático, se puede programar la herramienta para trabajar en otros tres modos.

A. Ajuste mediante el husillo guía (torneado longitudinal)

1. Desembrague el husillo guía (gire a la izquierda el interruptor del husillo guía **2** (fig. 2)).
2. Embrague el soporte (ponga hacia abajo la palanca **3** (fig. 3)).
3. Gradúe el soporte con ayuda del volante **10** (fig. 1).
1 vuelta = 1.5 mm

B. Ajuste del carro superior (torneado longitudinal)

1. Si fuera necesario, inmovilice el soporte (apriete el tornillo **2** (fig. 3)).
2. Ajuste el carro superior con el volante **4**.
1 vuelta = 1.0 mm.

C. Ajuste del carro de refrentar (refrentado)

1. Si fuera necesario, inmovilice el soporte (apriete el tornillo **2**).
2. Gradúe el carro de refrentar con el volante **5**.
1 vuelta = 1 mm avance = 2 mm variación del diámetro

Determinación correcta de las revoluciones del husillo

Resulta decisivo para obtener una imagen limpia del torneado, entre otras cosas, la selección de la velocidad de corte apropiada. Nos referimos, en el caso del torneado longitudinal a la velocidad perimetral de la pieza. La tabla que aparece en la caja de ruedas de la máquina nos ayudará a acertar en la elección de la velocidad de corte.

Si conocemos la velocidad de corte "Vc" y el diámetro de la pieza "D", podremos calcular del siguiente modo la necesaria velocidad de giro del husillo "n":

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14)$$

Ejemplo: hay que mecanizar una pieza de aluminio con 30 mm de diámetro. Según la tabla, necesitamos una velocidad de corte de 100 – 180 r.p.m. Si aplicamos por ejemplo 132 m r.p.m. resultará:

$$n = 132 \times 1000 / (30 \times 3.14) = 1400 \text{ r.p.m.}$$

Este resultado se puede tomar también directamente de la tabla situada en la caja de ruedas.

Ajuste de las revoluciones del husillo

La velocidad del husillo se puede modificar por una parte mediante conmutación del motor (conmutador escalonado 1 Fig. 4). De este modo se reduce a la mitad o se duplica la velocidad de giro. Por otro lado también se puede modificar la velocidad de giro mediante la transmisión por correa.

1. Desactive la máquina en el interruptor principal **2** y abra la caja de ruedas **3** con la llave de hexágono interior.
2. Afloje media vuelta el tornillo de sujeción **1** (fig. 5).
3. Gire a la izquierda con una llave de hexágono interior **2** el tornillo **3**. De este modo se descarga la polea intermedia **4**.
4. Cambie a continuación la correa como se indica en la fig. 6.
5. Vuelva a sacar la llave de hexágono interior **2** y apriete el tornillo de sujeción **1**.
6. Vuelva a cerrar la caja de ruedas **3** (fig. 4).

Aviso:

Puede suceder que el motor no siempre arranque cuando el interruptor de niveles se encuentre en el nivel II. En este caso, empezar en la posición I y pasar entonces a la posición II.

Selección de la herramienta

Hay diferentes tipos de herramienta. Sigue una breve explicación (ver fig. 7):

Se utilizan **herramientas de desbastar (1)** para quitar la mayor cantidad posible de viruta en poco tiempo (sin prestar consideración al acabado de la superficie de la pieza).

Se utilizan **herramientas de afinar o útiles puntiagudos (2)** para lograr una superficie limpia.

Se utilizan **herramientas de costado derecho (3)** o **izquierdo** para el torneado longitudinal y el refrentado así como para torneer ángulos agudos en dirección de mecanización a la derecha o a la izquierda.

Las herramientas de tronzar (4) se utilizan para el tallado de ranuras y para separar unas piezas de otras.

Peines de roscar (5) para atornillar roscas exteriores.

Herramientas de torneado interior (6) para mandrilar.

Inserción de la herramienta en el portaherramientas

Forma parte del equipamiento básico del PD 400 un portaherramientas múltiple (fig. 8) compuesto de bloque portaherramientas **1** y dos elementos portadores **2**. Para obtener un torneado limpio es imprescindible que la herramienta esté exactamente "en el centro y que esté sujeta en corto para evitar vibraciones.

1. Ponga la herramienta **3** en el elemento portador **2**. Apriete a tope los dos tornillos **4**.
2. Ponga el elemento portador en el bloque portaherramientas **1**. Ajuste la altura de la herramienta con la tuerca **5** y fijela con la tuerca **6**. Para ello adapte la altura de los cortes a la punta del cabezal.
3. Sujete el elemento portador con el tornillo **7**.

Nota:

Afrojando el tornillo **8** podrá bascularse todo el bloque de sujeción.

Sujeción en el mandril del torno

Atención:

Tener en cuenta las instrucciones de servicio anexas del fabricante del mandril.

¡Atención!

Si se sujetan las piezas únicamente en el mandril sin apoyo en el lado opuesto por parte del cabezal, el exceso no debe sobresalir más que el triple del diámetro del material ($L = 3 \times D$), véase fig. 9.

Ejemplo de torneado longitudinal

Se entiende por torneado longitudinal la mecanización de una pieza cilíndrica en paralelo a su eje de rotación. En el párrafo siguiente se explica a los principiantes el modo de trabajar con el torno en el ejemplo del torneado longitudinal:

Sujete en el mandril una pieza corta, como la que antes se ha descrito (retire la llave del mandril).

Ajuste en la transmisión por correa la velocidad apropiada (consulte la tabla situada en la caja de ruedas y la fig. 6).

Desembrague el husillo guía (ponga a la izquierda el interruptor del husillo guía **2** (fig.2)) y embrague el soporte (palanca hacia abajo **3** (fig. 3)).

Desplace a continuación el soporte de derecha a izquierda acercándose a la pieza (volante **10** (fig. 1)).

Antes de activar la máquina, compruebe a mano la rotación del mandril para ver si éste gira libremente.

Conecte la máquina (conmutador de sentido de giro **1** (fig. 2) a la derecha).

Ajuste la profundidad del corte desplazando el carro de refrentar (volante **5** (fig. 3)). Conviene que al principio se aplique solamente una profundidad de corte de 1/10 mm (4 rayas parciales de la escala).

Girando el volante **10** (fig. 1) lleve el soporte al sentido de la mecanización. Si ha hecho todo esto correctamente, la máquina funcionará sin ruidos y sin esfuerzo especial.

¡Atención!

¡Peligro de lesiones! Al tornear, mantenga siempre los dedos alejados de la pieza en rotación. Jamás mida la pieza con un calibre o nada semejante mientras esté girando. No mecanice la pieza en rotación con una lima o con lija.

Torneado cónico

Para tornear conos se gradúa el carro superior adaptándose al ángulo deseado.

1. Desplace a la derecha el carro superior con el volante **1** (fig. 11).
2. Afloje los tornillos de sujeción **2**.
3. Ajuste el ángulo del carro superior y vuelva a apretar los tornillos.

Nota:

El carro superior dispone de una escala de Nonio (semejante a un calibre). En la escala exterior **A** (fig. 11a) se representan correctamente los ángulos. En la interior **B** están tallados (1 raya parcial en la escala interior corresponde a 4.5°). La lectura del ángulo en pasos de 5° se realiza haciendo coincidir la señal cero de la escala interior con la exterior. Si a continuación desea añadir 1°, tendrá que hacer coincidir el "2" de la escala interior 10° más afuera con la exterior. En caso de 2° deberá seguir el "4" coincidiendo 20° más afuera, y así sucesivamente. En nuestro ejemplo el "2" coincide con los "20°", es decir 10° más afuera que el valor básico 10°. De ahí resultará un ángulo de $10^{\circ}+1^{\circ}=11^{\circ}$.

4. Sujete el soporte con el tornillo **3** (fig. 11).
5. El avance se efectúa con el volante para el carro superior **1**.

Nota:

Solo conseguiremos un cono exacto si centramos con exactitud la altura de la herramienta de tornear.

Tallado y tronzado de una pieza

Se entiende por tallado la realización de ranuras finas. Si se continúa la ranura hasta el centro de la pieza, pasamos a hablar ya de tronzado. Ajuste la altura de la herramienta tronzadora necesariamente al centro de la pieza y sujete la pieza tan rápidamente como sea posible. Utilice una velocidad baja y si es posible engrase la herramienta con algo de aceite para maquinaria.

Mecanizado de piezas más largas con cabezal y contrapunto

Las piezas de mayor longitud (que sobrepasen al mandril en más del triple del diámetro de la pieza) se deben sujetar en el extremo derecho con el cabezal y la punta arrastrada. Para ello ponga por favor primeramente una broca de centrado en el lado derecho:

1. Refrente con cuidado la cara frontal derecha.
2. Coloque el mandril de taladrar **1** (fig. 12) en el cabezal y sujete la broca de centrado.
3. Acerque el cabezal a la pieza y fíjelo con el tornillo de sujeción **2**.
4. Conecte la máquina y realice el taladro de centrado mediante un avance de la pinola (volante **4**).

A continuación podrá sustituir el mandril de taladrar por la punta de arrastre. Lleve la punta al orificio de centrado y ajústela con cuidado hasta que se elimine cualquier holgura. Fije a continuación la pinola con el tornillo moleteado 3.

Modificación del avance

El PD 400 se suministra en forma estandarizada con un avance de 0.07 r.p.m. Para aplicar el avance más rápido (0.14 r.p.m.), hay que cambiar en la caja de ruedas la rueda dentada del eje **Z1** (5 fig. 13) con 20 dientes por la de 40 dientes. Para ello, proceda del siguiente modo:

1. Desactive la máquina en el interruptor principal **25** (fig. 1) y abra la caja de ruedas **23**.
2. Afloje un poco el tornillo **1** (fig. 14) y bascule hacia abajo el brazo de engranajes **2**.
3. Retire la pinza **3** (fig. 13).
4. Afloje media vuelta el eje **4** en el cuadradillo. Sustituya la rueda dentada de 20 dientes por una de 40.

Nota:

Al cambiar las ruedas dentadas hay que colocar en principio una tira de papel de periódico entre los flancos de los dientes antes de apretar los ejes. El grosor de la tira de papel corresponde aproximadamente a la holgura imprescindible de los plancos de los dientes.

5. Vuelva a apretar el eje, coloque la pinza, levante el brazo de engranajes y vuelva a apretar el tornillo **1** (fig. 14).

Montaje de ruedas inversoras para el tallado de roscas

Con el PD 400 se pueden torneare 19 roscas métricas diferentes (ver tabla de la caja de ruedas y fig. 25) y roscas en pulgadas con paso de 10 hasta 48. Para el ajuste de los pasos de rosca hay que cambiar como corresponde las ruedas inversoras. En la figura 14 aparecen montadas las ruedas inversoras para un paso de rosca de 1mm.

La tabla de la caja de ruedas nos muestra: **w = 30, Z1 = -/50, Z2 = 40/30, L = 60/-**. Donde w representa a la rueda dentada del husillo principal. Está fijada con un pasador roscado en el husillo principal. Z1 y Z2 son los dos ejes de las ruedas intermedias. El número precedente designa siempre la rueda del eje que mira hacia nosotros y el número posterior indica la rueda posterior. Así pues, sobre el eje Z2 se desliza primeramente la rueda posterior provista de 30 dientes y a continuación la rueda delantera de 40 dientes. Y en el eje Z1, primeramente la rueda posterior de 50 dientes y a continuación una arandela intermedia.

L designa a la rueda del husillo guía. Para cambiar esta rueda hay que aflojar la tuerca **6**. El disco de compensación **7** tiene exactamente el grosor de una rueda dentada y debe montarse delante o detrás de la rueda correspondiente.

Tallado de roscas con la herramienta de torneare

Nota:

Para los siguientes trabajos tiene que mecanizarse la pieza plenamente presentando el correcto diámetro exterior de la rosca. Se recomienda torneare un bisel al comienzo de la rosca y tallar una pequeña ranura a la salida de la misma. La herramienta de rosca debe sujetarse exactamente en un ángulo de 90°.

¡Atención!

Al tallar la rosca hay que trabajar siempre a la mínima velocidad (80 r.p.m.), ya que de lo contrario se produce demasiado rápidamente el avance (¡peligro de lesiones!).

1. Ponga la herramienta de torneare en la posición de salida.
2. Embrague el husillo guía (gire a la derecha el interruptor del husillo guía **1** (fig. 15)).
3. Conecte la máquina.
4. Ajuste un poco la herramienta con el carro de refrentar.
5. Embrague el soporte (palanca **2** hacia abajo).
6. Tras alcanzar la longitud de rosca deseada, haga retroceder el carro de refrentar y desactive la máquina en el conmutador de sentido de giro.
7. Espere a que se detenga el mandril. Retroceda a la izquierda sobre el soporte el conmutador de sentido de giro.
8. Ajuste de nuevo la herramienta y repita el proceso hasta obtener la necesaria profundidad de la rosca.

Nota:

En todo este proceso no se deben desacoplar el soporte y el husillo guía, ya que de lo contrario se deslizaría el paso de la rosca.

Para mejorar la calidad de la rosca se hace intervenir el carro superior. El ajuste de la herramienta de rosca se efectúa, tal como se ha descrito, con el carro de refrentar. Pero al mismo tiempo se desplaza el carro superior en 0,025 mm (1 raya divisoria) una vez a la izquierda y otra a la derecha. Por lo tanto, la viruta siempre se retira por un solo lado.

Hasta que no se alcanza al final toda la profundidad de la rosca, no se vuelve a tallar del todo con un pequeño ajuste de aproximación.

Tallado de roscas a la izquierda

Para el tallado de roscas a la izquierda hay que montar un eje adicional con una rueda dentada intermedia **Z** (fig. 16) entre **Z2** y la rueda del husillo guía **L**. De este modo se invierte el sentido de giro del husillo guía. En este proceso no influye para nada el número de dientes de la rueda. El soporte gira de izquierda a derecha mientras el mandril gira a la derecha. Por tanto la rosca debe realizarse también de izquierda a derecha.

Mantenimiento

¡Atención!

Antes de todos los trabajos de mantenimiento y limpieza hay que desactivar la máquina en el interruptor principal. No utilice aire a presión para la limpieza, ya que si lo hace entrarán virutas en las guías.

Generalidades

Tras la utilización de la máquina, hay que limpiar cuidadosamente todas las virutas con un pincel o un paño manual.

Engrase o ponga aceite a todas las piezas conforme a lo indicado en el plano de lubricación (fig. 17). Al poner aceite en las superficies deslizantes, mueva el carro a mano de un lado para otro para que el aceite llegue a las guías.

A = engrasar/poner aceite antes de cada uso

B = lubricar con aceite cada mes

Lubricar también la unidad abridada del husillo guía en la caja de ruedecitas, a través del orificio previsto para ello.

Ajuste de la holgura de las guías

Aunque se engrasen periódicamente las guías, no se puede evitar que presenten holgura al cabo de algún tiempo.

1. Afloje las contratuercas **1** (fig. 18) de los tornillos de ajuste para el carro superior **2**, introduzca girando uniformemente todos los tornillos de ajuste **3** hasta eliminar la holgura y vuelva a apretar las contratuercas.
2. Repita el mismo proceso con el carro de refrentar **4**.

Nota:

Con la ayuda del tornillo **5** se puede fijar la guía.

3. Gire la máquina en el cabezal y extraiga un poco a rosca el pasador roscado **1** (fig. 19).
4. Vuelva a apretar un poco los tornillos de sujeción **2** para reducir la holgura.
5. Compruebe si se puede deslizar fácilmente el soporte. Si gira el soporte con dificultad, aumente un poco la holgura.

Husillo principal

El alojamiento del husillo en dos cojinetes de rodillos cónicos está exento de mantenimiento al menos durante 6000 horas a la velocidad mínima y durante 1800 horas a la velocidad máxima. Si hubiera un poco de holgura al cabo de esos periodos, deberán ser reajustados los cojinetes por parte de un especialista.

Punto de rotura habitual del husillo guía

Al atascarse o en caso de sobrecarga, puede romperse la espiga rascadora (ver el dibujo desglosado página 88, part. 81) en la unidad abridada (part. 71). Éste es un punto de rotura habitual y tiene que cambiarse en tal caso (la espiga rascadora puede obtenerse como pieza de recambio de nuestra empresa). Para ello deben extraerse las ruedas cambiables, sacando los restos de la espiga rascadora rota del husillo guía y del casquillo sobrepuesto (part. 82) mediante una herra-

menta adecuada (talón, etc.). Al colocar la nueva espiga rascadora, debe procurarse que ésta no salte girando, sino que quede colocado alineado, ya que sino no puede volver a colocarse la rueda dentada sin esfuerzo. Así también debe garantizarse que la espiga sólo quede asentada por medio lado, es decir, que sólo rasque por un lado.

Eliminación:

¡Por favor, no deseche el aparato con la basura doméstica! El aparato contiene materiales que se pueden reciclar. En caso de dudas diríjase a su centro de reciclado u otras instituciones comunales correspondientes.

Accesorios para el torno PD 400

Nota:

Los siguientes accesorios no forman parte del volumen de suministro.

¡Atención!

Antes del montaje del accesorio, hay que desactivar la máquina en el interruptor principal.

Sujeción entre puntos

Montaje de la sujeción entre puntos:

Nota:

Las piezas más largas se sujetan entre las puntas de centraje del husillo principal y el cabezal. La pieza debe tener un orificio de centraje en ambas superficies frontales. Solo se obtiene una pieza exactamente cilíndrica si las puntas están alineadas en posición plana y horizontal.

1. Saque girando tres tornillos de sujeción del mandril de triple mordaza y extraiga el mandril.
2. Limpie a fondo el ajuste del disco de arrastre **3** (fig. 20), la punta **1** y su ajuste en el husillo principal.
3. Coloque la punta **1** en el ajuste del husillo principal. Ponga la segunda punta en el cabezal.
4. Coloque el adaptador **4** en el disco de arrastre **3** y apriete un poco el pasador roscado. Deslice ambos por la pieza **5**. Atornille el arrastre **2** en la brida del husillo.
5. Sujete la pieza entre las puntas. Deslice el disco de arrastre **2** (fig. 21) sobre el arrastre y fíjelo en la pieza con la llave de hexágono interior 1.

¡Atención!

Si se utiliza una punta fija en el cabezal, es necesario aplicar aceite continuamente en la punta y en el orificio de centraje a fin de evitar el recocado.

Desmontaje de la punta:

6. Introduzca un pasador ajustado de aluminio o latón de izquierda a derecha por el husillo principal.
7. Sujete la punta y afíjela dando un golpecito al pasador.

Mandril de 4 mordazas graduables independientemente

Nota:

Gracias a la posibilidad de graduar las mordazas de forma independiente, es posible sujetar piezas redondas, ovales, rectangulares y también de forma irregular. La sujeción se puede realizar de manera centrada o también excéntrica. En contraposición a lo que sucede con el mandril de tres mordazas, aquí hay que realizar manualmente el centrado de la pieza.

1. Desmonte el mandril de tres mordazas y monte el de cuatro.
2. Abra las cuatro mordazas, limpie las superficies de apoyo y sujete un poco la pieza a ojo.
3. Desplace el soporte con la herramienta hasta la superficie plana de la pieza.
4. Gire con la mano el mandril para comprobar si hay desviaciones respecto a la simetría.
5. Realice un ajuste abriendo una mordaza y reajustando la contrapuesta.
6. Apriete las cuatro mordazas uniformemente siguiendo un orden cruzado.

¡Atención!

En posición normal de las mordazas solamente se pueden sujetar piezas con una longitud máxima de 55 mm entre los bordes. En posición inversa, el máximo es de 100 mm. Las piezas de mayor tamaño no se sujetan con seguridad. ¡Peligro de accidente!

Mandril de 4 mordazas (con sujeción central)

Mordazas no graduables de forma independiente (con centro automático). Mandril de Ø 100 mm. Gama de sujeción máx. 83 mm. Las piezas de mayor tamaño no se sujetan con seguridad. Peligro de accidente.

Dispositivo de sujeción y pinzas

Nota:

El dispositivo de sujeción con pinzas es apropiado especialmente para la mecanización de piezas redondas con alta precisión. La exactitud de la rotación es en este caso muy superior a la que se obtiene trabajando con un mandril de mordazas.

1. Saque girando tres tornillos de sujeción del mandril de triple mordaza y extraiga el mandril.
2. Limpie el ajuste para el alojamiento de la pinza de sujeción 2 (fig. 22) y el ajuste en el husillo principal 1.
3. Monte el alojamiento de la pinza de sujeción 2 con ayuda de los cuatro tornillos de sujeción 3.

¡Atención!

Utilice siempre la pinza de sujeción que encaja exactamente con la pieza. Las pinzas con demasiado diámetro resultan destruidas.

4. Coloque la pinza 6 y atornille solo ligeramente la tuerca de racor 5.

¡Atención!

Nunca debe apretarse la tuerca de racor si no se ha colocado ninguna pieza. Quite inmediatamente después del apriete los pasadores 4 destinados a apretar la tuerca de racor 5.

5. Introduzca la pieza que encaja en la pinza de sujeción y apriete la tuerca de racor 5 con ayuda de los pasadores 4.

Luneta fija

La luneta resulta especialmente adecuada para el torneado interior de piezas más largas con diámetros de hasta 50 mm.

1. Afloje el tornillo de sujeción 4 (fig. 23) y cruce la placa de soporte 3.
2. Ponga la luneta en la guía de la bancada y colóquela en la posición deseada.
3. Incline la placa de soporte 3 paralelamente al pedestal de la luneta y apriete el tornillo de sujeción 4.
4. Afloje todos los tornillos de sujeción 1 y acerque a la pieza cada una de las mordazas 2.

¡Atención!

Las mordazas 2 solo deben tocar la pieza, pero no bloquearla. De lo contrario existe peligro de que se raye la superficie de la pieza y resulte sobrecargado el motor.

Si la pieza no está redonda y lisa en el punto de apoyo, deberá ser torneada previamente. Las mordazas y la pinza deben ser engrasadas continuamente durante el torneado.

5. Compruebe que la pieza está alojada sin holgura en la luneta y vuelva a apretar los tornillos de sujeción 1.

Luneta de arrastre

Montaje igual que en el caso de la luneta fija, solo que aquí se sujeta la luneta en el soporte (fig. 24).

Plato con garras de sujeción

Se monta en sustitución del mandril. Es ideal para la sujeción de piezas mayores y de configuración asimétrica. Ø 150 mm. 2 ranuras continuas en T. Incl. garras de sujeción.

Declaración de conformidad con la normativa de la Comunidad Europea

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que este producto cumple lo prescrito en las siguientes directivas de la Comunidad Europea:

Directiva EG sobre baja tensión 73/23/EWG

93/68/EWG

EN 61029-1/12.2003

Directiva EG-EMV

89/336/EWG

DIN EN 55014-1/09.2002

DIN EN 55014-2/08.2002

DIN EN 61000-3-2/12.2001

DIN EN 61000-3-3/05.2002

Directiva EG sobre maquinaria 98/037/EWG

EN 61029-1/12.2003

Dipl.-Ing. Jörg Wagner

01.02.2005

PROXXON S.A.

Área de seguridad de equipos

Geachte klant,

Met de PROXXON draaibank PD 400 beschikt u over een zorgvuldig geconstrueerd apparaat, gemaakt door vakmensen voor wie precisie een traditie is geworden. De toepassingsmogelijkheden van deze machine zijn zeer veelzijdig. Let in dit verband tevens op het doordachte accessoireprogramma.

Om de machine op de juiste wijze te kunnen bedienen, is het absoluut noodzakelijk om deze gebruiksaanwijzing aandachtig door te lezen en in acht te nemen. Dit geldt niet alleen voor diegenen die niet eerder met een dergelijke machine hebben gewerkt, maar ook voor de professional. Lees tevens het hoofdstuk Onderhoud aandachtig door. Met een omzichtige werkwijze en een zorgvuldige verzorging (regelmatig oliën hoort daar ook bij) zal de machine lange tijd precieze resultaten opleveren.

Wij wensen u veel plezier bij het lezen van de gebruiksaanwijzing en bij de eerste draaiproeven met de PD 400.

Verdere ontwikkelingen met het oog op technische vooruitgang behouden wij ons voor!

Inhoudsopgave

	Pagina
Veiligheidsvoorschriften (zie bijgevoegde brochure)	
Legenda	46
Beschrijving van de machine en geleverde onderdelen	47
Technische gegevens	47
Monteren en opstellen	47
Bediening	47
1. Machine inschakelen	48
2. Snelverstelling van het support	48
3. Automatische voeding inschakelen	48
4. Draaibeitel verplaatsen (langs- en dwarsdraaien)	48
5. Juiste spiltoerental bepalen	49
6. Spiltoerentalen instellen	49
7. Draaibeitel kiezen	49
8. Draaibeitel in de beitelhouder plaatsen	49
9. Inspannen in klauwplaat	49
10. Voorbeeld langsdraaien	50
11. Conisch draaien	50
12. Werkstuk insteken en afsteken	50
13. Relatief lange werkstukken met losse draaibankkop en center bewerken	50
14. Voeding veranderen	51
15. Wisselwielen voor schroefdraadsnijden monteren	51
16. Schroefdraadsnijden met de draaibeitel	51
17. Linkse draad snijden	51
Onderhoud	52
18. Algemeen	52
19. Speling van de geleidingen instellen	52
20. Hoofdspil	52
21. Voorgescreven breuklijn van de leispindel	52
22. Afval afvoeren	52

Accessoires voor draaibank PD 400	52
21. Centerdraaiinrichting	52
22. Klauwplaat met 4 afzonderlijk verstelbare klauwen	53
23. Klauwplaat met 4 klauwen (centrisch spannend)	53
24. Spantanginrichting en spantangen	53
25. Vaste draaibankbril	53
26. Meelopende draaibankbril	53
27. Stelplaat met klembekken	53
Lijst met reserveonderdelen	86

Legenda (Fig 1):

1. Hoofdspil
2. Klauwplaat
3. Meervoudige beitelhouder met beitelhouderelement
4. Meelopende center
5. Flensvlak voor freeseenheid PF 400 (optioneel)
6. Spil van de losse kop
7. Klembout voor spil van de losse kop
8. Losse draaibankkop
9. Stelwiel voor spil van de losse kop
10. Handwiel voor geleidestang
11. Klembout voor losse kop
12. Boorgaten voor tafelbevestiging
13. Geleidestang
14. Stelwiel voor bovenslede
15. Bovenslede
16. Support
17. Dwarsslede
18. Stelwiel voor dwarsslede
19. Slotplaat
20. Koppelingshefboom voor slotmoer
21. Handwiel voor snelverstelling
22. Schakelaar voor geleidestang
23. Wielkast
24. Draairichtingsschakelaar voor linksloop - stop - rechtsloop
25. Hoofdschakelaar
26. Indicatielampje
27. Trapschakelaar voor toerentalverstelling
28. Inbussleutel
29. Steeksleutel
30. Klauwplaatsleutel
31. Tandkransboorhouder
32. Set wisselwielen
33. Beitelhouderelement

Beschrijving van de machine en geleverde onderdelen:

De PROXXON draaibank PD 400 is een voor uitbreiding geschikt systeem met:

- stabiel machinebed met ribben en met prismageleiding
- 6 spilsnelheden (omschakelaar voor 2 motorsnelheden met 3 extra overbrengingen)
- Snelverstelling van het support door middel van een gemakkelijk hanteerbare slinger
- Automatische voeding

Tot de levering behoort:

- Precieze drieklauwplaat (Ø 100 mm)
- Meelopende center
- Tandkransboorhouder (tot 10mm spannend)
- Set wisselwielen voor twee voedingssnelheden (0,07 mm/omw en 0,14 mm/omw), 19 metrische schroefdraadspeeden en extra schroefdraadspeeden in inches van 10 tot 48 spoed.
- Bedieningsgereedschap
 - Meervoudige beitelhouder met 2 beitelhouderelementen
 - Snijinrichting voor linkse schroefdraad
 - Klauwplaatbescherming
 - twee reserve-scheerbouten

Technische gegevens:

Machine

Centerhoogte	85 mm
Centerafstand	400 mm
Max. diameter van werkstuk boven het support	116 mm
Spilopening	20,5 mm
Hoofdspil aan de kant van de klauwplaat	MC3
Spiltoerentallen	Stand I: 80/min; 330/min; 1.400/min Stand II: 160/min; 660/min; 2800/min
Draaiklauwplaat	Zie handleiding draaiklauwplaat!
Automatische voeding	0,07 resp. 0,14 mm/omw
Schroefdraadspeeden	Zie tabel in de drijfwerkkast
Spil van de losse kop	Slaghoogte 30 mm/MC 2
Beitelhouder voor gereedschappen	10 x 10 mm
Afmetingen	900x400x300 mm (lxbxh)
Gewicht	45 kg
Geluid	≤ 70 dB(A)

Motor

Spanning	220-240 volt, 50/60 Hz	
	Stand I	Stand II
Toerental	1400 omw/min	2800 omw/min
Uitgangsvermogen	0,25 kW	0,55 kW
Opgenomen vermogen	2,1 A	3,9 A

Aleen voor toepassing in droge ruimtes



Gelieve niet met het Huisvuil mee te geven.

