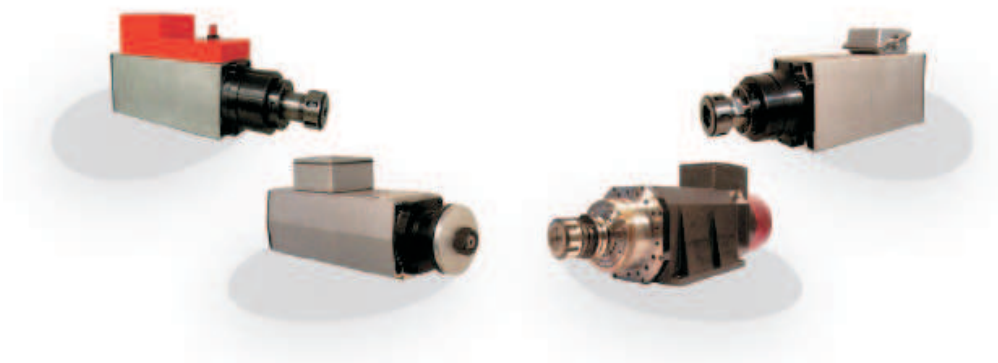


INSTRUKCJA OBSŁUGI

# Elektrowrzecion firmy ELTE



---

## Aksesoria CNC

16-300 Augustów

ul. Chreptowicza 4

tel: 0 602 726 995

tel/fax: (087) 644 36 76

e-mail: [biuro@cnc.info.pl](mailto:biuro@cnc.info.pl)

[www.akcesoria.cnc.info.pl](http://www.akcesoria.cnc.info.pl)

[www.cnc.info.pl](http://www.cnc.info.pl) - forum maszyn CNC

GG: 1408368



# Wskazówki bezpieczeństwa

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia, uważnie przeczytaj niniejszą instrukcję obsługi.

**NALEŻY PAMIĘTAĆ, ZE PODCZAS PRACY NA URZĄDZENIU WYSTĘPUJE NIEBEZPIECZNE NAPIĘCIE SIECI 230/400V. PRZED ROZPOCZĘCIEM JAKICHKOLWIEK PRAC PRZY URZĄDZENIU NALEŻY ODŁĄCZYĆ JE OD ZASILANIA.**

Nie dotykaj oraz zachowaj bezpieczną odległość od ruchomych części obrabiarki, kiedy napięcie zasilania doprowadzone jest do silników. Wszystkie ruchome części są potencjalnie niebezpieczne.

Urządzenie nie powinno być używane tam, gdzie istnieje zagrożenie obrażeń, śmierci lub wysokich strat finansowych.

Firma Akcesoria CNC nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia i/lub straty finansowe spowodowane błędnym działaniem urządzenia lub błędami w niniejszej instrukcji.

Eksploatowanie Elektrowrzeciona niezgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji może spowodować jego uszkodzenie oraz utratę gwarancji.

## Uwaga

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa pracy, prace związane z podłączeniem i instalacją silników, powinien wykonywać jedynie wykwalifikowany personel.

Charakterystyka produktu:

Poniższe materiały zostały użyte do budowy silników:

- stop lekkiego aluminium o wysokiej rezystancji dla obudowy;
- stal 38 NCD4 (lub C50) dla wału;
- materiały użyte do budowy stojana i wirnika pozwalają na zmniejszenie strat cieplnych podczas pracy przy częstotliwości zasilania powyżej 100Hz;
- wszystkie wirujące części są sprawdzane oraz wyważane;
- dla każdego silnika (zależnie od zastosowania oraz prędkości obrotowej) użyte są odpowiednie łożyska.

Wszystko to pozwala na osiąganie wysokiej skuteczności pracy w drewnie i/lub lekkich materiałach.

## **Pierwsze uruchomienie:**

Przed zasileniem silnika należy upewnić się czy,:

- napięcie, oraz częstotliwość źródła zasilania są odpowiednie dla danego silnika (zgodne z danymi znamionowymi silnika umieszczonymi na tabliczce znamionowej);

- kable zasilające silnik są podłączone prawidłowo do zacisków silnika. Sposób połączenia wyprowadzeń silnika pokazany jest na rys.1. Należy zamknąć pokrywę zacisków, oraz upewnić się czy nie występują nigdzie zwarcia elektryczne. Należy zadbać o to, aby silnik był poprawnie uziemiony.

