



partner w gwintowaniu

INSTRUKCJA OBSŁUGI



OGN

Oprawka do gwintowania
z ruchem nawrotnym

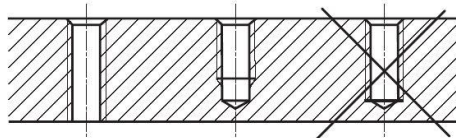
Spis treści

1. Zasady bezpiecznego użytkowania oprawki OGN
2. Informacje podstawowe o oprawkach serii OGN
3. Specyfikacja techniczna
4. Obszar zastosowań
5. Zalety oprawek OGN
6. Budowa i zasada działania oprawki
7. Instrukcje dotyczące sposobu pracy oprawki
 - 7.1 Mocowanie gwintownika
 - 7.2 Nastawianie sprzęgła przeciążeniowego
 - 7.3 Ustawienie trzpienia blokującego zabezpieczającego przed obrotem
 - 7.4 Ustawienie zderzaka posuwu wrzeciona wiertarki
 - 7.5 Gwintowanie
8. Możliwe problemy i ich usuwanie
9. Konserwacja i przechowywanie
10. Warunki gwarancji

1. Zasady bezpiecznego użytkowania oprawki OGN

1. Model podstawowy oprawki OGN służy do nacinania gwintów prawych, model OGN-LH dla gwintów lewych.
2. Każdorazowo należy sprawdzić pewność zamocowania oprawki na wrzecionie. Stożek Morse'a, JT6 powinien zostać zamocowany zdecydowanie, śrubę M20 należy dokręcić za pomocą klucza. Oprawki OGN-LH posiadają gwint lewy.
3. Ze względów bezpieczeństwa, nie zaleca się trzymania trzpienia blokującego ręką lub inną częścią ciała. Defekt może doprowadzić do zablokowania przekładni i zranienia obracającym się trzpieniem.
4. W czasie używania oprawki należy zakładać okulary ochronne.
5. Nie zalecane jest gwintowanie otworów ślepych do samego dna, w szczególności dla gwintów M2 i M3. Dla gwintów M2 i M3 szczególnie precyzyjnie ustawić sprzęgło przeciążeniowe.

Rys.1



6. Zaleca się nastawienie wartości sprzęgła przeciążeniowego do wartości nie większej niż wymagana dla nagwintowania i wycofania gwintownika.
7. Przed zamocowaniem gwintownika w tulejce należy poluzować śrubę mocującą (12). Po zamocowaniu gwintownika w tulejce i zaciśnięciu nakrętką (14) należy dokręcić śrubę (12).
8. Nie zaleca się stosowania oprawek OGN na maszynach z wymuszonym posuwem wrzeciona.
9. Nie zaleca się stosowania oprawek OGN na maszynach CNC.

10. Blokada, na której opiera się trzpień blokujący musi umożliwiać swobodny ruch trzpienia blokującego na długości posuwu roboczego.

11. Pracownikowi nadzorującemu pracę urządzenia zaleca się właściwe zamocowanie przedmiotu obrabianego, wycentrowanie otworu w przedmiocie z osią oprawki OGN i właściwe jego zablokowanie zabezpieczające przed obrotem.

2. Informacje podstawowe o oprawkach serii OGN

Oprawki OGN dostosowane są tylko do jednego kierunku pracy:

- modele OGN do gwintowania prawych gwintów,
- modele OGN-LH do gwintowania lewych gwintów.

Oprawki dostarczane są z następującym wyposażeniem:

R-OGN-JT6/RF15-Z

- a. Trzpień mocujące TM: R-TM-MK1/JT6, R-TM-MK3/JT6
- b. Tulejki elastyczne RF: R-RF15/J116, R-RF15/J117
- c. Klucz imbusowy 2mm - 1szt.
- d. Klucz płaski 12mm - 1szt.
- e. Klucz płaski 20mm - 1szt.
- f. Trzpień blokujący 6x120mm - 1szt.
- g. Walizka

R-OGN-JT6/RF23-Z

- a. Trzpień mocujące TM: R-TM-MK3/JT6, R-TM-MK4/JT6
- b. Tulejki elastyczne RF: R-RF23/J421, R-RF23/J422
- c. Klucz imbusowy 3mm - 1szt.
- d. Klucz płaski 19mm - 1szt.
- e. Klucz płaski 26mm – 1szt.
- f. Trzpień blokujący 10x120mm – 1szt.
- g. Walizka

