



STANDARDISERINGEN I SVERIGE  
SWEDISH STANDARDS INSTITUTION

## SVENSK STANDARD SS-EN 1050

Handläggande organ

**MATERIAL- OCH MEKANSTANDARDISERINGEN, MMS**

Fastställt

1996-12-13

Utgåva

1

Sida

1 (1+20+20)

SIS FASTSTÄLLER OCH UTGER SVENSK STANDARD SAMT SÄLJER NATIONELLA, EUROPEISKA OCH INTERNATIONELLA STANDARDPUBLIKATIONER ©

### Safety of machinery - Principles for risk assessment

The European Standard EN 1050:1996 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official English version of EN 1050:1996 with a Swedish translation.

Swedish Standards corresponding to documents referred to in this Standard are listed in "Catalogue of Swedish Standards", issued by SIS. The Catalogue lists, with reference number and year of Swedish approval, International and European Standards approved as Swedish Standards as well as other Swedish Standards.

### Maskinsäkerhet - Principer för riskbedömning

Europastandarden EN 1050:1996 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN 1050:1996 med svensk översättning.

Motsvarigheten och aktualiteten i svensk standard till de publikationer som omnämns i denna standard framgår av "Katalog över svensk standard", som ges ut av SIS. I katalogen redovisas internationella och europeiska standarder som fastställts som svenska standarder och övriga gällande svenska standarder.

---

ICS 13.110

Standarder kan beställas hos SIS som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.  
Postadress: SIS, Box 6455, 113 82 STOCKHOLM  
Telefon: 08 - 610 30 00. Telefax: 08 - 30 77 57

Upplysningar om **sakinnehållet** i standarden lämnas av MMS.  
Telefon: 08 - 459 56 00. Telefax: 08 - 667 85 42  
E-post: [info@sms-standard.se](mailto:info@sms-standard.se)  
Prisgrupp R

Tryckt i juli 1997

EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

**EN 1050**

November 1996

---

ICS 13.110

Descriptors: safety of machines, accident prevention, hazards, safety measures, specifications

English version

**Safety of machinery -  
Principles for risk assessment**

Sécurité des machines – Principes pour  
l'appréciation du risque

Sicherheit von Maschinen – Leitsätze zur  
Risikogbeurteilung

This European Standard was approved by CEN on 1996-08-22. CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

The European Standards exist in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

**CEN**

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

Central Secretariat: rue de Stassart 36, B-1050 BRUSSELS

EUROPASTANDARD  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

**EN 1050**

November

---

ICS 13.110

Nyckelord: maskinsäkerhet, förhindrande av olyckor, riskkällor, skyddsåtgärder, specifikationer

Svensk version

**Maskinsäkerhet -  
Principer för riskbedömning**

Sécurité des machines –  
Principes pour l'appréciation du  
risque

Safety of machinery – Principles  
for risk assessment

Sicherheit von Maschinen –  
Leitsätze zur Risikogbeurteilung

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 1050:1996. För översättningen svarar SIS.

Denna europastandard antogs av CEN 1996-08-22. CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna europastandard i oförändrat skick skall 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, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tyskland och Österrike.

**CEN**

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

Central Secretariat: rue de Stassart 36, B-1050 BRUSSELS

## Contents

	Page
<b>Foreword</b> .....	3
<b>0 Introduction</b> .....	3
<b>1 Scope</b> .....	3
<b>2 Normative references</b> .....	3
<b>3 Definitions,</b> .....	4
<b>4 General principles</b> .....	4
4.1 Basic concept .....	4
4.2 Information for risk assessment. ....	6
<b>5 Determination of the limits of machinery</b> .....	6
<b>6 Hazard identification</b> .....	6
<b>7 Risk estimation</b> .....	6
7.1 General .....	6
7.2 Elements of risk .....	7
7.3 Aspects to be considered when establishing elements of risk .....	8
<b>8 Risk evaluation</b> .....	10
8.1 General .....	10
8.2 Achievement of risk reduction objectives .....	10
8.3 Comparison of risks .....	10
<b>9 Documentation</b> .....	11
<b>Annex A (Informative) Examples of hazards, hazardous situation and hazardous events</b> .....	12
<b>Annex B (Informative) Methods for analyzing hazards and estimating risk</b> .....	18
<b>Annex C (Informative) Bibliography</b> .....	20

