

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/klucz-plasko-oczkowy-satynowany-9mm-crv-cs-din3113a-t00609-tvardy-p-25423.html>

## Klucz płasko-oczkowy satynowany 9mm CRV - CS DIN3113A T00609 Twardy

Cena brutto	<b>3,89 zł</b>
Cena netto	<b>3,16 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny od ręki</b>
Czas wysyłki	<b>natychmiast</b>
Numer katalogowy	<b>T00609</b>
Kod producenta	<b>T00609</b>
Kod EAN	<b>5901477158582</b>
Producent	<b>Tvardy</b>

### Opis produktu

#### Klucz płasko-oczkowy satynowany 9mm CRV - CS DIN3113A TVARDY T00609

Klucz płasko-oczkowy wykonany ze stali chromowo-wanadowej CRV kutej na zimno, z zaawansowaną obróbką cieplną w piecu próżniowym. Konstrukcja z podwójnym odgięciem 15° zapewnia dostęp do połączeń w ograniczonej przestrzeni montażowej.

Rozmiar klucza 9 mm

Materiał Stal CRV kuta

Norma DIN 3113-A

Certyfikat VPA GS

### Charakterystyka techniczna

#### Stal CRV kuta matrycowo

Stal chromowo-wanadowa (Cr-V) charakteryzuje się zawartością chromu (0,8-1,1%) i wanadu (0,15-0,25%), co zwiększa twardość i odporność na ścieranie. Kucie matrycowe na zimno zagęszcza strukturę materiału, eliminując wewnętrzne pory i zwiększając wytrzymałość mechaniczną o około 20-30% w porównaniu do obróbki na gorąco.

## Hartowanie próżniowe z chłodzeniem w oleju

Proces hartowania w piecu próżniowym eliminuje kontakt z tlenem, zapobiegając odwęgleniu powierzchni i przeżarzeniom. Gaszenie w oleju hartowniczym zapewnia kontrolowane chłodzenie, które zmniejsza naprężenia wewnętrzne i redukuje ryzyko pęknięć. Następne odpuszczanie stabilizuje strukturę, zwiększając odporność na zginanie przy zachowaniu twardości roboczej.

## Podwójne odgięcie 15°

Główka płaska ustawiona pod kątem 15° oraz główka oczkowa odgięta o 15° umożliwiają pracę w ograniczonej przestrzeni. Taka geometria pozwala na obrót nakrętki w przestrzeni wymagającej jedynie 30° swobody ruchu (przy standardowym kluczu prostym potrzeba 60°), co jest istotne przy pracy w zagłębieniach i blisko przeszkód.

## Ochrona antykorozyjna

Niklowanie galwaniczne tworzy warstwę ochronną o grubości 5-10 µm, zabezpieczającą przed korozją kontaktową i atmosferyczną. Dodatkowa powłoka satynowa (matowa) zmniejsza odbłaski, ułatwia identyfikację zarysowań i zapewnia lepszą przyczepność w dłoni w warunkach zaolejonych.

## Specyfikacja techniczna

Model	T00609
Marka	TVARDY
Rozmiar klucza	9 mm
Materiał	Stal chromowo-wanadowa (CRV) kuta na zimno
Norma wykonania	DIN 3113-A
Kąt odgięcia główki płaskiej	15°
Kąt odgięcia główki oczkowej	15°
Obróbka cieplna	Hartowanie próżniowe, gaszenie w oleju, odpuszczanie
Wykończenie powierzchni	Niklowanie + powłoka satynowa (matowa)
Certyfikat	VPA GS (niemiecki certyfikat bezpieczeństwa)

## Zastosowanie

- Serwis samochodowy – dokręcanie i odkręcanie nakrętek w układzie hamulcowym, paliwowym, zawieszenia
- Mechanika przemysłowa – montaż i konserwacja maszyn, łożysk, przekładni
- Instalacje hydrauliczne i pneumatyczne – złączki, zawory, regulatory ciśnienia
- Elektromechanika – montaż rozdzielnic, szaf sterowniczych, osprzętu
- Ślusarstwo budowlane – konstrukcje stalowe, balustrady, bramy
- Remonty sprzętu AGD – pralki, lodówki, kuchenki (dostęp do śrub w obudowach)
- Hobby i majsterkowanie – naprawa rowerów, mebli, sprzętu ogrodniczego

---

## **Norma DIN 3113-A**

Norma DIN 3113-A określa wymiary, tolerancje, twardość (42-48 HRC dla części roboczej) oraz moment obrotowy, jaki klucz musi przenieść bez trwałego odkształcenia. Część A normy dotyczy kluczy z główką oczkową z profilem 12-punktowym (dodekagonalnym), co umożliwia pracę z sześciokątnymi nakrętkami w pozycjach co 30°.

## **Certyfikat VPA GS**

Certyfikat VPA GS (Geprüfte Sicherheit) wydawany przez niemiecki instytut VPA potwierdza zgodność z europejskimi normami bezpieczeństwa. Obejmuje testy wytrzymałościowe, sprawdzenie materiału, geometrii oraz oznakowania. Obecność tego certyfikatu jest wymagana przy pracach objętych normami BHP w przemyśle.

## **Użytkowanie i konserwacja**

---

Przed użyciem należy sprawdzić stan powierzchni roboczych – brak śladów pęknięć, wykruszeń lub nadmiernego zużycia. Klucz należy dobierać dokładnie do rozmiaru nakrętki; luz powyżej 0,2 mm zwiększa ryzyko uszkodzenia krawędzi.

Podczas pracy należy unikać stosowania przedłużek rurowych (tzw. "policzkowania"), które wielokrotnie zwiększają moment obrotowy i mogą przekroczyć wytrzymałość materiału. W przypadku zakleszczonych połączeń zaleca się zastosowanie środków penetrujących i kluczy udarowych.

Po zakończeniu pracy klucz należy oczyścić z zanieczyszczeń, osuszyć i przechowywać w suchym miejscu. Powłoka satynowa nie wymaga dodatkowego smarowania, jednak w środowisku o wysokiej wilgotności warto stosować inhibitory korozji w formie aerozolu.

### **Produkty powiązane**

Do kompletu warto rozważyć klucze TVARDY w innych rozmiarach z serii DIN 3113-A (8 mm, 10 mm, 11 mm, 13 mm) oraz organizer ścienny lub wkład piankowy do wózka narzędziowego, ułatwiający przechowywanie i szybki dostęp do zestawu kluczy.