

Turvallisuusjaosto AFAS

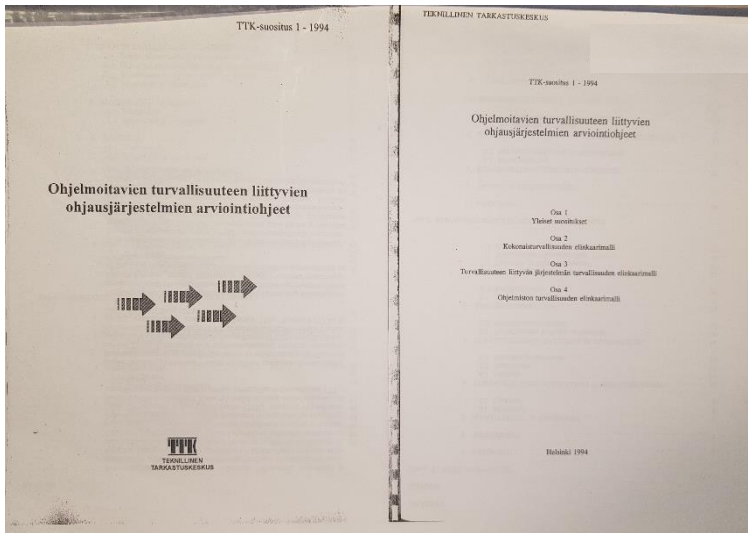
28.1.2022 ASAF kahvit

**Katsaus vakuutusyhtiöiden suojeluohjeisiin
turva-automaation kannalta.**

Matti Raninen/ ASAF



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION



Kuva: TTK 1 – 1994 valokuva kansilehdestä

Julkaistu 1994

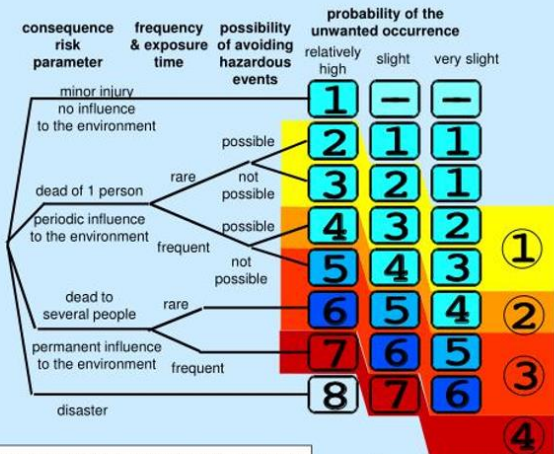
**Käyttää termiä:
JET
Järjestelmän
turvallisuuden
Eheystaso**

JET 1 - 3



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

Risk Graph acc. DIN V VDE 19250



RC/AK according DIN V VDE 19250
SIL according IEC 61508

requirement
classes
RC or AK

Safety Integrity
Levels (SIL)
IEC 61508

DIN V 19250:1994

Control technology;
fundamental safety aspects
to be considered for
measurement and control
equipment



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
 FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
61508-1

Première édition
First edition
1998-12

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/
électroniques/électroniques programmables
relatifs à la sécurité –

Partie 1:
Prescriptions générales –

Functional safety of electrical/electronic/
programmable electronic safety-related systems –

Part 1:
General requirements



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61508-1:1998

Kuva: IEC 61508-1 standardin kansilehti

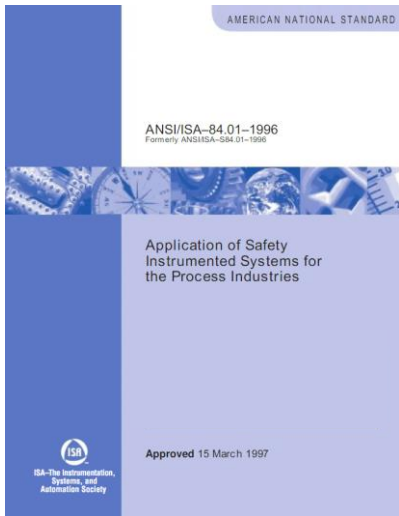
IEC 1508 (1995): Functional Safety: Safety-Related Systems