## Innehåll

	Sida
<b>Förord</b> .....	<b>3</b>
<b>0 Inledning</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Omfattning</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Bindande referenser</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Definitioner</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Allmänna principer</b> .....	<b>4</b>
4.1 Grundläggande begrepp.....	4
4.2 Information för riskbedömning .....	6
<b>5 Fastställande av maskinens gränser</b> .....	<b>6</b>
<b>6 Identifiering av riskkällor</b> .....	<b>6</b>
<b>7 Riskuppskattning</b> .....	<b>6</b>
7.1 Allmänt .....	6
7.2 Riskfaktorer .....	7
7.3 Omständigheter som bör beaktas vid fastställande av riskfaktorer .....	8
<b>8 Riskvärdering</b> .....	<b>10</b>
8.1 Allmänt .....	10
8.2 Riskreduceringens mål .....	10
8.3 Riskjämförelse .....	10
<b>9 Documentation</b> .....	<b>11</b>
<b>Bilaga A (ej standard) Exempel på riskkällor risksituationer och riskfyllda händelser</b> .....	<b>12</b>
<b>Bilaga B (ej standard) Metoder för riskanalys och riskuppskattning</b> .....	<b>18</b>
<b>Bilaga C (ej standard) Litteraturlista</b> .....	<b>20</b>

## Foreword

This European Standard has been prepared by Technical Committee CEN/TC 114 "Safety of machinery", the secretariat of which is held by DIN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by May 1997, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 1997.

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association, and supports essential requirements of EU Directive(s).

Annex A is informative and contains examples of hazards, hazardous situations and hazardous events. Annex B is informative and contains methods for analysing hazards and estimating risk.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

## 0 Introduction

The function of this Type-A standard is to describe principles for a consistent systematic procedure for risk assessment as introduced in clause 6 of EN 292-1:1991.

This standard gives guidance for decisions during the design of machinery (see 3.11 of EN 292-1:1991) and will assist in the preparation of consistent and appropriate Type-B and Type-C standards in order to comply with the essential safety and health requirements (see annex A of EN 292-2:1991/A1 : 1995).

By itself this standard will not provide presumption of conformity to the essential safety and health requirements (see annex A of EN 292-2:1991/A1 : 1995).

It is recommended that this standard is incorporated in training courses and manuals to give basic instruction on design methods.

## 1 Scope

This standard establishes general principles for the procedure known as risk assessment by which the knowledge and experience of the design, use, incidents, accidents and harm related to machinery is brought together in order to assess the risks during all phases of the life of the machinery (see 3.11a of EN 292-1:1991).

This standard gives guidance on the information required to allow risk assessment to be carried out. Procedures are described for identifying hazards and estimating and evaluating risk. The purpose of the standard is to provide advice for decisions to be made on the safety of machinery and the type of documentation required to verify the risk assessment carried out.

This standard is not intended to provide a detailed account of methods for analysing hazards and estimating risk as this is dealt with elsewhere (e.g. text books and other reference documents). A summary of some of these methods is given for information only (see annex B).

## 2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated references, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies.

EN 292-1 : 1991	Safety of Machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 1 : Basic terminology, methodology
EN 292-2 : 1991/A1 : 1995	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles and specifications
EN 60204-1 : 1992	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements (IEC 204-1 : 1992, modified)
CEN/CLC Memorandum N* 9 : 1994	Guidelines for the inclusion of safety aspects in standards (Identical to ISO/IEC Guide 51 : 1990)

## Förord

Denna europastandard har utarbetats av CEN/TC 114, Maskinsäkerhet. Sekretariatet hålls av DIN.

Denna europastandard skall ges status som nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text, eller genom ikraftsättning, senast i maj 1997, och motstridiga nationella standarder skall dras tillbaka senast i maj 1997.

Denna europastandard har utarbetats under mandat som CEN fått av Europeiska kommissionen och EFTA. Den stöder grundläggande krav i EUs direktiv.

Bilaga A medföljer som information och ger exempel på riskkällor, risksituationer och riskfyllda händelser. Bilaga B medföljer som information och innehåller metoder för riskanalys och riskuppskattning.

Enligt CEN/CENELECs interna regler är följande länder skyldiga att implementera denna europastandard: Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien och Nordirland, Sverige, Tyskland och Österrike.

## 0 Inledning

Syftet med denna typ A-standard är att beskriva principer för ett systematiskt tillvägagångssätt för riskbedömning såsom den beskrivs i avsnitt 6 i EN 292-1:1991.

Denna standard är till hjälp för att fatta beslut vid konstruktion av maskiner (se 3.11 i EN 292-1:1991) och tid utarbetande av enhetliga och ändamålsenliga typ B- och C-standarder för att uppfylla de grundläggande kraven för säkerhet och hälsa (se bilaga A till EN 292-2:1991/A1:1995).

Enbart denna standard räcker inte för att uppfylla de grundläggande kraven för säkerhet och hälsa (se bilaga A till EN 292-2:1991/A1:1995).

