

BEZPIECZEŃSTWO W PRACY ZE ŚWIATŁOWODAMI

JAK CHRONIĆ SIĘ PRZED
NIEWIDZIALNYMI ZAGROŻENIAMI



Zgodność ze standardami: OSHA, NEC, NESC oraz normy europejskie.

DLACZEGO BHP TO WIĘCEJ NIŻ DOKUMENTACJA?

STANDARDY

Zalecane wytyczne dla najlepszych praktyk.



KODEKSY (CODES)

Obowiązkowe przepisy prawne (np. OSHA, NESC, przepisy PL). Ich naruszenie to łamanie prawa.



15



EKWIWALENT LAT STRACONEJ PRACY

5.5 miliona dni roboczych traconych jest rocznie w UK z powodu urazów.



Statystyka: Dom jest 10x bardziej niebezpieczny niż praca. Utrzymajmy to bezpieczeństwo w miejscu pracy.

OPTYCZNE ZAGROŻENIE: CZEGO OCZY NIE WIDZĄ

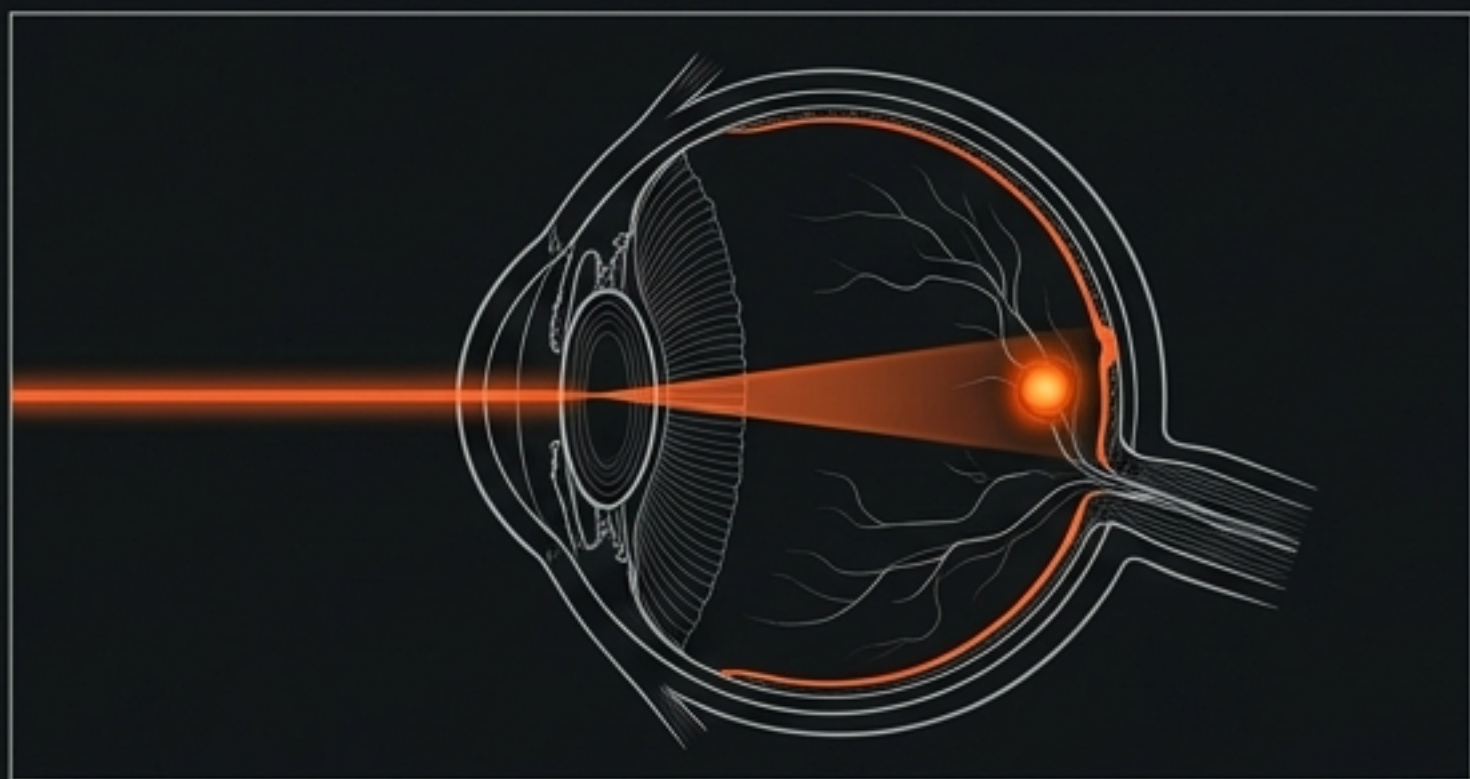
ŚWIATŁO WIDZIALNE (400–700 nm)



