dsb Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

REGELVERK SOM GJELDER FOR

MASKINER og ELEKTRISKE INSTALLASJONER PÅ MASKINER

Jostein Ween Grav

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Enhet for elektriske anlegg

Oversikt

- Ansvar - hvorfor?
- EU direktiv, norsk lov og forskrifter. Hvordan henger det sammen og hva er viktig?
- Definisjoner
- Standarder og normer og forholdet til direktiv og forskrift – praktisk forståelse og bruk-

EUs Produkt direktiver

- EU har innført prinsippet om fri flyt av varer og tjenester i hele EØS området (EU + Norge, Island og Lichtenstein).
- EUs rådsdirektiver skal sikre at disse varene og tjenestene tilfredstiller en minste standard på sikkerhetsområdet.
- For å oppnå dette har man innført harmoniserte standarder som antaes å tilfredstille sikkerhetskravene i direktivene.
- Man har kalt dette for
  - ***"Den nye metoden" (The new approach) -***

”DEN NYE METODEN”

”The new approach” bygger på fire basisprinsipper:

1. Harmonisering av medlemslandenes lovgivning ihht. Romatraktatens artikkel 100A. Dette begrenses til kun å oppfylle de vesentligste sikkerhetskravene som produktene skal oppfylle.
2. Utforming av de tekniske kravene overlates til de europeiske standardiseringsorganisasjonene CEN, CENELEC (elektrisk), ETSI (telecom) mf.
3. Produsentene kan velge å benytte standardene så fremt minimumskravene i direktivene er oppfylt.
4. Alle medlemslandene er forpliktet til å godta produkter som er produsert i hht. harmoniserte standarder.-

Sikkerhetskrav

- Sikkerhetsnivå er gitt i:
  - Lov og EU-direktiv
  - Nasjonal forskrift
    - Forskrift om maskiner,
    - Forskrift om elektrisk utstyr
  - Europeisk referansenorm (EN)
- EU direktiver gjennomføres i norsk lov og forskrift
- Direktiver henviser til **harmoniserte normer.** Aksepteres som metode for å tilfredsstille direktivets basiskrav til sikkerhet. -

DIREKTIVER og normer

- Direktivene retter seg mot myndighetene i de respektive EØS land.
- Disse forplikter seg til å innføre nasjonale lover (=forskrifter) som avspeiler kravene i direktivene.
- Harmoniserte normer antaes å oppfylle kravene i gitte direktiver og må sees i sammenheng med følgende tiltak:
  - Må vurdere om normene kan anvendes i hvert enkelt tilfelle – om de er relevante.
  - Også sjekke om normen er dekkende.
  - Gjennomføre risikoanalyse. -

Aktuelle EU direktiver maskin

Maskindirektivet MD - 98/37/EC (DAT / DSB / PTil)

Andre sentrale direktiver for maskinsikkerhet vil være:

- EMC direktivet EMC – 2004/108/EC (DSB - NPT)
- Lavspenningsdirektivet LVD – 2006/95/EC (DSB)

Andre aktuelle direktiver:

- ATEX "utstyrsdirektiv" - Utstyr og sikkerhetssystemer for bruk i eksplosjonsfarlige atmosfærer - 94/9/EC (DAT/DSB)
- ATEX "brukerdirektiv" - Minimumskrav for å bedre vernet av sikkerheten og helsen til arbeidstakere som kan utsettes for fare gjennom eksplosive atmosfærer - 1990/92/EF (DAT /DSB)
- Trykkdirektivet - 97/23/EC - (DSB)

EU DIREKTIVER OG NORMER

- Info om direktiver, harmoniserte standarder og lignende kan finnes på EU kommisjonens hjemmeside.

