



Ocena ryzyka zgodnie z normą DIN EN ISO 14971 dla szkielek powiększających

Norma DIN EN ISO 14971 zapewnia ustrukturyzowane podejście do identyfikacji, oceny, kontroli i monitorowania ryzyka. Poniżej przedstawiono ocenę ryzyka dla okularów powiększających, w tym szczególne ryzyko pożaru spowodowanego promieniowaniem słonecznym w przypadku zaniedbania.

1. Obszar zastosowania

Lupy są precyzyjnymi przyrządami optycznymi stosowanymi w zapewnianiu jakości i testowaniu materiałów. Celem oceny ryzyka jest zidentyfikowanie wszystkich potencjalnych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas użytkowania, przechowywania i obsługi oraz opracowanie środków w celu ich zminimalizowania.

2. Analiza ryzyka

2.1 Identyfikacja ryzyka

Rozpoznane zagrożenia:

1. Zagrożenia mechaniczne:

- o Uszkodzenie obiektywu lub obudowy w wyniku upadku lub niewłaściwej obsługi.
- o Obrażenia spowodowane ostrymi krawędziami w przypadku uszkodzenia.

2. Zagrożenia optyczne:

- o Odblaski spowodowane odbiciami na obiektywie.
- o Zmęczenie oczu podczas długotrwałego użytkowania bez ergonomicznej regulacji.

3. Ryzyko związane z użytkowaniem:

- o Błędna interpretacja zmierzonych wartości z powodu niejasnych skal lub błędów kalibracji.
- o Zmniejszona precyzja z powodu zabrudzonych lub porysowanych soczewek.

4. Zagrożenia dla środowiska:

- o Starzenie się materiału spowodowane promieniowaniem UV lub ekstremalnymi temperaturami.
- o Ryzyko pożaru spowodowanego światłem słonecznym w przypadku pozostawienia szkła powiększającego.

Kitotec GmbH - Carl-Zeiss-Straße 11 - D-53340 Meckenheim

Telefon: +49(0)2225 - 7095720 - E-mail: info@kitotec.biz

DE 289066722 - HRB Bonn 19953 - Numer podatkowy: 222/5710/3740

Dyrektor zarządzający: Peter Müller - www.kitotec.shop





5. **Zagrożenia chemiczne:**

- o Uwalnianie szkodliwych substancji z powodu niewystarczająco przetestowanych materiałów w ekstremalnych warunkach.

6. **Ryzyko elektryczne (dla modeli z oświetleniem):**

- o Przegrzanie źródła światła.
- o Zwarcia elektryczne lub nieprawidłowe działanie.

2.2 Ocena ryzyka

Każde ryzyko jest oceniane **pod względem dotkliwości (S) i prawdopodobieństwa (P)**. Numer priorytetu ryzyka (RPN) jest obliczany jako:

$$RPZ = S \times P \quad \text{RPZ} = S \times P$$

Skale ocen:

- Istotność (S): od 1 (niska) do 5 (krytyczna)
- Prawdopodobieństwo (P): od 1 (mało prawdopodobne) do 5 (częste)

Ryzyko	S P RPZ	Komentarz
Pęknięcie obiektywu/obudowy	3 3 9	Możliwe ryzyko obrażeń i utraty funkcji.
Urazy spowodowane złamaniem krawędzi	4 2 8	Ryzyko można zmniejszyć poprzez zastosowanie materiałów i konstrukcji obudowy.
Blask spowodowany odbiciem	2 3 6	Powłoki antyrefleksyjne mogą zminimalizować ryzyko.
Błędna interpretacja danych	4 3 12	Wymagane są bardziej przejrzyste skale i szkolenia.
Starzenie się materiału pod wpływem promieniowania UV	2 3 6	Wytrzymałe materiały zmniejszają to ryzyko.
Zagrożenie pożarowe spowodowane promieniowaniem słonecznym	5 2 10	Ryzyko krytyczne, w zależności od zastosowania i środowiska.
Przegrzanie źródła światła	4 2 8	Zaleca się stosowanie wysokiej jakości diod LED.

