

SVENSK STANDARD

SS-EN ISO 12100:2010

**Maskinsäkerhet – Allmänna konstruktionsprinciper –
Riskbedömning och riskreducering (ISO 12100:2010)**

**Safety of machinery – General principles for design – Risk
assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)**



sis Svenska
Institutet för
Standarder

Språk: svenska/Swedish
Utgåva: 1

Den här standarden kan hjälpa dig att effektivisera och kvalitetssäkra ditt arbete. SIS har fler tjänster att erbjuda dig för att underlätta tillämpningen av standarder i din verksamhet.

SIS Abonnemang

Snabb och enkel åtkomst till gällande standard med SIS Abonnemang, en prenumerationstjänst genom vilken din organisation får tillgång till all världens standarder, senaste uppdateringarna och där hela din organisation kan ta del av innehållet i prenumerationen.

Utbildning, event och publikationer

Vi erbjuder även utbildningar, rådgivning och event kring våra mest sålda standarder och frågor kopplade till utveckling av standarder. Vi ger också ut handböcker som underlättar ditt arbete med att använda en specifik standard.

Vill du delta i ett standardiseringsprojekt?

Genom att delta som expert i någon av SIS 300 tekniska kommittéer inom CEN (europeisk standardisering) och/eller ISO (internationell standardisering) har du möjlighet att påverka standardiseringsarbetet i frågor som är viktiga för din organisation. Välkommen att kontakta SIS för att få veta mer!

Kontakt

Skriv till kundservice@sis.se, besök sis.se eller ring 08 - 555 523 10

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör Svenska institutet för standarder, Stockholm, Sverige. Upphovsrätten och användningen av denna produkt regleras i slutanvändarlicensen som återfinns på sis.se/slutanvandarlicens och som du automatiskt blir bunden av när du använder produkten. För ordlista och förkortningar se sis.se/ordlista.

© Copyright Svenska institutet för standarder, Stockholm, Sweden. All rights reserved. The copyright and use of this product is governed by the end-user licence agreement which you automatically will be bound to when using the product. You will find the licence at sis.se/enduserlicenseagreement.

Upplysningar om sakinnehållet i standarden lämnas av Svenska institutet för standarder, telefon 08 - 555 520 00. Standarder kan beställas hos SIS som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.

Standarden är framtagen av kommittén XXXXXXXX, SIS/TK XXX/AG XX.

Har du synpunkter på innehållet i den här standarden, vill du delta i ett kommande revideringsarbete eller vara med och ta fram andra standarder inom området? Gå in på www.sis.se - där hittar du mer information.

Europastandarden EN ISO 12100:2010 gäller som svensk standard. Standarden fastställdes 2010-11-22 som SS-EN ISO 12100:2010 och har utgivits i engelsk språkversion. Detta dokument återger EN ISO 12100:2010 i svensk språkversion. De båda språkversionerna gäller parallellt.

The European Standard EN ISO 12100:2010 has the status of a Swedish Standard. The standard was 2010-11-22 approved and published as SS-EN ISO 12100:2010 in English. This document contains a Swedish language version of EN ISO 12100:2010. The two versions are valid in parallel.

Denna standard ersätter / This standard supersedes:

	Utgåva/Issue		Utgåva/Issue
SS-EN ISO 12100-1	1	SS-EN ISO 12100-2/A1:2009	1
SS-EN ISO 12100-1/A1:2009	1	SS-EN ISO 14121-1:2007	1
SS-EN ISO 12100-2	1		

**Denna korrigerade version innehåller följande ändringar /
This corrected version contains the following corrections:**

Sid. 5, punkt 3.27.4: Texten är till viss del utbytt.

Sid. 31, punkt 6.2.11.7.1, ANM.: IEC 62021 är utbytt mot IEC 62061.

Sid, 10, Figur 1, längst ner: Siffran 6.3 är utbytt mot 6.4.

EUROPASTANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 12100

November 2010

ICS 13.110

Ersätter EN ISO 12100-1:2003; EN ISO 12100-2:2003; EN ISO 14121:2007

Svensk version

**Maskinsäkerhet – Allmänna konstruktionsprinciper – Riskbedömning
och riskreducering (ISO 12100:2010)**

Sécurité des machines – Principes
généraux de conception –
Appréciation du risque et réduction
du risque (ISO 12100:2010)

Safety of machinery – General
principles for design – Risk
assessment and risk reduction
(ISO 12100:2010)

Sicherheit von Maschinen –
Allgemeine Gestaltungsleitsätze –
Risikobewertung und
Risikominderung (ISO 12100:2010)

Denna standard är den officiella svenska versionen av
EN ISO 12100:2010. För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 9 oktober 2010.

CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs
interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna Europastandard i
oförändrat skick ska ges status som nationell standard. Aktuella förteckningar
och bibliografiska referenser rörande sådana nationella standarder kan på
begäran erhållas från CENs centralsekretariat eller från någon av CENs
medlemmar.