Monteren en opstellen:

Aanwijzing:

De machine mag bij het transport niet tegen de wielkast **23** (Fig.1) en niet tegen de afdekkap van de motor worden getild. De kunststofkappen zouden dan kunnen breken.

De plaats van opstelling moet vlak en voldoende stabiel zijn om de trillingen die tijdens de werkzaamheden ontstaan te absorberen. De machine moet met behulp van de daarvoor bestemde boorgaten **12** (Fig. 1) aan de ondergrond worden bevestigd. Zorg ervoor dat de voedingskabel buiten de gevaarzone ligt.

Monteer de klauwplaat **2** (Fig. 1) met de 3 bijbehorende schroeven op de hoofdspil. De zitting van de klauwplaat moet vrij van stof zijn.

Om het voer te kunnen gebruiken, dient u rekening te houden met de afzonderlijke, ingesloten handleiding van de klauwplaat!

Alle blanke metalen delen zijn bij de levering met een corrosiewerend middel geconserveerd. Deze bescherming dient niet als smering, maar alleen als conservering. De bescherming moet met bijvoorbeeld petroleum worden verwijderd, voordat de machine voor de eerste keer wordt gebruikt. Alle geleidingen moeten worden gecontroleerd en indien nodig worden afgesteld. (Zie hiervoor hoofdstuk "Onderhoud").

Vervolgens moeten de blanke geleidingen en spullen met geschikte machineolie goed worden geolied. Tot slot kan de bescherming van de klauwplaat worden gemonteerd.

Opmerking:

De gehele transmissie-inrichting (riemschijven, riem, tandwielen) mag niet worden geolied. Het kan echter in geval van sterke transmissiegeluiden te adviseren zijn, de wielen met iets molykote-vet in te smeren.

Bediening:

Attentie!

Controleer vóór het eerste inschakelen of de schroeven van de draaiklauwplaat **2** (afb. 1) correct aangetrokken zijn, de draaisleutel niet steekt en de support **16** (afb. 1) voldoende afstand ten opzichte van de draaiklauwplaat heeft.

Attentie!

Voert u de eerste oefeningen zonder een ingespannen werkstuk uit. Let u hierbij erop dat de draaiwangen vast zijn gespannen, omdat ze zich zonder tegendruk door de centrifugaalkracht kunnen losmaken.

Voert u de eerste oefeningen bij klein toerental uit. Houd er rekening mee, dat de draaiklauwplaat licht geëld is en aan het begin iets kan spatten.

Attentie!

Let alstublieft erop dat de motor constructieafhankelijk bij lang stationair-bedrijf zeer heet kan worden. Dit is geen teken voor een motordefect, het is echter niettemin raadzaam deze bedrijfsstoestand te vermijden en de machine niet onnodig in de leegloop te exploiteren.

Machine inschakelen

1. Zet de draairichtingsschakelaar **1** (Fig. 2) op "0".
2. Koppel de geleidestang los (schakelaar voor geleidestang **2** naar links draaien).
3. Stel een lage snelheid in (trapschakelaar **3** op I)
4. Schakel de machine met hoofdschakelaar **4** in. Het indicatielampje **5** gaat nu branden.
5. Draai de draairichtingsschakelaar naar rechts.
De klauwplaat draait nu in de bewerkingsrichting.

Snelverstelling van het support

Het support kan via het handwiel 1 (Fig.3) snel worden verplaatst. Het support moet echter eerst worden losgekoppeld.

Let op!

Draai de klembout 2 eerst een halve slag los!

1. Zet hefboom **3** naar boven.
2. Door draaien van het handwiel **1** support verstellen (1 omdraaiing = 10,5 mm)

Automatische voeding inschakelen

1. Zet de machine met draairichtingsschakelaar **1** (Fig. 2) op "0".
2. Koppel het support los (zet hefboom **3** (Fig. 3) naar boven).
3. Let erop dat het handwiel **10** (Fig.1) vrij kan draaien, omdat het bij het inkoppelen van de geleidestang meebeweegt.
4. Koppel de geleidestang in (draai de schakelaar voor de geleidestang **2** (Fig. 2) naar rechts).
5. Schakel de machine met de draairichtingsschakelaar naar rechts in. De geleidestang en het handwiel draaien nu mee.

Let op!

De automatische voeding beschikt niet over een automatische uitschakeling! Let erop dat u het support loskoppelt, voordat het in de klauwplaat loopt!

6. Koppel het support in (zet hefboom **3** (Fig. 3) naar beneden). Het support verplaatst zich nu in de bewerkingsrichting.

Aanwijzing!

Bedien de automatische voeding tijdens het werk altijd alleen via de hefboom **3** (Fig. 3). Bedien de schakelaar voor de geleidestang **2** (Fig. 2) uitsluitend als de machine stilstaat.

Verplaatsen van de beitel (langsdraaien en dwarsdraaien)

Believe via de snelverstelling van het support en de automatische voeding, kan de beitel nog op 3 manieren worden veresteld.

A. Verstellen via de geleidestang (langsdraaien)

1. Koppel de geleidestang los (draai de schakelaar voor de geleidestang **2** (Fig. 2) naar links).
2. Koppel het support in (zet hefboom **3** (Fig. 3) naar beneden).
3. Verstel het support met behulp van het handwiel **10** (Fig. 1). 1 omwenteling = 1,5 mm

B. Verstellen van de bovenslede (langsdraaien)

1. Klem het support indien nodig vast (haal schroef **2** (Fig. 3) aan).
2. Verstel de bovenslede met handwiel **4**.
1 omwenteling = 1,0 mm.

C. Verstellen van de dwarslede (vlakdraaien)

1. Klem het support indien nodig vast (haal schroef **2** aan).
2. Verstel de dwarslede met handwiel **5**.
1 omwenteling = 1 mm voeding = 2 mm wijziging van de diameter!

Juiste spiltoerental bepalen

Bepalend voor een mooi resultaat is onder andere de keuze van de juiste snijsnelheid. Hierbij gaat het bij het langsdraaien om de randsnelheid van het werkstuk. Met behulp van de tabel op wielkast van de machine kiest u de juiste snijsnelheid.

Bij bekende snijsnelheid "Vc" en bekende werkstukdiameter "D" kan het vereiste spiltoerental "n" als volgt worden berekend:

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3,14)$$

Voorbeeld: Een aluminium werkstuk met een diameter van 30 mm moet worden bewerkt. De vereiste snijsnelheid bedraagt volgens de tabel 100 – 180 m/min. Wij gaan bij de berekening uit van 132 m/min.

$$n = 132 \times 1000 / (30 \times 3,14) = 1400 \text{ omw/min}$$

Dit resultaat kan ook direct in de tabel op de wielkast worden afgelezen.

Spiltoerentalen instellen

Het spiltoerental kan via een omschakeling van de motor worden gewijzigd (trapschakelaar 1 Fig. 4). Hierdoor wordt het toerental gehalveerd resp. verdubbeld. Het toerental kan ook via het riemrijfwerk worden gewijzigd.

1. Schakel de machine met hoofdschakelaar 2 uit en open de wielkast 3 met een inbussleutel.
2. Draai de klembout 1 (Fig. 5) een halve slag los.
3. Draai de schroef 3 met inbussleutel 2 naar links. Daardoor wordt de tussenriemschijf 4 ontlast.
4. Vervang de riem volgens Fig. 6.
5. Verwijder de inbussleutel 2 en haal de klembout 1 aan.
6. Sluit de wielkast 3 (Fig. 4).

Opmerking:

Het kan gebeuren, dat de motor niet altijd start als de trapschakelaar op trap II staat. In dit geval start alstublieft op stand I en schakel dan op stand II.

Draaibeitel kiezen

Er zijn verschillende soorten draaibeitels. Hier een korte toelichting (zie Fig. 7):

Vorbewerkingsbeitels (1) worden gebruikt om in korte tijd zoveel mogelijk spaan af te schaven (zonder rekening te houden met de afwerking van het werkstukoppervlak).

Vlak- of puntbeitels (2) worden gebruikt voor het maken van een zuiver oppervlak.

Rechter (3) resp. linker zijbeitels worden gebruikt voor het langs- en vlakdraaien en voor het uitdraaien van scherpe hoeken in rechter resp. linker bewerkingsrichting.

Afsteekbeitels (4) worden gebruikt voor het insteken van groeven en voor het afkorten van werkstukken.

Draadsnijbeitels (5) worden gebruikt voor het snijden van uitwendige schroefdraden.

Binnenbeitels (6) worden gebruikt voor het uitdraaien.

Draaibeitel in de beitelhouder plaatsen

Tot de basisuitrusting van de PD 400 behoort een meervoudige beitelhouder (Fig. 8), bestaande uit beitelhouderblok 1 en twee beitelhouderelementen 2. Voor een zuiver resultaat is het absoluut noodzakelijk dat de draaibeitel precies "op het midden" staat en dat de draaibeitel kort wordt ingespannen om trillingen te vermijden.

1. Plaats de draaibeitel 3 in het beitelhouderelement 2. Draai de twee schroeven 4 helemaal aan.
2. Plaats beitelhouderelement in het beitelhouderblok 1. Stel de hoogte van de draaibeitel via schroef 6 in en zet de draaibeitel in deze positie vast met contraemoer 5. Pas hierbij de hoogte van de snijkant aan de center in de losse draaibankkop aan.
3. Klem het beitelhouderelement met schroef 7 vast.

Aanwijzing:

Door het losdraaien van de schroef 8 kan het complete houderblok worden gedraaid.

Inspannen in klauwplaat

Attentie!

Houdt u alstublieft rekening met de ingesloten gebruiksaanwijzing van de fabrikant van de klauwplaat!

Let op!

Als werkstukken alleen in de klauwplaat ingespannen zonder tegendruk door de losse draaibankkop, mag het werkstuk niet verder uitsteken dan drie keer de diameter van het materiaal ($L = 3 \times D$), zie Fig. 9.

Voorbeeld langsdraaien

Langsdraaien is de bewerking van een cilindrisch werkstuk evenwijdig met de draaias. In de volgende paragraaf wordt voor de beginner het werken met de draaibank aan de hand van het langsdraaien toegelicht:

Span een kort werkstuk zoals hierboven beschreven in de klauwplaat (verwijder de sleutel uit de klauwplaat!).

Stel op het riemdrijfwerk het juiste toerental in (neem de tabel op de wielkast en Fig. 6 in acht).

Koppel de geleidestang uit (schakelaar voor geleidestang **2** (Fig.2) naar links) en koppel het support in (hefboom **3** (Fig. 3) naar beneden).

Plaats het support nu van rechts naar links dicht tegen het werkstuk (handwiel **10** (Fig. 1)).

Controleer, voordat u de machine inschakelt, of de klauwplaat vrij loopt door deze met de hand te draaien.

Schakel de machine in (draairichtingsschakelaar **1** (Fig. 2) naar rechts).

Stel de slijpdiepte in door de dwarslede te verplaatsen (handwiel **5** (Fig. 3)). Begin met een slijpdiepte van 1/10 mm (4 streepjes op de schaalverdeling).

Zet het support in de bewerkingsrichting door aan het handwiel **10** (Fig. 1) te draaien. Als u alles correct hebt uitgevoerd, werkt de machine rustig en zonder krachtsinspanning.

Let op!

Gevaar voor verwondingen! Houd uw vingers bij het draaien altijd uit de buurt van het roterende werkstuk! Meet het werkstuk nooit tijdens het draaien met een schuifmaat of iets dergelijks op! Bewerk het werkstuk tijdens het draaien nooit met een vijl of met schuurpapier!

Conisch draaien

Voor het draaien van conussen wordt de bovenslede op de gewenste hoek ingesteld.

1. Verschuif de bovenslede met handwiel **1** (Fig. 11) naar rechts.
2. Draai de klembouten **2** los.
3. Stel de hoek van de bovenslede in en haal de bouten weer aan.

Aanwijzing:

De bovenslede beschikt over een nonius (net als bij een schuifmaat). Op de buitenste schaalverdeling **A** (Fig. 11a) zijn de hoeken juist weergegeven. Op de binnenste schaalverdeling **B** zijn de hoeken gestuikt (1 streep op de binnenste schaalverdeling komt overeen met 4,5°). De hoek wordt in stappen van 5° afgelezen door de nulmarkering van de binnenste schaalverdeling op de buitenste schaalverdeling te laten samenvallen. Als u nu 1° er bij op wilt tellen, moet de "2" van de binnenste schaalverdeling 10° verder naar buiten met de buitenste schaalverdeling overeenstemmen. Bij 2° moet de "4" 20° verder naar buiten overeenstemmen, enz. In ons voorbeeld valt de "2" samen met de "20", dus 10° verder naar buiten dan de basiswaarde 10°. Dit levert een hoek op van $10^{\circ} + 1^{\circ} = 11^{\circ}$.

4. Klem het support met schroef **3** (Fig. 11) vast.
5. De voeding vindt plaats via het handwiel voor bovenslede **1**.

Aanwijzing:

Voor een precieze conus moet de hoogte van de draaibeitel exact op het midden zijn ingesteld.

Werkstuk insteken en afsteken

Met insteken wordt het maken van fijne groeven bedoeld. Wordt de groef tot aan het midden van het werkstuk voortgezet, spreekt men van afsteken. Stel de hoogte van de afsteekbeitel op het midden van het werkstuk in en span de beitel zo kort mogelijk in. Gebruik een laag toerental en smeer de beitel indien mogelijk met een beetje machineolie in.

Relatief lange werkstukken met losse draaibankkop en center bewerken

Relatief lange werkstukken (het werkstuk steekt meer dan drie keer zijn diameter uit de klauwplaat) moeten aan het rechter uiteinde door de losse draaibankkop en de meelopende center worden vastgehouden. Breng hiervoor eerst aan de rechterkant een centergat aan.

1. Draai de rechterkant voorzichtig vlak.
2. Plaats de boorhouder **1** (Fig. 12) in de losse draaibankkop en span de centreerboor in.
3. Plaats de losse draaibankkop tegen het werkstuk en zet de losse draaibankkop vast met klembout **2**.
4. Schakel de machine in en maak een centergat door de spil van de losse kop naar voren te schuiven (handwiel **4**).

Nu kunt u de boorhouder vervangen door de meelopende center. Steek de punt in het centergat en schuif deze erin tot er geen sprake meer is van enige speling. Zet de spil van de losse kop met behulp van de knevelschroef **3** vast.

Voeding veranderen

De PD 400 wordt standaard geleverd met een voeding van 0,07 mm/omw. Om de snellere voeding te gebruiken (0,14 mm/omw), moet in de wielkast het tandwiel van de as **Z1** (5 Fig. 13) met 20 tanden worden vervangen door het tandwiel met 40 tanden. U gaat hierbij als volgt te werk:

1. Schakel de machine met hoofdschakelaar **25** (Fig. 1) uit en open de wielkast **23**.
2. Draai de schroef **1** (Fig. 14) iets los en kantel de wielarm **2** naar beneden.
3. Verwijder clip **3** (Fig. 13).
4. Draai de as **4** aan de vierkant een halve slag los. Vervang het tandwiel **5** met 20 tanden door een tandwiel met 40 tanden.

Aanwijzing:

Leg bij het verwisselen van de tandwielen altijd een stuk kranenpapier tussen de tandflanken voordat u de assen aantrekt. De dikte van het stuk papier komt ongeveer overeen met de beslist noodzakelijke tandflankspeling.

5. Trek de as weer aan, breng de clip aan, klap de wielarm naar boven en draai schroef **1** (Fig. 14) weer vast.

Wisselwielen voor schroefdraadsnijden monteren

Met de PD 400 kunnen 19 verschillende metrische schroefdraden (zie tabel in wielkast en Fig. 25) en schroefdraden in inches van 10 tot 48 spoed worden gedraaid. Voor het instellen van de schroefdraadspoeden moeten de wisselwielen dienovereenkomstig worden vervangen. Fig. 14 toont de gemonteerde wisselwielen voor een schroefdraadspoed van 1mm.

De tabel in de wielkast geeft aan: **w = 30, Z1 = -/50, Z2 = 40/30, L = 60/-**, w staat voor het tandwiel op de hoofdspil. Dit tandwiel is met een schroefdraadpen op de hoofdspil vastgezet. Z1 en Z2 zijn de twee assen van de tussenwielen. Het voorste getal is altijd wiel aan onze kant van de as, het achterste getal is het achterste wiel. Op de as Z2 wordt dus eerst het achterste wiel met 30 tanden geschoven en vervolgens het voorste wiel met 40 tanden. Op de as Z1 wordt eerst het achterste wiel met 50 tanden geschoven en vervolgens een tussenring.

L staat voor het wiel op de geleidestang. Om dit wiel te kunnen vervangen, moet de moer **6** worden losgedraaid. De compensatieschijf **7** heeft precies de breedte van een tandwiel en moet telkens voor of achter het wiel worden gemonteerd.

Schroefdraadsnijden met de draaibeitel

Aanwijzing:

Voor de volgende werkzaamheden moet het werkstuk afgewerkt zijn en van de juiste uitwendige schroefdraaddiameter voorzien zijn. Wij raden u aan om aan het begin van de schroefdraad een afkanten te draaien en aan het eind van de schroefdraad een kleine groef aan te brengen. De draadsnijbeitel moet exact in een hoek van 90° worden ingespannen.

Let op!

Werk bij het draadsnijden altijd met het laagste toerental (80/min), omdat anders de voeding te snel gaat (gevaar voor verwondingen!).

1. Zet de draaibeitel in de uitgangspositie.
2. Koppel de geleidestang in (draai de schakelaar voor de geleidestang **1** (Fig. 15) naar rechts).
3. Schakel de machine in.
4. Zet de draaibeitel met behulp van de dwarslede iets aan.
5. Koppel het support in (hefboom **2** naar beneden).
6. Schuif de dwarslede terug en schakel de machine met de draairichtingsschakelaar uit zodra de gewenste schroefdraadlengte is bereikt.
7. Wacht tot de klauwplaat stilstaat. Zet de draairichtingsschakelaar naar links om het support terug te schuiven.
8. Zet de draaibeitel opnieuw aan en herhaal de procedure tot de vereiste schroefdraaddiepte is bereikt.

Aanwijzing:

Tijdens de gehele procedure mogen het support en de geleidestang tussendoor niet worden losgekoppeld, omdat anders de spoed van de schroefdraad verschuift!

Om de kwaliteit van de schroefdraad te verbeteren, wordt de bovenslede erbij betrokken. De draadsnijbeitel wordt zoals eerder beschreven met behulp van de dwarslede aangezet. De bovenslede wordt daarbij echter met 0,025 mm (1 streepje) naar links en dan naar rechts versted. De spaan wordt dus altijd maar van één kant afgenomen.

Pas als de volledige schroefdraaddiepte is bereikt, wordt ten slotte door gering aanzetten nog een keer helemaal ingestoken.

Linkse draad snijden

Voor het snijden van linkse draden moet een extra as met een tussentandwiel **Z** (Fig. 16) tussen **Z2** en de geleidestang **L** worden ingebouwd. Daardoor wordt de draairichting van de geleidestang omgekeerd. Het aantal tanden van het wiel speelt daarbij geen rol. Het support loopt bij een rechtsdraaiende klauwplaat van links naar rechts. De schroefdraad moet dus ook van links naar rechts worden gemaakt.

Onderhoud

Let op!

Schakel de machine altijd uit met de hoofdschakelaar, voordat u onderhouds- en reinigingswerkzaamheden uitvoert. Gebruik geen perslucht voor het reinigen, omdat anders spanen in de geleidingen terecht kunnen komen.

Algemeen

Verwijder na gebruik alle spanen van de machine en maak de machine met een kwast of een handveger grondig schoon.

Smeer alle onderdelen volgens het smeerschema (Fig. 17) met vet of olie in. Beweeg de slede bij het oliën van de loopvlakken meerdere keren met de hand heen en weer om ervoor te zorgen dat de olie in de geleidingen terecht komt.

A = oliën/smeren voor elk gebruik

B = oliën/smeren maandelijks

Alstublieft ook de flenseenheid van de leispindel in de wielenkast door de passende boring oliën.

Speling van de geleidingen instellen

Ook als de geleidingen regelmatig worden geolied, kan niet worden vermeden dat bij de geleidingen na enige tijd speling ontstaat.

1. Draai de contraeroeren **1** (Fig. 18) van de instelbouten voor de bovenslede **2** los, draai alle instelbouten **3** er gelijkmatig in tot de speling is opgeheven en haal de contraeroeren weer aan.
2. Herhaal dit bij de dwarsslede **4**.

Aanwijzing:

Met behulp van de schroef **5** kan de geleiding worden vastgeklemd.

3. Draai de machine op de kop en draai schroefdraadpen **1** (Fig. 19) er een stukje uit.
4. Haal de klembouten **2** weer iets aan, om de speling te verlagen.
5. Controleer of het support nog gemakkelijk kan worden verschoven. Als dit stroef gaat, moet de speling weer iets worden vergroot.

Hoofdspil

De lagering van de spil door 2 kegelrollagers is ten minste 6000 uren bij minimaal toerental en 1800 uren bij maximaal toerental onderhoudsvrij. Als na deze periode een geringe speling aanwezig is, kunnen de lagers door een vakman worden bijgesteld.

Voorgeschreven breuklijn van de leispindel

Bij het vastrijden of overige overbelasting kan de scheerbout (zie explosietekening pagina 88, pos. 81) in de flenseenheid (pos. 71) breken. Deze is als voorgeschreven breuklijn geconcipeerd en moet dan worden vervangen (scheerbout is als reservedeel via ons aan te kopen). Hiervoor moeten de wisselwielen worden verwijderd en de resten van de vernielde scheerbout met een geschikt gereedschap (doorn of dergelijke) uit de leispindel alsook de opgestoken huls (pos. 82) worden verwijderd. Bij het binnendrijven van de nieuwe scheerb-

out dient erop te worden gelet, dat deze niet uitsteekt, maar vlak zit, omdat anders het tandwiel niet probleemloos kan worden opgezet. Zo is ook te waarborgen, dat de bout alleen aan een kant zit, d.w.z. dat hij alleen op een kant op schaarwerking wordt belast.

Afval afvoeren:

Voor het toestel niet via de huisafval af! Het toestel omvat grondstoffen die recycleet kunnen worden. Bij vragen hieromtrent richt u zich alstublieft aan uw plaatselijk afvalbedrijf of aan andere passende gemeentelijke voorzieningen.

Accessoires voor draaibank PD 400

Aanwijzing:

De onderstaande accessoires maken geen deel uit van de levering.

Let op!

Schakel de machine met de hoofdschakelaar uit, voordat u accessoires monteert.

Centerdraaiinrichting

Centerdraaiinrichting monteren:

Aanwijzing:

Relatief lange werkstukken worden tussen de opspancenters van de hoofdspil en van de losse draaibankkop gespannen. Het werkstuk moet aan beide eindvlakken over een centergat beschikken. Een exact cilindrisch werkstuk is alleen mogelijk, als de centers zowel horizontaal als verticaal in lijn liggen.

1. Draai de drie bevestigingsbouten van de klauwplaat met drie klauwen eruit en verwijder de klauwplaat.
2. Maak de passing voor de meeneemplaat **3** (Fig. 20), de center en hun **1** passingen in de hoofdspil grondig schoon.
3. Plaats center **1** in de passing van de hoofdspil. Plaats de tweede center in de losse kop van de draaibank.
4. Plaats adapter **4** in de meeneemplaat **3** en haal de schroefdraadpen iets aan. Schuif beide over het werkstuk **5**. Schroef meenemer **2** in de flens van de spil.
5. Span het werkstuk tussen de punten. Schuif de meeneemplaat **2** (Fig. 21) over de meenemer en bevestig deze met inbussleutel **1** aan het werkstuk.

Let op!

Bij het gebruik van een vaste center in de losse kop is het noodzakelijk om de punt en het centergat tijdens het draaien te oliën om gloeien te voorkomen.

Center verwijderen:

6. Steek een passende aluminium of messing staaf van links naar rechts door de hoofdspil.
7. Houd de center vast. Maak de center los door een tik op de staaf te geven.

Klauwplaat met 4 afzonderlijk verstelbare klauwen

Aanwijzing:

Door de mogelijkheid om de klauwen afzonderlijk te verstellen, kunnen ronde, ovale, vierkante en ook onregelmatig gevormde werkstukken worden opgespannen. Werkstukken kunnen zowel centrisch als excentrisch worden opgespannen. In tegenstelling tot de klauwplaat met drie klauwen moet het werkstuk hier handmatig worden gecentreerd.

1. Demonteer de klauwplaat met drie klauwen en monteer de klauwplaat met vier klauwen.
2. Open de vier klauwen, reinig de draagvlakken en span het werkstuk op het oog losjes in.
3. Zet het support met draaibeitel tegen het eindvlak van het werkstuk.
4. Draai de klauwplaat met de hand om eventuele afwijkingen van de symmetrie vast te stellen.
5. Stel de klauwen af door één klauw te openen en de tegenoverliggende klauw bij te stellen.
6. Draai alle vier klauwen gelijkmatig kruisgewijs vast.

Let op!

In de normale positie van de klembekken mogen uitsluitend werkstukken met een kantlengte van maximaal 55 mm worden gespannen. Bij omgekeerde klembekken maximaal 100 mm. Grotere werkstukken kunnen niet goed worden vastgezet. Gevaar voor ongevallen!

Klauwplaat met 4 klauwen (centrisch spanned)

Klauwen niet afzonderlijk verstelbaar (automatisch centreren). Klauwplaat Ø 100 mm. Max. spanbereik 83 mm. Grotere werkstukken kunnen niet goed worden vastgezet. Gevaar voor ongevallen.

Spantanginrichting en spantangen

Aanwijzing:

De spantanginrichting is vooral geschikt voor het bewerken van ronde delen met hoge precisie. De rondloopnauwkeurigheid is hierbij aanzienlijk groter dan bij het werken met een klauwplaat.