Prąd płynący w uzwojeniach silnika nigdy nie powinien przekroczyć prądu znamionowego podanego na tabliczce znamionowej silnika. Wyjątkiem jest tutaj prąd rozruchowy. W przypadku niewłaściwego kierunku obrotu wału silnika, należy silnik odłączyć od zasilania, a następnie zamienić ze sobą dwie fazy zasilające. Zawsze przed obciążeniem silnika, należy dokonać jego rozruchu na około 10min, przy prędkości ok. 6000obr/min (silnik powinien osiągnąć ok. 35°C przed jego obciążeniem). Obciążanie zimnego silnika może doprowadzić do jego wcześniejszego wyeksploatowania.

Należy zadbać o to, aby wloty powietrza wentylatora nie był nigdy zasłonięty bądź zapchane. Dla poprawnego działania silników ważne jest, aby wibracje obracającego się wirnika z zamontowanym narzędziem (przy znamionowej prędkości) nie przekraczały 2.5mm/s. Ma to na celu uniknięcia uszkodzeń łożysk. Dlatego zaleca się, aby zwrócić szczególną uwagę na wybór narzędzia oraz proces jego montażu.

## **Gwarancja**

Wszystkie silniki firmy ELTE SRL objęte są gwarancją, która obejmuje awarie wynikłe z jakości wykonania, oraz użytych materiałów. Producent zobowiązuje się do naprawy lub, jeżeli jest to niemożliwe wymiany produktu. Gwarancja nie obejmuje części, które zużywają się w naturalny sposób.

Klient zobowiązany jest dostarczyć zareklamowany produkt (odpowiednio zabezpieczony) do siedziby firmy Akcesoria CNC na własny koszt. Do uszkodzonego silnika należy dołączyć opis awarii, sposób używania produktu, oraz swoje dane kontaktowe.

Firmy ELTE jak i Akcesoria CNC nie ponoszą odpowiedzialności za straty wynikłe z awarii produktu.

Gwarancja nie obejmuje:

- uszkodzeń powstałych podczas transportu (roszczenia należy kierować do przewoźnika);
- uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego zastosowania produktu, niedoświadczenia, własnoręcznych "przeróbek" produktu, niewłaściwej lub braku konserwacji, braku tzw. docierania produktu, braku stosowania czasu rozgrzewania łożysk.

Gwarancja udzielana jest na okres 12 miesięcy od dnia sprzedaży. Wszelkie reklamacje powinny zostać zgłoszone przed upływem okresu gwarancji. Niedopełnienie na czas zobowiązań finansowych klienta względem firmy Akcesoria CNC wiąże się z utratą gwarancji. Kupujący zobowiązany jest do sprawdzenia, czy otrzymany produkt jest zgodny z jego zamówieniem przed jego użyciem.

W przypadku, gdy awaria powstała nie z winy firmy Elte, wówczas ewentualne naprawy będą wykonane na koszt Klienta.

## **Konserwacja**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy silnikach, zaleca się, aby odłączyć je od źródła zasilania. Ma to na celu zapobieżeniu przypadkowemu uruchomieniu silnika, co może prowadzić do ciężkich, a nawet śmiertelnych wypadków.

Zaleca się okresowo oczyszczać elektrowrzciono oraz sprawdzać czy wloty powietrza nie są zapchane. Żywotność łożysk ściśle zależy od stopnia zużycia narzędzia oraz drgań wału. Dlatego ważne jest, aby okresowo sprawdzać stan narzędzia. Jeżeli nie jest inaczej zaznaczone, zastosowane łożyska są samosmarowe oraz zabezpieczone przed kurzem. Jeżeli łożyska hałasują oraz wykazują jakies odstępstwa od normy, zaleca się ich wymianę na łożyska o identycznych parametrach technicznych. Powyższe prace powinni wykonywać jedynie wykwalifikowani pracownicy.

## **Pomoc**

O od momentu wygaśnięcia gwarancji, istnieje możliwość napraw silników przez firmę Elte. Na życzenie Klienta firma Elte może dostarczyć oryginalne części zamienne. Wykaz części zamiennych przedstawiony jest na rysunkach 2 i 3.

Firma Elte nie ponosi odpowiedzialności za prace, które nie zostały wykonane przez jej personel.