Denna Europastandard finns i tre officiella versioner (engelsk, fransk och
tysk). En version på något annat språk, översatt under ansvar av en CEN-
medlem till sitt eget språk och anmäld till CENs centralsekretariat, har samma
status som de officiella versionerna.

CENs medlemmar är de nationella standardiseringsorganen i Belgien,
Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland,
Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge,
Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Slovakien, Slovenien, Spanien,
Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern och Österrike.

CEN

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 BRUSSELS

SS-EN ISO 12100:2010 (Sv)

Innehåll

	Sida
Förord	iv
Orientering.....	v
1 Omfattning	1
2 Normativa hänvisningar.....	1
3 Termer och definitioner	1
4 Strategi för riskbedömning och riskreducering.....	9
5 Riskbedömning.....	12
5.1 Allmänt.....	12
5.2 Information för riskbedömning	12
5.3 Fastställande av maskinens begränsningar	13
5.3.1 Allmänt.....	13
5.3.2 Begränsningar av användningen.....	13
5.3.3 Begränsningar rörande utrymmet.....	14
5.3.4 Begränsning rörande tid	14
5.3.5 Andra begränsningar	14
5.4 Identifiering av riskkällor.....	14
5.5 Riskuppskattning	16
5.5.1 Allmänt.....	16
5.5.2 Riskfaktorer	17
5.5.3 Aspekter att beakta vid riskuppskattning.....	19
5.6 Riskvärdering.....	21
5.6.1 Allmänt.....	21
5.6.2 Tillräcklig riskreducering	21
5.6.3 Jämförelse av risker	22
6 Riskreducering	22
6.1 Allmänt.....	22
6.2 Inbyggd säkerhet.....	23
6.2.1 Allmänt.....	23
6.2.2 Beaktande av geometriska faktorer och fysikaliska aspekter	24
6.2.3 Att ta hänsyn till allmän teknisk kunskap vid maskinkonstruktion	25
6.2.4 Att välja lämplig teknologi.....	26
6.2.5 Att tillämpa principen om positiv mekanisk påverkan.....	26
6.2.6 Krav på stabilitet	26
6.2.7 Krav på underhållsmöjlighet	27
6.2.8 Att beakta ergonomiska principer.....	27
6.2.9 Elektriska riskkällor.....	28
6.2.10 Hydrauliska och pneumatiska riskkällor	28
6.2.11 Att tillämpa inbyggd säkerhet på styrsystem.....	29
6.2.12 Att minimera sannolikheten för fel i skyddsfunktioner	34
6.2.13 Att begränsa riskexponeringen genom tillförlitlig utrustning.....	34
6.2.14 Att begränsa riskexponering genom mekanisering eller automatisering vid arbete med iläggning (matning)/urtagning (utmatning).....	35
6.2.15 Att begränsa riskexponering genom att placera inställnings- och underhållsplatser utanför riskområdet.....	35
6.3 Tekniska skyddsåtgärder och kompletterande skyddsåtgärder	35
6.3.1 Allmänt.....	35
6.3.2 Val och användning av skydd och skyddsanordningar	35
6.3.3 Krav vid konstruktion av skydd och skyddsanordningar	41

6.3.4	Tekniska skyddsåtgärder för att minska emissioner	44
6.3.5	Kompletterande skyddsåtgärder	45
6.4	Information för användning	47
6.4.1	Allmänna krav	47
6.4.2	Placering och typ av information för användning	47
6.4.3	Signaler och varningsanordningar	48
6.4.4	Märkningar, skyltar (piktogram), skrivna varningar	48
6.4.5	Medföljande dokumentation (speciellt instruktionsbok)	49
7	Dokumentation av riskbedömning och riskreducering	52
	Bilaga A (informativ) Schematisk beskrivning av en maskin	53
	Bilaga B (informativ) Exempel på riskkällor, risksituationer och riskfyllda händelser	54
	Bilaga C (informativ) Alfabetisk ordlista för specifika termer och uttryck som används i SS-EN ISO 12100	64
	Bilaga ZA (informativ) samband mellan denna internationella standard och grundläggande krav i EG-direktiv 2006/42/EG	76
	Litteraturlista	77

SS-EN ISO 12100:2010 (Sv)

Förord

Detta dokument (EN ISO 12100:2010) har utarbetats av ISO/TC 199, Safety of machinery, i samarbete med CEN/TC 114, Safety of Machinery. Båda sekretariaten hålls av DIN.

Denna Europastandard skall ges status av nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast november 2013, och motstridande nationella standarder ska upphävas senast november 2013.

Det bör uppmärksammas att vissa delar i detta dokument kan vara föremål för patenträttigheter. CEN [och/eller CENELEC] ska inte hållas ansvarig för att identifiera något eller samtliga sådana patenträttigheter.

Detta dokument upphäver och ersätter ISO 12100-1:2003, ISO 12100-1:2003/Amd. 1:2009, ISO 12100-2:2003, ISO 12100-2:2003/Amd. 1:2009 och ISO 14121-1:2007, för vilka det utgör en konsolidering utan tekniska förändringar. Dokumentation (t.ex. riskbedömning, C-standarder) baserad på dessa ersatta dokument behöver inte uppdateras eller revideras.

