Dane aktualne na dzień: 04-02-2026 23:41

Link do produktu: https://xl-narzedzia.pl/wiertlo-czarno-zlote-do-metalu-przedluzane-hss-m2-25mm-t02325-tvardy-p-44893.html

Wiertło czarno-złote do metalu przedłużane HSS M2 2.5mm T02325 TVARDY

Cena brutto	**3,21 zł**
Cena netto	**2,61 zł**
Dostępność	**Dostępny od ręki**
Czas wysyłki	**natychmiast**
Numer katalogowy	**T02325**
Kod producenta	**T02325**
Kod EAN	**5901477180675**
Producent	**Tvardy**

Opis produktu

Wiertło przedłużane HSS M2 z powłoką TiN 2.5 mm DIN 340

Wiertło spiralne do metalu o średnicy 2.5 mm, wykonane ze stali szybkotnącej M2 HSS z warstwą azotku tytanu. Konstrukcja przedłużana zgodna z normą DIN 340 zapewnia dostęp do głębokich otworów w trudnoskrawalnych materiałach metalowych.

Średnica 2.5 mm

Długość robocza 62 mm

Materiał HSS M2 + TiN

Norma DIN 340

Charakterystyka techniczna

Stal szybkotnąca HSS M2

Stop o zawartości 6% wolframu, 5% molibdenu i 2% wanadu. Zapewnia twardość 63-65 HRC po obróbce cieplnej oraz odporność na temperatury do 600°C. Zachowuje właściwości skrawne nawet przy intensywnej pracy z metalami o twardości do 900 N/mm².

Powłoka TiN (azotek tytanu)

Warstwa ceramiczna o twardości ~2400 HV redukuje współczynnik tarcia o 40-50% w porównaniu do wierteł niepowlekanych. Obniża temperaturę w strefie skrawania, co wydłuża żywotność ostrza o 200-300%. Charakterystyczny złoty kolor ułatwia identyfikację narzędzia.

Geometria DIN 340

Konstrukcja przedłużana z proporcją długości całkowitej do średnicy powyżej 20:1. Umożliwia wiercenie głębokich otworów w miejscach trudnodostępnych, gdzie standardowe wiertła są zbyt krótkie. Zachowuje sztywność dzięki zoptymalizowanej grubości rdzenia.

Wierzchołek 135° dwustopniowy

Kąt szlifowania 135° eliminuje konieczność nawiercania punktowego — wiertło samoczynnie centruje się na powierzchni materiału. Dwustopniowe szlifowanie krawędzi poprzecznej zmniejsza opór osiowy o 30-40%, co ułatwia start wiercenia i redukuje wibracje.

Specyfikacja techniczna

Model	T02325
Średnica nominalna	2.5 mm
Długość całkowita	95 mm
Długość robocza	62 mm
Materiał podstawowy	HSS M2 (stal szybkotnąca)
Powłoka powierzchniowa	TiN (azotek tytanu)
Norma wykonania	DIN 340 (wiertła przedłużane)
Kąt wierzchołka	135° (dwustopniowy)
Typ uchwytu	Cylindryczny
Kierunek spirali	Prawoskrętny
Typ wiercenia	Przelotowe i nieprzelotowe

Zastosowanie

- Wiercenie otworów w stalach konstrukcyjnych o wytrzymałości do 900 N/mm²
- Obróbka stali nierdzewnych i kwasoodpornych (AISI 304, 316)
- Wiercenie stali narzędziowych i stopów hartowanych
- Wykonywanie otworów w żeliwie szarym i sferoidalnym
- Obróbka stopów aluminium, miedzi i mosiądzu
- Wiercenie w miejscach wymagających zwiększonej długości roboczej
- Prace montażowe i instalacyjne w konstrukcjach metalowych

- Naprawa i konserwacja maszyn oraz urządzeń przemysłowych

Użytkowanie i konserwacja

Parametry skrawania

Dla stali konstrukcyjnej o średnicy 2.5 mm: prędkość obrotowa 2500-3500 obr/min, posuw 0.05-0.08 mm/obr. Dla stali nierdzewnej: 1800-2500 obr/min z obowiązkowym chłodzeniem emulsją lub olejem skrawającym. Zmniejszenie prędkości o 30-40% w porównaniu do wierteł niepowlekanych wydłuża żywotność powłoki TiN.

Chłodzenie i smarowanie

W stalach konstrukcyjnych możliwa praca na sucho przy krótkich cyklach. Dla stali nierdzewnych i stopów hartowanych wymagane chłodzenie emulsją (5-10% koncentracja) lub olejem skrawającym. Przy głębokich otworach stosować chłodzenie ciągłe z okresowym wycofywaniem wiertła w celu usunięcia wiórów.

Przechowywanie i czyszczenie

Chronić przed wilgocią i kontaktem z innymi narzędziami, które mogą uszkodzić krawędzie tnące. Po użyciu usunąć wióry sprężonym powietrzem, oczyścić z pozostałości chłodziwa. Nie stosować ściernych środków czyszczących, które mogą uszkodzić powłokę TiN. Przechowywać w oryginalnym blistrze lub w dedykowanych stojakach.

Kompatybilność z maszynami

Wiertło pasuje do wierteł ręcznych, wiertarek stołowych i kolumnowych wyposażonych w uchwyt wiertarski z zakresem 1-13 mm. Uchwyt cylindryczny wymaga zastosowania uchwytu bezkluczykowego lub kluczykowego z trzema szczękami zaciskowymi. Sprawdzić bicie promieniowe uchwytu — wartość powyżej 0.02 mm może powodować przedwczesne zużycie wiertła.