Det rekommenderas att denna standard införs i kurser och handböcker för att ge grundläggande information om konstruktionsmetoder.

## 1 Omfattning

Denna standard beskriver allmänna principer för den process som kallas riskbedömning, genom vilken kunskap och erfarenheter från konstruktion, användning, tillbud, olyckor och skador som kan hänföras till maskiner sammanställs, för bedömning av riskerna under en maskins alla livsfaser (se 3.11a i EN 292-1:1991).

Denna standard ger riktlinjer om den information som behövs för att utföra en riskbedömning. Den beskriver procedurer för att identifiera riskkällor och uppskatta och utvärdera risker. Syftet med standarden är att ge råd för att kunna besluta om maskinsäkerhet och om vilken dokumentation som krävs för att verifiera den gjorda riskbedömningen.

Denna standard avser inte att ge en detaljerad redogörelse av metoder för analys av riskkällor och riskuppskattning, eftersom detta behandlas på annat håll (t.ex. böcker och andra referensdokument). En översikt av några av dessa metoder medföljer för information (se bilaga B).

## 2 Bindande referenser

Vid tillämpning av denna europastandard gäller även krav som återfinns i andra daterade eller odaterade referensdokument. På lämplig plats i denna standard hänvisas till dessa dokument. Referensdokument har förtecknats nedan. För tillägg till eller ändringar i daterade referensdokument gäller att de skall tillämpas vid användning av denna europastandard endast när så har angivits i ett tillägg till eller vid ändring av standarden. För odaterade referenser gäller hänvisningen till den senaste utgåvan av dokumentet.

EN 292-1:1991	Maskinsäkerhet – Grundläggande begrepp, allmänna konstruktionsprinciper – Del 1: Grundläggande terminologi, metodik
EN 292-2:1991/A1:1995	Maskinsäkerhet – Grundläggande begrepp, allmänna konstruktionsprinciper – Del 2: Tekniska principer och specifikationer
EN 60204-1:1992	Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fordringar (IEC 204-1:1992, modifierad)

CEN/CLC Memorandum Nr 9:1994, Riktlinjer för införande av säkerhetsaspekter i standarder (identisk med ISO/IEC Guide 51:1990)

### 3 Definitions

For the purposes of this standard the following definitions apply in addition to those given in EN 292-1 : 1991:

**3.1 harm:** Physical injury and/or damage to health or property [see 3.4 of CEN/CLC Memorandum N°9 : 19941.

**3.2 hazardous event:** Event that can cause harm.

**3.3 safety measure:** Means that eliminates a hazard or reduces a risk

NOTE: For additional information see clause 5 of EN 292-1 : 1991.

**3.4 residual risk:** Risk remaining after safety measures have been taken.

### 4 General principles

#### 4.1 Basic concept

Risk assessment is a series of logical steps to enable, in a systematic way, the examination of the hazards associated with machinery. Risk assessment is followed, whenever necessary, by risk reduction as described in clause 5 of EN 292-1 : 1991. When this process is repeated it gives the iterative process for eliminating hazards as far as possible and for implementing safety measures.

Risk assessment includes (see figure 1):

- risk analysis,
  - a) determination of the limits of the machinery (see clause 5);
  - b) hazard identification (see clause 6);
  - c) risk estimation (see clause 7);
- risk evaluation (see clause 8).

Risk analysis provides the information required for the risk evaluation which in turn allows judgments to be made on the safety of machinery (see 3.4 of EN 292-1 : 1991).

Risk assessment relies on judgmental decisions. These decisions shall be supported by qualitative methods complemented, as far as possible, by quantitative methods. Quantitative methods are particularly appropriate when the foreseeable severity and extent of harm are high.

Quantitative methods are useful to assess alternative safety measures and to determine which gives better protection.

NOTE: The application of quantitative methods is restricted by the amount of useful data which is available and in many applications only qualitative risk assessment will be possible.

The risk assessment shall be conducted so that it is possible to document the procedure which has been followed and the results which have been achieved (see clause 9).



### 3 Definitioner

Vid denna standards tillämpning gäller de definitioner som ges i EN 292-1:1991 med följande tillägg.

**3.1 skada:** fysisk skada och/eller ohälsa eller skada på egendom (se 3.4 i CEN/CLC Memorandum nr 9:1994)

**3.2 riskfylld händelse:** händelse som kan orsaka skada

**3.3 skyddsåtgärd:** medel med vilken en riskkälla elimineras eller en risk reduceras

ANM – Ytterligare information finns i avsnitt 5 i EN 292-1:1991.

