# FRAKT AV FLYTENDE METALL

DEMANOR

SMARTE LØFT | SMARTE LØSNINGER

# FRAKT AV FLYTENDE METALL

Fra 1974 har vi i Norge hatt krav til utforming, sertifisering og kontroll av kraner. Kraner som frakter flytende metall har i norske forskrifter og standarder ikke blitt beskrevet særskilt, derfor er de fleste eksisterende kraner av normal utførelse.

EU har oppdatert sitt maskindirektiv, og vår norske Maskinforskrift nr. 544 er en direkte kopi av maskindirektivet, hvilket styrer omfang og utførelse av nyleveranser.
På eksisterende kraner for frakt av flytende metall har ikke Maskinforksriften og de nye standarder tilbakevirkende kraft. Imidlertid påhviler det eier å utarbeide en risikovurdering som skal belyse og ivareta sikkerheten på en forsvarlig måte.
Det vil normalt være et stort sprang fra det sikkerhetsnivå de gamle kranene har mot kravene nye kraner skal oppfylle.

Demag er en stor tysk produsent av kraner og løfteutstyr, og er verdensledende på markedet. I takt med forskrift og regelendring har Demag utviklet utstyr og komponenter som tilfredsstiller alle krav i forskriftene. Demag har som mål å ligge i front på utvikling av nye løsninger for å tilfredsstille det nye sikkerhetsnivået som standardene krever.

DEMANOR er ene-leverandør av Demag produkter i Norge. Basert på Demag sine produkter, har DEMANOR utviklet en egen firmastandard om hvordan utstyr kan stå problemfritt i ekstremt varme omgivelser.

DEMANOR har vært absolutt ledende i Norge på leveranser av kraner til frakt av flytende metall og har de siste 20 årene levert flere øsekraner til det norske markedet. Gjennom dette arbeidet har vi i DEMANOR opparbeidet en unik kompetanse.

# HVA KREVER MASKINFORSKRIFTEN?

I 2008 kom det en ny standard, NS-EN ISO 13849-1 Maskinsikkerhet – Sikkerhetsrelaterte deler i styresystemet. Denne erstatter NS-EN 954, en standard som var lite benyttet av kranleverandører, til tross for at den gjaldt for alle typer maskiner derunder også kraner.

Det som nå er nytt, er innføring av ny maskinforskrift samt nye harmoniserte standarder. En av disse er NS-EN 14492-2 Kraner – Vinsjer og taljer. Denne henviser direkte til NS-EN ISO 13849-1. Det samme gjelder NS-EN 15011 Kraner – Travers- og bukkraner. Det er derfor liten tvil om at dette er en standard som kranleverandørene må forholde seg til og tilfredsstille.

I praksis betyr dette at det innføres to nye begreper for kraner. En kranleverandør må levere kranene med et visst sikkerhetskategorinivå, B, 1, 2, 3 eller 4 og et perfomance level nivå PL a, b, c, d eller e.

PL-nivå og sikkerhetskategori bestemmes av en risikovurdering. Metodikken er angitt i standarden. Valgt PL-nivå bestemmer levetiden og dermed driftssikkerheten på komponentene, mens sikkerhetskategorien bestemmer utformingen av sikkerhetssystemet på kranen. Det som er ett ufravikelig krav i NS-EN ISO 13849-1, er at kraner som frakter flytende metall, skal leveres med komponenter i minimum Performance Level d, som igjen for kraner, gir sikkerhetskategori 3.

For å oppnå en bekreftelse på at gammel kran, som frakter flytende metall, er trygg å bruke vil det være behov for å gjennomføre en GAP analyse. Dette gjøres for å fastsette gapet mellom sikkerhetsnivået den gamle kranen har og det sikkerhetsnivået nye kraner må ha.

Den påfølgende risikovurdering vil fastsette hvilken oppgradering kraneier må være forberedt på å gjøre for å oppnå et tilfredsstillende og akseptabelt sikkerhetsnivå.
Først når GAP analyse er gjort, risikovurdering foretatt og nødvendig tiltak gjennomført kan eier føle at han har opptrått etterrettelig.

Sikkerhetskategori 3 betyr en meget høy sikkerhet for liv og helse på kranen. Styresystemet inklusiv alle sikkerhetskomponenter, som for eksempel endebrytere for kran, katt og heis, overlastbrytere og nødstoppbrytere skal leveres i redundant utførelse, slik at hvis en svikter, tar en annen over. I tillegg skal sikkerhetssystemet detektere feil ved komponentene ved visse tidsintervaller ved styresystem og sikkerhetskomponenter.

Dette har selvfølgelig prismessige følger sammenlignet med en normal kran, men er et ufravikelig krav som leverandøren må følge.

Arbeidstilsynet

Forskrift, best.nr. 522

Forskrift om

Maskiner

Forskrift fastsatt av Arbeids- og inkluderingsdepartementet 20. mai 2009, nr. 544

# NYE KRANER

Alle nye kraner skal produseres og leveres i henhold til Maskinforskriften nr. 544 og de underliggende harmoniserte standarder som blant annet omhandler flytende metall.

