

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/klucz-plasko-oczkowy-satynowany-21mm-crv-cs-din3113a-t00621-tvardy-p-25435.html>



## Klucz płasko-oczkowy satynowany 21mm CRV - CS DIN3113A T00621 Twardy

Cena brutto	<b>10,22 zł</b>
Cena netto	<b>8,31 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny od ręki</b>
Czas wysyłki	<b>natychmiast</b>
Numer katalogowy	<b>T00621</b>
Kod producenta	<b>T00621</b>
Kod EAN	<b>5901477158704</b>
Producent	<b>Tvardy</b>

### Opis produktu

#### Klucz płasko-oczkowy satynowany 21 mm CRV - TVARDY T00621

Klucz płasko-oczkowy wykonany ze stali narzędziowej CRV, kutej matrycowo na zimno. Narzędzie poddane zaawansowanej obróbce cieplnej z hartowaniem próżniowym i odpuszczaniem, co zapewnia zwiększoną wytrzymałość na zginanie oraz odporność na korozję dzięki nikielowaniu i satynowaniu.

Rozmiar klucza 21 mm

Materiał Stal CRV kuta

Norma DIN 3113-A

Certyfikat VPA GS

### Charakterystyka techniczna

#### Stal CRV kuta matrycowo na zimno

Proces kucia na zimno zwiększa gęstość materiału i eliminuje wewnętrzne naprężenia, co przekłada się na większą wytrzymałość mechaniczną narzędzia. Stal chromowo-wanadowa (CRV) charakteryzuje się twardością i odpornością na ścieranie, co wydłuża żywotność klucza przy intensywnym użytkowaniu.

### Hartowanie próżniowe i gaszenie w oleju

Hartowanie w piecu próżniowym eliminuje ryzyko odwęglenia i przeżarzenia powierzchni, które mogłyby osłabić strukturę narzędzia. Chłodzenie w specjalnym oleju hartowniczym zapewnia równomierne rozkładanie twardości. Następnie klucz jest odpuszczany w kontrolowanej temperaturze, co redukuje naprężenia wewnętrzne i zwiększa odporność na zginanie.

### Ochrona antykorozyjna: niklowanie i satynowanie

Warstwa niklu zabezpiecza stal przed korozją w środowiskach wilgotnych i podczas kontaktu z chemikaliami. Matowa satynowa powłoka dodatkowo zmniejsza tarcie, ułatwia czyszczenie i nadaje narzędziu profesjonalny wygląd. Satynowanie poprawia również chwyt, redukując poślizg w dłoni.

### Ergonomiczne ustawienie główek: 15°/15°

Główka płaska ustawiona pod kątem 15° oraz główka oczkowa odgięta o 15° umożliwiają pracę w miejscach o ograniczonym dostępie. Taki układ ułatwia manewrowanie kluczem przy nakrętkach osadzonych blisko innych elementów konstrukcyjnych lub w wąskich przestrzeniach montażowych.

## Specyfikacja techniczna

Model	T00621
Producent	TVARDY
Rozmiar klucza	21 mm
Materiał	Stal CRV (chromowo-wanadowa) kuta na zimno
Proces obróbki cieplnej	Hartowanie próżniowe, gaszenie w oleju, odpuszczanie
Zabezpieczenie powierzchni	Niklowanie + powłoka matowej satyny
Kąt główki płaskiej	15°
Kąt główki oczkowej	15° (odgięcie)
Norma	DIN 3113-A
Certyfikat	VPA GS (niemiecki certyfikat bezpieczeństwa)

## Zastosowanie

- Prace serwisowe w motoryzacji: odkręcanie i dokręcanie nakrętek w układzie hamulcowym, zawieszeniu, silniku
- Montaż i demontaż instalacji hydraulicznych i pneumatycznych
- Prace montażowe w konstrukcjach stalowych i maszynach przemysłowych
- Serwis sprzętu budowlanego i maszyn rolniczych
- Konserwacja i naprawa urządzeń AGD i sprzętu elektronarzędziowego

- 
- Prace w warsztacie mechanicznym przy elementach o połączeniach gwintowych 21 mm
  - Montaż mebli i konstrukcji wymagających precyzyjnego dokręcania

### **Norma DIN 3113-A i certyfikat VPA GS**

Norma DIN 3113-A określa wymiary, tolerancje oraz wymagania mechaniczne dla kluczy płasko-oczkowych. Certyfikat VPA GS (Geprüfte Sicherheit) potwierdza, że narzędzie przeszło testy bezpieczeństwa przeprowadzone przez niezależną jednostkę certyfikującą w Niemczech. Oznacza to zgodność z europejskimi normami jakości i bezpieczeństwa użytkowania.

## **Użytkowanie i konserwacja**

---

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy rozmiar klucza odpowiada wymiarowi nakrętki lub śruby. Użycie klucza niewłaściwego rozmiaru może spowodować uszkodzenie zarówno narzędzia, jak i elementu łączonego. Podczas dokręcania należy stosować równomierny nacisk, unikając szarpnięć, które mogą prowadzić do odkształcenia główki.

Po zakończeniu pracy klucz należy oczyścić z zabrudzeń i osuszyć. W przypadku kontaktu z substancjami chemicznymi lub wilgocią warto przetrzeć narzędzie suchą szmatką i przechowywać w suchym miejscu. Mimo ochrony antykorozyjnej, długotrwałe narażenie na wilgoć może z czasem osłabić powłokę ochronną.

Nie należy używać klucza jako dźwigni ani młotka. Uderzenie w klucz lub wywieranie nadmiernej siły może spowodować pęknięcie materiału lub trwałe odkształcenie główek. W przypadku zablokowanych połączeń zaleca się zastosowanie środków penetrujących lub narzędzi udarowych przeznaczonych do takich zastosowań.

### **Produkty powiązane**

Aby uzupełnić zestaw narzędzi warsztatowych, warto rozważyć klucze płasko-oczkowe w innych rozmiarach z serii TVARDY, zestawy kluczy nasadowych, klucze dynamometryczne do precyzyjnego dokręcania oraz organizery i walizki narzędziowe.