

Link do produktu: <https://xl-narzedzia.pl/okulary-powiekszajace-z-podswietleniem-led-40-p-49611.html>

## Okulary powiększające z podświetleniem LED (40)

Cena brutto	<b>32,86 zł</b>
Cena netto	<b>26,72 zł</b>
Dostępność	<b>Dostępny od ręki</b>
Czas wysyłki	<b>natychmiast</b>
Numer katalogowy	<b>G03219</b>
Kod producenta	<b>G03219</b>
Kod EAN	<b>5901477190247</b>
Producent	<b>Narzędzia GEKO</b>

### Opis produktu

#### Okulary powiększające z podświetleniem LED – Model G03219

Okulary warsztatowe z zestawem 5 wymiennych soczewek i zintegrowanym oświetleniem LED. Konstrukcja umożliwia precyzyjną pracę przy drobnych elementach z możliwością dopasowania powiększenia do charakteru zadania.

Liczba soczewek 5 wymiennych

Zakres powiększeń 1,0x – 3,5x

Oświetlenie 2x LED z regulacją

Model G03219

### Charakterystyka techniczna

#### System wymiennych soczewek

Zestaw obejmuje 5 soczewek o współczynnikach powiększenia 1,0x, 1,5x, 2,0x, 2,5x oraz 3,5x. Każda soczewka jest montowana w ramie za pomocą mechanizmu szybkiego mocowania. Niższe powiększenia (1,0x-1,5x) zapewniają szersze pole widzenia przy kontroli jakości, wyższe (2,5x-3,5x) umożliwiają pracę przy elementach o wymiarach poniżej 1 mm.

### Podświetlenie LED z regulacją

Dwie diody LED zamontowane w górnej części ramy zapewniają oświetlenie pola pracy o temperaturze barwowej zbliżonej do światła dziennego. Kąt nachylenia źródeł światła można regulować w zakresie około 45°, co pozwala uniknąć odbić od błyszczących powierzchni i dostosować kierunek padania światła do rodzaju materiału.

### Regulacja geometrii pracy

Zarówno soczewki, jak i moduł LED można pochylać niezależnie od siebie. Regulacja kąta nachylenia soczewki wpływa na odległość roboczą – przy większym nachyleniu dystans pracy zmniejsza się, co ma znaczenie przy lutowaniu czy grawerowaniu. Możliwość ustawienia geometrii optycznej zwiększa komfort podczas wielogodzinnych sesji.

### Konstrukcja i ergonomia

Rama wykonana z tworzywa sztucznego z elastycznym paskiem mocującym na głowie. Konstrukcja rozłożona na większą powierzchnię czołową redukuje punktowe naciski. Całkowita masa zestawu wraz z soczewką wynosi około 100–120 g, co pozwala na pracę przez 2–3 godziny bez dyskomfortu. W zestawie znajduje się etui ochronne na nieużywane soczewki.

## Specyfikacja techniczna

Model	G03219
Typ produktu	Okulary powiększające z podświetleniem LED
Liczba soczewek w zestawie	5 sztuk
Dostępne powiększenia	1,0x / 1,5x / 2,0x / 2,5x / 3,5x
Oświetlenie	2 diody LED
Regulacja kąta LED	Tak
Regulacja kąta soczewek	Tak
Mocowanie	Regulowany pasek na głowę
Etui na soczewki	Tak, w zestawie
Zasilanie LED	Baterie (wymagane, nie dołączone)

## Zastosowanie

- Lutowanie elementów SMD i przewlekanych na płytkach drukowanych
- Montaż i naprawa zegarków mechanicznych
- Prace jubilerskie – osadzanie kamieni, grawerowanie, kontrola jakości
- Naprawa elektroniki użytkowej – telefony, tablety, aparaty
- Modelarstwo – malowanie detali, sklejanie elementów o wymiarach poniżej 2 mm

- 
- Kontrola jakości druku 3D i czyszczenie podpórek
  - Czytanie map, instrukcji technicznych i dokumentacji z drobnym drukiem
  - Usuwanie zadrzazg, kontrola ran, aplikacja plastrów u osób starszych

## Dobór powiększenia do zadania

---

### Jak wybrać odpowiednią soczewkę

**1,0x:** Brak powiększenia, używane tylko z oświetleniem LED przy kontroli wizualnej elementów o standardowych wymiarach.

**1,5x:** Montaż elementów elektronicznych THT, czytanie, kontrola jakości druku.

**2,0x:** Lutowanie SMD o wymiarach 0805 i większych, prace zegarmistrzowskie.

**2,5x:** Lutowanie SMD 0603, osadzanie kamieni jubilerskich, szczegółowe malowanie modeli.

**3,5x:** Lutowanie SMD 0402, mikrograwerowanie, inspekcja mikrouszkodzeń.

### Odległość robocza a powiększenie

Wraz ze wzrostem powiększenia zmniejsza się odległość robocza. Dla soczewki 1,5x odległość wynosi około 30–35 cm, dla 3,5x spada do 10–12 cm. Przy pracach wymagających operowania narzędziami (lutownica, pinceta) należy uwzględnić przestrzeń na manewrowanie rękami – dla większości zastosowań warsztatowych optymalne są powiększenia 2,0x–2,5x.

## Użytkowanie i konserwacja

---

Przed pierwszym użyciem należy włożyć baterie do modułu LED (typ baterii zależy od konstrukcji – sprawdzić w komorze baterii). Soczewki montuje się poprzez wsunięcie w prowadnice w ramie – charakterystyczny klik potwierdza prawidłowe zamocowanie. Po zakończeniu pracy soczewki należy przechowywać w dołączonym etui, aby uniknąć zarysowań.

Czyszczenie soczewek wykonuje się miękką ściereczką z mikrofibry. Nie należy używać środków zawierających alkohol, aceton ani ściernych past – mogą uszkodzić powłokę optyczną. W przypadku uporczywych zabrudzeń można użyć wody destylowanej z kroplą płynu do naczyń.

Pasek mocujący można regulować za pomocą zatrzasku z tyłu głowy. Prawidłowo dopasowany pasek powinien utrzymywać okulary stabilnie, ale bez nadmiernego ucisku. Przy dłuższej pracy warto co 45–60 minut robić krótką przerwę, aby zredukować zmęczenie oczu.

### Ograniczenia optyczne

Okulary powiększające nie korygują wad wzroku (krótkowzroczność, dalekowzroczność, astygmatyzm). Osoby noszące okulary korekcyjne mogą używać okularów powiększających na nich, jednak komfort pracy może być niższy ze względu na podwójną warstwę szkieł. W takich przypadkach warto rozważyć lupy na statywie lub okulary z możliwością montażu soczewek korekcyjnych.