

INSTRUKCJA OBSŁUGI  
NR 230 101

UCHWYTY Z MOCOWANIEM MECHANICZNYM Z SZYBKĄ  
WYMIANĄ SZCZEK  
TYP 2305



**Czytaj instrukcję**

**UWAGA**

- Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla kadry technicznej, operatorów obrabiarek i personelu utrzymania ruchu.
- Przed przystąpieniem do pracy należy dokładnie przeczytać i zrozumieć ostrzeżenia zawarte w instrukcji obsługi.
- Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia modyfikacji w wyrobie, bez uprzedniego powiadomienia

**„BISON-CHUCKS” S.A.  
POLSKA**

**[www.bison-chucks.pl](http://www.bison-chucks.pl)**

**Deklaracja producenta  
Nr. 27/2018**



ISO 9001  
PCBC-IQNet Nr 101/6/2015

**BISON CHUCKS S.A.**  
ul. Myśliwska 13, 15-569 Białystok, Poland

Tel.: +48 85 741 63 00; 741 64 20  
e-mail: sprzedaz@bison-chucks.pl  
NIP 966-200-57-22

Fax: +48 85 741 52 23; 743 24 26  
www.bison-chucks.pl  
REGON 200297152

**UCHWYTY TOKARSKIE Z MOCOWANIEM MECHANICZNYM  
TYP 2105; 2105K; 2305; 2405; 2405K; 2605; 2605K; 2406; 2409; 2488**

Przedmiot deklaracji opisany wyżej jest zgodny z wymaganiami następujących dokumentów:

Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17.05.2006 w sprawie maszyn.

PN-EN 1550+A1:2010 Bezpieczeństwo obrabiarek. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa w koncepcji i konstrukcji uchwytów do mocowania przedmiotów obrabianych.

PN-M-60695:1989 Przyrządy i uchwyty – Uchwyty tokarskie samocentrujące z mocowaniem mechanicznym.

PN-M-60696:1992 Połączenia zębate szczęk w uchwytach tokarskich samocentrujących z mocowaniem mechanicznym.

PN-M-60650:1998 Oprzyrządowanie - Wytyczne do bezpiecznego użytkowania uchwytów przedmiotowych na tokarkach.

PN-ISO 3442:1998 Oprzyrządowanie - Uchwyty samocentrujące ze szczękami dzielonymi (z połączeniem wpustowym) do obrabiarek – Wymiary zapewniające zamienność i wymagania dotyczące badań odbiorczych.

JBS-125/6/2012 Certyfikat Zintegrowanego Systemu Zarządzania wyd. przez PCBS S.A. Warszawa.

Informacje dodatkowe: Eksploatacja uchwytu mechanicznego jest dozwolona tylko wtedy, gdy obrabiarka wraz z zainstalowanym uchwytem uzyska deklarację zgodności zgodnie z przepisami dyrektywy maszynowej 2006/42/WE, jeśli jest to właściwe.

Białystok 28.08.2018

Zarząd



Wiceprezes Zarządu  
Dyrektor Produkcyjny

*Jerzy Kirmuć*

## Spis treści

|   |    |
|---|----|
| 1. ZAKRES INSTRUKCJI  | 4  |
| 2. PRZEZNACZENIE I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UCHWYTÓW          | 4  |
| 3. BUDOWA UCHWYTU   | 4  |
| 4. DANE TECHNICZNE  | 6  |
| 4.1. Parametry techniczne uchwytów                          | 6  |
| 4.2. Zależność pomiędzy siłą zacisku, a prędkością obrotową | 6  |
| 4.3. Spadek siły w funkcji prędkości obrotowej              | 9  |
| 4.4. Wymagana siła zacisku                                  | 9  |
| 4.5. Dopuszczalny ciężar mocowanego przedmiotu w uchwycie   | 10 |
| 5. INSTALACJA UCHWYTÓW NA OBRABIARKACH                      | 12 |
| 5.1. Instalacja uchwytów odmiany cylindrycznej              | 12 |
| 5.1.1. Wykonanie cięgna                                     | 12 |
| 5.1.2. Gwintowanie nakrętki ciągnącej                       | 13 |
| 5.1.3. Wykonanie i montaż tarczy zabierakowej               | 15 |
| 5.1.4. Montażu uchwytu                                      | 17 |
| 6. SZYBKA WYMIANA SZCZĘK W UCHWYCIE                         | 19 |
| 7. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA                           | 23 |
| 8. KONSERWACJA  | 24 |
| 9. USUWANIE USTEREK W PRACY UCHWYTU                         | 25 |
| 10. SCHEMAT MONTAŻU   | 26 |

**Obowiązujące Ogólne Warunki Gwarancji i Reklamacji na Wyroby Firmy „BISON-CHUCKS” SA znajdują się na stronie [www.bison-chucks.pl](http://www.bison-chucks.pl)**

## 1. ZAKRES INSTRUKCJI

Instrukcja dotyczy uchwytów tokarskich z mocowaniem mechanicznym z szybką wymianą szczęk 3-szczękowych – 2305 i obejmuje: przeznaczenie i podstawowe parametry uchwytów, instalowanie na obrabiarkach oraz zalecenia eksploatacyjne i warunki bezpieczeństwa pracy.

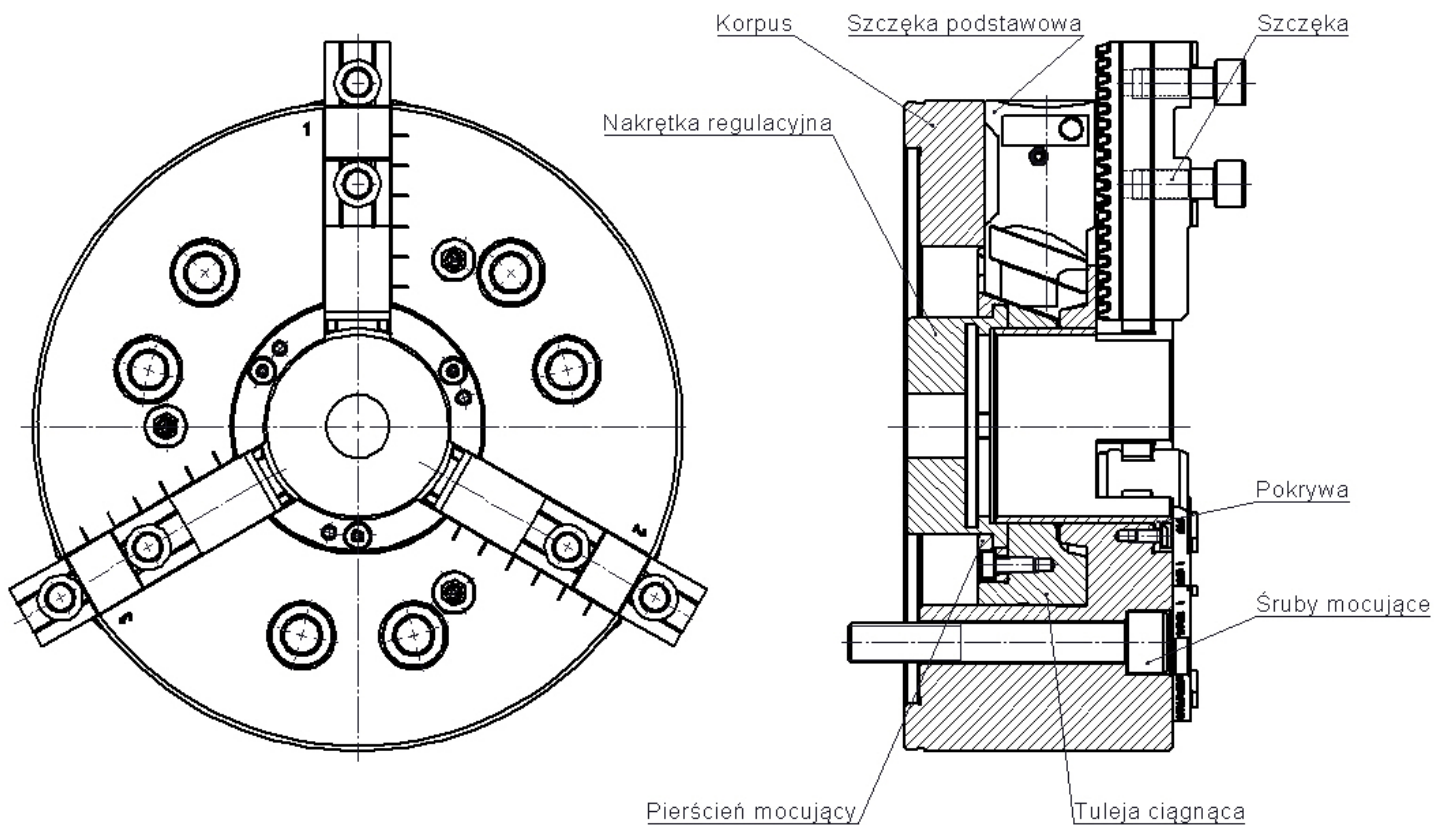
## 2. PRZEZNACZENIE I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UCHWYTÓW

Uchwyty z mocowaniem mechanicznym mogą być stosowane na tokarkach sterowanych numerycznie lub centrach tokarsko frezarskich wielofunkcyjnych.

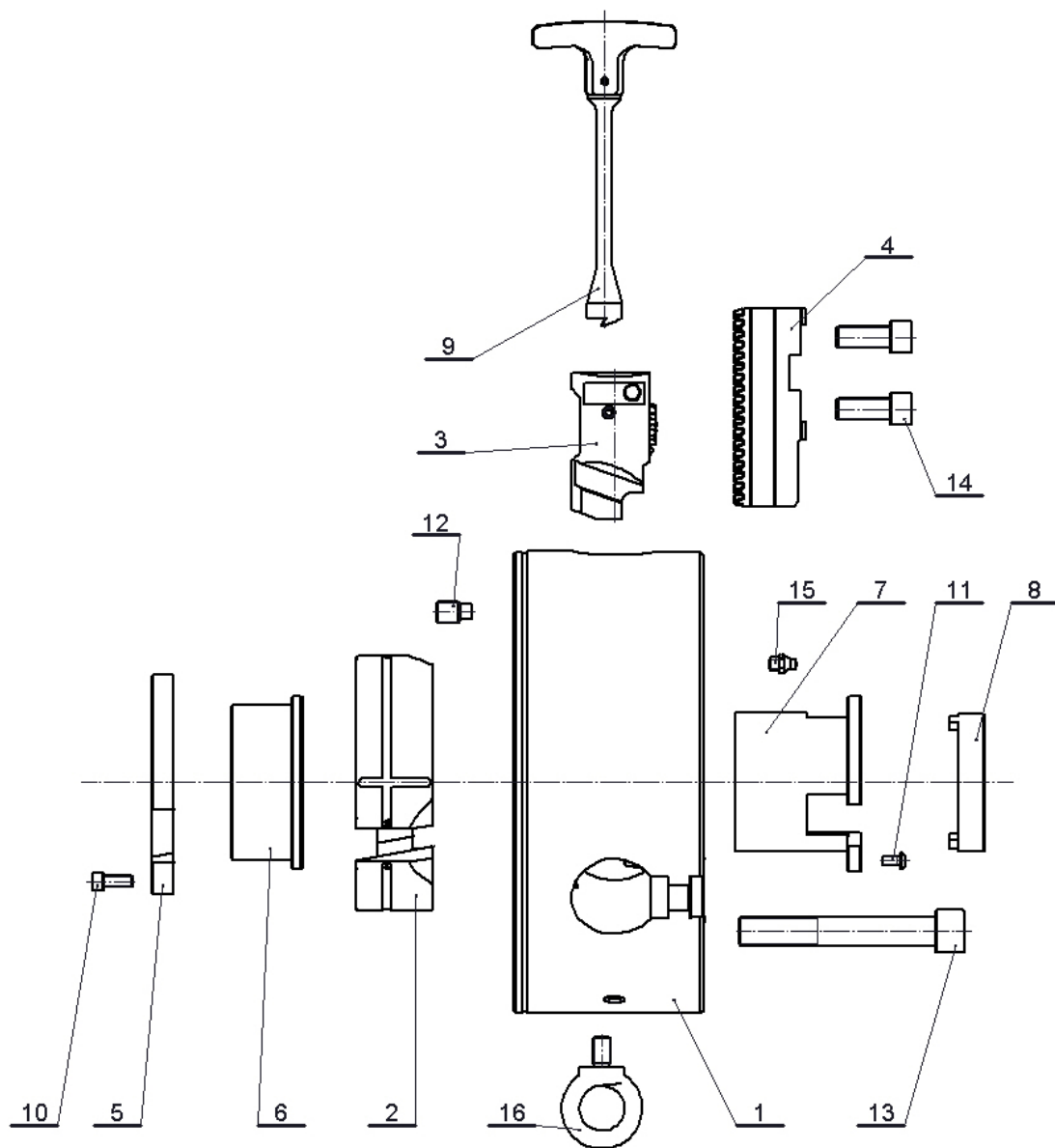
Podstawową zaletą tych uchwytów jest znaczne skrócenie czasu mocowania i odmocowywania przedmiotu przy zachowaniu stałych parametrów zamocowania oraz uzyskiwanie dużych sił zacisku przy minimum wysiłku fizycznego obsługującego.

Nadają się więc szczególnie do zastosowania tam, gdzie istnieje potrzeba częstego mocowania i odmocowywania przedmiotu obrabianego. Uchwyty mogą współpracować z siłownikami pneumatycznymi, hydraulicznymi lub elektrycznymi. Przy doborze siłownika należy uwzględnić parametry uchwytów podane w pkt. 4 niniejszej instrukcji.

## 3. BUDOWA UCHWYTU



Rys. 1 Rysunek uchwytu mechanicznego z przelotem



Rys.2 Części składowe uchwyty mechanicznego z szybką wymianą szczęk

Tab. 1 Wykaz części składowych

| Lp. | Nazwa                        | Ilość | Lp. | Nazwa         | Ilość |
|-----|------------------------------|-------|-----|---------------|-------|
| 1   | Korpus                       | 1     | 15  | Smarowniczką  | 3     |
| 2   | Tuleja ciągnąca              | 1     | 16  | Śruba z uchem | *     |
| 3   | Szczeka podstawowa           | 3     |     |               |       |
| 4   | Szczeka górna                | 3     |     |               |       |
| 5   | Pierścień mocujący           | 1     |     |               |       |
| 6   | Nakrętka regulacyjna         | 1     |     |               |       |
| 7   | Pokrywa                      | 1     |     |               |       |
| 8   | Klucz regulacyjny            | 1     |     |               |       |
| 9   | Klucz                        | 1     |     |               |       |
| 10  | Śruba mocująca pierścień     | 9     |     |               |       |
| 11  | Śruba mocująca pokrywę       | 3     |     |               |       |
| 12  | Wkręt blokujący              | 3     |     |               |       |
| 13  | Śruba mocująca uchwyt        | 6     |     |               |       |
| 14  | Śruby mocujące szczęki górne | 6     |     |               |       |

\*Uwaga ) Śruba z uchem Poz. 16 jest standardowo dostarczana do uchwytów od wielkości 200

## 4. DANE TECHNICZNE

### 4.1. Parametry techniczne uchwytów

#### Typ 2305

| Wielkość uchwytu                     |                   | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|--------------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
| Skok tulei ciągnącej                 | mm                | 20     | 23     | 23     |
| Skok szczęki                         | mm                | 7,2    | 8,3    | 8,3    |
| Maks. dopuszczalna siła ciągnąca     | kN                | 45     | 60     | 60     |
| Maks. statyczna siła zacisku         | kN                | 84     | 120    | 120    |
| Maks. dopuszczalna prędkość obrotowa | min <sup>-1</sup> | 5500   | 4500   | 3500   |
| Średnica przelotu                    | mm                | 45     | 72     | 91     |
| Ciężar ( bez szczęk górnych)         | kg                | 20     | 35     | 54     |
| GD <sup>2</sup>                      | kgm <sup>2</sup>  | 0,04   | 0,31   | 1,9    |

Wszystkie wielkości uchwytów mechanicznych typu 2305 są wyważane w klasie jakości wyważenia co najmniej G6.3 wg PN-93/N-01359.

### 4.2. Zależność pomiędzy siłą zacisku, a prędkością obrotową.

#### Maksymalna statyczna siła zacisku.

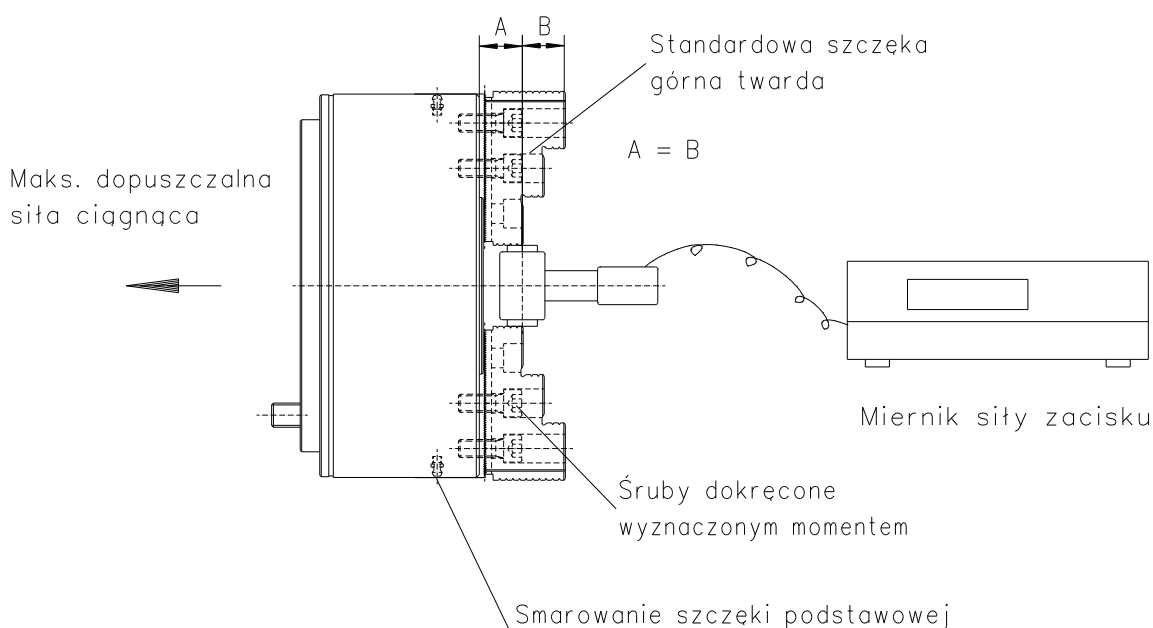
Statyczna siła zacisku zmienia się w zależności od stanu smarowania, rodzaju smaru, wysokości szczęki górnej i innych czynników. Wartości podane w tabelach oparte są na następujących warunkach (patrz Rys. 3):

(1) Przy stosowaniu szczęk górnych miękkich „BISON-BIAL”, wartości siły zacisku są mierzone przy pomocy miernika siły zacisku w punkcie środkowym wysokości szczęki górnej (mierzonej od czoła uchwytu do górnej powierzchni szczęki miękkiej) jak pokazano na Rys. 3.

(2) Do uzyskania maksymalnej sprawności uchwytów „BISON-BIAL” stosowany jest smar GLEITMO 805 firmy FUCHS.

(3) Śruby mocujące szczęki górne powinny być dokręcone momentem o określonej wartości (patrz Tab. 5).

(4) Maksymalna dopuszczalna siła ciągnąca dla uchwytów jest podana tabeli na str. 7.



Rys. 3 Schemat pomiaru siły zacisku.

(5) Maks. dopuszczalna prędkość obrotowa

Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa uchwytu jest to prędkość przy której maksymalna statyczna siła zacisku zmniejszy się do 1/3 wartości pod wpływem działania na szczękę siły odśrodkowej. Mierzona ona jest przy podanych poniżej warunkach.

- siła zacisku ..... maks. statyczna siła zacisku
- szczęka górna ..... szczęka górna miękka
- położenie szczęki podstawowej ..... połowa skoku szczęki
- położenie szczęki górnej ..... koniec szczęki pokrywa się z obwodem korpusu uchwytu

#### UWAGA

##### Wyznaczanie siły zacisku

Maksymalne dopuszczalne obroty dla określonej obróbki powinny być wyznaczone przez użytkownika w oparciu o wymaganą siłę zacisku. Obroty te nie mogą być wyższe od maks. prędkości obrotowej uchwytu. Do określenia warunków obróbki patrz wykres str.7. Siła zacisku ulega jednakże zmianom w zależności od efektywności pracy pompy i zaworu redukcyjnego, stanu przewodów w instalacji, smaru etc. Wystąpienie nadmiernego ciśnienia zasilania powoduje wzrost siły zacisku i w rezultacie uszkodzenie przedmiotu obrabianego i zmniejszenie trwałości uchwytu. Dlatego też zaleca się stosowanie zaworu dławiącego do zmniejszenia ciśnienia zasilania.

#### OSTRZEŻENIE

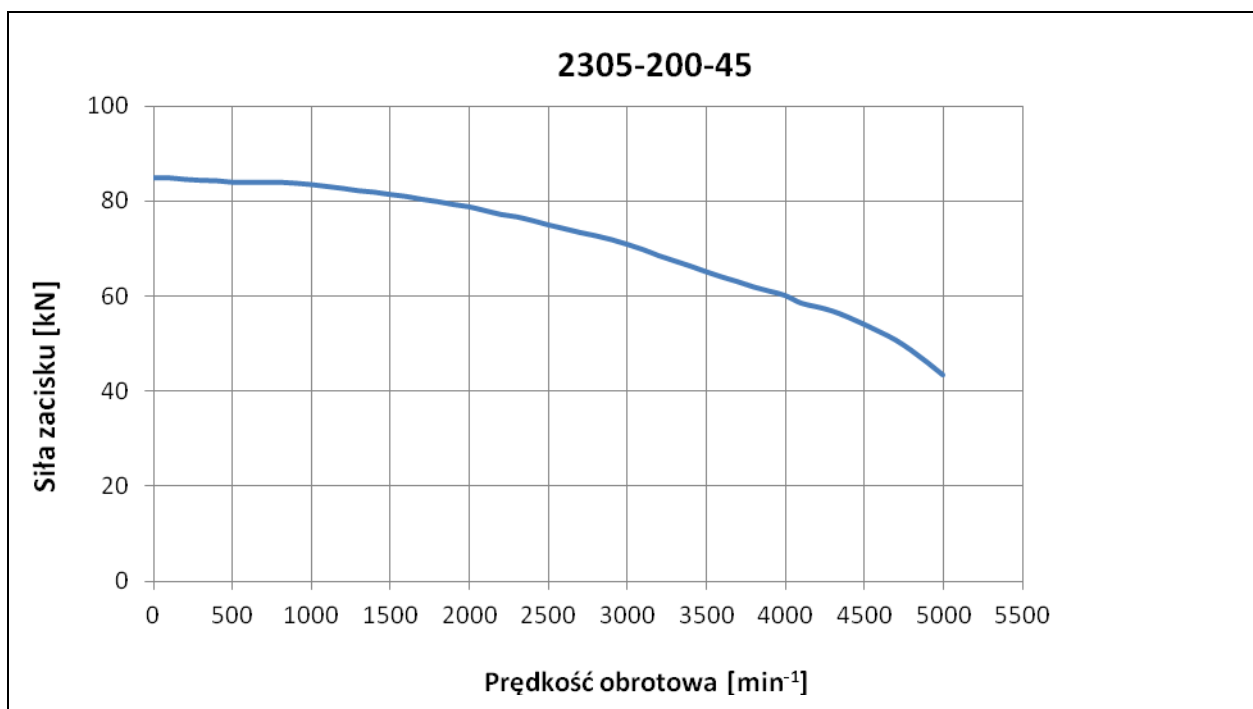
##### Uwagi dotyczące wysokich prędkości obrotowych.

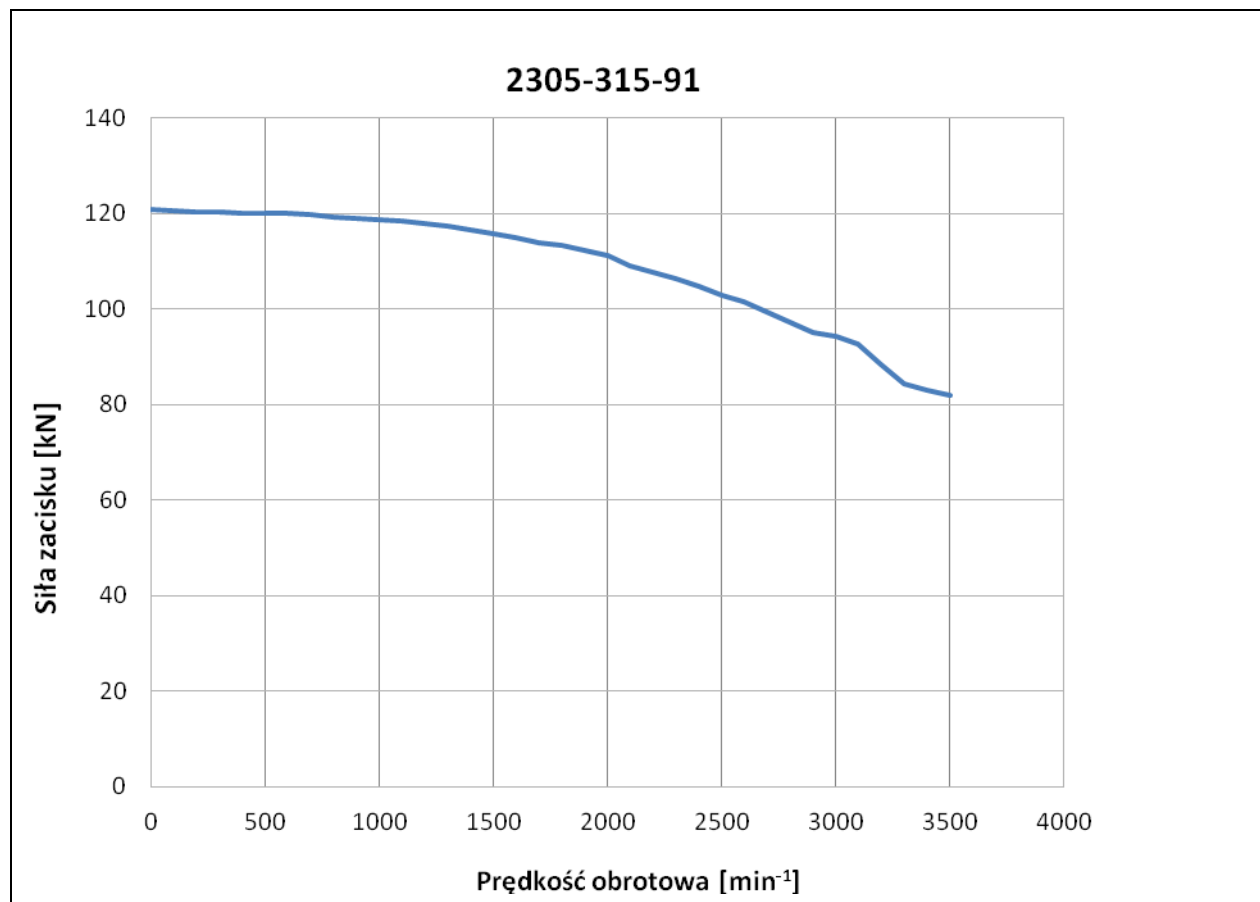
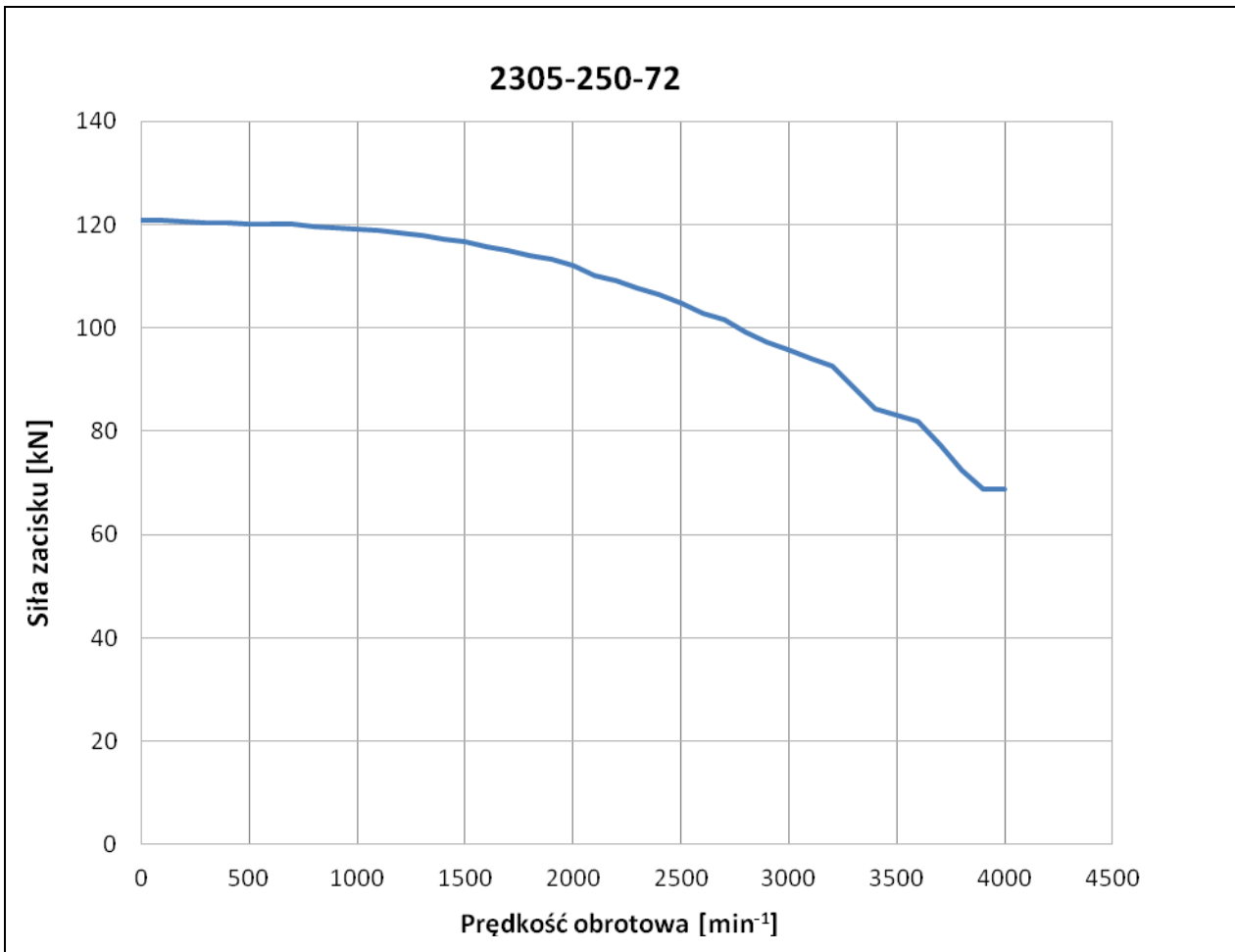
Maksymalna, dopuszczalna prędkość obrotowa uchwytu odpowiada podanej w danych technicznych, gdy klasa niewyważenia uchwytu wraz z zamocowanym przedmiotem obrabianym nie przekracza G10 (według ISO 1940). Przedmiot obrabiany posiadający znaczne niewyważenie ma znaczący wpływ na obniżenie siły mocowania i żywotność uchwytu. Dlatego też należy zmniejszyć niewyważenie lub zmniejszyć obroty wrzeciona.

Ciężkie warunki obróbki przy wysokich obrotach wrzeciona jak i niewyważeniu detalu są powodem powstawania drgań. Dlatego parametry obróbki skrawaniem należy dostosować do sztywności obrabiarki.

Podczas zwiększania obrotów uchwytu siła odśrodkowa działająca na szczękę powoduje zmniejszenie siły zacisku. Wykresy przedstawiają wartości siły zacisku dla szczęk górnych miękkich, w położeniu w którym nie wystają one poza zewnętrzną średnicę uchwytu. Siła zacisku zmienia się w zależności od wielkości, kształtu i położenia szczęk.

Wykresy spadku siły zacisku







### 4.3. Spadek siły zacisku w funkcji prędkości obrotowej.

Przy zastosowaniu szczęk ciężkich lub wystających poza średnicę zewnętrzną uchwytu następuje znaczny spadek siły zacisku w wyniku występowania siły odśrodkowej działającej na szczęki. Przed stosowaniem tych szczęk należy wyznaczyć nowe warunki obróbki skrawaniem.

Wielkość spadku siły zacisku należy obliczyć na podstawie poniższego wzoru.

$$\Delta F_c = \omega^2 \times \sum (m_i \times r_i)$$

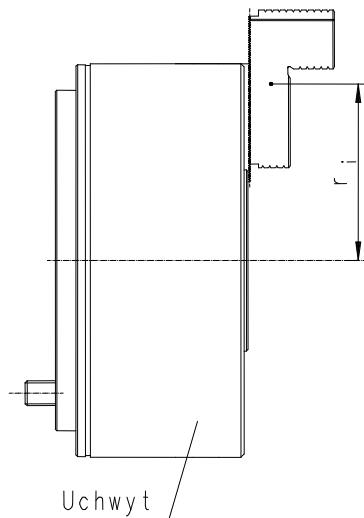
gdzie :

$\Delta F_c$  - wielkość spadku siły zacisku ( N )

$\omega$  - prędkość kątowna ( rd/s )

$m_i$  - masa elementów składowych szczęk górnych ( kg )

$r_i$  - odległość środka masy szczęk górnych od osi obrotu ( m )



Rys. 4 Szczeka górna

#### **OSTRZEŻENIE**

Przy stosowaniu szczęki górnej wyższej niż standardowa szczeka należy zmniejszyć siłę ciągnącą odwrotnie proporcjonalnie do stosunku wysokości.

Przy mocowaniu bez obniżenia siły ciągnącej może nastąpić pęknięcie uchwytu i spowodować zagrożenie odłamkami uchwytu i przedmiotem obrabianym.

#### **WAŻNE**

Dla uchwytów 2-szczękowych zmniejszyć siłę ciągnącą do 2/3 wartości w porównaniu do uchwytu 3-szczękowego.

### 4.4. Wymagana siła zacisku.

Użytkownik powinien określić wymaganą dla danych warunków obróbki siłę zacisku  $F_c$ , a następnie obliczyć siły zacisku w warunkach statycznych.

(1) Przy mocowaniu za powierzchnię zewnętrzną ( wałki ) uwzględnić spadek siły zacisku.

$$F_o = F_c + \Delta F_c$$

(2) Przy mocowaniu za powierzchnię wewnętrzną ( otwory ) uwzględnić spadek siły zacisku.

$$F_o = F_c - \Delta F_c$$

gdzie :

$F_o$  - siła zacisku w warunkach statycznych

$F_c$  - wymagana siła zacisku

$\Delta F_c$  - spadek siły zacisku

Przy mocowaniu przedmiotów sztywnych zaleca się stosowanie maksymalnej siły ciągnącej z następującymi zastrzeżeniami :

- jeżeli wymagana siła zacisku w warunkach statycznych jest mniejsza niż 50% maksymalnej siły zacisku, wtedy nie jest wymagane dodatkowe sprawdzanie uchwytu

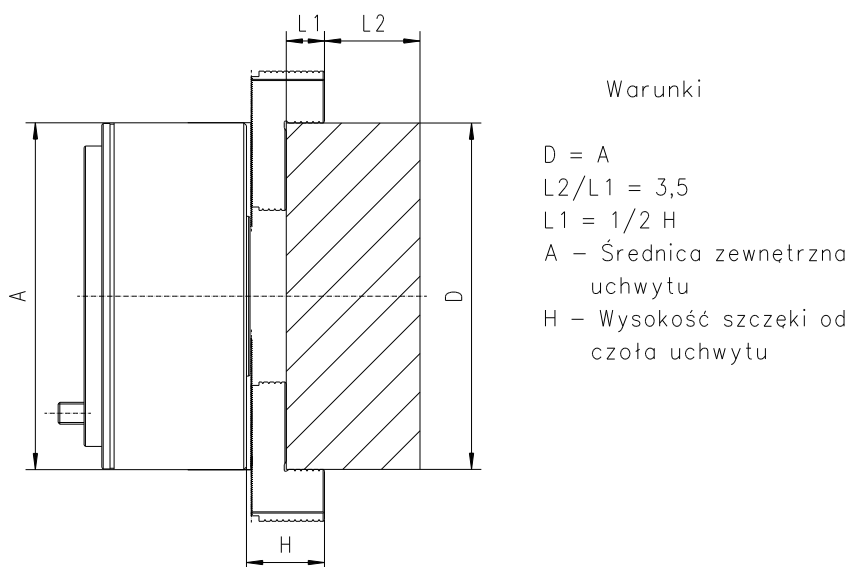
- jeżeli wymagana siła zacisku przekracza 75% maksymalnej wartości, a nie wynosi więcej niż 90% to uchwyt powinien być rozmontowany, oczyszczony, nasmarowany i poddany pomiarom siły zacisku w zależności od ciśnienia zasilania siłownika nie rzadziej niż raz na 3 miesiące.

- jeżeli wymagana siła zacisku przekracza 90% maksymalnej wartości, to siła zacisku uchwytu powinna być zmierzona przed jego użyciem

- w przypadku gdy nie można uzyskać odpowiedniej siły zacisku należy zmniejszyć parametry obróbki skrawaniem

#### 4.5. Dopuszczalny ciężar mocowanego przedmiotu w uchwycie

- Dopuszczalny ciężar mocowanego przedmiotu w uchwycie bez podparcia

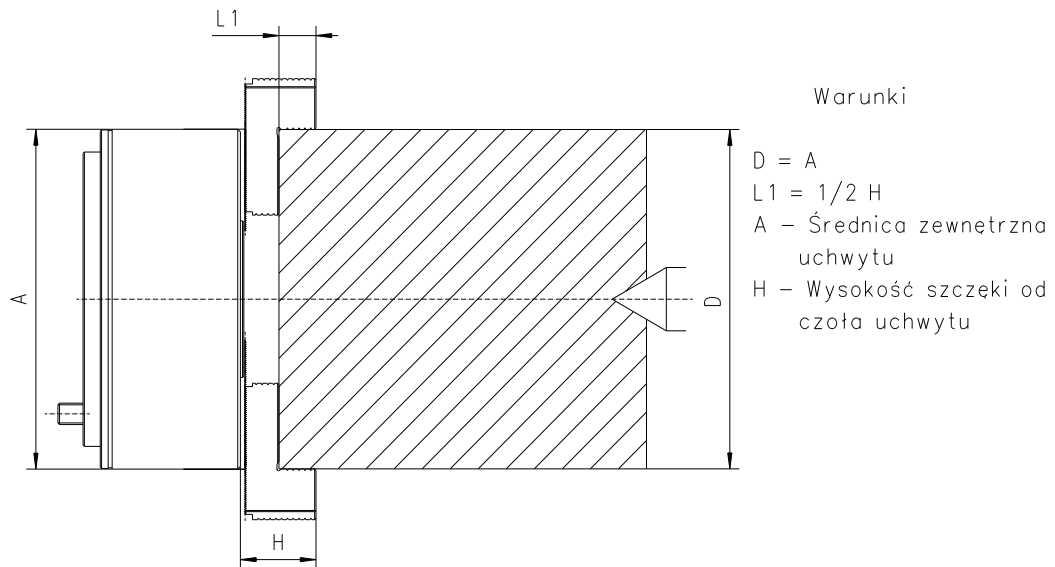


Rys.5 Przedmiot obrabiany bez podparcia

Tab. 2 Ciężar mocowanego przedmiotu w uchwycie bez podparcia

| Wielkość uchwytu   | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|--------------------|--------|--------|--------|
| Max. ciężar ( kg ) | 24     | 39     | 66     |

- Dopuszczalny ciężar mocowanego przedmiotu w uchwycie z podparciem



Rys.6 Przedmiot obrabiany z podparciem

Tab. 3 Ciężar mocowanego przedmiotu w uchwycie z podparciem

| Wielkość uchwytu   | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|--------------------|--------|--------|--------|
| Max. ciężar ( kg ) | 900    | 1200   | 1500   |

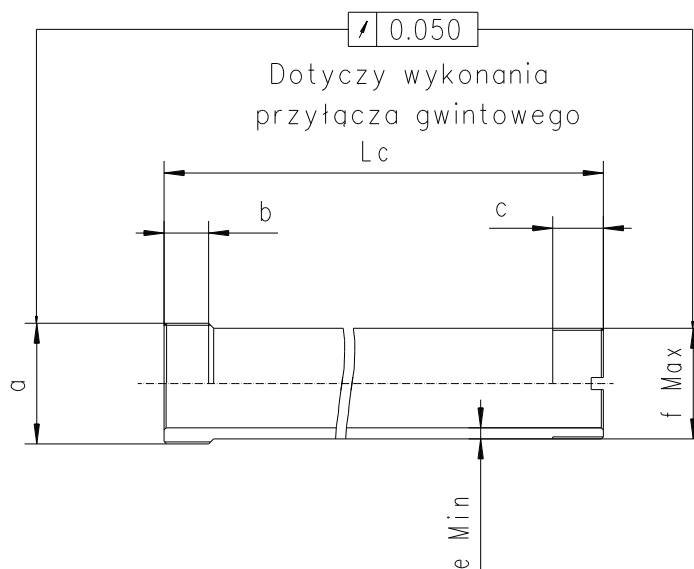
## 5. INSTALOWANIE UCHWYTÓW NA OBRABIARKACH

### 5.1. Instalacja uchwytów odmiany cylindrycznej

#### 5.1.1. Wykonanie cięgna.

Cięgno służy do połączenia tulei ciągnącej uchwytu z tłoczyskiem siłownika. Musi ono spełniać warunki wytrzymałości na rozciąganie dla siły ciągnącej i wyoboczenie dla siły pchającej dopuszczalnej dla zastosowanego uchwytu. Materiałem wyjściowym na cięgno może być rura stalowa bez szwu o średnicy dostosowanej do przelotu wrzeciona obrabiarki.

Rysunki 7 i 8 oraz Tab. 4 pokazują sposób obliczenia długości cięgna dla uchwytu z przelotem.



