

Nummer 2 - 2008

# U D E N

Uden kompromis udgives af  
FASSI Kraner ApS, Hammerholmen 44-48, DK-2650 Hvidovre  
Tlf.: +45 36 77 21 77 - Fax +45 36 77 23 77 - [www.fassi.dk](http://www.fassi.dk)

**k o m p r o m i s**

*Fassi Kraners internationale magasin med information og nyheder*

DESIGNET  
TIL  
DESIGNET  
TIL  
TOPPRÆSTATIONER  
TOPPRÆSTAT

**DESIGNET TIL TOPPRÆSTATIONER**

DESIGN  
TIL  
TOPPRÆSTATIONER

**FASSI**

KRANER UDEN KOMPROMIS

# DESIGNET TIL DESIGNET TIL TOPPRÆSTATIONER TOPPRÆSTATIONER SIGNET TIL TOPPRÆSTATIONER

## DESIGNET TIL TOPPRÆSTATIONER

**INNOVATIVE DESIGNPROCESSER GIVER SIKRE KRANER MED HØJ LØFTEKAPACITET**

Design spiller en vital rolle for en virksomheds evne til at afsætte sine produkter på de førende markeder – både når det gælder ydeevne og sikkerhed. Enhver løsning, der bidrager til højere ydeevne og lavere risiko, udspringer af designet. Design er ikke kun et abstrakt teoretisk begreb. Det er også en kritisk fase i produktionen af den moderne, kompromisløse kran. Netop derfor optræder parolen **“DESIGNET TIL TOPPRÆSTATIONER”** altid i Fassis arbejde. Alle Fassis løsninger er led i et højteknologisk udviklingsarbejde, der fokuserer på synergien mellem kranens ydeevne og driftssikkerhed. Designet er innovationens puls.

Det er ikke tilfældigt, at Fassi altid er **helt i front** med den nyeste kranteknologi - og altid foran konkurrenterne. Det er en helt naturlig konsekvens af de massive investeringer, vi løbende bruger på udvikling, der baner vejen for vores markedsposition. Fassis vigtigste kendetegn er imidlertid vores evne til at omsætte resultaterne af den teknologiske udvikling til hele vores kransortiment - ikke kun de mest populære modeller.

**Vælger du en Fassi-kran, er du sikker på at få en innovativ kran med stor løftekapacitet** – uanset hvilken type og model, du vælger.



KRANER UDEN KOMPROMIS

# SIKKERHED



## HOS FASSI STARTER SIKKERHED MED DESIGNET

Kranens løfteevne og manøvrering hører uløseligt sammen. Derfor har Fassis udviklingsteam udarbejdet en serie koordinerede teknologiske løsninger, der har til formål at udvikle kranens aktive og passive sikkerhed i alle tænkelige arbejdsituationer – uanset hvor komplicerede og krævende, arbejdsituationerne er. Det giver ikke bare kranføreren tryghed – men også selve kranen bliver trods en højere og bedre ydeevne belastet mindre.

# YDEEVNE



## EN FASSIKRAN ER DESIGNET TIL AT OVERSKRIDE DE TRADITIONELLE GRÆNSER FOR LØFT

Ydeevnen hos en moderne hydraulisk kran er udtryk for de valg og avancerede teknologiske løsninger, der gør, at man kan anvende og styre løfteevnen, når som helst og hvor som helst, der er brug for det - afhængig af

arbejdsopgave og arbejdsituation. Med dette in mente har Fassis udviklingsteam udviklet en række mekanismer, som revolutionerer selve begrebet "løfteevne", der nu kan kontrolleres mere præcist og nemmere koordinere de forskellige løfte-, lastnings- og drejefunktioner.

## I denne udgave

### MÅL

*Hovedtemaer:*

#### Sikkerhed

For kranførers og kranens skyld

side 04-05

#### Ydeevne

Optimal udnyttelse af løfteevnen

side 06-07

### ANALYSE

*Innovation og teknologi*

#### Fra dobbeltlænkeled til Pro-Link

Med denne avancerede teknologi sprænger Fassi rammerne for, hvilke opgaver en kran kan håndtere uden at gå på kompromis med sikkerheden

side 08-11

#### Automatisk sikkerhedsudstyr

Fassi går aldrig på kompromis med sikkerheden i forbindelse med design og anvendelse af kranens udstyr.