1. Draai de drie bevestigingsbouten van de klauwplaat met drie klauwen eruit en verwijder de klauwplaat.
2. Maak de passing voor de bevestiging van de spantang 2 (Fig. 22) en de passing in de hoofdspil 1 schoon.
3. Monteer de spantangopname 2 met behulp van vier bevestigingsbouten 3.

Let op!

Gebruik altijd uitsluitend een spantang die precies bij het werkstuk past. Tangen met een te grote diameter worden onherstelbaar beschadigd.

4. Steek de spantang 6 erin en draai de wartelmoer 5 er los op.

Let op!

Draai de wartelmoer nooit aan als er nog geen werkstuk is opgespannen. De pennen 4 voor het vastdraaien van de wartelmoer 5 moeten na het vastdraaien onmiddellijk worden verwijderd.

5. Steek het passende werkstuk in de spantang en draai de wartelmoer 5 met behulp van de stalen pennen 4 aan.

Vaste draaibankbril

De draaibankbril is vooral geschikt voor het uitdraaien van relatief lange werkstukken met een diameter t/m 50 mm.

1. Draai de bevestigingsbout 4 (Fig.23) los en zet de borgplaat 3 dwars.
2. Plaats de bril op de bedgeleiding en zet deze in de gewenste positie.
3. Draai de borgplaat 3 evenwijdig met de houder van de bril en draai de bevestigingsbout 4 vast.
4. Draai alle klembouten 1 los en zet alle afzonderlijke klemmen 2 tegen het werkstuk aan.

Let op!

De klemmen 2 mogen het werkstuk slechts aanraken en niet vastklemmen. Anders kunnen er krassen op het werkstukoppervlak ontstaan en kan de motor overbelast raken.

Indien het werkstuk bij het steunpunt niet rond en glad is, moet het eerst worden afgedraaid. De klauwen en het werkstuk moeten tijdens het draaien voortdurend worden geoliefd.

5. Controleer of het werkstuk zonder speling in de bril is gelagerd en haal de klembouten 1 weer aan.

Meelopende draaibankbril

Montage net als bij de vaststaande draaibankbril, alleen wordt de bril hier aan het support bevestigd (Fig. 24).

Stelplaat met klembekken

Wordt in plaats van de klauwplaat gemonteerd. Ideaal voor het opspannen van relatief grote en asymmetrisch gevormde werkstukken. Ø 150 mm. 2 doorlopende T-sleuven. Incl. klembekken.

EG-conformiteitsverklaring

Wij verklaren op eigen verantwoording dat dit product aan de bepalingen van de volgende EG-richtlijnen voldoet:

EG-laagspanningsrichtlijn

73/23/EEG
93/68/EEG
EN 61029-1/12.2003

EG-EMC-richtlijn

89/336/EEG
EN 55014-1/09.2002
EN 55014-2/08.2002
EN 61000-3-2/12.2001
EN 61000-3-3/05.2002

EG-machinerichtlijn

98/037/EEG
EN 61029-1/12.2003



Dipl.-Ing. Jörg Wagner

01.02.2005

PROXXON S.A.

Afdeling apparaatveiligheid

Kære kunde!

PROXXON drejemaskinen PD 400 er et grundigt konstrueret apparat, fremstillet af specialister, hvis præcision er tradition. Denne maskine kan bruges til mangt og meget. Læg ved denne lejlighed også mærke til vort interessante tilbehørsprogram.

Til rigtig betjening af maskinen er det absolut nødvendigt, at læse vejledningen grundigt igennem og følge denne. Det gælder ikke kun for nybegyndere, men også for de mere erfarne anvendere. Kapitlet om "Vedligeholdelse" skal også læses grundigt. Hvis maskinen bruges med fornuft og plejes godt (regelmæssig oliesmøring hører med), vil De have glæde af den længe.

Vi ønsker Dem god fornøjelse med læsning af vejledningen og med Deres første drejeforsøg med PD 400.

Vi forbeholder os ret til videreudviklinger som led i den tekniske udvikling!

Indhold

	Side
Sikkerhedsforskrifter (se vedlagte hæfte)	
Billedtekst	54
Beskrivelse af maskinen og leveringsprogram	55
Tekniske data	55
Montering og opstilling	55
Betjening	55
1. Start af maskinen	56
2. Hurtigindstilling af forsætteren	56
3. Start af automatisk fremføring	56
4. Drejestålets proces (drejning på langs og tværs)	56
5. Det rigtige spindelomdrejningstal fastlægges	57
6. Indstilling af spindelomdrejningstal	57
7. Udvælgelse af drejestål	57
8. Isættelse af drejestål i stålholder	57
9. Fastspænding i borepatron	57
10. Arbejdseksempel med længdedrejning	58
11. Konusdrejning	58
12. I- og afstikning af emne	58
13. Bearbejdning af længere emner med pinoldok og kørnerspids	58
14. Ændring af fremføring	59
15. Montering af vekselhjul til gevindskæring	59
16. Gevindskæring med drejestål	59
17. Skæring af venstregevind	59
Vedligeholdelse	60
18. Generelt	60
19. Indstilling af styrspillerum	60
20. Hovedspindel	60
21. Tvangsbrudsted på ledeskruen	60
22. Bortskaffelse	60

Tilbehør til drejemaskine PD 400	60
21. Pinoldrejeanordning	60
22. Patron med 4 bakker, som kan indstilles enkeltvis	61
23. Patron med 4 bakker (spænder centrisk)	61
24. Spændetangsanordning og spændetænger	61
25. Faststående lynette	61
26. Medløbs-lynette	61
27. Planskive med spændeklør	61
Reservedelstiliste	86

Billedtekst (fig. 1):

1. Hovedspindel
2. Drejepatron
3. Multistålholder med stålholderelement
4. Medløbende kørnerspids
5. Flangeflade til fræsereenhed PF 400 (ekstraudstyr)
6. Pinol
7. Klemmeskrue til pinol
8. Pinoldok
9. Pinolindstillingshjul
10. Håndhjul til ledeskruen
11. Klemmeskrue til pinoldok
12. Huller til bordbefæstigelse
13. Ledeskruen
14. Indstillingshjul til overslæde
15. Overslæde
16. Forsætter
17. Tværslæde
18. Indstillingshjul til tværslæde
19. Låsekasse
20. Koblingsgreb til låsemøtrik
21. Håndhjul til hurtigindstilling
22. Ledeskruerkontakt
23. Hjulkasse
24. Drejeretningskontakt til venstreløb - stop - højreløb
25. Hovedkontakt
26. Driftsvinning
27. Trinkontakt til omdrejningsindstilling
28. Unbrakonøgle
29. Gaffelnøgle
30. Drejepatronnøgle
31. Tandkransborepatron
32. Vekselhjulsæt
33. Stålholderelement

Beskrivelse af maskinen og leveringsprogram:

PROXXON-drejemaschinen PD 400 er et system, der kan udvikles, karakteriseret af:

- Stabil ribbet maskinvange med prismeføring
- 6 spindelhastigheder (omskiftekontakt til 2 motorhastigheder med yderligere 3 geartrin)
- Hurtigindstilling af forsætter vha. praktisk drejehåndtag
- Automatisk fremføring

Til leveringsprogrammet hører:

- Præcis 3-bakket patron (Ø 100 mm)
- Medløbende kørerspidse
- Tandkransborepatron (spænder til 10 mm)
- Vekselhjul sæt til to fremdrifthastigheder (0,07mm/omdr. og 0,14mm/omdr.), 19 metriske gevindstigninger og yderligere tommegevindstigninger på 10 til 48 omdrejninger.
- Betjeningsværktøj
 - Multistålholder med 2 stålholderelementer
 - Venstregevindskæreindretning
 - Borepatronbeskyttelse
 - to reserve brudstifter

Tekniske data:

Maskine

Pinolhøjde	85 mm
Pinolbredde	400 mm
Maks. emnediameter over forsætter	116 mm
Spindelgennemgang	20,5 mm
Hovedspindel i patron	MK3
Spindelomdrejningstal	Trin I: 80/min; 330/min; 1.400/min Trin II: 160/min; 660/min; 2800/min.

Kloplan	Se vejledning Kloplan!
Automatisk fremføring	0,07 og 0,14 mm/omdr.
Gevindstigninger	se tabel i gearkassehus
Pinoldok	Slaglængde 30 mm/MK 2
Stålholder til stål	10 x 10 mm
Dimensioner	900x400x300 mm (LxBxH)
Vægt	45 kg
Støj	≤ 70 dB(A)

Motor

Spænding	220-240 volt, 50/60 Hz
	Trin I Trin II
Omdrejningstal	1400/min 2800/min
Afledningssydelse	0,25 kW 0,55 kW
Optagelse	2,1 A 3,9 A

Må kun benyttes i tørre rum



Apparatet må ikke bortskaffes i den daglige renovation!



Montering og opstilling:

Bemærk:

Ved transport må maskinen ikke løftes på hjulkasse **23** (fig. 1) og ikke på motorens afdækningskappe. Plastkapperne kan gå itu.

Stedet, den skal stå, skal være plant og stabilt nok, til at kunne absorbere de vibrationer der forekommer ved arbejdet. Maskinen skal fastgøres på underlaget vha. de dertil beregnede huller **12** (fig. 1). Sørg for, at netledningen ligger udenfor farezonen.

Monter borepatronen **2** (fig. 1) med de 3 dertilhørende skruer på hovedspindlen. Sørg for, at patronens fastgørelse er fri for støv.

Vedrørende anvendelse af patronen, læs venligst den separate, vedlagte anvisning for spændepatronen!

Alle blanke metaldele er ved leveringen konserveret med korrosionsbeskyttelse. Denne beskyttelse er ingen smøring, men kun en konservering. Den skal vaskes af med petroleum inden ibrugtagning. Derefter skal alle føringer kontrolleres og om nødvendigt indstilles. (Se hertil kapitlet "Vedligeholdelse").

Derefter skal alle blanke styr og spindler smøres godt ind i maskinolie. Til sidst kan borepatronbeskyttelsen monteres.

Henvisning:

Hele forlaget (remskiver, remme, tandhjul) må ikke smøres med olie. Dog kan det i tilfælde af kraftig støj fra kørslen anbefales at smøre lidt molykotefedt på hjulene.

Betjening:

OBS!

Kontroller før første indkobling, at skruerne på kloplanet **2** (fig. 1) er spændt rigtigt, at kloplannøglen er taget af og at forsætteren **16** (fig. 1) står i en tilstrækkelig afstand til kloplanet.

OBS!

Foretag de første forsøg uden opspændt emne. Men sørg for, at drejebakkerne er spændt fast, da de kan løsne sig uden modtryk på grund af centrifugalkraften.

Foretag de første forsøg ved lav hastighed. Bemærk også, at drejepatronen har fået lidt olie og kan sprøjte noget i begyndelsen.

OBS!

Bemærk venligst, at motoren på grund af konstruktionsmåden kan blive meget varm ved længere tids kørsel i friløb. Dette er ikke et tegn på motordefekt, men alligevel anbefales det at undgå denne driftstilstand og ikke lade maskinen køre unødvendigt i friløb.

Start af maskinen

1. Drej drejeretningskontakten **1** (fig. 2) til "0".
2. Ledeskruen kobles fra (ledeskruerkontakt 2 drejes til venstre).
3. Indstil en lav hastighed (trinkontakt **3** på I).
4. Tænd maskinen på hovedkontakten **4**. Nu lyser driftsvisningen 5.
5. Drejeretningskontakt drejes til højre. Borepatronen drejer sig nu i bearbejdningsretning.

Hurtigindstilling af forsætteren

Forsætteren kan hurtigt betjenes vha. håndhjulet **1** (fig. 3). Dertil skal forsætteren dog først kobles fra.

Vigtigt!

Klemmeskruen **2** løsnes først 1/2 omdrejning!

1. Håndtaget 3 vendes opad.
2. Juster forsætteren ind ved at dreje på håndhjulet **1** (1 omdrejning = 10,5 mm)

Start af automatisk fremføring

1. Drej maskinen til "0" på drejeretningskontakten **1** (fig. 2).
2. Forsætteren kobles fra (håndtaget **3** (fig. 3) vendes opad).
3. Vær opmærksom på, at håndhjulet **10** (fig. 1) kan drejes frit, da det bevæges med når ledeskruen kobles til.
4. Ledeskruen kobles til (ledeskruerkontakt **2** (fig. 2) drejes til højre).
5. Maskinen tændes ved at dreje drejeretningskontakten til højre. Ledeskruen og håndhjulet drejer sig nu med.

Vigtigt!

Den automatiske fremføring har ingen automatisk frakobling! Sørg for, at koble forsætteren fra, inden den kører ind i borepatronen!

6. Forsætteren kobles til (håndtaget **3** (fig. 3) vendes nedad). Forsætteren drejer sig nu i bearbejdningsretning.

Bemærk!

Medens der arbejdes må den automatiske fremføring kun betjenes vha. håndtaget **3** (fig. 3). Ledeskruerkontakten **2** (fig. 2) må kun betjenes når maskinen står stille.

Drejestålets proces (drejning på langs og tværs)

Furuden forsætterens hurtigindstilling og den automatiske fremføring, kan drejestålet indstilles på 3 andre måder.

- A. Indstilling via ledeskruen (drejning på langs)
 1. Ledeskruen kobles fra (ledeskruerkontakt **2** (fig. 2) drejes til venstre).
 2. Forsætteren kobles til (håndtaget **3** (fig. 3) vendes nedad).
 3. Indstil forsætteren vha. håndhjulet **10** (fig. 1).
1 omdrejning = 1,5 mm
- B. Indstilling af overslæden (drejning på langs)
 1. Ved behov klemmes forsætteren fast (skruen **2** (fig. 3) spændes fast).
 2. Indstil overslæden med håndhjulet **4**.
1 omdrejning = 1,0 mm.
- C. Indstilling af tværslæden (plandrejning)
 1. Ved behov klemmes forsætteren fast (skruen **2** spændes fast).
 2. Indstil tværslæden med håndhjulet **5**.
1 omdrejning = 1 mm fremføring = 2 mm ændring af diameter!

Det rigtige spindelomdrejningstal fastlægges

Det, der er afgørende for et rent drejebillede, er bl.a. valget af den rigtige skærehastighed. Ved længdedrejning drejer det sig om emnets omfangshastighed. Der findes en tabel på maskinens hjulkasse, som kan hjælpe med at vælge den rigtige skærehastighed.

Hvis skærehastigheden "Vc" kendes og emnet "D" er fastlagt, kan det nødvendige spindelomdrejningstal "n" regnes ud på følgende måde:

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14)$$

Eksempel: Et emne af aluminium med 30 mm diameter skal bearbejdes. Den nødvendige skærehastighed ifølge tabellen er på 100 - 180 m/min. Vi regner med 132 m/min.

$$n = 132 \times 1000 / (30 \times 3.14) = 1400/\text{min}$$

Dette resultat kan man aflæse direkte i tabellen på hjulkassen.

Indstilling af spindelomdrejningstal

For det første kan spindelomdrejningstallet ændres ved en omstilling af motoren (trinkontakt **1** fig. 4). Herved halveres hhv. fordobles omdrejningstallet. For det andet kan omdrejningstallet ændres via remdrevet.

1. Sluk maskinen på hovedkontakten **2** og åbn hjulkassen **3** med en unbrakonøgle.
2. Klemmeskruen **1** (fig. 5) løsnes 1/2 omdrejning.
3. Med en unbrakonøgle **2** drejes skruen **3** til venstre. Derved aflastes mellemremskiven **4**.
4. Udskift nu remmen ifølge fig. 6.
5. Unbrakonøglen **2** tages ud igen og klemmeskruen **1** spændes.
6. Luk hjulkassen **3** (fig. 4) igen.

Henvisning:

Det kan hænde, at motoren ikke altid går i gang, når trinvælgeren står på trin II. I det tilfælde starter man på stilling I og skifter derefter til stilling II.

Udvælgelse af drejestål

Der findes forskellige slags drejestål. Hertil en kort forklaring (se fig. 7):

Der anvendes **skrubstål (1)**, for på kort tid at spåntage så meget som muligt (uden hensyntagen til emneoverfladens finish).

Der anvendes **slet- eller spidsstål (2)**, for at opnå en ren overflade.

Høje (3) og venstre sidestål anvendes til længde- og plan-drejning samt til udrejning af skarpe vinkler i høje hhv. venstre bearbejdningsretning.

Afstikstål (4) anvendes til indstikning af noter og til adskillelse af emner.

Gevindstål (5) til skæring af udvendige gevind.

Indvendig drejestål (6) til udrejning.

Isættelse af drejestål i stålholder

Til grundudstyret af PD 400 hører en multistålholder (fig. 8), som består af en stålholderblok **1** og to stålholderelementer **2**. For at opnå et rent drejeresultat er det absolut nødvendigt at drejestålet står nøjagtigt "i midten" og at det spændes fast for at undgå vibrationer.

1. Drejestålet **3** lægges i stålholderelementet **2**. De to skruer **4** spændes godt.
2. Stålholderelementet lægges i stålholderblokken **1**. Drejestålets højde indstilles med møtrik **5** og fastgøres med møtrik **6**. Skærets højde tilpasses til kørnerspidsen i pinoldokken.
3. Stålholderelementet klemmes fast med skrue **7**.

Bemærk:

Ved at løsne skrue **8** kan hele holdeblokken drejes.

Fastspænding i borepatron

OBS!

Følg venligst vedlagte driftsvejledning fra patronens producent!

Vigtigt!

Hvis emnerne kun spændes gennem pinoldokken i borepatronen uden modhold, må fremspringet ikke være større end materialets tredobbelte diameter.

(L = 3 x D), se fig. 9.

Arbejdseksempel længdedrejning

En længdedrejning er, når et cylindrisk emne bearbejdes parallelt med drejningsakslen. I følgende afsnit vises eksempler på, hvordan en nybegynder kan arbejde med drejemaskinen vha. længdedrejning:

Spænd et kort emne ind i borepatronen som før beskrevet (fjern nøglen fra patronen!).

Indstil det rigtige omdrejningstal på remdrevet (læg mærke til tabellen på hjulkassen og fig. 6).

Ledeskruen kobles fra (ledeskruerkontakt **2** (fig. 2) mod venstre) og forsætteren kobles til (håndtag **3** (fig. 3) nedad).

Kør nu med forsætteren tæt på emnet fra højre til venstre (håndhjul **10** (fig. 1)).

Kontrollér manuelt, inden maskinen slås til, om patronen løber frit.

Tænd maskinen (drej drejerejningskontakten **1** (fig. 2) til højre).

Indstil skæredybden ved at indstille tværsælæden (håndhjul **5** (fig. 3)). Til at begynde med er en skæredybde på 1/10 mm bedst (4 streger på skalaen).

Før forsætteren i bearbejdningsretning ved at dreje håndhjulet **10** (fig. 1). Hvis De har gjort alt rigtigt, arbejder maskinen roligt og uden kraftanstrengelse.

Vigtigt!

Fare for kvæstelse! Ved drejning skal man altid holde fingrene langt væk fra de roterende emner! Mål aldrig emnet med en skydelære eller lignende medens det kører. Bearbejd aldrig emnet med en fil eller slibepapir medens det kører!

Konusdrejning

Til drejning af konusser indstilles overslæden svarende til den ønskede vinkel.

1. Skub overslæden til højre vha. håndhjulet **1** (fig. 11).
2. Klemmeskruerne **2** løsnes.
3. Indstil overslædens vinkel og spænd skruerne igen.

Bemærk:

Overslæden har en noniusskala (næsten som på en skydelære). På den yderste skala **A** (fig. 11a) er vinklerne rigtigt vist. På den indvendige **B** er de stukket (1 strek på den indvendige skala svarer til 4.5°). Vinkelaf læsningen i 5° trin sker ved at dække nul-markeringen på den indvendige skala med den udvendige. Vil De nu addere 1°, så skal "2" på den indvendige skala stemme overens med den udvendige skala 10° længere ude. Ved 2° skal "4" stemme overens 20° længere ude osv. I vort eksempel dækker "2" de "20°", altså 10° længere ude end grundværdien 10°. Dette giver en vinkel på 10°+1°=11°.

4. Klem forsætteren fast med skruen **3** (fig. 11).
5. Fremføringen foretages via håndhjulet for overslæder **1**.

Bemærk:

Man kan kun få en nøjagtig konus, hvis højden af drejestålet er indstillet nøjagtigt til midten.

I- og afstikning af emne

En istikning er, når der laves fine noter. Fortsættes noten til emnets midte, så er det en afstikning. Indstil afstikningsstålets højde til emnets midte og spænd stålet fast så kort som muligt. Benyt et lille omdrejningstal og smør stålet med lidt maskineolie.

Bearbejdning af længere emner med pinoldok og kørnerspids

På længere emner (hvis patronfremspringet er større end emnets tredobbelte diameter), skal højre ende af emnet holdes fast med kørnerspidsen gennem pinoldokken. Hertil anbringes først et pinolhul på højre side:

1. Forsigtig plandrejning af højre forside.
2. Sæt borepatronen **1** (fig. 12) i pinoldokken, og spænd pinolboret fast.
3. Kør pinoldokken hen til emnet og fikser med klemmeskruen **2**.
4. Tænd maskinen og lav et pinolhul vha. et pinolfremspring (håndhjul **4**).

Nu kan De bytte borepatronen ud med den medløbende kørnerspids. Før pinolen ind i pinolhullet og tilspænd forsigtigt, til ethvert slør er fjernet. Fikser nu pinolen med skruen **3**.

Ændring af fremføring

PD 400 leveres som standard med en fremføring på 0,07mm/omdr. For at kunne anvende den hurtige fremføring (0,14mm/omdr.), skal akslens tandhjul med 20 tænder i hjulkassen **Z1** (5 fig. 13) byttes ud med et med 40 tænder. Fremgangsmåden er følgende:

1. Sluk maskinen på hovedkontakten **25** (fig. 1) og åbn hjulkassen **23**.
2. Løs skruen **1** (fig. 14) en smule og vip hjularmen **2** nedad.
3. Fjern klip **3** (fig. 13).
4. Akslen **4** på firkanten løsnes 1/2 omdrejning. Tandhjulet **5** med 20 tænder byttes ud med et med 40 tænder.

Bemærk:

Når tandhjulene byttes, skal der altid lægges en stribe avispapir mellem tandflankerne inden akslerne spændes fast. Papirets tykkelse svarer ca. til det tandspillerum, der er absolut nødvendigt.

5. Spænd akslen fast igen, sæt klipsen på, klap hjularmen op og spænd skruen **1** (fig. 14) igen.

Montering af vekselhjul til gevindskæring

Med PD 400 kan der drejes 19 forskellige metriske gevind (se tabellen i hjulkassen og fig. 25) og tommegevind på 10 til 48 omdrejninger. Til indstilling af gevindstigningerne skal vekselhjulene byttes tilsvarende. I fig. 14 er vekselhjulene monteret til en gevindstigning på 1 mm.

Tabellen i hjulkassen viser: **w = 30, Z1 = -/50, Z2 = 40/30, L = 60/-**, w er tandhjulet på hovedspindlet. Den er fikseret på hovedspindlen med en gevindtap. Z1 og Z2 er mellemhjulenes to aksler.

Det forreste tal betegner altid akslens hjul som vender imod os, det bageste tal det bageste hjul.

På den forreste aksel Z2 påskubbes først det bageste hjul med 30 tænder og derefter det forreste hjul med 40 tænder. På aksel Z1, først det bageste hjul med 50 tænder og derefter en mellemring.

L betegner hjulet på ledeskruen. For at kunne skifte dette hjul skal møtrikken **6** løsnes. Afstandsskiven **7** er nøjagtig så bred som et tandhjul, og skal monteres både foran og bagved hjulet.

Gevindskæring med drejestål

Bemærk:

Til følgende arbejde skal emnet være færdigbearbejdet og have den rigtige udvendige gevinddiameter. Det anbefales at dreje en fas i begyndelsen af gevindet og stikke en lille not i slutningen af gevindet. Drejestålet skal være nøjagtigt fastspændt i en vinkel på 90°.

Vigtigt!

Ved gevindskæring arbejdes der altid med mindste omdrejningstal (80/min), da fremføringen ellers sker for hurtigt (fare for kvæstelse!).

1. Bring drejestålet i udgangsposition.
2. Ledeskruen kobles til (ledeskruetkontakt **1** (fig. 15) drejes til højre).
3. Start af maskinen.
4. Indstil omdrejningstallet en smule vha. tværsælæden.
5. Forsætteren kobles til (håndtaget **2** vendes nedad).
6. Når den ønskede gevindlængde er nået, køres tværsælæden tilbage og maskinen standses på drejerefningskontakten.
7. Vent til patronen står stille. Drej drejerefningskontakten mod venstre for at køre forsætteren tilbage.
8. Tilspænd drejestålet på ny, og gentag arbejdsforløbet, til den nødvendige gevinddybde er nået.

Bemærk:

Medens det står på, må forsætteren og ledeskruen ikke kobles fra, da gevindstigningen da ellers forskybdes!

For at forbedre gevindets kvalitet, bliver oversælæden indbefattet. Drejestålet tilspændes som tidligere beskrevet med tværsælæden. Oversælæden indstilles derved ca. 0,025 mm (1 streg) mod venstre og derefter mod højre. Skruegangen spåntages altså altid kun på den ene side. Først når hele gevinddybden er nået, indskæres der til slut endnu en gang ved lav tilspænding.

Skæring af venstregevind

Til skæring af venstregevind skal en ekstra aksel med et mellem-tandhjul **Z** (fig. 16) monteres mellem **Z2** og ledeskruet-hjulet **L**. Derved ændres ledeskruens omdrejningsretning. Hvor mange tænder hjulet har, spiller ingen rolle. Forsætteren løber fra venstre til højre, når patronen drejer til højre. Gevindet skal altså også fremstilles fra venstre mod højre.

Vedligeholdelse

Vigtigt!

Sluk maskinen på hovedkontakten inden vedligeholdelses- og rensarbejde. Benyt ikke trykluft til rensning, da der ellers kan ryge spåner ind i foringerne.

Generelt

Efter brug fjernes alle spåner grundigt fra maskinen med en pensel eller håndkost.

Smør alle dele ind i olie ifølge smøreplanen (fig. 17). Ved oliering af løbefladerne skal slæden køres frem og tilbage flere gange med hånden, så der kommer olie i foringerne.

A = Oliering / smøring inden brug

B = Oliering / smøring månedligt

Flangeenheden på ledeskruen i gearkassen skal smøres gennem der pågældende hul.

Indstilling af styrspillerum

Også selv om styrene regelmæssigt smøres ind i olie, kan det ikke undgås, at styrene efter nogen tid har slør.

1. Løsn kontramøtrikkerne **1** (fig. 18) til indstillingsboltene til overslæden **2**, skru alle indstillingsbolte **3** i ensartet, til sløret er fjernet og spænd kontramøtrikkerne igen.
2. Den samme fremgangsmåde gentages med tværslæden **4**.

Bemærk:

Ved hjælp af skrue **5** kan foringen klemmes fast.

3. Drej maskinen på hovedet og drej gevindtappen **1** (fig. 19) en smule ud.
4. Spænd igen klemmeskruerne **2** en smule, for at nedsætte sløret.
5. Kontrollér, om forsætteren stadig er let at skubbe. Er forsætteren svær at skubbe, skal sløret igen gøres lidt større.

