

Drgania narzędzi?

HydroFix

Hydrauliczny uchwyt mocujący do narzędzi zwiększa wydajność i redukuje drgania.

HydroFix

Unikalny, patentowy system mocowania narzędzi, uruchamiany hydraulicznie, stosowany w większych i mniejszych przedsiębiorstwach wykonujących frezowanie i toczenie na maszynach tradycyjnych i sterowanych numerycznie.

Spirex Tolls to małe przedsiębiorstwo o wysoki stopniu specjalizacji. Prowadzimy ścisłą współpracę z ETP Transmission AB - firmą, która również specjalizuje się w hydraulicznym nakiełkowywaniu i urządzeniach do mocowania narzędzi.

Prosimy o kontaktowanie się z nami w języku angielskim lub niemieckim, alternatywnie we własnym języku za pomocą faksu lub e-maila.

Krótko o drganiach wytaczadeł

Jest rzeczą powszechnie wiadomą, że wibracje wpływają negatywnie na strukturę geometryczną powierzchni. Powodują one także nadmierne zużywanie się krawędzi skrawających - co zmniejsza wydajność produkcji. Przyczyn jest wiele. Wśród nich do najczęstszych należą:

- Złe zamocowanie wytaczadła i innych narzędzi, często w wyrobionym uchwycie narzędziowym. Zbyt często występuje różnica między średnicą narzędzia i średnicą uchwytu narzędziowego. Jest to spowodowane różnicą tolerancji względem wymiarów h i H. Wytaczadło znajduje oparcie w uchwycie wzdłuż linii prowadzącej naprzeciw śrub. Drgania powstają przy śrubie zewnętrznej, w odległości ok. 12 mm od końcówki uchwytu narzędziowego. Są one intensyfikowane przez różnicę tolerancji. W wyniku tego wytaczadło zaczyna wibrować zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz uchwytu narzędziowego. Przy dużych siłach skrawania wytaczadło zmienia położenie, co jest przyczyną powstawania nieprawidłowego kąta skrawania.
- Złe ustalanie warunków skrawania - może powstawać luz w przypadku stosowania systemu VDI
- Nieprawidłowy kąt skrawania
- Za duża szybkość posuwu, a w wyniku tego - za duży nacisk skrawania

W celu lepszego zrozumienia przyczyn powstawania drgań wytaczadła (które zachodzą nawet przy zastosowaniu najlepszych spośród obecnie dostępnych metod mocowania) należy zapoznać się ze wzorem na obliczanie odchylenia wytaczadła o jednostronnym zamocowaniu (jak w przypadku wytaczadła zamocowanego w uchwycie narzędziowym). Wzór ten jest następujący:

$$\frac{F \times L^3}{E \times I \times 3}$$

Gdzie F = siła skrawania w kp. L = nawis w mm
 E = moduł elastyczności; 21000 dla stali i 63000 dla węglików spiekanych
 I = moment inercyjny $0,049 \times d^4$, gdzie d = średnica narzędzia.

W przypadku odległości od pierwszej śruby równej 12 mm oraz nawisu 30 mm, przy pozostałych danych odpowiednio: 2,5 x średnica wytaczadła 12 mm, siła skrawania 150 kp na nakładce, współczynnik zużycia uchwytu narzędziowego 1,10, otrzymujemy - zgodnie z poniższym wyliczeniem - odchylenie wytaczadła ze stali równe 0,19 mm.

$$\frac{150 \times 42 \times 42 \times 42 \times 1,10}{21\,000 \times 0,049 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 3} = \frac{12\,224\,520}{64\,012\,032} = 0,19 \text{ mm}$$

W odniesieniu do tulei hydraulicznej typu HydroFix, zabezpieczonej zarówno względem wytaczadła jak i uchwytu, otrzymamy wartość odchylenia równą 0,06 mm.

$$\frac{150 \times 30 \times 30 \times 30}{21\,000 \times 0,049 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 3} = \frac{4\,050\,000}{64\,012\,032} = 0,06 \text{ mm}$$

W przypadku zastosowania HydroFix, nawis można zwiększyć do ok. 75 mm, zakładając, że akceptowane jest odchylenie równe 0,19 mm.

Wzór przedstawiony powyżej oraz bogate doświadczenia i znajomość procesu produkcji świadczą wyraźnie o tym, że najlepszą metodą, zapewniającą dobre zamocowanie wytaczadła, jest zastosowanie HydroFix.

Wydłużona zostaje żywotność ostrza skrawającego.

HydroFix dostępne są w wymiarach do 100 mm średnicy. Natychmiastowa dostawa.

Dokładne informacje w: Sandvik Coromant Modern Metal Cutting ISBN91-972299-0-3 (Nowoczesna obróbka metali).

Libell - poziomnica alkoholowa z silnym magnesem

W większość sterowanych cyfrowo tokarek z głowicą rewolwerową sanie posiadają przechył w granicach 30 do 45°. Patrz ilustracja przedstawiająca tokarkę o dwóch głowicach rewolwerowych (po lewej).

Podczas pracy tokarki głowica sunie wzdłuż sani. Jeżeli kąt nachylenia wynosi 40°, frezowana powierzchnia odniesienia wytaczadła musi mieć taki sam kąt nachylenia.

Tuleje hydrauliczne HydroFix, z tulejami zaciskowymi lub bez, nie mają żadnej powierzchni odniesienia. Aby znaleźć rozwiązanie, opracowano szybką i niezawodną metodę, polegającą na zastosowaniu możliwej do regulowania poziomnicy spirytusowej w silnym magnesem (po prawej).

Co należy wykonać poniżej opisane czynności:

- Wykalibrować poziomnicę Libell umieszczając ją na powierzchni sań.
- Ustawić poziomnicę Libell tak, aby pęcherzyk znalazł się między dwoma oznaczeniami.
- Zabezpieczyć obudowę poziomnicy za pomocą jej czterech śrub. Niemożliwe jest teraz niezamierzone przesunięcie poziomnicy. Została ona wyregulowana w odniesieniu do konkretnej maszyny.
- Przymocować poziomnicę Libell do frezowanej powierzchni odniesienia wytaczadła.
- Ustawić wytaczadło tak, aby pęcherzyk poziomnicy znalazł się między dwoma oznaczeniami.
- Zabezpieczyć wytaczadło dokręcając śruby dociskowe znajdujące się na kołnierzu HydroFix, i ostatecznie
- Dokonać kontroli za pomocą poziomnicy Libell.

Jeżeli wytaczadło nie będzie miało powierzchni odniesienia - sprawdź wielkość kąta skrawania w katalogu wydanym przez producenta i wyreguluj ustawienie poziomnicy Libell dla podanego kąta. W tym celu:

- Dołącz magnes bezpośrednio do nakładki i obracaj wytaczadłem tak, aby pęcherzyk poziomnicy znalazł się między dwoma oznaczeniami. Następnie postępuj według opisu czynności powyżej.