

SVENSK STANDARD

SS-EN ISO 12100:2010



Fastställt/Approved: 2010-11-22

Publicerad/Published: 2011-11-16

(Korrigerad version/Corrected version, juni 2013)

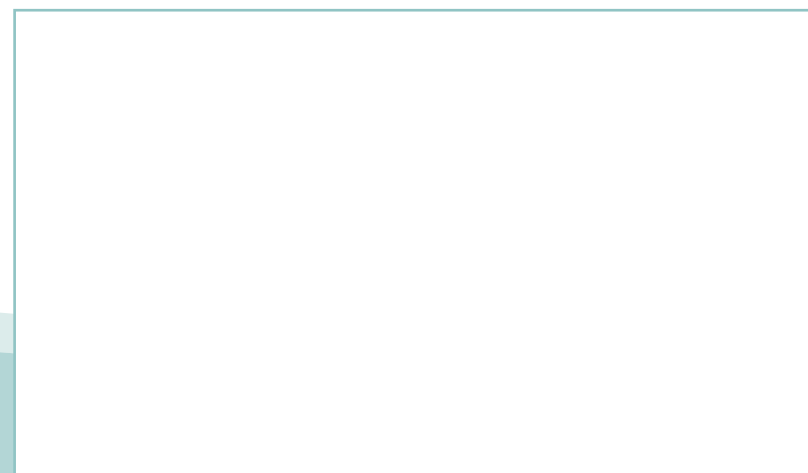
Utgåva/Edition: 1

Språk/Language: svenska/Swedish

ICS: 01.040.13; 13.110; 14.010

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

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



Denna standard är såld av SEK Svensk Elstandard
som även lämnar allmänna upplysningar
om svensk och utländsk standard.

Postadress: SEK, Box 1284, 164 29 Kista

Telefon: 08-444 14 00.

E-post: sek@elstandard.se. Internet: www.elstandard.se

Standarder får världen att fungera

SIS (Swedish Standards Institute) är en fristående ideell förening med medlemmar från både privat och offentlig sektor. Vi är en del av det europeiska och globala nätverk som utarbetar internationella standarder. Standarder är dokumenterad kunskap utvecklad av framstående aktörer inom industri, näringsliv och samhälle och befrämjar handel över gränser, bidrar till att processer och produkter blir säkrare samt effektiviserar din verksamhet.

Delta och påverka

Som medlem i SIS har du möjlighet att påverka framtida standarder inom ditt område på nationell, europeisk och global nivå. Du får samtidigt tillgång till tidig information om utvecklingen inom din bransch.

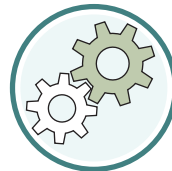
Ta del av det färdiga arbetet

Vi erbjuder våra kunder allt som rör standarder och deras tillämpning. Hos oss kan du köpa alla publikationer du behöver – allt från enskilda standarder, tekniska rapporter och standardpaket till handböcker och onlinetjänster. Genom vår webbtjänst e-nav får du tillgång till ett lättnavigerat bibliotek där alla standarder som är aktuella för ditt företag finns tillgängliga. Standarder och handböcker är källor till kunskap. Vi säljer dem.

Utveckla din kompetens och lyckas bättre i ditt arbete

Hos SIS kan du gå öppna eller företagsinterna utbildningar kring innehåll och tillämpning av standarder. Genom vår närhet till den internationella utvecklingen och ISO får du rätt kunskap i rätt tid, direkt från källan. Med vår kunskap om standarders möjligheter hjälper vi våra kunder att skapa verklig nytta och lönsamhet i sina verksamheter.

Vill du veta mer om SIS eller hur standarder kan effektivisera din verksamhet är du välkommen in på www.sis.se eller ta kontakt med oss på tel 08-555 523 00.



Standards make the world go round

SIS (Swedish Standards Institute) is an independent non-profit organisation with members from both the private and public sectors. We are part of the European and global network that draws up international standards. Standards consist of documented knowledge developed by prominent actors within the industry, business world and society. They promote cross-border trade, they help to make processes and products safer and they streamline your organisation.

Take part and have influence

As a member of SIS you will have the possibility to participate in standardization activities on national, European and global level. The membership in SIS will give you the opportunity to influence future standards and gain access to early stage information about developments within your field.

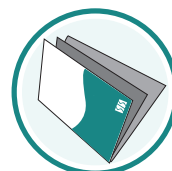
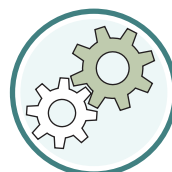
Get to know the finished work

We offer our customers everything in connection with standards and their application. You can purchase all the publications you need from us - everything from individual standards, technical reports and standard packages through to manuals and online services. Our web service e-nav gives you access to an easy-to-navigate library where all standards that are relevant to your company are available. Standards and manuals are sources of knowledge. We sell them.

Increase understanding and improve perception

With SIS you can undergo either shared or in-house training in the content and application of standards. Thanks to our proximity to international development and ISO you receive the right knowledge at the right time, direct from the source. With our knowledge about the potential of standards, we assist our customers in creating tangible benefit and profitability in their organisations.

If you want to know more about SIS, or how standards can streamline your organisation, please visit www.sis.se or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00



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.

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sverige. Användningen av denna produkt regleras av slutanvändarlicensen som återfinns i denna produkt, se standardens sista sidor.

© Copyright SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sweden. All rights reserved. The use of this product is governed by the end-user licence for this product. You will find the licence in the end of this document.

Uppllysningar om sakinnehållet i standarden lämnas av SIS, Swedish Standards Institute, telefon 08-555 520 00. Standarder kan beställas hos SIS Förlag AB som även lämnar allmänna uppllysningar om svensk och utländsk standard.

Information about the content of the standard is available from the Swedish Standards Institute (SIS), telephone +46 8 555 520 00. Standards may be ordered from SIS Förlag AB, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.

Standarden är framtagen av kommittén för Maskinsäkerhet, SIS/TK 282.

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.

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

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

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*