## **Falownik**

Przy zasilaniu elektrowrzecion za pomocą falowników zaleca się stosowanie filtrów na wyjściu falownika. Zaleca się również, aby parametry źródła zasilania nie odbiegały od podanych na tabliczce znamionowej silnika. Możliwa jest regulacja prędkości obrotowej silnika za pośrednictwem przetwornika. Jednak nie zaleca się przekraczania prędkości obrotowej podanej na tabliczce znamionowej, ponieważ części mechaniczne mogą być nie przystosowane do takich zastosowań. Ponadto, należy zwrócić szczególną uwagę na dobór odpowiedniego falownika, ponieważ słabej jakości falownik może powodować przegrzewanie się silnika, co może być szkodliwe dla uzwojeń oraz łożysk.

## **Typowe problemy**

**1.** Silnik nie rozpędza się do swojej znamionowej prędkości (podanej na tabliczce znamionowej).

- Upewnij się, czy częstotliwość napięcia zasilania jest odpowiednia

**2.** Prąd pobierany przez silnik bez obciążenia jest za duży

- Napięcie zasilania jest wyższe od znamionowego, przy znamionowej częstotliwości: w przypadku, gdy silnik ma sześć zacisków, upewnij się czy nie zasilasz napięciem 400V silnika spiętego w trójkąt;

- częstotliwość zasilania jest za niska przy znamionowym napięciu zasilania.

**3.** Silnik mocno się grzeje (temperatura większa od 70 stopni Celsjusza)

- Wloty powietrza wentylatora są zapchane, przez co spada wydajność chłodzenia;

- silnik pracuje w pomieszczeniu, w którym temperatura otoczenia przekracza 40 stopni Celsjusza;

- Silnik pobiera za duży prąd (nawet bez obciążenia- zobacz punkt 2).

Rysunek 1.

Silnik z trzema zaciskami.  
Znamionowe napięcie i  
częstotliwość

Silnik z sześcioma zaciskami.  
Napięcie zależy od sposobu  
połączenia uzwojeń.

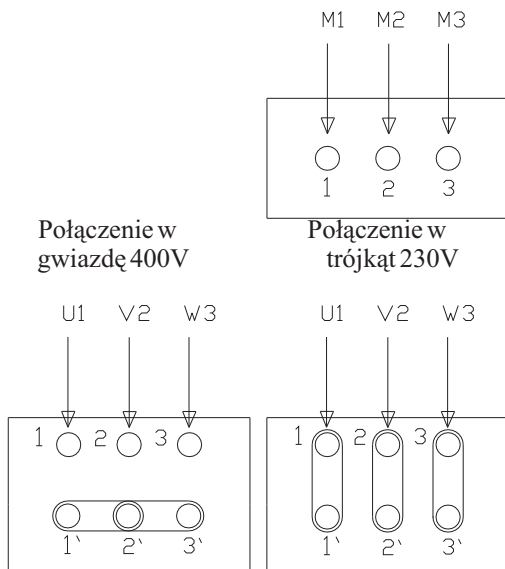
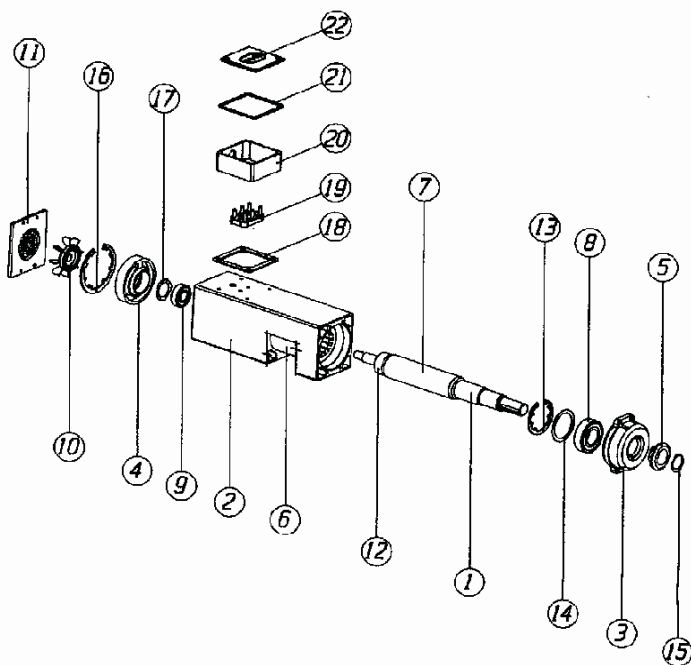