Detta dokument har utarbetats under mandat till CEN av Europeiska kommissionen och EFTA, och stöder grundläggande krav i EU-direktiv.

Sambandet med EU-direktiv beskrivs i bilaga ZA, som ingår som en informativ del i denna standard.

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser ska följande länder fastställa denna Europastandard: Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Slovakien, Slovenien, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Ungern, Tyskland och Österrike.

Ikraftsättningsnotering

Texten i ISO 12100:2010 har godkänts av CEN som EN ISO 12100:2010 utan några ändringar.

Orientering

Den primära målsättningen med EN ISO 12100 är att förse konstruktörer med allmänna riktlinjer och vägledning för att de ska kunna konstruera maskiner som är säkra vid avsedd användning. Den innehåller dessutom en strategi för utarbetande av B- och C-standarder.

Begreppet maskinsäkerhet omfattar en maskins förmåga att utföra avsedd(a) funktion(er) under dess livstid, varvid riskerna på ett tillfredställande sätt har reducerats.

Denna standard är grundläggande för en serie standarder med följande struktur:

- **A-standarder** (grundläggande säkerhetsstandarder) som ger grundläggande begrepp, konstruktionsprinciper och allmänna aspekter som kan tillämpas på alla maskiner;
- **B-standarder** (gruppstandarder för säkerhet) som behandlar en säkerhetsaspekt eller en typ av säkerhetsrelaterad anordning som kan användas för en mängd maskiner:
 - B1-standarder för särskilda säkerhetsaspekter (t.ex. skyddsavstånd, ytemperatur, buller);
 - B2-standarder för skyddsanordningar (t.ex. tvåhandsmanöveranordningar, förreglingsanordningar, tryckkännande anordningar, skydd);
- **C-standarder** (säkerhetsstandarder för maskintyper) som ger detaljerade säkerhetskrav för en särskild maskin eller grupp av maskiner.

Denna internationella standard är en A-standard.

När en C-standard skiljer sig från ett eller flera tekniska krav som behandlas i denna internationella standard eller i en B-standard, har C-standarderna företräde.

Det rekommenderas att denna internationella standard ingår i utbildningar och handböcker för att förmedla grundläggande terminologi och allmänna konstruktionsprinciper till konstruktörer.

ISO/IEC Guide 51 har beaktats i möjligaste mån vid utarbetandet av denna internationella standard.

Maskinsäkerhet — Allmänna konstruktionsprinciper — Riskbedömning och riskreducering

1 Omfattning

Denna internationella standard anger grundläggande terminologi, principer och en metodik för att uppnå säker konstruktion av maskiner. Den anger principer för riskbedömning och riskreducering som hjälp för konstruktörer att uppnå detta mål. Dessa principer grundar sig på kunskaper om och erfarenhet av konstruktion, användning, incidenter, olyckor och risker som förknippas med maskiner. Metoder beskrivs för att identifiera riskkällor samt uppskatta och utvärdera risker under olika faser i en maskins livscykel, samt för eliminering av riskkällor eller åtgärder för tillräcklig riskreducering. Dessutom ges vägledning om dokumentationen och verifiering av riskbedömningen och riskreduceringsprocessen.

Denna internationella standard är även avsedd att användas som bas för utarbetandet av B- och C-standarder.

Den behandlar inte risker och/eller skador som husdjur, egendom eller miljön utsätts för.

ANM. 1 Bilaga B ger, i separata tabeller, exempel på riskkällor, riskfyllda situationer och riskfyllda händelser, för att klargöra dessa begrepp och vara till hjälp för konstruktören i samband med riskidentifiering.

ANM. 2 Den praktiska nyttan av ett antal metoder för varje steg i riskbedömningen beskrivs i ISO/TR 14121-2.

2 Normativa hänvisningar

Detta dokument hänvisar till följande dokument som är absolut nödvändiga när detta dokument ska tillämpas. För daterade hänvisningar gäller endast den utgåva som anges. För odaterade hänvisningar gäller senaste utgåvan av dokumentet (inklusive alla tillägg).

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

3 Termer och definitioner

För tillämpning av detta dokument gäller följande termer och definitioner.

3.1

maskin

sammansatt enhet som är utrustad med eller avsedd att utrustas med ett drivsystem som består av förbundna delar eller komponenter, varav minst en är rörlig, och som sammansatts för ett speciellt ändamål

ANM. 1 Termen "maskin" används också för en sammansatt maskin, där flera maskiner för ett gemensamt syfte ställs upp och styrs så att de fungerar som en enhet.

ANM. 2 Bilaga A visar en allmän, schematisk framställning av en maskin.

3.2

tillförlitlighet

förmåga hos en maskin eller dess komponenter eller utrustning, att utan fel fullgöra avsedd funktion vid angivna betingelser under en given tidsperiod

3.3

underhållsmöjlighet

möjlighet att genom underhåll enligt specificerade metoder och med angivna hjälpmedel kunna hålla eller återföra en maskin i sådant skick att den under avsedda användningsbetingelser kan fylla sin funktion