side 12-15

### TEST

*Test i marken*

#### Test af ny sikkerhedsteknologi

Vi har testet nogle af de vigtigste nyskabelser inden for sikkerhed hos hydrauliske kraner.

side 16-19

### DOKUMENTATION

*Løftediagrammer*

#### Sådan læser og tolker du løftediagrammer

De illustrationer og værdier, løftediagrammet over Fassi-kranerne viser, er endnu et sammenligningsgrundlag. Ikke alle diagrammer på markedet er lige gode...

side 20-21

### HJØRNET

*Interviews med eksperterne*

#### Interview med Rossano Ceresoli

Kraner designet til at imødekomme dine behov

side 22-23



# SIKKERHED

FOR  
KRANFØRERENS  
OG KRANENS  
SKYLD



Hydrauliske kraner bliver anvendt i stadig bredere og mere krævende sammenhænge – f.eks. til løfte- og lasteopgaver, der kræver skånsom håndtering eller er meget komplekse. Opgaverne bliver mere krævende og kræver større ansvarlighed, ligesom standarderne løbende bliver justeret for at sikre endnu større sikkerhed. Fassi imødekommer disse krav og forventninger gennem vores anerkendte udviklingsarbejde, der har sikret os eneret og patent på mange af vores teknologiske løsninger.

**Den innovative elektroniske løftemomentbegrænsere** - der arbejder sammen med det øvrige sikkerhedsudstyr, er et af resultaterne af denne naturlige udvikling. Det samme gælder den innovative **overlastsikring** – en teknologi, der introducerer elektroniske og intelligente styreenheder på selve spillet, og som dermed overflødiggør de tidligere systemer, der er baseret på Belleville-spændeskiver og strækfølere.

Fassis udvikling har - med introduktionen af vigtige nyskabelser som krøjebegrænseren og **momentbegrænsning på forlængerarme** - på glimrende vis taget hånd om alle de kritiske punkter på kranen, der påvirkes af det hårde arbejde. Disse to teknologier sikrer kranføreren en uhørt høj driftsikkerhed, så han har ro til at koncentrere sig om betjeningen af kranen og samtidig optimere både tidsforbruget, fremgangsmåden og resultaterne.

**Den nye tredje stånok, som er udstyret med et fuldautomatisk system, der mærker kranføreren tilstedeværelse** og aktiverer det tilhørende sikkerhedsudstyr, er også med til at forbedre kranens sikkerhed markant.



*Fassis teknologiske fremskridt har forbedret den aktive og passive sikkerhed markant.*

# YDEEVNE

## OPTIMAL UDNYTTELSE AF LØFTEEVNEN



*Dobbeltlænkeleds-  
systemet og ProLink  
er strategisk vigtige  
for den optimale  
udnyttelse af kranen.*

Fassis udviklingsarbejde har endnu engang vist sig at være referencepunkt inden for branchen for hydrauliske kraner med nye og hidtil usete fremskridt inden for udnyttelsen af kranens løfteevne. En teknik, der med Fassis **innovative dobbeltlænkeledsystem**, brugen af nye materialer og kinematik, tydeligt ses på kranens måde at arbejde på og optimeringen af løftearbejdets forskellige faser.

Det nye dobbeltlænkeled sikrer helt jævne løft, idet kranarmen altid opretholder den samme afstand til løftecylindern i en bevægelse.

Et andet vigtigt eksempel på funktionelt design er det **originale ProLink-system**, hvor en forlænget cylinder er kombineret med et særligt dobbeltlænkeled, der øger den vandrette arbejdsvinkel til op til 20 grader over vandret. Udstyret er monteret både på kran og fly-jiib.

Kranens lastekurver viser, at de to systemer begge øger kranens ydeevne – et resultat, der er umuligt at spore på kraner uden dette nye, avancerede og patenterede Fassi-udstyr.





*Dobbeltlænkeledsystemet, der er udviklet af Fassi, sikrer en perfekt kinematik og forbedrer løftedynamikken markant.*



# Fra dobbeltlænkeled til ProLink

**Med denne avancerede teknologi sprænger Fassi rammerne for, hvilke opgaver en kran kan håndtere uden at gå på kompromis med sikkerheden.**

## **FASSIS**

### **DOBBELTLÆNKELEDSYSTEM**

Geometrien i lænkeleddene mellem kranarme og cylindre udgør et af kranens mest følsomme områder - både hvad angår konstruktion, ydeevne og sikkerhed.