**3.4 kvarvarande risk:** risk som finns kvar efter att skyddsåtgärder har vidtagits

### 4 Allmänna principer

#### 4.1 Grundläggande begrepp

Riskbedömning är en serie logiska steg som gör det möjligt att på ett systematiskt sätt undersöka de riskkällor som förknippas med maskiner. Riskbedömning följs, när så behövs, av riskreducering i enlighet med avsnitt 5 i EN 292-1:1991. När detta upprepas ger det den upprepande process som är avsedd att så långt som möjligt eliminera riskkällor och att införa skyddsåtgärder.

Riskbedömning omfattar (se figur 1):

- riskanalys
  - a) fastställande av maskinens gränser (se avsnitt 5)
  - b) identifiering av riskkällor (se avsnitt 6)
  - c) riskuppskattning (se avsnitt 7)
- riskvärdering (se avsnitt 8)

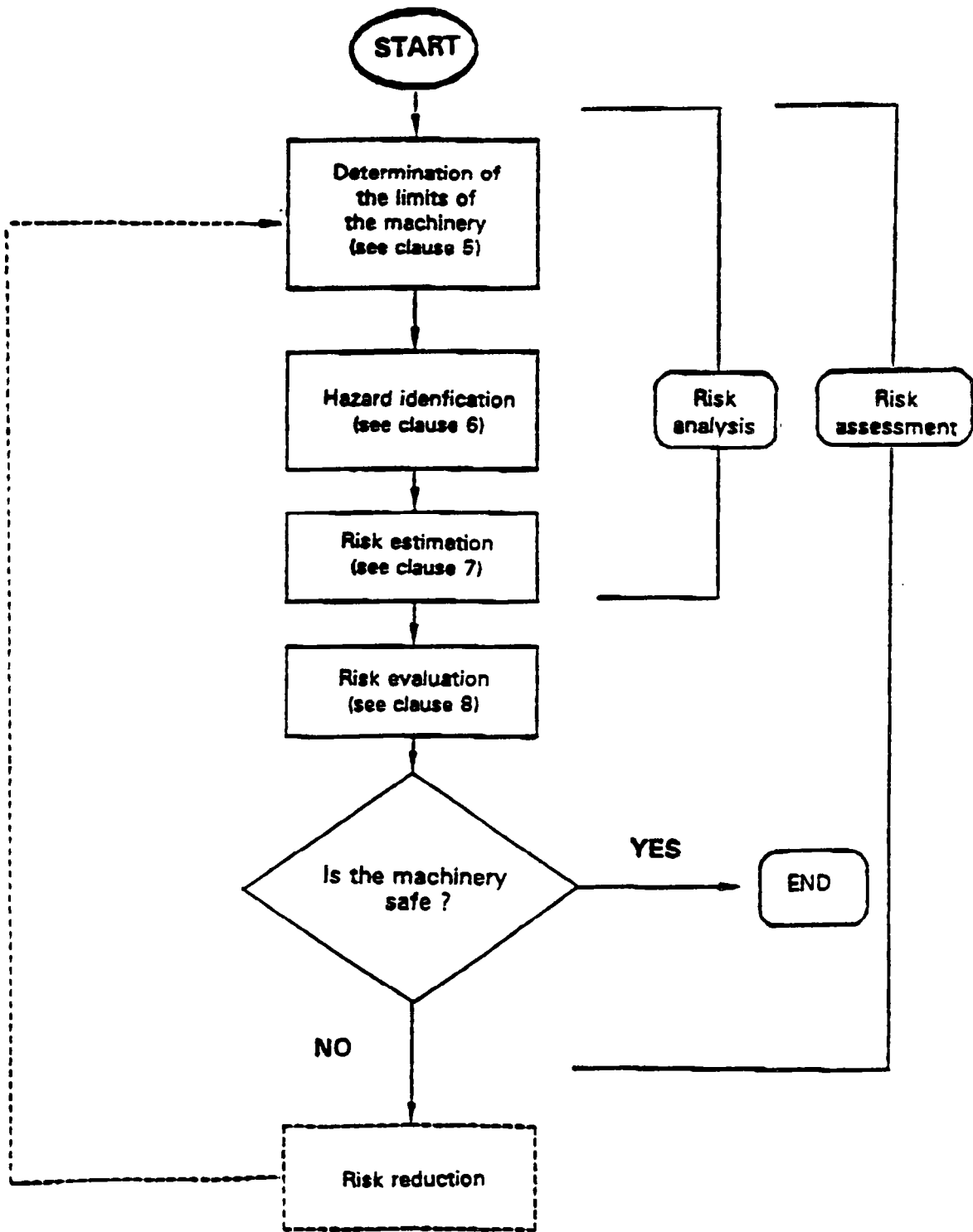
Riskanalys ger den information som behövs för riskvärderingen, som i sin tur möjliggör en bedömning av maskinens säkerhet (se 3.4 i EN 292-1:1991).