PODCZERWIĘŃ W ŚWIATŁOWODACH (1310–1650 nm)



← NIEWIDOCZNE DLA LUDZKIEGO OKA →



Brak odruchu mrugania. Trwałe wypalenie siatkówki.



Węże widzą podczerwień. Ty nie.

**MIT:
CZY
GŁOWA MI
EKSPLODUJE?**

FAŁSZ.
Ale ryzyko
powstawania
martwych
punktów w polu
widzenia
jest realne
i nieodwracalne.

PROTOKOŁY OCHRONY WZROKU



ZASADA NR 1: NIGDY NIE PATRZ W ZŁĄCZE

Traktuj każdy kabel jak "aktywny" (Live), dopóki nie udowodnisz, że jest "ciemny".



UŻYWAJ TECHNOLOGII

Stosuj video-sondy (Video Inspection Probes). Unikaj bezpośrednich mikroskopów bez filtrów IR.



WERYFIKACJA SYGNAŁU

Używaj mierników mocy lub identyfikatorów włókien (OFI) przed rozpoczęciem pracy.



KLASYFIKACJA LASERÓW

Systemy dalekiego zasięgu (Klasa 3/4) generują niebezpieczną moc, znacznie wyższą niż standardowe lasery Klasy 1.

UWAGA: Wskaźnik laserowy (pointer) skupia wiązkę i jest groźny, ale światłowód nie daje ostrzeżenia bólowego.

FIZYCZNE ZAGROŻENIE: SZKLANA IGŁA

METALOWA IGŁA



ODŁAMKI WŁÓKIEN (SHARDS)

- Niezwykle ostre
- Niewidoczne na jasnym tle
- Mogą przemieszczać się w krwiobiegu

SCENARIUSZ KRYTYCZNY: POŁKNIĘCIE

Odłamki działają w organizmie jak azbest lub igły. Mogą powodować wewnętrzne krwawienia.

ZARZĄDZANIE ODPADAMI I HIGIENA PRACY

**POJEMNIK
NA ODPADY
NIEBEZPIECZNE**



ZŁOTA ZASADA: ZAKAZ JEDZENIA I PICIA

Szklana igła w kanapce to ryzyko krwotoku wewnętrznego.

**CZARNA MATA
ROBOCZA -
- KONTRAST**

DZIAŁANIA PREWENCYJNE

- ✓ 1. Nie dotykaj palcami – używaj pęsety.
- ✓ 2. 'Blotuj' miejsce pracy taśmą klejącą, aby zebrać niewidoczne drobiny.
- ✓ 3. Utylizuj odpady tylko do dedykowanych pojemników.

