Задание № 4

Номер варианта, - согласно списка группы по рейтингу.

Для соединения вида «подшипник - стальной сплошной вал» рассчитать геометрические размеры поршнейи плунжеров конструкции съемника с пневматическим, гидравлическим или пневмогидравлическим приводом, в зависимости от величины усилия распрессовки Рос.

Принять: при Рос<1 кН - пневматический привод;

1 кН < Рос < 10 кН - гидравлический привод;

Рос > 10 кН - пневмогидравлический привод.

Дано:  = 0,25 - коэффициент трения прираспрессовке;

E *=* 2,08×105- модуль упругости материала вала и подшипника, МПа;

ηп *=* ηг = ηпг = 0,8…0,85 - КПД, соответственно, гидро- и пневмопривода;

Рв= 2,5 - давление воздуха системы пневмопривод, атм.;

Рпг = 6,3 атм - соответственно давление жидкости, воздуха в системах гидро- , пневмогидропривода;

Рп = 0,01 Рос - максимальное сопротивление возвратной пружиныв сжатом состоянии, Н;

HI = 12 мкм - уменьшение натяга вследствие сокращения высоты микронеровностей на посадочных поверхностях вала и внутреннего кольца подшипника, стр. 387 (5).

Марку подшипника и поле допуска вала под установку роликоподшипника подобрать согласно таблицы 5.

Значение полядопуска определить согласностр. 208 (5).

Таблица 5. Данные к заданию № 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №вар | Роликоподшипникрадиально-упорныйоднорядный | Поле допуска вала |
| 1 | 7202 | n6 |
| 2 | 7204 | n6 |
| 3 | 7206 | n4 |
| 4 | 7208 | n5 |
| 5 | 7210 | n6 |
| 6 | 7212 | n**5** |
| 7 | 7220 | n4 |
| 8 | 7507 | n4 |
| 9 | 7509 | n5 |
| 10 | 7511 | n5 |

Продолжение таблицы 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № вар. | Роликоподшипникрадиально-упорныйоднорядный | Поле допускавала |
| 11 | 7513 | p6 |
| 12 | 7514 | r6 |
| 13 | 7538 | n5 |
| 14 | 7305 | p6 |
| 15 | 7308 | n4 |
| 16 | 7312 | n6 |
| 17 | 7315 | n5 |
| 18 | 7318 | n6 |
| 19 | 7604 | n4 |
| 20 | 7606 | n5 |
| 21 | 7609 | n4 |
| 22 | 7610 | n5 |
| 23 | 7616 | n5 |
| 24 | 7622 | m6 |
| 25 | 7634 | m6 |
| 26 | 7832 | m6 |
| 27 | 7138 | m6 |
| 28 | 2007913 | m6 |
| 29 | 2007106 | n4 |
| 30 | 2007111 | m6 |



Рисунок 4. - Универсальный пневмогидравлический съёмник.

**Пневмогидравлические.**

Иногда называют – пневмоприводами с гидроустилителем

Применяют при необходимости создания больших усилий зажима, без создания грамоздких силовых устройств при одновременным быстродействием



1. Бесштоковая полость пневмоцилиндра
2. Поршень
3. Шток-плунжер
4. Полость гидроцилиндра
5. Поршень
6. Силовой шток

Давление масла в гидроцилиндре во столько раз превышает давление воздуха в пневмоцилиндре, во сколько раз площадь поршня пневмоцилиндра Dв больше площади штока-плунжира.

рв$\frac{πDв^{2}}{4}$= рм$\frac{πd^{2}}{4}$ ,  т.е. рм = рв ($\frac{Dв^{2}}{d^{2}}$) , где $К\_{у}=\frac{Dв^{2}}{d^{2}}$= 12…26 – коэффицент усиления

Рос = Pм $\frac{πDм^{2}}{4}η-Р\_{п}$ где η = 0, 80... 0,85 – КПД пневмогидропривода; Рп – сумарное сопротивление возвратных пружин.

Или Рос **= рв** $\frac{Dв^{2}}{d^{2}}$ **\*** $\frac{πDм^{2}}{4}η-Р\_{п}$

Сила на штоке пневмопривода или гидропривода одностороннего действия:
Рос = $\frac{πDв^{2}}{4}$ pвη - $Р\_{п}$
где $Р\_{п}$- усилие возвратной пружины
Сила на штоке пневмопривода двойного действия(поршневого):
1. Толкающая Q = $\frac{π}{4}D^{2}$pвη
2. Тянущая Q = $\frac{π}{4}$($D^{2}- d^{2}$) pвη

**

**

При выборе значения, - диметр воздушного поршня $Dв^{}$ - принимать больше чем наружный диаметр подшипника с округлением до ближайшего значения кратного 10.

При подборе диаметров поршней и штока плунжера, полученный результат принимать кратным 2 или 5 в большую сторону от расчётного значения.