Fassis udviklingsarbejde fokuserer derfor målrettet på dynamikken i forbindelse med kranens løft. Resultatet er en helt ny teknologi, der sikrer optimal betjening af kranen selv under de mest krævende arbejdsforhold. DL-teknologien (Dobbeltlænkeledteknologien), der er baseret på anvendelsen af dobbelte lænkeled lavet af en bestemt type stål, byder på oplagte fordele for løftedynamikken: kranarmens konstruktion – dvs. afstanden mellem armens og cylinderens

midterste punkter - holdes altid konstant under alle cylinderens - og dermed kranarmens - bevægelser.

Derved kan man opnå den perfekte kinematik. Også ved vandrette løft kan den maksimale rækkevidde udnyttes på overdækkede arbejdssteder ved at bruge 1. arm-cylinderen.

DL-systemteknologien (Dobbeltlænkeledteknologien) sikrer konstante og præcise bevægelser under alle former for løft - i nært samspil med løftmomentbegrænserens elektroniske styreenhed, der overvåges og kontrolleres af trykket i samtlige løftecylindre. Selv med Fassis Pro-Link-system, der øger den udvendige cylinders arbejdsvinkel med 10-20° grader over vandret (se præsentationen side 12 og 13),

er man garanteret den højst tænkelige løfteevne. Kraner udstyret med DL-teknologi (Dobbeltlænkeledteknologien) yder langt mere, uanset hvordan det enkelte løft er konstrueret.



*Fassis særlige dobbeltlænkeledteknologi giver glidende og jævne bevægelser under kranarbejdet.*



ProLink-systemets vinkel afhænger af kranmodellen og kan maksimalt nå 15° på 2. arm-cylinderen og 20° på fly-jibben.

## FASSIS PROLINK-SYSTEM

ProLink-systemet er endnu et af de vigtige resultater, der vidner om, at Fassis udviklingsarbejde højner niveauet for, hvor meget en kran kan præstere. Ved hjælp af en længere **2. arm-cylinder** og et særligt dobbeltlænkeledsystem kombineret med Fassis ProLink-teknologi, er cylinderen i stand til at øge arbejdsvinklen med op til 10-15° over vandret, hvilket gør det nemmere at anbringe lasten.

Fassis ProLink-system øger kranens anvendelsesmuligheder ved at forenkle arbejdsgangen i svære situationer, hvor 1. armen ikke kan løftes tilstrækkeligt højt på grund af sin lodrette placering. Dette er især nyttigt i forbindelse med arbejde gennem åbninger i gadeplan, ved arbejde gennem døre og vinduer, eller når kranen skal manøvrere i lavloftede områder så som overdækkede indgangspartier og fabrikker.

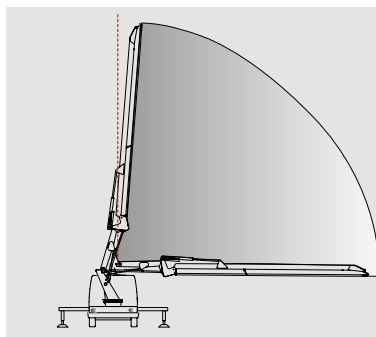
Dobbeltlænkeledsystemets perfekte geometri muliggør almindelige vandrette løft over 0°. Desuden opretholdes 2. arm-cylinderens ydeevne ved aktivering af Fassis ProLink-system. Kranens løftekapacitet er således uændret, og lasten håndteres jævnt i ProLink-systemets funktionsområde. ProLink-systemet bliver normalt anvendt, når løftecylindrene er i vandret position, men med det automatiske udstyr, kan



Fassis ProLink-system øger kranens anvendelsesmuligheder og letter arbejdet i mange situationer – f.eks. i forbindelse med arbejde i lavloftede lagerbygninger (1) eller arbejde under overdækkede indgangspartier (2) og andre steder, hvor pladsen er trang.