ZAGROŻENIA CHEMICZNE

- **GŁÓWNI WINOJACY:**

- Alkohol izopropylowy (IPA)
- Utwardzacze i żywice epoksydowe

- **RYZYKO:**

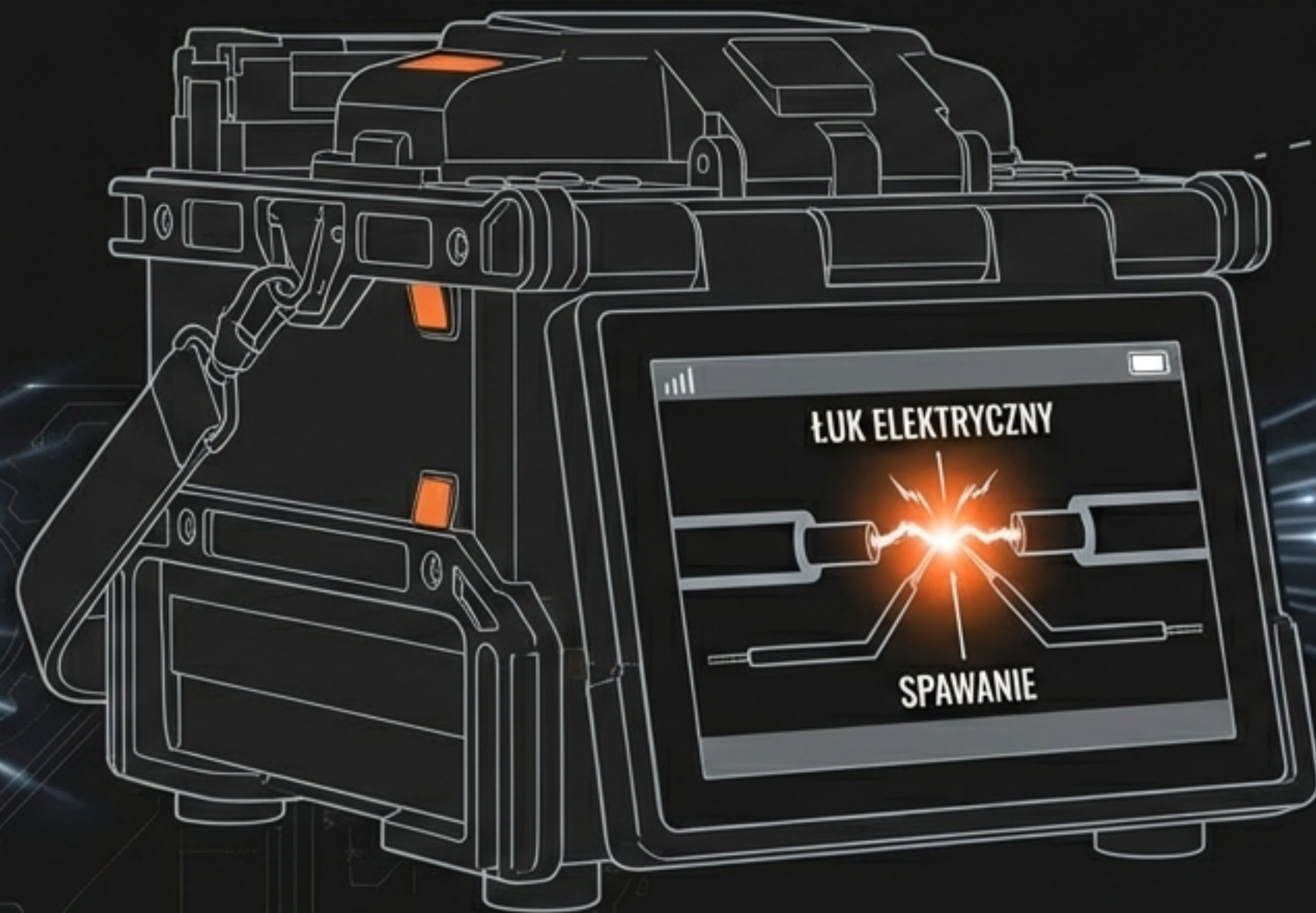
- Podrażnienie dróg oddechowych
- Absorpcja przez skórę (alergie)
- Łatwopalność

- **PROTOKOŁY:**

- WENTYLACJA: Pracuj w przewiewnym miejscu.
- KARTY CHARAKTERYSTYKI (SDS): Zawsze sprawdzaj przed użyciem.
- HIGIENA: Myj ręce przed dotknięciem oczu.



BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE I ELEKTRYCZNE



ISKRA (THE SPARK)

Spawarki światłowodowe generują łuk elektryczny. Nigdy nie używaj w pobliżu lotnych chemikaliów.

INFRASTRUKTURA (NEC/UL)

Kable wewnątrz budynkowe muszą być samogasnące (Low Smoke Zero Halogen).

ZAGROŻENIE ELEKTRYCZNE

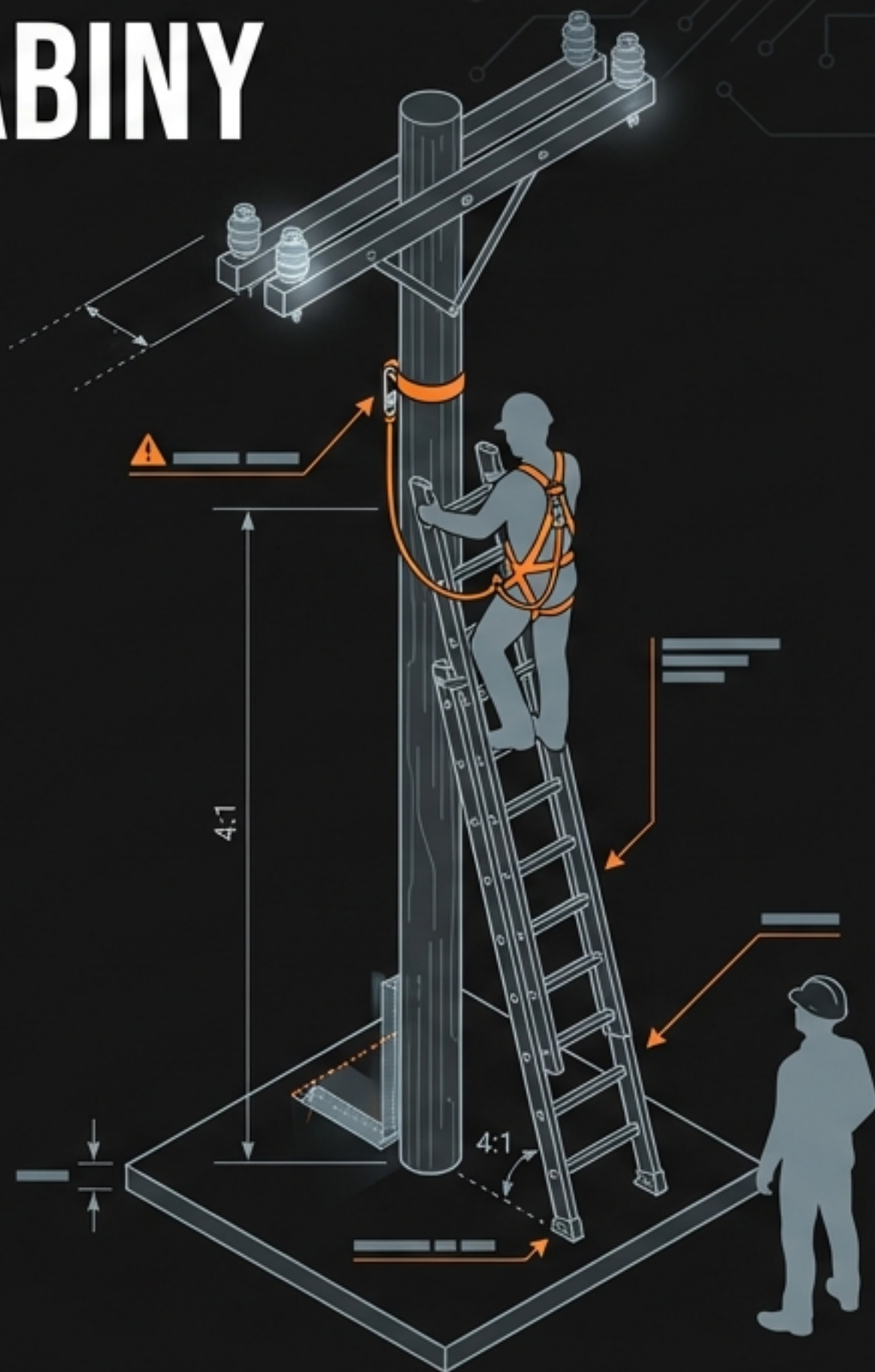
Zachowaj dystans od linii napowietrznych i generatorów prądu.