R-OGN-M20/RF32-Z

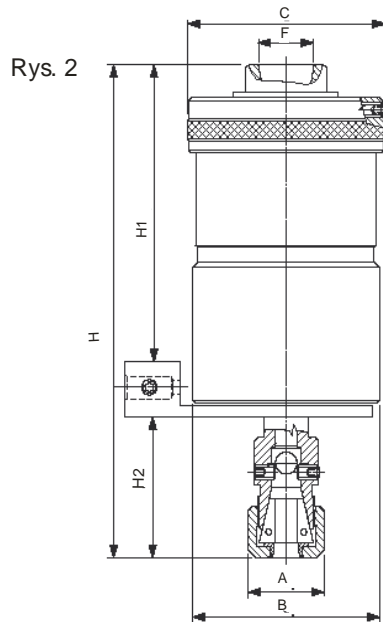
- a. Trzpień mocujące TM: R-TM-MK3/M20, R-TM-MK4/M20
- b. Tulejki elastyczne RF: R-RF32/J441, R-RF32/J445
- c. Klucz imbusowy 3mm - 1szt.
- d. Klucz imbusowy 5mm - 1szt.
- e. Klucz płaski 34mm - 2szt.
- f. Trzpień blokujący 13x140mm - 1szt.
- g. Walizka

Akcesoria:

- a. Tulejki elastyczne RF (tab. 2)

3. Specyfikacja techniczna

OPRAWKI OGN



$$I = U / U_n$$

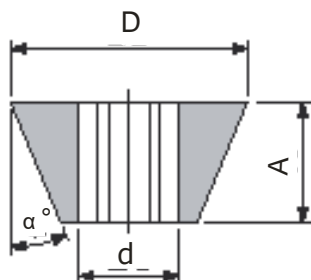
U - prędkość gwintowania
 U_n - prędkość ruchu powrotnego

Tab. 1

Oznaczenie	F	Rozmiar tulejki	Zakres gwintowania	C/B	A	H	H1	H2	U_{max} [1/min]	M_{max} [Nm]	A/T (rys. 7)	I	Masa [kg]
R-OGN-JT6/RF15-Z	JT6	RF15	M2-M7	55/52	23	130	80	38	1 500	10	2,8/8	1,6	1,0
R-OFN-JT6/RF23-Z	JT6	RF23	M5-M12	75/74	28	156	92	47	1 000	25	5,0/11	1,75	2,2
R-OGN-M20/RF32-Z	M20	RF32	M8-M18	91/91	40	204	112	69	600	80	6,3/14	1,7	5,1

TULEJKI ELASTYCZNE TYPU RF

Rys. 3



Tab. 2

Oznaczenie	Zakres mocowania d	D	A	α °
R-RF15/J116	2,0-4,5	15	12	13
R-RF15/J117	4,5-6,5			
R-RF23/J421	3,5-6,5	23	13	20
R-RF23/J422	6,5-10,0			
R-RF32/J441	4,5-10,0	32,5	16	22,5
R-RF32/J445	9,0-15,0			