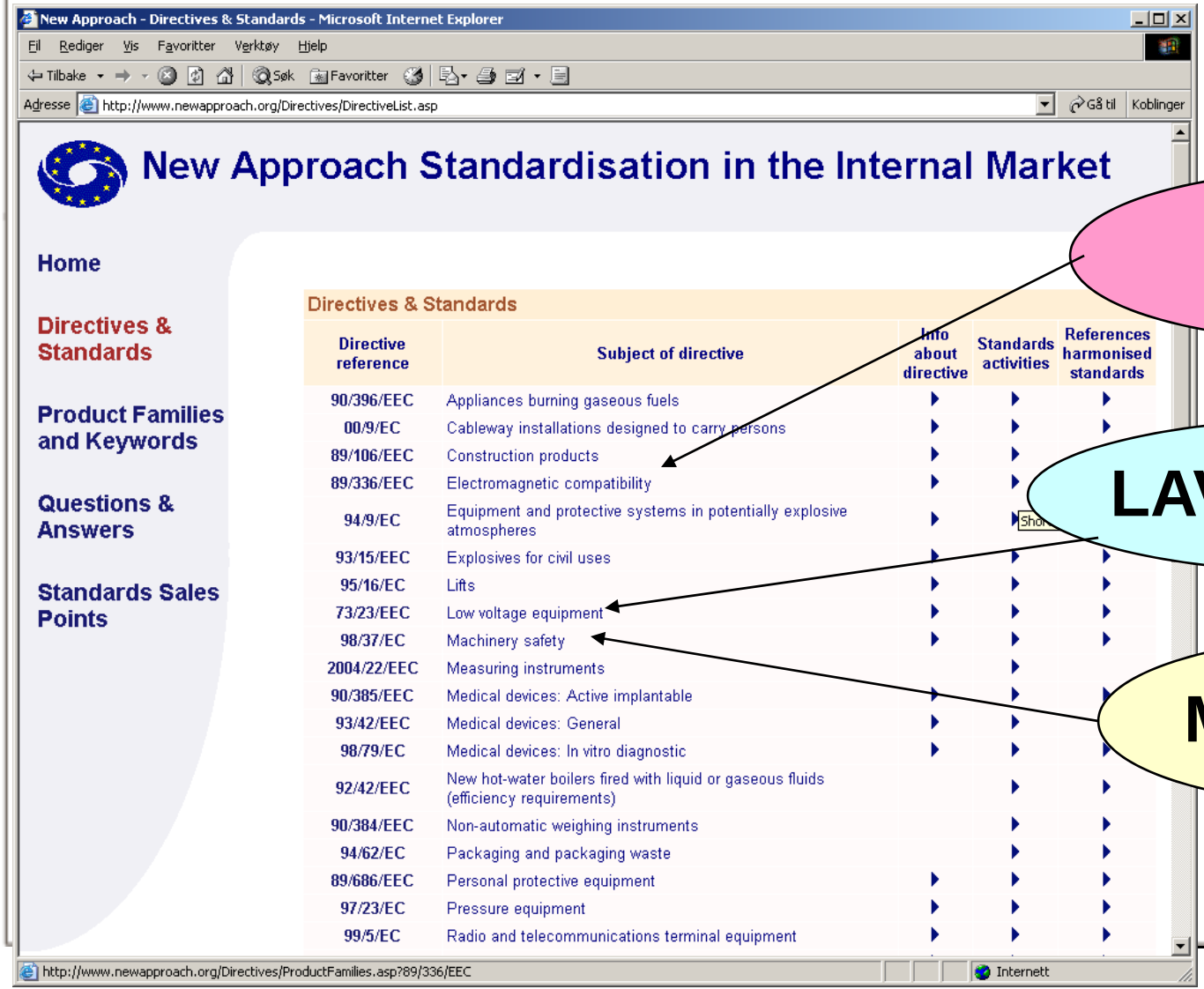
- Her finnes også forklaringer på flere språk (mye på svensk og dansk).

http://www.newapproach.org/Directives/DirectiveList.asp

og

http://europa.eu.int/comm/enterprise/index_en.htm

EU Direktiver med linker til HARMONISERTE standarder



EMC

LAVSPENNING

MASKINER

Maskindirektivet - 98/37/EC

- Skal sikre mot skade på liv, helse og eiendom på de områder som er beskrevet i direktivet dvs. bruk av maskiner.

- Gjennomført i "forskrift om maskiner" som forvaltes av:

  - **Direktoratet for arbeidstilsynet (DAT – førende)**
  - **Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)**
  - **Petroleumstilsynet (PT)**

Forvalter forskriften innenfor sitt myndighetsområde.-

FM - Forskrift om maskiner

Formålet med forskriften er å sikre at maskiner og sikkerhetskomponenter konstrueres slik at arbeidstakere og forbrukere er vernet mot skader på liv og helse og ikke blir utsatt for uheldige belastninger.