Kitotec GmbH - Carl-Zeiss-Straße 11 - D-53340 Meckenheim
Telefon: +49(0)2225 - 7095720 - E-mail: info@kitotec.biz
DE 289066722 - HRB Bonn 19953 - Numer podatkowy: 222/5710/3740
Dyrektor zarządzający: Peter Müller - www.kitotec.shop





3. Kontrola ryzyka

Zidentyfikowane zagrożenia są kontrolowane za pomocą środków zapobiegawczych:

Ryzyko	Środki
Pęknięcie obiektywu/obudowy	Zastosowanie nietłukących materiałów, takich jak poliwęglan.
Urazy spowodowane złamaniem krawędzi	Obudowa z zabezpieczeniem przeciwdpryskowym.
Blask spowodowany odbiciem	Powłoka antyrefleksyjna na obiektywie.
Błędna interpretacja danych	Optymalizacja wagi, jasne instrukcje i regularna kalibracja.
Starzenie się materiału pod wpływem promieniowania UV	Materiały odporne na promieniowanie UV i osłony ochronne.
Zagrożenie pożarowe spowodowane promieniowaniem słonecznym	Ostrzeżenia na produkcie i w instrukcjach: " <i>Nie pozostawiać w bezpośrednim świetle słonecznym</i> ". Zapewnić osłony lub futerały ochronne.
Przegrzanie źródła światła	Monitorowanie temperatury i wysokiej jakości diody LED.

4. Ryzyko związane z promieniowaniem słonecznym: szczegóły

Ryzyko: W bezpośrednim świetle słonecznym szkło powiększające może działać jak płonące szkło i spowodować pożar poprzez skupienie światła. Ryzyko to jest szczególnie istotne w przypadku pozostawienia lupy bez nadzoru w pobliżu materiałów łatwopalnych.

Ocena: Istotność (S): 5 (krytyczna, ponieważ istnieje ryzyko uszkodzenia mienia i obrażeń ciała)
Prawdopodobieństwo (P): 2 (rzadkie, ponieważ musi wystąpić kilka czynników)

Kitotec GmbH - Carl-Zeiss-Straße 11 - D-53340 Meckenheim
Telefon: +49(0)2225 - 7095720 - E-mail: info@kitotec.biz
DE 289066722 - HRB Bonn 19953 - Numer podatkowy: 222/5710/3740
Dyrektor zarządzający: Peter Müller - www.kitotec.shop





RPN: 10 |

Środki minimalizacji ryzyka:

1. **Projekt:**

- o Zapewnić osłony lub pokrowce ochronne.
- o Ochrona przed światłem rozproszonym, która zapobiega gromadzeniu się światła, gdy urządzenie nie jest używane.

2. **Uwagi:**

- o Ostrzeżenia na produkcie i w instrukcji obsługi: *"Nie wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych"*.
- o Zalecenia dotyczące bezpiecznego przechowywania (np. w etui).

3. **Edukacja użytkowników:**

- o Materiały informacyjne dotyczące prawidłowej obsługi i przechowywania.

4. **Materiały:**

- o Odporna na wysoką temperaturę obudowa dodatkowo opóźnia ewentualne pożary.

5. Ryzyko rezydualne i monitorowanie

- **Ryzyko** szczątkowe: Pomimo podjętych środków pozostaje niewielkie ryzyko szczątkowe, szczególnie w przypadku niewłaściwego użytkowania lub ignorowania ostrzeżeń.
- **Monitorowanie:**
 - o Informacje zwrotne od użytkowników i zgłaszane incydenty powinny być systematycznie gromadzone i analizowane.
 - o Regularny przegląd i, w razie potrzeby, poprawa projektu i ostrzeżeń.

6. Wniosek

Ryzyko związane z lupami można ograniczyć do akceptowalnego poziomu za pomocą odpowiednich środków technicznych, organizacyjnych i edukacyjnych. Największą uwagę należy zwrócić na ryzyko pożaru spowodowane promieniowaniem słonecznym, które można skutecznie zminimalizować za pomocą ostrzeżeń, osłon ochronnych i dostosowań konstrukcyjnych.

Kitotec GmbH - Carl-Zeiss-Straße 11 - D-53340 Meckenheim
Telefon: +49(0)2225 - 7095720 - E-mail: info@kitotec.biz
DE 289066722 - HRB Bonn 19953 - Numer podatkowy: 222/5710/3740
Dyrektor zarządzający: Peter Müller - www.kitotec.shop