4. Obszar zastosowań

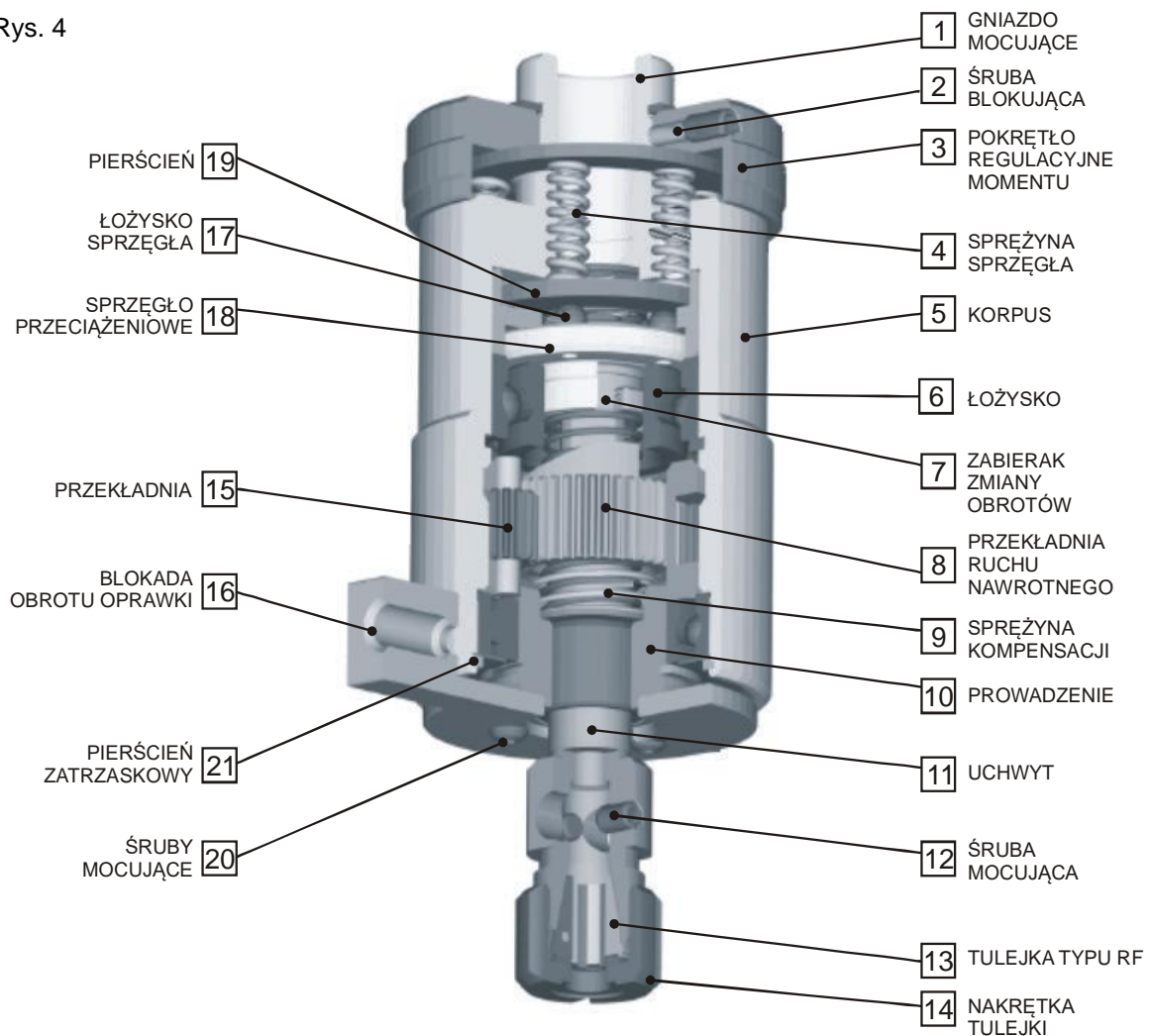
Oprawki OGN stosowane są do wykonywania prawych gwintów o trójkątnych profilach (M, W, UN, G), na wiertarkach pionowych, promieniowych, gdzie nie ma wymuszonego posuwu. Oprawka obraca się w czasie pracy, dlatego nie istnieje możliwość zastosowania jej na tokarkach. Oprawki z oznaczeniem OGN-LH mają zastosowanie wyłącznie do gwintowania lewych gwintów. Istnieje ograniczona możliwość zastosowania oprawek do nacinania gwintów o innych profilach, lub wygniatania gwintów. W takim przypadku należy uprzednio wykonać próby dla zweryfikowania zdolności przenoszenia wyższych momentów przez oprawkę.

5. Zalety oprawek OGN

- a. brak konieczności przełączania kierunku obrotów obrabiarki (możliwość stosowania prostszych obrabiarek).
- b. szybki ruch nawrotny (do 1,7 x roboczy)
- c. wysoka produktywność

6. Budowa i zasada działania oprawki

Rys. 4



Powyżej zaprezentowano rysunek poglądowy budowy oprawki. Korpus (5) jest bazą oprawki. Regulowane pokrętkiem (3) sprzęgło przeciążeniowe znajduje się w części górnej oprawki. Sprężyny sprzęgła (4) są ściskane poprzez pokręcanie pokrętkiem regulacyjnym momentu (3) w wyniku tego rośnie nacisk na pierścień (19). Po przekroczeniu momentu krytycznego kulki w łożysku sprzęgła (17) przesuują pierścień (19) do góry i przeskakują w następne gniazda w łożysku. Nacisk powinien być ustawiony w sposób zabezpieczający przed zatrzymywaniem i wykręcaniem się gwintownika w czasie pracy. Mechanizm zabieraka zmiany obrotów (7) związany z uchwytem (11) znajduje się w centralnej części oprawki. W stanie spoczynku uchwyt jest wepchnięty w oprawkę a zabierak zmiany obrotów (7) zazębia się ze sprzęgłem przeciążeniowym (18).