Rys. 7 Wymiary cięgna dla uchwytu

$$Lc = L - Z + A$$

gdzie:

$Lc$  -całkowita długość cięgna

$L$  -odległość między powierzchniami bazowymi tarcz zabierakowych

$A$  -odległość od powierzchni bazowej tarczy zabierakowej do końca cięgna

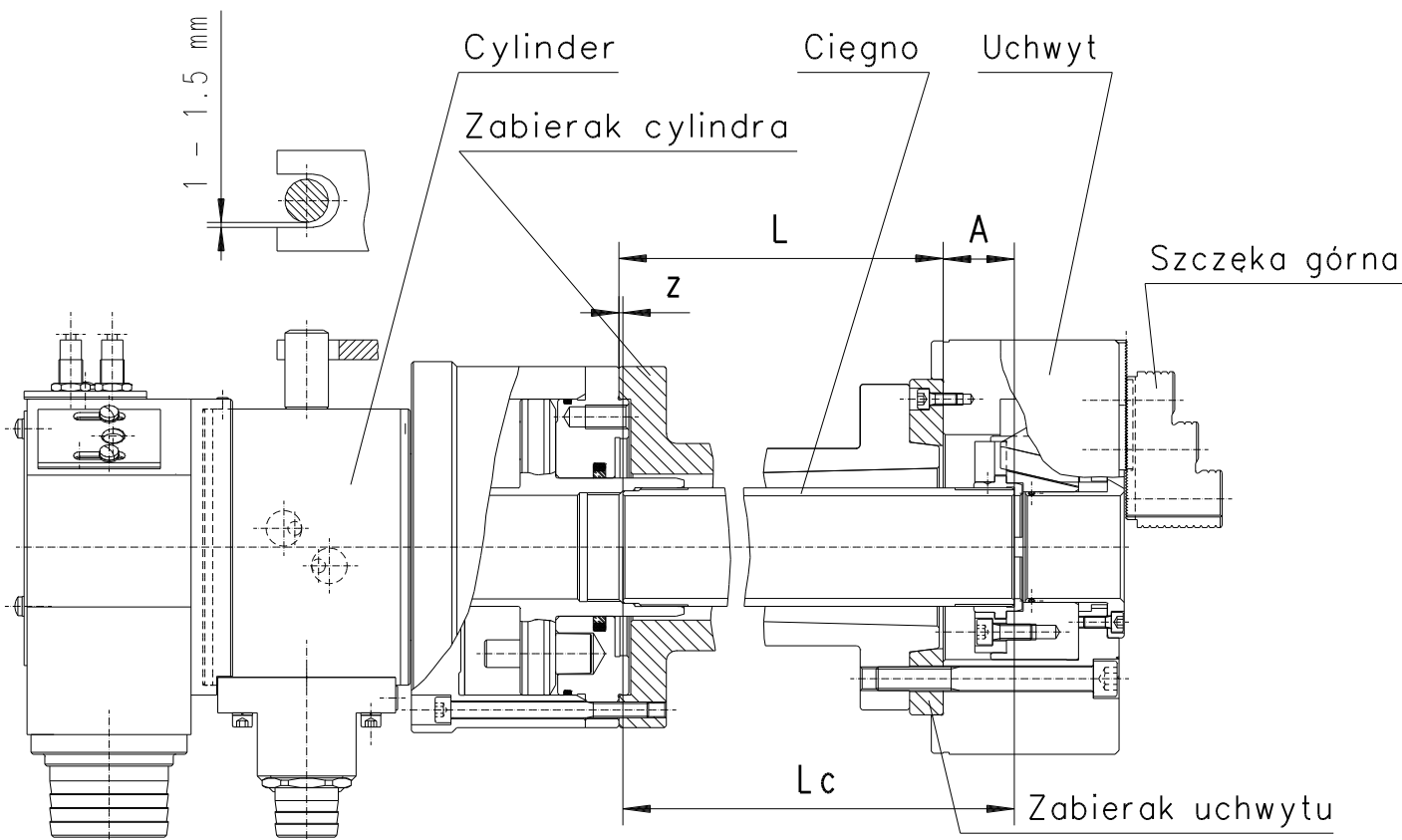
$Z$ ,  $a$ ,  $b$  -wartości dotyczące cylindra - przyjąć wg instrukcji obsługi cylindrów.

Tab. 4 Wymiary przyłączeniowe cięgna dla uchwytu odmiany cylindrycznej

| Wielkość uchwytu | c  | e Min | f Max  | A  |
|------------------|----|-------|--------|----|
| 200-45           | 25 | 3,5   | M52x2  | 20 |
| 250-72           | 30 | 4     | M80x2  | 23 |
| 315-91           | 35 | 4,5   | M100x2 | 23 |

Wymiary  $A$  określono dla skrajnego położenia szczęk.

Nagwintować średnicę „ $a$ ” na długości „ $b$ ” zgodnie z normą ISO 6h, 6g odpowiednio do gwintu w tłoczysku siłownika.



Rys. 8 Montaż ciężna w uchwycie

#### **OSTRZEŻENIE**

- Aby uzyskać większą wytrzymałość należy zwiększyć grubość ścianki ciężna.

Przy niewystarczającej wytrzymałości może wystąpić niebezpieczeństwo utraty siły zacisku i odmocowanie przedmiotu obrabianego z uchwytu.

#### **WAŻNE**

- W celu uzyskania maksymalnego przelotu należy nagwintować powierzchnię „f” na maksymalną dopuszczalną średnicę gwintu, aby grubość ścianki ciężna nie była mniejsza niż „e Min”

Do zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości ciężna stosować materiał o wytrzymałości na rozciąganie wyższej niż 380 MPa. (38 kg/mm<sup>2</sup>)

### **5.1.2. Gwintowanie nakrętki regulacyjnej.**

- Odkręcić 6 lub 9 śrub przy pomocy klucza 6-kątnego i wyjąć pierścień mocujący wraz z nakrętką regulacyjną.
- W nakrętce regulacyjnej wykonać gwint odpowiadający gwintowi wykonanemu w ciężnie. (gwint w nakrętce regulacyjnej nie powinien być większy od wartości „f max” podanej w Tabeli 4)
- Zmontować nakrętkę z pierścieniem mocującym.

#### **OSTRZEŻENIE**

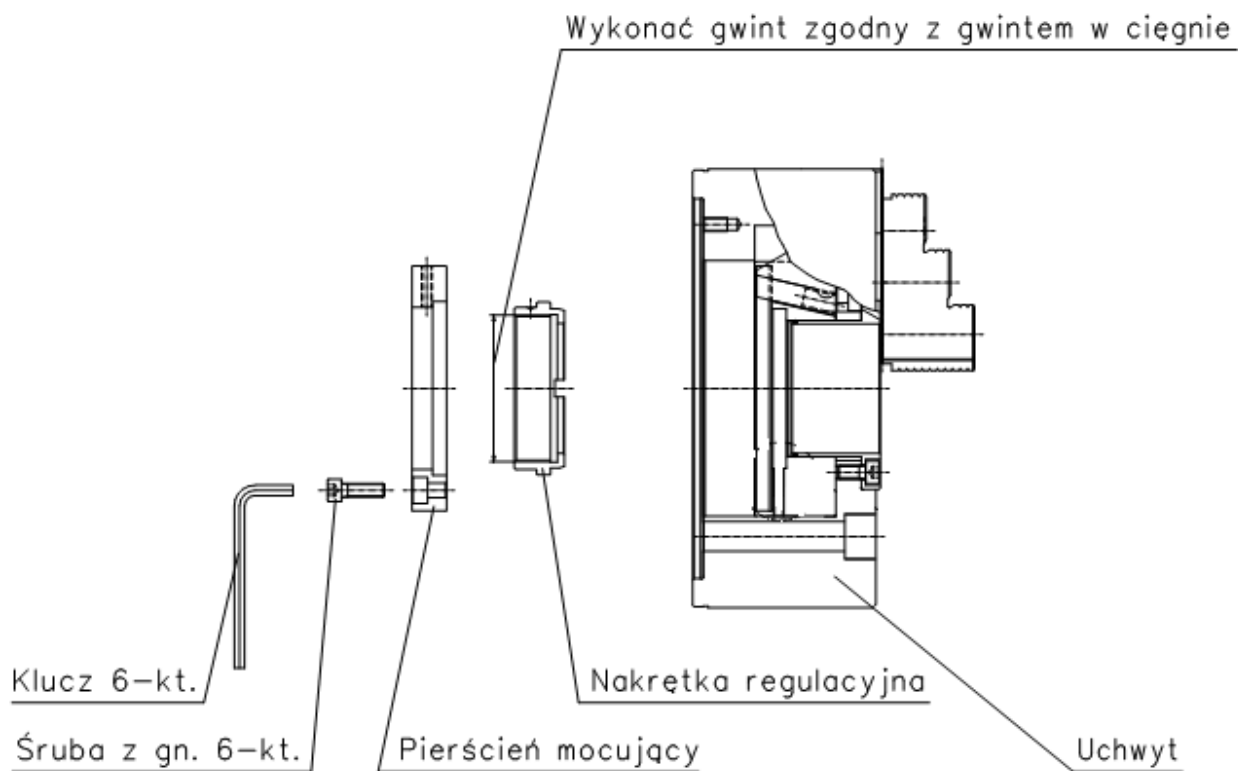
- Dokręcić śruby mocujące odpowiednią wartością momentu. (patrz tabela poniżej).

- Stosować jedynie śruby dostarczone z uchwycem.

- W celu zwiększenia wytrzymałości nie zmniejszać grubości ścianki w nakrętce regulacyjnej.

Tab. 5 Momenty dokręcania śrub.

| Wielkość śruby | Moment dokręcania |
|----------------|-------------------|
| M6             | 14 Nm             |
| M8             | 33 Nm             |
| M10            | 66 Nm             |
| M12            | 115 Nm            |
| M16            | 280 Nm            |
| M20            | 550 Nm            |
| M24            | 950 Nm            |



Rys. 9 Schemat montażowy uchwytu

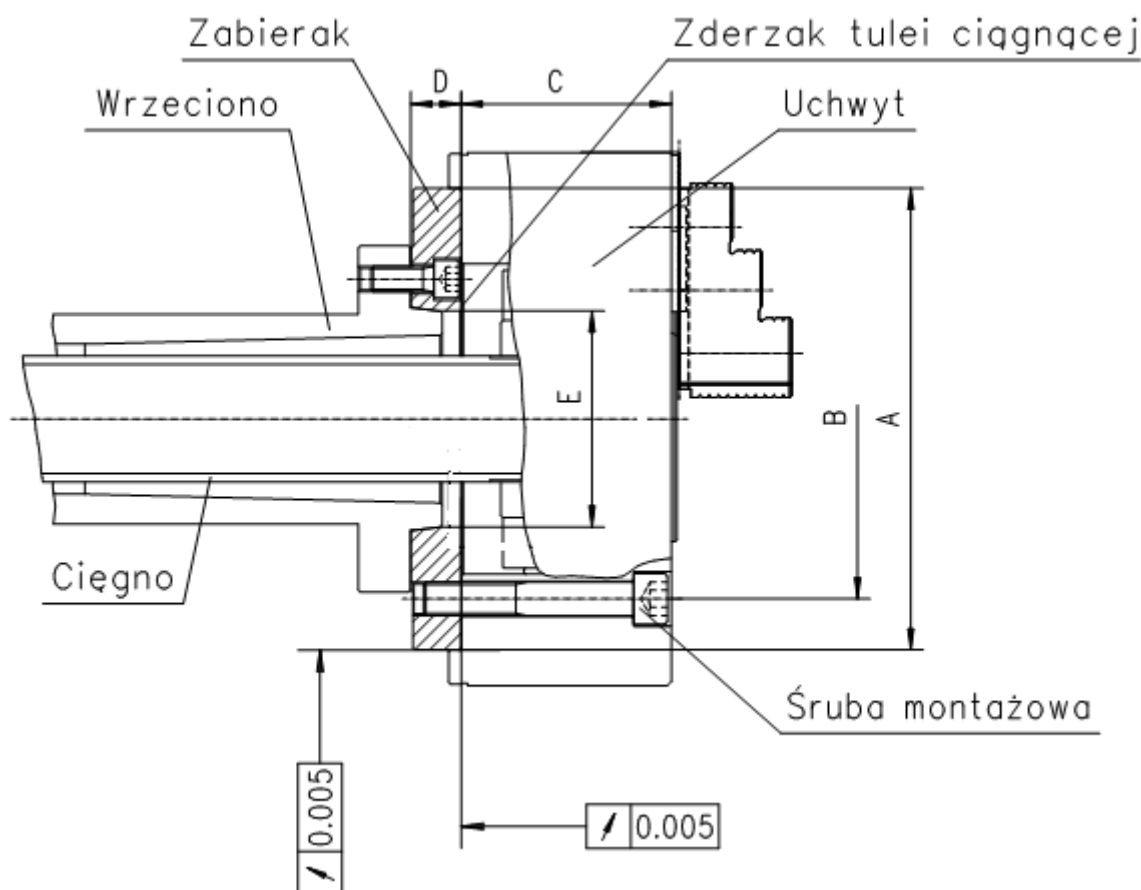
### 5.1.3. Wykonanie i montaż tarczy zabierakowej.

Aby uchwyt mógł się obracać z dużą prędkością przy minimalnym momencie bezwładności, musi on znajdować się jak najbliżej przedniej końcówki wrzeciona. Konieczne jest zatem przed zamontowaniem uchwytu sprawdzenie czy powierzchnie bazowe na których będzie zainstalowany uchwyt wykonane są zgodnie z kryteriami dokładności pokazanymi na Rys. 10

Dla poprawności montażu uchwytu zaleca się stosować tarcze zabierakowe firmy „BISON-BIAL”. Są to zabieraki typu 8213 .... z przeznaczeniem wyłącznie do powyższych uchwytów.

W przypadku samodzielnego wykonywania tarczy zabierakowej należy uwzględnić wymiary przyłączeniowe podane w Tab. 6. Gniazdo przyłączeniowe tarczy trzeba dopasować do końcówki wrzeciona posiadanej obrabiarki, a w przypadku końcówki gwintowanej zabezpieczyć zabierak przed samoczynnym odkręceniem. Grubość tarczy zabierakowej musi zapewniać wkręcenie śrub mocujących uchwyt (patrz  $D_{min}$  w Tab.6) oraz miejsce na wysuwające się z uchwytu elementy mocowania ciągną.

W celu uzyskania dokładności podanych na Rys. 10 obróbkę wykańczającą powierzchni bazowych tarczy zabierakowej należy przeprowadzić bezpośrednio na obrabiarce, na której ma pracować uchwyt.



Rys. 10 Dokładność osadzenia uchwytu

Tab. 6 Wymiary przyłączeniowe uchwytów

| Typ uchwytu | A(H6) | B     | C   | D min | E min | E max |
|-------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
| 2305-200-45 | 170   | 133,4 | 83  | 25    | 60    | 103   |
| 2305-250-72 | 220   | 171,4 | 100 | 33    | 90    | 136,1 |
| 2305-315-91 | 300   | 235   | 100 | 35    | 112   | 192,8 |
|             |       |       |     |       |       |       |

Uwaga: Wymiar „A” – średnica osadzenia uchwytu

**OSTRZEŻENIE**

Zamocować zabierak śrubami o odpowiedniej wytrzymałości i dokręcić go odpowiednim momentem (patrz Tab. 5.)

**WAŻNE**

Wykonać w zabieraku powierzchnię oporową tak, aby czoło pierścienia mocującego mogło dotknąć zabieraka. Nie zwiększać skoku tulei ciągnącej gdyż zmniejsza się współpraca zaczepów szczęki podstawowej z zaczepami w tulei ciągnącej a zatem i ich wytrzymałość.



### 5.1.4. Montaż uchwyty

(1) Połączyć ciągną z siłownikiem.

- wkręcić ciągną w tłoczyko siłownika przy jego maksymalnym wysunięciu z cylindra. (nie wkręcać ciągną w położeniu środkowym tłoka gdyż uszkodzeniu może ulec kołek prowadzący tłoka pod wpływem działającego momentu gnącego).

(2) Przykręcić siłownik do wrzeciona (zabieraka siłownika).

- przed podłączeniem przewodów instalacji hydraulicznej sprawdzić czy siłownik jest wycentrowany tak, aby jego obrót odbywał się zgodnie z kryteriami dokładności podanymi w Instrukcji obsługi cylindra.

Dokonać 2 – 3 przesterowania siłownika przy niskim ciśnieniu (0,4 – 0,5 MPa). Wysunąć tłok maksymalnie z siłownika i wyłączyć zasilanie siłownika.

#### UWAGA

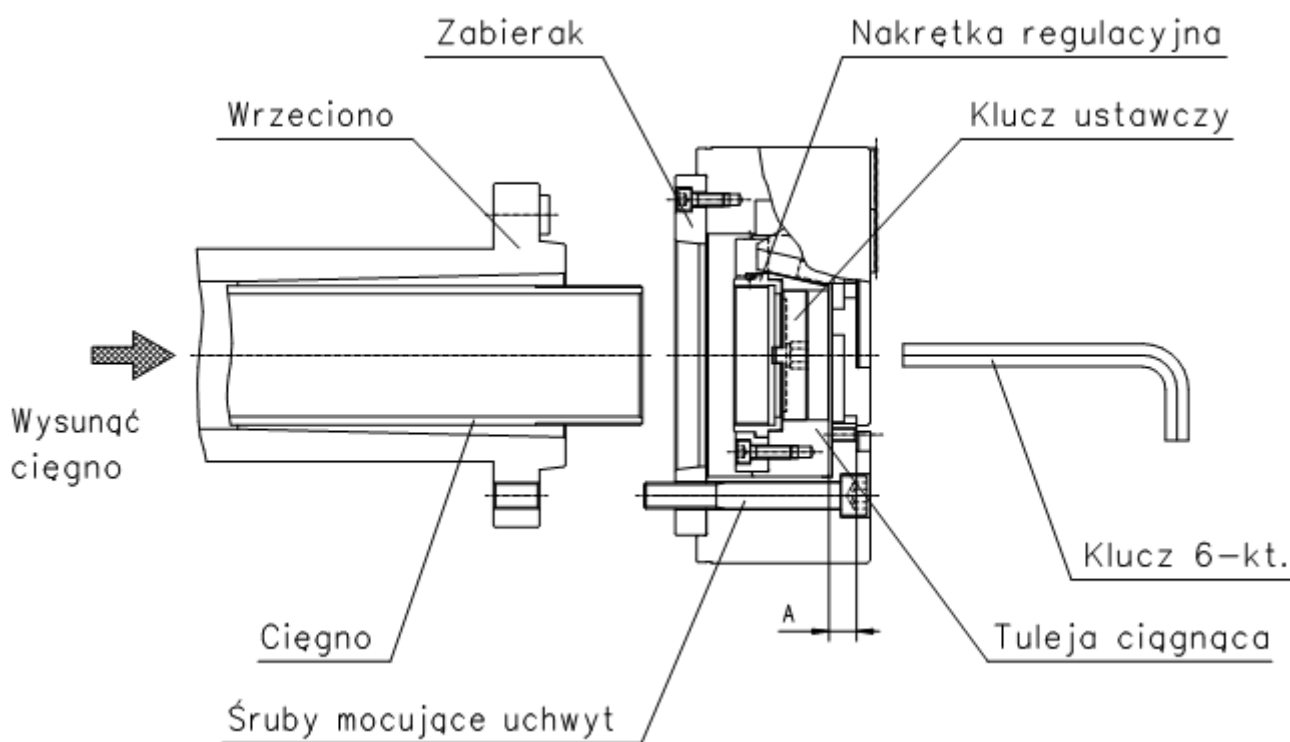
- Przy zakładaniu lub zdejmowaniu uchwyty podnosić go przy pomocy żurawia stosując śrubę z uchem lub liny do podnoszenia (w uchwytach o wielkości 160 i mniejszych śruba z uchem nie jest dołączana).

- Sprawdzić, czy śruba z uchem została wykręcona z uchwyty po jego zamocowaniu na końcówce wrzeciona lub po jego zdjęciu.

(3) Podłączyć uchwyty do ciągną.

- Wymontować szczęki górne i pokrywę, aby umożliwić włożenie klucza ustawczego w otwór przelotowy uchwyty. Przymocować uchwyty do ciągną poprzez wkręcenie nakrętki regulacyjnej (rys. 11).

- Jeśli wkręcanie nakrętki regulacyjnej do ciągną nie jest możliwe należy sprawdzić gwint. Przy wkręcaniu na siłę może nastąpić odkształcenie tulei ciągnącej powodując w efekcie mniejszą dokładność uchwyty.



Rys. 11 Montaż uchwyty

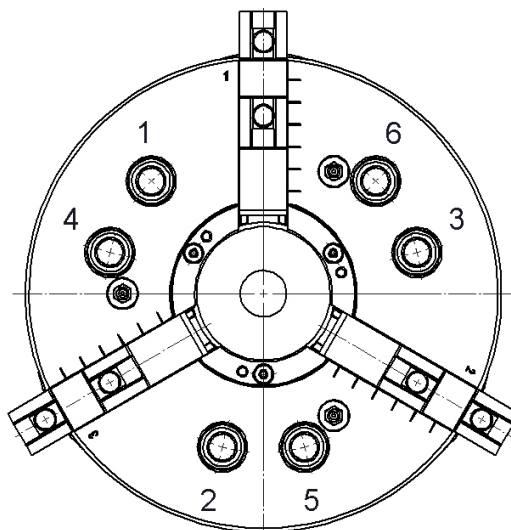
#### OSTRZEŻENIE

Jeżeli nakrętka regulacyjna jest wkręcona na ciągną zbyt krótko może nastąpić zerwanie gwintu i natychmiastowa utrata siły zacisku, co może spowodować odmocowanie obrabianego przedmiotu.

(4) Zamocować uchwyt do wrzeciona (zabieraka).

Po sprawdzeniu dokładności powierzchni bazowych zabieraka osadzonego na przedniej końcówce wrzeciona osadzić uchwyt na zabieraku i zamocować go przy użyciu śrub mocujących.

Śruby te należy dokręcać w kolejności 1,2,3,4,5 i 6 jak pokazane na rys. 12. (nierównomierne przykręcanie spowoduje powstanie bicia) Wartości momentu dokręcającego dla śrub mocujących są podane w Tab. 5.



Rys. 12 Kolejność dokręcania śrub

**OSTRZEŻENIE**

- Dokręcić śruby mocujące uchwyt odpowiednim momentem. Przy zbyt dużym momencie może nastąpić pęknięcie śrub i odmocowanie uchwytu. Okresowo sprawdzić czy nie nastąpiło poluzowanie się śrub.
- Stosować jedynie dołączone oryginalne śruby „BISON-BIAL”.

(5) Ustawić tuleję ciągnącą w odpowiednim położeniu.

Położenie tulei ciągnącej ustala się poprzez pokręcanie nakrętki regulacyjnej kluczem ustawczym (patrz Rys.11)

- w prawidłowym położeniu tulei ciągnącej przy wysuniętym maks. do przodu tłoczysku cylindra wymiar „A” od powierzchni czołowej pokrywy (patrz. Rys. 11) powinien być równy wartości podanej w Tab. 7.

(6) Założyć ponownie pokrywę i sprawdzić bicie uchwytu.

- ustawić bicie obwodowe i czołowe uchwytu do wartości nie większej niż 0,02 mm.

Tab. 7 Wymiary montażowe

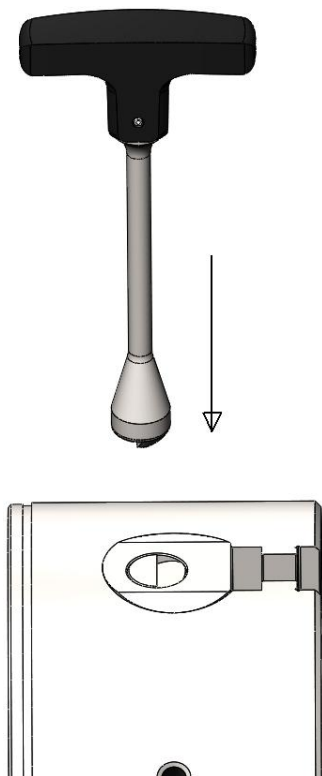
| Wielkość uchwytu | A    |
|------------------|------|
| 200-45           | 21,5 |
| 250-75           | 26,5 |
| 315-91           | 26,5 |

## 6. SZYBKA WYMIANA SZCZĘK W UCHWYCIE

- Szczęka jednolita lub dzielona może być w łatwy sposób wymieniana i ustawiana względem szczęki podstawowej poprzez zwolnienie mechanizmu blokującego oraz przesunięcie jej w żądane położenie.

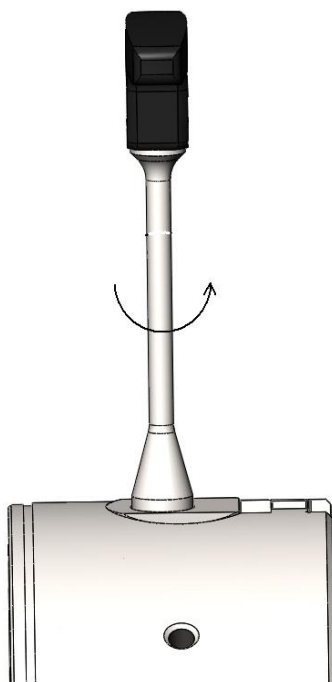
W tym celu należy użyć klucza do szybkiej wymiany szczęk i postępować zgodnie z opisem:

- klucz zazębić w szczęce podstawowej Rys. 13



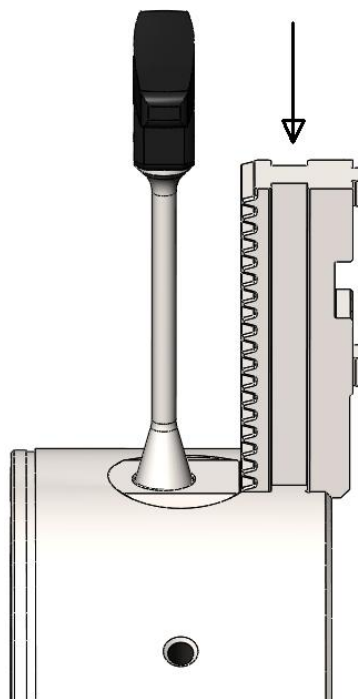
Rys. 13 Zazębianie klucza w szczęce podstawowej

- wcisnąć klucz do oporu i przekręcić go o  $90^{\circ}$  w lewą stronę (odwrotnie do ruchu wskazówek zegara), aby zwolnić mechanizm blokujący szczękę i umożliwić wsunięcie jej w prowadnice uchwyty Rys. 14



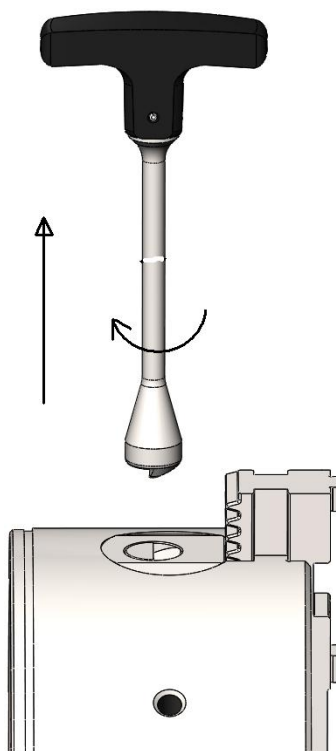
Rys. 14 Zwolnienie mechanizmu blokującego

- wsunąć szczękę w prowadnice i zdecydowanym ruchem przesunąć ją w kierunku przelotu uchwyty, aż do wyczuwalnego momentu zazębienia ze szczęką podstawową, ustawić szczękę w żądanym położeniu Rys. 15



Rys. 15. Zamocowanie szczęki

- przekrócić klucz o  $90^{\circ}$  w drugą stronę (zgodnie z ruchem wskazówek zegara), aby zablokować położenie szczęki i wyjąć go ze szczęki podstawowej Rys 16.



Rys. 16. Blokada szczęki

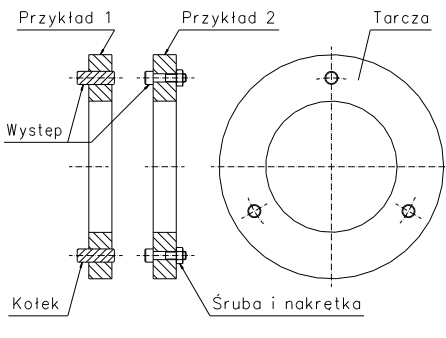
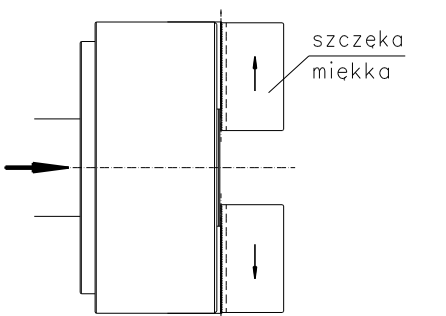
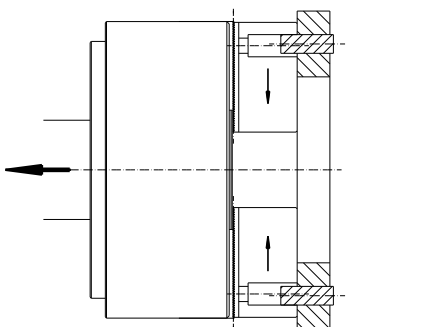
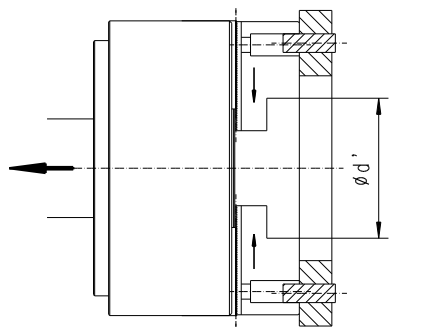
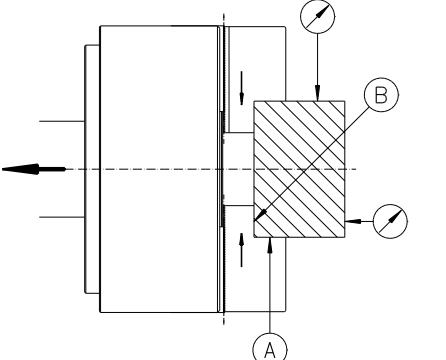
- powtórzyć czynności dla pozostałych szczęk w uchwycie.
- w celu wysunięcia szczęk z uchwytu czynności należy wykonać w odwrotnej kolejności.

**OSTRZEŻENIE**

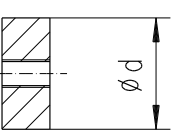
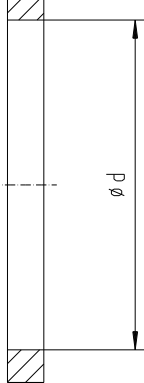
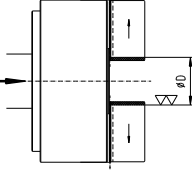
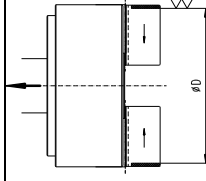
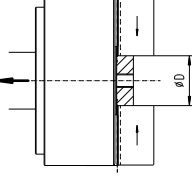
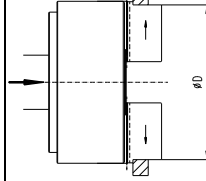
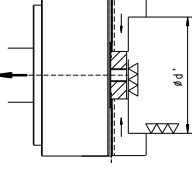
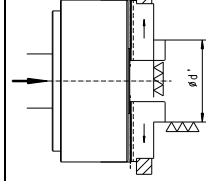
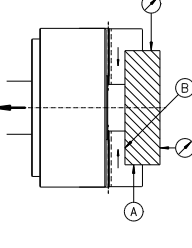
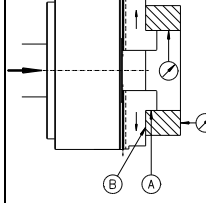
- Nie pozostawiać nigdy klucza w gnieździe mechanizmu szczęki podstawowej podczas włączania obrotów wrzeciona na obrabiarce.

## Metoda kształtowania szczęk miękkich gdy wymagana jest wysoka dokładność.

(1) stosując oprzyrządowanie pokazane na poniższych rysunkach można dokonywać przetaczania szczęk miękkich w tych samych warunkach jak przy obróbce detalu. Szczęki będą zapewniały uzyskiwanie wyższej dokładności obróbki.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotować oprzyrządowanie do przetaczania.</li> <li>- zamocować kołki (przykład 1) lub nakrętki i śruby (przykład 2) w tarczy w kształcie pierścienia w równych odstępach kątowych (podział na trzy). Pierścień powinien posiadać odpowiednią wytrzymałość.</li> </ul>   |
| <p><b>2</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przesunąć szczęki w pozycję odmocowania.</li> </ul>  |
| <p><b>3</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- umieścić wystające elementy przyrządu w otwory pod śruby szczęki miękkiej. Przycisnąć przyrząd do szczęk, aby zapewnić dokładne przyleganie po zamocowaniu.</li> <li>- upewnić się, że zamocowanie przyrządu występuje w przybliżeniu w środku zakresu przesuwu szczęk.</li> <li>- ustawić ciśnienie hydrauliczne takie samo, jakie będzie występowało przy obróbce detalu.</li> </ul> |
| <p><b>4</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przetoczyć średnicę <math>\varnothing d'</math> do mocowania detalu przy zaciśniętym przyrządzie. Średnica przetaczania musi odpowiadać średnicy detalu (h7) w 6 klasie chropowatości powierzchni.</li> </ul>  |
| <p><b>5</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- po przetoczeniu szczęk zamocować przedmiot obrabiany w celu sprawdzenia przesuwu szczęk.</li> <li>- wykonać próbne przejście narzędzia, aby sprawdzić dokładność obróbki.</li> <li>- zamocować detal tak, aby przylegał on do szczęk jednocześnie powierzchniami A i B.</li> </ul>   |

(2) poniższa tabela opisuje sposób postępowania przy kształtowaniu szczęk górnych miękkich przy mocowaniu zewnętrznym, wewnętrznym oraz mocowaniu z wysoką dokładnością.

| <b>Mocowanie zewnętrzne</b>   |   | <b>Mocowanie wewnętrzne</b>   |   |
|---|---|---|---|
| <p><b>1</b> Rys</p>    | <p>- przygotować wkładkę zaciskową<br/>Wymiar średnicy zewnętrznej wkładki wykonać w 7-ej klasie dokładności.<br/>Upewnić się, że wkładka ma odpowiednią wytrzymałość i grubość ścianki.<br/>Uwaga) Niezbędne jest wykonanie wkładek o różnych wymiarach.<br/>Uwaga) Zalecane jest wykonanie gwintu w otworze przelotowym we wkładce i wkręceniu śruby.</p>   | <p><b>1</b> Rys</p>    | <p>- przygotować pierścień zaciskowy.<br/>Wymiar średnicy wewnętrznej pierścienia wykonać w 7-ej klasie dokładności. Upewnić się, że pierścień ma odpowiednią wytrzymałość i grubość ścianki.</p>   |
| <p><b>2</b> Rys</p>    | <p>-przesunąć szczęki w pozycję odmocowania.<br/>-przetoczyć szczęki na ustalony wymiar <math>\varnothing D</math>, aby mocowanie następowało w środku zakresu przesuwu szczęk.<br/>Średnicę wkładki wyznaczyć ze wzoru:<br/><math>\varnothing D = \varnothing d + 1/2</math> maks. skoku przesuwu szczęk</p>   | <p><b>2</b> Rys</p>    | <p>-przesunąć szczęki w pozycję zamocowania.<br/>-przetoczyć szczęki ustalony wymiar <math>\varnothing D</math>, aby mocowanie następowało w środku zakresu przesuwu szczęk.<br/>Średnicę pierścienia wyznaczyć ze wzoru:<br/><math>\varnothing D = \varnothing d - 1/2</math> maks. skoku przesuwu szczęk</p>  |
| <p><b>3</b> Rys</p>  | <p>- zamocować wkładkę na średnicy <math>\varnothing D</math><br/>Nie przechylać wkładki.<br/>Uwaga) Powtórzyć zamocowywanie kilkakrotnie, aby upewnić się czy wkładka jest zamocowana prawidłowo.</p>  | <p><b>3</b> Rys</p>  | <p>- zamocować pierścień na średnicy <math>\varnothing D</math><br/>Nie przechylać pierścienia.<br/>Uwaga) Powtórzyć zamocowywanie kilkakrotnie, aby upewnić się czy pierścień jest zamocowany prawidłowo.</p>  |
| <p><b>4</b> Rys</p>  | <p>- przetoczyć powierzchnię <math>\varnothing d'</math> do mocowania przedmiotu obrabianego przy zamocowanej wkładce.<br/>Średnica przetaczania musi odpowiadać średnicy detalu (H7) w 6 klasie chropowatości powierzchni.<br/>- ustawić siłę zacisku szczęk taką samą, jaka będzie stosowana przy mocowaniu detalu.<br/>Uwaga) przy odkształceniu wkładki zmniejszyć siłę zacisku lub użyć nową wkładkę o większej wytrzymałości.</p> | <p><b>4</b> Rys</p>  | <p>- przetoczyć powierzchnię <math>\varnothing d'</math> przy zamocowanym pierścieniu.<br/>Średnica przetaczania musi odpowiadać średnicy detalu (h7) w 6 klasie chropowatości powierzchni.<br/>- ustawić siłę zacisku szczęk taką samą, jaka będzie stosowana przy mocowaniu detalu.<br/>Uwaga) przy odkształceniu pierścienia zmniejszyć siłę zacisku lub użyć nową wkładkę o większej wytrzymałości.</p> |
| <p><b>5</b> Rys</p>  | <p>- po przetoczeniu szczęk zamocować przedmiot obrabiany w celu sprawdzenia przesuwu szczęk.<br/>- wykonać próbne przejście narzędzia, aby sprawdzić dokładność obróbki.<br/>- aby sprawdzić powierzchnie mocujące szczęki (A) odmocować detal obrócić go o <math>90^\circ</math>, ponownie zamocować i sprawdzić powierzchnię czołową (B).</p>  | <p><b>5</b> Rys</p>  | <p>- po przetoczeniu szczęk zamocować przedmiot obrabiany w celu sprawdzenia przesuwu szczęk.<br/>- wykonać próbne przejście narzędzia, aby sprawdzić dokładność obróbki<br/>- aby sprawdzić powierzchnie mocujące szczęki (A) odmocować detal obrócić go o <math>90^\circ</math>, ponownie zamocować i sprawdzić powierzchnię czołową (B)</p>  |

## 7. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

- (1) Przy wymianie szczęk należy dokładnie oczyścić powierzchnie ząbków w szczęce podstawowej i szczęce górnej
- (2) Dostosować ciśnienie hydrauliczne w siłowniku do kształtu przedmiotu obrabianego i warunków obróbki. Jeżeli przykładowo, przedmiot obrabiany w kształcie rury jest mocowany przy zastosowaniu wysokiego ciśnienia może nastąpić jego odkształcenie.
- (3) Przy mocowaniu przedmiotów z pochyleniami lub stożkowymi takimi jak odlewy etc. należy stosować szczęki specjalne posiadające ostry molet, aby nie nastąpiło odmocowanie przedmiotu obrabianego ze szczęk uchwytu.
- (4) Przy mocowaniu przedmiotów niewyważonych zastosować odpowiednie obroty wrzeciona.

### **OSTRZEŻENIE**

- Nie powodować niewyważania uchwytu poprzez jego przeróbkę lub mocowanie do niego dodatkowych urządzeń, gdyż niewyważenie uchwytu powoduje powstawanie drgań zmniejszających dokładność obróbki.
- Przedmioty niewyważone obrabiać przy niskich prędkościach obrotowych ponieważ na szczęki wywierana jest siła odśrodkowa zależna od masy niewyważenia.
- Nie stosować szczęk górnych, w których skok ząbków jest inny niż w szczęce podstawowej. Jeżeli ząbki w szczękach górnych i podstawowych nie są prawidłowo zazębione przy mocowaniu przedmiotu obrabianego nastąpi uszkodzenie ząbków. Grozi to wypadnięciem szczęki lub przedmiotu obrabianego.
- Przed rozpoczęciem obróbki włączyć niskie obroty wrzeciona i sprawdzić czy szczęki górne lub detal nie zahacza o narzędzie lub oprawkę narzędzia.
- Przy mocowaniu długich przedmiotów stosować konik lub podtrzymkę stałą. Przy zbyt dużym wysunięciu przedmiotu obrabianego ze szczęk może nastąpić jego odmocowanie.
- Jeżeli obrabiarka nie pracuje przez dłuższy okres czasu należy wyjąć przedmiot obrabiany ze szczęk uchwytu.

- (5) W przypadku, gdy uchwyt lub przedmiot obrabiany wejdzie w kolizję z narzędziem lub oprawką narzędzia w wyniku awarii lub błędu programu natychmiast wyłączyć obrabiarkę i sprawdzić stan szczęk górnych, śrub mocujących szczęki górne oraz dokładność mocowania.

## 8. KONSERWACJA

### OSTRZEŻENIE

- Aby zapewnić długi czas użytkowania uchwytu należy dokonywać regularnego smarowania części uchwytu. Niewłaściwe smarowanie powoduje błędy przy niskich ciśnieniach hydraulicznych, zmniejszenie siły zacisku, dokładności mocowania, zużycie i zatarcie uchwytu.

| Miejsca wymagające smarowania  | Rodzaj smaru  | Częstość smarowania  |
|--|---|--|
| Podawać smar poprzez smarowniczkę umieszczone na czołowej powierzchni korpusu uchwytu za pomocą smarownicy pistoletowej. | Smar do uchwytu „BISON-BIAL”, GLEITMO 805 firmy FUCHS lub Pasta molibdenowa Smar EP (DOW CORNING CO. LTD) | Raz dziennie. Jednakże przy pracy z dużymi prędkościami obrotowymi lub gdy stosowane są duże ilości chłodziwa rozpuszczalnego w wodzie potrzebne jest częstsze smarowanie stosownie do warunków obsługi. |

- Po zakończonej pracy oczyścić korpus i prowadnice uchwytu strumieniem sprężonego powietrza.
- Stosować chłodziwo zabezpieczające przed korozją, aby nie powodować powstawania rdzy na uchwycie i przedmiocie obrabianym .

### UWAGA

- Rozebrać i oczyścić uchwyt przynajmniej raz co 6 miesięcy lub co 100 000 tys. przesterowań (co 2 miesiące w przypadku obróbki odlewów). Sprawdzić zużycie części.
- przed montażem uchwytu nasmarować części.
- Po zmontowaniu sprawdzić czy siła zacisku odpowiada wartości nominalnej przy pomocy procedury opisanej na str. 6.

### Sposób postępowania przy demontażu uchwytu (patrz str. 5).

Dla zapewnienia bezpieczeństwa używać pasa do podnoszenia lub śruby z uchem.