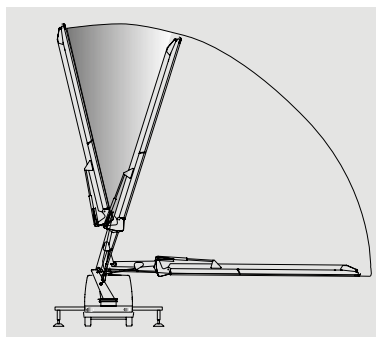


systemet også aktiveres i lodret position. Der kan dog opstå problemer, når ProLink-systemet aktiveres i lodret position. Fassi har været på forkant med denne udfordring og udstyret kranen med elektroniske og automatiske kontrolfunktioner, der hindrer kranarmen i at tippe bagover, når den når den maksimale tilladte værdi - og sørger for, at den holder sig indenfor det sikre område. Fassi-kranerne er de eneste kraner, der er udstyret med dette sikkerhedssystem. Systemet styres elektronisk fra computeren i selve kranen, der reducerer hovedarmens hældning i lodret position, når ProLink-systemet er aktivt - og advarer kranføreren om, at kranen har nået den



### **FASSI - SIKKERHED UDEN KOMPROMIS**

*Fassi-kraner er udstyret med et automatisk sikkerhedssystem, der hindrer kranarmen i at tippe bagover, når den har nået den maksimale lodrette vinkel.*



### **KONKURRENCE MED DELTE VANDE**

*Fassi nøjes ikke med at advare om potentielle risici i brugervejledningen i modsætning til mange af vores konkurrenter, der overlader ansvaret for højrisikable situationer til kranføreren.*

maksimal tilladte vinkel. Hvis løftet fortsætter, reducerer det elektroniske system cylinderens hastighed i denne fase for at sikre, at lastens bevægelse ikke

pludselig gør løftet ustabil. Når den maksimale grænseværdi er nået, viser displayet en advarsel, og løftet blokeres.

# Automatisk sikkerhedsudstyr

## Fassi går aldrig på kompromis med sikkerheden i forbindelse med design og anvendelse af kranen.

Alle de innovative løsninger, Fassis udviklingsarbejde resulterer i, tager direkte eller indirekte hensyn til sikkerheden. Sikkerhed er nemlig en integreret del af vores virksomheds-DNA.

Fassi er meget omhyggelig med konstruktion og test af nye systemer og nyt udstyr, hvor sikkerheden altid er et centralt element.

Ny teknologi og nye systemer, der tages i brug, er altid en del af en overordnet logik, der har til formål at sikre den størst mulige sikkerhed for både kranfører og kran. Den elektroniske udvikling inden for hydrauliske kraner har bidraget væsentligt til dette arbejde. I dag er det muligt at udvikle teknologier, der når som helst og hvor som helst er i stand til at kontrollere sig selv automatisk, identificere grænseværdier for arbejdet og forebygge både statiske og dynamiske problemer.

Fassi-kraner er verdens førende, når det gælder aktiv og passiv sikkerhed. En position, der er konsolideret gennem yderligere fremskridt, der understreger, at Fassi under ingen omstændigheder går på kompromis med sikkerheden.

“Ja” til sikkerhed – men uden at begrænse kranens ydeevne og alsidighed, som vi sikrer gennem anvendelsen af innovative og særligt effektive systemer. Det kan du læse mere om på de følgende sider i dette magasin. Lad os nu kaste et blik på de vigtigste af de aspekter, der gør Fassi-kranernes sikkerhed kompromisløs.

### **FX LØFTEMOMENTBEGRÆNSER**

FX-systemet (Fassis elektroniske kontrolsystem) er afgørende for opretholdelsen af maksimal sikkerhed under alle arbejdsforhold. Systemet er en del af den elektronik, Fassi har

udviklet og videreudviklet til sine kraner. Det løbende samspil mellem elektronikken og hydraulikken sikrer, at det tryk, lasten påfører cylindrene, hele tiden kontrolleres.

FX-systemet (Fassis elektroniske kontrolsystem) opfanger de påvirkninger, kranen arbejder og bevæger sig under. Systemet bliver aktiveret, når den maksimale belastning er nået, og blokerer alle de funktioner, der kan føre til overbelastning. FX-systemet holder kun de funktioner aktive, der er med til at reducere løftmomentet, så kranen kan køres tilbage til normale arbejdsforhold.

Sammenlignet med normale løftmomentbegrænsere, sikrer FX-systemet (Fassis elektroniske kontrolsystem) en langt større alsidighed og præcision i arbejdet ved at samle styringen af samtlige løftemånværer ét centralt sted.