Ten stan określany jest jako „PRACA - GWINTOWANIE”, w tej pozycji oprawka redukuje twarde wejście gwintownika w materiał. Jeżeli oprawka zostanie wycofana o wartość „A”, czyli uchwyt wysunie się z oprawki o wartość „A” (tab. 4) nastąpi wczepienie zabieraka i oprawka znajdzie się w pozycji „NEUTRALNA”. Kolejny ruch uchwyty o wartość „N = wysokość części neutralnej” przesuwa zabierak zmiany obrotów (7) do pozycji załączenia obrotów wstecznych, załącza przekładnię ruchu nawrotnego (8). Gładkie zazębienie nawet przy najwyższych obrotach oprawki jest możliwe dzięki sprężynie kompensacji przekładni planetarnej (9). Centralne koło zębate przekładni ruchu nawrotnego (8) jest napędzane przez trzy kola przekładni planetarnej, utwierdzone w prowadzeniu (10). Przekładnia planetarna generuje wysokie obroty ruchu nawrotnego, które dla zadziałania ruchu nawrotnego gwintownika obracają trzpień blokujący zamocowany w gnieździe blokady obrotu oprawki (16) i powodują jego zatrzymanie. Oprawka kontynuuje swój ruch obrotowy w stałym kierunku, a uchwyt (11) zaczyna się obracać w kierunku przeciwnym. Oprawka będzie pracowała w ten sposób, dopóki zabierak zmiany obrotów (7) nie osiągnie pozycji „NEUTRALNEJ” na skutek zluźnienia oprawki o wartość „B”. Trzpień mocujący ze stożkiem Morse’a są wymienne. Modele R-OGN-RF15/JT6 i R-OGN-RF23/JT6 mają gniazdo uchwyty mocującego typu Jacobs o wymiarze JT6 (1) do mocowania na stożku trzpienia. Demontaż trzpienia powinien być wykonywany przy pomocy specjalnego klina nie znajdującego się w wyposażeniu. Model R-OGN-RF32/M20 jest wyposażony w gwint M20 do łączenia z trzpieniem stożkowym (Model OGN-LH posiada gwint lewy LH).

7. Instrukcje dotyczące sposobu pracy oprawki.

7.1. Mocowanie gwintowników

Gwintownik mocowany jest w tulejce mocującej typu RF. Tulejka mocująca (13) winna być dobrana do chwytu gwintownika - patrz tabela nr 2. Tulejka mocująca jednocześnie centruje i zaciska gwintownik, a śruba zaciskowa (12) zabezpiecza gwintownik przed obracaniem się w tulejce.

Sposób mocowania gwintownika:

1. poluzować śrubę mocującą (12)
2. włożyć gwintownik do tulejki, lekko zacisnąć i ustawić gwintownik
3. dokręcić nakrętkę tulejki mocującej (14) za pomocą klucza
4. dokręcić śrubę mocującą (12) dociskając zabierak gwintownika.

UWAGA: Jeśli śruba mocująca (12) nie jest dostatecznie poluzowana, a potem odpowiednio dokręcona, może to powodować niewystarczające zaciśnięcie zabieraka gwintownika i możliwość jego obracania.

7.2. Nastawianie sprzęgła przeciążeniowego

Właściwa praca głowicy winna być zabezpieczona przez nastawienie sprzęgła przeciążeniowego odpowiednio do wymiaru gwintu, obrabianego materiału, używanego gwintownika i jego cech skrawających. Sprzęgło przeciążeniowe winno zapewnić ciągle przekazywanie momentu obrotowego z wrzeciona obrabiarki do pracującego gwintownika oraz winno ślizgać się w przypadku nagłego wzrostu momentu obrotowego.

Metody nastawiania sprzęgła

1. Sprzęgło przeciążeniowe nastawia się przez obracanie pokrętki regulacyjnej (3) po zluźnieniu śrub blokujących (2). Skala na pokrętkie służy jedynie do orientacji i ustawienia względem korpusu. Ta skala nie pokazuje wymiaru gwintu ani momentu.
2. Nastawianie momentu obrotowego. Najpewniejszym sposobem nastawienia momentu jest gwintowanie z niewielkim naciskiem sprzęgła - wówczas sprzęgło ślizga się. Następnie nacisk sprzęgła winien być stopniowo zwiększany, aż sprzęgło będzie pracować niezawodnie przez cały cykl pracy. Śruby blokujące sprzęgło (2) winny być dokręcone po ostatecznej regulacji.
3. Tabela zalecanych momentów obrotowych przy gwintowaniu (tab. 3) podaje tylko wartości orientacyjne. Wartości te mogą być regulowane za pomocą specjalnego klucza, zgodnie z punktem 2.