Riskbedömning grundar sig på avvägda beslut. Dessa beslut skall stödjas av kvalitativa metoder, i möjligaste mån kompletterade med kvantitativa metoder. Kvantitativa metoder är särskilt lämpliga när skadans förutsebara allvarlighet och omfattning är stor.

Kvantitativa metoder är lämpliga för att bedöma alternativa skyddsåtgärder och för att bestämma vilken som ger det bättre skyddet.

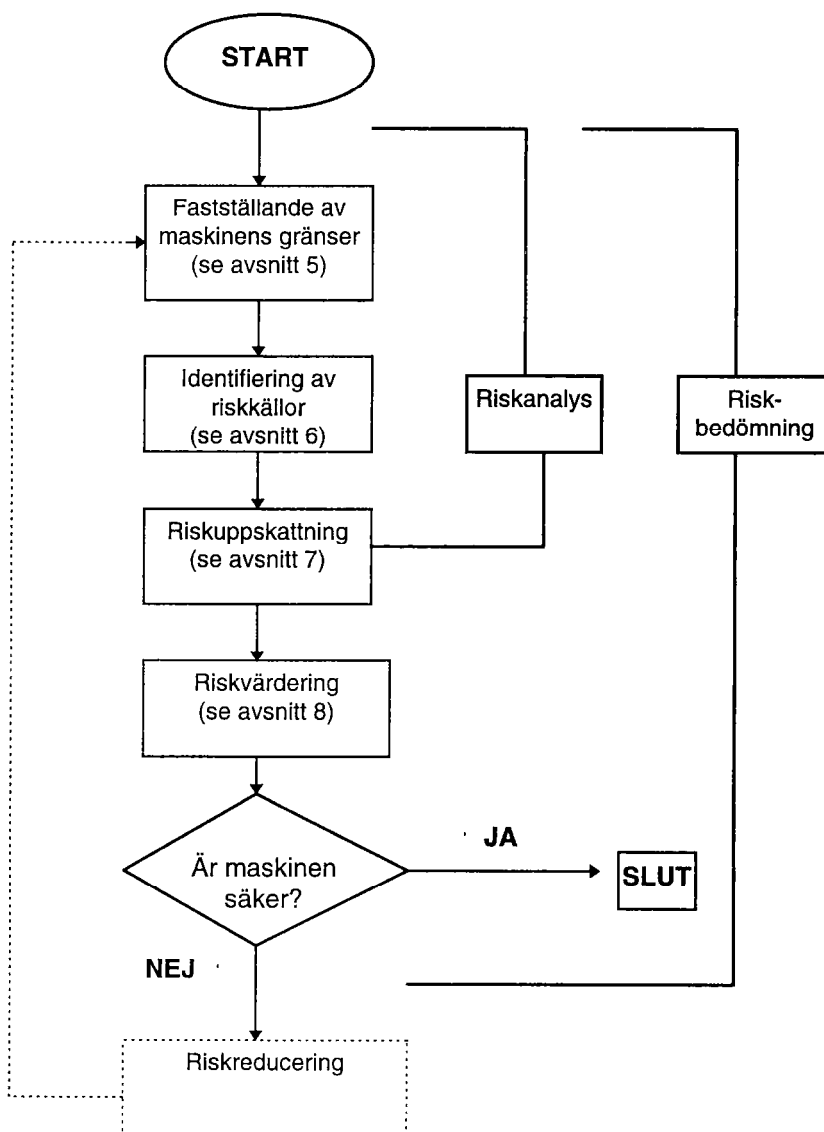
ANM — Tillämpningen av kvantitativa metoder begränsas av den mängd användbara uppgifter som är tillgängliga och i många tillämpningar kommer endast kvalitativ riskbedömning att vara möjlig.

Riskbedömning skall utföras så att det är möjligt att dokumentera den procedur som har följts och de uppnådda resultaten (se avsnitt 9).



--- Risk reduction and the selection of appropriate safety measures are not part of risk assessment. For further explanation, see clause 5 of EN 292-1:1991 and EN 292-2.

Figure 1: The iterative process to achieve safety



----- Riskreducering och val av lämpliga skyddsåtgärder ingår inte i riskbedömningen.  
För ytterligare förklaring, se avsnitt 5 i EN 292-1:1991 och EN 292-2.

Figur 1: Upprepande process för att uppnå säkerhet