PRACA NA WYSOKOŚCI I DRABINY

Grawitacja nie wybaczają błędów.

WYMAGANIA:

- Certyfikowane szkolenie do pracy na wysokości.
- **Sprzęt chroniący przed upadkiem** (Uprząże, linki).
- **Zabezpieczenie narzędzi przed upadkiem** (tethering).
- **Stabilizacja drabiny** i kask dla osób na dole.



BEZPIECZEŃSTWO W RUCHU ULICZNYM



BĄDŹ WIDOCZNY

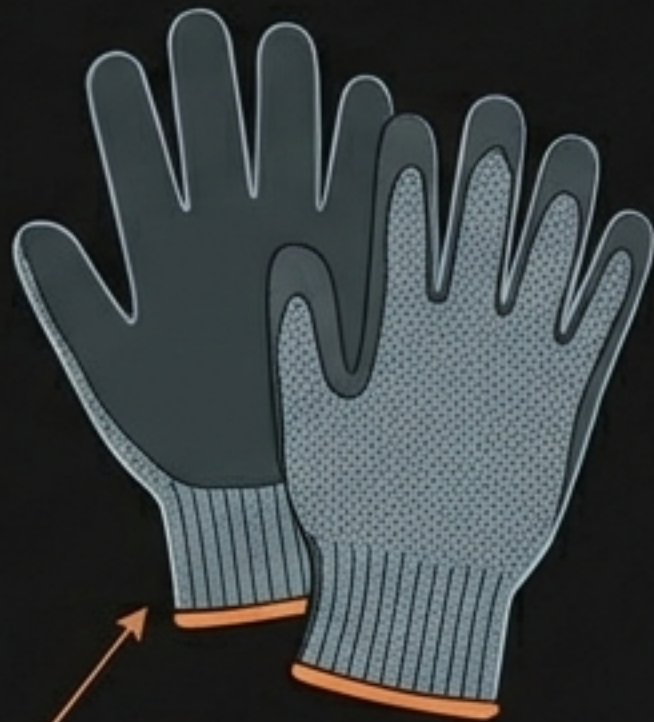
- **OZNAKOWANIE:** Pachołki, barierki i znaki ostrzegawcze ustawione PRZED strefą pracy.
- **ODZIEŻ:** Kamizelki odblaskowe (High-Vis) są obowiązkowe.
- **POJAZDY:** Światła awaryjne włączone przez cały czas trwania prac.

ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ (ŚOI)



OCZY

Okulary z osłonami bocznymi.



RĘCE

Rękawice odporne na przecięcia.



GŁOWA

Kask ochronny.