Tab. 3. Rekomendowane momenty M_k dla gwintowania

Gwint M	M_k [Nm]
3	0,5
4	1,2
5	2
6	4
8	8
10	16
12	22
14	36
16	40
18	63
20	70
22	80
24	125
27	140
30	220
33	240

7.3. Ustawianie trzpienia blokującego zabezpieczającego przed obrotem.

Jako podtrzymka dla trzpienia blokującego mogą być użyte te części oprzyrządowania, które zapewniają gładkie ślizganie się pręta blokującego podczas całego ruchu roboczego wrzeciona. Możliwe jest także instalowanie zabezpieczeń pomocniczych zapewniających gładki poślizg (rys. 6)
ZASADA: Krótszy trzpień blokujący odpowiada krótszej odległości między podtrzymką a osią wrzeciona, co odpowiada mniejszemu obciążeniu łożyska prowadnicy (10). Ten fakt wpływa pozytywnie na czas pracy łożyskowania oraz użytkowania oprawki.

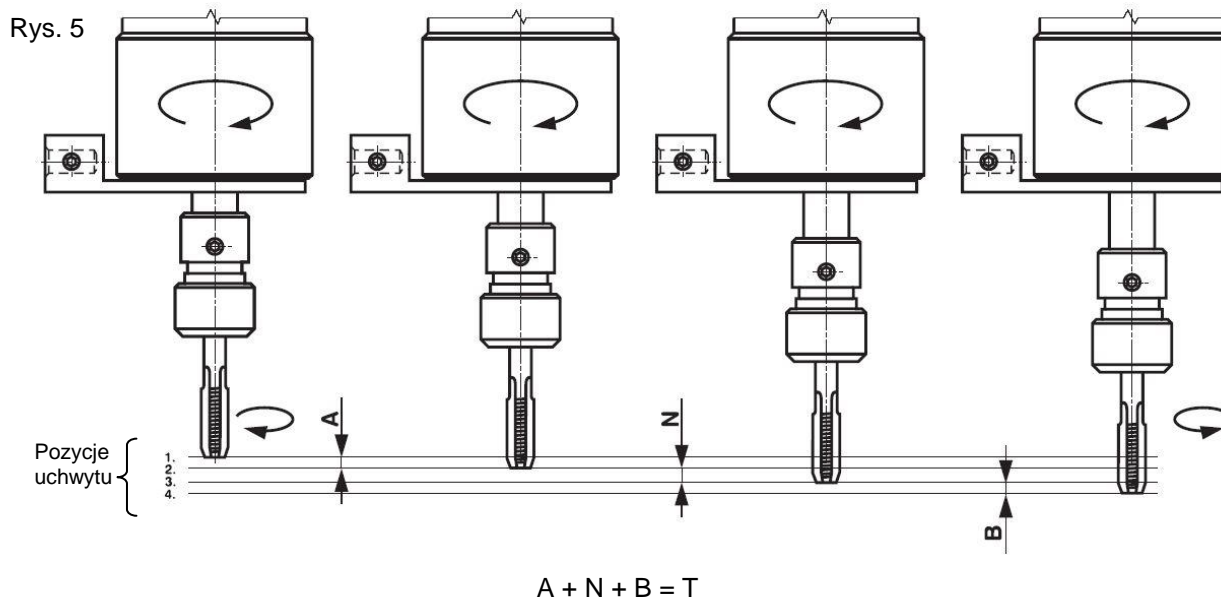
7.4. Ustawianie zderzaka posuwu wrzeciona wiertarki.

Do właściwej pracy oprawki konieczne jest zwrócenie odpowiedniej uwagi na zderzak posuwu wrzeciona. Powinien on być sztywny i niezawodny. Prawidłowe jego ustawienie jest bardzo ważne przy gwintowaniu otworów ślepych. Gwintownik nie powinien dochodzić do dna otworu ponieważ będzie to powodować ślizganie się sprzęgła przeciążeniowego.

Oprawka powinna zatrzymać się w pozycji „NEUTRALNA”.

Pozycje uchwytu (rys. 5):

1. uchwyt obraca się, sprzęgło nawrotne jest całkowicie zazębione - oprawka wykonuje gwint – pozycja „PRACA”.
2. uchwyt przestał obracać się w pozycji „NEUTRALNA”. Wrzeciono obraca się, ale uchwyt z gwintownikiem nie obraca się.
3. uchwyt jest w pozycji „NEUTRALNA” tuż przed rozpoczęciem ruchu nawrotnego.
4. uchwyt obraca się szybko, a gwintownik jest wykręcany z wykonanego gwintu – pozycja „RUCH NAWROTNY”.