Forskriften er tilpasset EUs rådsdirektiver

- Maskiner: 98/37/EF
- Utslipp fra forbrenningsmotorer: 97/68/EF
- Støyemisjon utendørs: 2000/14/EF

EMC direktivet - 2004/108/EC

EMC -- electromagnetic compatibility

– elektromagnetisk forenlighet

Utstyr (og maskiner) skal være konstruert på en slik måte:

1. At det ikke forstyrrer radio og telekommunikasjonsutstyr eller annet utstyr
2. At det har tilstrekkelig immunitet mot elektromagnetisk støy slik at det kan fungere etter hensikten
3. Gjelder også faste installasjoner ihht. fel

LVD direktivet - 2006/95/EC

Lavspenningsdirektivet

1. Sikre at elektrisk utstyr som omsettes oppfyller de tekniske sikkerhetskrav som er gitt i direktivet (blant annet gjennom harmonisert norm).

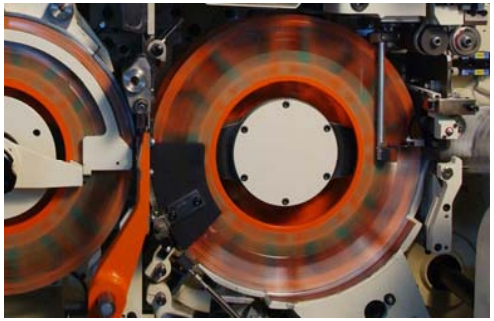
2. Sikre mot skade på liv, helse og eiendom så lenge utstyret installeres, brukes og vedlikeholdes ihht. til forutsetningene.

➔Gjennomført i ”forskrift om elektrisk utstyr” som forvaltes av DSB. -

FEU - Forskrift om elektriske utstyr

- Formålet med forskriften er å opprettholde, og legge forholdene til rette for en videreutvikling av, et forsvarlig sikkerhetsnivå for elektrisk utstyr som markedsføres i Norge.
- Forskriften skal sikre gjennomføringen av de direktiver som omfattes av EØS-avtalen og som gjelder elektrisk utstyr. Dette gjelder følgende direktiver, med senere endringer:
  - **2006/95/EC (Lavspenningsdirektivet)**
  - **2004/108/EC (Elektromagnetisk kompatibilitet - EMC)**
  - **93/68/EØF (Vedr. CE-merking i flere direktiver) -**

HVA ER EN MASKIN?



- **MASKINDIREKTIVET:**
  - ”En rekke deler eller komponenter som er satt sammen slik at minst en del er bevegelig og som eventuelt har de nødvendige drivanordninger , styre- og energitilførsels-systemer osv., og som er montert sammen til en bestemt bruk ……..”
  - ”En samling av maskiner som, for å oppnå et bestemt resultat, er oppstilt og styrt slik at de virker som en enhet.” -

HVA ER EN MASKIN?

- ”En samling av maskiner:” Må ikke nødvendigvis være bundet sammen i en kontinuerlig prosess - men skal oppnå et bestemt resultat.

- Definisjonen forholder seg bare til funksjon - ikke størrelse, omfang eller utstrekning.

- Direktivet kommer til anvendelse dersom maskinen kan representere en mekanisk fare. -

Standardisering - World Wide

Standardiserings organisasjoner generelt:

- CEN European Committee for Standardization
- ISO International Standard Organisation
- NS Norsk Standard

Elektriske standardiseringsorganisasjoner:

- CENELEC European Committee for Electrotechnical Standardization
- IEC International Electrical Commission
- NEK Norsk Elektroteknisk Komité

- ETSI European Committee for Telecom Standardization -

Relevante standarder - ikke El.