- (1) Wyjąć szczęki z uchwytu za pomocą mechanizmu do szybkiej wymiany szczęk.
- (2) Odkręcić pokrywę.
- (3) Poluzować śruby mocujące uchwyt i obracając nakrętką regulacyjną przy pomocy klucza zdjąć uchwyt.
- (4) Wyjąć tuleję ciągnącą od tyłu uchwytu.
- (5) Przesunąć szczęki podstawowe w kierunku obwodu uchwytu i wyjąć je z uchwytu.

Pokryć wszystkie potrzebne powierzchnie zalecanym rodzajem smaru przed ponownym montażem uchwytu. Nie pomylić numerów wybitych na korpusie, szczękach podstawowych i w tulei ciągnącej.



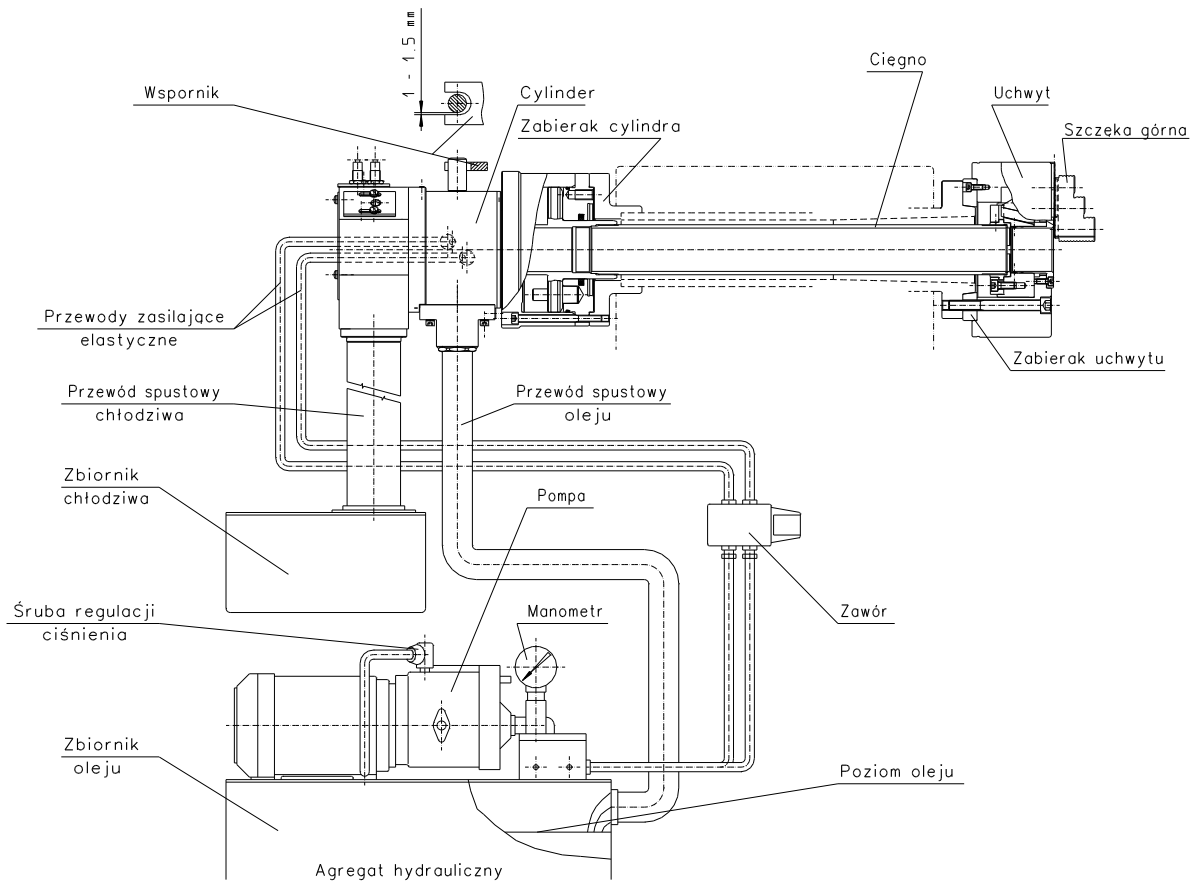
## 9. USUWANIE USTEREK W PRACY UCHWYTU

W przypadku wystąpienia nieprawidłowej pracy uchwytu wyłączyć obrabiarkę i zastosować poniższe środki zaradcze.

| Problem                                      | Możliwe przyczyny                            | Środki zaradcze  |
|--|--|--|
| Uchwyt nie działa                            | Pęknięty element składowy uchwytu            | Zdemontować i wymienić uszkodzoną część.   |
|  | Zatarcie prowadnic                           | Zdemontować i naprawić uszkodzoną część przy pomocy osełki lub wymienić.                                 |
|  | Cylinder hydrauliczny nie działa             | Patrz instrukcja cylindra  |
| Niewystarczający przesuw szczęki podstawowej | W uchwycie znajduje się zbyt dużo wiórów     | Rozebrać, oczyścić, nasmarować i ponownie zmontować.   |
|  | Poluzowane cięgno                            | Dokręcić cięgno  |
| Obracanie się przedmiotu obrabianego         | Niewystarczający przesuw szczęki podstawowej | Ustawić szczękę podstawową tak, aby po zamocowaniu detalu znajdowała się w środku zakresu skoku szczęki. |

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| Obracanie się przedmiotu obrabianego | Niewystarczająca siła zacisku   | Sprawdzić czy wartość ciśnienia hydraulicznego w siłowniku jest prawidłowo ustawiona.                                     |
|                                      | Średnica mocowania w szczękach górnych nie odpowiada średnicy przedmiotu obrabianego                          | Przetoczyć ponownie szczęki górne na prawidłowy wymiar.   |
|                                      | Zbyt duża siła skrawania  | Obliczyć siłę skrawania i zmniejszyć ją do wartości wymaganej dla uchwytu.  |
|                                      | Niedostateczne smarowanie pomiędzy każdą szczęką podstawową i prowadnicą                                      | Przesmarować przy użyciu smarowniczk i dokonać kilkukrotnego przesterowania szczęk bez detalu zamocowanego w uchwycie.    |
|                                      | Zbyt duże obroty.<br>Bicie spowodowane niewłaściwym ustawieniem np. podajnika, podtrzymki stałej, konika etc. | Zmniejszyć obroty wrzeczona do niezbędnej wartości siły zacisku.<br>Poprawić ustawienie elementów mocujących w układzie.  |
| Niska dokładność                     | Bicie obwodu uchwytu  | Ustawić bicie uchwytu i dokręcić prawidłowo śruby mocujące uchwyt.  |
|                                      | Dostanie się ciał obcych pomiędzy ząbkowaniem w szczękach podstawowych i górnych                              | Zdjąć szczękę górną i dokładnie oczyścić ząbkowanie.  |
|                                      | Śruby mocujące szczękę górną są nieprawidłowo dokręcone   | Dokręcić śruby prawidłowym momentem.  |
|                                      | Niewłaściwe przetoczenie powierzchni mocujących szczęk górnych  | Sprawdzić czy stosowana przy przetaczaniu wkładka przylega prawidłowo do czoła uchwytu i nie nastąpiło jej odkształcenie. |
|                                      | Odształcenie szczęki górnej i śrub mocujących spowodowane zbyt dużą wysokością szczęki                        | Użyć standardowej szczęki o prawidłowej wysokości.  |
|                                      | Odształcenie przedmiotu obrabianego na skutek zbyt wysokiej siły zacisku                                      | Zmniejszyć siłę zacisku, aby uniknąć odkształcania.   |

## 10. SCHEMAT MONTAŻU



Rys. 20 Montaż uchwytu mechanicznego z przelotem

**INSTRUCTION MANUAL  
NO 230 201**

**POWER CHUCKS AND FAST REPLACEMENT OF JAWS  
TYPE 2305**



**Read the instruction manual**

**NOTE**

- This operating manual is intended for technical staff, machine tool operators and maintenance personnel.
- Before starting work, carefully read and understand the warnings in the instruction manual.
- The manufacturer reserves the right to make modifications to the product without prior notice.

**„BISON-CHUCKS” S.A.  
POLAND**

**[www.bison-chucks.pl](http://www.bison-chucks.pl)**

Declaration of Conformity  
**No. 27/2018**



ISO 9001  
PCBC-IQNet Nr 101/6/2015

**BISON CHUCKS S.A.**  
ul. Myśliwska 13, 15-569 Białystok, Poland

Tel.: +48 85 741 63 00; 741 64 20  
e-mail: sprzedaz@bison-chucks.pl  
NIP 966-200-57-22

Fax: +48 85 741 52 23; 743 24 26  
www.bison-chucks.pl  
REGON 200297152

**POWER-OPERATED CHUCKS**

**TYPE OF 2105; 2105K; 2305; 2405; 2405K; 2605; 2605K; 2406; 2409; 2488**

We hereby declare that the indicated products comply with the following requirements:

The Machinery Directive 2006/42/WE of the European Parliament and of the Council of 17<sup>th</sup> May 2006 on machinery.

- PN-EN 1550+A1:2010 Machine-tools safety - Safety requirements for the design and construction of work holding chucks.
- PN-M-60695:1989 Implements and chucks - Self-centering power-operated chucks.
- PN-M-60696:1992 Machine tools - Jaw mountings on power chucks.
- PN-M-60650:1998 Tooling - Code of practice for the safe operation of work-holding chucks used on lathes.
- PN-ISO 3442:1998 Self-centering chucks for machine tools with two-piece jaws (tongue and groove type) - Sizes for interchangeability and acceptance test specifications.
- JBS-125/6/2012 Certificate of Integrated Management System, issued by PCBS S.A. Warsaw.

Note: Operation of power chuck is allowed only when the lathe together with the mounted chuck has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive 2006/42/WE, where appropriate.

Białystok 28.08.2018

Management Board



Wiceprezes Zarządu  
Dyrektor, Produkcyjny

Jerzy Kirmuć

## Table of contents

|   |    |
|---|----|
| 1. SCOPE OF INSTRUCTION MANUAL  | 4  |
| 2. PURPOSE AND GENERAL CHARACTERISTICS OF CHUCKS                          | 4  |
| 3. CONSTRUCTION OF THE CHUCK  | 4  |
| 4. TECHNICAL DATA   | 6  |
| 4.1. Technical parameters of chucks                                       | 6  |
| 4.2. The relationship between the clamping force and the rotational speed | 6  |
| 4.3. Decrease in force in the function of rotational speed                | 9  |
| 4.4. Required clamping force  | 9  |
| 4.5. Permissible weight of the object fastened in the chucks              | 10 |
| 5. INSTALLATION OF CHUCKS ON THE MACHINE TOOLS                            | 12 |
| 5.1. Installation of cylindrical chucks                                   | 12 |
| 5.1.1. Mounting of the tie rod  | 12 |
| 5.1.2. Treading of the pulling nut  | 13 |
| 5.1.3. Mounting and assembly of the driving disc                          | 15 |
| 5.1.4. Assembly of the chuck  | 17 |
| 6. FAST REPLACEMENT OF JAWS IN THE CHUCK                                  | 19 |
| 7. COMMENTS ON SAFETY   | 23 |
| 8. MAINTENANCE  | 24 |
| 9. TROUBLESHOOTING AT WORK OF THE CHUCK                                   | 25 |
| 10. INSTALLATION DIAGRAM  | 26 |

**The applicable General Terms and Conditions of Warranty and Complaint for Products of “BISON-CHUCKS” S.A. are on the website [www.bison-chucks.pl](http://www.bison-chucks.pl)**

## 1. SCOPE OF INSTRUCTION MANUAL

The operating manual concerns the lathe power chucks and quick replacement of 3-clamping jaws - 2305 and includes: purpose and basic parameters of the chucks, installation on the machine tools as well as performance and safety recommendations.

## 2. PURPOSE AND GENERAL CHARACTERISTICS OF THE CHUCKS

The power chucks can be used on numerically controlled lathes or multi-functional milling and turning centers.

The main advantage of these chucks is a significant reduction in the fastening time and the unmounting of the workpiece while maintaining constant clamping parameters and achieving high clamping forces with a minimum of physical effort.

They are therefore particularly suitable for applications where there is a need of frequently clamping and unmounting of the workpiece. The chucks can cooperate with pneumatic, hydraulic or electric actuators. When selecting the actuator, the grip parameters given in section 4 of this manual should be taken into account.

## 3. CONSTRUCTION OF THE CHUCK

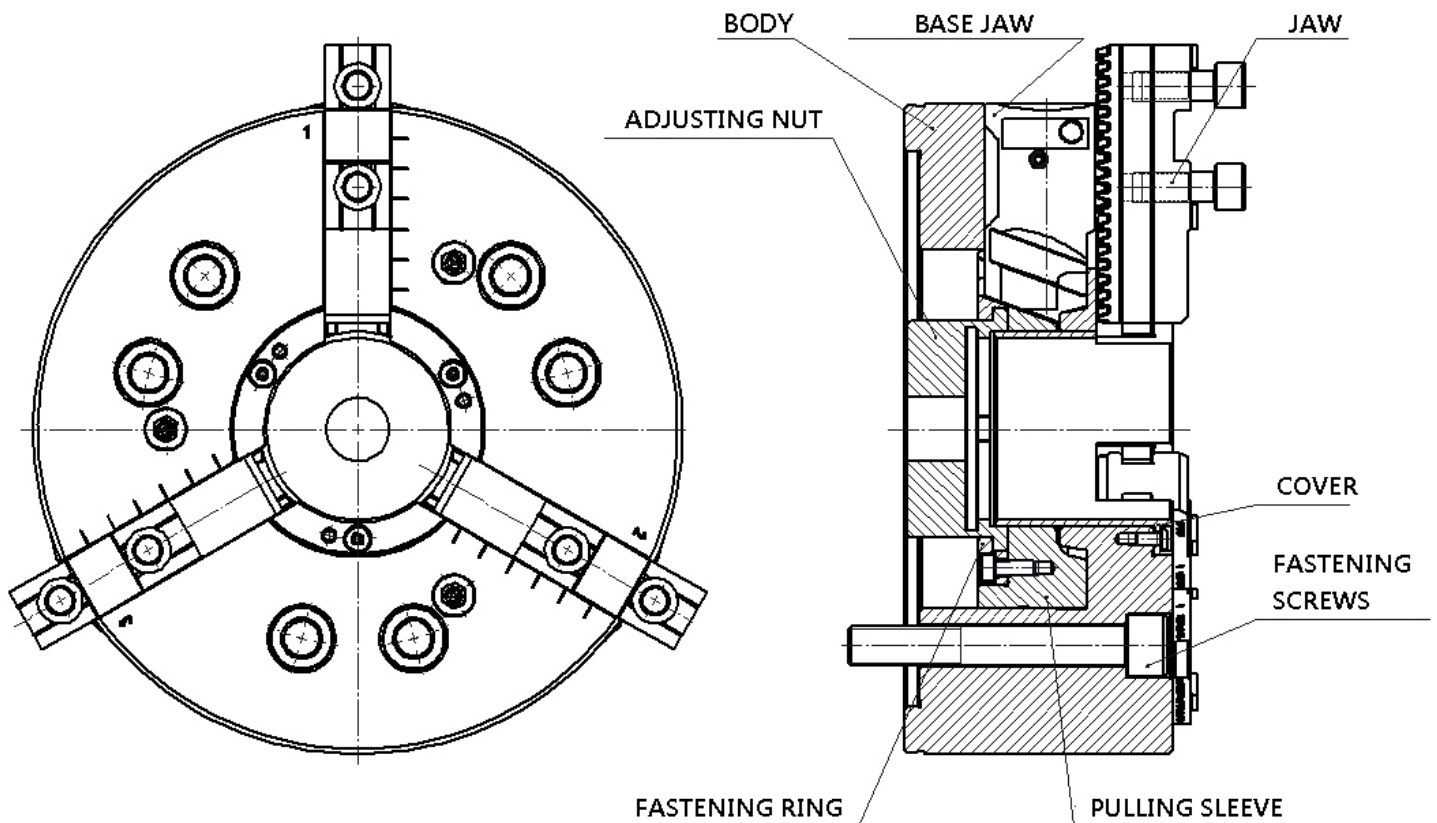


Fig. 1 Drawing of a mechanical chuck with a passage

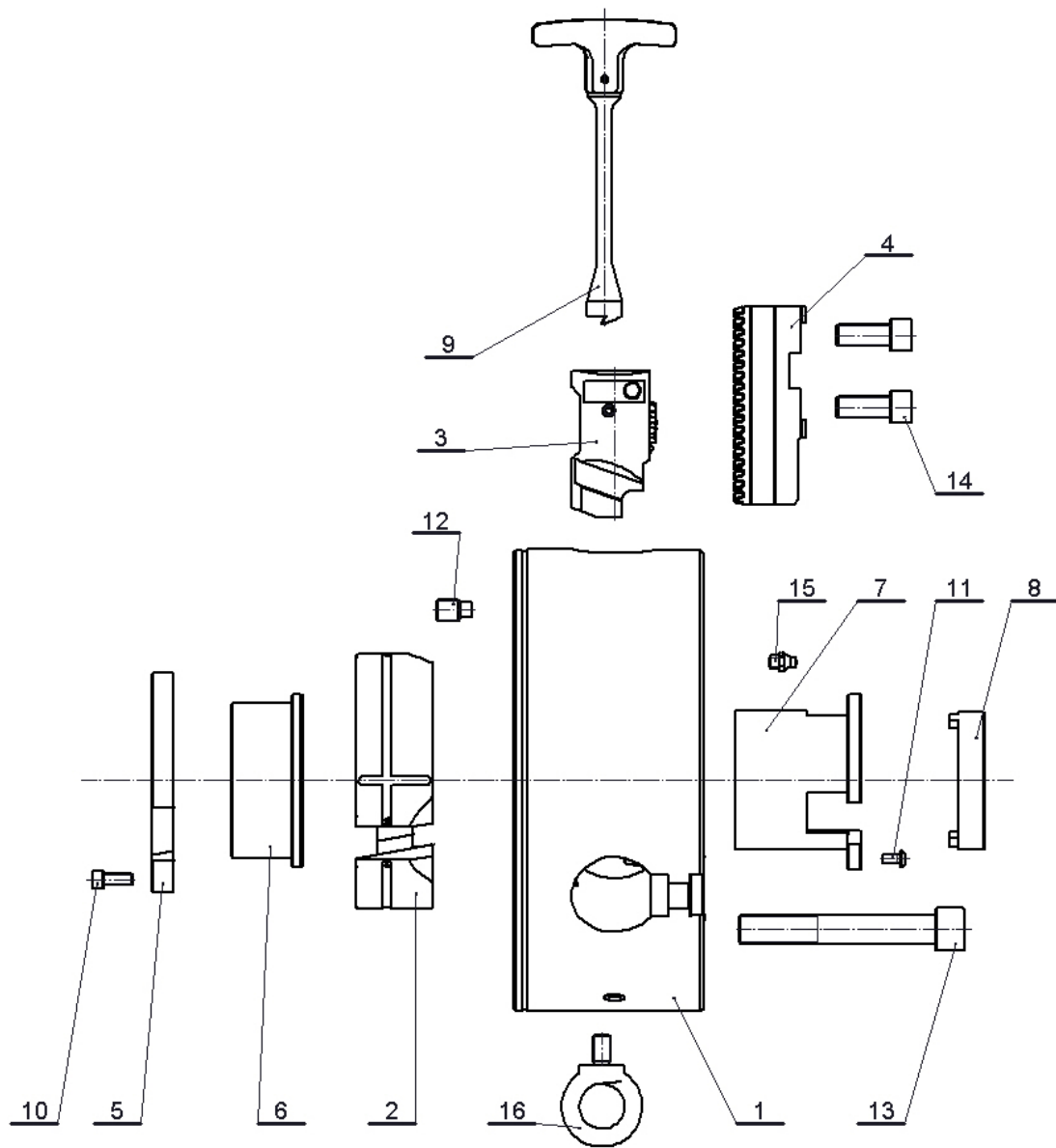


Fig.2 Components of the power chuck with quick replacement of jaws

Tab. 1 List of components

| No | Name                    | Qty | No | Name          | Qty |
|----|-------------------------|-----|----|---------------|-----|
| 1  | Body                    | 1   | 15 | Grease nipple | 3   |
| 2  | Pulling sleeve          | 1   | 16 | Eyebolt *     | 1   |
| 3  | Basic jaw               | 3   |    |               |     |
| 4  | Upper jaw               | 3   |    |               |     |
| 5  | Fixing ring             | 1   |    |               |     |
| 6  | Adjusting nut           | 1   |    |               |     |
| 7  | Cover                   | 1   |    |               |     |
| 8  | Regulatory wrench       | 1   |    |               |     |
| 9  | Wrench                  | 1   |    |               |     |
| 10 | Screw fixing the ring   | 9   |    |               |     |
| 11 | Screw fixing the cover  | 3   |    |               |     |
| 12 | Locking screw           | 3   |    |               |     |
| 13 | Screw fixing the chucks | 6   |    |               |     |
| 14 | Mounting screws         | 6   |    |               |     |

\*Note ) Eyebolt, item 16 is supplied as standard with 200-size chucks

## 4. TECHNICAL DATA

### 4.1. Technical parameters of the chucks

#### Type 2305

| Size                              |                   | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|-----------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
| Stroke of the pull sleeve         | mm                | 20     | 23     | 23     |
| Jaw stroke                        | mm                | 7,2    | 8,3    | 8,3    |
| Maximum permissible pulling force | kN                | 45     | 60     | 60     |
| Maximum static clamping force     | kN                | 84     | 120    | 120    |
| Maximum rotational speed allowed  | min <sup>-1</sup> | 5500   | 4500   | 3500   |
| Diameter of passage               | mm                | 45     | 72     | 91     |
| Weight (without upper jaws)       | kg                | 20     | 35     | 54     |
| GD <sup>2</sup>                   | kgm <sup>2</sup>  | 0,04   | 0,31   | 1,9    |

All sizes of 2305 power chucks are balanced in the balance quality class at least G6.3 according to PN-93 / N-01359.

### 4.2. The relationship between the clamping force and the rotational speed.

Maximum static clamping force.

The static clamping force varies depending on the condition of the lubrication, the type of grease, the height of the upper jaw and other factors. The values given in the tables are based on the following conditions (see Fig. 3):

- (1) When using the "BISON-BIAL" soft upper jaws, the clamping force values are measured using a clamping force meter at the mid-point of the upper jaw height (measured from the front of the chuck to the upper surface of the soft jaw) as shown in Figure 3.
- (2) The GLEITMO 805 grease from FUCHS is used for maximum efficiency of the "BISON-BIAL" chucks.
- (3) The bolts fixing the upper jaws should be tightened to the specified torque (see Tab. 5).
- (4) The maximum allowable pulling force for the chucks is given in the table on page 7.

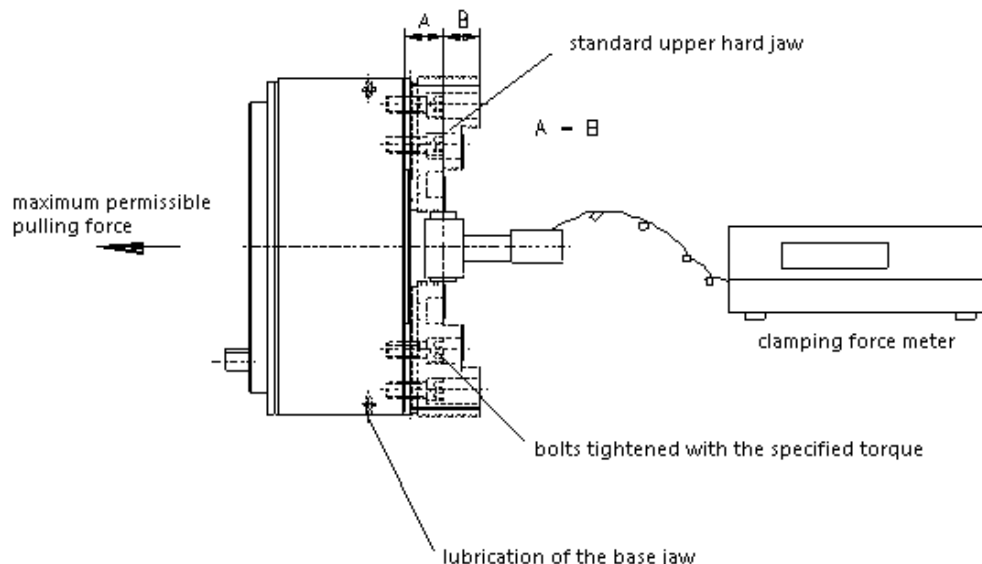


Fig. 3 Scheme for measurement of clamping force.

- (5) Maximum rotational speed allowed



The maximum allowable rotational speed of the chuck is the speed at which the maximum static clamping force will decrease to

1/3 of the value under the influence of the centrifugal force acting on the jaws. It is measured at the conditions given below.

- clamping force..... maximal static clamping force
- upper jaw..... soft upper jaw
- position of the base jaw..... half of the jaw stroke
- position of the upper jaw..... the end of the jaw coincides with the circumference of the chuck body

**NOTE**

**Determination of the clamping force**

The maximum allowable rotations for a specific machining should be determined by the user based on the required clamping force. These rotations must not be higher than the maximum speed of the chuck. To determine the machining conditions, see the graph p.7. The clamping force, however, changes depending on the efficiency of the pump and reducing valve, the condition of the pipes in the installation, the grease, etc. The occurrence of excessive supply pressure causes an increase in the clamping force and, as a result, damage to the workpiece and durability of the chuck. Therefore, it is recommended to use a throttle valve to reduce the supply pressure.

**WARNING**

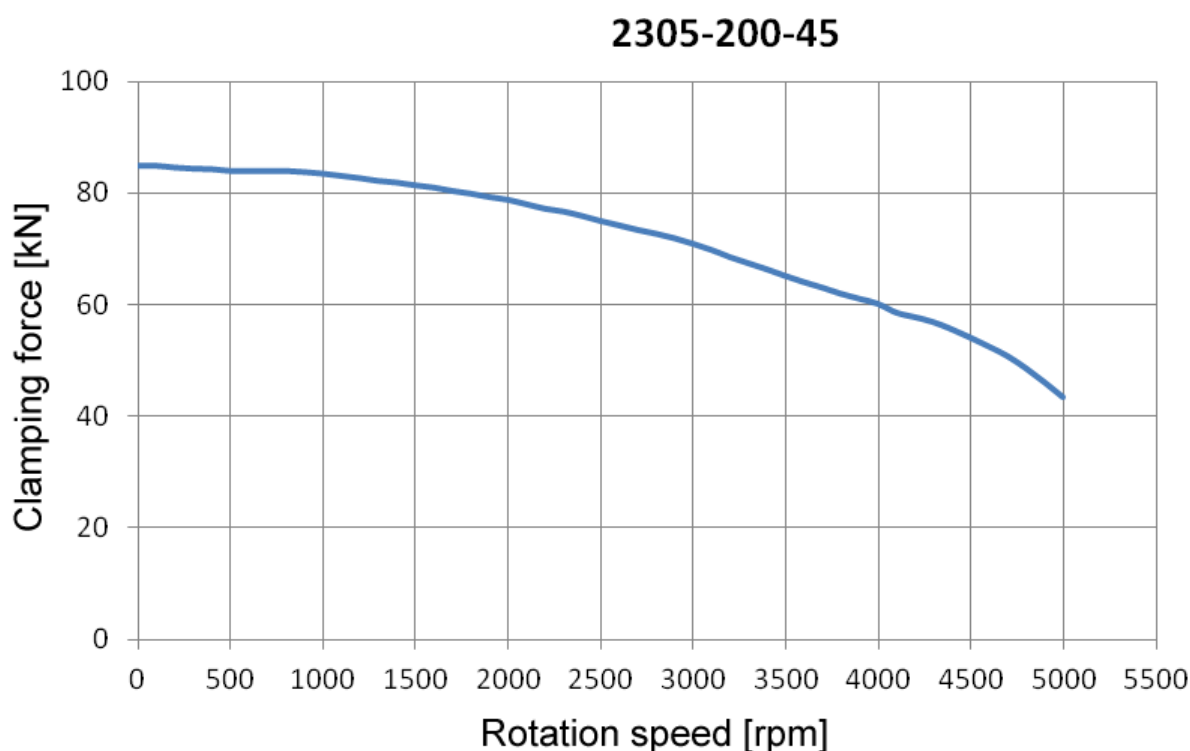
**Notes on high rotational speeds.**

The maximum allowable rotation speed of the chuck corresponds to the one given in the technical data, when the unbalance class of the chuck together with the workpiece to be clamped does not exceed G10 (according to ISO 1940). A workpiece with a significant unbalance has a significant effect on the lowering of the clamping force and the service life of the chuck. Therefore, it is necessary to reduce the unbalance or reduce the spindle speed.

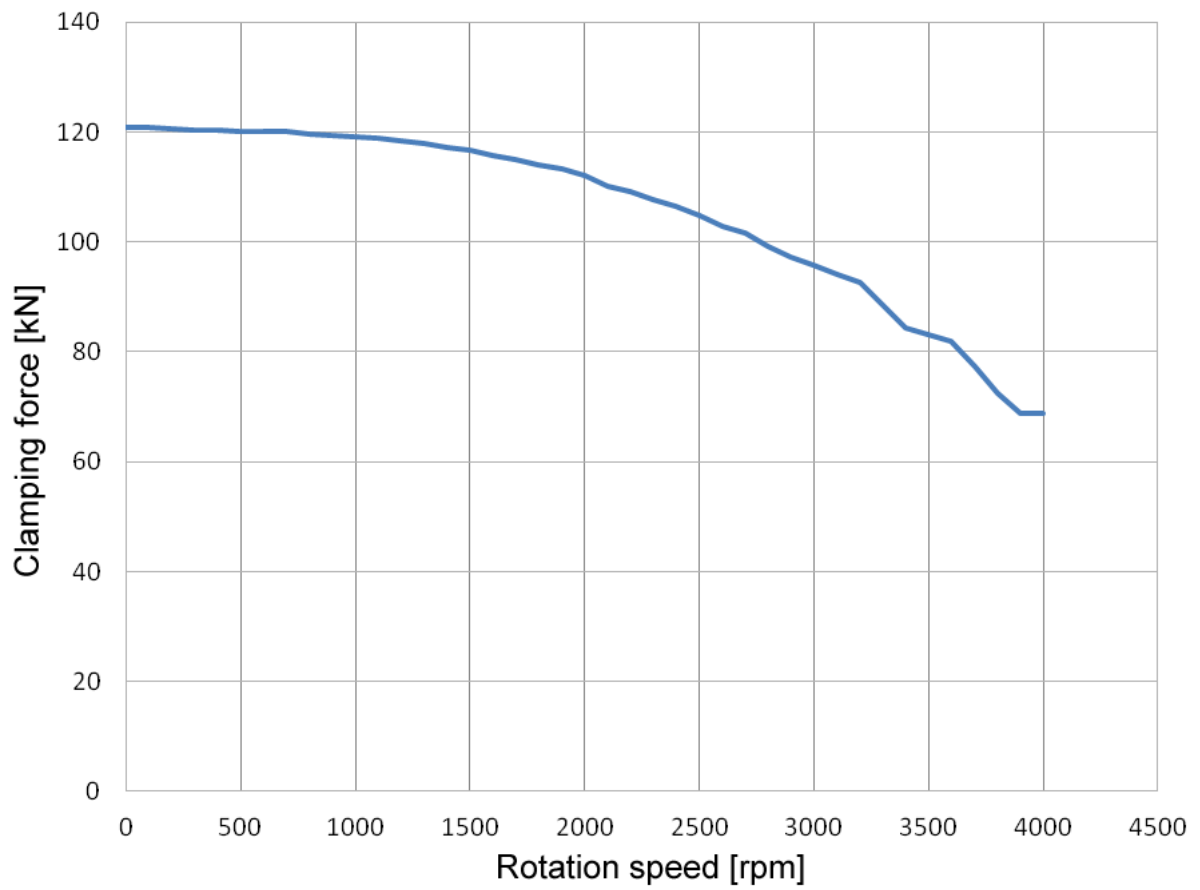
Heavy mechanical processing conditions at high spindle rotations as well as unbalance of the part cause vibrations. Therefore, machining parameters should be adapted to the stiffness of the machine tool.

When increasing the rotation of the chuck, the centrifugal force acting on the jaws reduces the clamping force. The diagrams show the values of the clamping force for the soft upper jaws, in a position in which they do not protrude beyond the outer diameter of the chuck. The clamping force varies depending on the size, shape and position of the jaws.

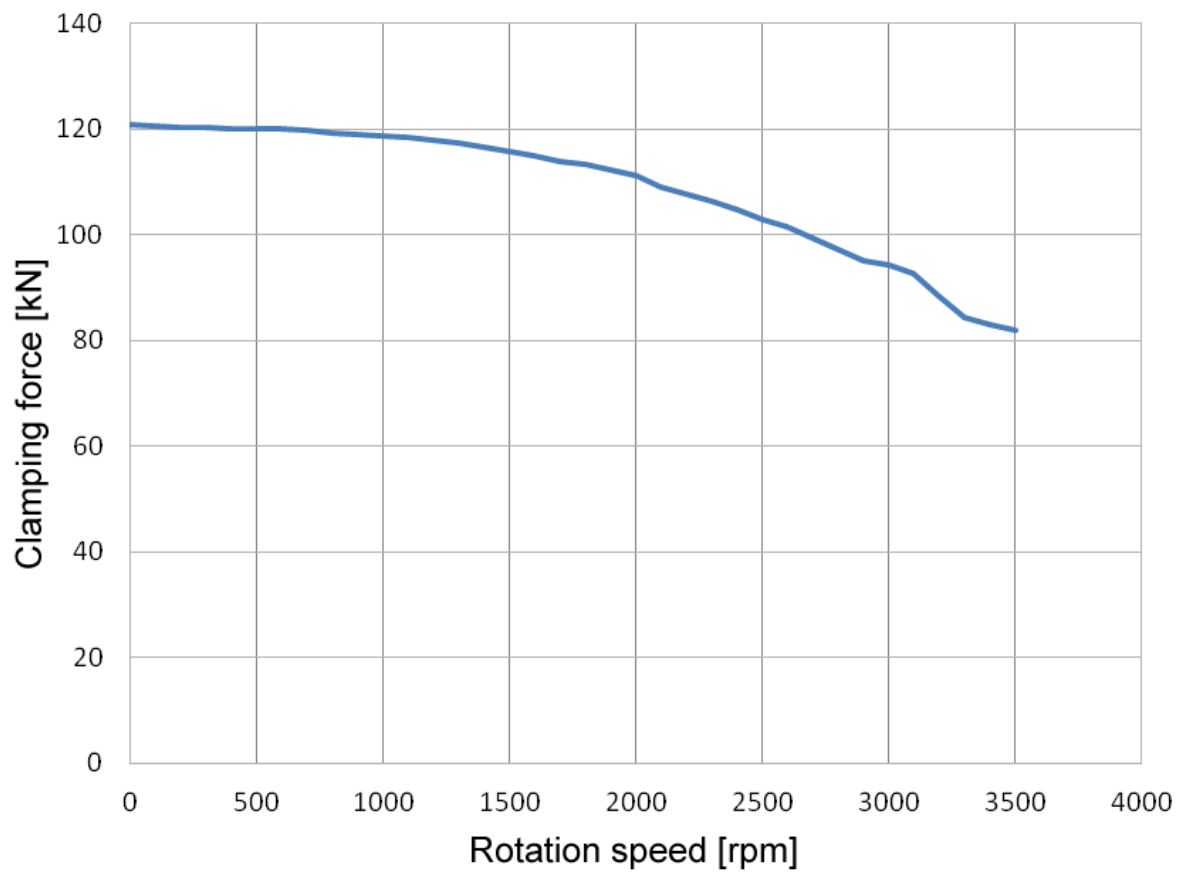
**Graphs of drop in clamping force**



### 2305-250-72



### 2305-315-91



### 4.3. Drop in clamping force in a function of rotational speed.

When using heavy jaws or protruding beyond the outer diameter of the chuck, the clamping force is significantly reduced as a result of the centrifugal force acting on the jaws. Before using these jaws, new machining conditions should be determined.

The size of the drop in the clamping force should be calculated on the basis of the following formula.

$$\Delta F_c = \omega^2 \times \sum (m_i \times r_i)$$

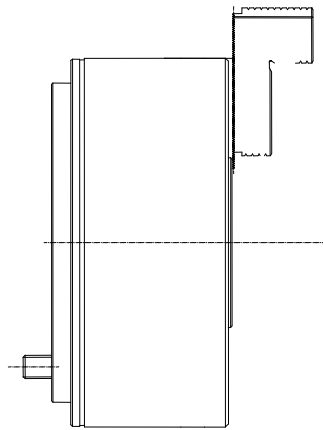
where :

$\Delta F_c$  - the level of decrease of the clamping force ( N )

$\omega$  - angular speed ( rd/s )

$m_i$  - the mass of the components of the upper jaws ( kg )

$r_i$  - the distance between the center of mass of the upper jaws and the axis of rotation ( m )



CHUCK

Fig. 4 Upper jaw

#### WARNING

When using the upper jaw higher than the standard jaw, the pulling force should be reduced in inverse proportion to the height ratio.

When attaching it without lowering the pulling force, the chuck may break and cause a risk of chipping of the handle and the workpiece.

#### IMPORTANT

For 2-jaw chucks, reduce the pulling force to 2/3 of the value compared to the 3-jaw chuck.

### 4.4. Required clamping force.

The user should specify the clamping force  $F_c$  required for the given machining conditions, and then calculate the clamping forces under static conditions.

(1) When fixing the outside surface (rollers) take into account the drop in the clamping force.

$$F_o = F_c + \Delta F_c$$

(2) When fixing the inner surface (holes), take into account the drop in the clamping force.

$$F_o = F_c - \Delta F_c$$

where :

$F_o$  - clamping force in static conditions

$F_c$  - required clamping force

$\Delta F_c$  - decrease in clamping force

When fixing rigid objects, it is recommended to use a maximum pulling force with the following limitations:

- if the required clamping force under static conditions is less than 50% of the maximum clamping force, then no additional checking of the chuck is required;
- if the required clamping force exceeds 75% of the maximum value, and is not more than 90%, the chuck should be disassembled, cleaned, greased and subjected to clamping force measurements depending on the actuator's supply pressure, at least once every 3 months;
- if the required clamping force exceeds 90% of the maximum value, then the clamping force of the clamp should be measured before using it;
- when the appropriate clamping force can not be achieved, the machining parameters must be reduced.

#### 4.5. Permissible weight of the workpiece in the chuck

##### - Permissible weight of the workpiece in the chuck without support

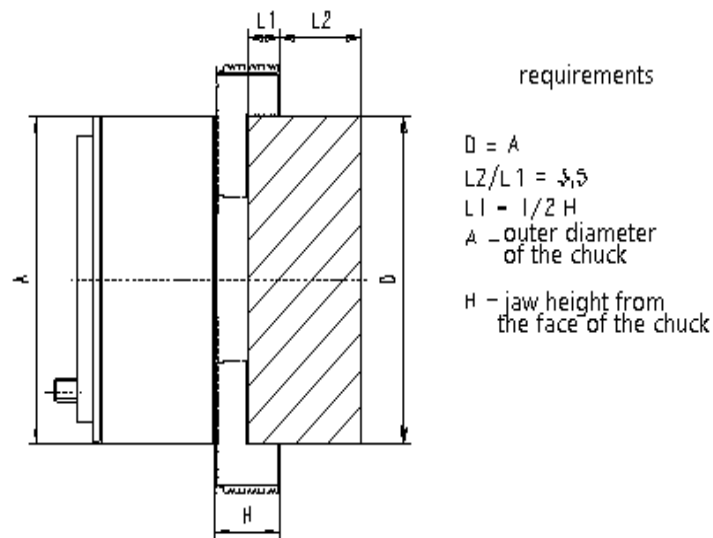


Fig.5 Workpiece without support

Tab. 2 Weight of the object fixed in the chuck without support

| The size of the chuck | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| Max. weight ( kg )    | 24     | 39     | 66     |

- Permissible weight of the object fixed in the chuck with support

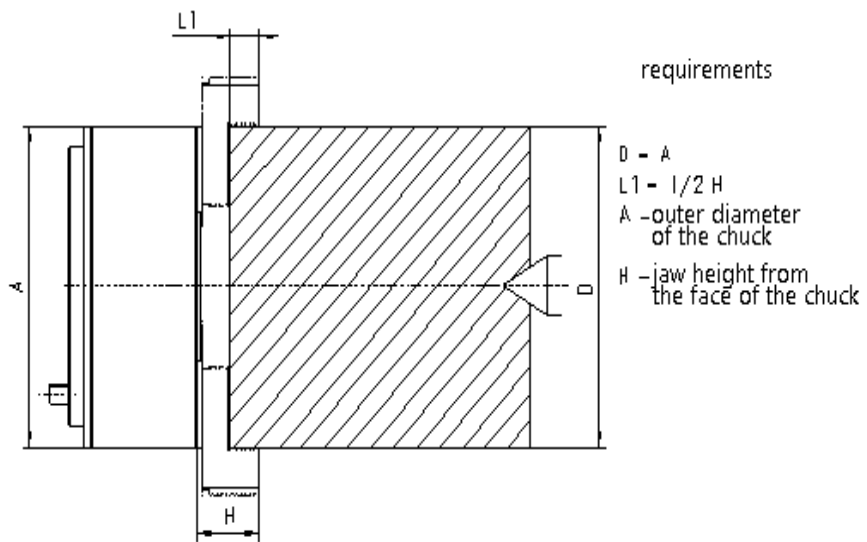


Fig.6 Workpiece with support

Tab. 3 Weight of the object fixed in the chuck with support

| The size of the chuck | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| Max. weight ( kg )    | 900    | 1200   | 1500   |

## 5. INSTALLATION OF CHUCKS ON THE MACHINE TOOLS

### 5.1. Installation of cylindrical chucks

#### 5.1.1. Mounting of the tie rod

The tie rod is used to connect the pull sleeve of the chucks to the actuator's piston rod. It must meet the requirements of tensile strength for pulling force and buckling for the pushing force permissible for the used grip. The starting material for the tie rod can be a seamless steel pipe with a diameter adapted to the spindle passage of the machine tool.

Figures 7 and 8 and table 4 show how to calculate the length of the tie rod for the grip with passage.