A – skok wyłączający sprzęgło w pozycji „PRACA”

N – zakres pozycji „NEUTRALNA”

B – skok wyłączający sprzęgło w pozycji „RUCH NAWROTNY”

Ustawianie zderzaka posuwu (rys. 6)

a) Bez używania płytki ustawczej

$$X = Z + V - A$$

Z - długość gwintu (mm)

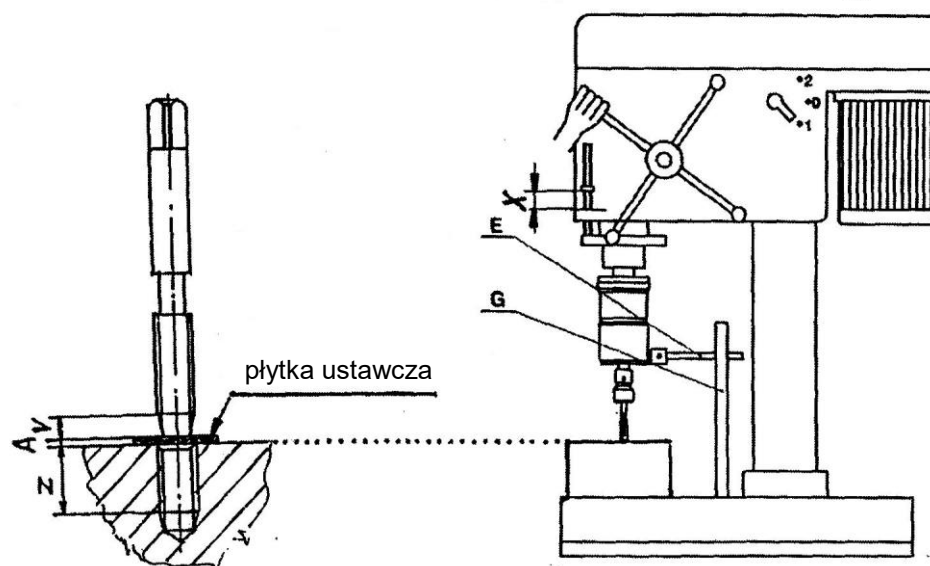
V - długość nakroju

X - obliczana długość

Tab. 4. Grubość płytki ustawczej

Typ oprawki	A [mm]
R-OGN-RF15/JT6-Z	2,8
R-OGN-RF23/JT6-Z	5
R-OGN-RF32/M20-Z	6,3

Rys. 6



E – trzpień blokujący

G – podtrzymka trzpienia

b) Z płytką ustawczą

Sposób ustawiania:

- umieścić płytkę ustawczą na otworze i nacisnąć na nią gwintownikiem
- ustalić wartość $X = Z + V$
- ustawić nakrętkę zderzaka posuwu na wartość X

UWAGA: Obrabiany przedmiot musi być dobrze zamocowany, żeby uniknąć przesuwania go podczas gwintowania lub ruchu powrotnego. Umożliwia to też prawidłowe ustawienie wywierconego otworu w osi wrzeciona.

7.5. Gwintowanie

Przed gwintowaniem konieczne jest sprawdzenie prawidłowości podanych niżej wymogów:

- a. zamocowania oprawki
- b. zamocowania gwintownika
- c. zamocowania obrabianego przedmiotu
- d. szybkości i kierunku obrotów
- e. blokadę obrotu
- f. ustawienie zderzaka posuwu

Jeśli powyższe wymogi są spełnione, możliwe jest rozpoczęcie gwintowania. Na początku należy ustawić sprzęgło przeciążeniowe zgodnie z punktem 7.2.

Pracownik obsługujący wiertarkę winien nadażać posuwem wrzeciona za pracującym gwintownikiem, ale nie powinien naciskać na gwintownik siłą osiową.

Jeśli posuw osiowy zatrzyma się na zderzaku, oprawka pracuje krótko, dopóki zabierak zmiany obrotów nie osiągnie pozycji „NEUTRALNA”. Wrzeciono dalej obraca się, ale gwintownik pozostaje nieruchomy. Ruch nawrotny oprawki jest włączany poprzez lekkie podniesienie wrzeciona i gwintownik jest wykręcany. Te obroty są szybsze i sprężyna powrotna dźwigni posuwu powinna mieć wystarczającą siłę do cofnięcia wrzeciona. Podczas gwintowania konieczne jest używanie odpowiedniego środka smarnego, zalecanego przez producenta gwintowników.