IEC 61508 (1998 - 2000 - 2005): Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems – Part 0 - 7

EN 61508 (2011): Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems – Part 0 - 7



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION



Kuva: ISA-84.01 standardin kansilehti

ISA-S 84.01 (1996) Application of Safety Instrumented Systems for the Process Industry



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
61511-1
Première édition
First edition
2003-01

Sécurité fonctionnelle –
Systèmes instrumentés de sécurité pour
le secteur des industries de transformation –

Partie 1:
Cadre, définitions, exigences pour le système,
le matériel et le logiciel

Functional safety –
Safety instrumented systems
for the process industry sector –

Part 1:
Framework, definitions, system,
hardware and software requirements



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61511-1:2003

Kuva: IEC 61511-1 standardi kansilehti

IEC 61511 (2003): Functional safety – Safety instrumented systems for the process industry sector – Part 1 - 3

EN 61511 (2017): Functional safety – Safety instrumented systems for the process industry sector – Part 1 - 3



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

Suojeluohjeet

Kattilalaitosten Turvallisuuskomitea

Soodakattilat: kattilalaitosten turvallisuusohjeet

Publisher: Energiataloudellinen yhdistys, 1974

Turvallisuusjohtaminen.

Teollisuusvakuutuksen työsuojelujulkaisu n:o 1, 1991

Turvallisuusanalyysi.

Teollisuusvakuutuksen työsuojelujulkaisu n:o 3, 1992



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

Kattilalaitosten turvallisuusohjeet

Teollisuusvakuutuksen aikana käyttämän suojeluohjesarja

Öljynpoltto	(G2, 1997)
Kaasunpoltto	(G3, 1993)
Hiilipölynpoltto	(G4, 1997)
Turpeen käsittely jaturvepölynpoltto	(G5, 1994)
Puupölynpoltto	(G6, 1985)
Soodakattilat	(G7, 1993)
Karkean polttoaineen poltto	(G8, 1985)
Leijupoltto	(G15, 1997)

KLTK 1
2007

Kattilalaitosten turvallisuusohjeet

Heinäkuu 2007

Suomessa tapahtuneiden vakavien kattilajähdysten seurauksena perustettiin vuonna 1983 Kattilalaitosten Räjähdyksälli Tutkiva Komitea (KRTK). Sen pyrkimys oli luoda käyttäjää varten turvallisuusohjeisto, joka kattaisi mahdollisimman laajasti tuotoin käytössä olleet polttoaineet ja polttotavat. Komitean asettamien työryhmien aikansaamat ohjeet julkaistiin KRTK:n turvallisuusohjeina.

Koska aloitettua turvallisuusyhtöä ei haluttu päästää loppumaan, komitea päätti jatkaa toimintaansa ja muutti nimensä Kattilalaitosten Turvallisuuskomiteaksi (KLTK), jona se sittemmin on ollut tunnettu.

KLTK on asiantuntijaelin, jossa on edustettuna teollisuus, energiantuotanto, kattilalanvalmistus, voimalaitossuunnittelu, vakuutus, viranomainen sekä tarkastus. KLTK on julkaissut turvallisuusohjeita erilaisten polttoaineiden käytöstä kattilalaitoksissa. Lisäksi KLTK on julkaissut muita kattilalaitoksiin liittyviä yleisiä turvallisuusohjeita.

Ohjeet on tähän asti julkaistu eri vakuutusyhtiöiden suojeluohjeina ja 1980-luvulle saakka myös Ekonon julkaisusarjassa. Ohjeiden julkaisemisen on kesällä 2007 lupautunut ottamaan vastatakseen Finanssialan Keskusliitto (FKL).

Ohjeiden julkaisemisen tavoitteena on antaa kattilalaitosten suunnittelusta, valmistuksesta, toteutuksesta ja käytöstä vastaaville henkilöille tietoa hyvistä koetuista teknisistä ratkaisuista eri poltoteknikoihin ja kattilalaitoksen turvallisuusjärjestelmän liittyen.

