



Avaliação de riscos de acordo com a norma DIN EN ISO 14971 para lupas

A norma DIN EN ISO 14971 fornece uma abordagem estruturada para a identificação, avaliação, controlo e monitorização dos riscos. A avaliação de risco para as lupas, incluindo o risco específico de incêndio devido à radiação solar em caso de abandono negligente, é apresentada de seguida.

1. Domínio de aplicação

As lupas são instrumentos ópticos de precisão utilizados na garantia de qualidade e nos ensaios de materiais. O objetivo da avaliação dos riscos é identificar todos os riscos potenciais que possam surgir durante a utilização, o armazenamento e o manuseamento e desenvolver medidas para os minimizar.

2. Análise de risco

2.1 Identificação dos riscos

Riscos reconhecidos:

1. Riscos mecânicos:

- o Quebra da lente ou da caixa devido a queda ou manuseamento incorreto.
- o Ferimentos devido a arestas vivas em caso de danos.

2. Riscos ópticos:

- o Brilho devido a reflexos na lente.
- o Fadiga ocular durante uma utilização prolongada sem ajustamento ergonómico.

3. Riscos de utilização:

- o Interpretação incorrecta dos valores medidos devido a escalas pouco claras ou a erros de calibração.
- o Redução da precisão devido a lentes sujas ou riscadas.

4. Riscos ambientais:

- o Envelhecimento do material devido à radiação UV ou a temperaturas extremas.
- o Risco de incêndio devido à luz solar se a lupa for deixada à vista.

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

Telefone: +49(0)2225 - 7095720 - E-Mail: info@kitotec.biz

DE 289066722 - HRB Bonn 19953 - Número de identificação fiscal: 222/5710/3740

Diretor-geral: Peter Müller - www.kitotec.shop





5. Riscos químicos:

- o Libertação de substâncias nocivas devido a materiais insuficientemente testados em condições extremas.

6. Riscos eléctricos (para os modelos com iluminação):

- o Sobreaquecimento da fonte de luz.
- o Curto-circuitos ou avarias eléctricas.

2.2 Avaliação dos riscos

Cada risco é avaliado em termos de **gravidade (S)** e **probabilidade (P)**. O número de prioridade do risco (RPZ) é calculado da seguinte forma

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

Escalas de classificação:

- Gravidade (S): 1 (baixa) a 5 (crítica)
- Probabilidade (P): 1 (improvável) a 5 (frequente)

Risco	S	P	RPZ	Comentário
Quebra da lente/carcaça	3	3	9	Possível risco de lesão e perda de função.
Lesões devido a arestas partidas	4	2	8	O risco pode ser reduzido através do material e da conceção da habitação.
Brilho por reflexo	2	3	6	Os revestimentos antirreflexo podem minimizar o risco.
Interpretação incorrecta dos dados	4	3	12	São necessárias escalas e formação mais claras.
Envelhecimento do material devido à radiação UV	2	3	6	Os materiais duradouros reduzem este risco.
Risco de incêndio devido à radiação solar	5	2	10	Risco crítico, dependendo da utilização e do ambiente.
Sobreaquecimento da fonte de luz	4	2	8	Recomenda-se a utilização de LEDs de alta qualidade.

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

Telefone: +49(0)2225 - 7095720 - E-Mail: info@kitotec.biz

DE 289066722 - HRB Bonn 19953 - Número de identificação fiscal: 222/5710/3740

Diretor-geral: Peter Müller - www.kitotec.shop



3. Controlo dos riscos

Os riscos identificados são controlados através de medidas preventivas:

Risco	Medidas
Quebra da lente/carcaça	Utilização de materiais à prova de estilhaços, como o policarbonato.
Lesões devido a arestas partidas	Caixa de design com proteção contra estilhaços.
Brilho por reflexo	Revestimento antirreflexo na lente.
Interpretação incorrecta dos dados	Otimizar as balanças, instruções claras e calibração regular.
Envelhecimento do material devido à radiação UV	Materiais resistentes aos raios UV e coberturas de proteção.
Risco de incêndio devido à radiação solar	Avisos no produto e nas instruções: " <i>Não deixar exposto à luz solar direta</i> ". Fornecer capas ou estojos de proteção.
Sobreaquecimento da fonte de luz	Monitorização da temperatura e LEDs de alta qualidade.

4. Riscos devidos à radiação solar: pormenores

Risco: Sob a luz direta do sol, a lupa pode funcionar como um vidro incandescente e provocar um incêndio ao focar a luz. Este risco é particularmente relevante se a lupa for deixada sem vigilância na proximidade de materiais inflamáveis.

Classificação: Gravidade (S): 5 (crítica, pois existe o risco de danos materiais e pessoais) Probabilidade (P): 2 (rara, pois é necessária a conjugação de vários factores)

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

Telephone: +49(0)2225 - 7095720 - E-Mail: info@kitotec.biz

DE 289066722 - HRB Bonn 19953 - Número de identificação fiscal: 222/5710/3740

Diretor-geral: Peter Müller - www.kitotec.shop



RPZ: 10 |

Medidas de minimização dos riscos:

1. **Conceção:**

- o Fornecer coberturas ou coberturas de proteção.
- o Proteção contra luz difusa que impede o agrupamento de luz quando não está a ser utilizada.

2. **Notas:**

- o Avisos no produto e no manual de instruções: *"Não deixar exposto à luz solar direta."*
- o Recomendações para um armazenamento seguro (por exemplo, num estojo).

3. **Educação dos utilizadores:**

- o Material informativo sobre o manuseamento e armazenamento corretos.

4. **Materiais:**

- o Caixa resistente ao calor para atrasar ainda mais possíveis incêndios.

5. risco residual e controlo

- **Risco residual:** Apesar das medidas tomadas, subsiste um pequeno risco residual, nomeadamente em caso de utilização incorrecta ou de desrespeito das advertências.
- **Controlo:**
 - o As reacções dos utilizadores e os incidentes comunicados devem ser sistematicamente recolhidos e analisados.
 - o Revisão regular e, se necessário, melhoria da concepção e dos avisos.

6. Conclusão

Os riscos das lupas podem ser reduzidos para um nível aceitável através de medidas técnicas, organizacionais e educativas adequadas. Deve ser dada a maior atenção ao risco de incêndio devido à radiação solar, que pode ser eficazmente minimizado através de avisos, coberturas de proteção e ajustes de design.

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

Telefone: +49(0)2225 - 7095720 - E-Mail: info@kitotec.biz

DE 289066722 - HRB Bonn 19953 - Número de identificação fiscal: 222/5710/3740

Diretor-geral: Peter Müller - www.kitotec.shop

