

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/wiertlo-do-metalu-hss-90-mm-5-szt-yt-4451-yato-p-1497.html>

## Wiertło do metalu hss, 9.0 mm, 5 szt YT-4451 YATO

Cena brutto	<b>29,09 zł</b>
Cena netto	<b>23,65 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny u producenta – wysyłka w 3 dni</b>
Czas wysyłki	<b>3 dni</b>
Numer katalogowy	<b>YT-4451</b>
Kod producenta	<b>YT-4451</b>
Kod EAN	<b>5906083944512</b>
Producent	<b>YATO</b>
Uchwyt	<b>Walcowy</b>
Średnica [mm]	<b>9,0</b>
Materiał	<b>HSS, DIN 338</b>
Zastosowanie	<b>metal</b>
Jednostka	<b>SZT</b>

### Opis produktu

#### Wiertło do metalu HSS 9.0 mm, 5 szt. YT-4451 YATO

Zestaw pięciu wiertel do metalu o średnicy 9.0 mm wykonanych ze stali szybko tnącej HSS. Produkt przeznaczony do wiercenia w stali, aluminium, miedzi i innych metalach w warunkach warsztatowych i przemysłowych.

Materiał **Stal HSS**

Średnica **9.0 mm**

Kąt wierzchołkowy **130°**

Ilość w zestawie **5 szt.**

### Charakterystyka techniczna wiertel HSS

## Stal szybko tnąca HSS

High Speed Steel to stop o podwyższonej zawartości węgla i dodatków stopowych (wolfram, molibden, wanad), który zachowuje twardość nawet w temperaturze do 600°C. Oznacza to, że wiertło nie traci ostrości podczas intensywnego wiercenia, gdy temperatura w strefie skrawania znacząco wzrasta. HSS zapewnia żywotność 3-5 razy dłuższą niż standardowe stale węglowe.

## Kąt wierzchołkowy 130 stopni

Kąt 130° stanowi kompromis między odpornością krawędzi skrawającej a siłą posuwową. Jest optymalny dla większości metali kolorowych i stali o twardości do 900 N/mm<sup>2</sup>. Mniejszy kąt (118°) wymagałby większej siły posuwu, większy (140°) zmniejszałby wydajność skrawania. Wartość 130° zapewnia stabilne nawiercanie bez ślizgania się po powierzchni materiału.

## Czarne wykończenie powierzchni

Czarna powłoka tlenku żelaza powstaje w procesie utleniania parowego. Pełni funkcję ochronną przed korozją atmosferyczną oraz zmniejsza współczynnik tarcia między wiertłem a materiałem obrabianym. Powłoka wydłuża czas pracy między ostrzeniami i zapobiega przyklejaniu się wiórów do rowków odprowadzających.

## Zestaw 5 sztuk

Pakiet zawiera pięć identycznych wiertel o średnicy 9.0 mm. Rozwiązanie praktyczne w zastosowaniach, gdzie jedno wiertło ulega zużyciu przed zakończeniem projektu lub gdy konieczne jest jednoczesne wyposażenie kilku stanowisk roboczych. Średnica 9.0 mm należy do często stosowanych w montażu elementów złącznych M10.

## Specyfikacja techniczna

Model	YT-4451
Producent	YATO
Średnica nominalna	9.0 mm
Materiał wiertła	Stal szybko tnąca HSS
Kąt wierzchołkowy	130°
Wykończenie powierzchni	Czarne (utleniane)
Ilość w opakowaniu	5 sztuk
Typ chwytu	Cylindryczny

## Zastosowanie wiertel 9.0 mm

- 
- Wiercenie otworów przelotowych w konstrukcjach stalowych o grubości do 20 mm
  - Przygotowanie otworów pod gwintowanie M10 (średnica rdzenia gwintu M10 to 8.376 mm)
  - Obróbka profili aluminiowych w stolarce aluminiowej i konstrukcjach nośnych
  - Wiercenie w blachach stalowych ocynkowanych i nierdzewnych w instalacjach wentylacyjnych
  - Wykonywanie otworów montażowych w elementach maszyn i urządzeń przemysłowych
  - Prace serwisowe przy naprawie pojazdów i sprzętu mechanicznego
  - Obróbka miedzi i mosiądzu w instalacjach elektrycznych i hydraulicznych
  - Wiercenie w stalowych kształtownikach i rurach w pracach spawalniczych

## Parametry pracy i kompatybilność

---

### Zalecane prędkości obrotowe

Dla stali konstrukcyjnej (S235-S355): 350-450 obr/min. Dla aluminium i stopów Al: 800-1200 obr/min. Dla miedzi i mosiądzu: 600-900 obr/min. Dla stali nierdzewnej: 250-350 obr/min. Zbyt wysoka prędkość powoduje przegrzanie i utratę twardości krawędzi, zbyt niska – rwanie materiału i nieprawidłowe odprowadzanie wiórów.

### Wymagania dotyczące chwytu

Wiertło o średnicy 9.0 mm wymaga uchwytu wiertarskiego o zakresie szczęk minimum 1.5-13 mm lub 3-16 mm. W przypadku wiertła stacjonarnych sprawdź zgodność z gniazdem stożkowym – wiertła cylindryczne 9.0 mm wymagają przejściówki lub uchwytu szybkoobrotowego. Luz osiowy w uchwycie nie może przekraczać 0.1 mm, aby zapewnić koncentryczność wiercenia.

## Użytkowanie i konserwacja

---

Przed rozpoczęciem wiercenia należy oznaczyć punkt nawiercania punktakiem, co zapobiega ześlizgnięciu się wiertła. W materiałach o grubości powyżej 10 mm zaleca się wiercenie stopniowe – najpierw wiertłem o mniejszej średnicy (5-6 mm), następnie docelowym 9.0 mm. Takie podejście zmniejsza obciążenie wiertła i wydłuża jego żywotność.

Podczas pracy należy stosować chłodzenie emulsją obróbkową lub olejem maszynowym, szczególnie przy wierceniu stali. Chłodzenie obniża temperaturę w strefie skrawania i ułatwia odprowadzanie wiórów. W przypadku aluminium można stosować naftę lub spirytus, dla miedzi – suche wiercenie lub olej lekki.

Po każdym użyciu wiertła należy oczyścić z wiórów i zabezpieczyć przed wilgocią. Przechowywanie w dedykowanych kasetach lub tubach chroni krawędzie skrawające przed uszkodzeniem. Wiertła HSS można ostrzyć wielokrotnie – przy zachowaniu oryginalnego kąta wierzchołkowego 130° i symetryczności krawędzi.

### Diagnozowanie zużycia

Objawy wymagające ostrzenia lub wymiany: zwiększona siła posuwowa, nadmierne nagrzewanie się wiertła, chropowata powierzchnia otworu, wydłużony czas wiercenia, charakterystyczny pisk podczas pracy. Wiertło z wyszczerbionymi krawędziami należy wycofać z użycia – dalsza praca może uszkodzić obrabiany materiał i stanowić zagrożenie bezpieczeństwa.

---

## Produkty powiązane

Do kompleksowej obróbki metalu warto rozważyć wiertła HSS w innych średnicach z serii YATO (6.0 mm, 8.0 mm, 10.0 mm), zestawy gwintowników M10, pogłębiacze stożkowe do fazowania otworów oraz uchwyty wiertarskie szybkomocujące o zakresie 1.5-13 mm. Do pracy z materiałami trudnoskrawalnymi polecane są wiertła HSS-Co z dodatkiem kobaltu.