Ohjeet täydentävät kattilalaitoksia koskevia standardeja, määräyksiä ja direktiivejä. On huomattava, että ohjeet ja standardit eivät ole pakollisia. Ne kuvaavat hyviksi koettuja ratkaisuja, joita noudattaen voidaan saavuttaa asiallinen turvallisuustaso. Vastava turvallisuusohje voidaan toteuttaa tapauksissa saavuttaa myös muunlaisilla teknisillä ratkaisuilla, joiden riittävyys arvioidaan tapauskohtaisesti. - Vastuu toteutetuista ratkaisuista ja turvallisuudesta on aina kattilalaitoksen omistajalla.

Kattilalaitosten turvallisuusohjeet on julkaistu seuraavien polttoaineiden ja poltoteknikoiden osalta (merkintä G2, G3 jne. viittaa Teollisuusvakuutuksen aikana käyttämän suojeluohjesarjan numerointiin ja jäljempänä seuraava luku vuotta, jolloin ohje on tehty tai päivitetty):

Öljynpoltto	(G 2, 1997)
Kaasunpoltto	(G 3, 1993)
Hiilipölynpoltto	(G 4, 1997)
Turpeen käsittely ja turvepölynpoltto	(G 5, 1994)
Puupölynpoltto	(G 6, 1985)
Soodakattilat	(G 7, 1993)
Karkean polttoaineen poltto	(G 8, 1985)
Leijupoltto	(G 15, 1997)

Lisäksi KLTK on julkaissut seuraavat kattilalaitoksia koskevat erikoisohjeet:

Rakennusohje	(G 9, 1983)
Kattilalaitosten turvallisuuteen liittyvä automaatio	(G 10, 2000)
Höyrykattilan vesi-höyryjärjestelmä	(G 11, 1985)
Kattilalaitoksen suunnittelu	(G 13, 1991)
Henkilöturvallisuus	(G 19, 1997)

Toiminnassa olevien pitkäaikojen tauon jälkeen KLTK:n tarkoitus on nyt käydä läpi ja päivittää ohjeet.

Kattilalaitosten turvallisuuskomitean kokoonpano on heinäkuussa 2007 seuraava:

Henrik Sjögren	Schauman Wood Oy, puh.jäht.
Risto Borgelin	Fortum
Ari Franssi	Stora Enso Oy
Markku Honkila	UPM-Kymmene Oy
Anto Hotta	Foster Wheeler Energia Oy
Jyrki Ilonen	Helsingin Energia
Mikko Jokinen	Metsä Power Oy
Esko Kinanen	Pöyry Energy
Jari Niemelä	PVO-Yhtiöt
Pasi Särkkä	Vakuutusosakeyhtiö Pohjoja
Enki Topp	TUKES
Jukka Verho	Inspecta Oy
Jaakko Tukia	IF Vakuutusyhtiö Oy, siht.

Kuva KLTK 1 kansilehti



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

Kattilalaitosten Turvallisuuskomitea KLTK

Kattilalaitosten turvallisuusohjeet 2007

Ohjeet on julkaistu eri vakuutusyhtiöiden
suojeluohjeina ja
1980-luvulle saakka myös Ekonon
julkaisusarjassa.

KLTK on julkaissut kattilalaitoksia koskevat erikoisohjeet:
Rakenneohje (G9, 1983)
Kattilalaitosten turvallisuuteen liittyvä automaatio (G10, 2000)
Höyrykattilan vesi-höyryjärjestelmä (G11, 1985)
Kattilalaitoksen suunnittelu (G13, 1991)
Henkilöturvallisuus (G19, 1997)

Ohjeiden julkaiseminen on siirtynyt 2007
Finanssialan Keskusliitolle (FKL).

KATTILALAITOSTEN TURVALLISUUTEEN LIITTYVÄ AUTOMAATIO

Suojeluohjeen on laatinut Kattilalaitosten turvallisuuskomitea (KLTK) ja se on julkaistu
vuonna 2000 Teollisuusvakuutuksen suojeluohjeena G 10.