Fig. 2

SERIE PE

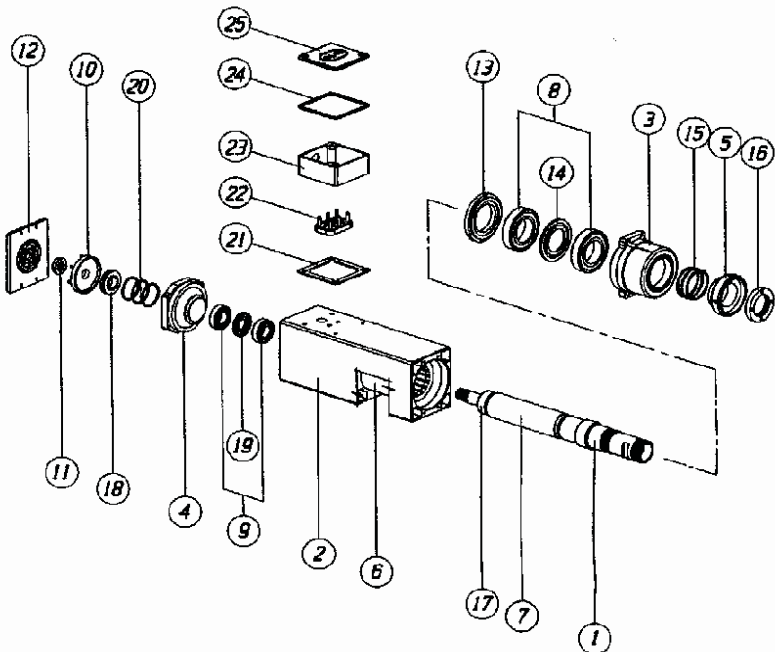


Rysunek 2.

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| 1. SHAFT            | 12. BALANCING BUSH        |
| 2. FRAME            | 13. "O" RING              |
| 3. FRONT COVER      | 14. DISTANCE RING         |
| 4. REAR COVER       | 15. "O" RING              |
| 5. LABIRYNTH SEAL   | 16. "O" RING              |
| 6. WINDED STATOR    | 17. COMPENSATION SPRING   |
| 7. ROTOR            | 18. GASKET                |
| 8. FRONT BEARING    | 19. TERMINAL BOARD        |
| 9. REAR BEARING     | 20. TERMINAL COVER        |
| 10. FAN             | 21. COVER GASKET          |
| 11. FAN COVER PLATE | 22. TERMINAL BOARD GASKET |

Fig. 3

SERIE TMPE



### Rysunek 3.

1. SHAFT
2. FRAME
3. FRONT COVER
4. REAR COVER
5. LABIRYNTH SEAL
6. WINDED STATOR
7. ROTOR
8. FRONT PAIT OF BEARING
9. REAR PAIR OF BEARING
10. FAN
11. SELFLOCKING NUT
12. FANCOVER PLATE
13. BEARINGS - LOCKING NUT
14. DISTANCE RING
15. LAMELLAR SEGMENTS
16. FRONT NUT
17. BALANCING BUSH
18. BEARINGS-LOCKING NUT
19. DISTANCE RING
20. LAMELLAR SEGMENTS
21. GASKET
22. TERMINAL BOARD
23. TERMINAL COVER
24. COVER GASKET
25. TERMINAL BOARD COVER

## Konfiguracja falowników LG (serii IC5 oraz iG5A) przy współpracy z elektrowrzecionami

Poniżej znajdują się kroki konfiguracji falowników LG obejmujące najbardziej znaczące funkcje. Bardziej szczegółowe informacje dotyczące instalacji, obsługi oraz konfiguracji można znaleźć w instrukcji obsługi dostarczonej wraz z przemiennikiem.

Na samym początku proponujemy przywrócić ustawienia fabryczne falownika. Aby to zrobić, należy parametr **H93** ustawić na '1'.

Kolejnym krokiem będzie określenie sposobu sterowania falownikiem. Wchodząc do **drv** na początek proponujemy ustawić '0', co spowoduje, że falownik będziemy uruchamiać przyciskami start/stop wbudowanych w panel falownika. Kolejnym krokiem jest ustawienie parametru **Frq** (sposobu zadawania prędkości). Na początek proponujemy ustawić '2', co spowoduje, że płynna regulacja prędkości będzie możliwa przy pomocy potencjometru wbudowanego w falownik. Przy tym sterowaniu należy również skonfigurować parametry **od I1 do I5**.