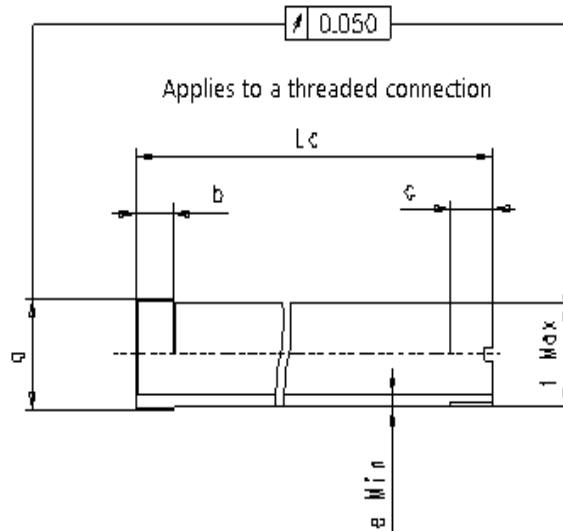


Fig. 7 Dimensions of the tie rod for the chucks

$$L_c = L - Z + A$$

where:

$L_c$  - total length of the tie rod

$L$  - distance between the base surfaces of the driving discs

$A$  - distance from the base surface of the driving disk to the end of the tie rod

$Z$ ,  $a$ ,  $b$  - cylinder values - to be adopted according to cylinder operating instructions.

Tab. 4 Connection dimensions of the tie rod for the tubular chuck type

| The size of the chuck | c  | e Min | f Max  | A  |
|-----------------------|----|-------|--------|----|
| 200-45                | 25 | 3,5   | M52x2  | 20 |
| 250-72                | 30 | 4     | M80x2  | 23 |
| 315-91                | 35 | 4,5   | M100x2 | 23 |

Dimensions A were determined for the extreme position of the jaws.

Thread the diameter "a" on the length "b" in accordance with ISO 6h, 6g according to the thread in the cylinder piston.

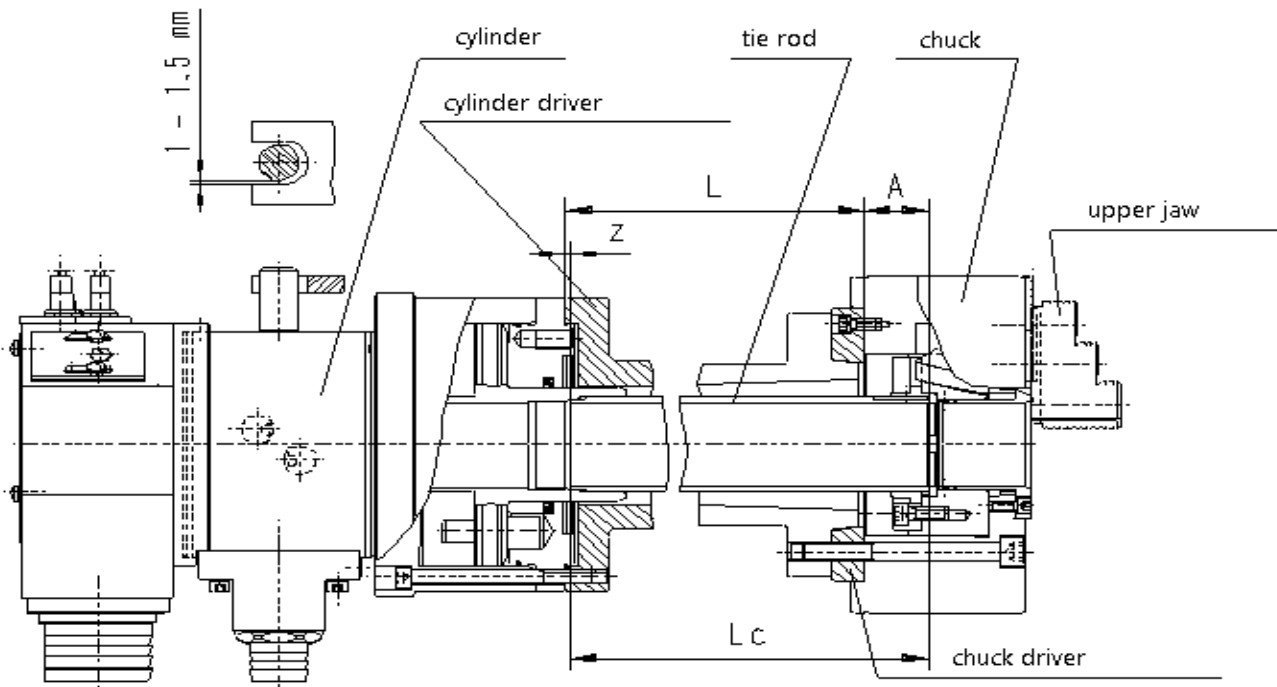


Fig. 8 Assembly of the tie rod in the chuck

**WARNING**

- To achieve greater durability, increase the wall thickness of the tie rod.  
 If the strength is insufficient, the clamping force may be lost and the workpiece may be unmounted from the machined chuck.

**IMPORTANT**

- In order to obtain the maximum passage, the surface "f" must be threaded to the maximum permissible thread diameter, so that the wall thickness of the tendon is not less than „e Min”  
 To ensure adequate strength of the tendon, use a material with a tensile strength higher than 380 MPa. (38 kg/mm<sup>2</sup>)

**5.1.2. Threading the pulling nut.**

- Unscrew 6 or 9 screws with a hexagonal wrench and remove the retaining ring with the adjusting nut.
- Make a thread in the adjusting nut corresponding to the thread made in the tie rod. (The thread in the adjusting nut should not be greater than the value "f max" given in Table 4)
- Assemble the nut with the fastening ring.

**WARNING**

- Tighten the fastening bolts with the appropriate torque value. (see table below).  
 - Use only the screws supplied with the chuck.  
 - In order to increase the strength, do not reduce the wall thickness in the adjusting nut.

Tab. 5 Tightening torques.

| The size of the screw | Tightening torque |
|-----------------------|-------------------|
| M6                    | 14 Nm             |
| M8                    | 33 Nm             |
| M10                   | 66 Nm             |
| M12                   | 115 Nm            |
| M16                   | 280 Nm            |
| M20                   | 550 Nm            |
| M24                   | 950 Nm            |

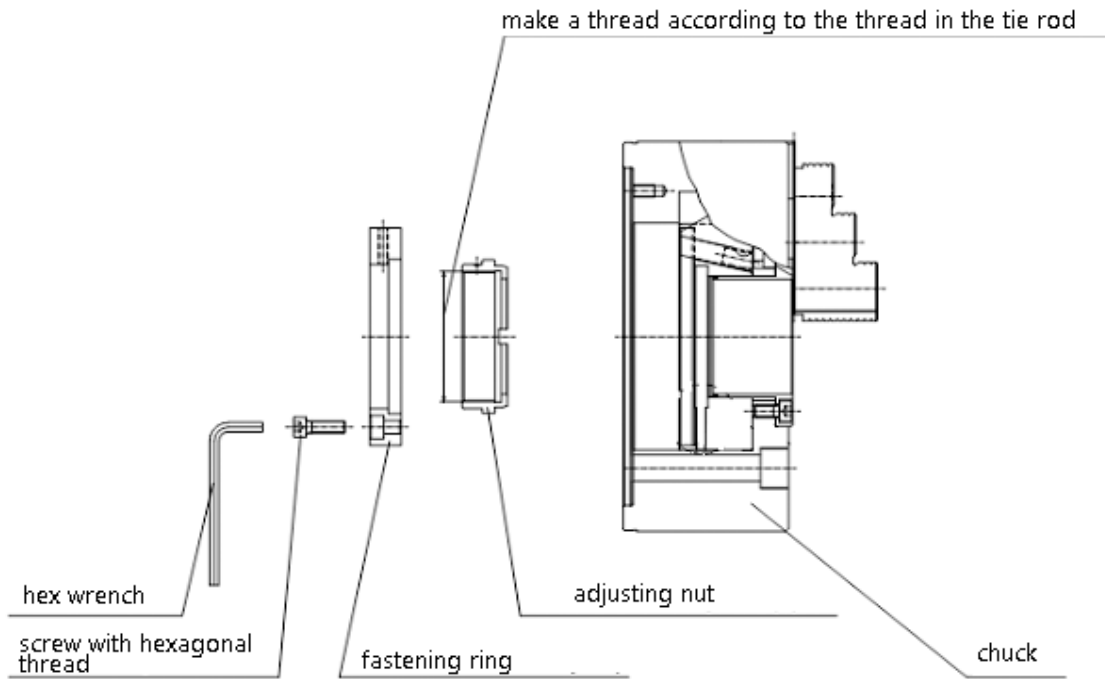


Fig. 9 Assembly diagram of the chuck



### 5.1.3. Mounting and assembly of the driving disc.

To allow the chuck to rotate at high speed with a minimum moment of inertia, it must be as close as possible to the front end of the spindle. It is therefore necessary to check before mounting the chuck if the base surfaces on which the chuck will be installed are made in accordance with the accuracy criteria shown in Fig. 10.

For proper mounting of the chuck, it is recommended to use "BISON-BIAL" driving discs. These are 8213 type ... intended only for the above chucks.

In the case of self-assembly of the driving disc, the connection dimensions given in Table 6 should be taken into account. The plate connection socket must be adapted to the spindle end of the machine tool, and in the case of the threaded end, the driver must be secured against self-unscrewing. The thickness of the driving disc must ensure screwing in the bolts fixing the chuck (see  $D_{min}$  in Tab.6) and the place for the tie rod fastening elements protruding from the chuck.

In order to obtain the accuracy specified in Fig. 10, the finishing of the base surface of the driving disc should be carried out directly on the machine tool on which the chuck should work.

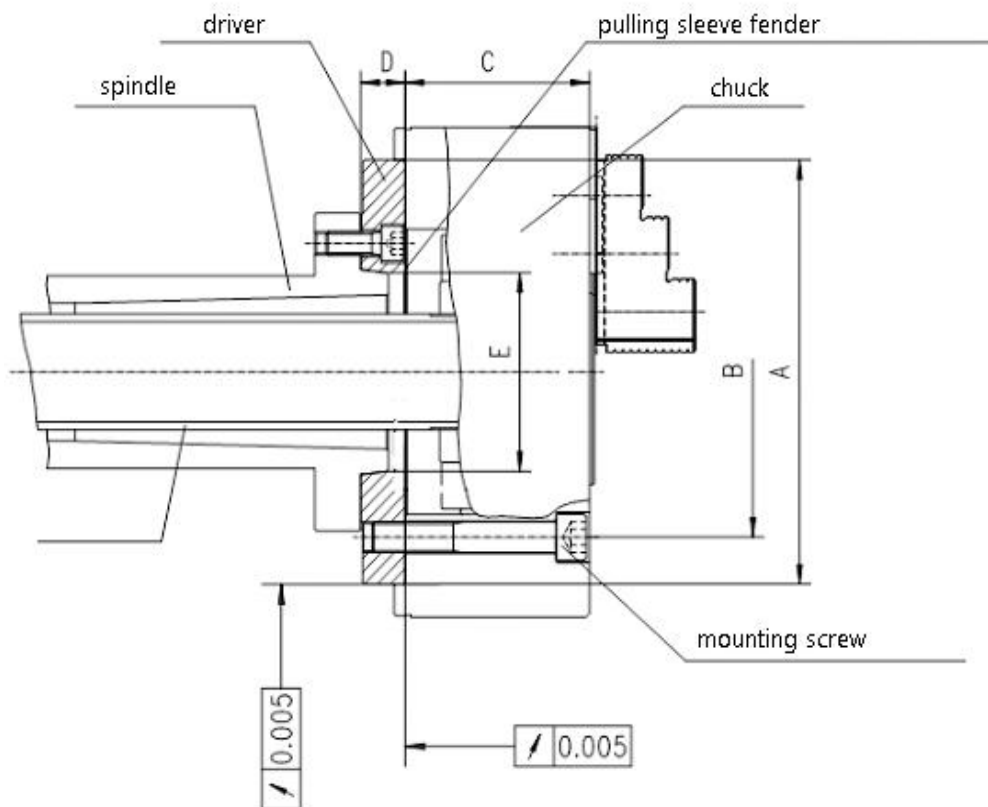


Fig. 10 The accuracy of the chuck fixing

Tab. 6 Connection dimensions of the chucks

| Chuck type  | A(H6) | B     | C   | D min | E min | E maks |
|-------------|-------|-------|-----|-------|-------|--------|
| 2305-200-45 | 170   | 133,4 | 83  | 25    | 60    | 103    |
| 2305-250-72 | 220   | 171,4 | 100 | 33    | 90    | 136,1  |
| 2305-315-91 | 300   | 235   | 100 | 35    | 112   | 192,8  |
|             |       |       |     |       |       |        |

Note: Dimension „A” –Diameter of the chuck fixing

**WARNING**

Fasten the driver with screws of adequate strength and tighten with the appropriate torque (see Tab. 5.)

**IMPORTANT**

Make a retaining surface in the driver so that the front of the fastening ring can touch the driver.

Do not increase the stroke of the traction sleeve because the cooperation of the primary jaw catches with the hooks in the pulling sleeve decreases and therefore decreases their durability.

### 5.1.4. Assembly of the chucks

(1) Connect the tie rod to the actuator.

- screw the tie rod into the actuator piston at its maximum extension from the cylinder (do not screw the tie rod into the middle position of the piston because the piston guide pin can be damaged due to the acting bending moment).

(2) Screw the actuator to the spindle (actuator driver).

- before connecting the hydraulic system hoses, check that the actuator is centered so that its rotation is in accordance with the accuracy criteria given in the Cylinder Operation Manual.

Make 2-3 overloads of the actuator at low pressure. (0,4 – 0,5 MPa). Pull maximally the piston out of the actuator and turn off the actuator power.

#### NOTICE

- When installing or removing the chuck, lift it with a crane using a lifting eye bolt or lifting ropes (in chucks with a size of 160 and smaller, the eyebolt is not attached).

- Check that the eyebolt was removed from the chuck after it was mounted on the spindle end or after removing it.

(3) Connect the chuck to the tie rod.

- Remove the upper jaws and the cover to allow the setting wrench to be engaged into the passage hole of the chuck. Fasten the chuck to the tie rod by screwing in the adjusting nut (fig. 11).

- If screwing the adjusting nut to the tie rod is not possible, check the thread. When screwing in forcibly, the pull sleeve can be deformed and result lower accuracy of the chuck.

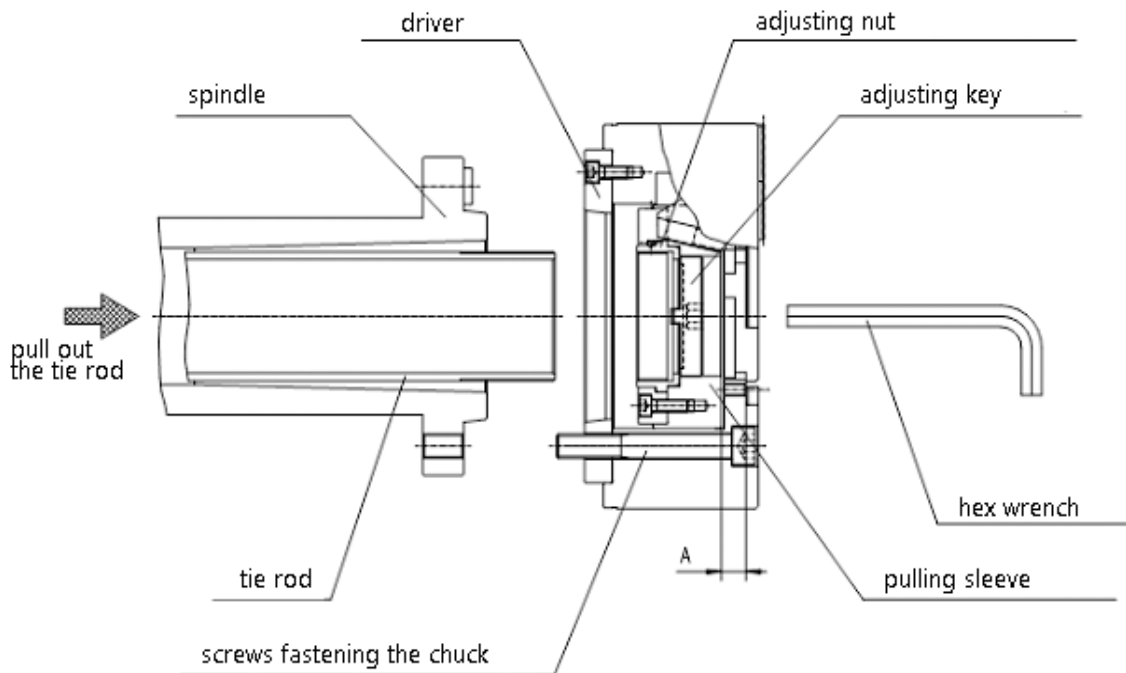


Fig. 11 Chuck mounting

#### WARNING

If the adjusting nut is screwed onto the tie rod too short, thread breakage and immediate loss of clamping force may occur, which can cause the unclamping of the workpiece.

(4) Fasten the chuck to the spindle (driver).

After checking the accuracy of the base surfaces of the driver mounted on the front end of the spindle, place the chuck on the driver and fasten it using the fixing screws.

These screws should be tightened in order 1,2,3,4,5 and 6 as shown in Fig. 12. (uneven screwing will result in whipping). Torque values for fastening screws are given in Tab. 5.

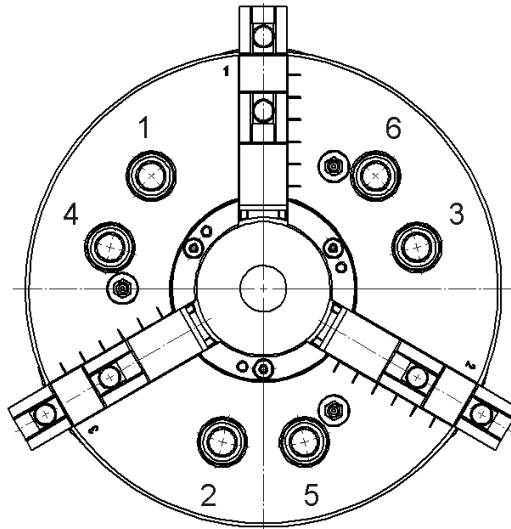


Fig. 12 The order of tightening the screws

**WARNING**

- Tighten the bolts securing the chuck to the appropriate torque. If the torque is too high, the bolts may break and the chuck may become detached. Periodically check for loose screws.
- Use only the original "BISON-BIAL" screws provided.

(5) Position the traction sleeve in the correct position.

The position of the traction sleeve is determined by turning the adjusting nut with the setting wrench (see Fig. 11) - in the correct position of the traction sleeve with the front of the cylinder piston protruding max. forward, the dimension "A" from the surface of the front cover (see Fig. 11) should be equal to the value given in Table 7.

(6) Replace the cover and check the chuck beating.

- set the peripheral and frontal beating of the chuck to a value not greater than 0.02 mm.

Tab. 7 Assembly dimensions

| The size of the chuck | A    |
|-----------------------|------|
| 200-45                | 21,5 |
| 250-75                | 26,5 |
| 315-91                | 26,5 |
|                       |      |

## 6. FAST REPLACEMENT OF JAWS IN THE CHUCK

- The uniform or divided jaws can be easily replaced and adjusted to the base jaw by releasing the locking mechanism and moving it to the desired position.

To do this, use a quick-change key and follow the instructions:

- to insert the key in the primary jaw, fig. 13

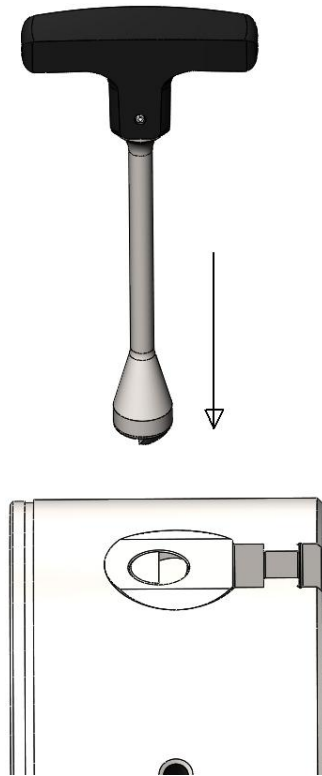


Fig. 13 Key engagement in the base jaw

- push the key as far as it will go and turn it by 90° to the left (counter-clockwise) to release the jaw locking mechanism and allow it to be inserted into the guide rails, fig. 14.

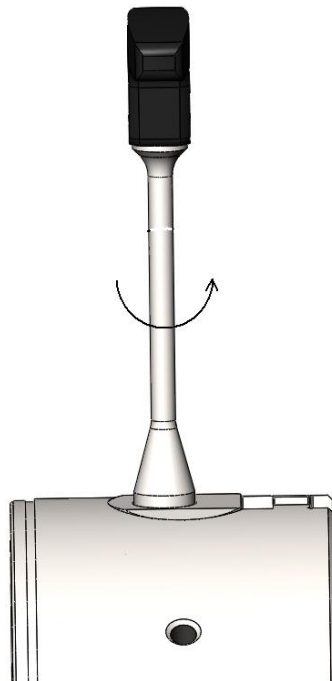


Fig. 14. Releasing the locking mechanism

- insert the jaw into the guides and push it firmly in the direction of the chuck passage, until the moment of engagement with the base jaw, set the jaw in the desired position, fig. 15

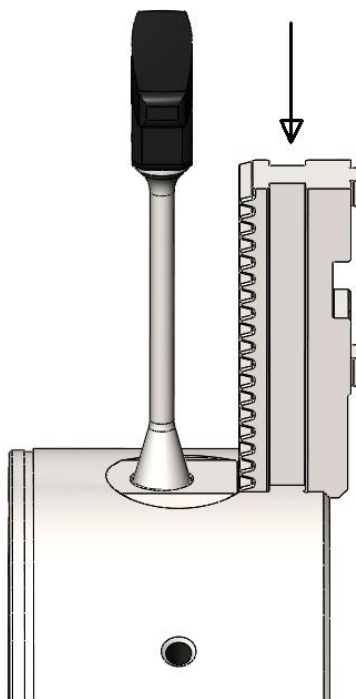


Fig. 15. Fastening the jaw

- turn the key by 90° in the other direction (clockwise) to lock the jaw position and remove it from the base jaw, Fig. 16.

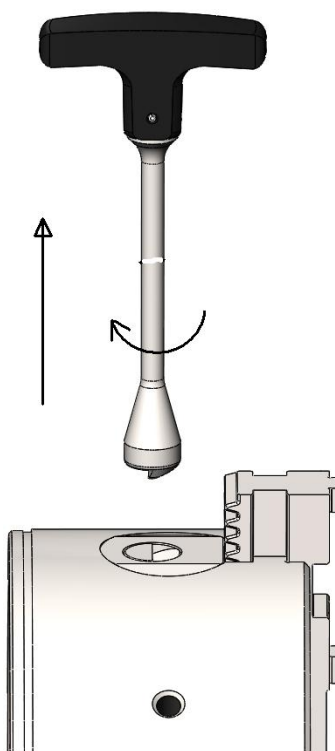


Fig. 16. Jaw lock

- repeat the steps for the remaining jaws in the chuck.

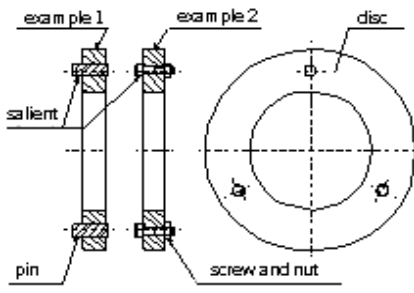
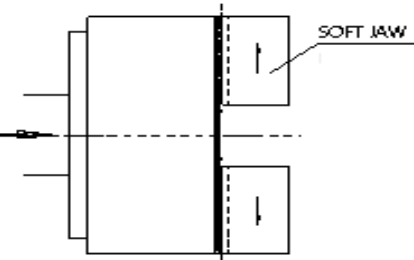
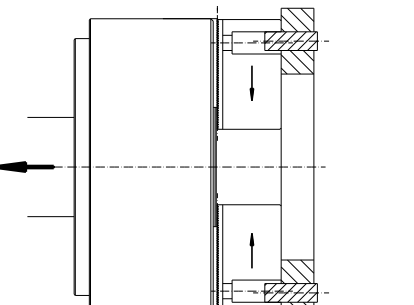
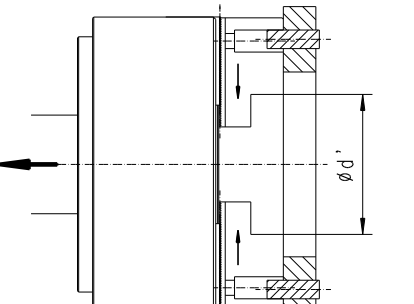
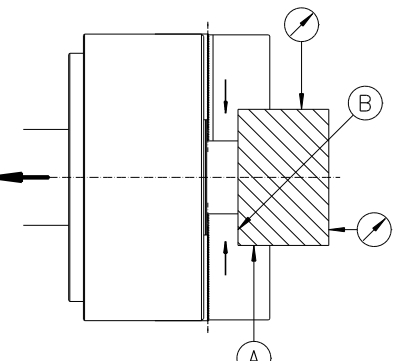
- in order to move the jaws out of the chuck, it must be done in reverse order.

**WARNING**

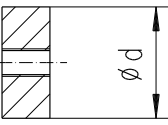
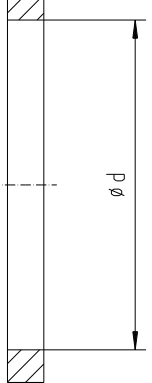
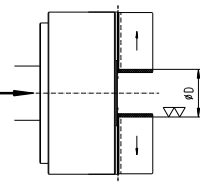
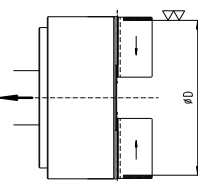
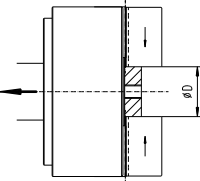
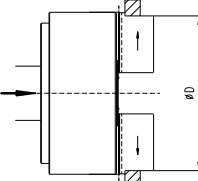
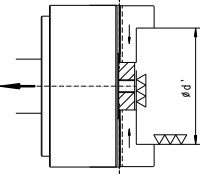
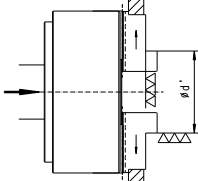
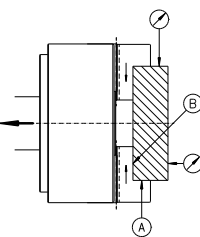
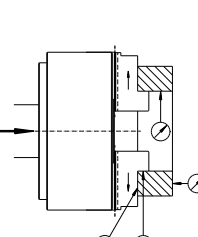
- Never leave the key in the slot of the base jaw mechanism when turning the spindle speed on the machine.

## The forming method of soft jaws when high accuracy is required.

(1) Using the tooling shown in the figures below, the soft jaws can be shunted under the same conditions as for workpiece machining. The jaws will ensure higher machining accuracy.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepare the tooling for rolling.</li> <li>- Fix the dowels (example 1) or nuts and bolts (example 2) in the ring-shaped disc at equal angular intervals (division into three). The ring should have adequate strength.</li> </ul>   |
| <p><b>2</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Move the jaws to the detaching position.</li> </ul>   |
| <p><b>3</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Place the protruding elements of the instrument in the screw holes of the soft jaws. Press the tool into the jaws to ensure perfect adhesion after attachment.</li> <li>- Ensure that the attachment device is approximately in the middle of the range of displacement of the jaws.</li> <li>- Set the hydraulic pressure the same as it will be when the workpiece will be machined.</li> </ul> |
| <p><b>4</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roll the diameter <math>\varnothing d'</math> to the fixing of the workpiece with the device clamped. The diameter of the roll must correspond to the diameter of the detail (h7) in the 6th class of surface roughness.</li> </ul>   |
| <p><b>5</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- After moving the jaws, attach the workpiece to check the movement of the jaws.</li> <li>- Perform a test run of the tool to check the machining accuracy.</li> <li>- Fasten the part so that it adheres to the jaws simultaneously with surfaces A and B.</li> </ul>  |

(2) The table below describes the procedure for the formation of the soft upper jaws for external, internal fastening and fastening with high accuracy.

| <b>External fastening</b>  |   | <b>Internal fastening</b>   |   |
|--|---|---|---|
| <p>1 Fig.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepare the clamping insert.</li> <li>Make the dimension of the external diameter of the insert in the 7th grade of accuracy.</li> <li>Make sure that the insert has adequate strength and wall thickness.</li> <li>Note) It is necessary to make inserts of various dimensions.</li> <li>Note) It is recommended to make a thread in the through hole in the insert and tighten the screw.</li> </ul>                                   | <p>1 Fig.</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepare the clamping ring.</li> <li>The dimension of the inner diameter of the ring should be performed in the 7th grade of accuracy. Make sure that the ring has adequate strength and wall thickness.</li> </ul>   |
| <p>2 Fig.</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Move the jaws to the unmounting position.</li> <li>- Roll the jaws into the fixed dimension <math>\varnothing D</math> so that the clamping is in the middle of the jaw movement range.</li> <li>The diameter of the insert is determined from the formula:<br/> <math display="block">\varnothing D = \varnothing d + 1/2 \text{ max. jaw travel stroke}</math> </li> </ul>   | <p>2 Fig.</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Move the jaws to the mounting position.</li> <li>- Roll the jaws to a fixed dimension <math>\varnothing D</math> so that the clamping takes place in the middle of the jaw movement range.</li> <li>The diameter of the ring is determined from the formula:<br/> <math display="block">\varnothing D = \varnothing d - 1/2 \text{ max. jaw movement stroke}</math> </li> </ul>  |
| <p>3 Fig.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attach the insert to the diameter <math>\varnothing D</math></li> <li>Do not tilt the insert.</li> <li>Note) Repeat the fastening several times to make sure that the insert is fitted correctly.</li> </ul>   | <p>3 Fig.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fix the ring on the diameter <math>\varnothing D</math>.</li> <li>Do not tilt the ring.</li> <li>Note) Repeat the fastening several times to make sure that the ring is fitted correctly.</li> </ul>   |
| <p>4 Fig.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roll the surface <math>\varnothing d'</math> to fix the workpiece with the insert attached.</li> <li>The diameter of the roll must correspond to the diameter of the detail (H7) in the 6th class of surface roughness.</li> <li>- Set the jaw clamping force to be the same as that used for fixing the part.</li> <li>Note) When deforming the insert, reduce the clamping force or use a new insert with greater strength.</li> </ul> | <p>4 Fig.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roll the surface <math>\varnothing d'</math> to the fastened ring.</li> <li>The diameter of the roll must correspond to the diameter of the detail (h7) in the 6th class of surface roughness.</li> <li>- Adjust the clamping force of the jaws the same as that used for fixing the part.</li> <li>Note) When deforming the ring, reduce the force of the clamp or use a new insert with greater strength.</li> </ul> |
| <p>5 Fig.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- After moving the jaws, attach the workpiece to check the movement of the jaws.</li> <li>- Perform a test run of the tool to check the machining accuracy.</li> <li>- To check the clamping surfaces of the jaws (A), unmount the detail, rotate it by <math>90^\circ</math>, re-attach and check the surface (B).</li> </ul>   | <p>5 Fig.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- After moving the jaws, attach the workpiece to check the movement of the jaws.</li> <li>- Perform a test run of the tool to check the machining accuracy.</li> <li>- To check the clamping surfaces of the jaws (A), unmount the detail, rotate it by <math>90^\circ</math>, re-attach and check the surface (B).</li> </ul>   |



## 7. COMMENT ON SAFETY

- (1) When replacing the jaws, clean the toothed surfaces in the base jaw and the upper jaw.
- (2) Adjust the hydraulic pressure in the cylinder to the shape of the workpiece and the machining conditions. If, for example, a workpiece in the shape of a tube is attached using high pressure, it may be deformed.
- (3) When fastening objects with tilts or conical such as castings, etc. special jaws with a sharp serration roll should be used so that the workpiece does not become detached from the jaws of the chuck.
- (4) When fixing unbalanced objects, apply the appropriate spindle speed.

### **WARNING**

- Do not cause the chuck to be unbalanced by processing it or attaching additional devices to it, as the imbalance of the chuck causes vibrations that reduce the accuracy of machining.
- Machine unbalanced objects at low speed because the centrifugal force is exerted on the jaws, depending on the weight of the unbalance.
- Do not use the upper jaws in which the tooth stroke is different than in the base jaw. If the teeth in the upper jaws and the base jaws are not correctly engaged, they will be damaged when fastening the workpiece. It may cause the jaw or workpiece to fall out.
- Before the commencement of machining, turn on the low spindle speed and check that the upper jaw or the part does not catch the tool or tool holder.
- When fixing long objects, use a tailstock or steady rest. If the workpiece is moved too far out of the jaws, it may become detached.
- If the machine is not working for a long period of time, remove the workpiece from the jaws of the chuck.

- (5) If the chuck or workpiece collides with the tool or tool holder as a result of a failure or program error, immediately turn off the machine tool and check the condition of the upper jaws, the upper jaw fixing screws and the accuracy of mounting.

## 8. MAINTENANCE

### WARNING

- To ensure a long service life of the chuck is required a regular lubrication of the chuck. Improper lubrication causes errors at low hydraulic pressures, reduced clamping force, clamping accuracy, wearing and seizing of the chuck.

| Places requiring lubrication  | Type of grease   | Lubrication frequency   |
|---|--|---|
| Feed grease through grease nipples located on the front surface of the chuck body using a pistol grinder. | Grease for the chuck "BISON-BIAL", GLEITMO 805 by FUCHS or Molybdenum paste<br>Grease EP (DOW CORNING CO. LTD) | Once a day. However, when working at high speeds or when large amounts of water-soluble coolant are used, more frequent greasing is required according to the operating conditions. |

- After finishing work, clean the body and the guide rails with a compressed air jet.
- Use anti-corrosion coolant to avoid rust on the chuck and the work piece.

### NOTICE

- Disassemble and clean the chuck at least once every 6 months or every 100,000 thousand operations (every 2 months for machining of castings). Check the parts wearing.  
- Before assembling the chuck, lubricate the parts.  
- After assembly, check that the clamping force corresponds to the nominal value using the procedure described on page 6.

### The procedure for disassembling the chuck (see page 5).

For safety, use a lifting strap or an eye bolt.

- (1) Remove the jaws from the chuck using the quick-change jaw mechanism.
- (2) Unscrew the cover.
- (3) Loosen the bolts fixing the chuck and turn the adjusting nut with the key to remove the chuck.
- (4) Remove the pull sleeve from the back of the chuck.
- (5) Move the basic jaws towards the chuck's circumference and remove them from the chuck.

Cover all the necessary surfaces with the recommended type of grease before reassembling the chuck. Do not confuse the numbers stamped on the body, on the main jaws and the pull sleeve.

## 9. TROUBLESHOOTING AT WORK OF THE CHUCK

In case of incorrect operation of the chuck, switch off the machine tool and apply the following countermeasures.

| Problem                                    | Possible reasons                      | Countermeasures  |
|--|---------------------------------------|--|
| The chuck does not work                    | Cracked component of the chuck        | Remove and replace the damaged part  |
|  | Blurred guides                        | Remove and repair the damaged part with a whetstone or replace it.                                   |
|  | The hydraulic cylinder is not working | See cylinder instructions  |
| Insufficient displacement of the basic jaw | There are too many chips in the chuck | Diassemble, clean, lubricate and reassemble  |
|  | Loose the tie rod                     | Tighten the tie rod  |
| Rotation of the workpiece                  | Insufficient movement of the base jaw | Position the basic jaw so that when the part is attached it is in the middle of the jaw stroke range |

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| Rotation of the workpiece | Insufficient clamping force   | Check that the hydraulic pressure in the cylinder is correctly set   |
|                           | The diameter of the mounting in the upper jaws does not correspond to the diameter of the workpiece     | Roll the upper jaws again to the correct dimension   |
|                           | Too much cutting force  | Calculate the cutting force and reduce it to the value required for the grip   |
|                           | Insufficient lubrication between each basic jaw and a guide   | Lubricate using a grease nipple and make the jaws several times without the part attached to the chuck                   |
|                           | Too high speed.<br>Beatings caused by improper positioning, e.g. feeder, steady support, tailstock etc. | Reduce the spindle speed to the necessary clamping force.<br>Improve the positioning of the fasteners in the system.     |
| Low accuracy              | Beating the circumference of the chuck  | Adjust the chuck runout and tighten the chuck fixing screws properly   |
|                           | The foreign bodies get between serration in the primary and upper jaws                                  | Remove the upper jaw and clean the teeth thoroughly  |
|                           | The upper jaw fixing screws are incorrectly tightened   | Tighten the bolts to the correct torque  |
|                           | Improper movement of fastening surfaces of the upper jaws   | Check that the insert applied to the rolling adheres correctly to the face of the chuck and that there is no deformation |
|                           | Upper jaw deformation and fastening screws due to too high jaw height                                   | Use a standard jaw with the correct height   |
|                           | Deformation of the workpiece due to too high clamping force   | Reduce the clamping force to avoid deformation   |

## 10. INSTALLATION DIAGRAM

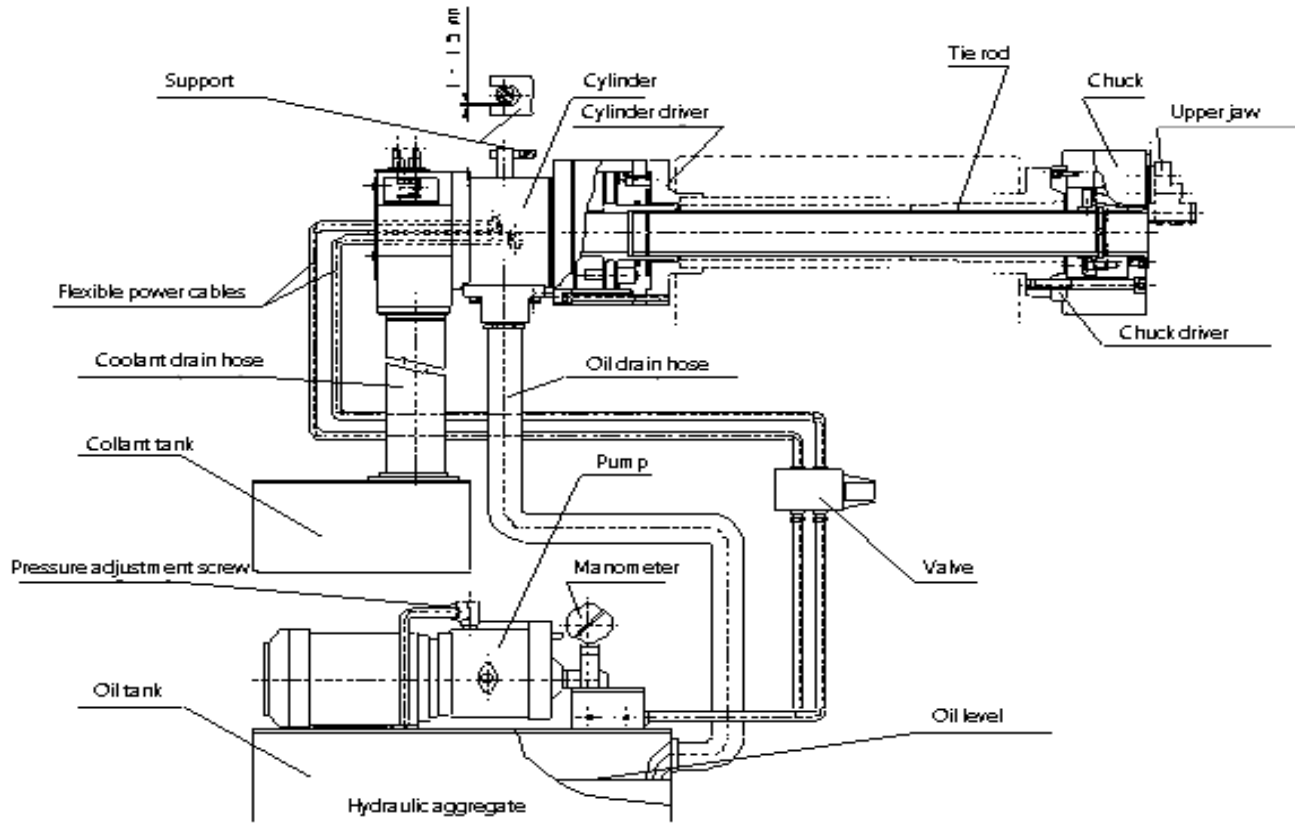
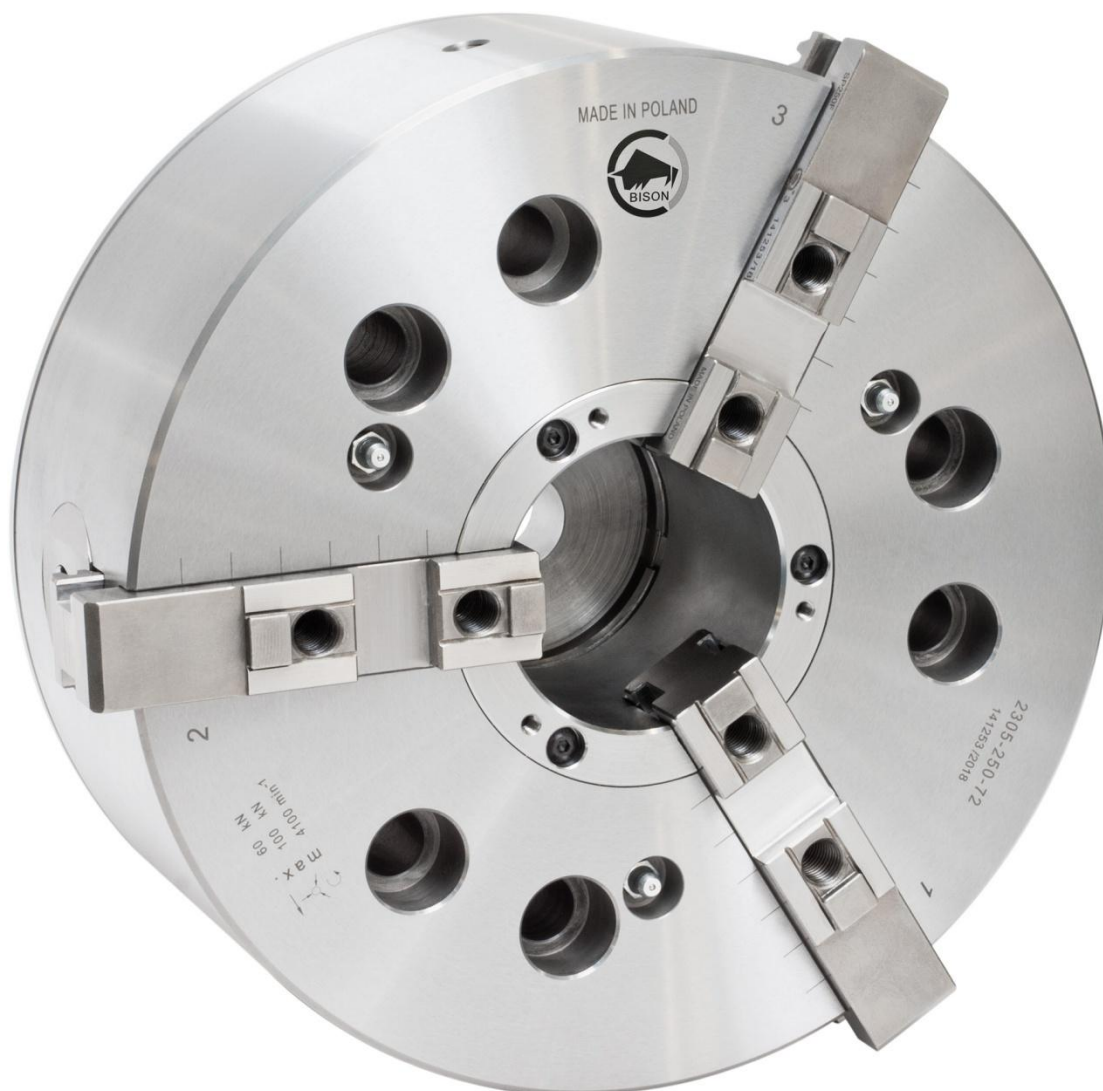


Fig. 20 Installation of a mechanical chuck with a passage

# BEDIENUNGSANLEITUNG

No 230 301

## KRAFTSPANNFUTTER MIT BACKENSCHNELLWECHSELSYSTEM TYP 2305



### Lesen Sie die Bedienungsanleitung

#### HINWEIS

- Diese Bedienungsanleitung richtet sich an technisches Personal, Werkzeugmaschinenbediener und Wartungspersonal.
- Lesen Sie die Warnhinweise in der Bedienungsanleitung sorgfältig durch bevor Sie mit der Arbeit beginnen.
- Der Hersteller behält sich das Recht vor ohne vorherige Ankündigung Änderungen am Produkt vorzunehmen

„BISON-CHUCKS” S.A.  
POLAND  
[www.bison-chucks.pl](http://www.bison-chucks.pl)

**Konformitätserklärung  
Nr. 27/2018**



ISO 9001  
PCBC-IQNet Nr 101/6/2015

**BISON CHUCKS S.A.**  
ul. Myśliwska 13, 15-569 Białystok, Poland

Tel.: +48 85 741 63 00; 741 64 20  
e-mail: sprzedaz@bison-chucks.pl  
NIP 966-200-57-22

Fax: +48 85 741 52 23; 743 24 26  
www.bison-chucks.pl  
REGON 200297152

**KRAFTBETÄTIGTE FUTTER**

**TYP 2105; 2105K; 2305; 2405; 2405K; 2605; 2605K; 2406; 2409; 2488**

Wir erklären hiermit, dass die angegebenen Produkte die folgenden Anforderungen erfüllen:

Die Richtlinie 2006/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen.

