

# WIERTŁA STOŻKOWE Z UCHWYTEM MORSE'A

## Ogólne zagrożenia i ryzyka

- 1. Obroty i wychylenia narzędzia**

Wiertło zamocowane w stożku może się poluzować lub wychylić, jeśli nie jest właściwie osadzone. W szczególności przy dużych obrotach ryzyko wyrzutu narzędzia lub jego złamania wzrasta.
- 2. Złamanie wiertła / wyrzucenie odłamków**

W momencie przekroczenia wytrzymałości (np. przy nadmiernym obciążeniu, niewłaściwym chłodzeniu, uderzeniu bocznym) wiertło może pęknąć. Fragmenty mogą zostać wyrzucone z prędkością powodującą skaleczenia, urazy oczu itp.
- 3. Nadmierne nagrzewanie i przegrzewanie**

Stal szybko tnąca (HSS) dobrze przewodzi ciepło, ale jeżeli chłodzenie jest niewystarczające, część robocza może się przegrzać, stracić hartowanie lub ulec odkształceniu. Przegrzane wiertło staje się mniej wytrzymałe i bardziej podatne na uszkodzenia.
- 4. Zaparcie wiórów / zapychanie rowków**

Gdy wióry nie są skutecznie odprowadzane (np. przy zbyt dużym posuwie lub niewłaściwym chłodzeniu), mogą blokować kanały, powodować wybicie narzędzia lub uszkodzenie detalu.
- 5. Błędny montaż i niewłaściwe nasunięcie w stożku**

Jeżeli chwyt stożkowy nie jest dokładnie osadzony, może powstać luz. W niektórych wiertłach stożkowych stosuje się wybijaki klinowe (np. do wymiany narzędzia) – niewłaściwe użycie może uszkodzić trzon lub otwór narzędzia.
- 6. Niewłaściwy dobór parametrów skrawania**

Za duża prędkość obrotowa przy dużej średnicy wiertła, zbyt duży posuw, brak fazowania wejścia – to wszystko może nadwyrężyć narzędzie i zwiększyć ryzyko awarii.
- 7. Kontakt ręczny / brak osłon**

Operując maszyną, jeśli ochrony (osłony wiórów, osłony wrzeciona) są zdjęte lub nieodpowiednio zamontowane, istnieje ryzyko kontaktu operatora z obracającym się narzędziem lub odpryskami metalu.
- 8. Drgania i rezonans**

Przy złym dobraniu długości wiertła (za długie lub zbyt cienkie) może występować rezonans, co prowadzi do niestabilnej pracy i większego ryzyka pęknięcia.

---

## Wskazówki i środki zapobiegawcze

- 1. Poprawny montaż wiertła**
  - Upewnij się, że stożek Morse'a jest czysty, gładki i bez zadziorów.
  - Dobrze nasuń wiertło do punktu oporu w gnieździe stożkowym.
  - Jeśli przewidziano, stosuj właściwe kliny lub wybijaki, ale zgodnie z instrukcją.
  - Regularnie sprawdzaj, czy narzędzie nie wysunęło się w trakcie pracy.
- 2. Dobór parametrów obróbki**
  - Dobierz prędkość obrotową i posuw do średnicy wiertła i materiału obrabianego.
  - Rozpocznij wiercenie często przy mniejszych prędkościach, później możesz zwiększać.

- Stosuj wstępne nawiercanie (otwór pilotowy) przy dużych średnicach.
- Unikaj skoków w posuwie w trakcie pracy.

### **3. Chłodzenie i smarowanie**

- Zawsze stosuj odpowiedni płyn chłodząco-smarujący do obrabianego materiału (np. emulsję, olej skrawający).
- Kieruj strumień chłodziwa w kierunku ostrza i wiórów, aby skutecznie odprowadzać ciepło i wióry.

### **4. Kontrola stanu narzędzia**

- Przed użyciem sprawdź krawędzie skrawające pod kątem pęknięć, zużycia, luzów.
- Jeśli widoczne są zadziorzenia, nadtopienia lub mikropęknięcia, narzędzie należy wycofać z użycia.
- Regularnie ostrz narzędzie, ale tylko zgodnie z zaleceniami producenta (kąty, tolerancje).

### **5. Odpowiednie ostony i środki ochrony indywidualnej (PPE)**

- Stosuj ostony przeciwwiórowe, aby uniemożliwić wyrzucanie wiórów w kierunku operatora.
- Zakładaj okulary ochronne (lub przyłbicę), rękawice (lekkie, dobrze dopasowane), ochraniacze na słuch w razie hałasu.
- Upewnij się, że ubranie nie zawiera luźnych fragmentów (rękawy, luźne wstążki) mogących wkręcić się.

### **6. Stabilność obrabianego detalu i maszyny**

- Upewnij się, że materiał jest dobrze zamocowany (np. imadło, uchwyty), nie może się poruszyć.
- Maszyna powinna być solidnie zamontowana i ustawiona, tak by minimalizować drgania.
- W przypadku wibracji lub rezonansu przerwij pracę i sprawdź ustawienie.

### **7. Procedury awaryjne i przerwy**

- W razie zaistnienia nadmiernego hałasu, drgań lub nietypowych objawów – zatrzymaj maszynę natychmiast.
- Przed zmianą narzędzia odłącz zasilanie (wyłącz napęd).
- Utrzymuj czystość stanowiska roboczego – wióry powinny być regularnie usuwane.
- Szkol operatorów w użytkowaniu narzędzi skrawających i BHP.