Osa 1. Kattilalaitosten turvallisuuteen liittyvät järjestelmät

- 1.1 Yleistä
 - 1.2 Logiikkaosa
 - 1.3 Logiikkaosan ilio-liitynnät
 - 1.4 Liitännät automaatio- ja muihin järjestelmiin
 - 1.5 Käyttöliittymä
 - 1.6 Sähkönsyöttö
 - 1.7 Apuenergian valvonta
 - 1.8 TLJ:n logiikkaosan sijoitus
 - 1.9 Kattilan TLJ:n turvatoimintoihin liittyvät mittaukset
 - 1.10 Kattilan TLJ:n turvatoimintojen toteutus
 - 1.11 Kattilan TLJ:n laajuuden määrittäminen
 - 1.12 Määräaikaistestit
- ### Osa 2. TLJ:n -projektin läpivienti
- 2.1 Yleistä
 - 2.2 Vaara- ja riskianalyysi
 - 2.3 TLJ:n:n vaatimusmäärittely
 - 2.4 TLJ:n:n toteutuskuvas
 - 2.5 Projektin toteutus
 - 2.6 Käyttö ja ylläpito
- ### Osa 3. Liitemateriaalia

JOHDANTO

Yleistä

Tämä ohje käsittelee kattilalaitosten
Turvallisuuteen Liittyviä Järjestelmiä (TLJ).

Tämä ohje jakautuu kolmeen osaan, joista osat
1 ja 2 kuuluvat ohjeeseen ja osa 3 on liite-
materiaalia.

Osassa 1 on esitetty ohjeet kattilalaitoksen
turvallisuuteen liittyvän järjestelmän (TLJ)
toteutuksesta. Osassa 2 on esitetty malli TLJ:n

elinkaaresta ja ohjeita TLJ-projektin
läpiviennistä. Osassa 3 on liitemateriaalia
turvallisuuteen liittyvistä järjestelmistä sekä
tarkistuslistatyyppejä maleja osassa 2
käsitellyistä dokumenteista.

Alueen kansainvälinen standardointi on
kehittyä ja tämä on pyritty ottamaan
huomioon ohjeen sisällössä.

Soveltamisala

Kuva KTLK 10 kansilehti



FM Global

FM Global is an American mutual insurance company with offices worldwide, that specializes in loss prevention services primarily to large corporations throughout the world in the Highly Protected Risk property insurance market sector.

Founded:1835

Tekstit lainattu: FM Global yritysesittelystä Wikipediasta.



Kuva FM Global logo netistä



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

FM GLOBAL

PROPERTY LOSS PREVENTION DATA SHEETS

[https://www.fmglobal.com/
research-and-resources/fm-global-data-sheets](https://www.fmglobal.com/research-and-resources/fm-global-data-sheets)

Safety Instrumented Systems (SIS) in Lieu of Mechanical Overpressure Devices

- Connected high-pressure sources
- Chemical reaction
- External fire
- Loss of cooling

**a SIL 2 (requiring a minimum of 99% availability) or
a SIL 3 system (requiring a minimum of 99.9% availability)**

Tekstit lainattu: FM Global Property Loss Prevention Data Sheets 7-45

Pohjautuu Route 1H/ IEC 61508



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

Namur

User Association of Automation Technology in Process Industries

Perustettu vuonna 1949

lyhenne NAMUR

"Normen-Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie"

"Standards Working Group for Measurement and Control Technology in the Chemical Industry"



Kuva Namur logo netistä

**NAMUR recommendations (NE)
and NAMUR worksheets (NA)**



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

Muut hyvät käytänteet ja ohjeet

TUKES ohjeet

VTT:n julkaisut

Soodakattilayhdistyksen automaatioisuusitus

BLRBAC Recommended Good Practices

Yms.

TUKES OPAS



TURVA-AUTOMAATIO PROSESSITEOLLISUUDESSA

TURVATEKNIIKAN KESKUS

Kuva Tukes opas kansilehti



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

www.automaatioseura.fi