PN-EN 1550+A1:2010 Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Sicherheitsanforderungen für die Gestaltung und Konstruktion von Spannfütern .

PN-M-60695:1989 Werkzeuge und Futter - Selbstzentrierende kraftbetätigte Spannfüter.

PN-M-60696:1992 Werkzeugmaschinen - Backenmontage auf Kraftspannfutter.

PN-M-60650:1998 Werkzeuge - Anleitung für den sicheren Betrieb von Spannfütern bei der Verwendung auf Drehmaschinen.

PN-ISO 3442:1998 Selbstzentrierende Futter für Werkzeugmaschinen mit zweiteiligen Backen (Nut und Feder Typ) – Größen für Austauschbarkeit und Abnahmebedingungen.

JBS-125/6/2012 JBS-125/6/2012 Zertifikat des Integrierten Management System, ausgestellt durch PCBS SA, Warschau.

Hinweis: Der Betrieb des Kraftspannfutter ist nur zulässig, wenn die Drehmaschine zusammen mit dem montierten Spannfüter in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/WE erklärt wurde.

Białystok 28.08.2018



Vorstand

Wiceprezes Zarządu  
Dyrektor Produkcyjny

Jerzy Kirmuć

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| 1. Umfang der Bedienungsanleitung                              | 4  |
| 2. Zweck und allgemeine Merkmale von Kraftspannfuttern         | 4  |
| 3. Aufbau des Futters  | 4  |
| 4. Technische Daten  | 6  |
| 4.1. Technische Eigenschaften                                  | 6  |
| 4.2. Die Beziehung zwischen Spannkraft und Drehzahl            | 6  |
| 4.3. Abnahme der Kraft in Abhängigkeit von Drehzahl            | 9  |
| 4.4. Erforderliche Spannkraft                                  | 9  |
| 4.5. Zulässiges Gewicht der eingespannten Werkstücke im Futter | 10 |
| 5. Montage von Spannfuttern auf Werkzeugmaschinen              | 12 |
| 5.1. Montage von zylindrischen Spannfuttern                    | 12 |
| 5.1.1. Montage der Zugstange                                   | 12 |
| 5.1.2. Zugmutter einstellen                                    | 13 |
| 5.1.3. Montage und Zusammenbau der Mitnehmerscheibe            | 15 |
| 5.1.4. Zusammenbau des Spannfutters                            | 17 |
| 6. Backenschneidwechsellsystem des Spannfutters                | 19 |
| 7. Sicherheitsmaßnahmen  | 23 |
| 8. Instandhaltung  | 24 |
| 9. Fehlerdiagnose während Benutzung des Spannfutters           | 25 |
| 10. Aufbauschema   | 26 |

Die geltenden Allgemeinen Garantiebedingungen und Beschwerden für Produkte von BISON-CHUCKS S.A. finden Sie auf der Website [www.bison-chucks.pl](http://www.bison-chucks.pl)

## 1. Umfang der Bedienungsanleitung

Die Betriebsanleitung bezieht sich auf Drehfutter mit mechanischer Befestigung und Backenschnellwechselsystem von 3-Spannbacken - 2305 und beinhaltet: Zweck und grundlegende Parameter der Spannfutter, Montage an der Werkzeugmaschine sowie Leistungs- und Sicherheitsempfehlungen.

## 2. Zweck und allgemeine Merkmale von Spann Futtern

Die Spannfutter mit mechanischer Befestigung können auf numerisch gesteuerten Drehmaschinen oder multifunktionalen Fräs- und Drehzentren eingesetzt werden.

Der Hauptvorteil dieser Futter besteht in einer erheblichen Reduzierung der Befestigungszeit und der Demontage des Werkstücks bei gleichbleibenden Spannparametern und Erzielung hoher Spannkräfte bei minimalem Kraftaufwand.

Sie eignen sich daher besonders für Anwendungen, bei denen das Werkstück häufig gespannt und demontiert werden muss. Die Spannfutter können mit pneumatischen, hydraulischen oder elektrischen Stellantrieben zusammenarbeiten. Bei der Auswahl des Stellantriebs sollten die in Abschnitt 4 angegebenen Griffparameter berücksichtigt werden.

## 3. Aufbau des Futter

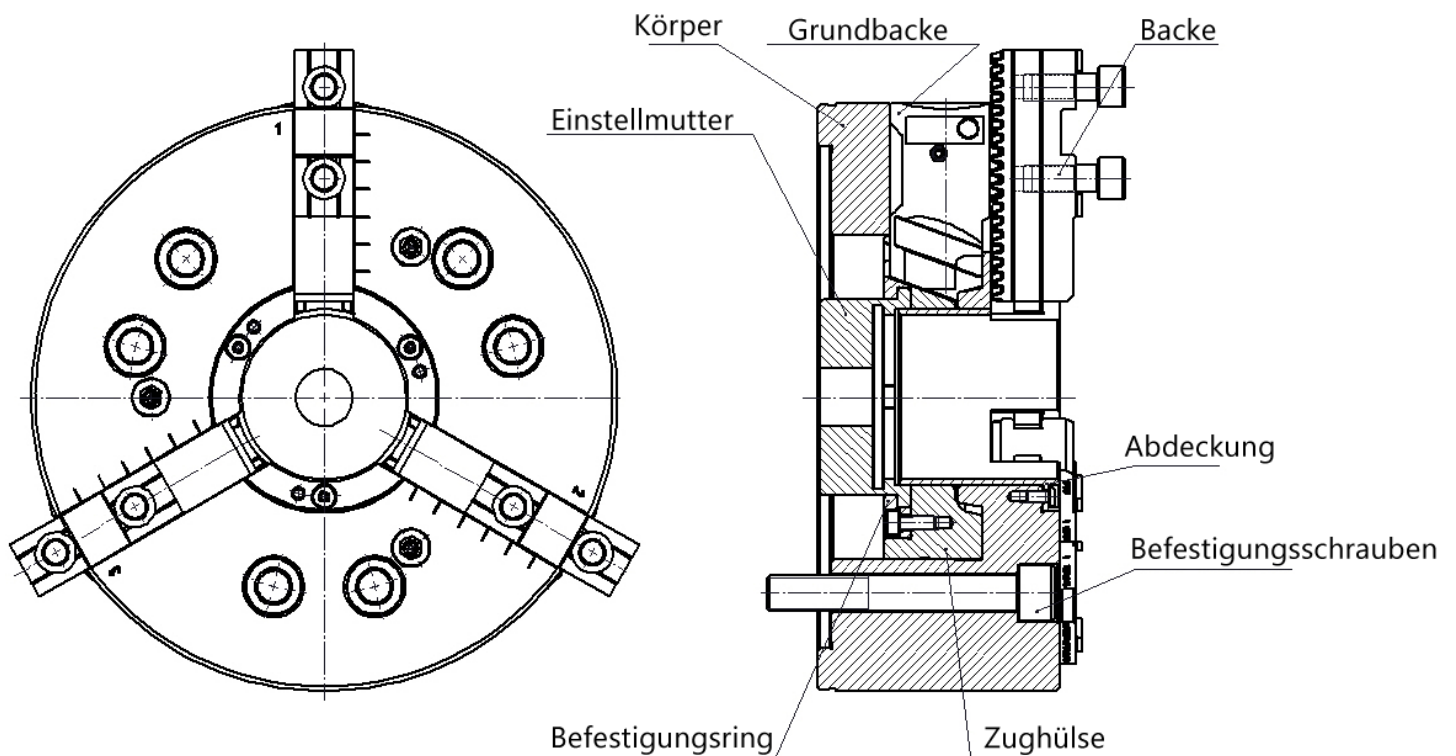


Abb. 1 Zeichnung eines mechanischen Spannfeeders mit Durchgang



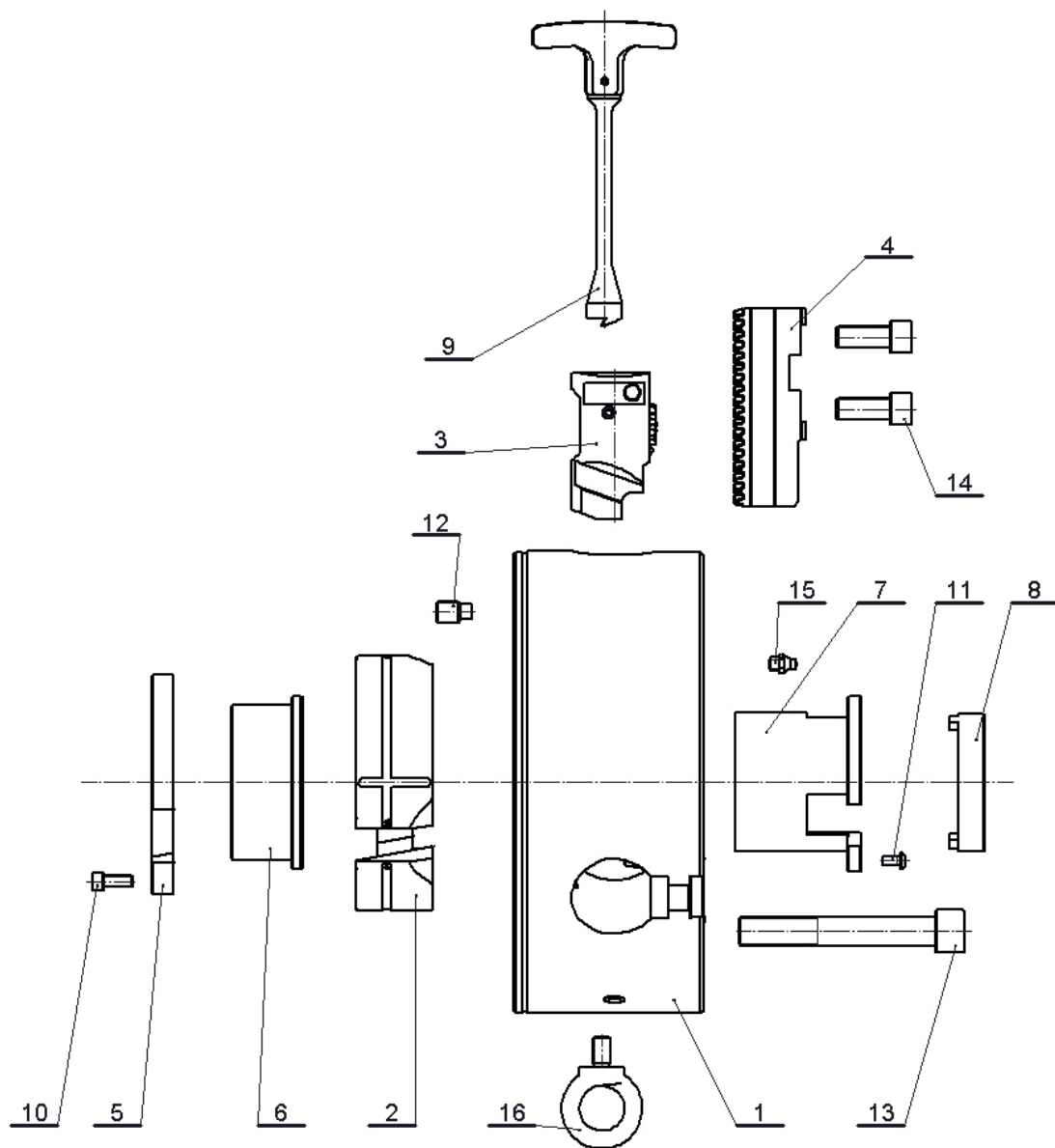


Abb.2 Bestandteile des mechanischen Spannfeeders mit Backenschnellwechselsystem

Tab. 1 Auflistung der Bestandteile

| Nr. | Bezeichnung                             | Menge | Nr. | Bezeichnung   | Menge |
|-----|---|-------|-----|---------------|-------|
| 1   | Körper                                  | 1     | 15  | Schmiernippel | 3     |
| 2   | Zughülse                                | 1     | 16  | Ringschraube  | * 1   |
| 3   | Grundbacke                              | 3     |     |               |       |
| 4   | Aufsatzbacke                            | 3     |     |               |       |
| 5   | Befestigungsring                        | 1     |     |               |       |
| 6   | Verstellmutter                          | 1     |     |               |       |
| 7   | Abdeckung                               | 1     |     |               |       |
| 8   | Regulierungsschlüssel                   | 1     |     |               |       |
| 9   | Schlüssel                               | 1     |     |               |       |
| 10  | Schraube zur Fixierung des Ringes       | 9     |     |               |       |
| 11  | Schraube zur Fixierung der Abdeckung    | 3     |     |               |       |
| 12  | Sicherungsschraube                      | 3     |     |               |       |
| 13  | Schraube zur Fixierung des Spannfeeders | 6     |     |               |       |
| 14  | Befestigungsschrauben                   | 6     |     |               |       |

\*Hinweis ) Ringschraube, Pos. 16, wird standardmäßig mit Spannfeedern der Größe 200 geliefert

## 4. Technische Daten

### 4.1. Technische Eigenschaften

#### Type 2305

| Größe                         |                   | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|-------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
| Hub der Zughülse              | mm                | 20     | 23     | 23     |
| Backenhub                     | mm                | 7,2    | 8,3    | 8,3    |
| Maximal zulässige Zugkraft    | kN                | 45     | 60     | 60     |
| Maximale statische Spannkraft | kN                | 84     | 120    | 120    |
| Maximal zulässige Drehzahl    | min <sup>-1</sup> | 5500   | 4500   | 3500   |
| Durchmesser des Durchgangs    | mm                | 45     | 72     | 91     |
| Gewicht (ohne Aufsatzbacken)  | kg                | 20     | 35     | 54     |
| GD <sup>2</sup>               | kgm <sup>2</sup>  | 0,04   | 0,31   | 1,9    |

Alle Größen des Spannfüßers der Serie 2305 sind in der Auswuchtgüteklasse mindestens G6.3 nach PN-93 / N-01359 gewuchtet.

### 4.2. Die Beziehung zwischen Spannkraft und Drehzahl

#### Maximale statische Spannkraft

Die statische Spannkraft variiert je nach Schmierung, Fettart, Höhe der Aufsatzbacken und anderen Faktoren. Die in den Tabellen angegebenen Werte basieren auf den folgenden Bedingungen (siehe Abb. 3):

Bei Verwendung der weichen Aufsatzbacken von "BISON-BIAL" werden die Spannkraftwerte mit einem Spannkraftmessgerät in der Mitte der Höhe der Aufsatzbacke gemessen (von der Vorderseite des Spannfüßers bis zur Oberseite der weichen Backe gemessen) wie in Abbildung 3 gezeigt.

Das Schmierfett GLEITMO 805 von FUCHS wird für maximale Effizienz der "BISON-BIAL" -Füßer verwendet

Die Schrauben, mit denen die Aufsatzbacken befestigt sind, müssen mit dem angegebenen Drehmoment angezogen werden (siehe Tab. 5).

Die maximal zulässige Zugkraft für die Spannfüßer ist in der Tabelle auf Seite 7 angegeben.

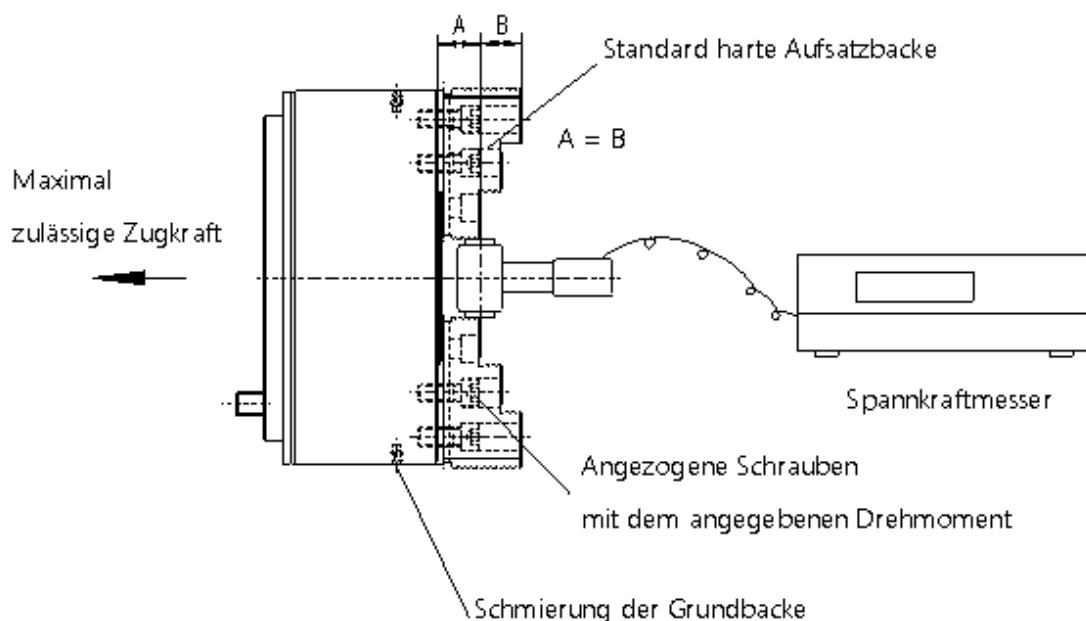


Abb. 3 Schema zur Messung der Klemmkraft

## Maximal zulässige Drehzahl

Die maximal zulässige Drehgeschwindigkeit des Spannfutters ist die Geschwindigkeit, bei der die maximale statische Spannkraft abfällt 1/3 des Wertes unter dem Einfluß der auf die Backen wirkenden Fliehkraft. Es wird bei den unten angegebenen Bedingungen gemessen.

- Spannkraft ..... maximale statische Spannkraft
- Aufsatzbacke..... weiche Aufsatzbacke
- Position der Grundbacke ..... halber Backenhub
- Position des Aufsatzbacke ..... Das Ende der Backe stimmt mit dem Umfang des Futterkörpers überein

### HINWEIS

#### Bestimmung der Spannkraft

Die maximal zulässigen Drehungen für eine bestimmte Bearbeitung sollten vom Benutzer anhand der erforderlichen Spannkraft bestimmt werden. Diese Drehungen dürfen nicht höher sein als die maximale Drehzahl des Spannfutters. Informationen zur Ermittlung der Bearbeitungsbedingungen finden Sie in der Grafik S.7. Die Spannkraft  $t$  ändert sich jedoch in Abhängigkeit von der Effizienz der Pumpe und des Reduzierventils, dem Zustand der Rohrleitungen in der Anlage, dem Fett usw. Das Auftreten eines zu hohen Versorgungsdrucks führt zu einer Erhöhung der Spannkraft. Als Folge davon kann Beschädigung des Werkstücks und Haltbarkeit des Spannfutters die Folge sein. Daher wird empfohlen, ein Drosselventil zu verwenden.

### WARNUNG

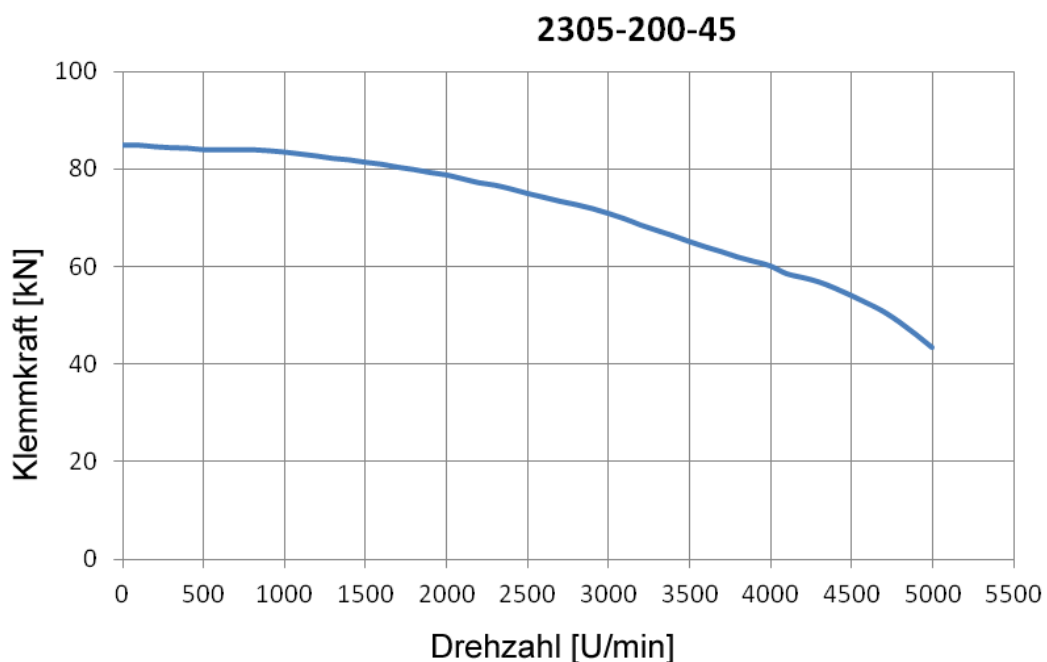
#### Hinweise zu hohen Drehzahlen.

Die maximal zulässige Drehgeschwindigkeit des Spannfutters entspricht der in den technischen Daten angegebenen Angaben, wenn die Unwuchtklasse des Spannfutters zusammen mit dem zu spannenden Werkstück G10 (gemäß ISO 1940) nicht überschreitet. Ein Werkstück mit erheblicher Unwucht hat einen erheblichen Einfluss auf die Verringerung der Spannkraft und die Lebensdauer des Spannfutters. Daher ist es notwendig, die Unwucht oder die Spindeldrehzahl zu reduzieren.

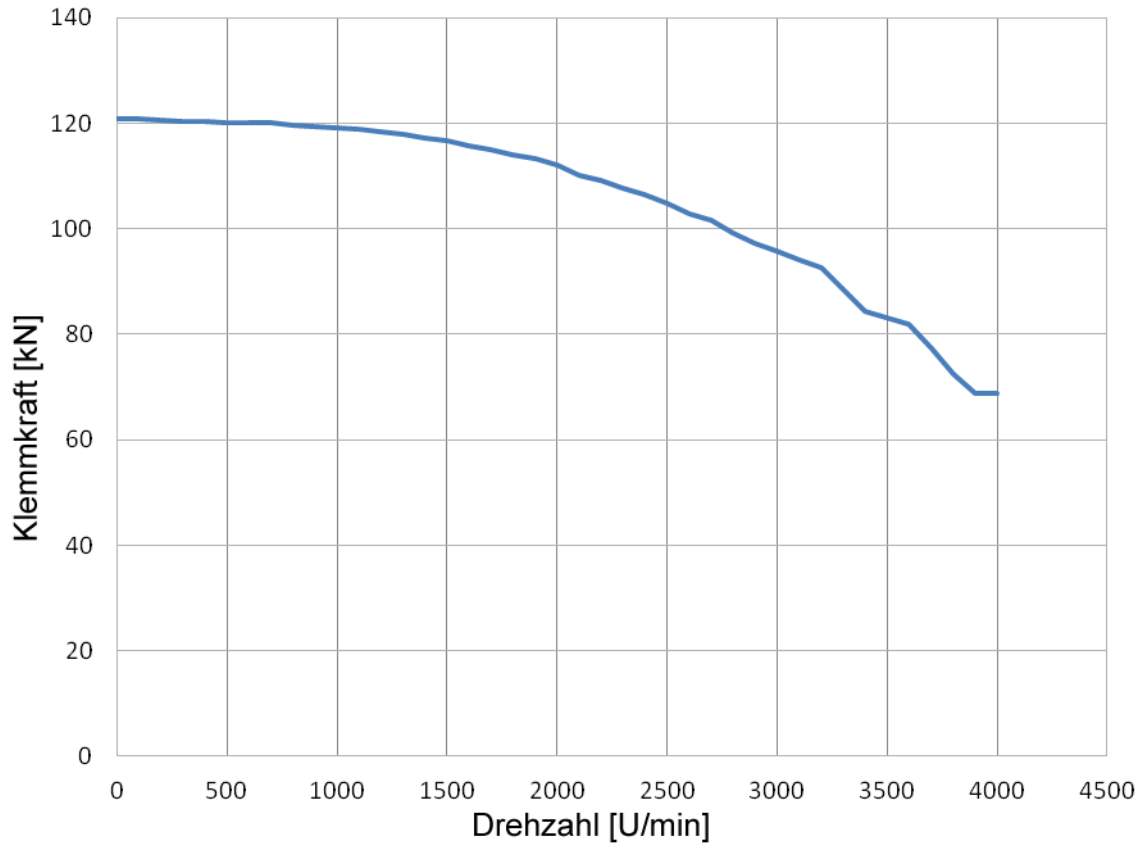
Schwere mechanische Bearbeitungsbedingungen bei hohen Spindelumdrehungen sowie Unwucht des Teils verursachen Vibrationen. Daher sollten die Bearbeitungsparameter an die Steifigkeit der Werkzeugmaschine angepasst sein.

Wenn die Rotation des Spannfutters erhöht wird, verringert die auf die Backen wirkende Zentrifugalkraft die Spannkraft. Die Diagramme zeigen die Werte der Spannkraft für die weichen Aufsatzbacken in einer Position, in der sie nicht über den Außendurchmesser des Spannfutters hinausragen. Die Spannkraft variiert je nach Größe, Form und Position der Backen.

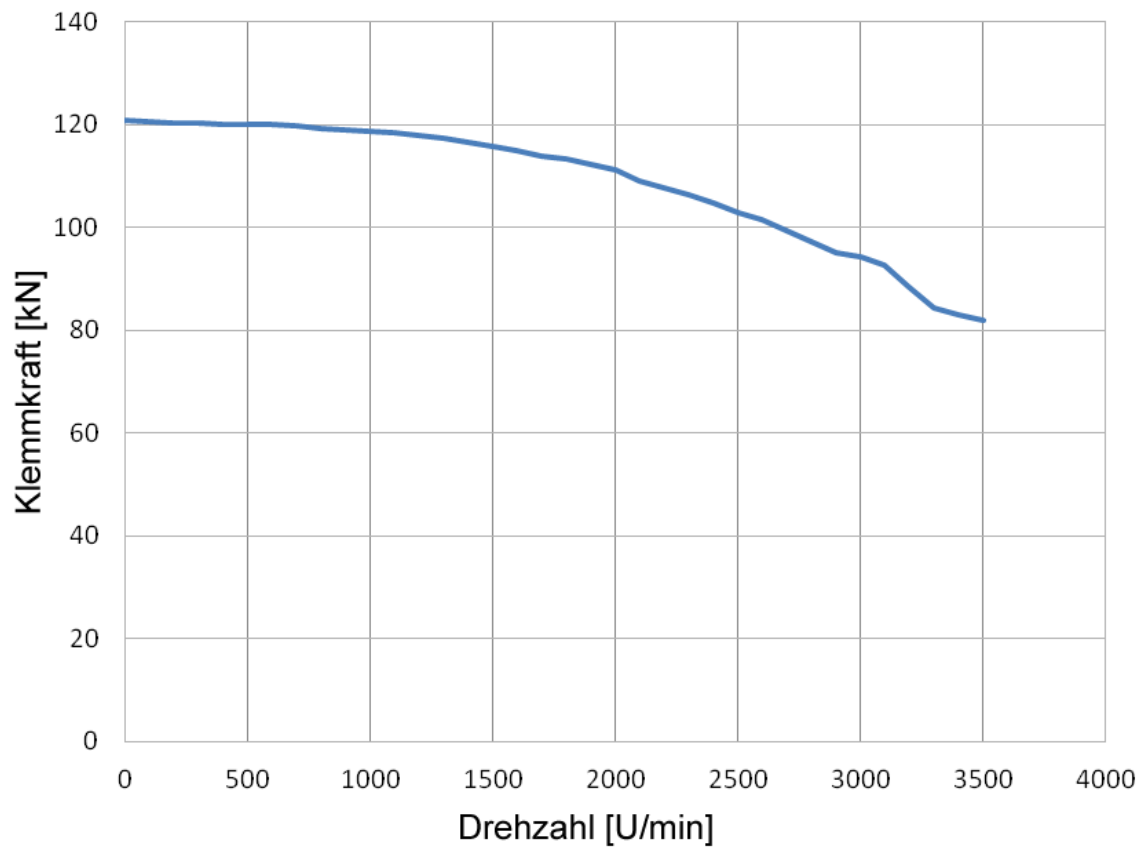
### Diagramm für Spannkräfteabfall



### 2305-250-72



### 2305-315-91



### 4.3. Spannkräfteabfall in Abhängigkeit der Drehzahl

Bei der Verwendung von schweren Backen oder über den Außendurchmesser des Spannfutters hinausgehend, wird die Spannkraft infolge der auf die Backen wirkenden Fliehkraft deutlich reduziert. Vor dem Einsatz dieser Backen sollten neue Bearbeitungsbedingungen ermittelt werden.

Die Größe des Abfalls der Spannkraft sollte anhand der folgenden Formel berechnet werden:

$$\Delta F_c = \omega^2 \times \sum (m_i \times r_i)$$

wo:

$\Delta F_c$  - die Abnahme der Spannkraft (N)

$\omega$  - Winkelgeschwindigkeit (rd/s)

$m_i$  - die Masse der Bestandteile der Aufsatzbacke (kg)

$r_i$  - Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Aufsatzbacke und der Rotationsachse (m)

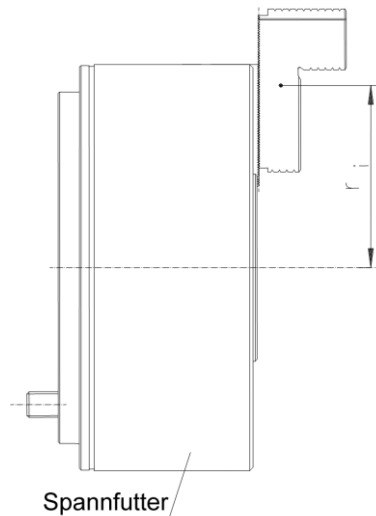


Abb. 4 Aufsatzbacke

#### WARNUNG

Wenn die Aufsatzbacke höher als der Standardbacke verwendet wird, sollte die Zugkraft umgekehrt proportional zum Höhenverhältnis reduziert werden.

Beim Anbringen ohne Verringerung der Zugkraft kann das Spannfutter brechen und die Gefahr eines Abplatzens des Griffs und des Werkstücks verursachen.

#### WICHTIG

Reduzieren Sie bei 2-Backenfuttern die Zugkraft im Vergleich zu 3-Backenfuttern auf 2/3 des Werts.

### 4.4. Erforderliche Spannkraft

Der Benutzer sollte die Spannkraft  $F_c$  angeben, die für die gegebenen Bearbeitungsbedingungen erforderlich ist, und dann die Spannkraft unter statischen Bedingungen berechnen.

(1) Berücksichtigen Sie bei der Fixierung der Außenfläche (Rollen) den Abfall der Spannkraft:

$$F_o = F_c + \Delta F_c$$

(2) Berücksichtigen Sie bei der Fixierung der Innenfläche (Bohrungen) den Abfall der Spannkraft:

$$F_o = F_c - \Delta F_c$$

wo:

$F_o$  - Spannkraft bei statischen Bedingungen

$F_c$  - erforderliche Spannkraft

Beim Fixieren starrer Objekte wird empfohlen, eine maximale Zugkraft mit folgenden Einschränkungen zu verwenden:

- Wenn die erforderliche Spannkraft unter statischen Bedingungen weniger als 50% der maximalen Spannkraft beträgt, ist keine zusätzliche Überprüfung des Spannfutters erforderlich
- Wenn die erforderliche Spannkraft 75% des Maximalwerts überschreitet und nicht mehr als 90% beträgt, sollte das Spannfutter demontiert, gereinigt, gefettet und in Abhängigkeit vom Versorgungsdruck des Stellantriebs mindestens alle 3 Monate Spannkraftmessungen durchgeführt werden
- Wenn die erforderliche Spannkraft 90% des Maximalwerts überschreitet, muss die Spannkraft der Klemme vor der Verwendung gemessen werden
- Wenn die entsprechende Spannkraft nicht erreicht werden kann, müssen die Bearbeitungsparameter reduziert werden

#### 4.5 Zulässiges Gewicht des Werkstücks im Futter

- Zulässiges Gewicht des Werkstücks im Futter ohne Auflage

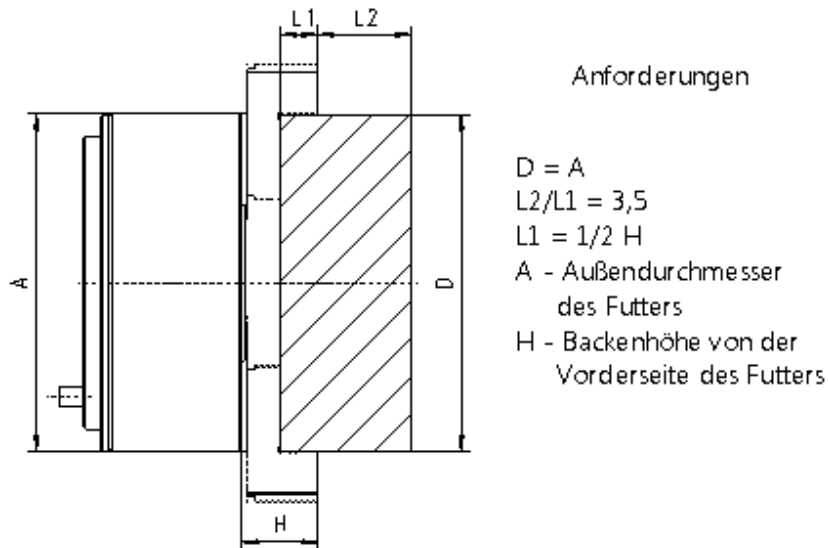


Abb.5 Werkstützung ohne Auflage

Tab. 2 Gewicht des festen Gegenstandes im Futter ohne Auflage

| Größe des Futters   | <b>200-45</b> | <b>250-72</b> | <b>315-91</b> |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| Max. Gewicht ( kg ) | 24            | 39            | 66            |

- Gewicht des festen Gegenstandes im Futter mit Auflage

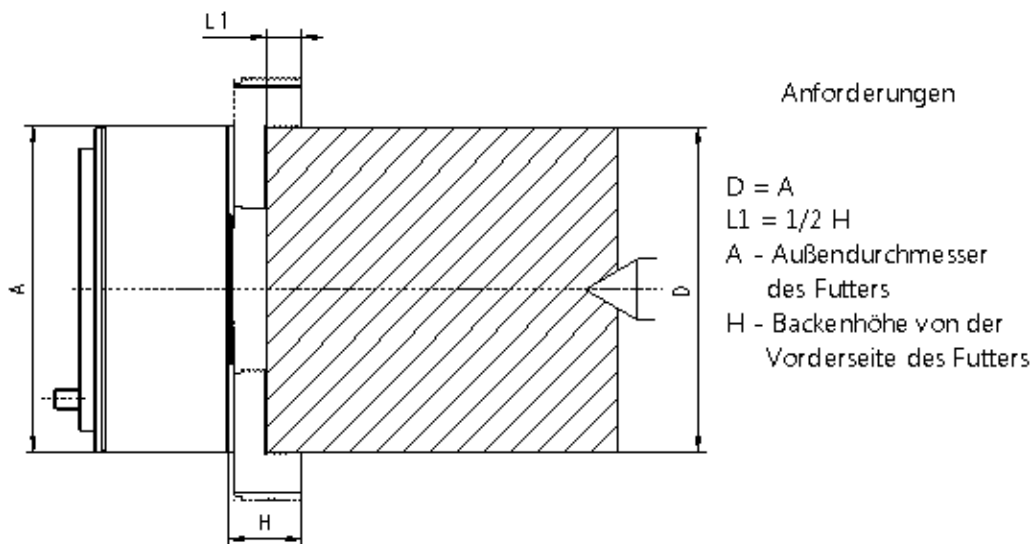


Abb.6 Werkstück mit Auflage

Tab. 3 Gewicht des festen Gegenstandes im Futter mit Auflage

| Größe des Futters   | <b>200-45</b> | <b>250-72</b> | <b>315-91</b> |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| Max. Gewicht ( kg ) | 900           | 1200          | 1500          |

## 5. Montage von Spannfuttern auf Werkzeugmaschinen

### 5.1. Montage von zylindrischen Spannfuttern

#### 5.1.1. Montage der Zugstange

Die Zugstange dient zum Verbinden der Zughülse der Spannfutter mit der Kolbenstange des Stellglieds. Sie muss die Anforderungen an Zugfestigkeit und Knickfestigkeit für die für den verwendeten Griff zulässige Schubkraft erfüllen. Das Ausgangsmaterial für die Zugstange kann ein nahtloses Stahlrohr mit einem Durchmesser sein, der an den Spindeldurchgang der Werkzeugmaschine angepasst ist.

Die Abbildungen 7 und 8 sowie die Tabelle 4 zeigen, wie die Länge der Zugstange ermittelt wird.

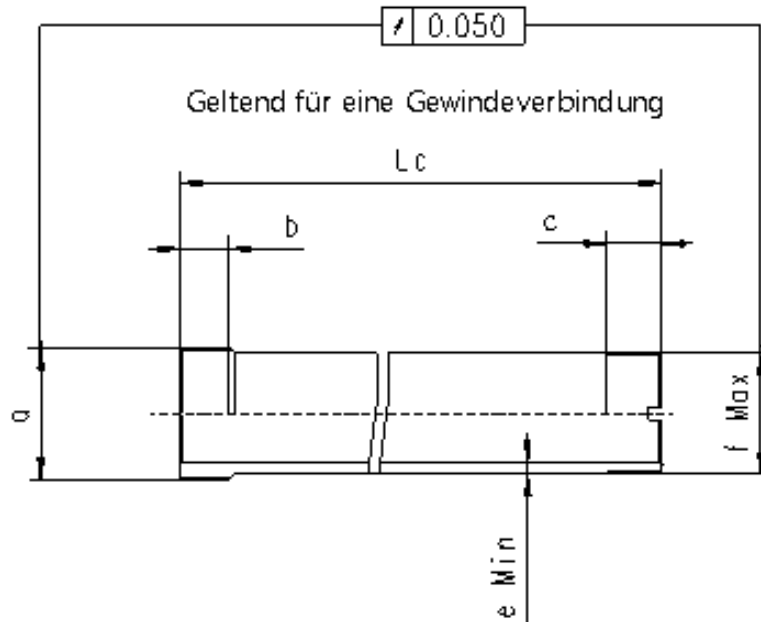


Abb. 7 Abmessungen der Zugstange für die Spannfutter

$$L_c = L - Z + A$$

wo:

$L_c$  - Gesamtlänge der Zugstange

$L$  - Abstand zwischen den Grundflächen der Mitnehmerscheibe

$A$  - Abstand von der Grundfläche der Mitnehmerscheibe zum Ende der Zugstange

$Z, a, b$  - Zylinderwerte - gemäß Zylinder-Betriebsanleitung zu übernehmen.

Tab. 4 Anschlussmaße der Zugstange für den Rohrfuttertyp

| Größe des Futters | <b>c</b> | <b>e Min</b> | <b>f Max</b> | <b>A</b> |
|-------------------|----------|--------------|--------------|----------|
| <b>200-45</b>     | 25       | 3,5          | M52x2        | 20       |
| <b>250-72</b>     | 30       | 4            | M80x2        | 23       |
| <b>315-91</b>     | 35       | 4,5          | M100x2       | 23       |

Die Abmessungen  $A$  wurden für die äußerste Position der Backen bestimmt.