## OVERLASTSIKRING AF SPIL

Med maskindirektivet og de nye europæiske sikkerhedsstandarder (EN12999) er anvendelsen af sikkerhedsudstyr, der eliminerer risikoen for direkte eller indirekte overbelastning af spillet, blevet lovpligtigt.

Hovedparten af de systemer, man bruger i dag, er baseret på udstyr så som Belleville-skiver eller strækfølere, der registrerer forandringer i spilpladen og dermed wires belastning. Disse systemer har været behæftet med betydelige mangler så som upålidelighed, manglende præcision, problemer med at aflæse belastningen korrekt og med at opretholde de oprindelige indstillinger. Kranføreren har derfor ofte været nødsaget til at deaktivere dem for at kunne fortsætte sit arbejde.

I tråd med vores eget grundige arbejde med sikkerhed, har Fassi udviklet en innovativ løsning, der får bugt med de traditionelle systemers mangler – en særlig patenteret overlastsikring, der anvender en vejecelle.

Når spillet løfter en given last, bevæger pladen sig lidt fremad og påvirker vejecellen. Når den indstillede værdi er nået, sendes en besked til den elektroniske centralenhed, der efterfølgende stopper spillet. Vejecellen kontrollerer også højdestoppet. Systemet giver desuden mulighed for at reducere spillets løfteevne ved brug på fly-jiib.



### SPILBEGRÆNSER

1) Spilpladen er svejst på undersiden af 2. arm, og vejecellen er monteret foran spillet.

2) Vejecellen styrer også spillets højdestop.

**KRØJEBEGRÆNSER**

*I overensstemmelse med de gældende sikkerhedsstandarder, anvender Fassi-kranerne et system, der automatisk begrænser krøjen, hvis lastbilen ikke er stabil i hele arbejdsområdet. Det avancerede Fassi-system benytter tre koordinerede sensorer, der styrer krøjen.*

**FX KRØJEBEGRÆNSER**

De europæiske standarder kræver 125 % stabilitet. Hvis lastbilens stabilitet ikke kan garanteres 360°, anvendes et system, der begrænser kranens krøje til det stabile område.

Fassi har taget højde for denne sikkerhedsforanstaltning i konstruktionen og udviklingen af en innovativ elektrohydraulisk krøjebegrænser, der er integreret i det elektroniske sikkerhedsudstyrs styresystem. Styringen af krøjen sker ved hjælp af tre krøjesensorer, der er monteret på kranstammen. Sensorerne styrer kranens position. De to krøjesensorer i siderne har til opgave at logge rotationsretningen (med eller mod uret) - den midterste sensor stopper drejningen. Det elektroniske kort styrer den tilladte rotation ved hjælp af signalet fra

krøjesensorerne.

**KRØJEBEGRÆNSER MED TO ARBEJDSZONER**

Udover krøjebegrænsere er det utroligt nemt at installere en løftmomentbegrænser med to arbejdszoner på Fassi-kranerne. Udstyret gør det samtidig muligt at manøvrere lettere byrder i ustabile områder, takket været koblingen til det elektroniske udstyr, der håndterer sikkerhedsudstyret.

**LØFTEMOMENTBEGRÆNSER PÅ FORLÆNGERARME**

Fassi har designet et manuelt udstyr, der er forbundet med den elektroniske løftmomentbegrænser. Udstyret, der er i overensstemmelse med EN 12999 standarder, anvender dedikeret software til at bestemme den last, de manuelle arme kan

løfte. Systemet giver også en tilstrækkeligt pålidelig indikation af lastens vægt. Hvis kranføreren skal løfte en last med ukendt vægt med forlængerarmene, kan han rådføre sig med systemet, om udstyret har kapacitet til at løfte lasten - og derefter beslutte, om han ønsker at fortsætte løfteproceduren.

**STØTTEBEN**

Blandt Fassis sikkerhedsudstyr har de elementer, der knytter sig til samspillet mellem kran og lastbil, også fået særlig opmærksomhed. Her skiller et specielt mekanisk låsesystem sig ud, der låser støttebenene, når bilen kører. Fassi-kraner giver kranføreren ro til at koncentrere sig om sit arbejde, forebygger problemer og giver ham den hjælp, han har brug for i sit arbejde med kran og lastbil.