Następnie należy wybrać tryb sterowania (parametr **H40**). Do wyboru mamy sterowanie skalarne (0) lub wektorowe (3). Producent wrzecion zaleca stosowanie sterowania skalarnego (U/F), przy którym to należy skonfigurować parametry **F22**, **F23** oraz **F30**, oraz **H31** (poprawne wyświetlanie prędkości). W parametrze **F22** należy ustawić częstotliwość znamionową elektrowrzeciona. Parametr **F23** pozwala nam określić

częstotliwość, od której zaczyna pracę silnik. Parametr **F30** pozwala wybrać nam rodzaj charakterystyki U/F, my wybieramy liniową (0).

Do bezpiecznego działania urządzenia należy aktywować funkcje ochronne, które fabrycznie nie są włączone. W tym celu należy ustawić parametry **od F50 do F60**, oraz **H33**. Szczegóły można znaleźć w instrukcji.

Jeżeli natomiast wybierzemy sterowanie wektorowe to przechodzimy do parametrów H, gdzie między innymi należy podać parametry posiadanego elektrowrzeciona. Uzupełniamy parametry **od H30 do H34** danymi odczytanymi z tabliczki znamionowej. Następnie przechodzimy do parametru **H41**. Autotuning, podczas którego falownik przez kilka sekund będzie powoli kręcił silnikiem w celu automatycznego pomierzenia jego rezystancji oraz indukcyjności uzwojeń (parametry H42 oraz H44). Należy jeszcze ustawić parametr **F14**.

Parametr **F21** pozwala na ustawienie częstotliwości maksymalnej, z jaką będzie pracował nasz silnik. Standardowo jest ona ustawiona na 60 Hz, co sprawi, że silnik nie rozpedzi się powyżej 3000obr/min. Docelowo należy ten parametr ustawić na taki, do jakiej prędkości chcemy rozpedzić wrzeciono. Nie należy ustawiać zbyt małej maksymalnej prędkości (szczegóły niżej). Dla sterowania wektorowego maksymalna częstotliwość to 300Hz.

Należy pamiętać o tzw. docieraniu silnika, więc przy pierwszych uruchomieniach silnika proponujemy nie uruchamiać go od razu z maksymalną prędkością.

Falownik umożliwia ustawienie górnej i dolnej granicy częstotliwości (parametr **F24**). Ustawienie tego parametru na '1', umożliwia wprowadzenie minimalnej prędkości pracy w parametrze **F26**, oraz jej górnej granicy (**F25**).

Ustawienie minimalnej prędkości jest szczególnie ważne przy sterowaniu elektrowrzecion, które posiadają własne chłodzenie. Przy zbyt małej prędkości obrotowej wydajność takiego chłodzenia może spaść, co może prowadzić do przegrzewania się elektrowrzeciona. Górna częstotliwość określa nam maksymalne obroty elektrowrzeciona, natomiast w dolnej ustawiamy taką częstotliwość, która będzie odpowiadała minimalnej prędkości obrotowej zalecanej przez producenta, czyli 50Hz (3000obr/min) dla wrzeciona z maksymalną prędkością 18000obr/min oraz ok. 70Hz dla wrzeciona z maksymalną prędkością 24000obr/min.

Po tych ustawieniach można już dokonać pierwszego rozruchu elektrowrzeciona. Powinna być możliwa regulacja prędkości zgodnie z wprowadzonymi nastawami. Przy pierwszym uruchomieniu zaleca się kontrolowanie prądu pobieranego przez elektrowrzeciono oraz jego temperaturę.

Falowniki LG mają możliwość regulacji prędkości obrotowej przy pomocy napięcia zewnętrznego (parametr Frq). Możemy to wykorzystać do regulacji prędkości obrotowej elektrowrzeciona za pomocą zewnętrznego potencjometru lub programu sterującego np. program Mach3. Aby umożliwić współpracę falownika z programem Mach3 należy wykorzystać przetwornik F/U, który to zamieni impulsy generowane przez program Mach na napięcie. W tym celu można wykorzystać oferowany przez nas moduł SpindleControl. Gdy zechcemy skorzystać z tej opcji należy parametr Frq ustawić na 3, a moduł podłączyć pod wejście V1 falownika (szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi falownika). A następnie skonfigurować parametry od I6 do I10. Również program Mach3 umożliwia ustawianie minimalnej oraz maksymalnej prędkości pracy elektrowrzeciona. Więcej na ten temat można znaleźć na naszej stronie internetowej