Den Durchmesser "a" auf die Länge "b" nach ISO 6h, 6g entsprechend dem Gewinde im Zylinderkolben einbringen.



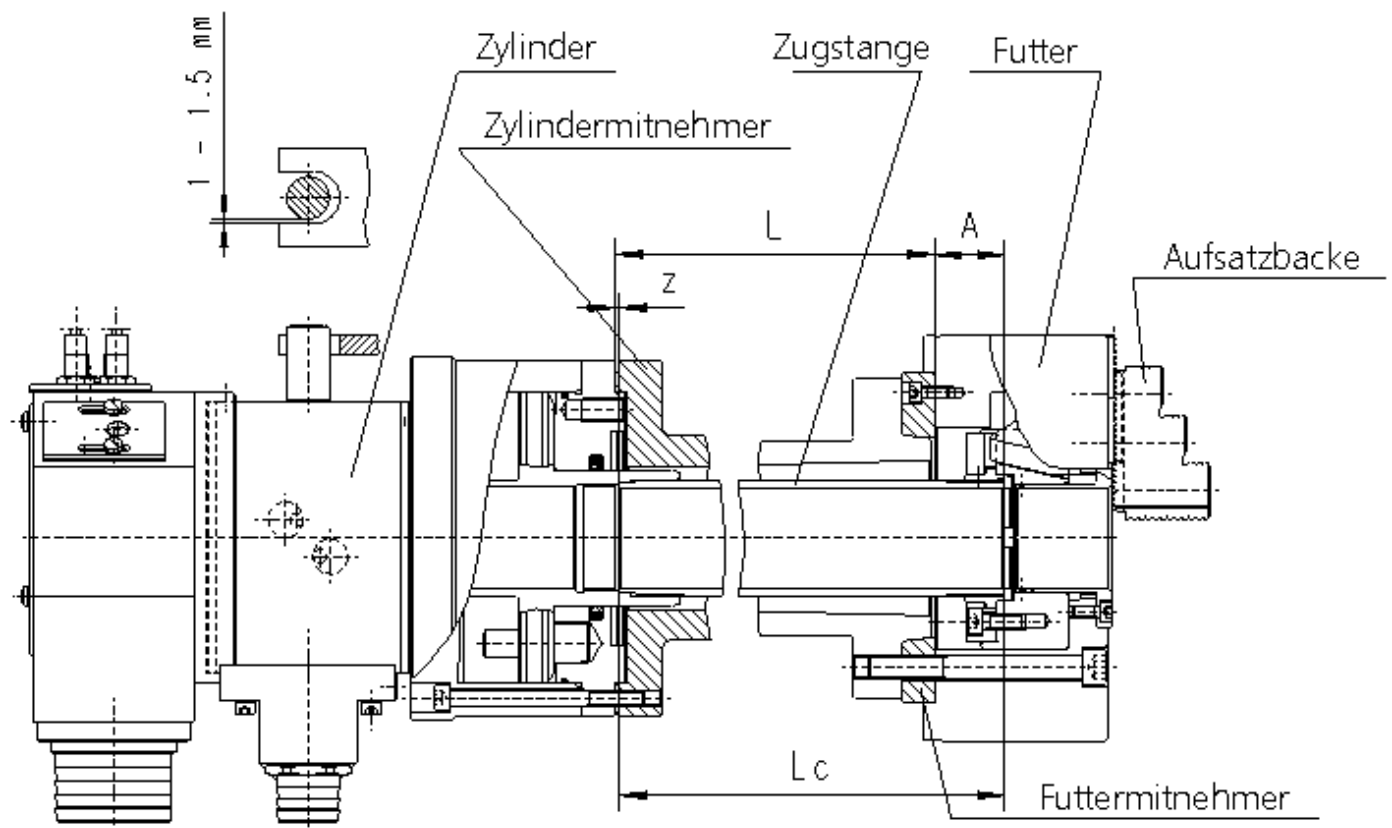


Abb. 8 Zusammenbau der Zugstange im Spannfutter

#### WARNUNG

- Um eine höhere Lebensdauer zu erreichen, erhöhen Sie die Wandstärke der Zugstange.  
Wenn die Festigkeit nicht ausreicht, kann die Spannkraft verloren gehen und das Werkstück kann aus dem bearbeiteten Spannfutter herausgenommen werden.

#### WICHTIG

- Um den maximalen Durchgang zu erzielen, muss die Fläche "f" auf den maximal zulässigen Gewindedurchmesser geschraubt werden, damit die Wandstärke des Spannglieds nicht weniger als "e Min" beträgt.  
Verwenden Sie ein Material mit einer Zugfestigkeit von mehr als 380 MPa, um eine ausreichende Festigkeit des Spannglieds sicherzustellen. (38 kg / mm<sup>2</sup>)

### 5.1.2. Zugmutter einstellen

- 6 oder 9 Schrauben mit einem Sechskantschlüssel lösen und Sicherungsring mit Einstellmutter entfernen.
- Bringen Sie in der Einstellmutter ein Gewinde ein, das dem Gewinde in der Zugstange entspricht. (Das Gewinde in der Einstellmutter sollte nicht größer sein als der in Tabelle 4 angegebene Wert "f max".)
- Montieren Sie die Mutter mit dem Befestigungsring.

#### WARNUNG

- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit dem entsprechenden Drehmoment an. (siehe Tabelle unten).
- Verwenden Sie nur die mit dem Spannfutter gelieferten Schrauben.
- Verringern Sie die Wandstärke in der Einstellmutter nicht, um die Festigkeit zu erhöhen

Tab. 5 Anziehdrehmomente

| Größe der Schraube | Anziehdrehmoment |
|--------------------|------------------|
| M6                 | 14 Nm            |
| M8                 | 33 Nm            |
| M10                | 66 Nm            |
| M12                | 115 Nm           |
| M16                | 280 Nm           |
| M20                | 550 Nm           |
| M24                | 950 Nm           |

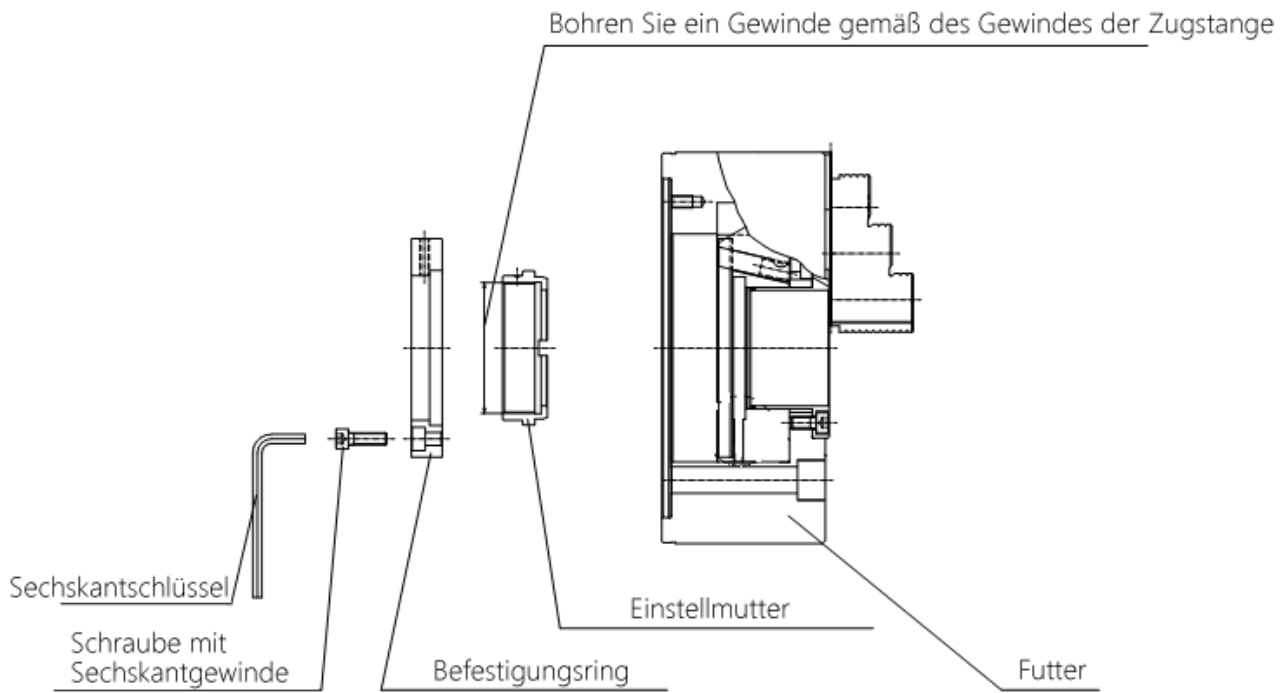


Abb. 9 Montagezeichnung des Spannfutters

### 5.1.3. Montage und Zusammenbau der Mitnehmerscheibe

Damit sich das Futter mit hoher Geschwindigkeit mit einem minimalen Trägheitsmoment drehen kann, muss es sich so nahe wie möglich am vorderen Ende der Spindel befinden. Es ist daher nötig vor der Montage des Spannfutters zu prüfen, ob die Basisflächen, auf denen das Spannfutter montiert wird, gemäß den in Abb. 10 gezeigten Genauigkeitskriterien hergestellt werden

Für die ordnungsgemäße Montage des Spannfutters wird empfohlen, "BISON-BIAL" Mitnehmerscheiben zu verwenden. Diese sind vom Typ 8213 .... nur für die oben genannten Spannfutter bestimmt.

Bei der Selbstmontage der Mitnehmerscheibe sind die in Tabelle 6 angegebenen Anschlussmaße zu berücksichtigen. Die Plattenanschlussbuchse muss an das Spindelende der Werkzeugmaschine angepasst sein und beim Gewindeende muss der Mitnehmer gegen Selbstabschrauben gesichert sein. Die Dicke der Mitnehmerscheibe muss das Einschrauben der Bolzen, die das Spannfutter fixieren (siehe  $D_{min}$  in Tab. 6) und den Platz für die aus dem Spannfutter herausragenden Befestigungselemente der Zugstange sichern.

Um die in Abb. 10 angegebene Genauigkeit zu erhalten, sollte die Endbearbeitung der Basisfläche der Mitnehmerscheibe direkt an der Werkzeugmaschine erfolgen, an der das Spannfutter verwendet wird.

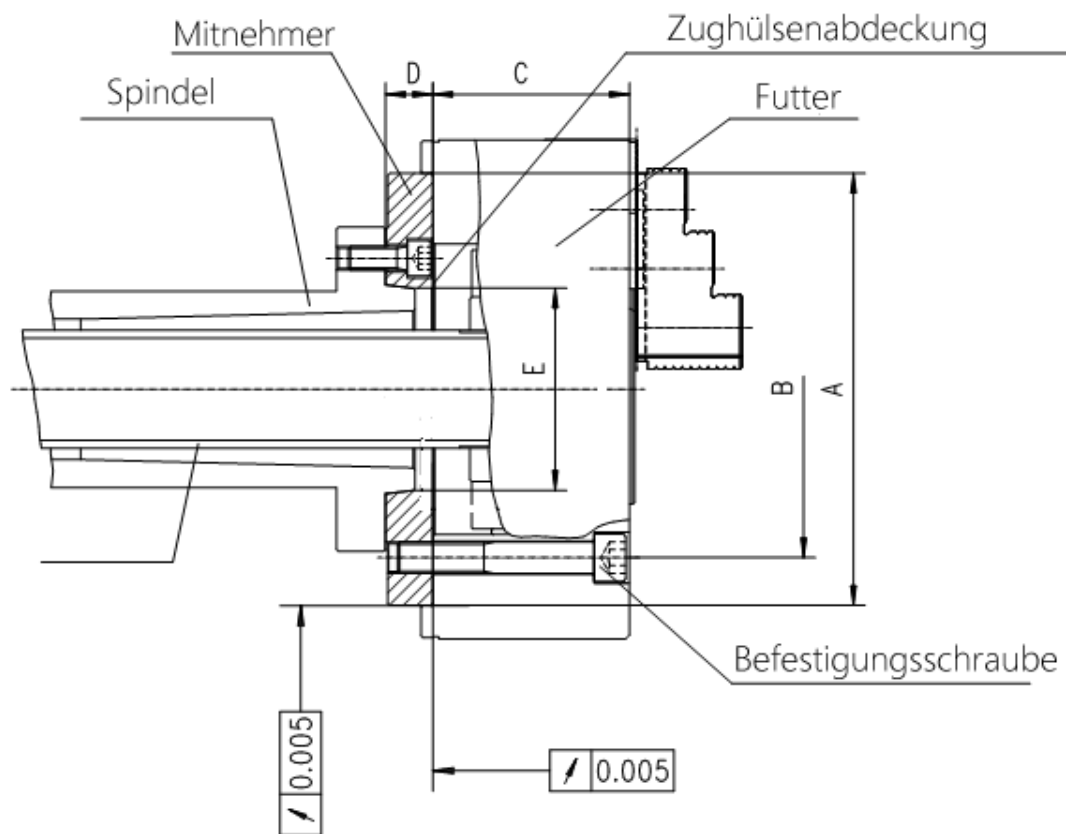


Abb. 10 Genauigkeit der Spannfutterbefestigung.

Tab. 6 Anschlussmaße der Spannfutter

| Spannfuttertyp     | A(H6) | B     | C   | D min | E min | E max |
|--------------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
| <b>2305-200-45</b> | 170   | 133,4 | 83  | 25    | 60    | 103   |
| <b>2305-250-72</b> | 220   | 171,4 | 100 | 33    | 90    | 136,1 |
| <b>2305-315-91</b> | 300   | 235   | 100 | 35    | 112   | 192,8 |
|                    |       |       |     |       |       |       |

Hinweis: Maß „A” - Durchmesser der Spannfutterbefestigung

**WARNUNG**

Befestigen Sie die Scheibe mit ausreichend starken Schrauben und ziehen Sie ihn mit dem entsprechenden Drehmoment an (siehe Tab. 5).

**WICHTIG**

Machen Sie in der Mitnehmerscheibe eine Haltefläche, damit die Vorderseite des Befestigungsringes die Scheibe berühren kann.

Erhöhen Sie den Hub der Zughülse nicht, da das Zusammenwirken der Hauptbacke mit den Haken in der Zughülse abnimmt und somit ihre Haltbarkeit verringert.

#### 5.1.4. Zusammenbau des Spannftutters

(1) Verbinden Sie die Zugstange mit dem Stellantrieb.

- Die Zugstange in ihrer maximalen Ausdehnung vom Zylinder in den Stellgliedkolben einschrauben (Die Zugstange darf nicht in die mittlere Position des Kolbens geschraubt werden, da der Kolbenführungsstift durch das einwirkende Biegemoment beschädigt werden kann).

(2) Schrauben Sie den Antrieb an die Spindel (Antriebstreiber).

- Prüfen Sie vor dem Anschließen der Hydrauliksystemschläuche, ob der Stellantrieb zentriert ist, so dass seine Drehung den im Zylinder-Betriebshandbuch angegebenen Genauigkeitskriterien entspricht. Machen Sie 2-3 Überlastungen des Antriebs bei niedrigem Druck. (0,4 - 0,5 MPa). Ziehen Sie den Kolben maximal aus dem Antrieb heraus und schalten Sie den Antrieb aus.

##### BEACHTEN

- Heben Sie das Spannfutter beim Ein- oder Ausbau des Spannftutters mit einem Kran mit einer Ringschraube oder Hebeseilen an (bei Spannfütern mit einer Größe von 160 und kleiner ist die Ringschraube nicht befestigt).
- Prüfen Sie, ob die Ringschraube nach dem Anbringen am Spindelende oder nach dem Abnehmen aus dem Spannfutter entfernt wurde.

(3) Verbinden Sie das Spannfutter mit der Zugstange.

- Entfernen Sie die oberen Backen und die Abdeckung, damit der Einstellschlüssel in das Durchgangsloch des Spannftutters eingreifen kann. Befestigen Sie das Futter an der Zugstange, indem Sie die Einstellmutter eindrehen (Abb. 11).

- Wenn die Einstellmutter nicht mit der Spurstange verschraubt werden kann, überprüfen Sie das Gewinde. Beim gewaltsamen Einschrauben kann die Zughülse verformt werden und führt zu einer geringeren Genauigkeit des Spannftutters.

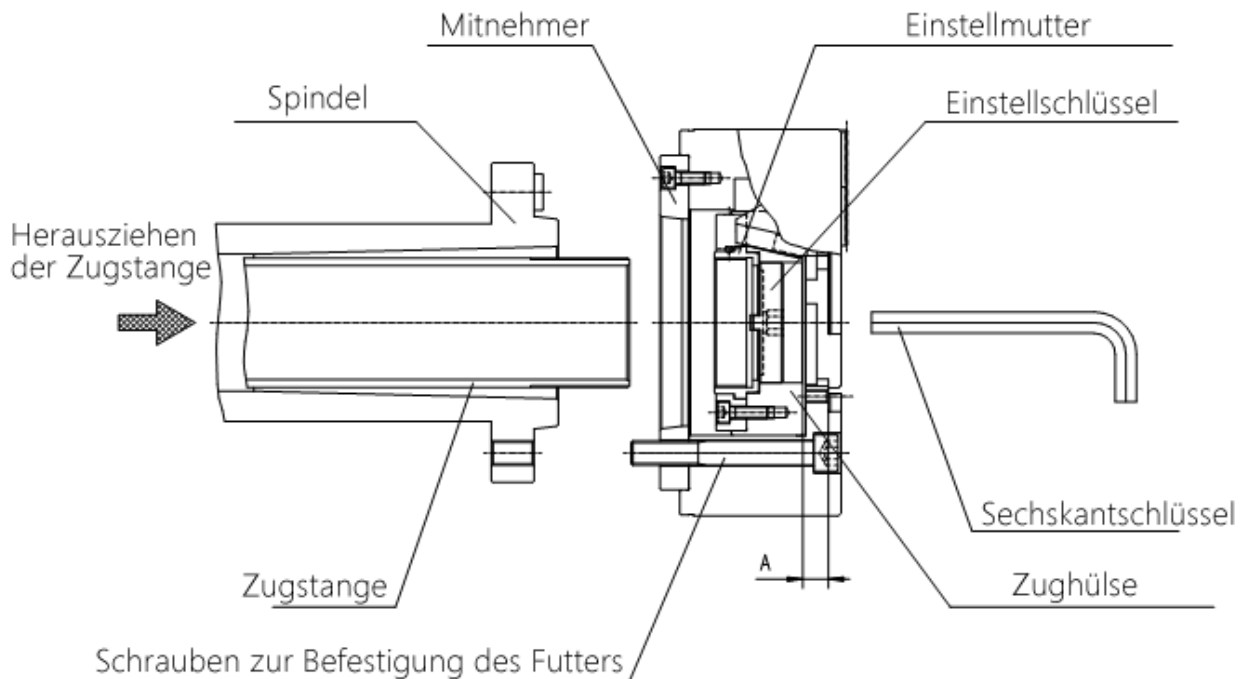


Abb. 11 Spannfutter Montage

##### WARNUNG

Wenn die Einstellmutter zu kurz auf die Zugstange geschraubt wird, kann es zu einem Bruch und einem sofortigen Verlust der Spannkraft kommen, was zum Lösen des Werkstücks führen kann.

(4) Befestigen Sie das Futter an der Spindel (Scheibe).

Nachdem Sie die Genauigkeit der Basisflächen des am vorderen Ende der Spindel montierten Scheibe überprüft haben, setzen Sie das Spannfutter auf die Scheibe und befestigen Sie es mit den Befestigungsschrauben.

Diese Schrauben sollten in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 und 6 wie in Abb. 12 gezeigt angezogen werden (ungleichmäßiges Schrauben führt zum Schlagen). Die Drehmomentwerte für die Befestigungsschrauben sind in Tab. 5 angegeben. 5

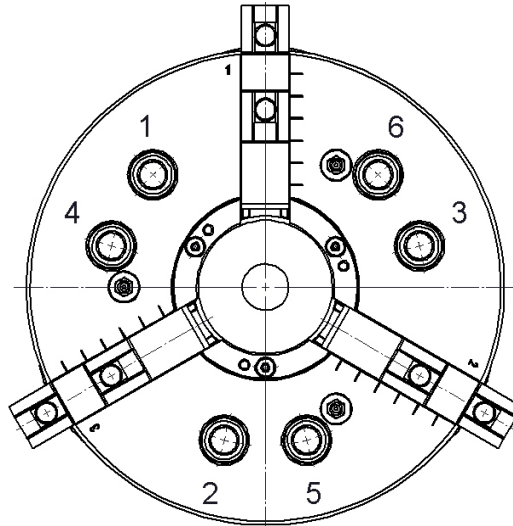


Abb. 12 Die Reihenfolge zum Anziehen der Schrauben

**WARNUNG**

- Ziehen Sie die Bolzen, mit denen das Futter befestigt ist, mit dem entsprechenden Drehmoment an. Wenn das Drehmoment zu hoch ist, können die Bolzen brechen und sich das Spannfutter lösen. Prüfen Sie regelmäßig auf lose Schrauben.
- Verwenden Sie nur die mitgelieferten Originalschrauben von "BISON-BIAL".

(5) Positionieren Sie die Zughülse in der richtigen Position.

Die Position der Zughülse wird durch Drehen der Einstellmutter mit dem Stellschlüssel bestimmt (siehe Abb. 11).  
- in der richtigen Position der Zughülse, wobei die Vorderseite des Zylinderkolbens max. Vorwärts sollte das Maß "A" von der Oberfläche der vorderen Abdeckung (siehe Abb. 11) dem in Tabelle 7 angegebenen Wert entsprechen.

(6) Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und prüfen Sie, wie das Futter schlägt.

- Stellen Sie den peripheren und frontalen Schlag des Spannfutters auf einen Wert ein, der nicht größer als 0,02 mm ist

Tab. 7 Einbaumaße

| Größe des Futters | A    |
|-------------------|------|
| <b>200-45</b>     | 21,5 |
| <b>250-75</b>     | 26,5 |
| <b>315-91</b>     | 26,5 |

## 6. Backenschnellwechselsystem des Spannftters

- Die einheitlichen oder geteilten Backen können leicht ausgetauscht und an die Grundbacke angepasst werden, indem der Verriegelungsmechanismus gelöst und in die gewünschte Position bewegt wird.

Verwenden Sie dazu eine Schnellwechsel-Schlüssel und folgen Sie den Anweisungen:

- den Schlüssel in die Hauptbacke einführen, Abb. 13

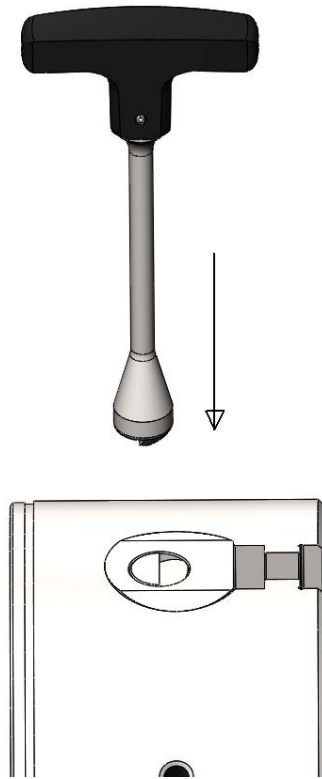


Abb. 13 Abb. 13 Eingriff des Schlüssels in die Grundbacke

- dröcken Sie den Schlüssel bis zum Anschlag und drehen Sie ihn um 90° nach links (gegen den Uhrzeigersinn), um die Verriegelung der Klemmbacke zu lösen und sie in die Föhrungsschienen einföhren zu lassen, Abb. 14

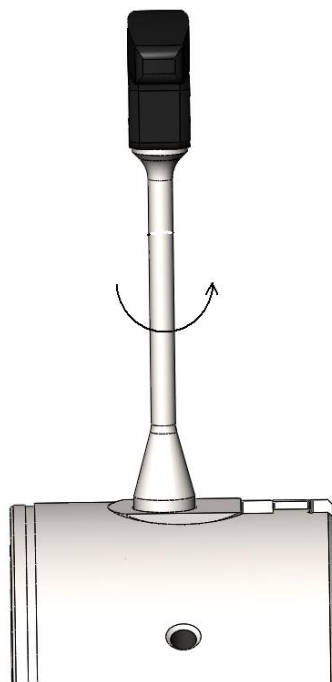


Abb. 14. Verriegelung lösen

- Setzen Sie die Backe in die Führungen ein und drücken Sie sie fest in Richtung des Futterdurchgangs, bis der Moment des Eingriffs mit der Grundbacke die Backe in die gewünschte Position bringt, Abb.5

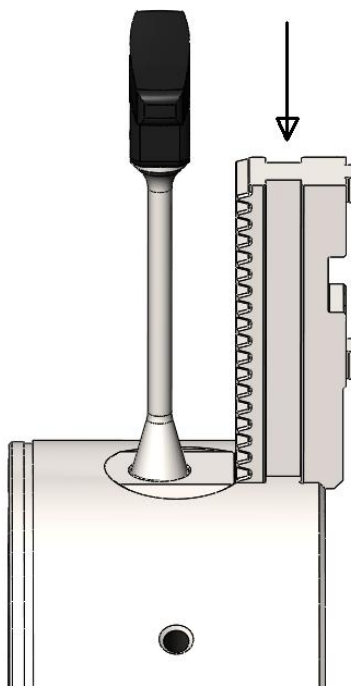


Abb. 15 Backe befestigen

- Drehen Sie den Schlüssel um 90° in die andere Richtung (im Uhrzeigersinn), um die Backenposition zu verriegeln, und entfernen Sie sie aus der Grundbacke Abb. 16

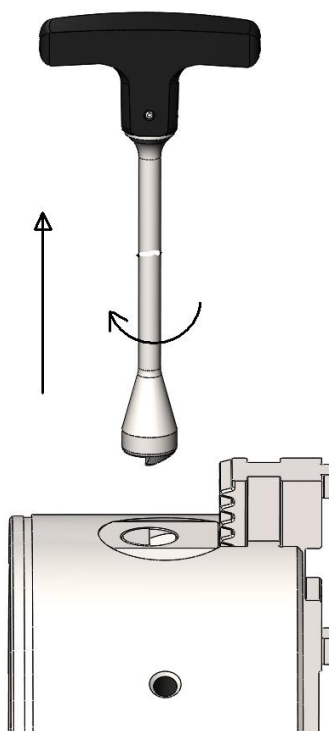


Abb. 16 Backensperre

- Wiederholen Sie die Schritte für die verbleibenden Backen im Spannfutter.
- Um die Backen aus dem Spannfutter zu bewegen, muss dies in umgekehrter Reihenfolge erfolgen.

**WARNUNG**

- Lassen Sie niemals den Schlüssel im Schlitz des Grundbackenmechanismus, wenn das Spannfutter am drehen ist an der Maschine.

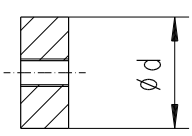
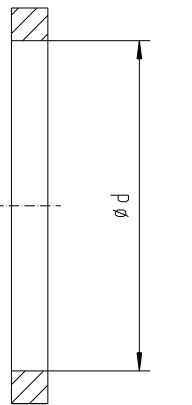
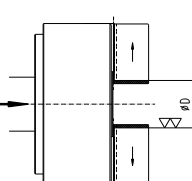
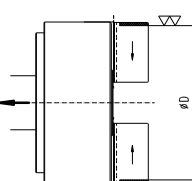
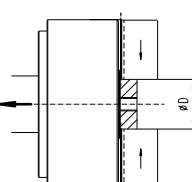
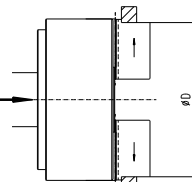
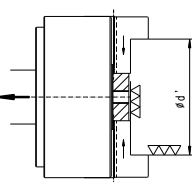
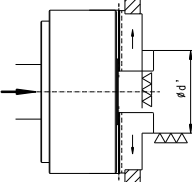
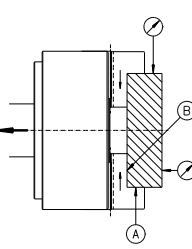
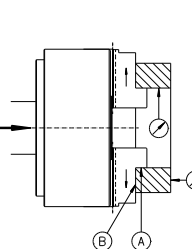


## Das Umformverfahren für weiche Backen, wenn eine hohe Genauigkeit erforderlich ist.

(1) Mit den in den folgenden Abbildungen gezeigten Werkzeugen können die weichen Backen unter den gleichen Bedingungen wie für die Werkstückbearbeitung umgelenkt werden. Die Backen sorgen für eine höhere Bearbeitungsgenauigkeit.

|  |  |
|--|--|
| <p><b>1</b></p> <p>Beispiel 1      Beispiel 2      Scheibe</p> <p>Eckpunkt</p> <p>Stift      Schraube und Mutter</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereiten Sie das Werkzeug vor.</li> <li>- Fixieren Sie die Dübel (Beispiel 1) oder Muttern und Bolzen (Beispiel 2) in gleichmäßigen Winkelabständen (Dreiteilung) in der Ringscheibe. Der Ring sollte ausreichend fest sein.</li> </ul>   |
| <p><b>2</b></p> <p>weichen Backe</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Backen in die Abnahme-position bringen.</li> </ul>  |
| <p><b>3</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setzen Sie die hervorstehenden Elemente des Instruments in die Schraubenlöcher der weichen Backen. Drücken Sie das Werkzeug in die Backen, um eine perfekte Haftung nach dem Anbringen sicherzustellen.</li> <li>- Stellen Sie sicher, dass sich die Befestigungsvorrichtung ungefähr in der Mitte des Verschiebungsbereichs der Backen befindet.</li> <li>- Stellen Sie den Hydraulikdruck genauso ein, wie er sein wird, wenn das Werkstück bearbeitet wird.</li> </ul> |
| <p><b>4</b></p> <p><math>\varnothing d'</math></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rollen Sie den Durchmesser <math>\varnothing d'</math> zur Fixierung des Werkstücks bei gespanntem Gerät. Der Durchmesser der Walze muss dem Durchmesser des Details (h7) in der 6. Klasse der Oberflächenrauheit entsprechen.</li> </ul>   |
| <p><b>5</b></p> <p>A      B</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bringen Sie nach dem Bewegen der Backen das Werkstück an, um die Bewegung der Backen zu überprüfen.</li> <li>- Führen Sie einen Testlauf des Werkzeugs durch, um die Bearbeitungsgenauigkeit zu überprüfen.</li> <li>- Befestigen Sie das Teil so, dass es gleichzeitig mit den Flächen A und B an den Backen haftet</li> </ul>   |

(2) Die nachstehende Tabelle beschreibt das Verfahren zur Bildung der weichen Aufsatzbacken für ein äußeres und inneres Befestigen und ein Befestigen mit hoher Genauigkeit.

| <b>Äußere Befestigung</b>  |   | <b>Innere Befestigung</b>   |  |
|--|---|---|--|
| <p><b>1</b> Abb.</p>    | <p>- Bereiten Sie den Spanneinsatz vor.<br/>Machen Sie das Maß des Außendurchmessers des Einsatzes in der 7. Genauigkeitsklasse.<br/>Stellen Sie sicher, dass der Einsatz eine ausreichende Stärke und Wandstärke aufweist.<br/>Hinweis.) Es müssen Einsätze mit verschiedenen Abmessungen hergestellt werden.<br/>Hinweis.) Es wird empfohlen, ein Gewinde in der Durchgangsbohrung des Einsatzes anzubringen und die Schraube festzuziehen.</p> | <p><b>1</b> Abb.</p>    | <p>-Bereiten Sie den Klemmring vor.<br/>Die Abmessung des Innendurchmessers des Rings sollte in der 7. Genauigkeitsstufe erfolgen. Stellen Sie sicher, dass der Ring eine ausreichende Stärke und Wandstärke aufweist.</p>   |
| <p><b>2</b> Abb.</p>    | <p>- Die Backen in die Demontageposition bringen.<br/>- Die Backen in das feste Maß <math>\varnothing D</math> rollen, so dass sich die Klemmung in der Mitte des Backenbewegungsbereichs befindet.<br/>Der Durchmesser des Einsatzes ergibt sich aus der Formel:<br/><math display="block">\varnothing D = \varnothing d + 1/2 \text{ max. Backenhub Hub}</math></p>   | <p><b>2</b> Abb.</p>    | <p>- Die Backen in die Montageposition bringen.<br/>- Rollen Sie die Backen auf ein festes Maß <math>\varnothing D</math>, damit das Klemmen in der Mitte des Backenbewegungsbereichs erfolgt.<br/>Der Durchmesser des Rings wird nach folgender Formel bestimmt:<br/><math display="block">\varnothing D = \varnothing d - 1/2 \text{ max. Backenbewegungshub}</math></p>   |
| <p><b>3</b> Abb.</p>  | <p>- Befestigen Sie den Einsatz am Durchmesser <math>\varnothing D</math><br/>Kippen Sie den Einsatz nicht.<br/>Hinweis.) Wiederholen Sie die Befestigung mehrmals, um sicherzustellen, dass der Einsatz richtig sitzt</p>  | <p><b>3</b> Abb.</p>  | <p>- Befestigen Sie den Ring am Durchmesser <math>\varnothing D</math>.<br/>Kippen Sie den Ring nicht.<br/>Hinweis.) Wiederholen Sie die Befestigung mehrmals, um sicherzustellen, dass der Ring richtig sitzt.</p>  |
| <p><b>4</b> Abb.</p>  | <p>- Rollen Sie die Oberfläche, um das Werkstück mit dem angebrachten Einsatz zu fixieren.<br/>Der Durchmesser der Walze muss dem Durchmesser (H7) in der 6. Klasse der Oberflächenrauheit entsprechen.<br/>Die Spannkraft der Backe auf ihre Kraft ein, die zum Fixieren des Teils verwendet wird.<br/>Hinweis.) Reduziert beim Verformen des Einsatzes die Spannkraft oder verwenden Sie einen neuen Einsatz mit höherer Beweglichkeit.</p>     | <p><b>4</b> Abb.</p>  | <p>- Rollen Sie die Fläche <math>\varnothing d'</math> auf den befestigten Ring.<br/>Der Durchmesser der Walze muss dem Durchmesser des Details (h7) in der 6. Klasse der Oberflächenrauheit entsprechen.<br/>- Stellen Sie die Spannkraft der Backen auf dieselbe Weise ein, die zum Fixieren des Teils verwendet wird.<br/>Hinweis.) Verringern Sie beim Verformen des Rings die Kraft der Klemme oder verwenden Sie einen neuen Einsatz mit höherer Festigkeit.</p> |
| <p><b>5</b> Abb.</p>  | <p>- Bringen Sie nach dem Bewegen der Backen das Werkstück an, um die Bewegung der Backen zu überprüfen.<br/>- Führen Sie einen Testlauf des Werkzeugs durch, um die Bearbeitungsgenauigkeit zu überprüfen.<br/>- Um die Spannflächen der Backen (A) zu überprüfen, nehmen Sie demn Einsatz ab, drehen Sie es um <math>90^\circ</math>, befestigen Sie es erneut und überprüfen Sie die Oberfläche (B).</p>                                       | <p><b>5</b> Abb.</p>  | <p>- Bringen Sie nach dem Bewegen der Backen das Werkstück an, um die Bewegung der Backen zu überprüfen.<br/>- Führen Sie einen Testlauf des Werkzeugs durch, um die Bearbeitungsgenauigkeit zu überprüfen.<br/>- Um die Spannflächen der Backen (A) zu überprüfen, nehmen Sie den Einsatz ab, drehen Sie es um <math>90^\circ</math>, befestigen Sie es erneut und überprüfen Sie die Oberfläche (B).</p>   |

## 7. Sicherheitsmaßnahmen

- (1) Reinigen Sie beim Wechseln der Backen die verzahnten Flächen in der Grundbacke und in der Aufsatzbacke.
- (2) Passen Sie den Hydraulikdruck im Zylinder an die Form des Werkstücks und die Bearbeitungsbedingungen an. Wenn zum Beispiel ein Werkstück in Form eines Rohrs unter hohem Druck befestigt wird, kann es verformt werden.
- (3) Beim Befestigen von Gegenständen mit Neigungen oder Kegeln wie Gussteilen usw. sollten spezielle Backen mit einer stärkeren Verzahnung verwendet werden, damit sich das Werkstück nicht von den Backen des Spannfutters lost.
- (4) Wenden Sie beim Fixieren unsymmetrischer Objekte die entsprechende Spindeldrehzahl an.

### **WARNUNG**

- Achten Sie darauf, dass das Spannfutter nicht durch Bearbeiten oder Anbringen zusätzlicher Vorrichtungen aus dem Gleichgewicht gerät, da das Ungleichgewicht des Spannfutters Vibrationen verursacht, die die Bearbeitungsgenauigkeit beeinträchtigen.
- Unausgeglichene Objekte mit niedriger Geschwindigkeit bearbeiten, da die Zentrifugalkraft je nach Gewicht der Unwucht auf die Backen ausgeübt wird.
- Verwenden Sie die gleiche Backenverzahnung in Grund- und Aufsatzbacke.
- Vor Beginn der Bearbeitung eine niedrige Spindeldrehzahl einschalten und prüfen, ob der Werkzeughalter nicht eingeklemmt ist.
- Verwenden Sie zum Fixieren langer Gegenstände einen Reitstock oder eine Lünette. Wenn das Werkstück zu weit aus den Backen herausbewegt wird, kann es sich lösen.
- Wenn die Maschine längere Zeit nicht arbeitet, nehmen Sie das Werkstück aus den Backen des Spannfutters

- (5) Wenn das Futter oder das Werkstück aufgrund eines Fehlers oder eines Programmfehlers mit dem Werkzeug oder dem Werkzeughalter kollidiert, schalten Sie die Werkzeugmaschine sofort aus und überprüfen Sie den Zustand der Aufsatzbacken, der Befestigungsschrauben der Aufsatzbacken und die Genauigkeit der Montage.

## 8. Instandhaltung

### WARNUNG

- Um eine lange Lebensdauer des Spannfeeders sicherzustellen, ist eine regelmäßige Schmierung des Spannfeeders erforderlich. Falsche Schmierung verursacht Fehler bei niedrigen hydraulischen Drücken, reduzierte Spannkraft, Spanngenauigkeit, Verschleiß und Festfressen des Spannfeeders.

| Stellen, an denen Schmierung erforderlich ist  | Art des Fettes  | Schmierhäufigkeit   |
|--|---|---|
| Fett durch die Schmiernippel an der Vorderseite des Futterkörpers mit einem Pistolenschleifer einführen. | Für die Futter "BISON-BIAL", Fett GLEITMO 805 von FUCHS oder Molybdänpaste verwenden<br>Fett EP (DOW CORNING CO. LTD) | Einmal am Tag. Beim Arbeiten mit hohen Drehzahlen oder wenn große Mengen wasserlöslichen Kühlmittels verwendet werden, ist je nach Betriebsbedingungen ein häufigeres Einfetten erforderlich. |

- Reinigen Sie nach Beendigung der Arbeit das Gehäuse und die Führungsschienen mit einem Druckluftstrahl.
- Verwenden Sie Korrosionsschutzmittel, um Rost am Spannfeeder und am Werkstück zu vermeiden.

### ACHTUNG

- Das Futter alle 6 Monate oder 100000 Arbeitszyklen (alle 2 Monate im Fall von der Fertigung von Gussteilen) demontieren und reinigen. Die Abnutzung von teilen überprüfen.  
- Vor dem Zusammenbau des Feeders schmieren alle Teile.  
- nach der Zusammenstellung des Feeders überprüfen, ob die Klemmkraft seinem nominellen Wert gleich ist (siehe Seite 6).

Demontage des Spannfeeders (siehe Seite 5).

Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen einen Hebegurt oder eine Ringschraube.

- (1) Entfernen Sie die Backen mit dem Schnellwechsel-Backenmechanismus aus dem Futter.
- (2) Schrauben Sie die Abdeckung ab.
- (3) Lösen Sie die Schrauben, mit denen das Futter befestigt ist, und drehen Sie die Einstellmutter mit dem Schlüssel, um das Futter zu entfernen.
- (4) Entfernen Sie die Zughülse von der Rückseite des Spannfeeders.
- (5) Bewegen Sie die Grundbacken in Richtung des Spannfeederrumfangs und entfernen Sie sie aus dem Spannfeeder.

Bedecken Sie alle erforderlichen Oberflächen mit dem empfohlenen Fett, bevor Sie das Futter wieder zusammenbauen. Verwechseln Sie nicht die auf dem Körper, den Hauptbacken und der Zughülse aufgestempelten Zahlen.