8. Możliwe problemy i ich usuwanie

8.1 Złamanie gwintowników

- wyregulować sprzęgło bezpieczeństwa
- nie przesuwac gwintownika do dna otworu, szczególnie gwintowników o małych średnicach, zastosować metodę ze zderzakiem posuwu wrzeciona obrabiarki
- zastosować odpowiednie typy gwintowników w celu wystarczającego odprowadzania wiórów

8.2 Średnica podziałowa wykonanego gwintu jest większa, możliwe jest wkręcenie strony nieprzechodniej sprawdzianu gwintu

- sprawdzić jakość gwintownika (zastosować nowy gwintownik)
- sprawdzić mocowanie gwintownika (sprawdzić równomierność dokręcenia wkrętów zabierakowych)
- sprawdzić zgodność osi wywierconego otworu z osią wrzeciona
- porównać średnicę wywierconego otworu z wielkością zalecaną dla danego gwintu
- zastosować inny środek smarny

8.3 Oprawka włącza ruch nawrotny za wcześnie

- ruch posuwowy wrzeciona jest szybszy przy wyższych prędkościach. Posuw gwintownika winien być zgodny cały czas z posuwem wrzeciona. Każde zawahanie się obsługującego wymaga ponownego włączenia się sprzęgła i powoduje jego szybsze zużycie.

8.4 Oprawka trudno włącza bieg nawrotny

- jest to możliwe tylko po zużyciu kół zębatach przekładni planetarnej. To uszkodzenie może być naprawione tylko przez producenta oprawki.

9. Konserwacja i przechowywanie

- *raz w tygodniu* - naoliwić trzpień uchwytu (11)

Metoda: Podnieść uchwyt do pozycji „BIEGU NAWROTNEGO” i naoliwić odsłoniętą szlifowaną część trzpienia. Rozprowadzić olej na powierzchni ślizgowej przez kilkakrotny ruch posuwowo- zwrotny uchwytu.

- *raz w roku* – nasmarować smarem wewnętrzny mechanizm oprawki

Metoda: wykręcić trzy śruby (20) i zdemontować blokadę obrotu oprawki (16). Osobno zdjąć pierścień zatrzaskowy (21) i wyjąć mechanizm oprawki z korpusu (5). Umyć przekładnię rozpuszczalnikiem.

UWAGA: Zabezpieczyć odkryte łożysko kulkowe przed dostaniem się rozpuszczalnika do smaru łożyska.

Nasmarować przekładnię i wałek smarem AK2, LV 2-3 lub Blasolube 301. Włożyć mechanizm oprawki do korpusu i zmontować oprawkę w kolejności odwrotnej do demontażu. Czystą i zakonserwowaną oprawkę przechowywać w suchym i wolnym od agresywnych gazów pomieszczeniu.

10. Instrukcja bezpieczeństwa i higiena pracy dla obsługi oprawki do gwintowania z ruchem nawrotnym

1. Warunki dopuszczenia operatora do pracy

- ukończone 18 lat (młodociany w ramach praktycznej nauki zawodu pod nadzorem instruktora)
- ukończona co najmniej szkołę zawodową w danej specjalności lub inne uprawnienia do wykonywania zawodu
- przejście odpowiedniego instruktażu zawodowego, zapoznanie się z instrukcją obsługi, przeszkolenie bhp i p.poż.
- stan zdrowia odpowiedni do wykonywanej pracy potwierdzony świadectwem wydanym przez uprawnionego lekarza
- ubrany w odzież roboczą przewidzianą dla danego stanowiska w zakładowej tabeli norm odzieży roboczej
- przy obsłudze maszyn z ruchomymi elementami nie można pracować w odzieży z luźnymi (zwisającymi) częściami jak np. luźno zakończone rękawy, krawaty, szaliki poły, oraz bez nakryć głowy okrywających włosy

2. Czynności przygotowawcze

- przygotować urządzenia pomocnicze do składowania materiałów, przyrządów, narzędzi i odpadów
- dokładnie zapoznać się z dokumentacją wykonawczą i instrukcją obsługi urządzeń
- zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności
- przygotować materiał do przetworzenia (obróbki) ustawiając go w sposób zapewniający maksymalne bezpieczeństwo przy zachowaniu granic stanowiska roboczego
- sprawdzić stan techniczny urządzeń mechanicznych i oświetlenia stanowiska, a w szczególności stan instalacji elektrycznej

PRACOWNIK URUCHAMIAJĄCY URZĄDZENIE POWINIEN PRZED DOKONANIEM TEJ CZYNNOŚCI SPRAWDZIĆ DOKŁADNIE, CZY JEGO URUCHOMIENIE NIE GROZI WYPADKIEM

- próbnie uruchomić zmechanizowane urządzenia i sprawdzić jakość ich działania
- przygotować niezbędne pomoce warsztatowe, przyrządy pomiarowe, narzędzia pracy, zmiotki, haczyki oraz konieczne ochrony osobiste, np. okulary, maski, ochronniki słuchu, itp.
- zauważone usterki i uchybienia zgłosić natychmiast przełożonemu