[http://www.akcesoria.cnc.info.pl/pliki/mach3/konfiguracja\\_mach3\\_z\\_plyta\\_glowna.pdf](http://www.akcesoria.cnc.info.pl/pliki/mach3/konfiguracja_mach3_z_plyta_glowna.pdf)

## JAK DOBRAĆ ELEKTROWRZECIONO

Przy wyborze wrzeciona zwracamy uwagę na moc i prędkość obrotową. W parametrach wrzecion podawana jest maksymalna prędkość obrotowa z jaką może obracać się narzędzie. Zastosowanie falownika umożliwia zmianę tej prędkości w bardzo szerokim zakresie. Falowniki wektorowe umożliwiają płynne regulowanie obrotów od kilku obrotów na minutę do wartości maksymalnej wrzeciona bez utraty mocy.

Parametry podane w tabelach mają charakter poglądowy. Wybierając elektrowrzeciono należy uwzględnić parametry frezu podane przez producenta narzędzia.

W tabeli poniżej podano parametry najbardziej popularnych wrzecion, które znajdują zastosowanie w większości maszyn. Wrzeciona o innych parametrach, wrzeciona przystosowane do automatycznej wymiany narzędzia, ze stożkiem ISO40, elementy chłodzenia wrzecion dostępne są na zamówienie. Zainteresowanych prosimy o kontakt z naszym biurem.

Wszystkie prezentowane modele wrzecion posiadają uchwyt ERG 25. Modele oznaczone gwiazdką (\*) posiadają łożyska ceramiczne. Dzięki takiemu rozwiązaniu znacząco poprawiają się warunki pracy, zmniejsza się temperatura robocza pracującego w ekstremalnych warunkach łożyska co przedłuża ich żywotność.

<b>MODEL</b>	<b>Moc silnika</b>	<b>Obroty</b>	<b>Częstotliwość</b>
<b>TMPE3 9/2*</b>	1,1 kW	24.000 obr/min	400 Hz
<b>TMPE3 12/2*</b>	2,2 kW	24.000 obr/min	400 Hz
<b>TMPE4 10/2*</b>	3,3 kW	24.000 obr/min	400 Hz
<b>TMPE4 14/2*</b>	5,6 kW	24.000 obr/min	400 Hz
<b>TMPE3 9/2</b>	1,0 kW	18.000 obr/min	300 Hz
<b>TMPE3 12/2</b>	2,0 kW	18.000 obr/min	300 Hz
<b>TMPE4 10/2</b>	3,3 kW	18.000 obr/min	300 Hz
<b>TMPE4 14/2</b>	5,6 kW	18.000 obr/min	300 Hz

Życzymy udanej pracy z elektrowrzecionem :).

Więcej informacji na:

[www.akcesoria.cnc.info.pl](http://www.akcesoria.cnc.info.pl)

# www.akcesoria.cnc.info.pl

- ▶ sterowniki maszyn CNC
- ▶ silniki krokowe
- ▶ sterowniki silników krokowych
- ▶ zasilacze silników krokowych
- ▶ łożyska liniowe i inne
- ▶ prowadnice szynowe
- ▶ listwy zębate i koła zębate
- ▶ pasy zębate oraz koła do pasów zębatych
- ▶ śruby i nakrętki trapezowe i kulowe
- ▶ sprzęgła
- ▶ falowniki
- ▶ elementy elektroniczne
- ▶ serwomotory i sterowniki serwo
- ▶ przeguby, wałki, wielokliny
- ▶ łańcuchy rolkowe i tulejkowe, wysokojakościowe IWIS, w wykonaniu specjalnym oraz akcesoria
- ▶ prowadnice łańcucha, napinacze oraz koła
- ▶ wałki zębate
- ▶ pasy zębate do przenośników pokryte NFT, NFB, Linatex, Tenatex, PU, Porol, HC, Neopren, i innymi
- ▶ pasy klinowe w różnym wykonaniu oraz koła do pasów klinowych
- ▶ pasy i koła Micro -V
- ▶ tuleje mocujące samo centrujące i zwykłe, Taper lock
- ▶ elektrowrzeciona

**Elementy budowy maszyn i urządzeń przemysłowych**

Elementy do budowy:  
frezarek, tokarek, wypalarek plazmowych  
i innych obrabiarek numerycznych