## 9. Fehlerdiagnose während Benutzung des Spannfeeders

Bei falscher Betätigung des Spannfeeders die Werkzeugmaschine ausschalten und die folgenden Gegenmaßnahmen ergreifen:

| Problem                                   | Möglicher Grund                           | Gegenmaßnahme  |
|---|---|--|
| Das Futter funktioniert nicht             | Beschädigte Bestandteile des Feeders      | Entfernen und ersetzen Sie das beschädigte Teil  |
|   | Verschwommene Führungen                   | Das beschädigte Teil mit einem Schleifstein entfernen und reparieren/austauschen.                        |
|   | Der Hydraulikzylinder funktioniert nicht. | Siehe die Betriebsanleitung des Zylinders  |
| Unzureichende Verschiebung der Grundbacke | Es sind zu viele Splitter im Futter.      | Demontieren, reinigen, schmieren und wieder zusammenbauen  |
|   | Die Zugstange lösen                       | Die Zugstange festziehen   |
| Drehung des Werkstücks                    | Unzureichende Bewegung der Grundbacke     | Positionieren Sie die Grundbacke so, dass sich das Werkstück in der Mitte des Backenhubbereichs befindet |

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| Drehung des Werkstücks | Zu wenig Spannkraft   | Prüfen Sie, ob der Druck im Hydraulikzylinder richtig eingestellt ist.  |
|                        | Der Durchmesser der Befestigung der Aufsatzbacken entspricht nicht dem Durchmesser des Werkstücks | Stellen Sie die Aufsatzbacke auf das richtige Maß ein.  |
|                        | Zu viel Schnittkraft  | Berechnen Sie die Schnittkraft und reduzieren diese auf den Griff   |
|                        | Unzureichende Schmierung zwischen Grundbacke und Führung  | Schmieren Sie mit einem Schmiernippel die Grundbacke und Führung mehrmals nach.   |
|                        | Zu hohe Geschwindigkeit<br>Schläge durch falsche Positionierung, z. Feder, Reitstock usw.         | Reduzieren Sie die Spindeldrehzahl auf die erforderliche Spannkraft.<br>Verbessern Sie die Positionierung der Befestigungselemente im System. |
| Geringe Genauigkeit    | Umfang des Ausschlagens des Spannfeeders  | Stellen Sie den Spannfeederausschlag ein und ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Spannfeeders fest                                       |
|                        | Fremdkörper geraten zwischen Verzahnung von Grund- und Aufsatzbacke                               | Entfernen Sie die Aufsatzbacke und reinigen Sie die Verzahnung gründlich.   |
|                        | Die Befestigungsschrauben der Aufsatzbacken sind falsch angezogen                                 | Ziehen Sie die Schrauben mit dem richtigen Drehmoment an  |
|                        | Unsachgemäße Bewegung der Spannflächen der Aufsatzbacken  | Prüfen Sie den Einsatz und stellen Sie sicher, dass keine Verformung vorliegt   |
|                        | Verformung der Aufsatzbacken und Befestigungsschrauben aufgrund zu hoher Backenhöhe               | Verwenden Sie eine Standardbacke mit richtiger Höhe   |
|                        | Verformung des Werkstücks durch zu hohe Spannkraft  | Reduzieren Sie die Spann, um eine Verformung zu vermeiden   |

## 10. Aufbauschema

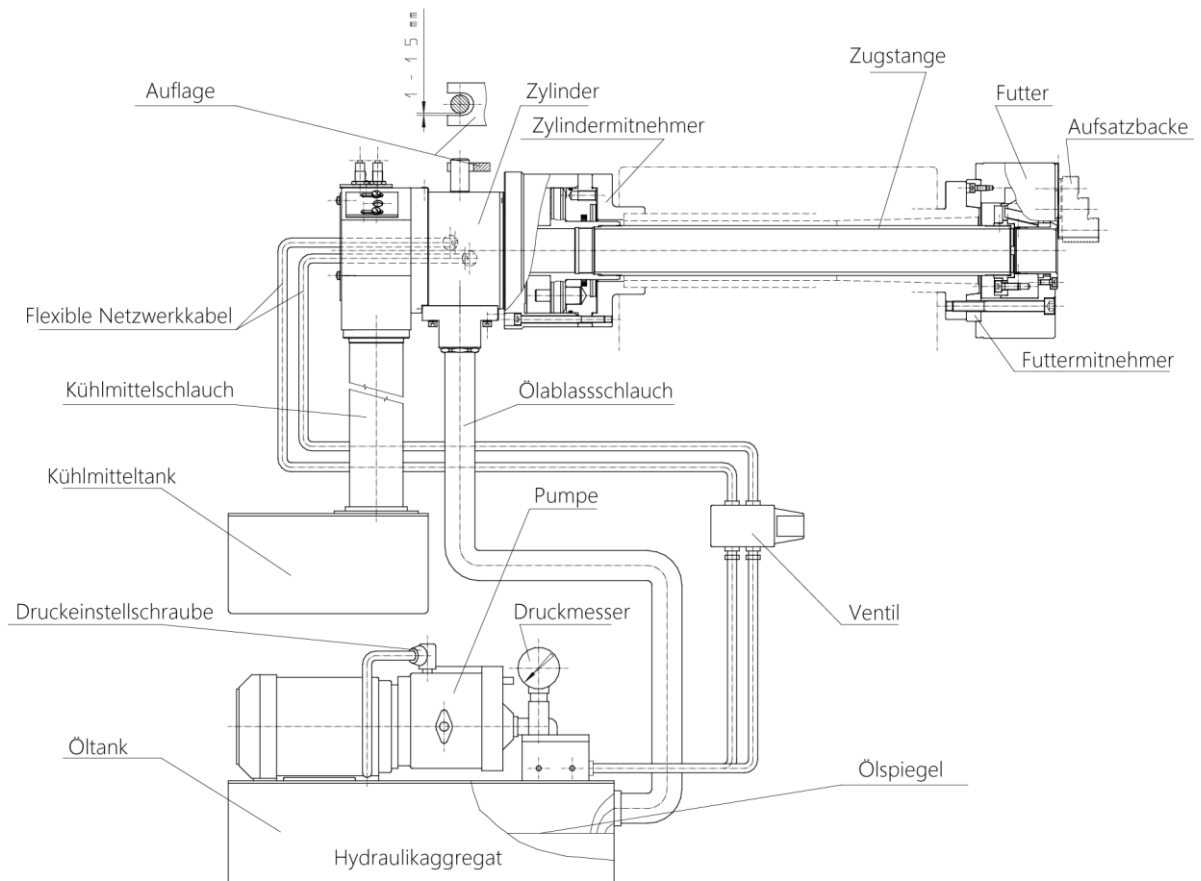


Abb. 20 Einbau eines mechanischen Spannfeeders mit Durchgang

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
NR 230 601

ПАТРОНЫ С МЕХАНИЧЕСКИМ КРЕПЛЕНИЕМ С  
БЫСТРОЗАМЕНЯЕМЫМИ КУЛАЧКАМИ  
ТИП 2305



**Прочитать инструкцию**

**ВНИМАНИЕ**

- Настоящая инструкция по эксплуатации предназначена для технического персонала, операторов станков и персонала по техобслуживанию.
- Перед тем, как приступить к работе, следует внимательно прочитать и понять предупреждения, представленные в инструкции по эксплуатации.
- Производитель оставляет за собой право вносить изменения в изделия без предварительного уведомления

**„BISON-CHUCKS” S.A.**  
**Польша**

[www.bison-chucks.pl](http://www.bison-chucks.pl)

Декларация производителя  
**№ 27/2018**



ISO 9001  
PCBC-IQNet Nr 101/6/2015

**BISON CHUCKS S.A.**  
ul. Myśliwska 13, 15-569 Białystok, Poland

Tel.: +48 85 741 63 00; 741 64 20  
e-mail: sprzedaz@bison-chucks.pl  
NIP 966-200-57-22

Fax: +48 85 741 52 23; 743 24 26  
www.bison-chucks.pl  
REGON 200297152

**МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ТОКАРНЫЕ ПАТРОНЫ**

**ТИП 2105; 2105K; 2305; 2405; 2405K; 2605; 2605K; 2406; 2409; 2488**

Предмет декларации указаны выше соответствует следующим требованиям:

Директива 2006/42/ЕС Европейского Парламента и Совета от 17.05.2006 по делу машин.

- PN-EN 1550+A1:2010 Безопасность металлообрабатывающих станков. Требования Безопасности, концепции и конструкции патронов для крепления Деталей.
- PN-M-60695:1989 Оснастка и приборы– Механизированные самоцентрирующие патроны.
- PN-M-60696:1992 Зубчатые соединения кулачков в механизированных самоцентрирующих патронах.
- PN-M-60650:1998 Оснастка – рекомендации для безопасного эксплуатирования токарных патронов в основном на токарных станках.
- PN-ISO 3442:1998 Оснастка - самоцентрирующие токарные патроны со сборными кулачками ( соединенные пазом) для станков- требования и размеры для взаимозаменяемости и испытания окончательной приёмки.
- JBS-125/6/2012 Сертификат Системы Управления Качеством выпущен PCBS S.A. Варшава.

Дополнительная информация: Дополнительная информация: эксплуатация механизированного патрона разрешена только на условиях когда станок вместе с установленным патроном получит декларацию соответствия согласно с директивой по машиностроению 2006/42/WE как это необходимо.

Białystok 28.08.2018

Правление



Wiceprezes Zarządu  
Dyrektor Produkcyjny

*Jerzy Kirmuś*



## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУКЦИИ                         | 4  |
| 2. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАТРОНОВ        | 4  |
| 3. КОНСТРУКЦИЯ ПАТРОНА                                   | 4  |
| 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ                                    | 6  |
| 4.1. Технические параметры патронов                      |    |
| 4.2. Зависимость между силой зажима и скоростью вращения | 6  |
| 4.3. Снижение силу в функции скорости вращения           | 9  |
| 4.4. Требуемая сила зажима                               | 9  |
| 4.5. Допустимый вес закрепляемого в патроне предмета     | 10 |
| 5. УСТАНОВКА ПАТРОНОВ НА СТАНКАХ                         | 12 |
| 5.1. Установка патронов цилиндрической формы             | 12 |
| 5.1.1. Исполнение тяги                                   | 12 |
| 5.2.1. Нарезка резьбы тянущей гайки                      | 13 |
| 5.3.1. Исполнение и монтаж поводковой шайбы              | 15 |
| 5.4.1. Монтаж патрона                                    | 17 |
| 6. БЫСТРАЯ ЗАМЕНА КУЛАЧКОВ В ПАТРОНЕ                     | 19 |
| 7. ПРИМЕЧАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ    | 23 |
| 8. КОНСЕРВАЦИЯ   | 24 |
| 9. УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ В РАБОТЕ ПАТРОНА                  | 25 |
| 10. СХЕМА МОНТАЖА  | 26 |

**Обязательные общие условия гарантии и рекламаций на изделия производства компании „BISON-CHUCKS” S.A. представлены на сайте [www.bison-chucks.pl](http://www.bison-chucks.pl)**

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУКЦИИ

Инструкция касается токарных патронов с механическим креплением с быстроменяемыми кулачками 3-кулачковыми - 2305 и включает следующую информацию: предназначение и основные параметры патронов, установка на станках, а также рекомендации по эксплуатации и условия техники безопасности работы.

## 2. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАТРОНОВ

Патроны с механическим креплением могут использоваться в токарных станках с цифровым управлением или многофункциональных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах.

Основным преимуществом этих патронов является значительное уменьшение времени крепления и открепления предмета при соблюдении постоянных параметров крепления, а также получение высокой силы зажима при минимальном физическом усилии обслуживающего персонала.

Поэтому они особенно подходят там, где имеется потребность в частом креплении и откреплении обрабатываемого предмета. Патроны могут взаимодействовать с пневматическими, гидравлическими или электрическими серводвигателями. При подборе серводвигателя следует учитывать параметры патронов, указанные в пкт. 4 настоящей инструкции.

## 3. КОНСТРУКЦИЯ ПАТРОНА

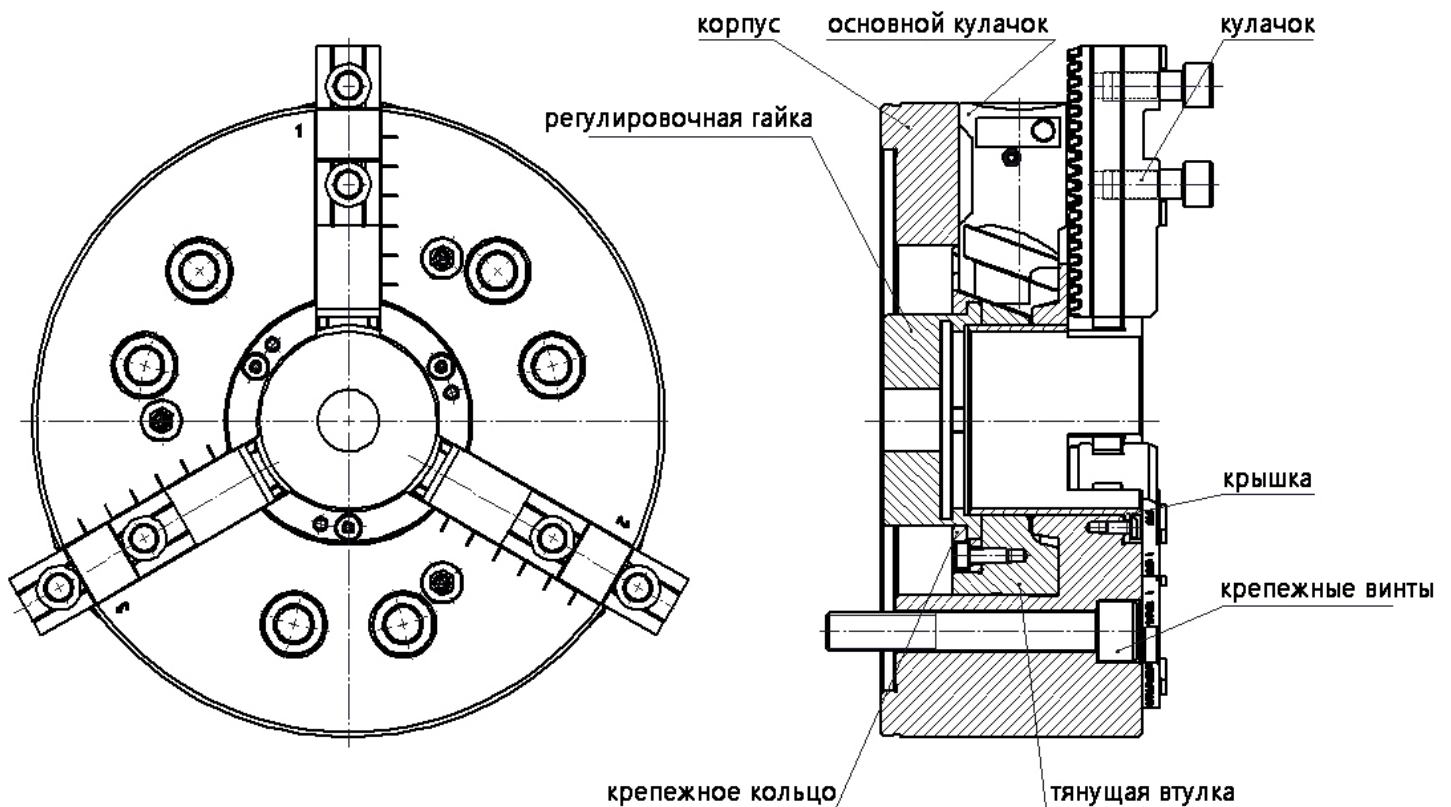


Рис. 1 Чертеж механического патрона с пролетом

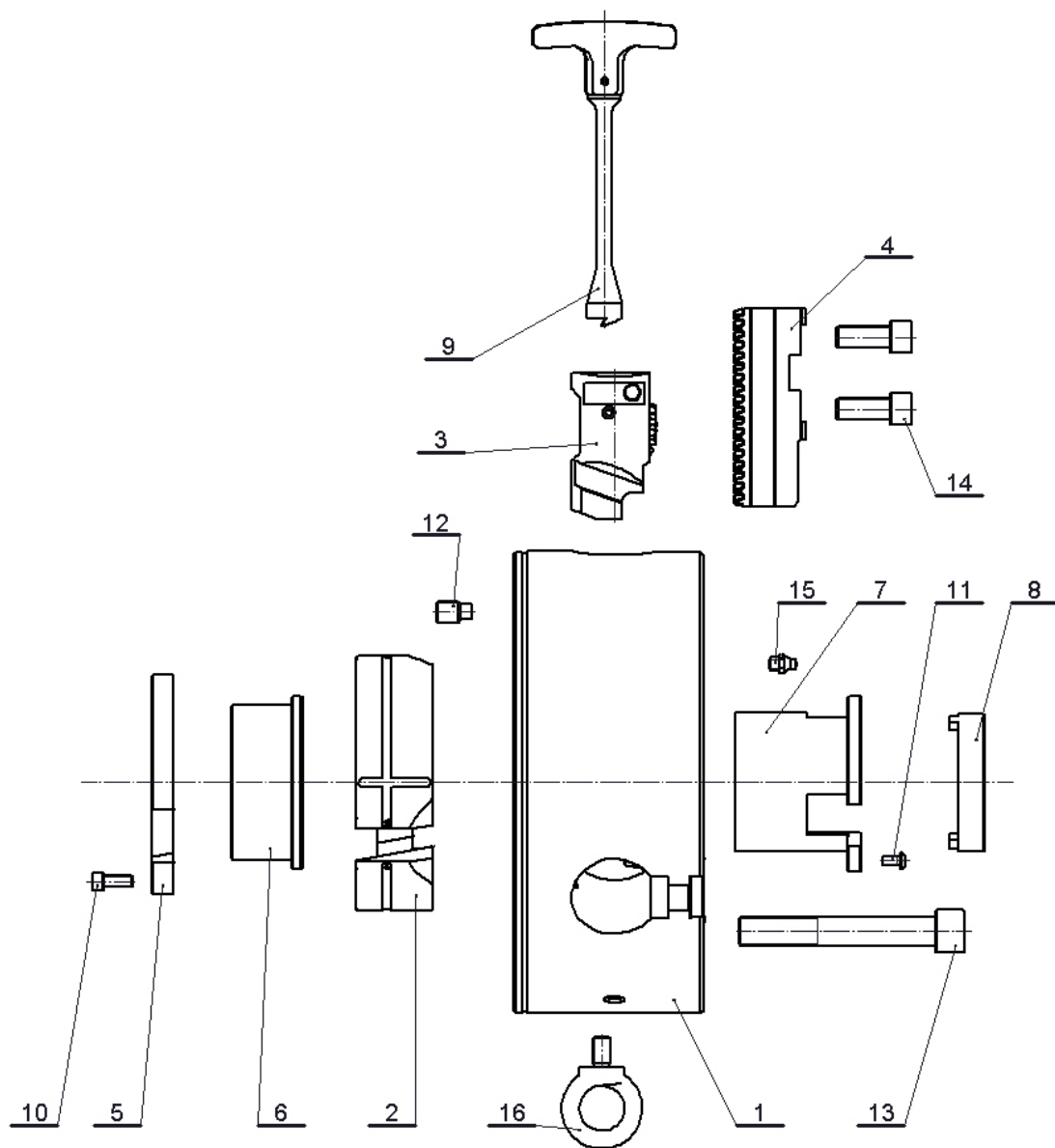


Рис. 2 Компоненты механического патрона с быстроменяемыми кулачками

Таб. 1 Перечень компонентов

| № п/п | Название                    | Количество | № п/п | Название      | Количество |
|-------|-----------------------------|------------|-------|---------------|------------|
| 1     | Корпус                      | 1          | 15    | Масленка      | 3          |
| 2     | Тянущая втулка              | 1          | 16    | Винт с петлей | * 1        |
| 3     | Основной кулачок            | 3          |       |               |            |
| 4     | Верхний кулачок             | 3          |       |               |            |
| 5     | Кольцо крепежное            | 1          |       |               |            |
| 6     | Регулировочная гайка        | 1          |       |               |            |
| 7     | Крышка                      | 1          |       |               |            |
| 8     | Регулировочный ключ         | 1          |       |               |            |
| 9     | Ключ                        | 1          |       |               |            |
| 10    | Болт крепления кольца       | 9          |       |               |            |
| 11    | Болт крепления крышки       | 3          |       |               |            |
| 12    | Блокировочный винт          | 3          |       |               |            |
| 13    | Болт крепления патрона      | 6          |       |               |            |
| 14    | Болты для крепления верхних | 6          |       |               |            |

\*Внимание: Винт с петлей Поз. 16 стандартно поставляется для патронов размером от 200

## 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

### 4.1. Технические параметры патронов

Тип 2305

| Размер                             |                   | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|------------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
| Шаг тянущей втулки                 | мм                | 20     | 23     | 23     |
| Шаг кулачка                        | мм                | 7,2    | 8,3    | 8,3    |
| Макс. допустимая тянущая сила      | кН                | 45     | 60     | 60     |
| Макс. статичная сила зажима        | кН                | 84     | 120    | 120    |
| Макс. допустимая скорость вращения | мин <sup>-1</sup> | 5500   | 4500   | 3500   |
| Диаметр пролета                    | мм                | 45     | 72     | 91     |
| Вес ( без верхних кулачков)        | кг                | 20     | 35     | 54     |
| GD <sup>2</sup>                    | кгм <sup>2</sup>  | 0,04   | 0,31   | 1,9    |

Все размеры механических патронов типа 2305 центрированы по классу качества центровки, как минимум G6.3 согласно PN-93/N-01359.

### 4.2. Зависимость между силой зажима и скоростью вращения

#### Максимальная статичная сила зажима.

Статичная сила зажима меняется в зависимости от состояния смазки, вида смазки, высоты верхнего кулачка и других факторов. Значения, указанные в таблицах, базируются на следующих условиях (см. Рис. 3):

(1) При использовании верхних мягких кулачков „BISON-BIAL”, значения силы зажима измеряются с помощью измерителя силы зажима в центральной точке высоты верхнего кулачка (измеряемой от торца патрона до верхней поверхности мягкого кулачка), как представлено на рис. 3.

(2) Для получения максимальной исправности патронов „BISON-BIAL” используется смазка GLEITMO 805 производства FUCHS.

(3) Болты для крепления верхних кулачков должны быть затянуты моментом определенного значения (см. Таб. 5).

(4) Максимальная допустимая тянущая сила для патронов указана в таблице на стр. 7.

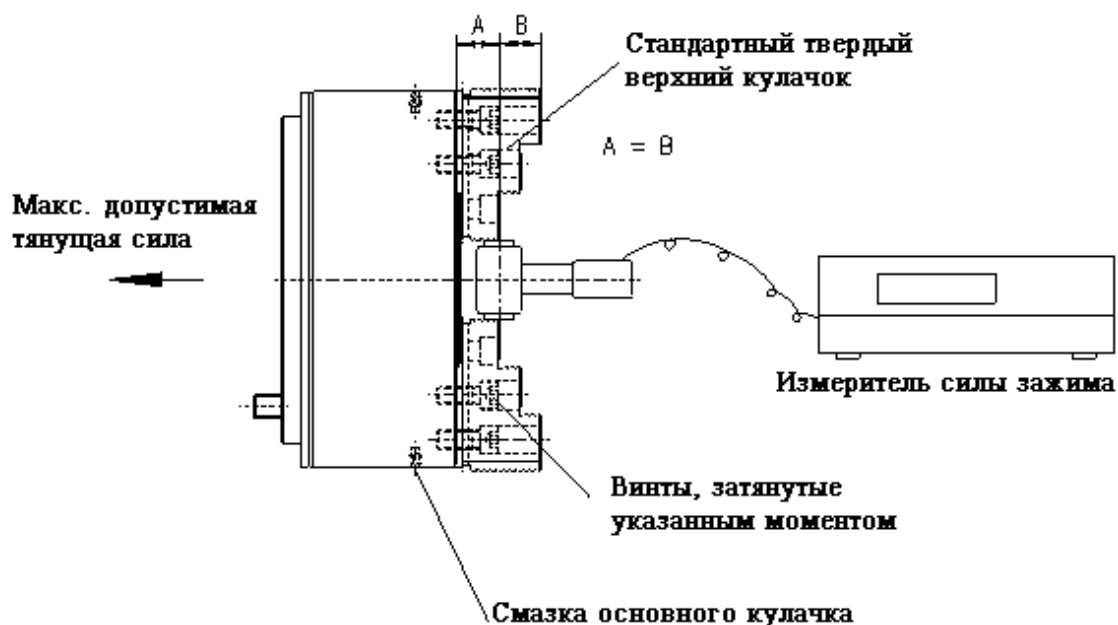


Рис. 3 Схема измерения силы зажима.

(5) Макс. допустимая скорость вращения

Максимально допустимая скорость вращения патрона - это скорость, при которой статичная сила зажима уменьшится до 1/3 значения под воздействием центробежной силы, действующей на кулачки.

Измеряется

в указанных далее условиях.

- сила зажима ..... макс. статичная сила зажима
- верхний кулачок ..... верхний мягкий кулачок
- положение основного кулачка ..... половина шага кулачка
- положение верхнего кулачка ..... конец кулачка покрывается контуром корпуса патрона

#### **ВНИМАНИЕ**

##### **Определение силы зажима**

Максимально допустимые обороты для определенной обработки должны быть установлены пользователем на основании требуемой силы зажима. Эти обороты не могут быть выше максимальной скорости вращения патрона. Для определения условий обработки см. график стр. 7. Однако сила зажима подлежит изменениям в зависимости от эффективности работы насоса и редукционного клапана, состояния проводов в установке, смазки и т.д. Появление повышенного давления питания вызывает рост силы зажима и в результате повреждение обрабатываемого предмета и снижение прочности патрона. Поэтому также рекомендуется использование дроссельного клапана для снижения давления питания.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Примечания касательно высоких скоростей вращения.**

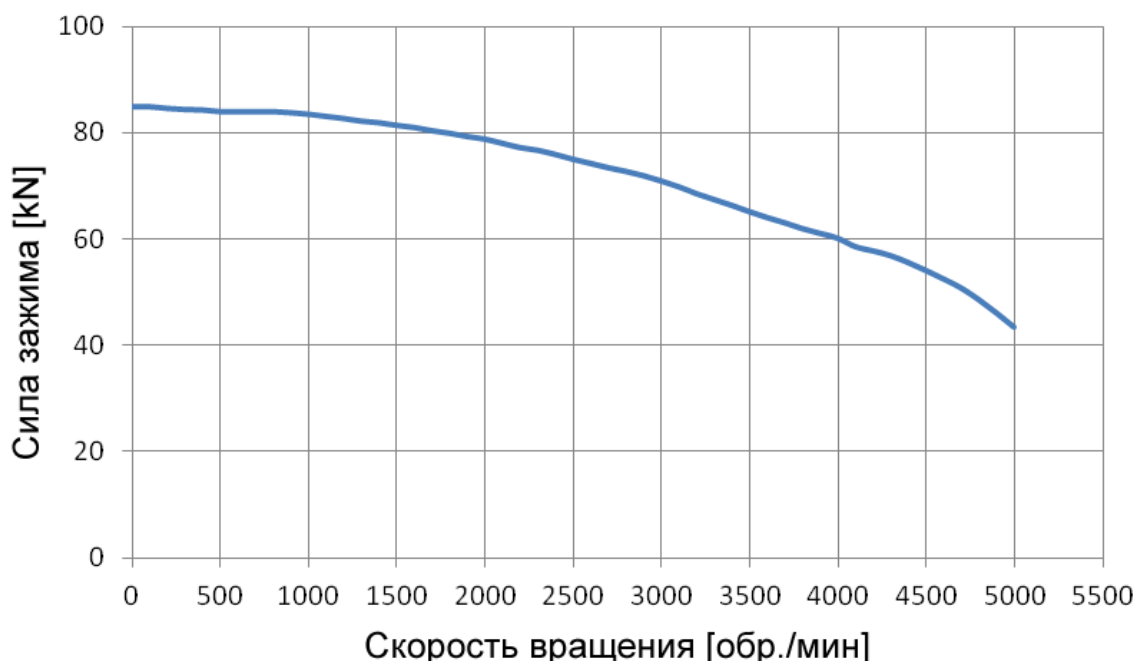
Максимальная допустимая скорость вращения патрона соответствует указанной в технических параметрах, если класс неуравновешенности патрона вместе с закрепленным обрабатываемым предметом не превышает G10 (согласно ISO 1940). Обрабатываемый предмет, имеющий значительную неуравновешенность, значительно влияет на снижение силы крепления и срок эксплуатации патрона. Поэтому также следует уменьшить неуравновешенность или снизить обороты шпинделя.

Тяжелые условия обработки при высоких оборотах шпинделя, как и при неуравновешенности детали являются причиной появления колебаний. Поэтому параметры обработки резанием следует привести в соответствие с жесткостью обрабатывающего станка.

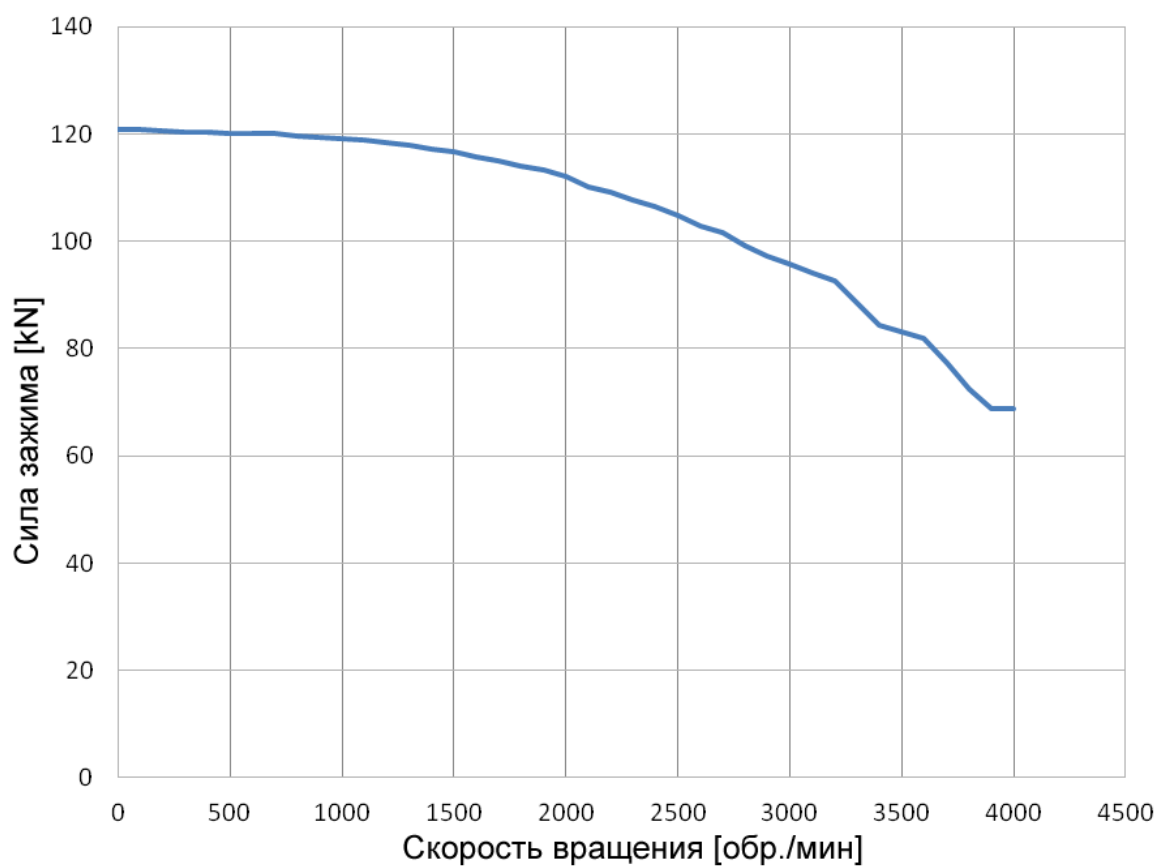
Во время повышения оборотов патрона центробежная сила, влияющая на кулачки, вызывает снижение силы зажима. В графиках представлены значения силы зажима для верхних мягких кулачков, в положении, в котором они не выходят за пределы наружного диаметра патрона. Сила зажима уменьшается в зависимости от величины, формы и положения кулачков.

#### **Графики снижения силы зажима**

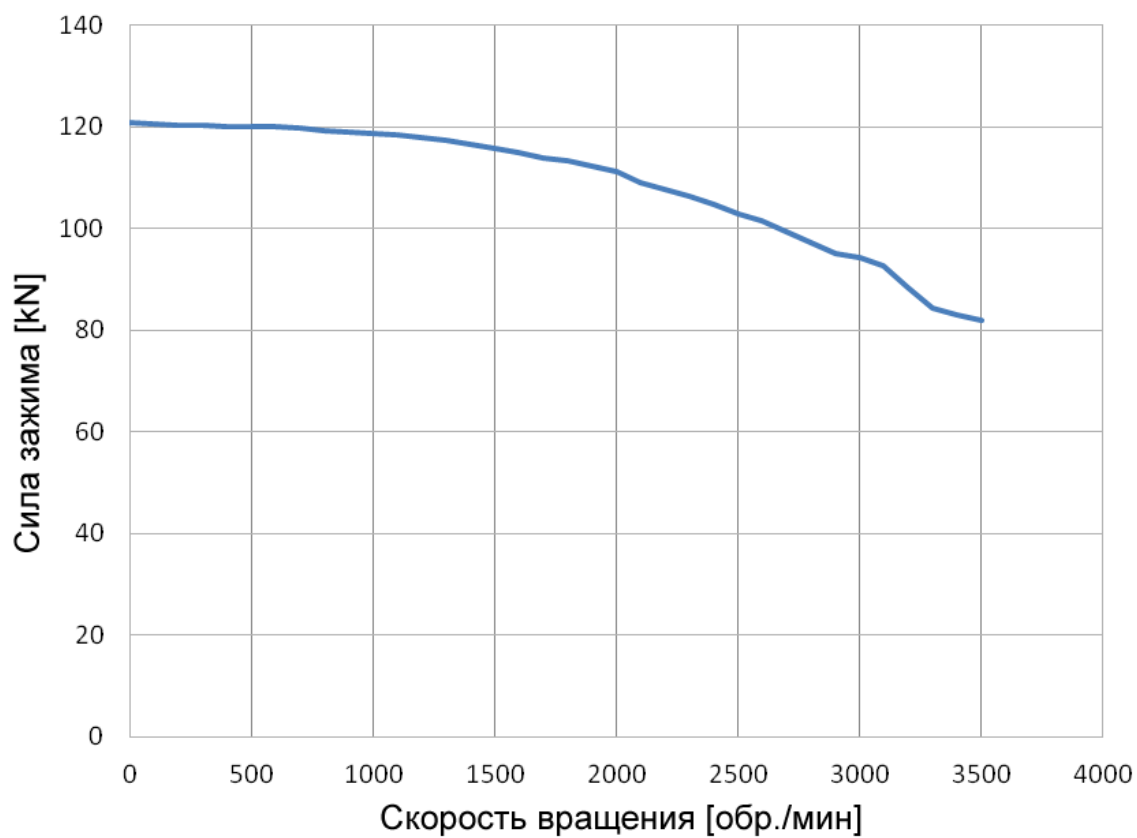
**2305-200-45**



**2305-250-72**



**2305-315-91**



### 4.3. Снижение силы зажима в функции скорости вращения.

При использовании тяжелых кулачков или выступающих за пределы наружного диаметра патрона наступает значительное снижение силы зажима в результате появления центробежной силы, действующей на кулачки. Перед использованием этих кулачков следует определить новые условия обработки резанием. Величину снижения силы зажима следует рассчитать на основании представленной далее формулы.

$$\Delta F_c = \omega^2 \times \sum (m_i \times r_i)$$

где:

$\Delta F_c$  - величина снижения силы зажима ( Н )

$\omega$  - угловая скорость ( рад/с )

$m_i$  - масса компонентов верхних кулачков ( кг )

$r_i$  - расстояние от центра масс верхних кулачков до оси вращения ( м )

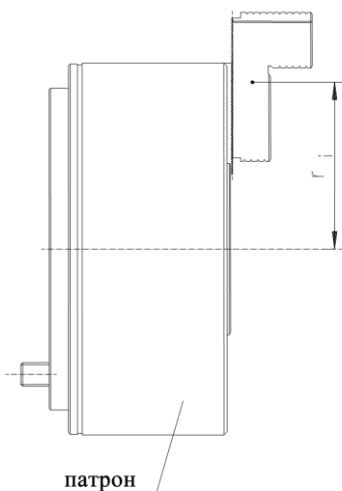


Рис. 4 Верхний кулачок

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При использовании верхнего кулачка выше, чем стандартный кулачок, следует уменьшить тянущую силу обратно пропорционально к отношению высоты.

При креплении без снижения тянущей силы патрон может треснуть и вызвать опасность, связанную с обломками патрона и обрабатываемого предмета.

#### **ВАЖНО**

Для 2-кулачковых патронов уменьшить тянущую силу до 2/3 значения в сравнении с 3-кулачковым патроном.

### 4.4. Требуемая сила зажима

Пользователь должен определить требуемую для данных условий обработки силу зажима  $F_c$ , и далее уменьшить силу зажима в статичных условиях.

(1) При креплении за наружной поверхностью (валики) учитывать снижение силы зажима.

$$F_o = F_c + \Delta F_c$$

(2) При креплении за внутренней поверхностью (отверстия) учитывать снижение силы зажима.

$$F_o = F_c - \Delta F_c$$

где:

$F_o$  - сила зажима в статичных условиях

$F_c$  - требуемая сила зажима

$\Delta F_c$  - снижение силы зажима

При креплении жестких предметов рекомендуется использовать максимальную тянущую силу со следующими предостережениями:

- если требуемая сила зажима в статичных условиях меньше 50% максимальной силы зажима, тогда не требуется дополнительная проверка патрона

- если требуемая сила зажима превышает 75% максимального значения, но не является больше 90% тогда патрон следует демонтировать, очищать, смазывать и измерять силу зажима в зависимости от давления питания серводвигателя не реже, чем раз в 3 месяца.

- если требуемая сила зажима превышает 90% максимального значения, тогда сила зажима патрона должна быть измерена до его использования

- в случае, если нельзя достичь соответствующей силы зажима, следует снизить параметры обработки резанием

#### 4.5. Допустимый вес закрепляемого в патроне предмета

- Допустимый вес закрепляемого в патроне предмета без опоры

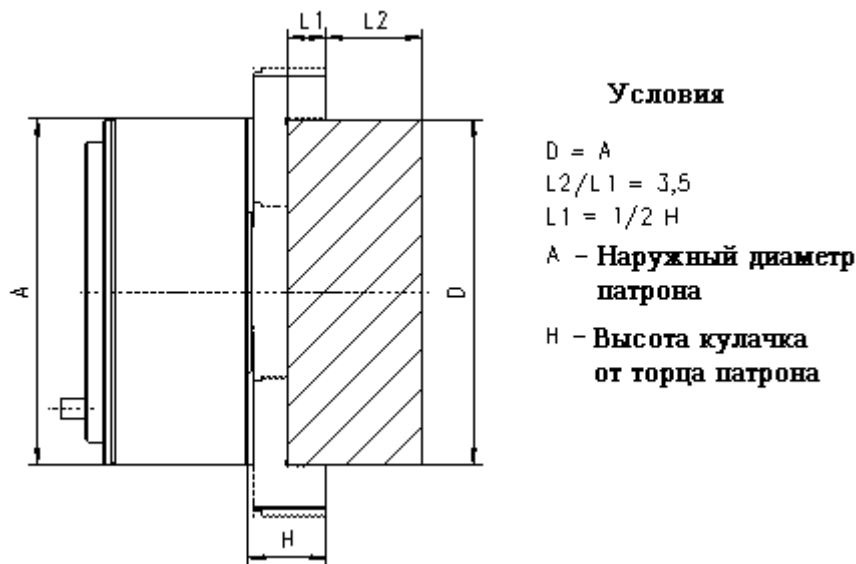


Рис. 5 Обрабатываемый предмет без опоры

Таб. 2 Вес закрепляемого в патроне предмета без опоры

| Величина патрона | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|------------------|--------|--------|--------|
| Макс. вес ( кг ) | 24     | 39     | 66     |



- Допустимый вес закрепляемого в патроне предмета с опорой

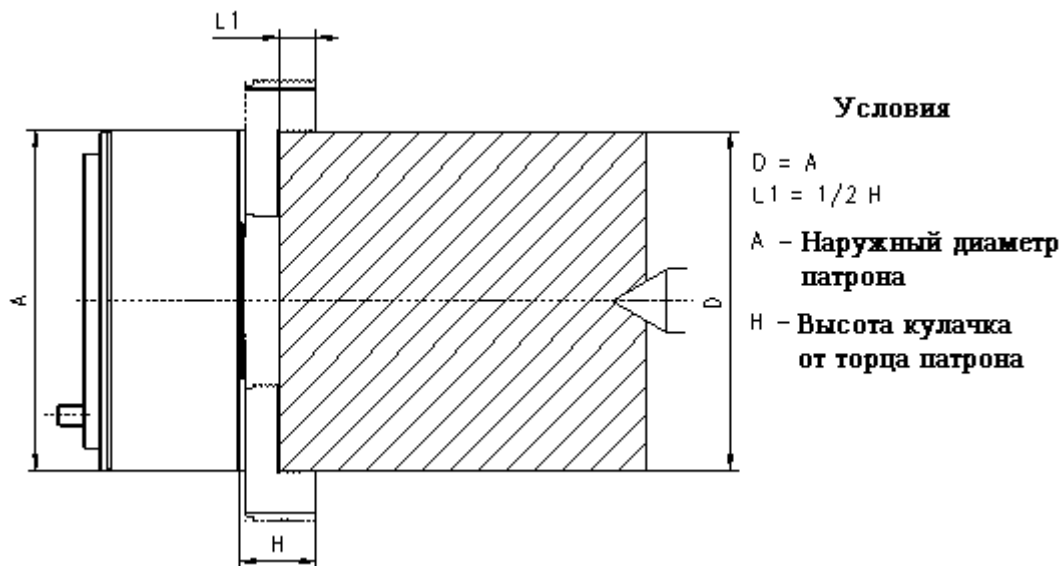


Рис. 6 Обрабатываемый предмет с опорой

Таб. 3 Вес закрепляемого в патроне предмета с опорой

| Величина патрона | 200-45 | 250-72 | 315-91 |
|------------------|--------|--------|--------|
| Макс. вес ( кг ) | 900    | 1200   | 1500   |

## 5. УСТАНОВКА ПАТРОНОВ НА ОБРАБАТЫВАЕМЫХ СТАНКАХ

### 5.1. Установка патронов цилиндрической формы

#### 5.1.1. Исполнение тяги.

Тяга предназначена для соединения тянущей втулки патрона со штоком поршня серводвигателя. Она соответствует условиям прочности на растяжение для тянущей силы и продольного изгиба для толчковой силы, допустимой для используемого патрона. Исходным материалом для тяги может быть стальная бесшовная труба диаметром, соответствующим пролету шпинделя обрабатываемого станка.

На рисунках 7 и 8 и в Таб. 4 представлен способ расчета длины тяги для патрона с пролетом.



Рис. 7 Размеры тяги для патрона

$$L_c = L - Z + A$$

где:

$L_c$  - полная длина тяги

$L$  - расстояние между базовыми поверхностями поводковых шайб

$A$  - расстояние от базовой поверхности поводковой шайбы до конца тяги

$Z$ ,  $a$ ,  $b$  - значения, касающиеся цилиндра - принять в соответствии с инструкцией по эксплуатации цилиндров.

Таб. 4 Размеры присоединения тяги для патрона цилиндрической формы

| Величина патрона | c  | e мин. | f макс. | A  |
|------------------|----|--------|---------|----|
| 200-45           | 25 | 3,5    | M52x2   | 20 |
| 250-72           | 30 | 4      | M80x2   | 23 |
| 315-91           | 35 | 4,5    | M100x2  | 23 |

Размеры  $A$  определены для крайнего положения кулачков.

Нарезать резьбу диаметром „ $a$ ” на длине „ $b$ ” в соответствии с нормой ISO 6h, 6g в соответствии с резьбой в штоке поршня серводвигателя.

