

Tehniskais baltais dokuments

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

Tehniskais White Paper

Anotācija

Standarts **ISO 12100:2010 - Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction** nosaka vispārīgos drošu mašīnu projektēšanas principus, kā arī riska novērtēšanas un riska samazināšanas procesa ietvaru. Šis standarts **nenosaka vienu datu modeli vai vienu relāciju struktūru**, bet definē jēdzienus, identifikācijas tvērumus un procesa posmus.

Šajā dokumentā ir aprakstīta procesa ieviešana saskaņā ar **ISO 12100:2010 burtisko formulējumu**, neieviešot nenormatīvus jēdzienus, nenosakot attiecības, kuras standarts nedefinē, un neveicot loģisko noslēgšanu tur, kur standarts apzināti atstāj elastību.

1. Tvērums un normatīvā pieeja

Dokuments attiecas tikai uz standartu **ISO 12100:2010**.

Netiek izmantotas nacionālās atsauces vai interpretācijas, kas izriet no citiem standartiem, direktīvām vai nozares praksēm.

Pieņemtā pieeja:

- balstās tikai uz standarta definīcijām un noteikumiem,
- nošķir **normatīvās prasības** no **metodiskajiem risinājumiem**,
- nepiešķir standartam nodomus vai struktūras, kuras tajā nav tieši ietvertas.

2. Procesā izmantotie normatīvie jēdzieni

Sistēma darbojas tikai ar jēdzieniem, kas definēti standarta ISO 12100:2010 3. nodaļā, jo īpaši:

- **hazard (bīstamība)** – potenciāls kaitējuma avots (3.6),
- **hazardous situation (bīstama situācija)** – situācija, kurā persona ir pakļauta vismaz vienai bīstamībai (3.10),
- **hazardous event (bīstams notikums)** – notikums, kas var izraisīt kaitējumu (3.9),
- **harm (kaitējums)** (3.5),
- **risk (risks)** – kaitējuma iestāšanās varbūtības un šā kaitējuma smaguma kombinācija (3.12),
- **task (uzdevums)** – noteikta darbība ar mašīnu vai tās tuvumā, kas tiek veikta tās dzīves cikla laikā (3.25).

Netiek ieviesti aizstājējvārdi vai apkopojuma jēdzieni, kas standartā nav sastopami.

3. Identifikācija saskaņā ar 5.4 punktu

Saskaņā ar **5.4 Hazard identification** punktu standarts prasa identificēt:

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

Savienotāja **and/or** lietojums nozīmē, ka:

- bīstamības,

- bīstamas situācijas,
- bīstami notikumi

ir **līdzvērtīgi identifikācijas objekti**.

Standarts:

- nenosaka hierarhiju starp šiem objektiem,
- nedefinē virs- vai pakārtotības attiecības,
- neprasa, lai vienlaikus būtu sastopamas visas trīs kategorijas.

Bīstama notikuma identificēšana **nav obligāta** un ir atkarīga no analizējamā gadījuma rakstura.

4. Uzdevumi un mašīnas operācijas

5.4 punktā standarts norāda nepieciešamību:

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

Tas nozīmē, ka:

- mašīnas veiktās operācijas,
- cilvēka veiktie uzdevumi

veido **līdzvērtīgas analīzes jomas** identifikācijas procesā.

Fakts, ka jēdzienam *task* 3. nodaļā ir formāla definīcija, bet jēdzienam *machine operation* nav atsevišķas terminoloģiskas definīcijas, **nenozīmē atšķirību to normatīvajā nozīmē**. Tā ir redakcionāla, nevis saturiska atšķirība.

Standarts nenosaka strukturālu attiecību starp:

- uzdevumu,
- mašīnas operāciju,
- bīstamu situāciju,
- bīstamu notikumu.

5. Normatīvu hierarhisku attiecību neesamība

ISO 12100:2010:

- nedefinē secību tipa „uzdevums → situācija → notikums”,
- nenosaka, ka bīstams notikums izriet no uzdevuma,
- nenosaka, ka bīstama situācija ietver bīstamu notikumu.

Jebkādas saiknes starp šiem elementiem var tikt izmantotas **tikai kā metodiskie risinājumi**, kas kalpo analīzei un procesa dokumentēšanai, bet **tām nav normatīva rakstura**.

6. Bīstams notikums un tā iestāšanās riska novērtēšanā

6.1 Bīstama notikuma statuss

Bīstams notikums ir normatīvs jēdziens, kas definēts standarta 3.9 punktā. To var identificēt 5.4 posmā kā vienu no identifikācijas objektiem.

Bīstams notikums:

- nav riska definīcijas elements,
- nav riska sastāvdaļa,
- nav nepieciešams katrā analīzē.

6.2 Riska definīcija

risk definīcija (3.12) nosaka risku kā kombināciju no:

- kaitējuma iestāšanās varbūtības,
- šā kaitējuma smaguma.

Šī definīcija **nesatur atsauci uz bīstamu notikumu**.

6.3 Bīstama notikuma iestāšanās 5.5.2 punktā

5.5.2 Elements of risk punktā standarts norāda, ka kaitējuma varbūtība ir funkcija, cita starpā, no:

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

Šajā kontekstā standarts:

- atsaucas **tikai uz bīstama notikuma iestāšanos**,
- neatsaucas uz bīstamu notikumu kā uz vienību.

Bīstama notikuma iestāšanās ir viens no iespējamiem faktoriem, kas tiek ņemts vērā, novērtējot kaitējuma varbūtību, saskaņā ar 5.5.2 punktu.

7. Procesa iterativitāte

Saskaņā ar 5.6.1 punktu riska novērtēšanas un riska samazināšanas process ir iteratīvs.

Pēc aizsargpasākumu piemērošanas katru reizi ir jāpārbauda, vai:

- nav parādījušās jaunas bīstamības,

- nav parādījušās jaunas bīstamas situācijas,
- nav parādījušies jauni bīstami notikumi.

Standarts neierobežo atkārtotas identifikācijas tvērumu tikai ar viena veida objektiem.

8. Procesa dokumentācija

Saskaņā ar 7. nodaļu riska novērtēšanas dokumentācijai jāaptver:

- identificētās bīstamības, bīstamās situācijas un bīstamie notikumi,
- pieņemtie pieņēmumi,
- riska novērtēšanas un izvērtēšanas rezultāti,
- piemērotie aizsardzības pasākumi,
- atlikušais risks,
- procesa laikā radītie ieraksti.

Standarts nenosaka dokumentācijas struktūru vai datu modeli.

9. Secinājumi

Prezentētā implementācija:

- atbilst ISO 12100:2010 burtiskajam formulējumam,
- neievieš nenormatīvus jēdzienus,
- nenosaka hierarhiskas attiecības, kas standartā nav ietvertas,
- nodala identifikāciju no riska novērtēšanas,

- uzskata bīstamu notikumu par normatīvu objektu,
- riska novērtēšanas posmā ņem vērā tikai bīstama notikuma iestāšanos.

Tā ir **standartam atbilstoša** implementācija, nevis tā interpretācija vai vienkāršojums.