2. Zasady bezpiecznego użytkowania urządzenia

NIE WOLNO:

- na stanowisku pracy przechowywać materiałów i odpadów w ilościach większych od wynikających z potrzeb technologicznych, umożliwiających utrzymanie ciągłości pracy na danej zmianie
- maszyn będących w ruchu: naprawiać, czyścić, smarować (z wyjątkiem przewidzianych w DTR)
- maszyn będących w ruchu pozostawiać bez obsługi lub nadzoru (chyba że dopuszcza to DTR)
- wznawiać pracę maszyny-urządzenia bez usunięcia uszkodzenia
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn i narzędzi
- używać maszyny bez wymaganego urządzenia ochronnego (zerowania) lub przy jego nieodpowiednim zastosowaniu
- obsługiwać urządzenie bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- stosować uszkodzone urządzenia z napędem elektrycznym lub pneumatycznym
- obsługiwać urządzenia dźwignicowe bez odpowiednich uprawnień
- w czasie mechanicznej obróbki sprawdzać dłońmi dokładność obróbki, sprawdzać wymiary przedmiotu obrabianego i dokonywać innych podobnych czynności
- usuwać wióry i ścinki z obrabiarek i urządzeń pozostających w ruchu
- dopuszczać do obsługi osoby niepowołane
- używać szafki narzędziowej i urządzeń do składania wyrobów
- przedłużać klucza innym kluczem lub rurą
- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- trzymać drobne elementy w rękach podczas obróbki

11. WARUNKI GWARANCJI

1. Fabryka Narzędzi FANAR SA udziela gwarancji na sprawne działanie urządzenia na okres 12 (dwunastu) miesięcy licząc od daty sprzedaży. Okres gwarancji ulega przedłużeniu o czas ewentualnych napraw gwarancyjnych. W przypadku, gdy naprawa wymagała wymiany części okres gwarancji biegnie na nowo w stosunku do tej wymienionej części.
2. W przypadku reklamacji należy dostarczyć wypełnioną przez Sprzedawcę kartą gwarancyjną, w szczególności z wpisaną datą sprzedaży, podpisem Sprzedawcy oraz numerem seryjnym i/lub numerem katalogowym (indeksem). W przypadku braku adnotacji o dacie sprzedaży należy dostarczyć dowód zakupu urządzenia.
3. Warunkiem objęcia gwarancją jest łączne spełnienie poniższych wymagań:
 - a) powstanie uszkodzenia nastąpiło wyłącznie wskutek wady fizycznej z przyczyn tkwiących w urządzeniu,
 - b) stosowany był osprzęt zalecany przez Gwaranta lub producenta,
 - c) urządzenie użytkowano zgodnie z załączoną instrukcją obsługi,
 - d) dokonywano terminowych przeglądów okresowych przewidzianych instrukcją obsługi,
 - e) reklamowane urządzenie posiada oryginalną tabliczkę znamionową i jest kompletne.
4. Gwarancją nie są objęte:
 - a) uszkodzenia powstałe z winy użytkownika,
 - b) uszkodzenia wynikające z nieodpowiedniego doboru urządzenia do charakteru prac,
 - c) uszkodzenia wynikające z przeciążenia urządzenia na skutek nadmiernej lub niewłaściwej eksploatacji,
 - d) dołączony do urządzenia osprzęt, a także zużycie podzespołów wynikające z normalnego użytkowania urządzenia,
 - e) uszkodzenia wynikłe z braku lub nieterminowego dokonania przewidzianych instrukcją obsługi przeglądów urządzenia we wskazanym serwisie.
5. Wszelkie naprawy lub próby napraw podjęte przez osoby nieuprawnione powodują utratę gwarancji, ponadto urządzenie nie może być rozbierane i zdekompletowane.
6. W przypadku stwierdzenia wady objętej gwarancją kompletne urządzenie wraz

z wymaganymi dokumentami należy - na koszt i ryzyko kupującego - dostarczyć do Sprzedającego w oryginalnym opakowaniu. W przypadku niespełnienia tego warunku Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe w czasie transportu.

7. Uznane przez Gwaranta wady będą usuwane w ramach gwarancji w terminie 14 dni od daty dostarczenia do Sprzedawcy uszkodzonego urządzenia. W przypadku, gdy zachodzi konieczność sprowadzenia brakujących nietypowych części lub gdy naprawa urządzenia wymaga ekspertyzy rzeczoznawcy, termin naprawy może ulec wydłużeniu.
8. Gwarancja niniejsza nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień Kupującego wynikających z niezgodności urządzenia z umową sprzedaży.