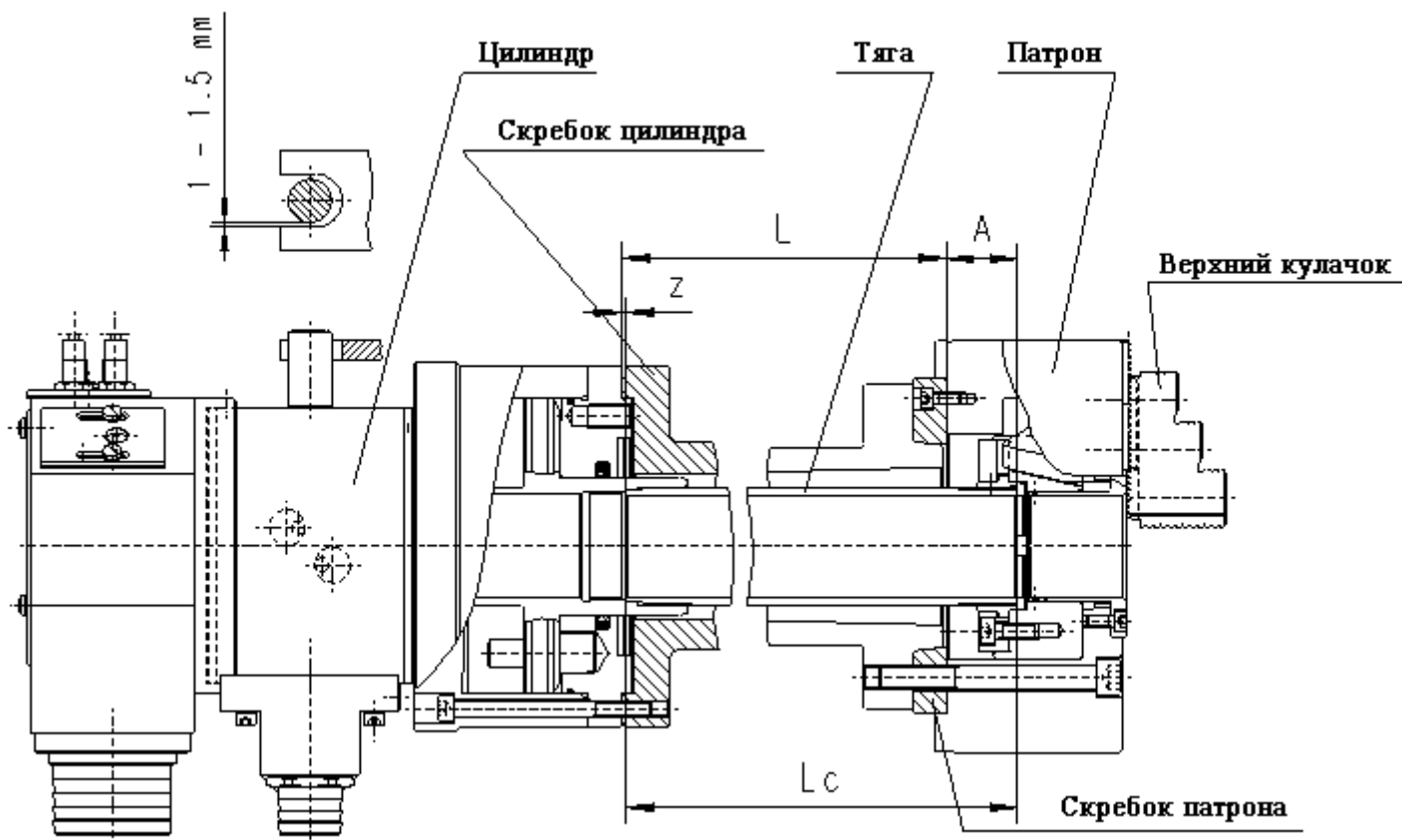


Рис. 8 Монтаж тяги в патроне

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Для достижения большей прочности следует увеличить толщину стенки тяги.  
При недостаточной прочности может возникнуть опасность потери силы зажима и открепления из патрона обрабатываемого предмета.

#### **ВАЖНО**

- Для получения максимального пролета следует нарезать резьба на поверхности „f” на максимально допустимый диаметр резьбы, чтобы толщина стенки тяги не была меньше, чем „e мин.”  
Для обеспечения соответствующей прочности тяги использовать материал прочностью на растяжение выше 380 МПа. (38 кг/мм<sup>2</sup>)

#### **5.1.2. Нарезка резьбы регулировочной гайки.**

- Отвинтить 6 или 9 винтов с помощью 6-угольного ключа и извлечь крепежное кольцо вместе с регулировочной гайкой.
- В регулировочной гайке выполнить резьбу, соответствующую резьбе, выполненной в тяге. (резьба в регулировочной гайке не должна быть больше значения „f max”, указанного в Таблице 4)
- Установить гайку с крепежным кольцом.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Затянуть крепежные болты моментом соответствующего значения. (см. таблицу далее).
- Использовать только болты, поставляемые с патроном.
- Для повышения прочности не уменьшать толщину стенки в регулировочной гайке.

Таб. 5 Моменты затяжки болтов.

| Размер болта | Момент затяжки |
|--------------|----------------|
| M6           | 14 Нм          |
| M8           | 33 Нм          |
| M10          | 66 Нм          |
| M12          | 115 Нм         |
| M16          | 280 Нм         |
| M20          | 550 Нм         |
| M24          | 950 Нм         |

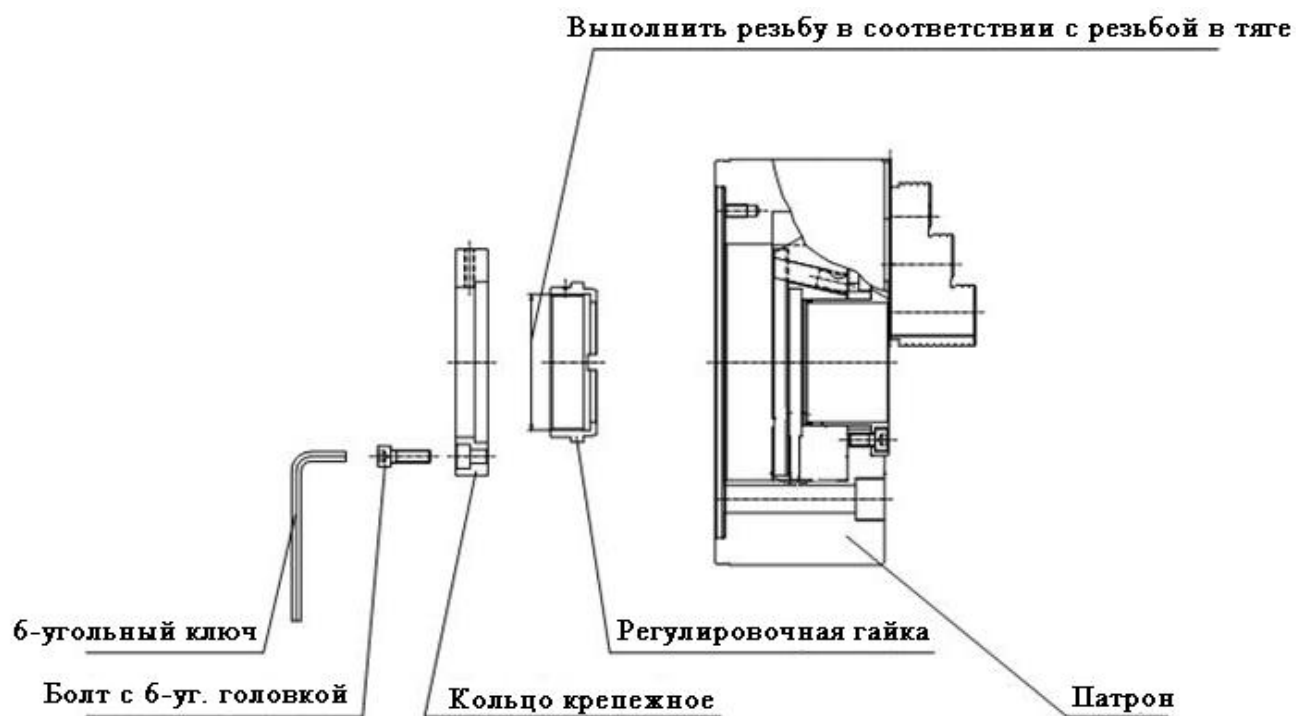


Рис. 9 Монтажная схема патрона

### 5.1.3. Исполнение и монтаж поводковой шайбы

Чтобы патрон мог вращаться с большой скоростью при минимальном момент инерции, он должен находиться как можно ближе к переднему кончику шпинделя. Затем необходимо перед монтажом патрона проверить, выполнены ли базовые поверхности, на которых будет установлен патрон, в соответствии с критериями точности, указанными на Рис. 10.

Для правильности монтажа патрона рекомендуется использовать поводковые шайбы компании „BISON-BIAL” . Это скребки типа 8213 .... предназначенные только для вышеуказанных патронов.

В случае самостоятельного исполнения поводковой шайбы следует учитывать присоединительные размеры, указанные в Таб. 6. Присоединительное гнездо шайбы следует привести в соответствие с кончиком шпинделя имеющегося обрабатывающего станка, а в случае резьбового кончика защитить поводок от автоматического отвинчивания. Толщина поводковой шайбы должна обеспечивать ввинчивания болтов крепления патрона (см. Dмин в Таб. 6) и месте для выдвижения из патрона элементов крепления тяги.

Для получения точности, указанной на Рис. 10, окончательную обработку базовых поверхностей поводковой шайбы следует проводить непосредственно на обрабатывающем станке, на котором должен работать патрон.

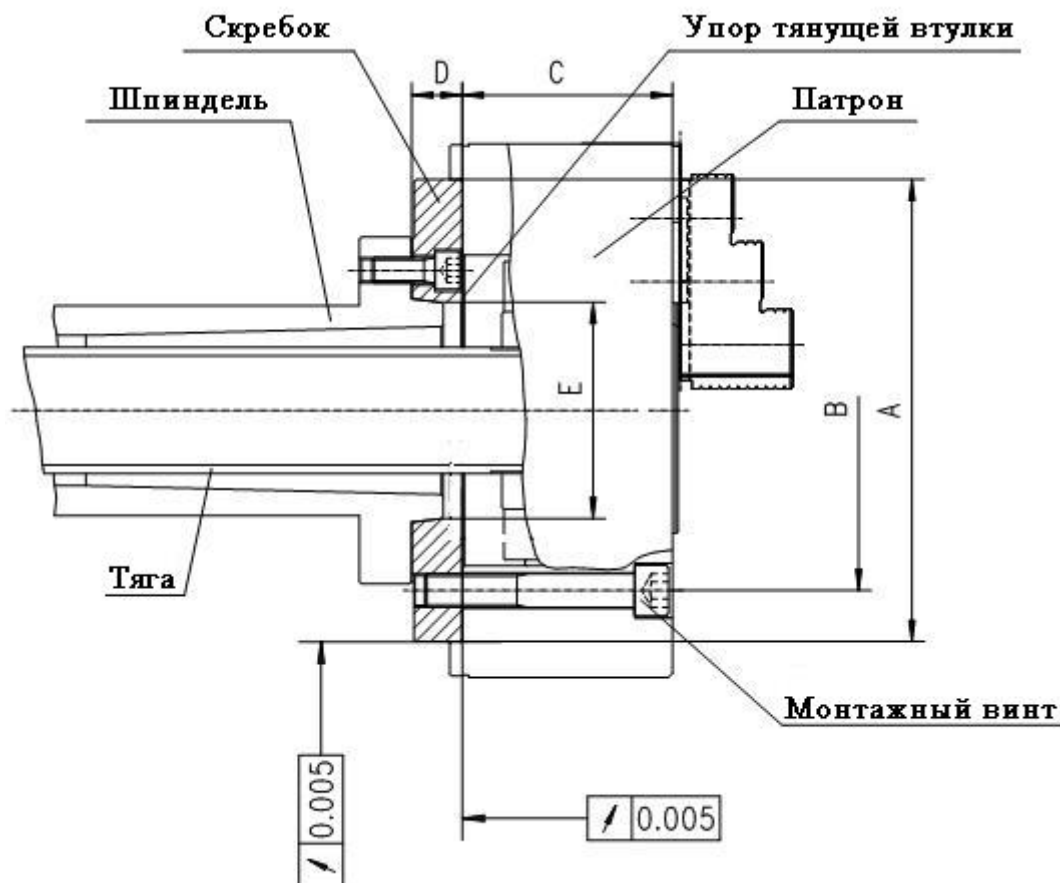


Рис. 10 Точность посадки патрона

Таб. 6 Присоединительные размеры патронов

| Тип патрона | А(Н6) | В     | С   | Д мин. | Е мин. | Е макс. |
|-------------|-------|-------|-----|--------|--------|---------|
| 2305-200-45 | 170   | 133,4 | 83  | 25     | 60     | 103     |
| 2305-250-72 | 220   | 171,4 | 100 | 33     | 90     | 136,1   |
| 2305-315-91 | 300   | 235   | 100 | 35     | 112    | 192,8   |
|             |       |       |     |        |        |         |

Внимание: Размер "А" - диаметр посадки патрона

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Закрепить поводок винтами соответствующей прочности и затянуть его соответствующим моментом (см. Таб. 5.)

**ВАЖНО**

Выполнить в поводке опорную поверхность так, чтобы торец крепежного кольца мог коснуться поводка.

Не увеличивать шаг тянущей втулки, так как уменьшается взаимодействие скоб основного кулачка со скобами в тянущей втулке, и затем их прочность.

#### 5.1.4. Монтаж патрона

(1) Соединить тягу с серводвигателем.

- ввинтить тягу в шток поршня серводвигателя при его максимальном выдвигении из цилиндра. (не ввинчивать тягу в центральном положении поршня, так как может быть поврежден направляющий штифт поршня под воздействием изгибающего момента).

(2) Привинтить серводвигатель к шпинделю (поводка серводвигателя).

- перед подключением проводов гидравлической установки проверить, центрирован ли серводвигатель так, чтобы его вращение осуществлялось в соответствии с критериями точности, указанными в Инструкции по эксплуатации цилиндра.

Выполнить 2-3 перенастройки серводвигателя при низком давлении (0,4 - 0,5 МПа). Выдвинуть поршень максимально из серводвигателя и выключить питание серводвигателя.

#### **ВНИМАНИЕ**

- При монтаже или снятии патрона поднимать его с помощью стрелового крана, используя винт с петлей или подъемные тросы (в патронах размером 160 и меньше винт с петлей не прилагается).

- Проверить, был ли винт с петлей вывинчен из патрона после его крепления на наконечнике шпинделя или после его снятия.

(3) Подключить патрон к тяге.

- Демонтировать верхние кулачки и крышку, чтобы можно было вставить установочный ключ в сквозное отверстие патрона. Закрепить патрон к тяге путем ввинчивания регулировочной гайки (рис. 11).

- Если ввинчивание регулировочной гайки в тягу невозможно, следует проверить резьбу. При ввинчивании с усилием может произойти деформация тянущей втулки, вызывая в результате меньшую точность патрона.

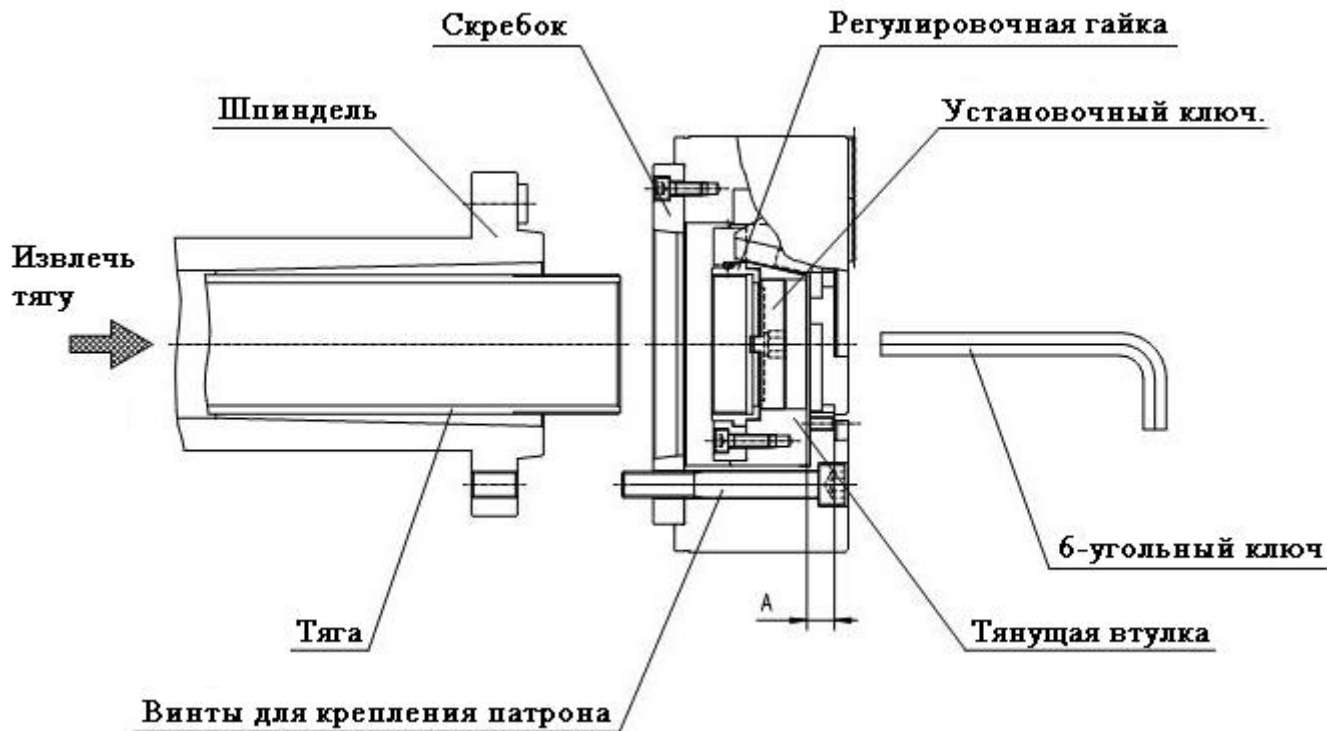


Рис. 11 Монтаж патрона

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если регулировочная гайка навинчена на тягу на слишком короткое расстояние может произойти срыв резьбы и мгновенная потеря силы зажима, что может стать причиной открепления обрабатываемого предмета.

(4) Закрепить патрон к шпинделю (поводку).

После проверки точности базовых поверхностей поводка, посаженного на переднем наконечнике шпинделя, установить патрон на поводку и закрепить его при использовании крепежных болтов.

Это болты следует затягивать в очередности 1,2,3,4,5 и 6, как указано на рис. 12. (неравномерное привинчивание вызывает появление биения) Значения момента затяжки для крепежных болтов представлены в Таб. 5.

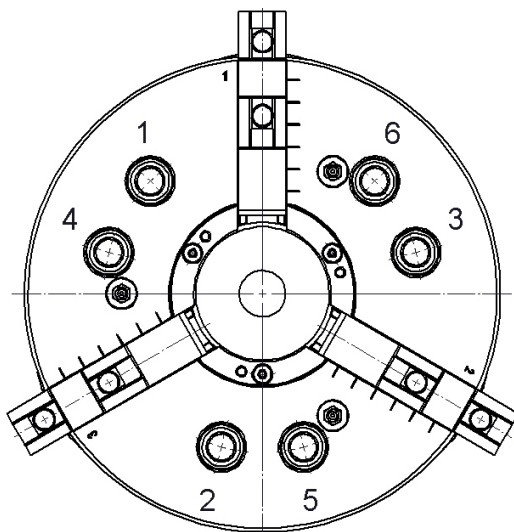


Рис. 12 Последовательность затяжки болтов

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Затянуть болты для крепления патрона соответствующим моментом. При избыточном моменте болты могут треснуть и патрон может отсоединиться. Регулярно проверять прочность крепления болтов.
- Использовать только поставляемые оригинальные болты „BISON-BIAL”.

(5) Установить тянущую втулку в соответствующем положении.

Положение тянущей втулки устанавливается путем прокручивания регулировочной гайки установочным ключом (см. Рис. 11)

- в правильном положении тянущей втулки при выдвинутом максимальном вперед штоке поршня цилиндра размер "А" от торцевой поверхности крышки (см. Рис. 11) должен быть равен значению, указанному в Таб. 7.

(6) Повторно установить крышку и проверить биение патрона.

- отрегулировать контурное и торцевое биение патрона до значения не выше 0,02 мм.

Таб. 7 Монтажные размеры

| Величина патрона | А    |
|------------------|------|
| 200-45           | 21,5 |
| 250-75           | 26,5 |
| 315-91           | 26,5 |



## 6. БЫСТРАЯ ЗАМЕНА КУЛАЧКОВ В ПАТРОНЕ

- Цельный или раздельный патрон можно легко заменить и отрегулировать с учетом основного кулачка путем освобождения блокировочного механизма и перемещения его в требуемое положение.

Для этого следует использовать ключ для быстрой замены кулачков и действовать в соответствии с описанием:

- ключ ввести в зубчатое зацепление в основном кулачке Рис. 13

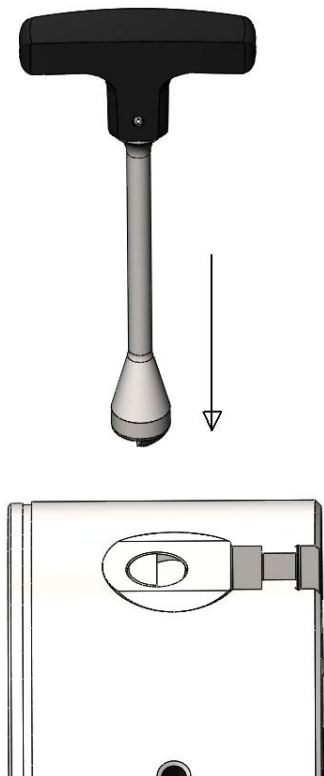


Рис. 13 Ввод в зубчатое зацепление кулачка в основном кулачке

- вставить ключ до упора и повернуть его на  $90^{\circ}$  в левую сторону (против часовой стрелки), чтобы освободить механизм блокировки кулачка и вставить его в направляющую патрона Рис. 14

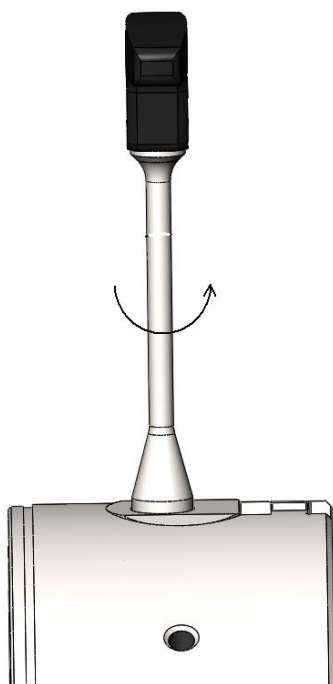


Рис. 14. Освобождение блокировочного механизма

- вставить кулачок в направляющую и резким движением переместить его в направлении пролета патрона вплоть до ощутимого момента ввода в зубчатое зацепление с основным кулачком, установить кулачок в требуемом положении Рис. 15

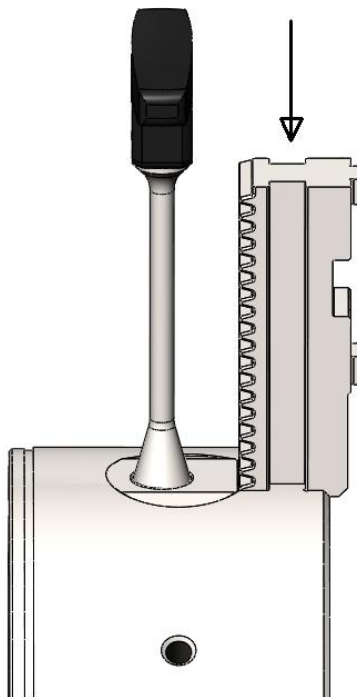


Рис. 15. Крепление кулачка

- повернуть ключ на  $90^0$  в другую сторону (по часовой стрелке), чтобы заблокировать положение кулачка, и извлечь его из основного кулачка Рис. 16.

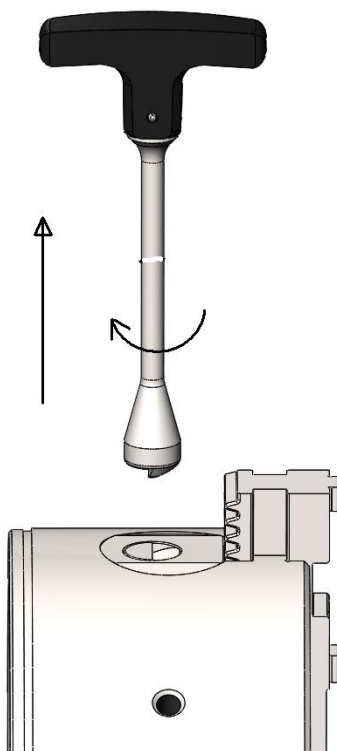


Рис. 16. Блокировка кулачка

- повторить действия для остальных кулачков в патроне.
- для выдвигения кулачков из патрона действия повторить в обратной последовательности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Никогда не оставлять ключ в гнезде механизма основного кулачка во время включения вращения шпинделя на обрабатывающем станке.

## Метод формирования мягких кулачков, если требуется высокая точность.

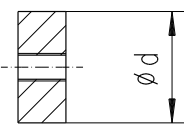
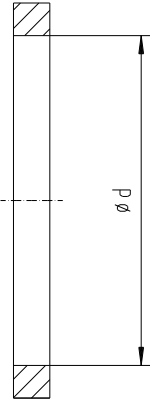
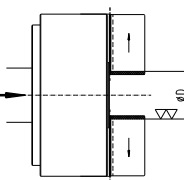
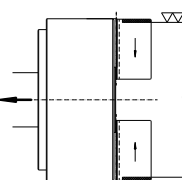
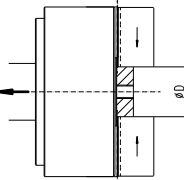
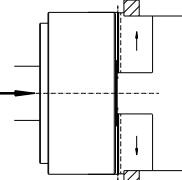
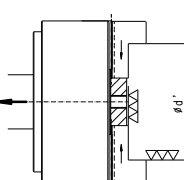
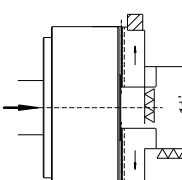
(1) используя оснащение, представленное на рисунках ниже, можно выполнить переточку мягких кулачков в тех же условиях, как при обработке детали. Кулачки будут обеспечивать получение высокоточной обработки.

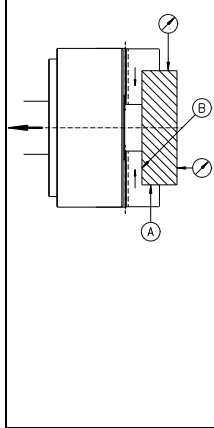
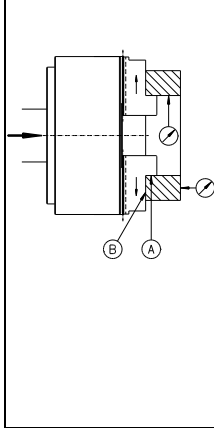
|   |  |
|---|--|
| <p><b>1</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить оснащение для переточки.</li> <li>- закрепить штифты (пример 1) или гайки и болты (пример 2) в шайбе в форме кольца на равных угловых расстояниях (разделение на три). Кольцо должно обладать соответствующей прочностью.</li> </ul>  |
| <p><b>2</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- переместить кулаки в положение открепления.</li> </ul>  |
| <p><b>3</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разместить выступающие элементы инструмента в отверстиях под болты мягкого кулачка. Прижать инструмент к кулачкам, чтобы обеспечить точное прилегание после крепления.</li> <li>- удостовериться в том, что крепление инструмента выступает приблизительно центре диапазона перемещения кулачков.</li> <li>- настроить такое же цилиндрическое давление, которое будет иметь место при обработке детали.</li> </ul> |
| <p><b>4</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- переточить диаметр <math>\varnothing d'</math> для крепления детали при зажатом инструменте. Диаметр переточки должен соответствовать диаметру детали (h7) в 6 классе шероховатости поверхности.</li> </ul>   |
| <p><b>5</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- после переточки кулачков закрепить обрабатываемый предмет для проверки перемещения кулачков.</li> <li>- выполнить пробный переход инструмента, чтобы проверить точность обработки.</li> <li>- закрепить деталь так, чтобы она прилегала к кулачкам одновременно поверхностями А и В.</li> </ul>   |

(2) в представленной далее таблице описан метод действий при формировании верхних мягких кулачков при наружном, внутреннем креплении и креплении с высокой точностью.

### Наружное крепление

### Внутреннее крепление

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <p>1 Рис.</p>    | <p>- подготовить зажимную вставку<br/>Размер наружного диаметра вставки выполнить в 7 классе точности.<br/>Удостовериться в том, что вставка имеет соответствующую прочность и толщину стенки.<br/>Внимание! Необходимо выполнение вставок разных размеров.<br/>Внимание! Рекомендуется выполнение резьбы в сквозном отверстии во вставке и ввинчивании болта.</p>  | <p>1 Рис.</p>    | <p>- подготовить зажимное кольцо.<br/>Размер внутреннего диаметра кольца выполнить в 7 классе точности. Удостовериться в том, что кольцо имеет соответствующую прочность и толщину стенки.</p>  |
| <p>2 Рис.</p>    | <p>- переместить кулачки в положение крепления.<br/>- переточить кулачки на установленный размер <math>\varnothing D</math>, чтобы крепление происходило в центре диапазона перемещения кулачков.<br/>Диаметр вставки определить по формуле:<br/><math>\varnothing D = \varnothing d + 1/2</math> макс. шага перемещения кулачков</p>   | <p>2 Рис.</p>    | <p>- переместить кулачки в положение крепления.<br/>- переточить кулачки на установленный размер <math>\varnothing D</math>, чтобы крепление происходило в центре перемещения кулачков.<br/>Диаметр кольца определить по формуле:<br/><math>\varnothing D = \varnothing d - 1/2</math> макс. шага перемещения кулачков</p>  |
| <p>3 Рис.</p>  | <p>- закрепить вставку на диаметре <math>\varnothing D</math><br/>Вставку не наклонять.<br/>Внимание! Повторить закрепление несколько раз, чтобы удостовериться в том, что вставка закреплена правильно.</p>  | <p>3 Рис.</p>  | <p>- закрепить кольцо на диаметре <math>\varnothing D</math><br/>Кольцо не наклонять.<br/>Внимание! Повторить закрепление несколько раз, чтобы удостовериться в том, что кольцо закреплено правильно.</p>   |
| <p>4 Рис.</p>  | <p>- переточить поверхность <math>\varnothing d'</math> до крепления обрабатываемого предмета при закреплённой вставке.<br/>Диаметр переточки должен соответствовать диаметру детали (H7) в 6 классе шероховатости поверхности.<br/>- установить силу зажима кулачков такую же, какая будет использоваться при креплении детали.<br/>Внимание! при деформации вставки уменьшить силу зажима или использовать новую вставку более высокой прочности.</p> | <p>4 Рис.</p>  | <p>- переточить поверхность <math>\varnothing d'</math> при закреплённом кольце.<br/>Диаметр переточки должен соответствовать диаметру детали (h7) в 6 классе шероховатости поверхности.<br/>- установить силу зажима кулачков такую же, какая будет использоваться при креплении детали.<br/>Внимание! при деформации кольца уменьшить силы зажима или использовать новую вставку большей прочности.</p> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>5 Рис.</p>  | <p>- после переточки кулачков закрепить обрабатываемый предмет для проверки перемещения кулачков.</p> <p>- выполнить пробный переход инструмента, чтобы проверить точность обработки.</p> <p>- чтобы проверить поверхность крепления кулачка (А) открепить деталь, повернуть ее на 90°, повторно закрепить и проверить торцовую поверхность (В).</p> | <p>5 Рис.</p>  | <p>- после переточки кулачков закрепить обрабатываемый предмет для проверки перемещения кулачков.</p> <p>- выполнить пробный переход инструмента, чтобы проверить точность обработки</p> <p>- чтобы проверить поверхность крепления кулачка (А) открепить деталь, повернуть ее на 90°, повторно закрепить и проверить торцовую поверхность (В)</p> |
|--|--|---|--|

## 7. ПРИМЕЧАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

- (1) При замене кулачков следует тщательно очистить поверхность зубьев в основном кулачке и верхнем кулачке
- (2) Привести гидравлическое давление в серводвигателе в соответствие с формой обрабатываемого предмета и условий обработки. Если, например, обрабатываемый предмет в форме трубы закреплен при использовании высокого давления, может произойти его деформация.
- (3) При креплении предметов с наклонами или конусных, таких, как литые и т.д., следует использовать специальные кулачки, имеющие острые молеты, чтобы не наступило открепление обрабатываемого предмета из кулачков патрона.
- (4) При креплении неуравновешенных предметов использовать обороты шпинделя.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не использовать неуравновешенность патрона путем его переработки или крепления к нему для дополнительного оборудования, так как неуравновешенность патрона вызывает появление колебаний, снижающих точность обработки.
- Неуравновешенные предметы обрабатывать на низких скоростях вращения, так как на кулачки воздействует центробежная сила, которая зависит от массы неуравновешенности.
- Не использовать верхние кулачки, в которых шаг зубьев отличается от шага в основном кулачке. Если зубья в верхних и основных кулачках неправильно введены в зубчатое зацепление, при креплении обрабатываемого предмета наступит повреждение зубьев. Это вызывает опасность выпадения кулачка или обрабатываемого предмета.
- Перед началом обработки включить низкие обороты шпинделя и проверить, не цепляют ли верхние кулачки или деталь инструмент или державку инструмента.
- При креплении длинных предметов использовать заднюю бабку или неподвижный люнет. При слишком большом выдвигении обрабатываемого предмета из кулачков может произойти его открепление.
- Если обрабатывающий станок не работает в течение длительного периода, следует извлечь обрабатываемый предмет из кулачков патрона.

- (5) В случае, если патрон или обрабатываемый предмет столкнется с инструментом или державкой инструмента в результате аварии и ошибки программы, немедленно выключить станок и проверить состояние верхних кулачков, болтов крепления верхних кулачков и точность крепления.

## 8. КОНСЕРВАЦИЯ

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для обеспечения длительности эксплуатации патрона следует регулярно смазывать части патрона. Несоответствующая смазка вызывает ошибки при низком гидравлическом давлении, снижение силы зажима, точности крепления, износ и затертость патрона.

| Места, где требуется смазка   | Тип смазки  | Периодичность смазки   |
|---|---|--|
| Подавать смазку через масленки, размещенные на торцевой поверхности корпуса патрона с помощью пистолета-масленки. | Смазка для патрона „BISON-BIAL”, GLEITMO 805 производства компании FUCHS или Молибденовая паста Смазка EP (DOW CORNING CO. LTD) | Раз в день. Однако при работе с высокими скоростями вращения или, когда используются большие количества водорастворимого охлаждающего агента, необходима более частая смазка, соответствующая условиям эксплуатации. |

- После завершения работы очистить корпус и направляющие патрона струей сжатого воздуха.
- Использовать охлаждающий агент, защищающий от коррозии, чтобы не вызывать появление ржавчины на патроне и обрабатываемом предмете.

### ВНИМАНИЕ

- Разбирать и очищать патрон не реже раза в полгода или каждые 100 000 перенастроек (каждые 2 месяца в случае обработки литья). Проверить износ детали.
- перед монтажом патрона смазать части.
- После монтажа проверить, соответствует ли сила зажима номинальному значению, с помощью процедуры, описанной на стр. 6.

### Способ действий при демонтаже патрона (см. стр. 5).

Для обеспечения безопасности использовать ремень для подъема или винт с петлей.

- (1) Извлечь кулачки из патрона с помощью механизма для быстрой замены кулачков.
- (2) Отвинтить крышку.
- (3) Ослабить болты крепления патрон и, поворачивая регулировочной гайкой при помощи ключа снять патрон.
- (4) Извлечь тянущую втулку сзади патрона.
- (5) Переместить основные кулачки в направлении контура патрона и извлечь их из патрона.

Покрывать все необходимые поверхности рекомендуемым типом смазки перед повторным монтажом патрона. Следовать номерам, выбитым на корпусе, основных кулачках и на тянущей втулке.

## 9. УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ В РАБОТЕ ПАТРОНА

В случае появления неправильного функционирования патрона выключить обрабатывающий станок использовать указанные иже профилактические средства.

| Проблема                                    | Возможные причины                           | Предупредительные меры  |
|---|---|---|
| Патрон не функционирует                     | Треснутый компонент патрона                 | Демонтировать и заменить дефектные детали.  |
|   | Затертость направляющих                     | Демонтировать и ремонтировать поврежденную часть с помощью точила или заменить.                             |
|   | Гидравлический цилиндр не функционирует     | См. инструкцию по эксплуатации цилиндра   |
| Недостаточное перемещение кулачка основного | В патроне имеется слишком много стружки     | Разобрать, очистить, смазать и повторно установить.   |
|   | Ослабленная тяга                            | Затянуть тягу   |
| Вращение обрабатываемого предмета           | Недостаточное перемещение основного кулачка | Установить основной кулачок так, чтобы после крепления детали он находился в центре диапазона шага кулачка. |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| Вращение обрабатываемого предмета | Недостаточная сила зажима   | Проверить, правильно ли установлено значение гидравлического давления в серводвигателе.                                  |
|                                   | Диаметр крепления в верхних кулачках не соответствует диаметру обрабатываемого предмета   | Повторно переточить верхние кулачки до правильного размера.  |
|                                   | Очень высокая сила резания  | Рассчитать силу резания и уменьшить ее до значения, необходимого для патрона.  |
|                                   | Недостаточная смазка между каждым основным кулачком и направляющей  | Смазать при использовании масленки и выполнить перенастройку кулачков без детали, закрепленной в патроне.                |
|                                   | Слишком высокие обороты. Биение, вызванное несоответствующей установкой, например, подавателя, неподвижного люнета, задней бабки и т.д. | Снизить обороты шпинделя до необходимого значения силы зажима. Откорректировать настройку крепежных элементов в системе. |
| Недостаточная точность            | Биение контура патрона  | Отрегулировать биение патрона и правильно затянуть болты крепления патрона.  |
|                                   | Попадание инородных тел между зубчатым зацеплением в основных и верхних кулачках  | Снять верхний кулачок и тщательно очистить зубчатое зацепление.  |
|                                   | Болты крепления верхнего кулачка неправильно затянуты   | Болты затянуть правильным моментом.  |
|                                   | Несоответствующая переточка поверхности крепления верхних кулачков  | Проверить, правильно ли прилегает используемая при переточке вставка к торцу патрона, и не произошла ли ее деформация.   |
|                                   | Деформация верхнего кулачка и крепежных болтов вызвана излишней высотой кулачка   | Использовать стандартный кулачок правильной высоты.  |
|                                   | Деформация обрабатываемого предмета в результате избыточной силы зажима   | Снизить силу зажима, чтобы избежать деформации.  |

## 10. СХЕМА МОНТАЖА

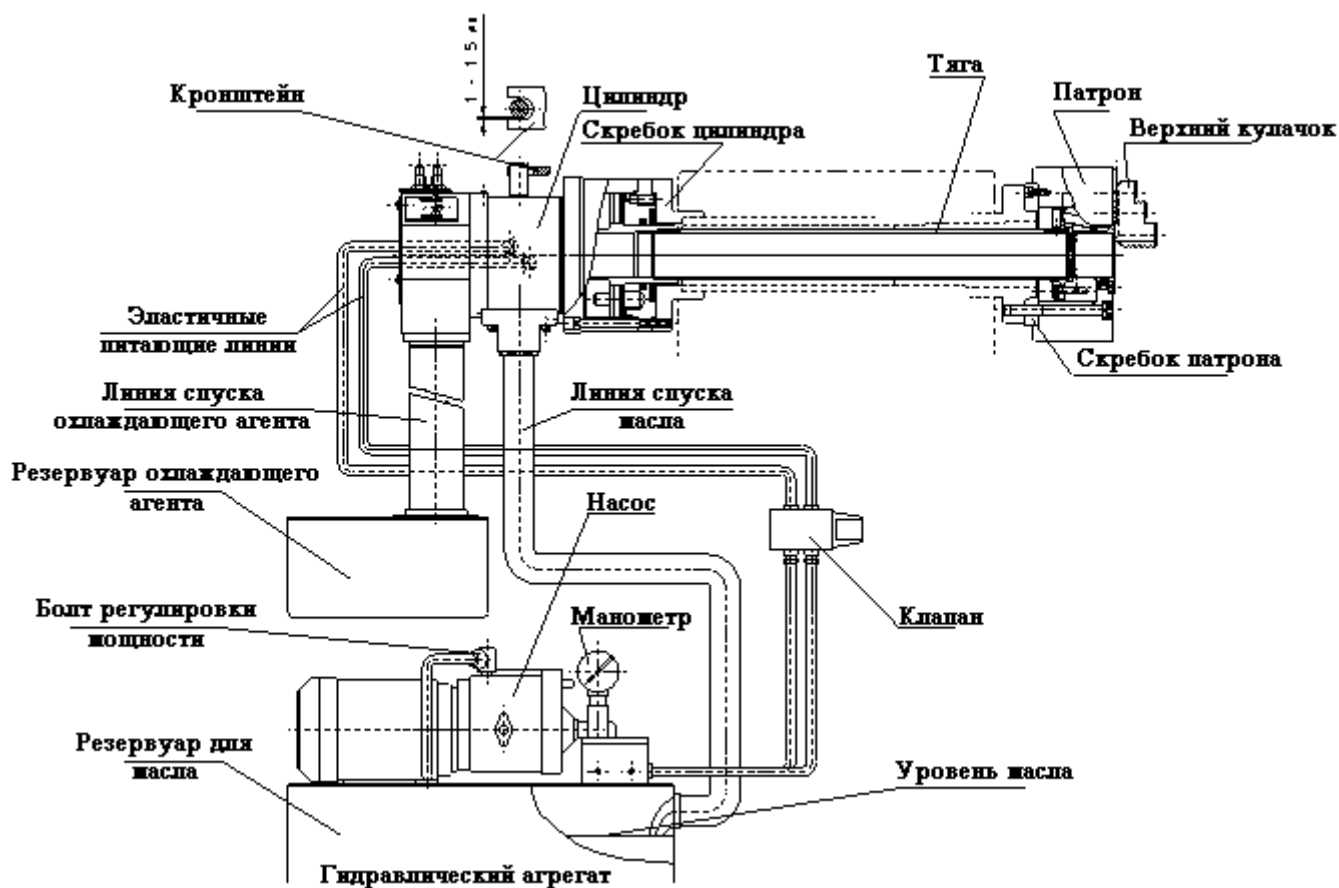


Рис. 20 Монтаж механического патрона с пролетом