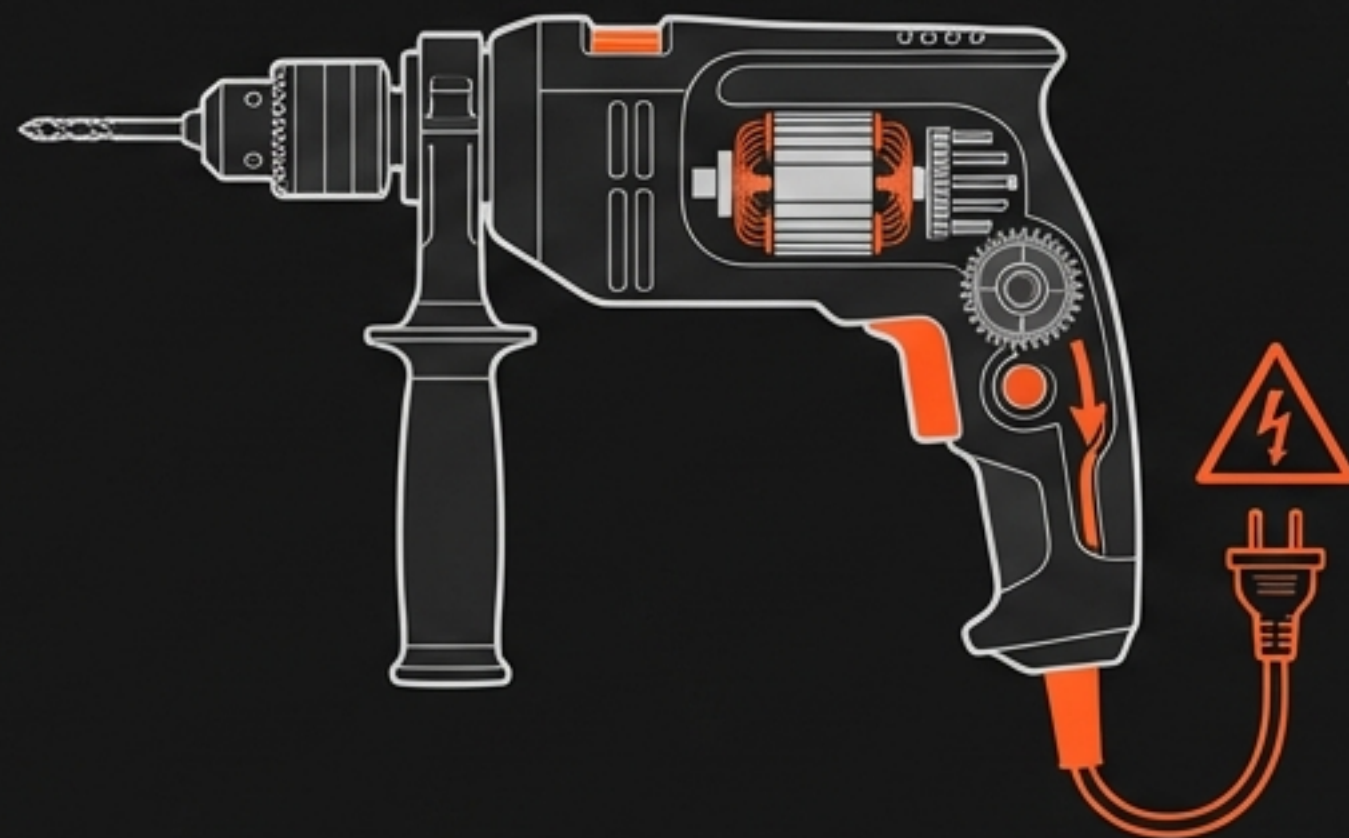
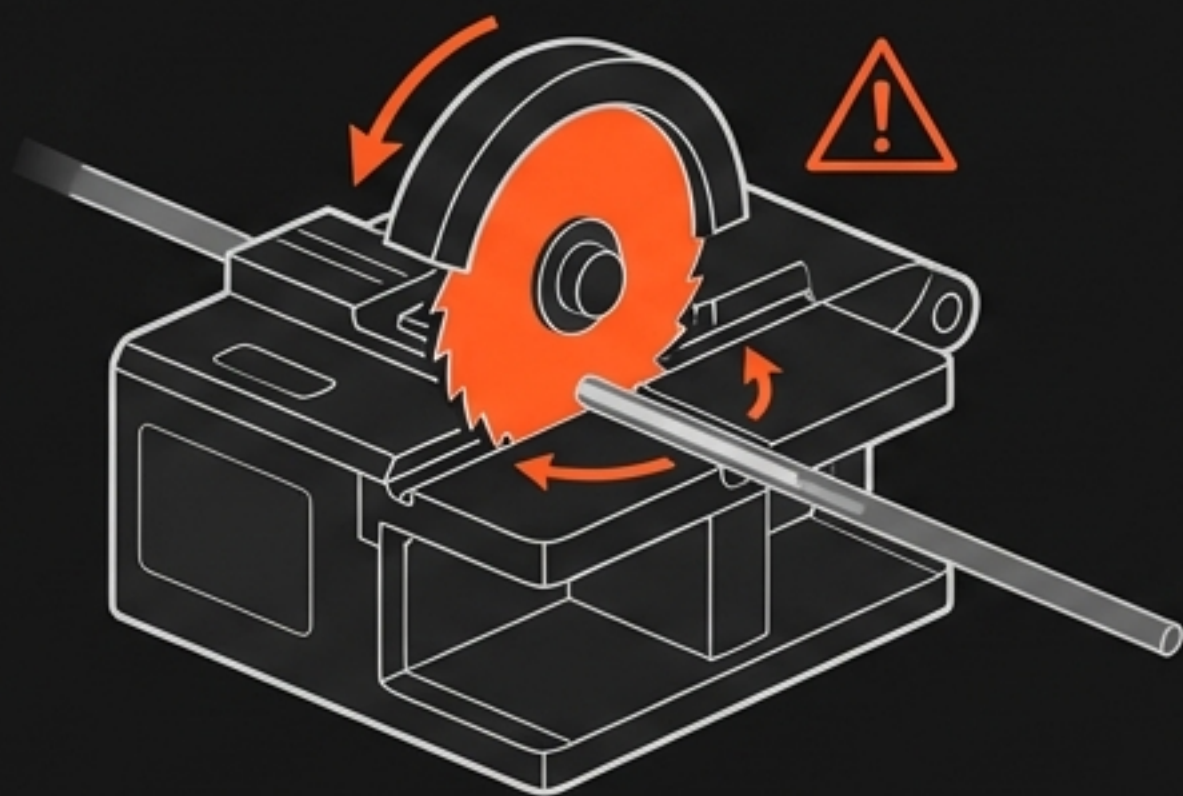