Hovedspindel

Spindellets leje med 2 koniske rullelejer er vedligeholdelsesfrit i mindst 6000 timer ved minimalt omdrejningstal og 1800 timer ved maksimalt omdrejningstal. Skulle der derefter være et lille slør, kan lejerne justeres af en fagmand.

Tvangsbrudsted på ledeskruen

Hvis maskinen sætter sig fast eller der sker en anden overbelastning, kan brudstiften (se eksplosionstegning side 88, pos. 81) brække i flangeenheden (pos. 71). Den er konciperet som tvangsbrudsted og skal i så tilfælde udskiftes (brudstiften kan leveres gennem os). Dertil skal vekselhjulene tages af og resterne af den ødelagte brudstift drives ud af ledeskruen med et passende værktøj (dorn eller lign.) og af den påsatte bøsning (pos. 82). Bemærk, at når den nye brudstift drives ind igen, må den ikke stikke frem, men skal sidde flugtende, da tandhjulet ellers ikke kan sættes på igen uden problemer. På den måde er det også sikret, at stiften kun sidder halvsidigt, dvs. at den kun er udsat for forskydning på den ene side.

Bortskaffelse:

Maskinen må ikke smides i husholdningsaffaldet! Maskinen indeholder råstoffer, der kan recycles. Hvis De har spørgsmål til dette emne, bedes De kontakte den lokale genbrugsstation eller andre relevante instanser.

Tilbehør til drejemaskine PD 400

Bemærk:

Følgende tilbehørsdele er ikke en del af leveringsprogrammet.

Vigtigt!

Sluk maskinen på hovedkontakten inden tilbehøret monteres.

Pinoldrejeanordning

Montering af pinoldrejeanordning:

Bemærk:

Længere emner opspændes mellem pinolerne på hovedspindlen og pinoldokken. Emnet skal have et pinolhul på begge forsider.

Et nøjagtigt cylindrisk emne får man kun, hvis pinolerne flugter vandret og horisontalt.

1. Skru tre fastgørelsesskruer på patronen med tre bakker ud, og tag patronen af.
2. Rens grundigt pasningen til medbringerskiven **3** (fig. 20), kørnerspidsen **1** og dens pasning i hovedspindlen.
3. Sæt kørnerspidsen **1** i pasningen i hovedspindlen. Den anden kørnerspids sættes i pinoldokken.
4. Adapter **4** sættes i medbringerskiven **3** og gevindtappen spændes en smule. Skub begge dele over emnet **5**. Skru medbringeren **2** ind i spindelflangen.
5. Spænd emnet fast mellem pinolerne. Skub medbringerskiven **2** (fig. 21) over medbringeren og fikser den på emnet med en unbrakonøgle **1**.

Vigtigt!

Ved brug af en fast kørnerspids i pinoldokken skal der være olie i pinolen og pinolhullet for at undgå udglødning.

Afmontering af kørnerspids:

6. Før en passende stang af aluminium eller messing gennem hovedspindlen fra venstre til højre.
7. Hold kørnerspidsen fast, og løs kørnerspidsen ved et let slag på stangen.

Patron med 4 bakker, som kan indstilles enkeltvis

Bemærk:

Pga. muligheden for at dreje bakkerne enkeltvis kan der opspændes runde, ovale, firkantede og også irregulært formede emner. Emnerne kan opspændes centrisk eller excentrisk. I modsætning til patronen med tre bakker skal emnet her centreres manuelt.

1. Afmonter patronen med tre bakker, og monter kloplanen.
2. Åbn de fire bakker, rens bærefladerne, og fastspænd emnet let på øjemål.
3. Kør forsætteren med drejestål på emnets plane flade.
4. Drej manuelt patronen for at konstatere afvigelser fra symmetrien.
5. Patronen kan justeres ved at åbne en bakke og indstille bakken, der ligger overfor.
6. Spænd alle fire bakker samtidig over kors.

Vigtigt!

Når bakkerne er i normal position, må der kun opspændes emner med maks. 55 mm kantlængde. I omvendt position maks. 100 mm. Større emner kan ikke holdes sikkert. Fare for ulykke!

Patron med 4 bakker (spænder centrisk)

Bakkerne kan ikke indstilles enkeltvis (centrerer automatisk). Patron Ø 100 mm. Maks. spændeområde 83 mm. Større emner kan ikke holdes sikkert. Fare for ulykke.

Spændetangsordening og spændetænger

Bemærk:

Spændetangsordeningen er især velegnet til bearbejdning af runde dele med høj præcision. Koncentricitetnøjagtigheden er her væsentlig højere end ved arbejde med en bakkepatron.

1. Skru tre fastgørelsesskruer på patronen med tre bakker ud, og tag patronen af.
2. Rens grundigt pasningen til spændetangsoptagelsen 2 (fig. 22) og pasningen i hovedspindlen 1.
3. Monter spændetangsoptagelsen 2 vha. fire fastgørelsesskruer 3.

Vigtigt!

Anvend altid kun den spændetang, der passer nøjagtigt til emnet. Tænger med for stor diameter ødelægges.

4. Sæt spændetangen 6 i, og skru omløbmøtrikken 5 let på.

Vigtigt!

Spænd aldrig omløbmøtrikken, hvis der ikke er isat noget emne. Afmonter straks stifterne 4 til spænding af omløbmøtrikken 5 efter spænding.

5. Indfør det passende emne i spændetangen, og spænd omløbmøtrikken 5 vha. stålstifterne 4.

Faststående lynette

Lynetten er især velegnet til udrejsning af længere emner med diametre på op til 50 mm.

1. Løsn fastgørelsesskruen 4 (fig. 23), og anbring holdepladen 3 på tværs.
2. Sæt lynetten på vangestyret, og anbring den i den ønskede position.
3. Drej holdepladen 3 parallelt ind til lynettens nederste del, og spænd fastgørelsesskruen 4.
4. Løsn alle klemeskruer 1, og kør de enkelte holdebakker 2 hen på emnet.

Vigtigt!

Bakkerne 2 må kun berøre emnet - ikke klemme dem fast. Der er ellers fare for, at emnets overflade får ridser, og at motoren overbelastes.

Hvis emnet på understøtningsstedet ikke er rundt og glat, skal det først spåntages. Bakker og emne skal ved drejning til stadhed smøres ind i olie.

5. Kontrollér, om emnet er slørrit lagret i lynetten - spænd klemeskruerne 1 igen.

Medløbs-lynette

Montagen er den samme som ved den faststående lynette, men her bliver lynetten fastgjort til forsætteren (fig. 24).

Planskive med spændeklør

Monteres i stedet for borepatronen. Ideelt til fastspænding af store og asymmetrisk formede emner. Ø 150 mm. 2 gennemgående T-noter. Inkl. Spændeklør.

EU-overensstemmelseserklæring

Vi erklærer som eneansvarlige, at dette produkt opfylder bestemmelserne i følgende EU-direktiver:

EU-lavspændingsdirektiv 73/23/EØF
93/68/EØF
EN 61029-1/12.2003

EU-EMC-direktiv 89/336/EØF
EN 55014-1/09.2002
EN 55014-2/08.2002
EN 61000-3-2/12.2001
EN 61000-3-3/05.2002

EU-maskindirektiv 98/037/EØF
EN 61029-1/12.2003

Civilingeniør Jörg Wagner

01.02.2005

PROXXON S.A.
Forretningsområde apparatsikkerhed

S Inledning

Värderade kund!

Med PROXXON svarv PD 400 äger du en omsorgsfullt konstruerad maskin, tillverkad av fackmän som har gjort precisionsarbete till tradition. Maskinens användningsområde är mycket mångsidigt. Observera också det genomtänkta tillbehörsprogrammet i det här sammanhanget.

För att kunna hantera maskinen på ett riktigt sätt är det absolut nödvändigt att du läser och följer anvisningarna i den här bruksanvisningen uppmärksamt. Detta gäller inte bara för nybörjare utan också för professionella användare. Läs också kapitlet om underhåll uppmärksamt. Med ett omtänksamt sätt att arbeta och noggrann skötsel (regelbunden smörjning ingår i detta) kommer maskinen att prestera precisionsarbete under en lång tid.

Vi önskar dig mycket nöje under läsningen och vid dina första svarvförsök med PD 400.

Vi förbehåller oss rätten till vidareutveckling i takt med den tekniska utvecklingen.

Innehåll

	Sida
Säkerhetsföreskrifter (se bifogade häfte)	
Teckenförklaring	62
Beskrivning av maskinen och leveransomfång	63
Tekniska data	63
Montering och uppställning	63
Betjäning	63
1. Koppla till maskinen	64
2. Snabbinställning av support	64
3. Inkoppling av automatisk matning	64
4. Inställning av svarvstål (längd- och tvärsvarvning)	64
5. Bestämma rätt spindelvarvtal	65
6. Inställning av spindelvarvtal	65
7. Val av svarvstål	65
8. Isättning av svarvstål i stålhållaren	65
9. Inspänning i svarvchuck	65
10. Exempel på längdsvärning	66
11. Konsvarvning	66
12. In- och avstickning av ett arbetsstycke	66
13. Bearbetning av längre arbetsstycken med dubbdocka och dubb	66
14. Ändra matning	67
15. Montering av kuggsats för gängskärning	67
16. Gängskärning med svarvstålet	67
17. Skärning av vänstergänga	67
Underhåll	68
18. Allmänt	68
19. Justering av spel i styrningarna	68
20. Huvudspindel	68
21. Ledarskruvens börbrottställe	68
22. Avfallshantering	68

Tillbehör för svarv PD 400	68
21. Anordning för dubbsvärning	68
22. 4-backschuck med individuellt inställbara backar	69
23. 4-backschuck (centrerande)	69
24. Spännhylseanordning och spännhylsor	69
25. Stillastående hjälpdocka	69
26. Medlöpande hjälpdocka	69
27. Planskiva med spänngafflar	69
Reservdelsförteckning	86

Teckenförklaring (fig. 1):

1. Huvudspindel
2. Svarvchuck
3. Multipelstålhållare med stålhållarelement
4. Roterande dubb
5. Flänsplatta för fräsenhet PF 400 (tillval)
6. Pinol
7. Klämskruv för pinol
8. Dubbdocka
9. Ratt för pinolinställning
10. Ratt för ledarskruv
11. Klämskruv för dubbdocka
12. Hål för fastsättning av bord
13. Ledarskruv
14. Ratt för toppslidsinställning
15. Toppslid
16. Support
17. Planslid
18. Ratt för planslidsinställning
19. Låslåda
20. Kopplingsspak för låsmutter
21. Ratt för snabbinställning
22. Brytare för ledarskruv
23. Växelhus
24. Rotationsriktningsbrytare för vänsterrotation – stopp – högerrotation
25. Huvudströmbrytare
26. Driftsindikering
27. Stegomkopplare för varvtalsreglering
28. Insexnyckel
29. Öppen nyckel
30. Chucknyckel
31. Kuggkranschuck
32. Kuggsats
33. Stålhållarelement

Beskrivning av maskinen och leveransomfång:

PROXXON svarv PD 400 är ett utbyggbart system som kännetecknas av:

- Stabil ribbad bädd med prismastyrning
- 6 spindelvarvtal (omkopplare för 2 motorvarvtal med ytterligare 3 växelsteg)
- Snabbinställning av support med lätthanterlig vev
- Automatisk matning

I leveransen ingår:

- Trebackschuck (Ø 100 mm)
- Roterande dubb
- Kuggkranschuck (spännvidd till 10 mm)
- Kuggsats för två matningshastigheter (0,07 mm/v och 0,14mm/v), 19 metriskä gängstigningar och extra tumgängstigningar från 10 till 48 gånger.
- Arbetsverktyg
 - Multipelstålhållare med 2 stålhållarelement
 - Anordning för skärning av vänstergänga
 - Svarvchuckskydd
 - Två reservbrytpinnar

Tekniska data:

Maskin

Dubbhöjd	85 mm
Dubbavstånd	400 mm
Max. arbetsstyckdiameter över support	116 mm
Spindelborring	20,5 mm
Huvudspindel chucksida	MK3
Spindelvarvtal	Steg 1: 80v/min; 330v/min; 1 400v/min Steg II: 160v/min; 660v/min; 2 800v/min
Svarvchuck	Se svarvchuckens bruksanvisning!
Automatisk matning	0,07 resp. 0,14 mm/v
Gängstigningar	se tabell i växelhuset
Dubbdockspindel	Slag 30 mm/MK 2
Stålhållare för stål	10 x 10 mm
Mått	900x400x300 mm (LxBxH)
Vikt	45 kg
Buller	≤ 70 dB(A)

Motor

Spänning	220-240 Volt, 50/60 Hz
	Steg 1 Steg II
Varvtal	1400 v/min 2800 v/min
Avgiven effekt	0,25 kW 0,55 kW
Effektbehov	2,1 A 3,9 A

Får bara användas i torra utrymmen



Förbrukade och trasiga maskiner får inte slängas som avfall, utan de ska lämnas för återvinning.



Montering och uppställning:

Anvisning:

Vid transport får maskinen inte lyftas vid växelhuset **23** (fig. 1) och inte på motorns skyddskåpa. Plastkåporna kan skadas.

Uppställningsplatsen måste vara jämn och tillräckligt stadig för att kunna absorbera vibrationer som uppstår under arbetet. Maskinen måste sättas fast vid underlaget med hjälp av de därför avsedda hålen **12** (fig. 1). Se till att elkabeln ligger utanför det farliga området.

Montera svarvchucken **2** (fig. 1) på huvudspindeln med de tillhörande skruvarna. Se till att chucksätet är dammfritt.

Beträffande chuckens användning, beakta den medföljande separata bruksanvisningen för chucken!

Alla blanka delar är skyddade med ett korrosionsskydd vid leverans. Skyddet har ingen smörjande effekt utan endast en konserverande. Före första användning måste det tvättas av med t ex fotogen. Alla styrningar måste kontrolleras och i förekommande fall justeras (se kapitlet "Underhåll").

Blanka styrningar och spindlar måste oljas in med en lämplig maskinolja. Som avslutning kan chuckskyddet monteras.

Anmärkning:

Ingen del av transmissionen (remskivor, remmar, kuggjul) får oljas in. Vid kraftigt driftbuller kan det dock vara tillrådligt att stryka in kugghjulen med en aning Molykote-fett.

Betjäning:

Observera!

Kontrollera före den första starten att chuckens skruvar **2** (bild 1) är ordentligt åtdragna, att chucknyckeln inte sitter instucken och att supporten **16** (bild 1) befinner sig på ett tillräckligt stort avstånd från chucken.

Observera!

Genomför de första övningarna utan något inspånt arbetsstycke. Se emellertid till att backarna är fastspända, då de utan mottryck kan lossna av centrifugalkraften. Genomför de första övningarna vid lågt varvtal. Tänk på att chucken är en aning inoljad, vilket till en början kan förorsaka en del stänk.

Observera!

Kom ihåg att motorn beroende på konstruktionen kan bli mycket het vid längre tomgångskörning. Detta tyder inte på någon motordefekt, men det är ändå tillrådligt att undvika detta drifttillstånd och inte i onödan köra maskinen i tomgång.

Koppla till maskinen

1. Ställ rotationsriktningsbrytaren **1** (fig. 2) på "0".
2. Koppla ur ledarskraven (vrid ledarskrubvrytaren **2** åt vänster).
3. Ställ in en låg hastighet (stegbrytare **3** på I).
4. Koppla till maskinen med huvudströmbrytaren **4**. Driftsindikeringen **5** tänds.
5. Vrid rotationsriktningsbrytaren åt höger. Svarvchucken roterar nu i bearbetningsriktningen.

Snabbinställning av support

Supporten flyttas snabbt med ratten 1 (fig. 3). Supporten måste dock först kopplas ur för detta.

Observera!

Lossa först klämskraven **2** 1/2 varv !

1. Ställ spaken **3** uppåt.
2. Flytta supporten genom att vrida på handratten 1. (1 varv = 10,5 mm)

Inkoppling av automatisk matning

1. Ställ maskinen på "0" med rotationsriktningsbrytaren **1** (fig. 2).
2. Koppla ur supporten (ställ spaken **3** (fig. 3) uppåt).
3. Se till att ratten **10** (fig. 1) kan vridas fritt eftersom den snurrar med när ledarskraven kopplas in.
4. Koppla in ledarskraven (vrid ledarskrubvrytaren **2** (fig. 2) åt höger).
5. Koppla till maskinen med rotationsriktningsbrytaren åt höger. Ledarskraven och ratten snurrar nu med.

Observera!

Den automatiska matningen har ingen automatisk frånkoppling! Se till att koppla ur supporten innan den går in i svarvchucken!

6. Koppla in supporten (ställ spaken **3** (fig. 3) nedåt). Supporten rör sig nu i bearbetningsriktningen.

Anvisning!

Använd bara spaken **3** (fig. 3) under arbete med den automatiska matningen. Använd ledarskrubvrytaren **2** (fig. 2) bara när maskinen står stilla.

Inställning av svarvstålet (längdsvarvning och tvärsvarvning)

Jämte snabbinställning av supporten och den automatiska matningen kan svarvstålet ställas in på 3 olika sätt.

A. Inställning över ledarskraven (längdsvarvning)

1. Koppla ur ledarskraven (vrid ledarskrubvrytaren **2** (fig. 2) åt vänster).
2. Koppla in supporten (ställ spaken **3** (fig. 3) nedåt).
3. Flytta supporten med ratten **10** (fig. 1).
1 varv = 1,5 mm

B. Inställning av toppsliden (längdsvarvning)

1. Kläm fast supporten om det behövs (skruv **2** (fig. 3)).
2. Flytta toppsliden med ratten **4**.
1 varv = 1,0 mm

C. Inställning av plansliden (plansvarvning)

1. Kläm fast supporten om det behövs (dra fast skruv **2**).
2. Flytta plansliden med ratten **5**.
1 varv = 1 mm matning = 2 mm ändring av diametern!

Bestämna rätt spindelvarvtal

Avgörande för ett bra svarvresultat är bland annat valet av rätt skärhastighet. Vid längdsvärning handlar det om arbetsstyckets periferhastighet. Tabellen på maskinens växelhjul hjälper till vid val av rätt skärhastighet.

När skärhastigheten "V_c" och arbetsstyckets diameter "D" är kända kan det rätta spindelvarvtalet "n" beräknas på följande sätt:

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14)$$

Exempel: Ett arbetsstycke av aluminium med en diameter på 30 mm ska bearbetas. Den nödvändiga skärhastigheten är enligt tabellen 100 – 180 m/min. Vi räknar med 132 m/min.

$$n = 132 \times 1000 / (30 \times 3.14) = 1400 \text{ v/min}$$

Resultatet kan också avläsas direkt i tabellen på växelhjuset.

Inställning av spindelvarvtal

Spindelvarvtalet kan ställas in via en omkoppling av motorn (stegbrytare **1** fig. 4). Härigenom halveras eller fördubblas varvtalet. Varvtalet kan också ändras via remväxeln.

1. Koppla från maskinen med huvudströmbrytaren **2** och öppna växelhjuset **3** med insexnyckel.
2. Lossa klämskruven **1** (fig. 5) 1/2 varv.
3. Vrid skruven **3** åt vänster med insexnyckeln **2**. Därigenom avlastas mellanremskivan **4**.
4. Lägg nu om remmen enligt fig. 6.
5. Ta ut insexnyckeln **2** igen och dra fast klämskruven **1**.
6. Stäng växelhjuset **3** (fig. 4) igen.

Anmärkning:

Det kan hända att motorn inte alltid startar när stegomkopplaren står på steg II. Starta i sådant fall utifrån läget I och koppla sedan över till läge II.

Val av svarvstål

Det finns olika typer av svarvstål. Här är en kort förklaring (se fig. 7):

Skrubbstål (1) används för att så snabbt som möjligt svarva av mycket spån (utan hänsyn till arbetsstyckets ytfinish).

Poler- eller gängstål (2) används för att få en slät yta.

Höger (3) resp. **vänster sidstål** används för längd- och plansvärning och ursvärning av skarpa vinklar i höger resp. vänster rotationsriktning.

Stickstål 4 används för att göra spår och för kapning av arbetsstycken.

Gängstål (5) används för att skära utvändiga gängor.

Innerstål (6) används för ursvärning.

Isättning av svarvstål i stålhållaren

Till grundutrustningen för PD 400 hör en multipelstålhållare (fig. 8) som består av stålhållarblock **1** och två stålhållarelement **2**. För ett bra svarvresultat är det absolut nödvändigt att svarvstålet står exakt "i mitten" och att svarvstålet späns fast kort för att undvika vibrationer.

1. Sätt i svarvstålet **3** i stålhållarelementet **2**. Dra åt de båda skruvarna **4** hårt.
2. Lägg in stålhållarelementet i stålhållarblocket **1**. Ställ in svarvstålets höjd med muttern **5** och kontra med muttern **6**. Anpassa skårets höjd till dubbspetsen i dubbdockan.
3. Kläm fast stålhållarelementet med skruven **7**.

Anvisning:

Genom att lossa skruven **8** kan hela hållarblocket vridas.

Inspänning i svarvchuck

Observera!

Beakta den medföljande bruksanvisningen från chucktillverkaren!

Observera!

Om arbetsstycken späns fast i chucken utan mothåll via dubbdockan får den del av arbetsstycket som sticker ut från chucken inte överstiga tre gånger materialets diameter. (L = 3 x D), se fig. 9.

Exempel på längdsvarvning

Med längdsvarvning avses bearbetning av ett cylindriskt arbetsstycke parallellt med rotationsaxeln i följande avsnitt förklaras arbete med svarven för nybörjare genom exempel på längdsvarvning:

Spänn fast ett kort arbetsstycke i svarvchucken på det sätt som beskrivits tidigare. (ta bort chucknyckeln).

Ställ in rätt varvtal på remväxeln (observera tabellen på växelhuset och fig. 8).

Koppla ur ledarskraven (ledarskrubrytaren **2** (fig. 2) åt vänster och koppla in supporten (spaken **3** (fig. 3) nedåt).

Kör supporten från höger till vänster nära mot arbetsstycket (ratt **10** (fig. 1)).

Kontrollera att chocken går fritt genom att vrida runt för hand innan maskinen kopplas till.

Koppla till maskinen (rotationsriktningsbrytare **1** (fig. 2) åt höger).

Ställ in skärdjupet genom att flytta plansliden (ratt **5** (fig. 3)).

Till att börja med är det bäst att bara ställa in ett skärdjup på 0,1 mm (4 delstreck på skalan).

För supporten i bearbetningsriktningen genom att vrida på rat-ten **10** (fig. 1). Om du har gjort allt rätt arbetar maskinen lugnt och utan ansträngning.

Observera!

Risk för skador! Håll alltid fingrarna borta från roterande arbetsstycken under svarvning! Mät aldrig arbetsstycket med ett skjutmått eller liknande när svarven går! Bearbeta inte arbetsstycket med en fil eller smärgelduk när svarven går!

Konsvarvning

För konsvarvning ställs toppsliden in i önskad vinkel.

1. Flytta toppsliden åt höger med rat-ten **1** (fig. 11).
2. Lossa klämskruvarna **2**.
3. Ställ in vinkeln på toppsliden och dra fast skruvarna igen.

Anvisning:

Toppsliden har en nonieskala (liknande som på ett skjutmått). På den yttre skalan **A** (fig. 11 a) är vinklarna riktigt framställda. På den inre **B** är de stukade (1 delstreck på den inre skalan motsvarar 4.5°). Avläsning av vinklarna i steg om 5° sker genom att täcka den inre skalans nollmarkering med den yttre. Om du vill lägga till 1° så måste "2" på den inre skalan stämma överens med den yttre skalan 10° längre ut. Vid 2° måste "4" stämma överens 20° längre ut o.s.v. I vårt exempel stämmer "2" överens med "20", alltså 10° längre ut än grundvär-det 10°. Detta ger en vinkel på $10^{\circ} + 1^{\circ} = 11^{\circ}$.

4. Kläm fast supporten med skruv **3** (fig. 11).
5. Matningen görs med rat-ten för toppsliden **1**.

Anvisning:

En exakt kon kan bara uppnås om svarvstålet är inställt precis i mitten.

In- och avstickning av ett arbetsstycke

Med instickning avses framställning av fina spår. Om spåret fortsätter till arbetsstyckets mitt talar man om avstickning. Ställ in svarvstålet precis i arbetsstyckets mitt och spänn fast stålet så kort som möjligt. Använd ett lågt varvtal och smörj stålet med lite maskinolja.

Bearbetning av längre arbetsstycken med dubbdocka och dubb

Längre arbetsstycken (chuckavstånd mer än tre gånger arbetsstyckets diameter) måste hållas i högra änden med hjälp av dubbdocka och roterande dubb. För detta borrar du först ett centeringshål på höger sida:

1. Plansvarva försiktigt den högra änden.
2. Sätt i borrhuck **1** (fig. 12) och spänn fast ett centeringsborr.
3. Kör fram dubbdockan till arbetsstycket och sätt fast med klämskruv **2**.
4. Koppla till maskinen och centeringsborra med pinolmatning (ratt **4**).

Nu kan du byta ut borrchucken mot den roterande dubben. För in dubbspetsen i centeringshållet så långt att allt spel elimineras. Sätt fast pinolen med vingskruv **3**.

Ändra matning

PD 400 levereras med standardmatning 0,07 mm/v. För att använda snabbmatning (0,14 mm/v) måste kugghjulet på axel **Z1** (fig. 13) med 20 kuggar bytas ut mot kugghjulet med 40 kuggar. Detta går till som följer:

1. Koppla från maskinen med huvudströmbrytaren **25** (fig. 1) och öppna växelhuset **23**.
2. Lossa skruven **1** (fig. 14) lite och fäll armen **2** nedåt.
3. Ta bort klammern **3** (fig. 13).
4. Lossa axeln **4 1/2** varv på fyrkanten. Byt ut kugghjul **5** med 20 kuggar mot ett med 40 kuggar.

Anvisning:

Lägg alltid en remsa tidningspapper mellan kuggflankerna innan axeln dras fast vid byte av kugghjul. Papperets tjocklek motsvarar ungefär det absolut nödvändiga kuggflankspelet.

5. Dra fast axeln igen, sätt dit klammern, fäll upp armen och dra fast skruven **1** (fig. 14) igen.

Montering av kuggsats för gängskärning

Med PD 400 kan 19 olika metriska gängor (se tabell i växelhuset och fig. 25) och turmgångor från 10 till 48 gängor svarvas. För inställning av gängstigningar måste kuggsatsen bytas ut motsvarande. I figur 14 är drevsatsen för en gängstigning på 1 mm monterad.

Tabellen i växelhuset visar oss: **w = 30, Z1 = -/50,**

Z2 = 40/30, L = 60/-. w betecknar kugghjulet på huvudaxeln. Det är fastsatt på huvudaxeln med ett gängstift. Z1 och Z2 är de båda axlarna för mellanhjulen. Det främre talet betecknar alltid axelns kugghjul som är vänt mot oss, det bakre talet det bakre kugghjulet. På axeln Z2 skjuts alltså först kugghjulet med 30 kuggar på först sedan det främre kugghjulet med 40 kuggar. På axeln Z1 först det bakre kugghjulet med 50 kuggar och sedan en mellanring.

L betecknar kugghjulet på ledarskruv. För att byta det kugghjulet måste muttern **6** lossas. Mellanläggsbrickan **7** har exakt samma bredd som ett kugghjul och måste varje gång monteras framför eller bakom kugghjulet.