Et lite utvalg:

- NS EN ISO 12100 Maskinsikkerhet – Grunnbegreper Prinsipper for konstruksjon A
- NS EN ISO 13849-x Maskinsikkerhet – Sikkerhet i kontrollsystem B2
- NS EN ISO 14121 Maskinsikkerhet – Risikoanalyse

--

- NS EN 294 Maskinsikkerhet – Sikkerhetsrisiko får å nå farlige soner B1
- NS EN 563 Maskinsikkerhet – Berøringstemperatur
- NS EN ISO 13850 Maskinsikkerhet – Nødstopp-systemer

RELEVANTE ELEKTRISKE NORMER

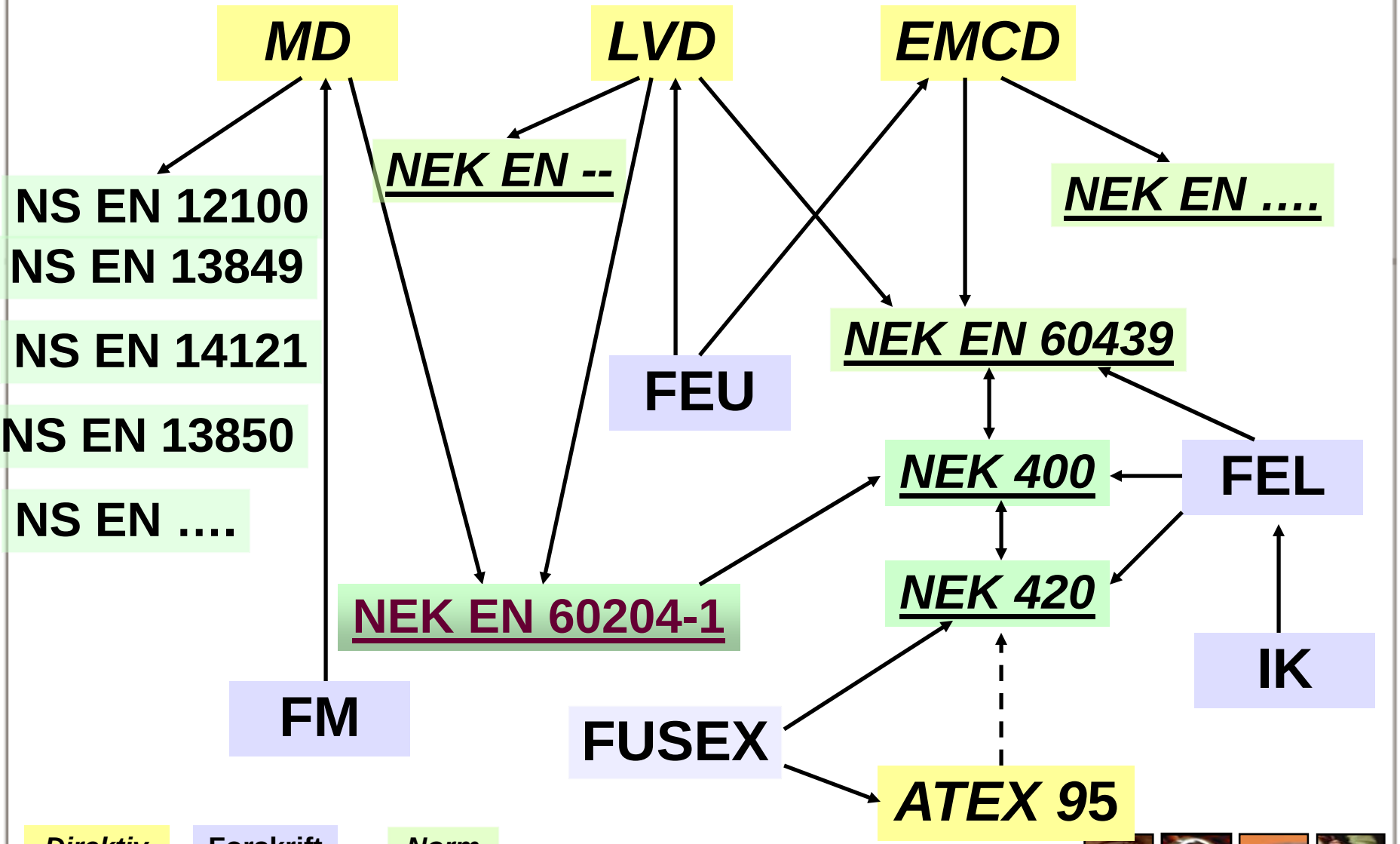
Noen sentrale normer:

NEK EN 60204-1	Maskinsikkerhet – Elektrisk utstyr i maskiner. Del 1 – Generelle krav B1
NEK EN 60947-X	Lavspennings koblings- og kontrollutstyr
NEK EN 62061	Funksjonell sikkerhet i el. / programmerbare sikkerhetssystemer
NEK EN 60439-X	Lavspennings koblings- og kontrollanlegg (Tavlenormen).