STOPY

Obuwie ochronne.

Twoja ostatnia linia obrony. Sprzęt musi być certyfikowany i dopasowany.

BEZPIECZEŃSTWO NARZĘDZI



PROCEDURY:

- **INSTRUKCJE:** Przeczytaj manual producenta przed użyciem.
- **INSPEKCJA:** Sprawdzaj pod kątem pęknięć i uszkodzeń kabli zasilających.
- **ZAGROŻENIA:** Uważaj na punkty zgniotu (**Pinch points**) w spawarkach i ostre ostrza w obcinarkach (**Cleavers**).

ZŁOTE ZASADY BHP ŚWIATŁOWODOWEGO

- 01. CHROŃ WZROK**
Okulary zawsze na nosie. Nigdy nie zaglądaj we włókno.
- 02. CZYSTA STREFA**
Czarne maty i pojemniki na odpady niebezpieczne (Sharps bins).
- 03. ZERO JEDZENIA**
Żadnych posiłków i napojów przy stanowisku pracy.
- 04. WENTYLACJA**
Dbaj o przepływ powietrza przy pracy z alkoholem i chemią.
- 05. BĄDŹ WIDOCZNY**
Oznacz strefę pracy i noś odzież ostrzegawczą.

POLECANE ZASOBY I ŹRÓDŁA

DIPOL



Roboto

ABC pracy ze
światłowodami

EMITERNET



Roboto

Czy światłowody
są bezpieczne?

WIDEO SZKOLENIA



Roboto

YouTube:
FiberWizards, UTEL

KURSY CERTYFIKOWANE



Roboto

In-net / OSO

KULTURA BEZPIECZEŃSTWA



**“SAFETY SAVES LIVES.”
(BEZPIECZEŃSTWO RATUJE ŻYCIE)**

Bezpieczeństwo to nie tylko zadanie inspektora BHP – to odpowiedzialność każdego technika. Bądź wykwalifikowany. Bądź czujny.

Nie podejmuj zbędnego ryzyka.