Gängskärning med svarstålet

Anvisning:

För följande arbeten måste arbetsstycket vara färdigbearbetat och ha rätt ytterdiameter för gängan. Det är lämpligt att svarva en fas vid gängingången och sticka in ett spår vid gängutgången. Gängstålet måste spännas fast i en vinkel på exakt 90°.

Observera!

Arbeta alltid med lägsta varvtal (80 v/min) vid gängskärning. Matningen går annars för snabbt (risk för skador!).

1. Ställ svarstålet i utgångsläge.
2. Koppla in ledarskruv (vrid ledarskruvbrytaren **1** (fig. 15) åt höger).
3. Koppla till maskinen.
4. Sätt an svarstålet lätt med plansliden.
5. Koppla till supporten (spak **2** nedåt).
6. Kör tillbaka plansliden när den önskade gänglängden uppnåtts och koppla från maskinen med rotationsriktningsbrytaren.
7. Vänta tills chocken har stannat. Rotationsriktningsbrytaren åt vänster för att köra tillbaka supporten.
8. Sätt an svarstålet på nytt och upprepa förloppet tills det nödvändiga gängdjupet uppnåtts.

Anvisning:

Under hela förloppet får supporten och ledarskruv inte emellanåt kopplas från eftersom gängstigningen i så fall förskjuts!

För att förbättra gängans kvalitet tas också toppsliden med. Gängstålet sätts an på samma sätt som beskrivits för plansliden. Toppsliden ställs emellertid varje gång om 0,025 mm (1 delstreck) en gång åt vänster och sedan åt höger. Spånet lyfts alltså alltid av bara från en sida. Först när fullt gängdjup uppnåtts skärs som avslutning helt in genom en lätt ansättning.

Skärning av vänstergänga

För skärning av vänstergänga måste en extra axel med ett mellanhjul **Z** (fig. 16) monteras mellan **Z2** och ledarskruvhjulet **L**. Därigenom vänds ledarskruvens rotationsriktning. Kugghjulets kuggantal spelar därvid ingen roll. Supporten går med högerroterande chuck från vänster till höger. Gängan måste alltså också skäras från vänster till höger.

Underhåll

Observera!

Koppla från maskinen med huvudströmbrytaren före alla underhålls- och rengöringsarbeten. Använd inte tryckluft för rengöring. Spån kan komma in i styrningarna.

Allmänt

Rengör maskinen grundligt från spån med en pensel eller borste efter varje användning.

Fetta resp. olja in alla delar enligt smörjschemat (fig. 17). Stryk med handen fram och tillbaka upprepade gånger när slidernas löpytor oljas in så att olja kommer in i styrningarna.

A = Inoljning/smörjning före varje användning

B = Inoljning/smörjning varje månad

Olja även in ledarskruvens flänsenhet i växellådan, genom det därtill avsedda hålet.

Justering av spel i styrningarna

Även om styrningarna oljas in regelbundet kan det inte undvikas att ett spel bildas efter en tid.

1. Lossa kontramuttrarna **1** (fig. 18) för justerskruvorna för toppsliden **2**, gånga in alla skruvarna lika mycket tills spelet försvinner och dra åt kontramuttrarna igen.
2. Upprepa samma arbetsmoment på plansliden **4**.

Anvisning:

Styrningen kläms fast med skruven **5**.

3. Vänd maskinen med undersidan upp och gånga ur gängstiftet **1** (fig. 19) en aning.
4. Dra åt klämskraven **2** lätt igen för att minska spelet.
5. Kontrollera att supporten går lätt. Öka spelet lite om supporten går för tungt.

Huvudspindel

Spindellagringen utgörs av två koniska rullager och är underhållsfria för minst 6 000 timmar vid minimalt varvtal och 1 800 timmar vid maximalt varvtal. Om det finns ett litet spel efter den här tiden kan lagren efterjusteras av en fackman.

Ledarskruvens börbrottställe

Vid fastkörning eller annan överbelastning kan brytpinnen (se sprängskissen på sidan 88, pos. 81) i flänsenheten (pos. 71) gå av. Brytpinnen utgör ett börbrottställe och måste bytas ut om den brutits av. (brytpinnen kan beställas såsom reservdel från oss). Därvid måste växelhjulen tas av och återstoderna av den förstörda brytpinnen drivas ut ur ledarskraven, liksom ur den påsatta hylsan (pos 82), med hjälp av ett lämpligt verktyg (dorn e.dyl.). När den nya brytpinnen drivs in måste man se till att den inte sticker ut, utan ligger i jämnt plan med omgivande ytor, eftersom kugghjulet i annat fall inte kan sättas tillbaka utan problem. Man måste även förvissa sig om att brytpinnen är placerad på ett sådant sätt att den utsätts för skjupåkänning i endast en ände.

Avfallshantering:

Kasta inte maskinen i hushållssoporna! Maskinen innehåller material som kan återvinnas. Vid frågor angående detta, var god vänd dig till ett lokalt återvinningsföretag eller renhållningen i din kommun.

Tillbehör för svarv PD 400

Anvisning:

Följande tillbehör ingår inte i leveransen.

Observera!

Koppla från maskinen med huvudströmbrytaren innan tillbehör monteras.

Anordning för dubbvarvning

Montering av anordning för dubbvarvning:

Anvisning:

Längre arbetsstycken spänns fast mellan centreringsspetsarna på huvudspindeln och dubbdockan. Arbetsstycket måste ha centreringshål i båda ändar.

Ett exakt cylindriskt arbetsstycke får man bara om spetsarna stämmer överens vågrätt och horisontellt.

1. Gånga ur de tre skruvarna för trebackschucken och ta bort chucken.
2. Rengör anslutningen för medbringarskivan **3** (fig. 20), dubbspetsen och anslutningen i huvudspindeln grundligt.
3. Sätt i dubben **1** i huvudspindeln. Sätt i den andra dubben i dubbdockan.
4. Sätt i adaptern **4** i medbringarskivan **3** och dra åt gängstiftet lätt. Skjut båda över arbetsstycket **5**. Skruva i medbringaren **2** i spindelflänsen.
5. Spänn fast arbetsstycket mellan de båda dubbarna. Skjut på medbringarskivan **2** (fig. 21) över medbringaren och sätt fast den med nyckeln **1** på arbetsstycket.

Observera!

Om en fast dubb används i dubbdockan måste dubb och centreringshål oljekylas kontinuerligt för att undvika anlöpning.

Demontering av dubb:

6. För in en lämplig dorn av aluminium eller mässing från vänster till höger genom huvudspindeln.
7. Håll i dubben och lossa den med lätta slag på dornen.

4-backschuck med individuellt inställbara backar

Anvisning:

Genom att det är möjligt att justera backarna individuellt kan runda, ovala, fyrkantiga eller oregelbundet formade arbetsstycken spännas fast. Fastspänningen kan göras centrerat eller excentriskt. I motsats till trebackschucken måste arbetsstycket här centreras manuellt.

1. Demontera trebackschucken och sätt på fyrbackschucken.
2. Öppna de fyra backarna och rengör anliggningsytorna och spänn fast arbetsstycket lätt efter ögonmått.
3. Kör fram supporten med svarstål mot arbetsstyckets plana yta.
4. Vrid runt chucken för hand för att fastställa symmetriska avvikelser.
5. Justera genom att öppna en back och följa efter med den motliggande backen.
6. Dra fast alla fyra backarna likformigt och korsvis.

Observera!

I backarnas normala läge får bara arbetsstycken med en maximal sidolängd på 55 mm spännas fast. I omvänt läge maximalt 100 mm. Större arbetsstycken hålls inte fast på ett säkert sätt. Olycksfallsrisk!

4-backschuck (centrerande)

Backarna kan inte justeras individuellt (automatisk centrerung). Chuck 100 mm. Max. spännvidd 83 mm. Större arbetsstycken hålls inte fast på ett säkert sätt. Olycksfallsrisk.

Spännhylseanordning och spännhylsor

Anvisning:

Spännhylseanordningen lämpar sig speciellt för precisionsbearbetning av runda delar. Rundgångsnoggrannheten är här betydligt bättre än vid arbete med en chuck med backar.

1. Gånga ur de tre skruvarna för trebackschucken och ta bort chucken.
2. Rengör anslutningen för spännhylsefästet **2** (fig. 22) och anslutningen i huvudspindel **1** grundligt.
3. Montera spännhylsefästet **2** med de fyra skruvarna **3**.

Observera!

Använd alltid bara den spännhylsa som passar exakt till arbetsstycket. Hylsor med för stor diameter förstörs.

4. Sätt in spännhylsan **6** och skruva på överfallsmuttern **5** lätt.

Observera!

Dra aldrig fast överfallsmuttern när inget arbetsstycke satts in. Ta bort stiften **4** för fastdragning av överfallsmuttern **5** omedelbart efter fastdragning.

5. För in ett passande arbetsstycke i spännhylsan och dra fast överfallsmuttern **5** med hjälp av stålstiften **4**.

Stillastående hjälpdocka

Hjälpdockan är speciellt lämplig för svarvning av längre arbetsstycken med diameter upp till 50 mm.

1. Lossa skruvarna **4** (fig. 23) och ställ fästplattan **3** på tvären.
2. Ställ hjälpdockan på bädd styrningen och ställ in önskat läge.
3. Sväng in fästplattan **3** parallellt med hjälpdockans sockel och dra fast skruvarna **4**.
4. Lossa alla klämskruvarna **1** och kör fram de enskilda fästbackarna **2** mot arbetsstycket.

Observera!

Backarna 2 får bara beröra arbetsstycket men inte klämma. Det finns annars en risk för att arbetsstyckets yta repas och motorn överbelastas.

Om arbetsstycket inte är runt och jämnt vid stödstålet måste det först svarvas. Backar och arbetsstycke måste kontinuerligt kylas med olja under svarvningen.

5. Kontrollera att arbetsstycket ligger i hjälpdockan utan glapp och dra åt klämskruvarna **1** igen.

Medlöpande hjälpdocka

Monteringen går till på samma sätt som vid fast hjälpdocka men här sätts hjälpdockan fast vid supporten (fig. 24).

Planskiva med spänngafflar

Monteras i stället för svarvchuck. Idealiskt för fastspänning av större och asymmetriskt formade arbetsstycken. Ø 150 mm. 2 genomgående T-spår. Inkl. spänngafflar.

EG-konformitetsförklaring

Vi förklarar med ensamt ansvar att denna produkt uppfyller bestämmelserna i följande EG-riktlinjer:

EG-lågspänningsriktlinje	73/23/EWG 93/68/EWG EN 61029-1/12.2003
EG-EMV-riktlinje	89/336/EWG EN 55014-1/09.2002 EN 55014-2/08.2002 EN 61000-3-2/12.2001 EN 61000-3-3/05.2002
EG-maskinriktlinje	98/037/EWG EN 61029-1/12.2003

Dipl.-Ing. Jörg Wagner

01.02.2005

PROXXON S.A.

Affärsområde apparatsäkerhet

Vážení zákazníci!

Zakoupením soustruhu PROXXON PD 400 jste získali kvalitní a přesný obráběcí stroj, který byl konstruován a vyroben s nejvyšší pečlivostí u odborníků, u kterých je preciznost již tradicí. Možnosti použití tohoto stroje jsou mnohostranné. V této souvislosti věnujte prosím pozornost také nabídce průmysleného programu příslušenství.

Za účelem správné obsluhy stroje a také pro Vaši vlastní bezpečnost si důkladně přečtěte a bezpodmínečně dodržujte pokyny, uvedené v tomto návodu. To platí nejen pro začátečníky, nýbrž i pro profesionály. Pozorně si prostudujte také kapitoly Údržba stroje. Dodržováním správných pracovních postupů a pečlivým ošetřováním (k tomu patří i pravidelné ole-
jování) bude Váš stroj při opravování dlouho dosahovat přesné výsledky.

Při čtení návodu k obsluze a při prvních pokusech při soustružení na stroji PD 400 Vám přejeme mnoho úspěchů.

Změny, vyplývající z dalšího vývoje ve smyslu technického pokroku jsou vyhrazeny!

Obsah

	Strana
Bezpečnostní předpisy (viz příložený sešit)	
Legenda	70
Popis přístroje a rozsah dodávky	71
Technické údaje	71
Montáž a instalace	71
Obsluha přístroje	71
1. Zapnutí stroje	72
2. Rychlé přestavení suportu	72
3. Zapnutí automatického posuvu	72
4. Způsoby použití soustružnického nože (podélné a příčné soustružení)	72
5. Stanovení optimálních otáček vřetena	73
6. Nastavení otáček vřetena	73
7. Volba soustružnického nože	73
8. Upevnění soustružnického nože do držáku nože	73
9. Upnutí do sklíčidla	73
10. Příklad pracovního postupu pro podélné soustružení	74
11. Soustružení kuželů	74
12. Výroba zápichů a upínacího obrobku	74
13. Opracování dlouhých obrobků upnutím do koníku a upínacích hrotů	74
14. Nastavení posuvu	75
15. Montáž výměnných kol pro řezání závitů	75
16. Řezání závitů pomocí soustružnického nože	75
17. Řezání levých závitů	75
Údržba	76
18. Všeobecně	76
19. Seřízení vůle vedení	76
20. Hlavní vřeteno	76
21. Konstrukce úmyslného zlomu vodičího vřetene	76
22. Likvidace	76

Příslušenství k soustruhu PD 400	76
21. Zařízení pro soustružení mezi hroty	76
22. 4-čelistové sklíčidlo s jednotlivě nastavitelnými čelistmi	77
23. 4-čelistové sklíčidlo (s centrálním upínáním)	77
24. Zařízení pro upínací kleštiny a upínací kleštiny	77
25. Pevná luneta	77
26. Pojizdná luneta	77
27. Licí deska s upínkami	77
Seznam náhradních dílů	86

Legenda (Fig 1):

1. Hlavní vřeteno
2. Sklíčidlo
3. Vícenásobná nožová hlava s upínacím držákem nože
4. Otočný upínací hrot
5. Příruba pro upevnění frézovací jednotky PF 400 (podle verze provedení)
6. Pinola
7. pevnovací šroub pro pinolu
8. Koník
9. Regulační kolečko pinoly
10. Ruční kolečko vodičího šroubového vřetena
11. Upevňovací šroub pro koník
12. Otvory pro upevnění stolu
13. Vodičí šroubové vřeteno
14. Regulační kolečko pro horní saně
15. Horní saně
16. Suport
17. Příčné saně
18. Regulační kolečko pro příčné saně
19. Suportová skříň
20. Páka spojky pro matici šroubového vřetena
21. Ruční kolečko pro rychlé přestavení
22. Spínač vodičího šroubového vřetena
23. Převodová skříň
24. Přepínač pro levotočivý běh - stop - pravotočivý běh
25. Hlavní spínač
26. Indikace zapnutí
27. Přepínač stupňů pro přestavení otáček
28. Klíč na vnitřní šestihřany
29. Stranový klíč
30. Klíč pro sklíčidlo
31. Sklíčidlo pro vrták s ozubeným věncem
32. Sada výměnných ozubených kol
33. Upínací držák nože

Popis stroje a rozsah dodávky

Soustruh PROXXON PD 400 má konstrukci, umožňující nástavbu pro rozšíření systému, která se vyznačuje:

- stabilním žebrovaným odlítkem lože s prizmatickým vedením
- 6 různými otáčkami vřeten (přepínač pro 2 rozsahy otáček motoru s volbou dalších 3 převodových stupňů)
- rychlým přestavením suportu prostřednictvím ruční kliky
- a automatickým posuvem

Do rozsahu dodávky patří:

- Precizní tříčelistní sklíčidlo (Ø 100 mm)
- Otočný upínací hrot
- Sklíčidlo pro vrták s ozubeným věncem (pro upnutí dílu do průměru 10mm)
- Sada výměnných ozubených kol pro dvě rychlosti posuvu (0.07mm/ot a 0.14mm/ot), 19 metrických stoupání závitů a navíc stoupání závitů v palcích v rozsahu od 10 do 48.
- Nářadí pro obsluhu
 - Vícenásobná nožová hlava s 2 upínacími držáky nožů
 - Zařízení pro řezání levotočivých závitů
 - Ochranný kryt sklíčidla
 - dva náhradní brusné kolíky

Technické údaje:

Soustruh

Výška hrotů	85 mm
Vzdálenost mezi hroty	400 mm
Max. průměr obrobku nad suportem	116 mm
Vnitřní průměr vřeten	20.5 mm
Kužel hlavního vřeten na straně sklíčidla	MK3
Otáčky vřeten	stupeň I: 80/min; 330/min; 1.400/min stupeň II: 160/min; 660/min; 2800/min

Otáčivé sklíčidlo	viz návod pro otáčivé sklíčidlo
Automatický posuv	0.07 resp. 0.14 mm/ot
Stoupání závitů	viz tabulka v převodové skříně
Pinola koníku	zdvih 30 mm/MK 2
Držák pro soustružnické nože	10 x 10 mm
Rozměry	900x400x300 mm (dxšxv)
Hmotnost	45 kg
Hlučnost	≤ 70 dB(A)

Motor

Napětí	220-240 V, 50/60 Hz
	stupeň I stupeň II
Otáčky	1400 ot/min 2800 ot/min
Výstupní výkon	0,25 kW 0,55 kW
Odběr proudu	2,1 A 3,9 A

Jen pro použití v suchých místnostech

Při likvidaci nevhazujte do domácního odpadu.



Montáž a instalace:

Upozornění:

Stroj se při transportu nesmí nadzvednout za kryt převodové skříně **23** (Fig.1) a za kryt motoru. Přitom by mohlo dojít k prasknutí plastových krytů.

Plocha pro instalaci stroje musí být rovná a dostatečně stabilní, aby mohla absorbovat chvění, vznikající při opracování. Stroj nutno upevnit na stabilním podkladě prostřednictvím příslušných otvorů **12** (Fig.1). Přitom dbejte na to, aby přírodní elektrický kabel ležel mimo nebezpečné pracovní oblasti stroje.

Sklíčidlo **2** (Fig. 1) namontujte na hlavní vřetenou pomocí k tomu určených 3 ks šroubů. Přitom dbejte na to, aby byla plocha pro uložení sklíčidla očištěna od prachu.

Při používání sklíčidla dodržujte prosím separátně přiložený návod upínacího sklíčidla!

Všechny čisté kovové díly bez povrchové úpravy jsou při expedici nakonzervovány protikorozním prostředkem. Tato ochrana není určena pro mazání, nýbrž pouze jako konzervace. Tuto konzervační vrstvu nutno před prvním použitím odstranit např. petrolejem. Potom nutno zkontrolovat vůli všech vedení a podle potřeby nastavit. (viz kapitola "Údržba").

Následně nutno všechny čisté kovové plochy vedení a vřeten dobře naolejet vhodným strojním olejem. Na závěr lze namontovat ochranný kryt sklíčidla.

Upozornění:

Celá předloha (řemenice, řemen, ozubená kola) se nesmí olejet. V případě silné hlasitého chodu se doporučuje namazat kola s trochou molykote-mazacím tukem.

Obsluha:

Pozor!

Před prvním zapnutím zkontrolujte, jsou-li šrouby otáčivého sklíčidla **2** (poz. 1) správně utaženy, klíč otáčivého sklíčidla není zastrčen a sáňe **16** (poz. 1) mají dostatečný odstup od otáčivého sklíčidla.

Pozor!

Proved'te Vaše první cvičení bez upnutého obrobku. Dbejte přitom na to, aby byly otáčivé čelisti pevně upnuty, poněvadž by se bez protitlaku mohly uvolnit odstředivou silou. Proved'te první cvičení při malých otáčkách.

Myslete na to, že otáčivé sklíčidlo je naolejšováno a může na začátku trochu stříkat olej.

Pozor!

Dbejte na to, že motor se může při delším volnoběhu velice zahřát. To není znakem poruchy motoru, napříč tomu se doporučuje vyvarovat se takovému stavu a neprovázet stroj zbytečně ve volnoběhu.

Zapnutí stroje

1. Přepínač pro změnu směru otáčení **1** (Fig. 2) nastavit do polohy "0".
2. Vodicí šroubové vřeteno odpojit (spínač vodicího šroubového vřetena **2** otočit doleva).
3. Nastavit nízké otáčky (přepínač stupňů **3** do polohy **I**)
4. Stroj zapnout hlavním spínačem **4**. Nyní se rozsvítí indikace zapnutí **5**.
5. Přepínač pro změnu směru otáčení otočit směrem doprava. Sklíčidlo se nyní točí ve směru opracování.

Rychlé přestavení suportu

Rychlé přesunutí suportu lze provést pomocí ručního kolečka **1** (Fig.3). Ještě předtím se musí odpojit spojka suportu.

Pozor!

Upevňovací šroub **2** uvolnit předtím o 1/2 otáčky!

1. Páku **3** otočit směrem nahoru.
2. Přestavit sáně točením ručního kolečka (1 otočení = 10,5 mm)

Zapnutí automatického posuvu

1. Stroj vypnout přepnutím přepínače pro změnu směru otáčení **1** (Fig. 2) do polohy "0".
2. Odpojit spojku suportu (otočením páky **3** (Fig. 3) směrem nahoru).
3. Přitom dbejte na to, aby se ruční kolečko **10** (Fig.1) mohlo volně točit, protože při zapnutí vodicího šroubového vřetena se musí otáčet společně s vřetenem.
4. Vodicí šroubové vřeteno zapojit (spínač vodicího šroubového vřetena **2** (Fig. 2) otočit směrem doprava).
5. Stroj zapnout otočením přepínače pro změnu směru otáčení směrem doprava. Vodicí šroubové vřeteno a ruční kolečko se nyní točí společně.

Pozor!

Automatický posuv nemá funkci automatického vypnutí! Dbejte proto na to, abyste při automatickém posuvu před těsnou blízkostí sklíčidla vypnuli spojku suportu!

6. Zapnout spojku suportu (otočením páky **3** (Fig. 3) směrem dolů). Suport se nyní pohybuje ve směru opracování.

Upozornění!

Při práci s automatickým posuvem je nutno suport ovládat pouze prostřednictvím páky **3** (Fig. 3). Spínač vodicího šroubového vřetena **2** (Fig. 2) se smí obsluhovat vždy až po zastavení stroje.

Způsoby použití soustružnického nože (podélné a příčné soustružení)

Vedle rychlého přestavení suportu a automatického posuvu lze ještě soustružnickým nožem pracovat použitím 3 různých metod.

- A. Posouvání prostřednictvím vodicího šroubového vřetena (podélné soustružení)
 1. Vodicí šroubové vřeteno odpojit (spínač vodicího šroubového vřetena **2** (Fig. 2) otočit směrem doleva).
 2. Zapnout spojku suportu (otočením páky **3** (Fig. 3) směrem dolů).
 3. Suport posouvat pomocí ručního kolečka **10** (Fig. 1). 1 otáčka = 1.5 mm
- B. Posouvání horních saní (podélné soustružení)
 1. Suport podle potřeby upevnit (dotazením šroubu **2** (Fig. 3)).
 2. Horní saně posouvat pomocí ručního kolečka **4**. 1 otáčka = 1.0 mm.
- C. Posouvání příčných saní (čelní soustružení)
 1. Suport podle potřeby upevnit (dotazením šroubu **2**).
 2. Příčné saně posouvat pomocí ručního kolečka **5**. **1 otáčka při posuvu = 1 mm představuje = 2 mm menší průměr!**

Stanovení optimálních otáček vřetena

Pro dosažení kvalitního povrchu soustružení je rozhodující také volba správné řezné rychlosti. V případě podélného soustružení se jedná o obvodovou rychlost obrobku. Jako pomůcka pro volbu správné řezné rychlosti slouží tabulka, umístěná na převodové skříni stroje.

Při známé řezné rychlosti "Vc" a při známém průměru obrobku "D" lze potřebné otáčky vřetena "n" vypočítat následujícím způsobem:

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14)$$

Příklad: Má se opracovat obrobek z hliníku s průměrem 30 mm. Požadovaná řezná rychlost je podle tabulky 100 – 180 m/min. My si zvolíme a budeme počítat s hodnotou 132 m/min.

$$n = 132 \times 1000 / (30 \times 3.14) = 1400 \text{ ot/min}$$

Tento výsledek lze také zjistit přímo podle tabulky na převodové skříni stroje.

Nastavení otáček vřetena

Jedním způsobem pro změnu otáček vřetena je přepnutí motoru (přepínač stupňů 1 Fig. 4). Tím dochází k zmenšení otáček na polovinu resp. zvýšení na dvojnásobek. Dále lze otáčky vřetena změnit prostřednictvím řemenového převodu.

1. Stroj vypnout hlavním spínačem 2 a převodovou skříň 3 otevřít pomocí klíče na vnitřní šestihrany.
2. Upevňovací šroub 1 (Fig. 5) uvolnit o 1/2 otáčky.
3. Pomocí klíče na vnitřní šestihrany 2 otočit šroubem 3 směrem doleva. Tím dochází k odlehčení vložené řemenice 4.
4. Nyní nutno řemeny vyměnit podle zobrazení na Fig. 6.
5. Klíč na vnitřní šestihrany 2 opět vyjmout a dotáhnout upevňovací šroub 1.
6. Převodovou skříň 3 (Fig. 4) opět uzavřít.

Upozornění:

Může se stát, že se motor pokaždé nerozběhne, je-li přepínač stupňů přepnut do polohy II. V takovém případě přepněte přepínač do polohy I a pak ho přepněte do polohy II.

Volba soustružnického nože

Pro obrábění jsou k dispozici různé druhy soustružnických nožů. Zde uvádíme krátké vysvětlení (viz Fig. 7):

Hrubovací nože (1) se používají pro dosažení vysoké produktivity obrábění pro úběr největší třísky v nekratším čase (bez ohledu na kvalitu obráběného povrchu).

Hladicí nebo ostré dokončovací nože (2) se používají pro dosažení hladkého povrchu obrobku.

Pravé (3) resp. levé stranové nože se používají pro podélné resp. příčné soustružení jakož i pro soustružení ostrých úhlů při opracování zprava resp. zleva.

Upichovací nože (4) se používají k výrobě zápichů, drážek a k dělení obrobků.

Závítové nože (5) se používají k řezání vnějších závitů.

Vnitřní soustružnické nože (6) k opracování vnitřních otvorů.

Upevnění soustružnického nože do držáku nože

K základní výbavě soustruhu PD 400 patří vícenásobná nožová hlava (Fig. 8), která se skládá z bloku držáku nože 1 a dvou upínacích držáků nože 2. Pro zabránění vzniku vibrací při obrábění a tím dosažení vysoké kvality soustružení je nevyhnutné, aby byla řezná hrana nože ustavena přesně na "střed" obrobku a aby byl soustružnický nůž upnutý s nejmenším možným vyložením.

1. Soustružnický nůž 3 vložit do držáku nože 2. Oba upevňovací šrouby 4 jemně dotáhnout.
2. Držák nože vložit do bloku držáku nože 1. Výšku soustružnického nože podle osy otáčení obrobku nastavit pomocí šroubu 6 a zajistit maticí 5. Přitom je nutno výšku řezné hrany nože nastavit na střed upínacího hrotu v koniku.
3. Upínací držák soustružnického nože upevnit šroubem 7.

Upozornění:

Uvolněním šroubu 8 lze kompletní nožovou hlavu otáčet.

Upnutí do sklíčidla

Pozor!

Dodržujte příložený provozní návod výrobce sklíčidla!

Pozor!

V případě upnutí obrobku pouze do sklíčidla a bez použití koniku jako opěry, nesmí být délka vylození obrobku větší než trojnásobný průměr materiálu obrobku ($L = 3 \times D$), viz Fig. 9.

