

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/wiertlo-czarno-zlote-do-metalu-hss-400mm-t02040-twardy-p-44855.html>

Wiertło czarno-złote do metalu HSS 4.00mm T02040 Twardy

Cena brutto	18,65 zł
Cena netto	15,16 zł
Dostępność	Chwilowo niedostępny – zapytaj o termin
Numer katalogowy	T02040
Kod producenta	T02040
Kod EAN	5901477179358
Producent	Twardy

Opis produktu

Wiertło do metalu HSS 4341 z powłoką TiN 4.00 mm TVARDY T02040

Wiertło spiralne ze stali szybko tnącej HSS 4341 z powłoką azotku tytanu, przeznaczone do wiercenia otworów w metalach i materiałach trudnoskrawalnych. Zgodne z normą DIN 338.

Srednica 4.00 mm

Materiał HSS 4341

Powłoka TiN

Kąt wierzchołka 135°

Charakterystyka techniczna

Powłoka TiN (azotek tytanu)

Złoto-czarna warstwa ceramiczna zwiększa twardość powierzchni do ok. 2300 HV, redukuje współczynnik tarcia i chroni przed przywieraniem wiórów. Wydłuża żywotność wiertła o 200-300% w porównaniu do wersji niepowlekaney, umożliwia pracę przy wyższych prędkościach skrawania.

Stal HSS 4341 (HSS-Co)

Stal szybkotnąca ze zwiększoną zawartością kobaltu (5%), zachowująca twardość w temperaturach do 600°C. Zapewnia stabilność krawędzi tnącej podczas obróbki materiałów o twardości do 900 N/mm². Oznaczenie 4341 wskazuje na skład stopowy z podwyższoną odpornością na ścieranie.

Dwustopniowy wierzchołek 135°

Kąt przy wierzchołku 135° (zamiast standardowych 118°) skraca krawędź poprzeczną, co zmniejsza siłę osiową podczas nawiercania. Eliminuje konieczność wcześniejszego nakłucia punktaka. Szlifowanie dwustopniowe zapewnia samocentrowanie i stabilny początek wiercenia.

Szlifowana spirala

Precyzyjnie obrobione rowki spiralne z gładką powierzchnią zapewniają efektywne odprowadzanie wiórów z otworu. Konstrukcja spirali zmniejsza moment skręcający i zapobiega zakleszczeniu wiertła podczas pracy w otworach głębokich.

Specyfikacja techniczna

Model	T02040
Średnica nominalna	4.00 mm
Materiał	HSS 4341 (HSS-Co 5%)
Powłoka	TiN (azotek tytanu)
Norma	DIN 338
Kąt wierzchołka	135° (dwustopniowy)
Typ uchwytu	Cylindryczny
Typ wiertła	Spiralne, do otworów przelotowych i nieprzelotowych
Opakowanie	Plastikowy pojemnik z otworem montażowym

Zastosowanie

- Stal niestopowa i niskostopowa do 900 N/mm²
- Stal nierdzewna i kwasoodporna
- Staliwo i stal odlewnicza
- Żeliwo szare i sferoidalne
- Aluminium i stopy aluminium
- Miedź, mosiądz, brąz
- Materiały trudnoskrawalne (tytan, Inconel - przy obniżonych parametrach)
- Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem

Parametry skrawania dla wiertła 4.00 mm

Dla stali konstrukcyjnej (do 700 N/mm²): prędkość obrotowa 2000-2500 obr/min, posuw 0.05-0.08 mm/obr. Dla stali nierdzewnej: 1200-1600 obr/min, posuw 0.04-0.06 mm/obr. Dla aluminium: 3000-4000 obr/min, posuw 0.08-0.12 mm/obr. Stosować chłodzenie emulsją lub olejem skrawającym, szczególnie przy otworach głębszych niż 3×średnica.

Użytkowanie i konserwacja

Przed rozpoczęciem wiercenia upewnić się, że wiertło jest zamocowane osiowo w uchwycie bez luz bocznych. Maksymalne wychylenie nie powinno przekraczać 0.02 mm dla średnic do 5 mm. Podczas pracy stosować stały, równomierny posuw bez nadmiernego docisku.

W przypadku otworów głębszych niż 2.5×średnica (dla 4 mm: powyżej 10 mm głębokości) zaleca się okresowe wycofywanie wiertła w celu usunięcia wiórów. Zapobiega to przegrzaniu i zatarciu narzędzia.

Powłoka TiN jest odporna chemicznie, ale wrażliwa na uszkodzenia mechaniczne. Unikać upuszczania wiertła na twarde podłoże. Przechowywać w oryginalnym opakowaniu lub organizerze, oddzielnie od innych narzędzi, aby zapobiec odpryskom krawędzi tnących.

Po zakończeniu pracy oczyścić wiertło z pozostałości wiórów i chłodziwa. Nie stosować agresywnych środków chemicznych do czyszczenia powłoki TiN. Okresowo sprawdzać stan krawędzi tnących - zużyte lub wyszczerbione wiertło wymaga ostrzenia przez specjalistyczny serwis z zachowaniem oryginalnych kątów i geometrii.

Produkty powiązane

Do kompleksowej obróbki metalu warto rozważyć komplet werteł HSS-TiN w zakresie średnic 1-13 mm oraz gwintowniki metryczne do wykonywania gwintów w wywierconych otworach. Dla materiałów o zwiększonej twardości polecane są wiertła HSS-Co z wyższą zawartością kobaltu (8-10%) lub wiertła węglkowe VHM.