DEMANOR som kranprodusent følger hele tiden opp nye forskrifter og standarder og retter seg etter dem. Det er en sikkerhet for våre kunder at våre kraner leveres i henhold til gjeldende forskrifter og standarder.

**SIKKERHETSBREMS PÅ WIRETROMMEL**
DEMANOR leverer sikkerhetsbrems i henhold til de harmoniserte kranstandarder.

Sikkerhetsbrems leveres normalt i to utførelser, enten som hydraulisk skivebrems eller med forspent bremsebånd på neddreid felt på wiretrommel.
Som alternativ kan heisverksløsning leveres med to separate winsjer i redundant løsning.

Sikkerhetsbrems på trommel.

utjevningsvugge med feste for wire samt hydraulisk buffer som tar opp kraften om wire skulle ryke.

Skap i container for prosesskraner produsert av DEMANOR.

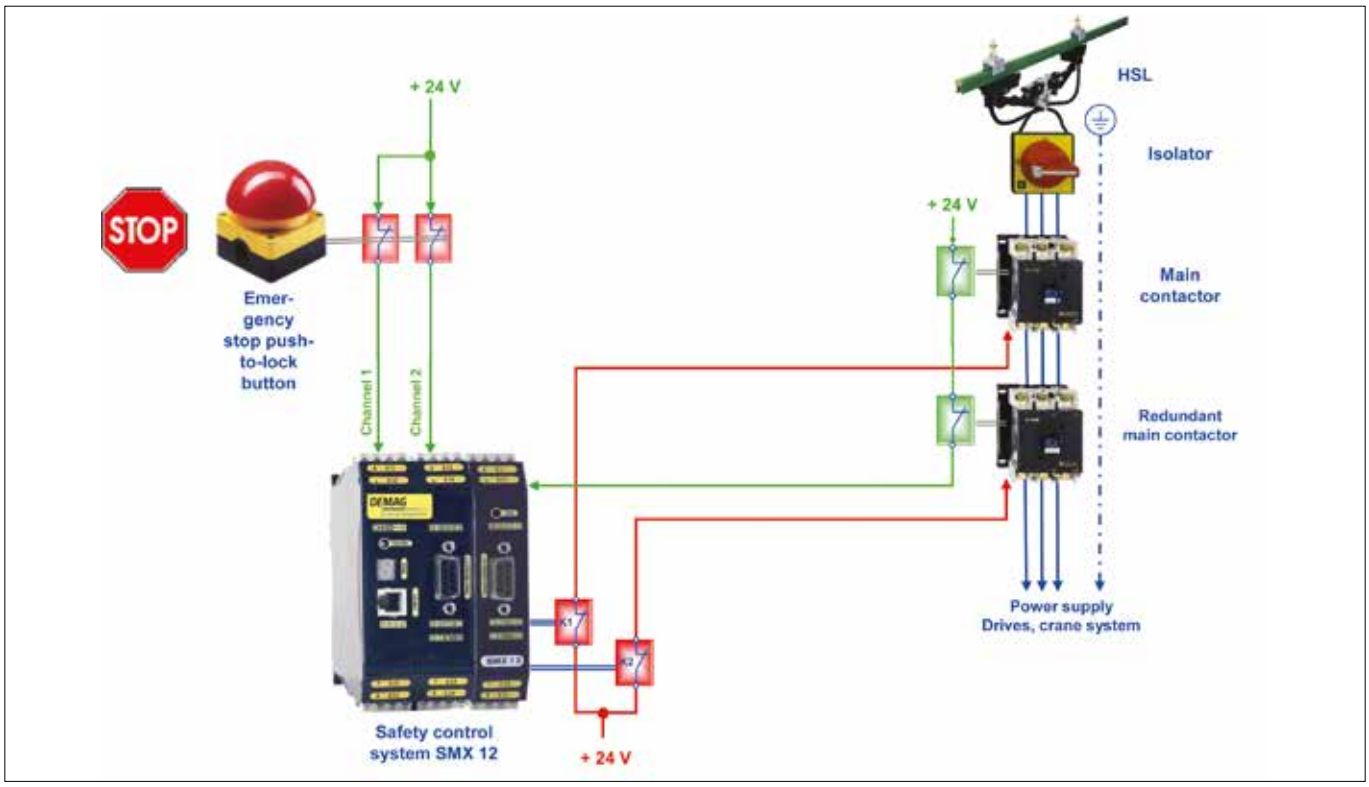
**TO UAVHENGIGE WIRE**
Når det gjelder wire på kraner som skal løfte flytende metall er det forskjellige krav i forhold til løfteevne.

På kraner med løfteevne over 40 tonn skal det leveres wiresystem med to adskilte wire og dempefunksjon i utjevningsvugge for fastpart-feste til wire. Dette systemet skal ved brudd på en wire gjøre at den andre wiren tar over all last, og samtidig vil et dempesystem hindre at det skvulper flytende metall ut av øsa.