Příklad pracovního postupu pro podélné soustružení

Pod podélným soustružením se rozumí opracování válcovitých dílů paralelně s podélnou osou otáčení. Pro začátečníky je v následujícím odstavci na příkladu vysvětleno obrábění dílů na soustruhu metodou podélného soustružení:

Podle postupu, popsáného v předcházející kapitole upněte do sklíčidla krátký obrobek (nezapomeňte vytáhnout klíč ze sklíčidla).

Správné otáčky vřetena nastavte prostřednictvím řemenového převodu (viz tabulka na převodové skříní a zobrazení na Fig. 6).

Odpojte vodič šroubové vřeteno (spínač šroubového vřetena 2 (Fig.2) směrem doleva) a zapněte spojku suportu (páku 3 (Fig. 3) směrem doů).

Nyní přisuňte suport z pravé strany směrem doleva až těsně k obrobku (ručním kolečkem 10 (Fig. 1)).

Ještě před zapnutím stroje zkontrolujte ručním otáčením sklíčidla, zdali se sklíčidlo s obrobkem točí volně a centricky.

Stroj zapnout (přepínačem pro změnu směru otáčení 1 (Fig. 2) doprava).

Přesunutím příčných saní (ručním kolečkem 5 (Fig. 3)) nastavte hloubku řezu. Na začátku obrábění se doporučuje pracovat jen s malou hloubkou řezu a to 1/10 mm (4 dílků na stupnici).

Support posouvajte otáčením ručního kolečka 10 (Fig. 1) ve směru opracování. Pokud jste všechny operace provedli správně, stroj musí pracovat klidně, bez vibrací a bez námahy.

Pozor!

Nebezpečí poranění! Při soustružení se nedotýkejte rotujících součástí! Obrobek nikdy neměřte během točení použitím posuvného měřítka nebo podobných měřících přístrojů! Během točení obrobku nikdy nepoužívejte pro další opracování pilníku nebo brusného papíru!

Soustružení kuželů

K výrobě kuželů je nutno horní saně nastavit do požadovaného úhlu.

1. Horní saně přesunout směrem doprava pomocí ručního kolečka 1 (Fig. 11).
2. Uvolnit upevňovací šrouby 2.
3. Horní saně nastavit do požadovaného úhlu a šrouby opět pevně dotáhnout.

Upozornění:

Horní saně jsou opatřeny noniovou stupnicí (podobně jako u posuvného měřítka). Na vnější stupnici **A** (Fig. 11a) je dělení pro reálné zobrazení úhlů. Na vnitřní stupnici **B** se nachází stupnice s menším dělením (1 dílek na vnitřní stupnici odpovídá 4,5°). Odčítání úhlu v krocích 5° probíhá překrytím nulové značky vnitřní stupnice s vnější. Pokud k tomu nyní potřebujete přičítat 1°, potom se musí číslo "2" vnitřní stupnice o 10° dále směrem ven shodovat s vnější stupnicí. Při úhlu 2° se musí shodovat "4" o 20° dále směrem ven atd. V našem případě se kryje "2" s hodnotou "20°", tedy o 10° dále jako základní hodnota 10°. Z toho vyplývá úhel 10°+1°=11°.

4. Support upevnit pomocí šroubu 3 (Fig. 11).
5. Posuv se ovládá otáčením ručního kolečka pro horní saně 1.

Upozornění:

Přesný kužel lze vyrobit jen za podmínky, že výška řezné hrany soustružnického nože byla nastavena přesně na střed otáčení obrobku.

Výroba zápichů a upíchnutí obrobku

Pod výrobou zápichů se rozumí výroba jemného drážkování. Pokud se při drážkování pokračuje až do středu otáčení obrobku, jedná se o upíchnutí obrobku. Při tomto způsobu opracování je důležité výšku upíchnovacího nože nastavit do středu otáčení obrobku a nůž přitom upnout s nejmenším možným vyloženíem. Používejte nízké otáčky a pokud možno, používejte pro mazání řezné plochy nože trochu strojního oleje.

Opracování dlouhých obrobků upnutím do koníku a upínacích hrotů

Při opracování obrobků s větší délkou (délka obrobku od sklíčidla je větší než trojnásobný průměr obrobku), je nutno obrobek na pravé straně podepřít pomocí koníku s otočným upínacím hrotem. K tomu se musí předtím na pravé straně obrobku vyvrtat středící otvor:

1. Opatrně zarovnat čelo na pravé straně obrobku.
2. Do koníku nasadit sklíčidlo pro vrták 1 (Fig. 12) a upnout středící vrták.
3. Koník přisunout až k čelní ploše obrobku a upevnit pomocí upevňovacího šroubu 2.
4. Zapnout stroj a středící otvor vyvrtat posouváním pinoly (otáčením ručního kolečka 4).

Po vyvrtání otvoru můžete sklíčidlo pro vrták vyměnit za otočný upínací hrot. Upínací hrot zasunete do středického otvoru a pinolu opatrně vysuňte tak, aby se vymezila veškerá vůle. Pinolu nyní upevníte pomocí šroubu s kolíkovou rukojetí **3**.

Nastavení posuvu

Stroj PD 400 se již z výrobního závodu dodává se standardním posuvem 0,07mm/ot. Pro nastavení rychlejšího posuvu (0,14mm/ot), se musí v převodové skříní vyměnit ozubené kolo hřídele **Z1** (5 Fig. 13) s 20 zuby za kolo se 40 zuby. Přitom postupujte následujícím způsobem:

1. Stroj vypnout hlavním spínačem **25** (Fig. 1) a otevřít převodovou skříní **23**.
2. Šroub **1** (Fig. 14) lehce uvolnit a rameno kol **2** sklopit směrem dolů.
3. Odstranit příchytku **3** (Fig. 13).
4. Hřídel **4** uvolnit na šestihranu o 1/2 otáčky. Ozubené kolo **5** s 20 zuby vyměnit za ozubené kolo se 40 zuby.

Nopozornění:

Při dotahování hřídelů po výměně ozubených kol je nutno vždy vložit mezi ozubení zabírajících kol pásek novinového papíru. Tloušťka tohoto pásku novinového papíru přibližně odpovídá správné zubové vůli.

5. Hřídel opět dotáhnout, nasadit příchytku, rameno kol vyklopit nahoru a opět dotáhnout šroub **1** (Fig. 14).

Montáž výměnných kol pro řezání závitů

Pomocí soustruhu PD 400 lze řezat 19 různých metrických závitů a (viz tabulka v převodové skříní a Fig. 25) a palcové závitů řady 10 až 48. K nastavení stoupání závitů je nutno vždy vyměnit příslušná výměnná ozubená kola pro řezání závitů. Na zobrazené Fig.14 jsou namontovaná výměnná ozubená kola pro řezání závitů se stoupáním 1mm.

Tabulka v převodové skříní udává: **w = 30, Z1 = -/50, Z2 = 40/30, L = 60/-**. Písmenem w je označeno ozubené kolo na hlavním vřetenu. Toto ozubené kolo je na hlavním vřetenu upevněno pomocí závitového kolíku. Z1 a Z2 je označení pro dva hřídele vložených kol. Přední číslo označuje vždy to kolo hřídele, které je bližší k nám, zadním číslem je označeno zadní kolo. Na hřídel Z2 se tedy nejdřív nasadí zadní kolo s 30 zuby a následovně přední kolo se 40 zuby. Na hřídel Z1, nejdřív zadní kolo s 50 zuby a nakonec jeden mezikroužek.

L označuje kolo na vodicím šroubovém vřetenu. K výměně tohoto kola se musí uvolnit matice **6**. Vymešovaci kroužek **7** má přesně šířku jednoho ozubeného kola a musí se namontovat před nebo za ozubené kolo.

Řezání závitů pomocí soustružnického nože

Upozornění:

Pro následující práce musí být již obrobek načisto opracován dokončovacím obráběním a musí mít správný vnější průměr pro příslušný závit. Doporučuje se, náběh závitů opatřit sraženou hranou a v místě ukončení závitů vyrobít malou drážku. Soustružnický nůž k řezání závitů se musí upnout přesně v 90° úhlu.

Pozor!

Při řezání závitů se musí pracovat s nejmenšími otáčkami (80/min), protože jinak posuv proběhne velkou rychlostí (nebezpečí poranění!).

1. Soustružnický nůž nastavit do výchozí pozice.
2. Zapojit vodicí šroubové vřeteno (spínač vodicího šroubového vřetena **1** (Fig. 15) otočit směrem doprava).
3. Zapnout stroj.
4. Soustružnický nůž lehce přisunout pomocí příčných saní.
5. Zapnout spojku suportu (otočením páky **2** směrem dolů).
6. Po dosažení požadované délky závitů vysunout nůž ze záběru vysunutím příčných saní a stroj vypnout přepínačem pro změnu směru otáčení.
7. Počkat, až se zastaví sklíčidlo. Přepínač pro změnu směru otáčení zapnout směrem doleva a suport přesunout zpátky.
8. Soustružnický nůž nastavit do nové hloubky řezu a předcházející pracovní postup opakovat, až se dosáhne požadované hloubky závitů.

Upozornění:

V průběhu všech těchto pracovních postupů se suport a vodicí šroubové vřeteno nesmí odpojit, jinak dochází při dalším opracování k posunutí stoupání závitů!

Pro dosažení vyšší kvality povrchu vyráběných závitů se doporučuje použití horních saní. Nastavení hloubky záběru závitového nože provést pomocí příčných saní podle předcházejícího postupu. Avšak při této metodě se musí horní saně vždy přesunout jednou o 0,025 mm (1 dílek stupnice) doleva a potom zase doprava. Tímto způsobem dochází k odebírání třísky vždy jen z jedné strany.

Až po dosažení úplné hloubky závitů se konečný profil závitů ještě jednou opracuje malou hloubkou záběru.

Řezání levých závitů

K řezání levých závitů nutno do převodu mezi **Z2** a ozubené kolo vodicího šroubového vřetena **L1** namontovat přidavný hřídel s vloženým ozubeným kolem **Z** (Fig. 16). Tím se dosáhne opačný směr točení vodicího šroubového vřetena. Počet zubů vloženého ozubeného kola není přitom důležitý. Suport se pohybuje při pravotočivém běhu sklíčidla zleva doprava. Závit se tedy musí rovněž začat soustružit z levé do pravé strany.

Pozor!

Před zahájením jakýchkoliv prací týkajících se údržby nebo čištění, nutno stroj vypnout hlavním vypínačem. K čištění nepoužívat stlačený vzduch, jinak může dojít k vniknutí třísek do vedení.

Všeobecně

Po ukončení práce nutno stroj důkladně očistit od třísek štětcem nebo smetáčkem.

Všechny díly mazat nebo olejovat podle mazacího plánu (Fig. 17). Při olejování vodících kluzných ploch nutno saně vícekrát ručně přesouvat, aby se olej mohl dostat do všech míst vodících ploch.

A = naolejovat / namazat před každým použitím

B = naolejovat / namazat jednou za měsíc

Čepovou jednotku vodícího vřetene olejovat přes otvor nacházející se v krytu kol.

Seřízení vůle vedení

I při pravidelném mazání vedení se nedá vyhnout tomu, aby se po nějakém čase ve vedení neobjevila vůle.

1. Uvolnit pojistné matice **1** (Fig. 18) seřizovacích šroubů pro příčný posuv **2**, všechny seřizovací šrouby **3** rovnoměrně zašroubovat tak, aby došlo k vymezení vůle a pak pojistné matice opět dotáhnout.
2. Tento pracovní postup opakovat i při nastavení vedení pro příčné saně **4**.

Upozornění:

Pomocí šroubu **5** lze vedení upevnit.

3. Otáčet hlavou stroje a kolík se závitem **1** (Fig. 19) trochu vyšroubovat.
4. Pro vymezení vůle opět lehce dotáhnout upevňovací šrouby **2**.
5. Poté zkontrolovat, zda je možno suportem lehce pohybovat. Pokud jde suportem pohybovat jen ztěžka, nutno vůli opět poněkud zvětšit.

Hlavní vřeteno

Uložení vřetena ve 2 kuželíkových ložiscích nevyžaduje do doby minimálně 6000 hodin při minimálních otáčkách nebo do 1800 hodin při maximálních otáčkách žádnou údržbu. Pokud se po uplynutí této doby zjistí malá vůle v uložení, lze nechat tuto vůli u odborníka opět seřadit.

Konstrukce úmyslného zlomu vodícího vřetene

Při vzpříčení nebo jiném přetížení se může zlomit brusný kolík (viz zobrazení exploze, strana 88, poz. 81) v čepové jednotce (poz. 71). Tento je konstruován pro takovýto případ zlomení a musí se pak vyměnit za nový (brusné kolíky si můžete u nás objednat jako náhradní díly). K tomu se musí vyndat přesuvná kola a zbytky zničeného kolíku se musí vyndat odpovídajícím nástrojem (např. trnem a pod.) z vodícího vřetene, jakož i z nasazeného pouzdra (poz. 82). Při vsazování nového brusného kolíku se musí dbát na to, aby tento nevyčnival, ale přilhal, jinak se nebude dávat bez problémů znovu nasadit ozubené kolo. Tím je i zaručeno, že kolík sedí jen polovičatě, t. j. že bude namáhán broušením jen na jedné straně.

Upozornění:

Následující díly příslušenství nepatří do obsahu dodávky stroje.

Pozor!

Před montáží příslušenství nutno stroj vypnout hlavním vypínačem.

Zařízení pro soustružení mezi hroty

Montáž zařízení pro soustružení mezi hroty:

Upozornění:

Delší díly určené k obrábění se upínají mezi středící hroty hlavního vřetena a koníku. Obrobek musí být na každé z obou čelních ploch opatřen středícím otvorem.

K dodržení přesné kruhovitosti obrobku je nutno dodržet přesné vzájemné lícování upínacích hrotů ve vertikální a v horizontální rovině.

1. Vyšroubovat tři upevňovací šrouby 3-čelistového sklíčidla a sklíčidlo vyjmout.
2. Lícované uložení unášecího kotouče **3** (Fig. 20), otočné upínací hroty **1** a lícované uložení upínacích hrotů v hlavním vřetenu pečlivě očistit.
3. Upínací hrot **1** nasadit do lícovaného uložení v hlavním vřetenu. Do koníku nasadit druhý upínací hrot.
4. Do unášecího kotouče **3** nasadit adaptér **4** a kolík se závitěm lehce dotáhnout. Oba díly nasunout přes obrobek **5**. Unášec **2** zašroubovat do příruby vřetena.
5. Mezi středící hroty upnout obrobek. Unášecí kotouč **2** (Fig. 21) nasunout na unášec a obrobek upevnit pomocí klíče na vnitřní šestihrany 1.

Pozor!

Při použití pevného upínacího hrotu v koníku je pro zabránění vyhřátí hrotu nutné průběžné chlazení třecích ploch olejem.

Demontáž upínacích hrotů:

6. Do hlavního vřetena nasunout zleva doprava vhodný trn z hliníku nebo mosaze.
7. Upínací hrot přidržet a upínací hrot uvolnit lehkým úderem na trn .

4-čelistové sklíčidlo s jednotlivě nastavitelnými čelistmi

Upozornění:

Pomocí jednotlivě nastavitelných čelistí, lze upnout kulaté, ovální, hranaté a asymetricky formované díly. Díl určený k opracování lze upnout centricky i excentricky. Oproti upínání do 3-čelistového sklíčidla je v tomto případě nutno středění obrobku provést manuálně.

1. Odmontovat 3-čelistové sklíčidlo a namontovat 4-čelistové sklíčidlo.
2. Otevřít všechny 4 čelisti, dosedací plochy očistit a obrobek, předběžně nastavený v požadované poloze jen lehce upnout.
3. Suport s nožem přiblížit k čelní ploše obrobku.
4. Za účelem zjištění odchylky od symetrie, sklíčidlem točit jen rukou.
5. Nastavení do požadované polohy provést otevřením jedné čelisti a doregulováním protilehlé čelisti.
6. Po nastavení dotáhnout všechny čtyři čelisti rovnoměrně do kříže.

Pozor!

V normální pozici čelistí se mohou upnout obrobky s délkou hrany max. 55 mm. V otočené pozici čelistí max. 100 mm. Obrobky s většími rozměry nelze bezpečně upnout. Nebezpečí úrazu!

4-čelistové sklíčidlo (s centrálním upínáním)

Čelisti nelze nastavit jednotlivě (automatické centrování) Sklíčidlo s průměrem Ø 100 mm. Max. upínací rozsah 83 mm. Obrobky s většími rozměry nelze bezpečně upnout. Nebezpečí úrazu.

Zařízení pro upínací kleštiny a upínací kleštiny

Upozornění:

Použití systému upínacích kleštín je obzvláště vhodné pro velmi přesné opracování kulatých dílů. Přesnost vystředění je zde podstatně vyšší než při použití čelistového sklíčidla.

1. Vyšroubovat tři upevňovací šrouby 3-čelistového sklíčidla a sklíčidlo vyjmout.
2. Lícovanou plochu uložení upínací kleštiny 2 (Fig. 22) a lícované uložení hlavního vřetena 1 očistit.
3. Uložení upínací kleštiny 2 namontovat pomocí čtyř upevňovacích šroubů 3.

Pozor!

Použit vždy upínací kleštiny s příslušným rozsahem upnutí pro daný průměr obrobku. Při použití kleštiny s větším průměrem než je příslušný rozsah upnutí, dochází k její poškozování.

4. Upínací kleštinu 6 nasadit a přesuvnou matici 5 jen lehce našroubovat.

Pozor!

Přesuvnou matici nikdy pevně nedotahovat, pokud ještě nebyl nasazen obrobek. Kolíky 4 k dotahování přesuvné matice 5 po dotažení matice okamžitě odstranit.

5. Obrobek s příslušným rozměrem vložit do upínací kleštiny a přesuvnou matici 5 dotáhnout pomocí ocelových kolíků 4.

Pevná luneta

Luneta se používá především při soustružení delších obrobků s průměrem obrobku do 50 mm.

1. Upevňovací šroub 4 (Fig. 23) uvolnit a upevňovací desku 3 umístit napříč pod vedení.
2. Na vedení lože postavit lunetu a nastavit do požadované polohy.
3. Upevňovací desku 3 natočit paralelně k podstavě lunety a dotáhnout upevňovací šroub 4.
4. Uvolnit všechny upevňovací šrouby 1 a jednotlivě přídržné čelisti 2 přisunout až na povrch obrobku.

Pozor!

Přídržné čelisti 2 se musejí povrchu jenom dotýkat, nemohou obrobek upevnit. V opačném případě dochází k poškozování plochy obrobku poškrábáním a tím k přetížení motoru.

Neří-li plocha v místě podepření dokonale kulatá a hladká, nutno tuto plochu předtím jemně přesoustružit. Dotyková místa přídržných čelistí a obrobku se musejí při soustružení průběžně olejovat.

5. Zkontrolovat, zda je obrobek v lunetě uložený bez vůle a upevňovací šrouby 1 opět dotáhnout.

Pojízdná luneta

Montáž probíhá stejným způsobem jako u pevné lunety, jen s tím rozdílem, že tato luneta se upevňuje na suport (Fig. 24).

Lícní deska s upínkami

Montuje se místo sklíčidla. Je určena k upínání větších a asymetricky tvarovaných obrobků. Průměr Ø 150 mm. 2 průběžné T-drážky. Včetně upínek.

EG - Prohlášení o shodnosti výrobku

Tímto na vlastní odpovědnost prohlašujeme, že při konstrukci a výrobě předloženého výrobku byly splněny podmínky následujících směrnic EÚ:

ES-Směrnice pro nízká napětí 73/23/EHS
93/68/EHS
EN 61029-1/12.2003

ES-EMV-Směrnice 89/336/EHS
EN 55014-1/09.2002
EN 55014-2/08.2002
EN EN 61000-3-2/12.2001
EN EN 61000-3-3/05.2002

ES-Směrnice pro konstrukci strojů 98/037/EHS
EN 61029-1/12.2003



Dipl.-Ing. Jörg Wagner

01.02.2005

PROXON S.A.

Odbor bezpečnosti výrobků

Sayın müşteriler!

Titizlikleri ile ünlü uzmanlar tarafından hazırlanmış, özenle tasarlanmış bir PROXXON Torna Makinesi PD 400'e sahibsiniz. Elinizdeki, çok yönlü bir makinedir. Bu bağlamda lütfen, aksesuar programına da ayrıca dikkat edin.

Makineyi düzgün kullanabilmek için bu kılavuzu dikkatlice okuyun ve uygulayın. Bu koşul sadece yeni başlayanlar için değil, profesyoneller için de geçerlidir. Lütfen bakım bölümünün de dikkatlice okuyun. Dikkatle kullanıldığı ve özenle bakıldığı takdirde (düzenli olarak yağlama da dahildir) bu makine uzun süre yüksek performans sergileyecektir.

Bu kılavuzu okurken ve PD 400 ile ilk tornalama denemelerinizi gerçekleştirirken size mutluluk dileriz.

Teknik geliştirme yönünde çalışmalar yapma hakkı saklıdır!

İçindekiler

	Sayfa
Emniyet talimatları (bkz. ekteki defter)	
Anlatım	78
Makinenin ve teslimat kapsamının tanıtımı	79
Teknik bilgiler	79
Montaj ve kuruluş	79
Kullanım	79
1. Makinenin çalıştırılması	80
2. Süpürten hızlı ayarı	80
3. Otomatik ilerlemenin çalıştırılması	80
4. Torna çeliğinin hareketi (uzunlamasına ve enlemesine dönüş)	80
5. Doğru mil devir sayısının belirlenmesi	81
6. Mil devir sayılarının ayarlanması	81
7. Torna çeliğinin seçilmesi	81
8. Torna çeliğinin çelik braketine yerleştirilmesi	81
9. Aynaya gerilmesi	81
10. Uzunlamasına dönüş çalışma örneği	82
11. Konik dönüş	82
12. İşlenecek olan parçanın batırılması ve çekilmesi	82
13. İşlem görecektir daha uzun parçaların torna kazığı ve punta ucu ile işleme alınması	82
14. İlerleme hızının değiştirilmesi	83
15. Dış açmaya yönelik değiştirme dişlilerinin montajı	83
16. Torna çeliği ile dış açma	83
17. Sol vida dişinin kesilmesi	83
Bakım	84
18. Genel	84
19. Kılavuz boşluklarının ayarlanması	84
20. Ana mil	84
21. Kılavuz milinin belirlenmiş kırılma yeri	84
22. Cihazın ortadan kaldırılması (Atılması)	84

Torna makinesi PD 400'e ait aksesuarlar	84
21. Puntalı torna tesisatı	84
22. Çeneleri tek olarak ayarlanabilen 4 çeneli ayna	85
23. 4 çeneli ayna (merkezi gerdirmeli)	85
24. Sıkma kovanı tesisatı ve sıkma kovanları	85
25. Sabit lünet	85
26. Hareketli lünet	85
27. Sıkma plakaları ile birlikte düz ayna	85
Yedek parça listesi	86

Anlatım (Şek 1):

1. Ana mil
2. Ayna
3. Çelik braketi elemanlı çoklu çelik braketi
4. Hareketli punta ucu
5. Freze ünitesi PF 400 için flanş alanı (opsiyonel)
6. Frezeleme mili kovanı (pinol)
7. Frezeleme mili kovanı sıkma civatası
8. Torna kazığı
9. Frezeleme mili kovanı ayar dişlisi
10. Kılavuz vida mili el çarkı
11. Torna kazığı sıkıştırma civatası
12. Masa tespiti için delikler
13. Kılavuz vida mili
14. Üst kızaklar için ayar dişlisi
15. Üst kızaklar
16. Süpört
17. Düz kızaklar
18. Düz kızaklar için ayar dişlisi
19. Kilit kutusu
20. Kilit somunu için kavrama kolu
21. Hızlı ayar için el çarkı
22. Kılavuz vida mili şalteri
23. Dişli kutusu
24. Sola hareket – Stop – Sağa hareket için dönüş yönü şalteri
25. Ana şalter
26. İşletme göstergesi
27. Devir sayısı ayarı için kademe şalteri
28. Altı köşe imbus anahtarı
29. Açık ağızlı anahtar
30. Ayna anahtarı
31. Dişli çerçevesi torna aynası
32. Değiştirme dişlisi takımı
33. Çelik braketi elemanı

Makinenin ve teslimat kapsamının tarifi:

PROXXON Torna Makinesi PD 400 aşağıdaki özelliklere sahip sökülebilir bir sistemdir:

- Prizma kılavuzlu, sabit pervazlı makine tahtası
- 6 mil hızı (3 ek şanzıman kademeli 2 motor hızı için ayar değiştirme şalteri)
- Süpörtun el ile kullanabilen krank sayesinde hızlı ayarı
- Otomatik ilerleme

Aşağıdakiler teslimat kapsamına dahildir:

- Hassas bir üç çeneli matkap aynası (Ø 100 mm)
- Hareketli tane punta
- Dişli çerçevesi torna aynası (10mm'ye kadar gerdiren)
- İki ilerleme hızı için değiştirme dişlisi takımı (0.07mm/U ve 0.14mm/U), 19 metrik diş artışı ve ek olarak 10 ila 48 arasındaki viteslere ait inçlik diş artışı.
- Kullanma cihazı
 - 2 çelik braketli elemanlı çoklu çelik braketli
 - Sol diş kesme tesisatı
 - Ayna emniyeti
 - İki yedek kesme pimi

Teknik bilgiler:

Makine

Azami yükseklik	85 mm
Azami genişlik	400 mm
Süport üzerindeki maks. çalışma parçası çapı	116 mm
Mil geçişi	20,5 mm
Ayna taraflı ana mil	MK3
Mil devir sayıları	Kademe I: 80/dak; 330/dak; 1.400/dak Kademe II: 160/dak; 660/dak; 2800/dak

Torna bağlama aynası Torna bağlama aynasının kullanım kılavuzuna bakınız!

Otomatik ilerleme	0.07 ve/veya 0.14 mm/U
Diş artışı tablo	bkz. şanzıman kutusundaki tablo
Torna kazığı frezeleme mili kovani	Strok 30 mm/MK 2 10 x 10 mm
Çelikler için çelik braketli	900x400x300 mm (LxBxH)
Ölçüler	45 kg
Ağırlık	≤ 70 dB(A)
Hlučnost	

Sırf kuru odalarda kullan im için



Makina'nın geri dönüşümünü ev atıklarından yapmayın.



Motor

Volt	220-240 Volt, 50/60 Hz
Devir sayısı	Kademe I 1400 U/dak Kademe II 2800 U/dak
Nominal performans	0,25 kW 0,55 kW
Giriş	2,1 A 3,9 A

Montaj ve kuruluş:

Uyarı:

Nakliyat esnasında makineyi dışı kutusundan **23** (şek. 1) ve motor kapağından kaldırmayın. Plastik kapaklar kırılabilir.

Çalışma esnasında oluşan titreşimlerin absorbe edilebilmesi için tesisat alanı düz ve sabit olmalıdır. Makine, bunun için öngörülmüş deliklerin **12** (şek. 1) yardımı ile zemine tespitlenmelidir. Şebeke hattının tehlike alanının dışında kalmasına dikkat edin.

Aynayı **2** (şek. 1), buna ait 3 civata ile ana mile monte edin. Ayna yatağının tozsuz olmasına dikkat edin.

Torna aynasını kullanmak için lütfen torna aynasının ekteki ayrı kullanım kılavuzuna bakınız!