Normsamlinger:

NEK 400	Elektriske lavspenningsinstallasjoner
NEK 420	Elektriske anlegg i eksplosjonsfarlige områder med gass og støv. -

DIREKTIV, NORM OG FORSKRIFT



MASKINSIKKERHET ER IKKE ”BARE” ELEKTRISK SIKKERHET!

- Det stilles spesielt strenge krav til dynamisk sikkerhet der den elektriske installasjonen integrerer mekaniske deler i bevegelse med motorer, pneumatikk, hydraulikk, sensorer, PLS / datasystemer og HMI systemer (Human Machine Interface).

- Det vil således være en total sikkerhetsvurdering på et tverrfaglig nivå der mekanisk energianalyse, operasjonsanalyse, PLS program og nødstopp-systemer er sentrale. -

Ansvar

- For maskiner kreves at produsent:
  - Fjerner eller reduserer farer i konstruksjonsfasen.
  - Innfører tiltak mot farer som ikke lar seg fjerne
  - Informerer om nødvendig spesialopplæring og vernetiltak
- Hensikten er at personer ikke skal utsettes for fare ved normal bruk og vedlikehold.
- Alle typer farer skal vurderes og håndteres.
- Kravene finnes i EUs Maskindirektiv og gjelder derfor i alle EU / EØS land. -

CE-SAMSVARSERKLÆRING

CE - samsvarserklæring for maskiner

- **Produsentnavn med adresse: ……**

Erklærer herved at

- **Maskin merke type: ….**
- **Serienummer: ……**
- **Er produsert i overensstemmelse med maskindirektivet og tilsvarende nasjonale lover.**
- **Er produsert i overensstemmelse med følgende andre EEC direktiver: ……..**

Og erklærer dessuten at

- **Følgende harmoniserte normer er benyttet: ……..**
- **Følgende nasjonale tekniske standarder og spesifikasjoner (eller deler av disse) er benyttet: …….. -**

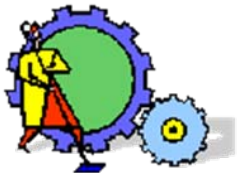
MASKINLEVERANDØREN

- Maskinleverandøren er den ”person” som er ansvarlig for design og fremstilling og av en maskin i den hensikt å markedsføre denne maskinen i EØS området.
- Bruker kan også bli maskinleverandør dersom maskinen er ment for internt bruk.
- Hvis det er tvil om hvem som er maskinleverandør må dette avklares så tidlig som mulig. Dersom en prosjektleder hos kunde kjøper inn del-leveranser (prosess, mekanisk, automasjon, elektrisk, installasjon, igangkjøring osv.) kan denne personen ende opp som ansvarlige som maskinleverandør uten å være klar over dette.
- Den som monterer, importerer, idriftsetter eller eier av maskin kan bli maskinleverandør og må oppfylle kravene.

RISIKOVURDERINGER

- Det påhviler maskinleverandøren et stort ansvar for å sikre at han tar hånd om alle farlige områder allerede i konstruksjonsfasen og at maskinen blir montert sammen på en sikker måte. Dette må gjøres i henhold til maskindirektivet.
- I Norge gjennomføres direktivet av **forskrift om maskiner** (DAT bestillings nr 522).
- Leverandøren må velge den løsning som gjør ham best i stand til å ivareta dette ansvaret.

Generelle erfaringer



- Erfarer varierende kunnskap om det ansvar som påhviler produsent.
- Svært ofte deles oppgavene mellom fagdisipliner uten overordnet ansvar for å håndtere risiko. Ingen påtar seg formelt produsentansvar.
- Normalt drives maskiner av elektriske motorer og overvåkes og styres av PLS systemer.
- Sikkerhetsfunksjoner realiseres med elektriske komponenter og systemer.
- Korrekt utførelse av elektriske funksjoner og systemer er helt avgjørende for at maskinen skal fungere sikkert!!! -