Dane aktualne na dzień: 10-02-2026 09:35

Link do produktu: https://xl-narzedzia.pl/wiertlo-czarno-zlote-do-metalu-przedluzane-hss-m2-32mm-t02332-tvardy-p-44895.html

Wiertło czarno-złote do metalu przedłużane HSS M2 3.2mm T02332 TVARDY

Cena brutto	**4,41 zł**
Cena netto	**3,59 zł**
Dostępność	**Dostępny od ręki**
Czas wysyłki	**natychmiast**
Numer katalogowy	**T02332**
Kod producenta	**T02332**
Kod EAN	**5901477180699**
Producent	**Tvardy**

Opis produktu

Wiertło przedłużane HSS M2 3.2mm z powłoką TiN

Wiertło do metalu o przedłużonej długości roboczej, wykonane ze stali szybkotnącej M2 HSS z powłoką z azotku tytanu. Przeznaczone do wiercenia otworów w metalach, w tym materiałach trudnoskrawalnych, w miejscach wymagających większego zasięgu narzędzia.

Średnica 3.2 mm

Długość robocza 69 mm

Stal HSS M2

Powłoka TiN

Charakterystyka techniczna

Stal szybkotnąca HSS M2

Materiał narzędzia zawierający molibden, charakteryzujący się odpornością na wysokie temperatury i utrzymaniem twardości podczas wiercenia. Stal M2 zapewnia stabilność wymiarową otworu i długą żywotność ostrza przy obróbce stali konstrukcyjnych i stopowych.

Powłoka TiN (azotek tytanu)

Warstwa ceramiczna o grubości kilku mikrometrów, zwiększająca twardość powierzchni do ok. 2300 HV. Redukuje współczynnik tarcia, co zmniejsza nagrzewanie się wiertła i wydłuża czas pracy bez ponownego ostrzenia. Charakterystyczny złoty kolor ułatwia identyfikację narzędzia.

Konstrukcja przedłużana DIN 340

Wydłużona część robocza (69 mm przy średnicy 3.2 mm) umożliwia wiercenie głębokich otworów i dostęp do trudno osiągalnych miejsc. Norma DIN 340 określa proporcje długości do średnicy, zapewniając odpowiednią sztywność wiertła przy zwiększonym zasięgu.

Wierzchołek 2-stopniowy 135°

Kąt szlifowania ostrza głównego zmniejsza siłę osiową potrzebną do rozpoczęcia wiercenia, eliminując konieczność nawiercania punktowego w większości zastosowań. Geometria dwustopniowa poprawia centrowanie i stabilność wiertła w materiale.

Specyfikacja techniczna

Model	T02332
Średnica nominalna	3.2 mm
Długość całkowita	106 mm
Długość robocza	69 mm
Materiał	Stal szybkotnąca HSS M2
Powłoka	TiN (azotek tytanu)
Norma	DIN 340
Kąt wierzchołka	135° (2-stopniowy)
Typ uchwytu	Cylindryczny
Liczba rowków wiórowych	2
Kierunek rowków	Prawoskrętny

Zastosowanie

- Wiercenie otworów w profilach metalowych i konstrukcjach rurowych
- Obróbka stali niestopowych i niskostopowych do 900 N/mm²
- Wiercenie stali nierdzewnych i kwasoodpornych przy odpowiednich parametrach skrawania
- Wykonywanie otworów w trudno dostępnych miejscach wymagających większego zasięgu

- Wiercenie głębokich otworów przelotowych i nieprzelotowych
- Prace montażowe i instalacyjne w metalowych konstrukcjach
- Obróbka żeliwa szarego i ciągliwego
- Wiercenie aluminium i stopów miedzi przy zmniejszonych obrotach

Parametry pracy

Dobór prędkości obrotowej

Dla średnicy 3.2 mm zalecane obroty zależą od materiału: stal konstrukcyjna 1800-2200 obr/min, stal nierdzewna 1200-1500 obr/min, aluminium 2500-3000 obr/min. Przy wierceniu otworów głębszych należy zmniejszyć prędkość o 20-30% w stosunku do wierteł standardowych.

Odprowadzanie wiórów

Szlifowane rowki spiralne transportują wióry na zewnątrz otworu. Przy głębokości przekraczającej 3-4 średnice wiertła zaleca się okresowe wycofywanie narzędzia w celu usunięcia wiórów i doprowadzenia chłodziwa. Zapobiega to zakleszczeniu wiertła i uszkodzeniu rowków.

Chłodzenie i smarowanie

Powłoka TiN redukuje tarcie, ale przy obróbce stali zaleca się stosowanie emulsji chłodząco-smarującej lub oleju skrawającego. Zwiększa to trwałość wiertła i poprawia jakość powierzchni otworu. Przy wierceniu aluminium można pracować na sucho lub z minimalnym smarowaniem.

Użytkowanie i konserwacja

Wiertło wymaga zamocowania w uchwycie wiertarki z dokładnością bicia poniżej 0.02 mm. Przed rozpoczęciem wiercenia należy sprawdzić prostopadłość osi wiertła do powierzchni materiału. Przy wierceniu otworów głębszych zaleca się wiercenie etapowe z okresowym wycofywaniem narzędzia.

Powłoka TiN nie wymaga specjalnej konserwacji, ale należy unikać kontaktu z substancjami żrącymi. Po zakończeniu pracy wiertło należy oczyścić z wiórów i resztek materiału. Przechowywanie w suchym miejscu zapobiega korozji części stalowej pod powłoką w przypadku jej uszkodzenia.

Wiertło można ostrzyć po stępieniu, zachowując oryginalny kąt wierzchołka 135° i symetrię ostrzy. Ostrzenie usuwa powłokę TiN z krawędzi tnących, ale stal HSS M2 zachowuje właściwości skrawne. Zaleca się korzystanie z usług profesjonalnych ostrzalni narzędzi.