

## Elementy bezpieczeństwa stanowisk zrobotyzowanych:

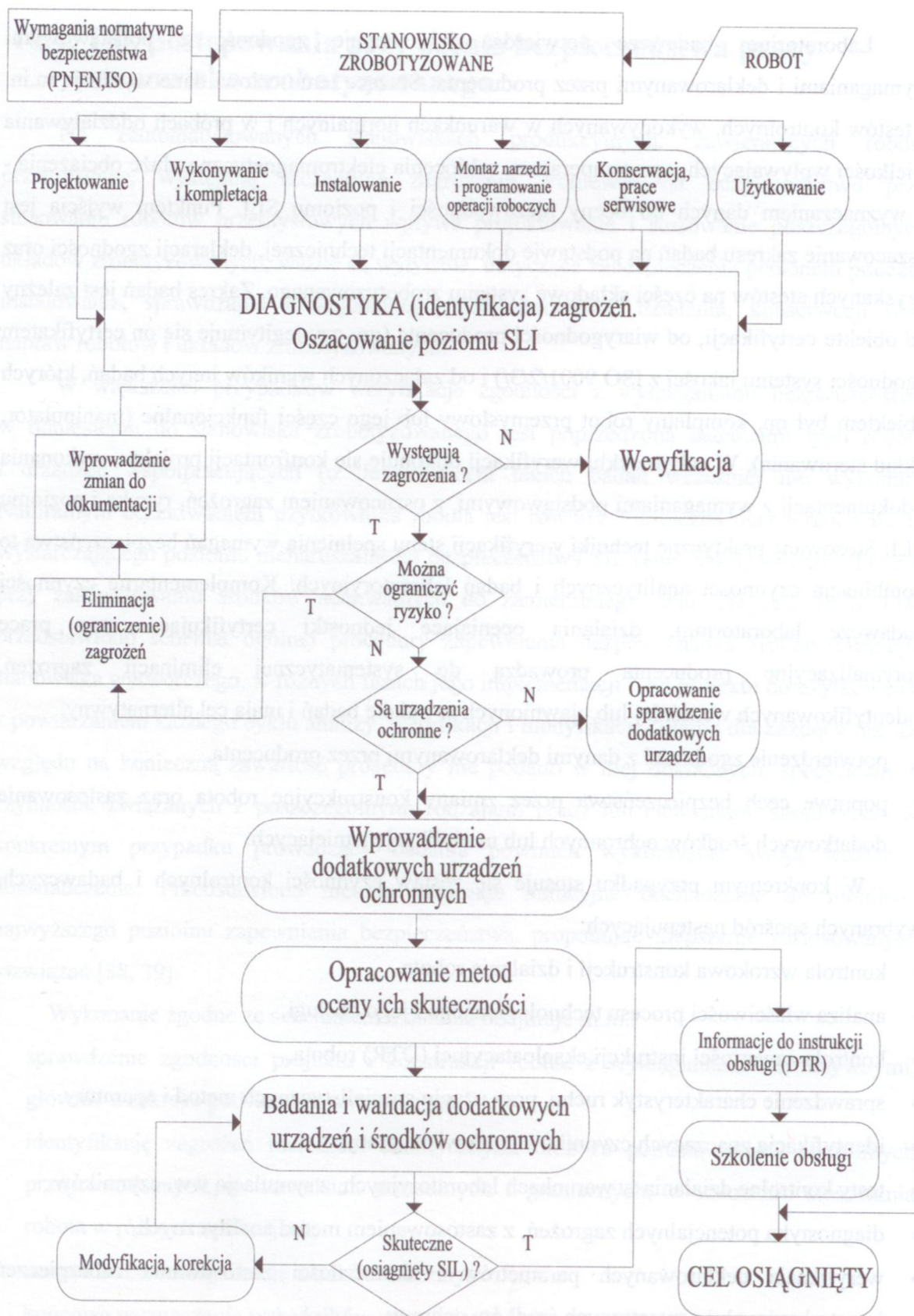
- **Zabezpieczenia HARDWAR'OWE:**
  - klatki ochronne,
  - rygle i blokady,
  - bariery i kurtyny świetlne (fotoelektryczne),
  - skanery laserowe,
  - maty bezpieczeństwa,
  - listwy przyciskowe,
  - sygnalizacja dźwiękowa i świetlna,
  - wyłączniki bezpieczeństwa (tzw. „emergency switch”),
  - przełączniki bezpieczeństwa.
  
- **Zabezpieczenia SOFTWARE'OWE.**

### Przykładowi producenci:

Keyence | SICK | PILZ | Allen-Bradley | Rockwell Automation

### Normy:

- PN-EN ISO 12100:2012 „*Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka*”.
- PN-EN ISO 10218-1:2011E „*Roboty do pracy w środowisku przemysłowym. Wymagania bezpieczeństwa. Część 1: Robot*”.
- PN-EN ISO 10218-2:2011E „*Roboty do pracy w środowisku przemysłowym. Wymagania bezpieczeństwa. Część 2: System robotowy i integracja*”.
- PN-EN 62061:2008 „*Bezpieczeństwo maszyn. Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych, elektronicznych i elektronicznych programowalnych systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem*”.
- PN-EN 13849-1:2008 „*Bezpieczeństwo maszyn. Elementy systemów sterowania związane z bezpieczeństwem*”.



Rys. 10.22. Schemat procedury badań i oceny bezpieczeństwa na stanowisku zrobotyzowanym

[Źródło: Zdanowicz R. [2013], *Robotyzacja dyskretnych procesów produkcyjnych*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice]