

Techninis baltasis dokumentas

Safety Software | Aktualizacija: 18.12.2025 | <https://safetysoftware.eu>

Techninis White Paper

Santrauka

Standartas **ISO 12100:2010 - Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction** nustato bendruosius saugių mašinų projektavimo principus bei rizikos vertinimo ir rizikos mažinimo proceso sistemą. Šis standartas **nenustato vieno duomenų modelio ar vienos reliacinės struktūros**, tačiau apibrėžia sąvokas, identifikavimo apimtį ir proceso etapus.

Šiame dokumente aprašomas procesas, atitinkantis **pažodinę ISO 12100:2010 formuluotę**, neįvedant nenormatyvinių sąvokų, nenustatant ryšių, kurių standartas neapibrėžia, ir neatliekant loginio „uždarymo“ ten, kur standartas sąmoningai palieka lankstumą.

1. Taikymo sritis ir normatyvinis požiūris

Dokumentas susijęs tik su standartu **ISO 12100:2010**.

Netaikomos nacionalinės nuorodos ar aiškinimai, kylantys iš kitų standartų, direktyvų ar pramonės praktikos.

Priimtas požiūris:

- remiasi tik standarto apibrėžtimis ir nuostatomis,
- atskiria **normatyvinius reikalavimus** nuo **metodinių sprendimų**,
- nepriskiria standartui intencijų ar struktūrų, kurių jis aiškiai nenurodo.

2. Procese taikomos normatyvinės sąvokos

Sistema veikia tik su sąvokomis, apibrėžtomis ISO 12100:2010 3 skyriuje, ypač:

- **hazard (pavojus)** – potencialus žalos šaltinis (3.6),
- **hazardous situation (pavojinga situacija)** – situacija, kai asmuo yra veikiamas bent vieno pavojaus (3.10),
- **hazardous event (pavojingas įvykis)** – įvykis, galintis sukelti žalą (3.9),
- **harm (žala)** (3.5),
- **risk (rizika)** – žalos atsiradimo tikimybės ir tos žalos sunkumo kombinacija (3.12),
- **task (užduotis)** – apibrėžtas veiksmas su mašina arba šalia jos, atliekamas jos gyvavimo ciklo metu (3.25).

Neįvedamos pakaitinės sąvokos ar apibendrinančios sąvokos, kurių standarte nėra.

3. Identifikavimas pagal 5.4 punktą

Pagal **5.4 Hazard identification** punktą standartas reikalauja identifikuoti:

- hazards,
- hazardous situations,
- **and/or hazardous events.**

Jungtuko **and/or** vartojimas reiškia, kad:

- pavojai,
- pavojingos situacijos,

- pavojingi įvykiai

yra **lygiaverčiai identifikavimo objektai**.

Standartas:

- nenustato hierarchijos tarp šių objektų,
- neapibrėžia viršenybės ar pavaldumo ryšių,
- nereikalauja, kad visos trys kategorijos pasireikštų vienu metu.

Pavojingo įvykio identifikavimas **nėra privalomas** ir priklauso nuo analizuojamo atvejo pobūdžio.

4. Užduotys ir mašinos operacijos

5.4 punkte standartas nurodo būtinybę:

- nustatyti **operations performed by the machine**,
- nustatyti **tasks performed by humans**.

Tai reiškia, kad:

- mašinos atliekamos operacijos,
- žmogaus atliekamos užduotys

sudaro **lygiaverčias analizės sritis** identifikavimo procese.

Faktas, kad sąvoka *task* turi formalią apibrėžtį 3 skyriuje, o sąvoka *machine operation* neturi atskiros terminologinės apibrėžties, **nereiškia jų normatyvinės reikšmės skirtumo**. Tai redakcinis, o ne esminis skirtumas.

Standartas nenustato struktūrinio ryšio tarp:

- užduoties,

- mašinos operacijos,
- pavojingos situacijos,
- pavojingo įvykio.

5. Normatyvinių hierarchinių ryšių nebuvimas

ISO 12100:2010:

- neapibrėžia sekos tipo „užduotis → situacija → įvykis“,
- nenustato, kad pavojingas įvykis kyla iš užduoties,
- nenustato, kad pavojinga situacija apima pavojingą įvykį.

Bet kokie ryšiai tarp šių elementų gali būti taikomi **tik kaip metodiniai sprendimai**, skirti analizei ir proceso dokumentavimui, tačiau **nėra normatyvinio pobūdžio**.

6. Pavojingas įvykis ir jo įvykimas rizikos įvertinime

6.1 Pavojingo įvykio statusas

Pavojingas įvykis yra normatyvinė sąvoka, apibrėžta standarto 3.9 punkte. Jis gali būti identifikuojamas 5.4 etape kaip vienas iš identifikavimo objektų.

Pavojingas įvykis:

- nėra rizikos apibrėžties elementas,
- nėra rizikos sudedamoji dalis,
- nėra reikalaujamas kiekvienoje analizėje.

6.2 Rizikos apibrėžtis

risk (3.12) apibrėžtis nusako riziką kaip kombinaciją:

- žalos atsiradimo tikimybės,
- tos žalos sunkumo.

Ši apibrėžtis **neapima nuorodos į pavojingą įvykį.**

6.3 Pavojingo įvykio įvykimas 5.5.2 punkte

5.5.2 Elements of risk punkte standartas nurodo, kad žalos tikimybė yra funkcija, be kita ko, šių veiksmų:

- exposure of persons to the hazard,
- **occurrence of a hazardous event,**
- possibility of avoiding or limiting the harm.

Šiame kontekste standartas:

- nurodo **tik pavojingo įvykio įvykimą,**
- nenurodo pavojingo įvykio kaip esinio.

Pavojingo įvykio įvykimas yra vienas iš galimų veiksmų, į kuriuos atsižvelgiama vertinant žalos tikimybę pagal 5.5.2 punktą.

7. Proceso iteratyvumas

Pagal 5.6.1 punktą rizikos vertinimo ir rizikos mažinimo procesas yra iteratyvus. Pritaikius apsaugos priemones, kiekvieną kartą reikia patikrinti, ar:

- neatsirado naujų pavojų,
- neatsirado naujų pavojingų situacijų,
- neatsirado naujų pavojingų įvykių.

Standartas neapriboja pakartotinio identifikavimo apimties tik vienos rūšies objektais.

8. Proceso dokumentavimas

Pagal 7 skyrių rizikos vertinimo dokumentacija turėtų apimti:

- identifikuotus pavojus, pavojingas situacijas ir pavojingus įvykius,
- priimtas prielaidas,
- rizikos įvertinimo ir įvertinimo rezultatai,
- taikytos apsaugos priemonės,
- likutinė rizika,
- proceso metu atsiradę įrašai.

Standartas nenustato dokumentacijos struktūros ar duomenų modelio.

9. Išvados

Pateikta įgyvendinimo versija:

- atitinka pažodinį ISO 12100:2010 tekstą,
- neįveda nenormatyvinių sąvokų,
- nenustato hierarchinių ryšių, kurių standarte nėra,
- atskiria identifikavimą nuo rizikos įvertinimo,
- laiko pavojingą įvykį normatyviniu objektu,
- rizikos įvertinimo etape atsižvelgia išimtinai į pavojingo įvykio atsiradimo faktą.

Tai yra **su standartu suderinta** įgyvendinimo versija, o ne jo interpretacija ar supaprastinimas.