Tüm çıplak metal parçalar teslimatta korozyon emniyeti ile kaplanmıştır. Bu emniyet, yağlama işlevine değil, koruma işlevine sahiptir. İlk kullanımdan önce örn. petrol ile temizlenmelidir. Tüm kılavuzlar kontrol edilmeli ve gerekirse ayarlanmalıdır. (Bu işlem için bkz. „Bakım“ bölümü).

Bu işlemin ardından çıplak kılavuzlar ve miller uygun makine yağı ile iyice yağlanmalıdır. Bu işlemde sonra ayna emniyeti monte edilebilir.

Uyarı:

Avara takımının tamamının (kayış kasmağı, kayış, dişli çarklar) yağlanmaması gerekir. Ancak çalışma sırasında çok fazla ses çıktığı takdirde, tekerleklerle biraz Molykote yağı sürmenizi tavsiye ederiz.

Kullanma:

Dikkat!

İlk çalıştırmadan önce, torna bağlama aynası 2'nin (şekil 1) vidalarının düzgün bir biçimde sıkılmış olup olmadığını, torna bağlama aynasının anahtarının takılı olup olmadığını ve destek 16 (şekil 1) ile torna bağlama aynasının yeterli mesafe olup olmadığını kontrol ediniz.

Dikkat!

İlk uygulamaları, parçayı girmeden önce gerçekleştiriniz. Ancak dönme torbalarının sağlam bir şekilde gerilmiş olmasına dikkat ediniz, çünkü karşı basınç olmadığı takdirde, merkezkaç kuvvetinden dolayı çözülebilirler. İlk uygulamaları düşük devir sayısı ile gerçekleştiriniz. Lütfen torna bağlama aynasının hafifçe yağlanmış olmasını ve başlangıçta biraz sıçrama yapabileceğini unutmayınız.

Dikkat!

Lütfen motorun yapısına bağlı olarak uzun süreli boşta çalışma durumunda çok fazla ısınabileceğini unutmayınız. Bu bir motor arızası işareti değildir, ancak bununla birlikte, bu işletim modunun oluşmasını önlemenizi ve makineyi gereksiz yere boşta çalıştırmamanızı tavsiye ederiz.

Makinenin çalıştırılması

1. Dönüş yönü şalterini **1** (şek. 2) „0“a getirin.
2. Kılavuz vida milini ayırın (kılavuz vida mili şalteri **2**'yi sola çevirin).
3. Düşük hızı ayarlayın (kademe şalteri **3**'ü l'e)
4. Makineyi ana şalter **4** ile çalıştırın. İşletme göstergesi **5** yanar.
5. Dönüş yönü şalterini sağa çevirin. Ayna, işlem yönüne döner.

Süportun hızlı ayarı

Süport, el çarkı **1** (şek. 3) ile sorunsuz olarak çalıştırılabilir. Bunun için süport önceden ayrılmış olmalıdır.

Dikkat!

Sıkıştırma civatası **2**'yi önceden 1/2 tur gevşetin!

1. Kol **3**'ü yukarıya getirin.
2. El çarkı **1**'i çevirerek desteğin ayarını değiştiriniz (1 dönüm = 10,5 mm)

Otomatik ilerlemenin çalıştırılması

1. Makineyi dönüş yönü şalteri **1** üzerinden (şek. 2) „0“a getirin.
2. Süportu ayırın (Kol **3**'ü (şek. 3) yukarıya getirin).
3. Bağlantı esnasında kılavuz vida mili de birlikte hareket ettiğinden el çarkı **10**'un (şek. 1) serbestçe dönebilmesine dikkat edin.
4. Kılavuz vida milini bağlayın (Kılavuz vida mili şalteri **2**'yi (şek. 2) sağa çevirin).
5. Makineyi dönüş yönü şalteri üzerinden sağa ayarlayın. Kılavuz vida mili ve el çarkı birlikte dönmeye başlar.

Dikkat!

Otomatik ilerleme otomatik olarak kapatılamaz! Süportu aynaya girmeden önce ayırmaya dikkat edin!

6. Süportu bağlayın (Kol **3**'ü (şek. 3) aşağıya getirin). Süport, işlem yönünde hareket eder.

Uyarı!

Çalışma esnasında otomatik ilerlemeyi her zaman kol **3** (şek. 3) üzerinden kumanda edin. Kılavuz vida mili şalteri **2**'yi (şek. 2) sadece makine çalışmıyorken kullanın.

Torna çeliğinin hareketi

(uzunlamasına dönüş ve enlemesine dönüş)

Torna çeliği, süport hızlı ayarının ve otomatik ilerlemenin yanısıra 3 farklı şekilde ayarlanabilir.

- A. Kılavuz vida mili üzerinden ayar (uzunlamasına dönüş)
 1. Kılavuz vida milini ayırın (Kılavuz vida mili şalteri **2**'yi (şek. 2) sola çevirin).
 2. Süportu bağlayın (Kol **3**'ü (şek. 3) aşağıya getirin).
 3. Süportu el çarkı **10**'un (şek. 1) yardımı ile ayarlayın.
1 tur = 1,5 mm
- B. Üst kızağın ayarlanması (uzunlamasına dönüş)
 1. Gerekirse süportu sıkıştırın (Civata **2**'yi (şek. 3) sıkın).
 2. Üst kızağı el çarkı **4** ile ayarlayın.
1 tur = 1,0 mm.
- C. Düz kızağın ayarlanması (düz dönüş)
 1. Gerekirse süportu sıkıştırın (Civata **2**'yi sıkın).
 2. Düz kızağı el çarkı **5** ile ayarlayın.
1 tur = 1 mm ilerleme = 2 mm çap değişimi!

Dođru mil devir sayısının belirlenmesi

Temiz bir dönüř için dođru kesim hızının seçilmesi gereklidir. Bu kořul uzunlamasına dönüřte, çalıřma parçasının çevre hızı için geçerlidir. Makinenin diřli kutusunda bulunan tablo, dođru kesim hızını seçmenize yardımcı olacaktır.

Kesim hızı „Vc“ ve çalıřma parçası çapı „D“ bilindiđi takdirde gerekli mil devir sayısı „n“ devamdaki gibi hesaplanabilir:

$$n = V_c \times 1000 / (D \times 3.14)$$

Örnek: 30 mm çaplı bir alüminyum çalıřma parçası iřlem görecek tir. Tabloya göre gerekli kesim hızı 100 – 180 m/dak.'tir. Biz de hesaplırsak

132 m/dak.

$$n = 132 \times 1000 / (30 \times 3.14) = 1400 \text{ U/dak}$$

Bu sonucu diřli kutusunun üzerindeki tablodan direkt olarak edinebilirsiniz.

Mil devir sayılarının ayarlanması

Mil devir sayısı, motor üzerinden yapılacak bir ayar deđiřimi ile deđiřtirilebilir (kademe řalteri 1 řek. 4). Bu řekilde devir sayısı yarıya indirilebilir ve/veya ikiye katlanabilir. Devir sayısı, bunun haricinde kayıřlı řanzıman üzerinden de deđiřtirilebilir.

1. Makineyi ana řalter 2 üzerinden kapatın ve diřli kutusu 3'ü imbus anahtar ile açın.
2. Sıkıřtırma civatası 1'i (řek. 5) 1/2 tur gevřetin.
3. Bir imbus civata 2 ile civata 3'ü sola çevirin. Bu sayede ara kayıř kasnađı 4'ün yükü azalmaktadır.
4. Kayıřı řek. 6'ya göre deđiřtirin.
5. Imbus anahtar 2'yi tekrar çıkartın ve sıkıřtırma civatası 1'i sıkın.
6. Diřli kutusu 3'ü (řekil 4) tekrar kapatın.

Uyarı:

Kademe řalteri kademe II'de bulunduđunda motor her zaman çalıřmayabilir. Bu durumda lütfen I durumunda çalıřtırınız ve ardından II durumuna geçiniz.

Torna çeliđinin seçilmesi

Torna çeliđinin birçok çeřidi bulunmaktadır. Bu konuda kısa bir açıklama:

Tırnak kalemleri (1), kısa süre içerisinde mümkün olduđu kadar çok talař tařımak için kullanılır (çalıřma parçası yüzeyinin finiři dikkate alınmaz).

Bitirme kalemi veya sivri kalem (2), temiz bir yüzey elde etmek için kullanılır.

Sađ (3) ve/veya sol yan çelikler, sađ ve/veya sol yönde gerçektelecek keskin açılar için torna edilmesi, uzunlamasına torna ve düz torna iřlemleri için kullanılır.

Kesme kalemleri (4), kanalların delinmesi ve çalıřma parçalarının ayrıřtırılması için kullanılır.

Vida kalemi (5) diř diř kesimi için kullanılır.

İç torna çeliđi (6), içten torna etme iřlemleri için kullanılır.

Torna çeliđinin çelik braketine yerleřtirilmesi

Çelik braketi blođu 1 ve çelik braketi elemanları 2'den oluřan bir çoklu çelik braketi (řek. 8), PD 400'ün temel donanımına dahildir. Temiz sonuç alabilmek için torna çeliđinin tam „ortada“ bulunması ve titreřimin önlenmesi amacıyla kısa bir süre gerilmesi kesinlikle gereklidir.

1. Torna çeliđi 3'ü çelik braketi elemanı 2'ye yerleřtirin. Her iki civata 4'ü sonuna kadar sıkın.
2. Çelik braketi elemanını çelik braketi blođu 1'e yerleřtirin. Torna çeliđinin yüksekliđini somun 5 üzerinden ayarlayın ve somun 6 ile kontrolayın. Kesicinin yüksekliđini torna kazıđının punta ucu ile uyumlu duruma getirin.
3. Çelik braketi elemanını civata 7 ile sıkıřtırın.

Uyarı:

Civata 8'in gevřetilmesi suretiyle tüm braket blođu hareket ettirilebilir.

Aynaya gerilmesi

Dikkat!

Lütfen torna aynası üreticisinin ekteki kullanım kılavuzunu dikkate alınız!

Dikkat!

İřlem görecekle parçalar, karřı braket olmadan torna kazıđı ile sadece aynaya bađlanacak ise çıkma miktarı, malzeme çapının üç katından daha büyük olmamalıdır. (L = 3 x D), bkz. řek. 9.

Uzunlamasına dönüş çalışma örneği

Uzunlamasına dönüşte silindirik bir çalışma parçası dönüş aksına paralel olarak işlem görecektir. Devamdaki paragrafta yeni başlayanlar için torna makinesi ile çalışma uzunlamasına dönüş örneği ile açıklanmaktadır:

Kısa bir çalışma parçasını az önce açıklanan şekilde aynaya gerin (anahtarları ayırmadan çıkartın!).

Kayışlı şanzımanı doğru devir sayısına ayarlayın (Dişli kutusundaki tabloya ve şek. 6'ya dikkat edin).

Kılavuz vida milini ayırın (kılavuz vida mili şalteri 2'yi (şek.2) sola) ve süpürte bağlayın (kol 3'ü (şek. 3) aşağıya).

Süpürte sağdan sola doğru sürerek işlem görecektir parçanın yakınına getirin (el çarkı 10 (şek. 1)).

Makineyi çalıştırmadan önce aynayı el ile çevirerek aynanın serbestçe çalışıp çalışmadığını kontrol edin.

Makineyi çalıştırın (dönüş yönü şalteri 1'i (şek. 2) sağa).

Düz kızakları hareket ettirerek (el çarkı 5 (şek. 3)) kesim derinliğini ayarlayın. Başlangıçta sadece 1/10 mm'lik kesim derinliğini kullanmanız önerilmektedir (skalada 4 bölüm çizgisi).

El çarkı 10'u çevirerek (şek. 1) arkadan süpürte işlem yönüne sürün. Tümenü doğru uyguladığınız takdirde makine rahat ve düşük güç sarfiyatı ile çalışacaktır.

Dikkat!

Yaralanma tehlikesi! Dönüş esnasında hareketli çalışma parçasına dokunmayın! İşlem gören parçayı çalışma esnasında bir ölçüm sürgüsü veya benzer bir cihaz ile kesinlikle ölçmeyin! Çalışma esnasında bir eğer veya zımpara kağıdı ile işlem görecektir parça üzerinde çalışmayın!

Konik dönüş

Koninin dönmesi için üst kazağı istediğiniz açıya göre ayarlayın.

1. Üst kazağı el çarkı 1 (şek. 11) ile sağa kaydırın.

2. Sıkıştırma civataları 2'yi çözün.

3. Üst kazağın açısını ayarlayın ve civataları tekrar sıkın.

Uyarı:

Üst kızak, bir nonius-skalaya sahiptir (ölçüm sürgüsündekinin benzeri). Dış skala A'da (şek. 11a) açılar doğru olarak gösterilir. İç B'de ise açılar şişmiştir (iç skalada 1 bölüm çizgisi 4,5°'ye karşılıktır). Açının 5°'lik adımlar ile okunması iç ve dış skaladaki sıfır-ışaretlerinin örtüşmesi ile gerçekleşir. 1° eklemek istiyorsanız iç skaladaki „2“, 10° dışta dış skala ile örtüşmelidir. 2°'de „4“, 20° dışta örtüşmelidir vb. Bizim örneğimizde „2“, „20°“ ile örtüşmektedir, yani temel değer 10°'nin 10° dışındadır. Bu işlemin sonucunda $10^{\circ}+1^{\circ}=11^{\circ}$ 'lik bir açı oluşmaktadır.

4. Süpürte civata 3 (şek. 11) ile sıkıştırın.

5. İlerleme, üst kızak 1'e ait el çarkı üzerinden gerçekleştirilmelidir.

Uyarı:

Ancak tornacı keskininin yüksekliği tam ortaya ayarlandıysa takdirde düzgün bir koni elde etmeniz mümkün olur.

İşlenecek olan parçanın delinmesi ve kesilmesi

Delme işlemi, düzgün kanalların oluşturulması anlamına gelmektedir. Kanal, işlem gören parçanın ortasına kadar devam ediyor ise kesme işlemi söz konusudur. Tornacı keskininin yüksekliğini çalışma parçasının kesinlikle ortasına ayarlayın ve çeliği mümkün olan en kısa şekilde bağlayın. Düşük bir devir sayısı kullanın ve gerekirse çeliği makine yağı ile hafifçe yağlayın.

İşlem görecektir daha uzun parçaların torna kazığı ve punta ucu ile işleme alınması

Daha uzun çalışma parçaları (ayna çıkması, çalışma parçası açısının 3 katından daha büyük), sol uçta torna kazığı ve birlikte çalışan punta ucu ile tutulmalıdır. Bu işlem için lütfen sağ tarafa bir merkezleme deliği açın:

1. Sağ ön tarafı dikkatlice düz döndürün.

2. Delme aynası 1'i (şek. 12) torna kazığına yerleştirin ve merkezleme matkapını takın.

3. Torna kazığını çalışma parçasına yaklaşırın ve sıkıştırma civatası 2 ile sabitleyin.

4. Makineyi çalıştırın ve merkezleme deliğini frezleme mili kovan ilerlemesi (el çarkı 4) ile açın.

Bu işlemden sonra delme aynasını hareketli punta ucu ile değiştirebilirsiniz. Ucu merkezleme deliğine sokun ve hiçbir boşluk kalmayınca kadar dikkatlice kapatın. Frezeleme mili kovasını bağlama civatası **3** ile sabitleyin.

İlerleme hızının değiştirilmesi

PD 400 standart olarak 0,07mm/U'luk ilerleme ile teslim edilmektedir. İlerleme hızını artırmak için (0,14mm/U) dişli kutusunda **Z1** aksının (5 şek. 13) 20 dişe sahip dişlisi 40 dişe sahip bir dişli ile değiştirilmelidir. Lütfen devamdaki gibi hareket edin:

1. Makineyi ana şalter **25** (şek. 1) üzerinden kapatın ve dişli kutusu **23**'ü açın.
2. Civata **1**'i (şek. 14) hafifçe gevşetin ve dişli kolu **2**'yi aşağıya yatırın.
3. Klips **3**'ü (şek. 13) çıkartın.
4. Aks **4**'ü dörtgen üzerinden 1/2 tur gevşetin. 20 dişe sahip dişli **5**'i, 40 dişe sahip bir dişli ile değiştirin.

Uyarı:

Dişlileri değiştirirken aksları sıkmadan önce bir gazete kağıdı şeridini diş yüzlerinin arasına yerleştirin. Kağıt şeridinin kalınlığı, gerekli diş yüzü boşluğu ile yaklaşık olarak aynı olmalıdır.

5. Aksı tekrar sıkın, klipsi takın, dişli kolunu yukarıya katlayın ve civata **1**'i (şek. 14) tekrar sıkın.

Diş açmaya yönelik değiştirme dişlilerinin montajı

PD 400 ile 19 farklı metrik diş (bkz. dişli kutusundaki tablo ve şek. 25) ve inçlik diş 10 ila 48 vites ile döndürülebilmektedir. Diş artışının ayarlanması için değiştirme dişlileri buna uygun biçimde değiştirilmelidir. Şekil 14'te, 1mm'lik diş artışına uygun değiştirme çarkları monte edilmiştir.

Dişli kutusundaki tablo şunları göstermektedir: **w = 30**, **Z1 = -/50**, **Z2 = 40/30**, **L = 60/-**. w ana mildeki dişliyi tanımlar. Bir vidalı pim ile ana mile sabitlenmiştir. Z1 ve Z2, ara dişlere ait iki akstır. Öndeki sayı her zaman aksın öndeki dişlisini, arkadaki sayı ise arkadaki dişlisini tanımlar. Bu bağlamda, Z2 aksında önce 30 dişe sahip arkadaki dişli, ardından 40 dişe sahip öndeki dişli itilir. Z1 aksında, önce 50 dişe sahip arkadaki dişli,

ardından bir ara segman itilir.

L, kılavuz vida milindeki dişliyi tanımlar. Bu dişlinin değiştirilmesi için somun **6** çözülmelidir. Travers 7, tam olarak bir dişlinin genişliğine sahiptir ve her zaman dişlinin önüne veya arkasına monte edilmelidir.

Torna çeliği ile diş açma

Uyarı:

Devamdaki işler için çalışma parçası üzerinde gerçekleştirilecek işlem tamamlanmış ve doğru diş dış açısı oluşturulmuş olmalıdır. Diş başlangıcına bir yiv, diş bitişine küçük bir kanal açılması önerilmektedir. Diş çeliği, tam olarak 90°'lik açıyla bağlanmalıdır.

Dikkat!

Diş açma esnasında her zaman en küçük devir sayısı (80/dak) ile çalışın, aksi takdirde ilerleme fazla hızlı gerçekleşir (yaralanma tehlikesi!).

1. Torna çeliğini çıkış pozisyonuna getirin.
2. Kılavuz vida milini bağlayın (Kılavuz vida mili şalteri **1**'yi (şek. 15) sağa çevirin).
3. Makineyi çalıştırın.
4. Torna çeliğini düz kızak ile hafifçe kapatın.
5. Süpörtü bağlayın (Kol **2**'ü aşağıya getirin).
6. İstenen diş uzunluğuna ulaştıktan sonra düz kızakı geriye sürün ve makineyi dönüş yönü şalterinden kapatın.
7. Ayna durana kadar bekleyin. Dönüş yönü şalterini süpörtün çevresinden sola doğru sürerek geriye getirin.
8. Torna çeliğini tekrar kapatın ve gerekli diş derinliğine ulaşana kadar işlemi tekrarlayın.

Uyarı:

İşlem süresince süpört ve kılavuz vida mili ayrılmamalıdır, aksi takdirde diş artışında kayma olur!

Dişin kalitesini artırmak için üst kızak içeriye çekilir. Diş çeliğinin kapatılması önceden tarif edilen düz kızak ile aynı şekilde gerçekleşir. Bu esnada üst kızak 0,025 mm oranında (1 bölüm çizgisi) bir defa sola ve ardında sağa kaydırılır. Bunun sonucunda talaş sadece tek bir taraftan toplanır. Tam diş derinliğine ulaşıldığında son olarak bir defa daha hafifçe kapanarak tam kesik atılır.

Sol vida dişinin kesilmesi

Sol vida dişlerinin kesilmesi için ara dişli **Z**'ye sahip ek bir aks (şek. 16), **Z2** ile kılavuz vida milini dişlisi **L**'nin arasına monte edilmelidir. Bu sayede kılavuz vida milinin dönüş yönü tersine çevrilmektedir. Dişlinin diş sayısı bu bağlamda önem taşımaz. Sağa dönen aynada süpört, soldan sağa doğru hareket eder. Diş, soldan sağa doğru oluşturulmalıdır.

Bakım

Dikkat!

Tüm bakım ve temizleme çalışmalarından önce makineyi ana şalterden kapatın. Temizleme işleminde basınçlı hava kullanmayın, aksi takdirde kılavuzlara talaş girebilir.

Genel

Kullanımdan sonra makineyi bir fırça veya el süpürgesi ile talaştan arındırın.

Tüm parçaları yağlama planına (şek. 17) göre yağlayın v/veya gresleyin. Yağlama esnasında yağın kılavuzlara girebilmesi için kızakların çalışma yüzeylerini iyice ovuşturun.

A= Her kullanımdan önce yağlanmalı/greslenmelidir
B= Her ay yağlanmalı/greslenmelidir

Lütfen kılavuz milinin dışı mahfazasındaki flanş birimini de, uygun delik üzerinden yağlayınız.

Kılavuz boşluklarının ayarlanması

Kılavuzlar düzenli olarak yağlandıđı takdirde dahi bir süre sonra kılavuzlarda boşluk oluşması kaçınılmazdır.

1. Üst kızak 2'nin ayar civatalarına ait kontra somunları 1'i (şek. 18) çözün, boşluk giderilene kadar tüm ayar civataları 3'ü eşit şekilde içeriye çevirin ve kontra somunlarını tekrar sıkın.
2. Aynı işlemleri düz kızak 4'te tekrarlayın.

Uyarı:

Civata 5'in yardımı ile kılavuz sıkıştırılabilir.

3. Makineyi baş aşağı çevirin ve vidalı pim 1'i (şek. 19) biraz tornalayın.
4. Boşluğu azaltmak için sıkıştırma civataları 2'yi tekrar hafifçe sıkın.
5. Süpürten rahatça kayıp kaymadığını kontrol edin. Süpört rahatça kaymıyorsa boşluk biraz büyütülmelidir.

Ana mil

Milin 2 konik makaralı yatak ile yataklanması, minimum devir sayısında en az 6000 saat, maksimum devir sayısında 1800 saat bakım gerektirmektedir. Bu sürenin dolmasından sonra ufak bir boşluk oluşmuş ise yataklar bir uzman tarafından ayarlanabilir.

Kılavuz milinin belirlenmiş kırılma yeri

Takılma veya benzeri başka bir aşırı yüklenme durumunda kesme pimi (bakınız patlama çizimi sayfa 88, konum 81) flanş biriminde (konum 71) kırılabilir. Burası kırılma yeri olarak tasarlanmıştır ve değiştirilmesi gerekir (kesme pimini yedek parça olarak bizden sipariş edebilirsiniz). Bunun için değiştirme tekerleklerinin çıkartılması ve kırılan kesme piminin kalan kısımlarının uygun bir aletle (zımba vb.) kılavuz piminden ve takılı kılıftan (konum 82) çıkartılması gerekir. Yeni kesme pimi içeriye sokulurken, bunun bir kısmının dışarıda kalmaması, aksine toplu bir şekilde yerine yerleşmesini sağlayınız, aksi takdirde dişli çarkı sorunsuz bir şekilde tekrar yerine takılmaz. Bu şekilde ayrıca pimin yalnızca yarı yarıya yerleşmesi, yani yalnızca bir tarafında kesme yapılması da sağlanmalıdır.

Cihazın ortadan kaldırılması (Atılması):

Lütfen cihazı normal çöp içine atmayınız! Cihaz içerisinde geri dönüşümü mümkün parçalar vardır. Bu konuyla ilgili sorularınızı lütfen çöp toplama kuruluşuna veya diğer belediye kurumlarına yönelebilirsiniz.

Torna makinesi PD 400'e ait aksesuarlar

Uyarı:

Devamdaki aksesuar parçaları teslimat kapsamına dahil değildir.

Dikkat!

Aksesuarın montajından önce makineyi ana şalterden kapatın.

Puntalı torna tesisatı

Puntalı torna tesisatının montajı:

Uyarı:

Daha uzun çalışma parçaları ana mile ve torna kazığına ait merkezleme uçlarının arasına bağlanacaktır. Çalışma parçasının her iki ön yüzünde birer merkezleme deliđi bulunmalıdır. Ancak uçlar dikey ve yatay pozisyonda karşılaştığı takdirde tam silindir bir çalışma parçası elde edilmektedir.

1. Üç çeneli aynaya ait üç tespitleme civatası tornalayın ve aynayı alın.
2. Sürme tablası 3'ün (şek. 20) toleransını, punta ucu 1 ve ana mildeki buna ait toleransı iyice temizleyin.
3. Punta ucu 1'i ana milin toleransına yerleştirin. İkinci punta ucunu torna kazığına yerleştirin.
4. Adaptör 4'ü sürme tablası 3'e yerleştirin ve vidalı pimi hafifçe sıkın. Her ikisini çalışma parçası 5'in üzerine itin. Dayanak 2'yi mil flanşına civatalayın.
5. Çalışma parçasını uçların arasına bağlayın. Sürme tablası 2'yi (şek. 21) dayanağın üzerine itin ve inbus anahtar 1 ile çalışma parçasına sabitleyin.

Dikkat!

Torna kazığında sabit bir punta ucunun kullanılması durumunda kızımayı önlemek için ucun ve merkezleme deliđinin devamlı olarak yağlanması gereklidir.

Punta ucunun çıkartılması:

6. Alüminyum veya pirinçten oluşan uygun bir çubuğu soldan sağa doğru ana milin içinden geçirin.
7. Punta ucunu sabit tutun ve çubuğa hafifçe vurarak punta uçlarını çözün.

Çeneleri tek olarak ayarlanabilen 4 çeneli ayna

Uyarı:

Çenelerin teker teker sıkılabilmesi sayesinde yuvarlak, oval, dörtgen ve daha farklı biçimdeki çalışma parçaları da bağlanabilmektedir. Bağlama işlemi merkezi veya eksantrik olarak gerçekleştirilebilir. Çalışma parçasının merkezlenmesi burada üç çeneli aynanın tersine manüel olarak yapılabilmektedir.

1. Üç çeneli aynayı sökün ve dört çeneli aynayı monte edin.
2. Dört çeneyi açın, oturma yüzeylerini temizleyin ve çalışma parçasını göz ayarıyla hafifçe gerin.
3. Süpürte torna çeliğiyle çalışma parçasının düz yüzeyine getirin.
4. Simetrik olup olmadığını anlamak için aynayı el ile çevirin.
5. Çeneyi açarak ve karşısındaki çeneyi buna göre ayarlayarak ayarlama işlemini gerçekleştirin.
6. Dört çeneyi eşit şekilde çaprazın üzerine sıkın.

Dikkat!

Germe çenelerinin normal pozisyonunda sadece maks. 55 mm kenar uzunluğuna sahip çalışma parçaları gerilebilir. Ters pozisyonunda ise maks. 100 mm mümkündür. Daha büyük çalışma parçaları güvenli bir biçimde tutulamayacaktır. Kaza tehlikesi!

4 çeneli ayna (merkezi gerdirmeli)

Çeneler tek olarak ayarlanamamaktadır (otomatik olarak merkezlenen). Ayna Ø 100 mm. Maks. germe alanı 83 mm. Daha büyük çalışma parçaları güvenli bir biçimde tutulamayacaktır. Kaza tehlikesi.

Sıkma kovani tesisatı ve sıkma kovanları

Uyarı:

Sıkma kovani tesisatı, çok detaylı yuvarlak parçalar ile çalışmaya uygundur. Döner tabla keskinliği bu durumda çeneli ayna ile yapılacak çalışmadan daha yüksektir.

1. Üç çeneli aynaya ait üç tespitleme civatasını tornalayın ve aynayı alın.
2. Sıkma kovani girişi 2'nin (şek. 22) toleransını, punta ucu 1 ve ana mildeki buna ait toleransı iyice temizleyin.
3. Sıkma kovani girişi 2'yi dört tespitleme civatası 3'ün yardımıyla monte edin.

Dikkat!

Her zaman çalışma parçasına uygun sıkma kovani kullanın. Büyük çaplı kovanlar zarar görecektir.

4. Sıkma kovani 6'yı yerleştirin ve rakor 5'i hafifçe takın.

Dikkat!

Çalışma parçası yerleştirilmemişse rakoru sıkmayın. Rakor 5'in sıkılabilmesi için sıkma işleminden sonra pimleri 4 hemen çıkartın.

5. Uygun çalışma parçasını sıkma kovana sokun ve rakor 5'i çelik pimlerin 4 yardımıyla sıkın.

Sabit lünet

Lünet, özellikle çapı 50 mm'ye kadar olan daha uzun çalışma parçalarının içten torna edilmesi için kullanılmaktadır.

1. Tespitleme civatası 4'ü (şek. 23) çözün ve tutma plakası 3'ü çaprazlama olarak yerleştirin.
2. Lüneti yatak kılavuzuna yerleştirin ve istenen pozisyona getirin.
3. Tutma plakası 3'ü lünetin mesnedine paralel olacak şekilde takın ve tespitleme civatası 4'ü sıkın.
4. Tüm sıkıştırma civataları 1'i çözün ve her tutma çenesi 2'yi çalışma parçasının yakınına sürün.

Dikkat!

Çeneler 2 çalışma parçasına sadece dokunmalı, parçaya yapışmamalıdır. Aksi takdirde çalışma parçası yüzeyin çizilebilir ve motor aşırı yük altında kalabilir.

Çalışma parçasının destek bölgesinde kalan bölümü yuvarlak ve pürüzsüz değil ise çalışma parçası önceden döndürülmelidir. Çeneler ve çalışma parçası dönuş esnasında sürekli olarak yağlanmalıdır.

5. Çalışma parçasının lünete boşluksuz olarak yerleşip yerleşmediğini kontrol edin ve sıkıştırma civatalarını 1 tekrar sıkın.

Hareketli lünet

Montaj, sabit lünet ile aynı şekilde yapılacaktır; tek fark, burada hareketli lünetin süpürte tespitlenmesidir (şek. 24).

Sıkma plakaları ile birlikte düz ayna

Aynanın yerine monte edilmektedir. Daha büyük ve asimetric biçimli çalışma parçalarının bağlanması için idealdir. Ø 150 mm. 2 devamlı T-kanalı. Sıkma plakaları dahil.

AB-Uygunluk belgesi

Biz kendi sorumluluğumuz altında bu ürünün aşağıda belirtilen AB normlarına uygun olduğunu beyan ederiz:

EG-Alaş gerilim normları

73/23/EWG

93/68/EWG

EN 61029-1/12.2003

EG-EMV-Normları

89/336/Avrupa

Ekonomik Birliği

EN 55014-1/09.2002

EN 55014-2/08.2002

EN 61000-3-2/12.2001

EN 61000-3-3/05.2002

AB-Makine normları

98/037/Avrupa

Ekonomik Birliği

EN 61029-1/12.2003

Yük.-Müh. Jörg Wagner

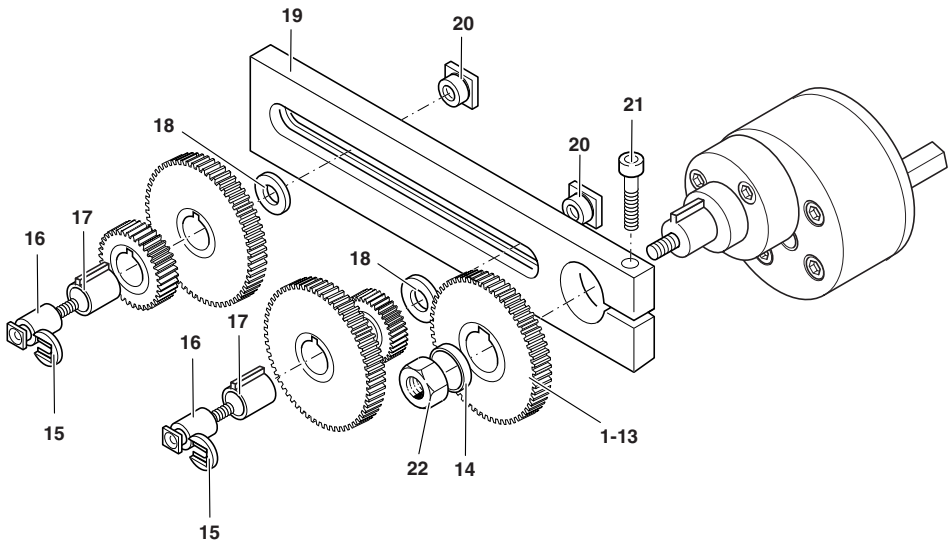
01.02.2005

PROXXON S.A.

Makine Emniyet Departmanı

Ersatzteilliste

Baugruppe 00: Wechselräder

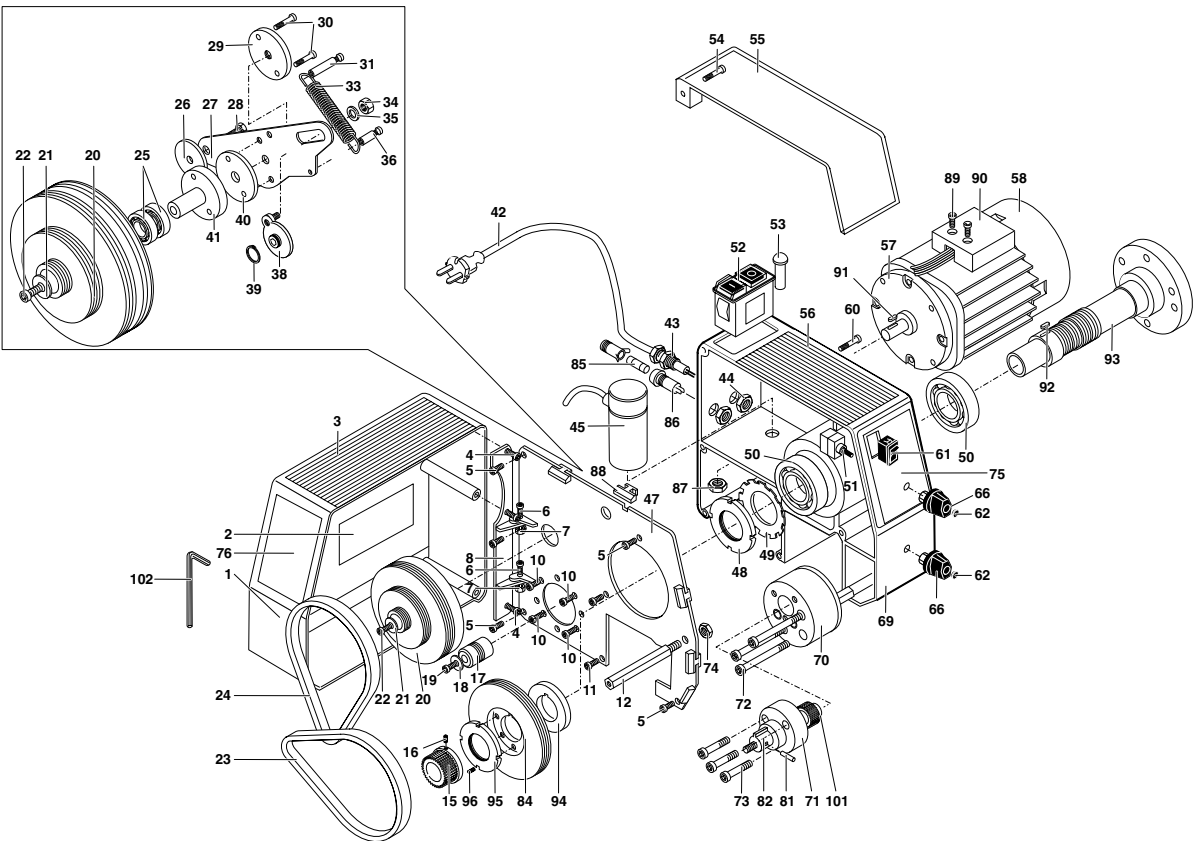


Ersatzteilliste

Ersatzteile bitte schriftlich beim PROXXON Zentralservice bestellen (Adresse auf der Rückseite der Anleitung)

Baugruppe 00: Wechselräder

ET-Nr.:	Benennung
24400-00-01	Zahnrad Z = 20
24400-00-02	Zahnrad Z = 25
24400-00-03	Zahnrad Z = 30
24400-00-04	Zahnrad Z = 34
24400-00-05	Zahnrad Z = 35
24400-00-06	Zahnrad Z = 40
24400-00-07	Zahnrad Z = 45
24400-00-08	Zahnrad Z = 50
24400-00-09	Zahnrad Z = 55
24400-00-10	Zahnrad Z = 60
24400-00-11	Zahnrad Z = 65
24400-00-12	Zahnrad Z = 70
24400-00-13	Zahnrad Z = 75
24400-00-14	Zwischenring
24400-00-15	Clip
24400-00-16	Achse
24400-00-17	Hülse
24400-00-18	Unterlegscheibe
24400-00-19	Räderarm
24400-00-20	Vierkantmutter
24400-00-21	Schraube
24400-00-22	Mutter



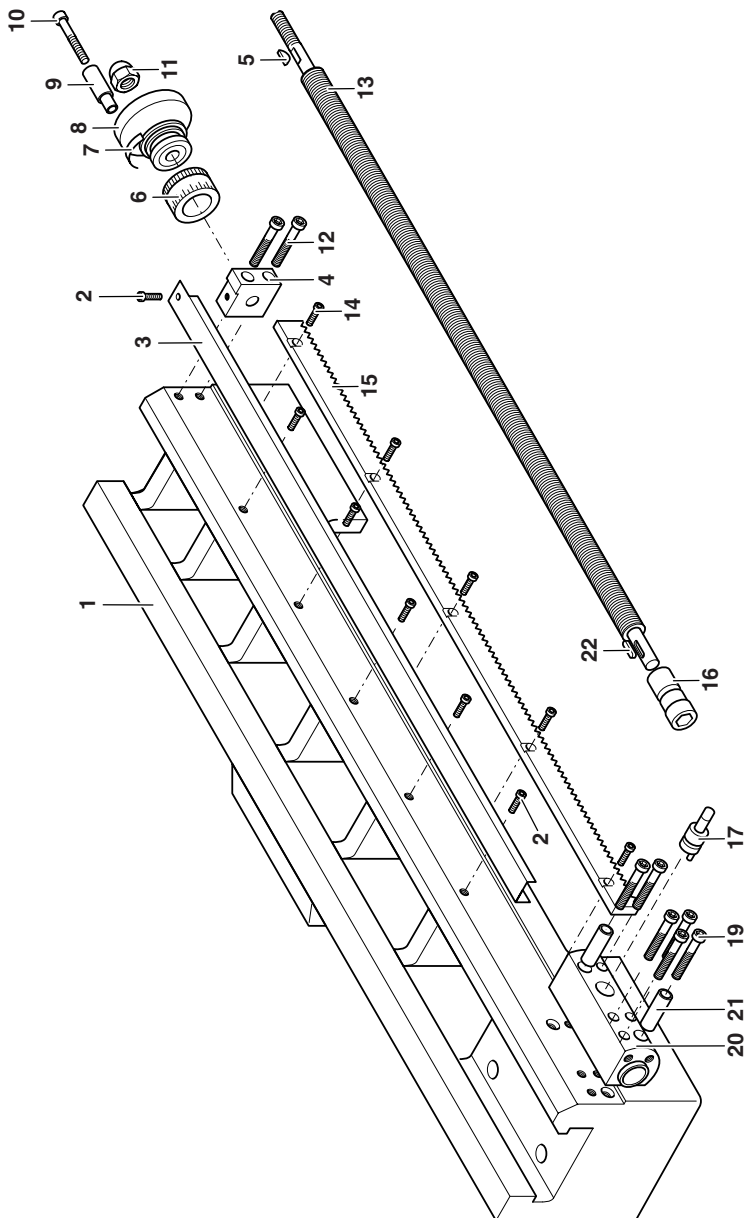
Ersatzteilliste

Ersatzteile bitte schriftlich beim PROXXON Zentralservice bestellen (Adresse auf der Rückseite der Anleitung)

Baugruppe 01 Antrieb mit Spindelstock

ET-Nr.:	Benennung	ET-Nr.:	Benennung
24400-01-01	Räderkasten	24400-01-51	Drehschalter (inkl. Achse und Schrauben)
24400-01-02	Tabelle der Gewindesteigungen	24400-01-52	Hauptschalter
24400-01-03	Ablagematte für Räderkasten	24400-01-53	Bereitschaftsanzeige
24400-01-04	Schraube für Scharnier	24400-01-54	Schraube für Futterschutz
24400-01-05	Schraube für Getriebeplatte	24400-01-55	Futterschutz
24400-01-06	Schraube	24400-01-56	Ablagematte für Spindelstock
24400-01-07	Mutter	24400-01-57	Motor (kpl. mit Abdeckkappe)
24400-01-08	Scharnier	24400-01-58	Abdeckkappe für Motor
24400-01-10	Schraube	24400-01-60	Anschlagschraube
24400-01-11	Schraube	24400-01-61	Umschalter für Geschwindigkeiten
24400-01-12	Bolzen	24400-01-62	Abdeckkappe für Drehknopf
24400-01-15	Ritzel für Hauptspindel (30 Zähne)	24400-01-66	Drehknopf komplett
24400-01-15a	Ritzel für Hauptspindel (36 Zähne)	24400-01-69	Spindelstock
24400-01-16	Gewindestift	24400-01-70	Getriebetrommel
24400-01-17	Riemenscheibe Motor	24400-01-71	Flanscheinheit
24400-01-18	Unterlegscheibe	24400-01-72	Schraube für Getriebetrommel
24400-01-19	Schraube	24400-01-73	Schraube für Flanscheinheit
24400-01-20	Zwischenriemenscheibe	24400-01-74	Mutter
24400-01-21	Unterlegscheibe	24400-01-75	Aufkleber Spindelkasten
24400-01-22	Schraube	24400-01-76	Aufkleber Räderkasten
24400-01-23	Riemen Hauptspindel	24400-01-77	Drehfutter (ohne Abb.)
24400-01-24	Riemen Motor	24400-01-78	Drehfutterschlüssel (ohne Abb.)
24400-01-25	Lager	24400-01-79	Befestigungsschraube für Drehfutter (ohne Abb.)
24400-01-26	Platte	24400-01-80	Werkzeugsatz komplett (ohne Abb.)
24400-01-27	Blech	24400-01-81	Scherstift
24400-01-28	Schraube	24400-01-82	Hülse
24400-01-29	Platte	24400-01-84	Riemenscheibe
24400-01-30	Schraube	24400-01-85	Schmelzsicherung
24400-01-31	Bolzen	24400-01-86	Sicherungshalter kpl.
24400-01-33	Feder	24400-01-87	Mutter
24400-01-34	Mutter	24400-01-88	Positionierblech
24400-01-35	Scheibe	24400-01-89	Schraube
24400-01-36	Bolzen	24400-01-90	Abdeckung Klemmenkasten
24400-01-38	Platte mit Sechskant	24400-01-91	Passfeder
24400-01-39	Seegerring	24400-01-92	Passfeder
24400-01-40	Platte	24400-01-93	Hauptspindel
24400-01-41	Flansch	24400-01-94	Distanzring
24400-01-42	Netzleitung	24400-01-95	Nutmutter
24400-01-43	Zugentlastung	24400-01-96	Madenschraube
24400-01-44	Mutter für Zugentlastung	24400-01-97	Artikelverpackung (ohne Abb.)
24400-01-45	Kondensator	24400-01-99	Bedienungsanleitung inkl. Sicherheitsvorschriften (ohne Abb.)
24400-01-47	Getriebeplatte	24400-01-101	Welle
24400-01-48	Nutmutter	24400-01-102	Inbusschlüssel
24400-01-49	Sicherungsblech		
24400-01-50	Kegelrollenlager		

Baugruppe 02: Bett mit Leitspindel



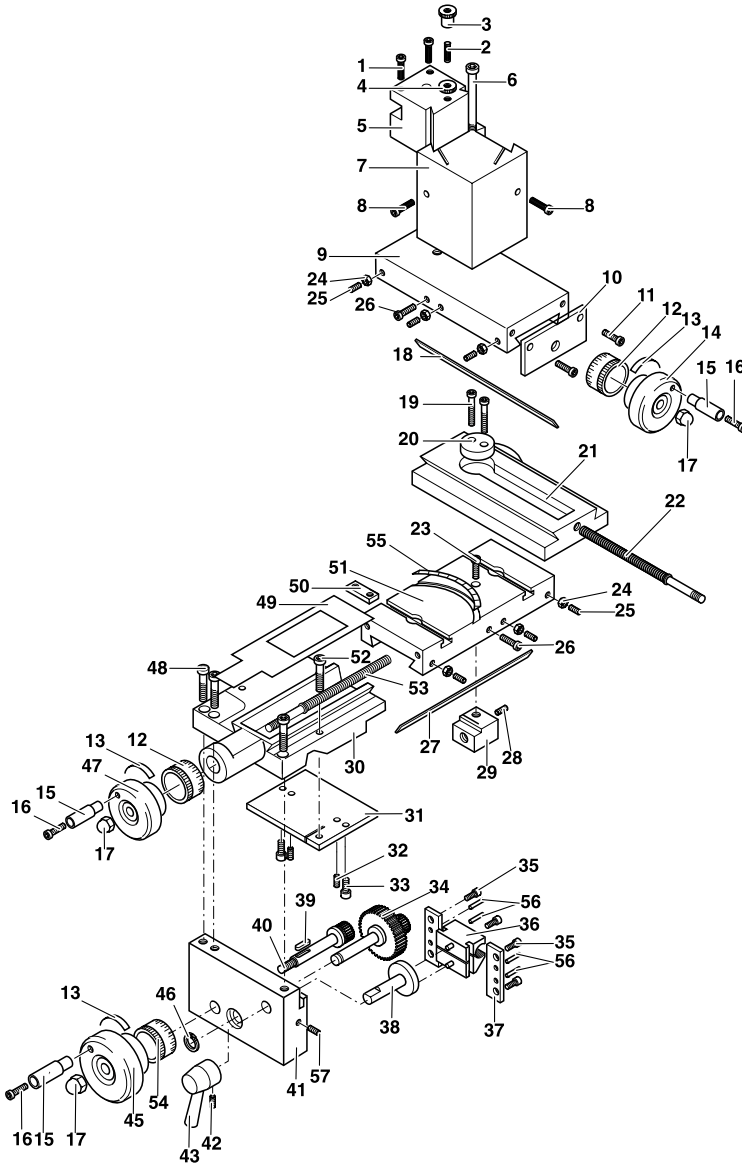
Ersatzteilliste

Ersatzteile bitte schriftlich beim PROXXON Zentralservice bestellen (Adresse auf der Rückseite der Anleitung)

Baugruppe 02 Bett mit Leitspindel

ET-Nr.:	Benennung
24400-02-01	Bett mit geschliffener Führung
24400-02-02	Schraube für Abdeckblech
24400-02-03	Abdeckblech
24400-02-04	Lagerbock
24400-02-05	Passfeder
24400-02-06	Skalenring
24400-02-07	Feder
24400-02-08	Handrad
24400-02-09	Achse
24400-02-10	Schraube
24400-02-11	Hutmutter
24400-02-12	Schraube
24400-02-13	Leitspindel
24400-02-14	Schraube für Zahnstange
24400-02-15	Zahnstange
24400-02-16	Gleitstück
24400-02-17	Exzenterwelle
24400-02-19	Schraube
24400-02-20	Gehäuse für Kupplung
24400-02-21	Hülse
24400-02-22	Paßfeder

Baugruppe 03: Support



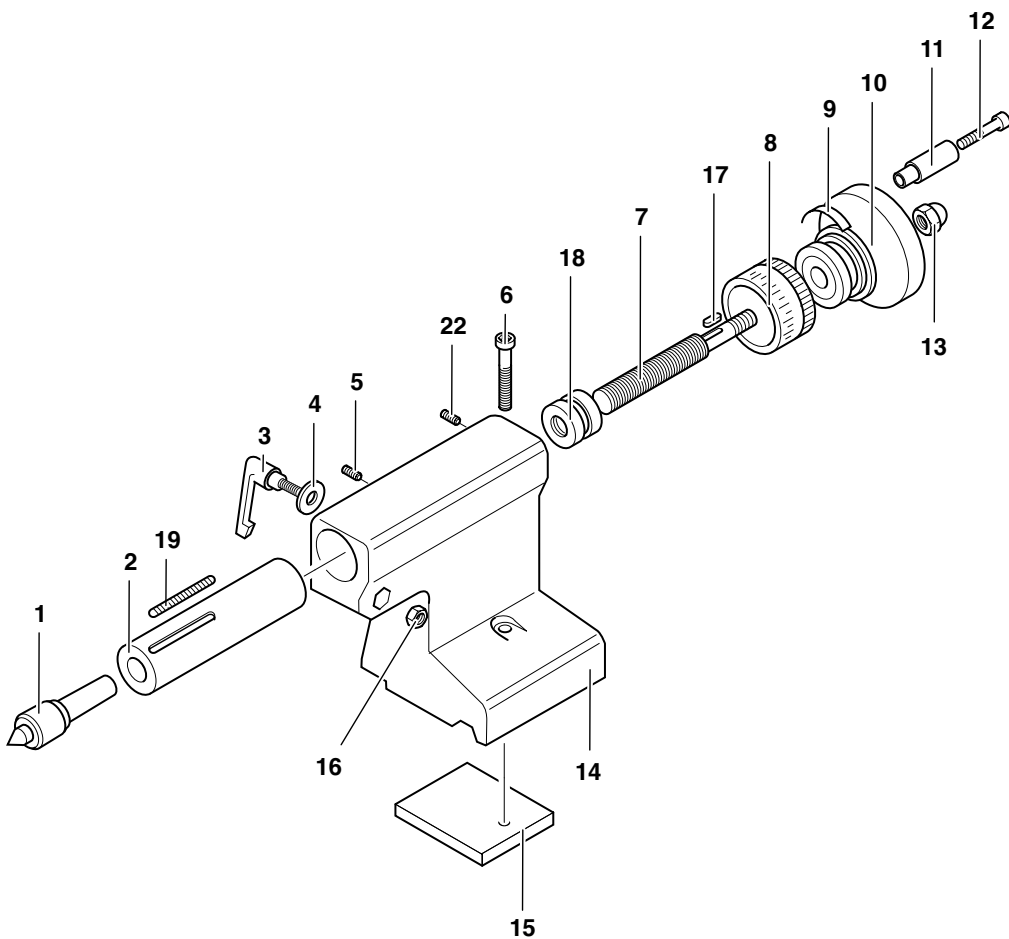
Ersatzteilliste

Ersatzteile bitte schriftlich beim PROXXON Zentralservice bestellen (Adresse auf der Rückseite der Anleitung)

Baugruppe 03 Support

ET-Nr.:	Benennung	ET-Nr.:	Benennung
24400-03-01	Schraube	24400-03-28	Gewindestift
24400-03-02	Gewindestift	24400-03-29	Spindelmutter
24400-03-03	Hutmutter	24400-03-30	Support
24400-03-04	Rändelmutter	24400-03-31	Platte
24400-03-05	Stahlhalterelement	24400-03-32	Gewindestift
24400-03-06	Schraube	24400-03-33	Schraube
24400-03-07	Mehrfachstahlhalter	24400-03-34	Zahnradwelle
24400-03-08	Schraube	24400-03-35	Schraube
24400-03-09	Oberschlitten	24400-03-36	Klemmmutter
24400-03-10	Lagerplatte	24400-03-37	Blech
24400-03-11	Schraube	24400-03-38	Nocke
24400-03-12	Skalenring	24400-03-39	Passfeder
24400-03-13	Blattfeder	24400-03-40	Zahnradwelle
24400-03-14	Handrad Ø 54 mm	24400-03-41	Block
24400-03-15	Achse	24400-03-42	Gewindestift
24400-03-16	Schraube	24400-03-43	Knebel
24400-03-17	Hutmutter	24400-03-45	Handrad Ø 64 mm
24400-03-18	Einstellblech für Oberschlitten	24400-03-46	Seegerring
24400-03-19	Schraube	24400-03-47	Handrad Ø 54 mm
24400-03-20	Scheibe	24400-03-48	Schraube
24400-03-21	Basis für Oberschlitten	24400-03-49	Abdeckblech
24400-03-22	Spindel für Oberschlitten	24400-03-50	Nutenstein
24400-03-23	Schraube	24400-03-51	Planschlitten
24400-03-24	Mutter	24400-03-52	Schraube
24400-03-25	Gewindestift	24400-03-53	Spindel für Planschlitten
24400-03-26	Feststellschraube	24400-03-54	Skalenring
24400-03-27	Einstellblech für Planschlitten	24400-03-55	Skala
		24400-03-56	Stift
		24400-03-57	Madenschraube

Baugruppe 04: Reitstock



Ersatzteilliste

Ersatzteile bitte schriftlich beim PROXXON Zentralservice bestellen (Adresse auf der Rückseite der Anleitung)

Baugruppe 04 Reitstock

ET-Nr.:	Benennung
24400-04-01	Mitlaufende Körnerspitze
24400-04-02	Pinole
24400-04-03	Knebelschraube
24400-04-04	Unterlegscheibe
24400-04-05	Gewindestift
24400-04-06	Schraube
24400-04-07	Spindel
24400-04-08	Skalenring
24400-04-09	Feder
24400-04-10	Handrad
24400-04-11	Griff
24400-04-12	Schraube
24400-04-13	Hutmutter
24400-04-14	Reitstock
24400-04-15	Platte
24400-04-16	Mutter
24400-04-17	Passfeder
24400-04-18	Anschlag
24400-04-19	Skala
24400-04-22	Gewindestift

PROXXON

Ihr Gerät funktioniert nicht ordentlich? Dann bitte die Bedienungsanleitung noch einmal genau durchlesen. Ist es tatsächlich defekt, senden Sie es bitte an:

PROXXON Zentralservice
D-54518 Niersbach

PROXXON Zentralservice
A-4224 Wartberg/Aist

Wir reagieren prompt und zuverlässig! Über diese Adresse können Sie auch alle erforderlichen Ersatzteile bestellen.

Wichtig: Eine kurze Fehlerbeschreibung hilft uns, noch schneller zu reagieren. Bei Rücksendungen innerhalb der Garantiezeit bitte Kaufbeleg beifügen.

Bitte senden Sie das Gerät in der Originalverpackung zurück!
So vermeiden Sie Beschädigungen beim Transport!