Det er utviklet et eget system for treing av wire slik at krokblokk fortsatt henger i water, selv om den ene wiren ryker. Med dette systemet kan krokblokk fremdeles senkes ned til gulv.
Det stilles også særskilte krav til krok i de harmo-niserte standarder.

**DET ELEKTRISKE**
Styresystem skal etter de nye harmoniserte standardene leveres i sikkerhetskategori 3 minimum Performance level-d.

Kontroll av styresystem og sikkerhetskomponenter skjer med en kontrollenhet/sikkerhets-PLS som overvåker hele systemet.




Prinsippskjema for sikkerhetskategori 3 styring og overvåking av hovedkontaktor.

# KRAV TIL GAMLE KRANER

Gamle kraner er ikke pålagt å oppgradere til sikkerhetskategori 3 og PL-d, slik nye kraner må.

Imidlertid er kraneier pålagt gjennom Forskrift om utførelse av arbeid nr. 1357 å benytte sikkert arbeidsutstyr.
For å oppnå en bekreftelse på at gammel kran, som frakter flytende metall, er trygg å bruke vil det være behov for å gjennomføre en GAP analyse. Dette gjøres for å fastsette gapet mellom sikkerhetsnivået den gamle kranen har og det sikkerhetsnivået nye kraner må ha.
Den påfølgende risikovurdering vil fastsette hvilken oppgradering kraneier må være forberedt på å gjøre for å oppnå en tilfredsstillende og akseptabel sikkerhetsnivå.
Først når GAP analyse er gjort, risikovurdering foretatt og nødvendig tiltak gjennomført kan eier føle at han har opptrått etterrettelig.

På mekanisk side gjennomføres ofte tre tiltak.
Wiretrommel får montert en brems nr. 2 slik at kranen får en sikkerhetsbrems som trår i kraft hvis arbeidsbrems skulle svikte.

I tillegg har flere endret wiresystem slik at man har to uavhengige wire. Dersom den ene wire ryker, vil fremdeles tobb eller øse henge i den andre wireparten. Denne endring av wiresystem kan også medføre at trommel må skiftes ut samtidig, slik at utjevningsskive erstattes med en utjevningsvugge.

Til slutt stiller de harmoniserte standarder klare krav til krok, enten den er i smidd utførelse eller i plateutførelse.

Med de tre nevnte tiltak blir de gamle kranene mekanisk sett akseptable med hensyn til minimum sikkerhetsnivå og konsekvenser rundt et eventuelt havari.

Elektrisk må kraner som frakter flytende metall tilfredsstille sikkerhetskategori 3 og PL-d.
Det betyr normalt en nyelektrifisering av utstyret.
De fleste benytter muligheten til å fornye motor til en kortslutt type som blir frekvensregulert.
Det er fullt mulig å tilfredsstille kravene ovenfor selv om man fortsatt ønsker å ha kontaktorstyring.

Sandsand 11

# KVALITET I ALLE LEDD

**OM DEMANOR**

DEMANOR har siden 1949 bygget en solid posisjon som en ledende norsk utvikler av smarte og solide løfteløsninger for industrien. Vi er sertifisert i henhold til ISO 9001:2015 som sakkyndig virksomhet.
I samarbeid med vår engineeringspartner Norsk Kranpartner og servicepartner KIS sikrer vi kvalitet og kontinuitet i alle ledd.

**DEMAG**

Demag ble etablert i 1819 og er en av verdens fremste på utvikling og produksjon av industrielle kraner, komponenter og tjenester.

**LYFTKOMPANIET**

Lyftkompaniet er en av Europas ledende produsenter av kundetilpassede vareheiser og løftebord.

**KIS-GRUPPEN**

Vår servicepartner KIS er markedsledende innen vedlikehold og kontroll av kraner og løfteinnretninger med sine 20 avdelinger og 240 ansatte. KIS betjener i dag over 3000 KIS Avtaler og de aller fleste av DEMANORs kunder.

# Smarte løft. Smarte løsninger.

**DEMANOR** er en ledende norsk utvikler av smarte og solide løfteløsninger for industrien. Vår erfaring og kompetanse i kombinasjon med kvalitetsprodukter fra DEMAG gir våre kunder trygghet på mange nivåer.

**DEMANORs** ambisjon er å skape smarte løfteløsninger og solide kunderelasjoner, relevante og resultatgivende både i dag og i morgen. Viljen til stadig utvikling er kjernen i vår konkurransekraft.

**Lettkransystemer**

**Svingkraner**

**Komponenter**

**Heiseverk**

**Traverskraner**

**Vareheiser & løftebord**

**Modernisering**

**Kjettingtaljer**

Les mer på **demanor.no**

**DEMANOR AS**
T. (+47) 32 20 94 00
post@demanor.no

**Postadresse**
PB. 2010 Strømsø
NO-3003 Drammen

**Besøksadresse**
Kobbervikdalen 67
NO-3036 Drammen

DEMANOR