

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/wiertlo-czarno-zlote-do-metalu-hss-1050mm-t02105-tvardy-p-44861.html>

Wiertło czarno-złote do metalu HSS 10.50mm T02105 Twardy

Cena brutto	53,79 zł
Cena netto	43,73 zł
Dostępność	Dostępny od ręki
Czas wysyłki	natychmiast
Numer katalogowy	T02105
Kod producenta	T02105
Kod EAN	5901477179624
Producent	Twardy

Opis produktu

Wiertło do metalu HSS 10.50 mm z powłoką TiN

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 10.50 mm

Materiał HSS 4341

Powłoka TiN (złoto-czarna)

Kąt wierzchołka 135°

Charakterystyka techniczna

Powłoka TiN (azotek tytanu)

Złoto-czarna warstwa ceramiczna zwiększa twardość powierzchni wiertła do około 2400 HV, redukuje tarcie podczas skrawania i wydłuża żywotność narzędzia nawet o 300% w porównaniu z wiertłami niepowlekanymi. Umożliwia pracę z wyższymi prędkościami obrotowymi.

Stal szybko tnąca HSS 4341

Stop o składzie 4% Cr, 3% Mo, 4% V, 1% W — zapewnia odporność na temperatury do 600°C podczas skrawania. Zachowuje twardość i ostrość krawędzi tnących nawet przy intensywnej pracy, co jest kluczowe przy wierceniu stali konstrukcyjnych i stopowych.

Wierzchołek 2-stopniowy 135°

Geometria z przeszlifowaniem poprzecznym redukuje siłę osiową potrzebną do rozpoczęcia wiercenia o około 40%. Umożliwia precyzyjne centrowanie bez wcześniejszego punktowania, szczególnie użyteczne przy wierceniu na okrągłych lub pochyłych powierzchniach.

Szlifowana spirala odprowadzająca

Rowki spiralne o precyzyjnie wyprofilowanym kształcie skutecznie transportują wiór na zewnątrz otworu, zapobiegając jego zakleszczeniu. Zmniejsza to ryzyko przegrzania wiertła i poprawia jakość obrabianej powierzchni.

Specyfikacja techniczna

Model	T02105
Średnica nominalna	10.50 mm
Materiał podstawowy	HSS 4341 (stal szybko tnąca)
Powłoka powierzchniowa	TiN (azotek tytanu)
Norma	DIN 338
Typ uchwytu	Cylindryczny
Kąt wierzchołka	135° (2-stopniowy, szlifowany)
Liczba ostrzy	2
Typ otworów	Przelotowe i nieprzelotowe
Opakowanie	Plastikowy pojemnik z zawieszka

Zastosowanie

- Stal niestopowa i niskostopowa o wytrzymałości do 900 N/mm²
- Stal nierdzewna ferrytyczna i austenityczna
- Staliwo i stal do nawęglania
- Żeliwo szare i sferoidalne
- Aluminium i jego stopy (szczególnie AlSi)
- Mosiądz, brąz i inne stopy miedzi
- Materiały trudnoskrawalne wymagające redukcji tarcia
- Wiercenie seryjne i produkcyjne

Parametry pracy

Zalecane prędkości skrawania

Dla stali konstrukcyjnej (S235-S355): 20-25 m/min | Stal nierdzewna: 12-18 m/min | Aluminium: 60-80 m/min | Żeliwo: 18-22 m/min. Prędkości obrotowe należy obliczyć ze wzoru: $n = (1000 \times Vc) / (\pi \times d)$, gdzie $d = 10.5$ mm. Przy wierceniu otworów głębszych niż 3x średnicy stosować wiercenie z wycofywaniem i usuwaniem wiórów.

Chłodzenie i smarowanie

W stali konstrukcyjnej stosować emulsję chłodząco-smarującą lub olej obróbkowy. Stal nierdzewna wymaga intensywnego chłodzenia dla uniknięcia zatarcia powłoki. Aluminium można wiercić na sucho lub z minimalnym smarowaniem. Żeliwo zazwyczaj obrabiane na sucho.

Konserwacja i przechowywanie

Po zakończeniu pracy oczyścić wiertło z wiórów sprężonym powietrzem lub szczotką. Unikać czyszczenia agresywnymi chemikaliami, które mogą uszkodzić powłokę TiN. Przechowywać w oryginalnym opakowaniu chroniącym przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi krawędzi tnących.

Tępienie wiertła objawia się zwiększonym hałasem, wzrostem temperatury, powstawaniem zadziorów na krawędzi otworu oraz zmianą koloru wiórów. Wiertła HSS z powłoką TiN można regenerować przez ponowne ostrzenie, jednak traci się wówczas powłokę na ostrzonych powierzchniach.

Produkty powiązane

Do kompleksowej obróbki otworów 10.5 mm warto rozważyć: gwintowniki metryczne M12x1.75 (po wierceniu otworu pod gwint), pogłębiacze stożkowe do fazowania krawędzi, rozwiertaki H7 do precyzyjnego wykończenia otworów pod tuleje.