Техническа бяла книга

Safety Software | Aktualizacja: 18.12.2025 | https://safetysoftware.eu

Технически White Paper

Резюме

Стандартът **ISO 12100:2010 – Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction** определя общите принципи за проектиране на безопасни машини, както и рамката на процеса за оценяване и намаляване на риска. Този стандарт **не налага един модел на данните, нито една релационна структура**, а дефинира понятия, обхвати на идентификация и етапи на процеса.

Настоящият документ описва внедряването на процес, съответстващ на **буквалното съдържание на ISO 12100:2010**, без въвеждане на ненормативни понятия, без установяване на отношения, които стандартът не дефинира, и без логическо „затваряне“ там, където стандартът умишлено оставя гъвкавост.

1. Обхват и нормативен подход

Документът се отнася изключително до стандарта **ISO 12100:2010**.
Не се използват национални препратки, нито интерпретации, произтичащи от други стандарти, директиви или отраслови практики.

Приет подход:

- се основава единствено на дефинициите и разпоредбите на стандарта,
- разграничава **нормативните изисквания** от **методическите решения**,
- не приписва на стандарта намерения или структури, които той не съдържа изрично.

2. Нормативни понятия, използвани в процеса

Системата работи изключително с понятията, дефинирани в Раздел 3 на стандарта ISO 12100:2010, по-специално:

- **hazard (опасност)** – потенциален източник на вреда (3.6),
- **hazardous situation (опасна ситуация)** – ситуация, при която лице е изложено на най-малко една опасност (3.10),
- **hazardous event (опасно събитие)** – събитие, което може да причини вреда (3.9),
- **harm (вреда)** (3.5),
- **risk (риск)** – комбинация от вероятността за настъпване на вреда и тежестта на тази вреда (3.12),
- **task (задача)** – определено действие върху машината или в близост до нея, предприето по време на нейния жизнен цикъл (3.25).

Не се въвеждат заместващи понятия, нито обобщаващи понятия, отсъстващи от стандарта.

3. Идентификация съгласно т. 5.4

Съгласно т. **5.4 Hazard identification**, стандартът изисква идентификация на:

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

Използването на съюза **and/or** означава, че:

- опасностите,

- опасните ситуации,
- опасните събития

са **равнопоставени обекти на идентификация**.

Стандартът:

- не установява йерархия между тези обекти,
- не дефинира отношения на надреденост или подреденост,
- не изисква едновременното наличие и на трите категории.

Идентификацията на опасно събитие **не е задължителна** и зависи от характера на анализирания случай.

4. Задачи и операции на машината

В т. 5.4 стандартът посочва необходимостта от:

- определяне на **operations performed by the machine**,
- определяне на **tasks performed by humans**.

Това означава, че:

- операциите, извършвани от машината,
- задачите, извършвани от човека

съставляват **равнопоставени области на анализ** в процеса на идентификация.

Фактът, че понятието *task* има формална дефиниция в Раздел 3, а понятието *machine operation* няма отделна терминологична дефиниция, **не означава разлика в тяхното нормативно значение**. Това е редакционна, а не съществена разлика.

Стандартът не установява структурна връзка между:

- задача,
- операция на машината,
- опасна ситуация,
- опасно събитие.

5. Липса на нормативни йерархични отношения

ISO 12100:2010:

- не дефинира последователност от типа „задача → ситуация → събитие“,
- не определя, че опасно събитие произтича от задача,
- не определя, че опасна ситуация съдържа опасно събитие.

Всякакви връзки между тези елементи могат да се използват **единствено като методически решения**, служещи за анализ и документиране на процеса, но **нямат нормативен характер**.

6. Опасното събитие и неговото настъпване при оценяване на риска

6.1 Статус на опасното събитие

Опасното събитие е нормативно понятие, дефинирано в т. 3.9 на стандарта.
То може да бъде идентифицирано на етап 5.4 като един от обектите на идентификация.

Опасното събитие:

- не е елемент от дефиницията на риска,

- не е съставна част на риска,
- не се изисква във всеки анализ.

6.2 Дефиниция на риска

Дефиницията на **risk** (3.12) определя риска като комбинация от:

- вероятността за настъпване на вреда,
- тежестта на тази вреда.

Тази дефиниция **не съдържа препратка към опасно събитие**.

6.3 Настъпване на опасно събитие в т. 5.5.2

В т. **5.5.2 Elements of risk** стандартът посочва, че вероятността за вреда е функция, наред с други, на:

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

В този контекст стандартът:

- се отнася **изключително до настъпването на опасно събитие**,
- не се отнася до опасното събитие като същност.

Настъпването на опасно събитие е един от възможните фактори, вземани предвид при оценяване на вероятността за вреда, съгласно т. 5.5.2.

7. Итеративност на процеса

Съгласно т. 5.6.1 процесът на оценяване и намаляване на риска е итеративен. След прилагане на защитни мерки трябва всеки път да се провери дали:

- не са се появили нови опасности,
- не са се появили нови опасни ситуации,
- не са се появили нови опасни събития.

Стандартът не ограничава обхвата на повторната идентификация единствено до един вид обекти.

8. Документиране на процеса

Съгласно Раздел 7 документацията на оценката на риска следва да обхваща:

- идентифицираните опасности, опасни ситуации и опасни събития,
- приетите допускания,
- резултатите от оценяването и евалуацията на риска,
- приложените защитни мерки,
- остатъчният риск,
- записите, възникнали по време на процеса.

Стандартът не налага структура на документацията нито модел на данните.

9. Заключения

Представената имплементация:

- е съответстваща с буквалното съдържание на ISO 12100:2010,
- не въвежда ненормативни понятия,
- не установява йерархични отношения, които отсъстват в стандарта,

- разделя идентификацията от оценяването на риска,
- третира опасното събитие като нормативен обект,
- взема предвид единствено настъпването на опасно събитие на етапа на оценяване на риска.

Това е имплементация **съответстваща на стандарта**, а не негова интерпретация или опростяване.