### HØJDEINDIKATOR

Fassi-kranerne kan udstyres med et system, der advarer om kranhøjden i transportsituationer. I de fleste lande må højden ikke overstige 4 meter for at undgå problemer og ulykker under transport. Systemet, der består af en sensor, kan kobles til lyd og lys i førerhuset. Systemet hindrer farlige situationer – selv når chaufføren er meget stresset og uopmærksom.

### BESKYTTELSE AF HYDRAULIKSLANGERNE

Fassis sikkerhedsarbejde omfatter også de mekaniske komponenter, der skal beskytte kranføreren, hvis der opstår problemer med de systemer, der styrer det hydrauliske tryk. Hydraulikslangerne er beskyttet af en særlig stor skærm, der er placeret på det mest udsatte sted. Skærmen beskytter dem mod utilsigtede stød.

Kort sagt - Fassis fokus på æstetik og Fassi-kranernes karakteristiske skønhed er resultatet af en arbejdsproces, hvor design har en funktionel rolle.

### STÅNOK

Fassis fokus på sikkerhed er en integreret del af vores produktionskultur og går langt videre end almindelige forretnings- og procesmodeller.

Et tydeligt bevis på dette er stånokken, der kun er efterspurgt af udvalgte brugere og på bestemte

markeder. Dermed ikke sagt, at Fassis udviklere ikke beskæftiger sig med driften af den. Tværtimod. Stånokken er udstyret med et komplet automatisk system, der kontrollerer om kranføreren er til stede. Via en fotocelle på selve stånokken bliver en ekstra krøjesensor, der er konstrueret til at undgå kontakt mellem kranen og stånokken, aktiveret. Et sikkerhedssystem, der giver kranføreren helt ro i sindet.



*1) Højdeindikatoren forhindrer farlige situationer, når lastbilen kører.*

*2) Beskyttelsesskærmen foran hydraulikslangerne er en integreret del af Fassis arbejde for høj sikkerhed.*



Bemærk! Kontakt Fassi på telefon 36 77 21 77 for information om, hvilket af det omtalte udstyr, der kan anvendes på din kran.



Vi har gennemført testen med en Fassi F310AXP.24 med L323 fly-jib på en Mercedes Actros lastbil. Denne Fassi-model er en del af produktserien "Evolution" og valgt, så vi kan teste det store udvalg af sikkerhedsudstyr, som denne nye teknologiske generation byder på. Kranen er desuden udstyret med ProLink.



# Test af den nye sikkerhedsteknologi

**Vi har testet nogle af de vigtigste nyskabelser inden for kransikkerhed.**

Sikkerhedsteknologi er et vigtigt koncept i relation til den nye generation af hydrauliske kraner. Men hvordan slår det moderne udviklingsarbejdes teknologiske fremskridt igennem i praksis? Den bedste måde at teste anvendelsesmuligheder og fordele er ved at teste dem i deres normale arbejdsituation. Til vores testforsøg har vi anvendt en Fassi "Evolution" F310AXP.24 med L323 fly-jib, da denne model er udstyret med alt det sikkerhedsudstyr, der er oppe i tiden.

**GARANTI FOR SIKKERHED  
UDEN FULDSTÆNDIG  
BLOKERING AF KRANEN**

Vi lagde ud med at se på den nye FX800 løftmomentbegrænser, der er installeret på alle Fassi-kraner i "Evolution" generationen. Et af FX800-sy-

stemets vigtigste karakteristika er evnen til at give kranføreren brugbar information om dets indgriben – både udtrykt i procentvis anvendelse og trykværdier. Men lad os se på testen: kranen blev anbragt under særligt krævende arbejdsforhold, hvor den blev presset til det yderste med hensyn til løftekapacitet. Inden løftmomentbegrænseren blev aktiveret, opdagede vi – da kranen havde nået 90 % af sin maksimale løftekapacitet – at der blev tændt en orange advarselsslampe samtidig med et lydsignal.

Da den maksimale kapacitet var nået, greb løftmomentbegrænseren ind og stoppede alle de funktioner, der kunne afstedkomme en farlig overbelastning. Vi var imidlertid glade for at se, at det stadig var muligt at manøvrere kranen forholdsvis normalt, hvad angik alle de

øvrige funktioner, der ikke førte til en overbelastning. Da løftmomentbegrænseren blev aktiveret, lyste advarselsslampe rødt og lydsignalet lød konstant. FX800-løftmomentet sikrer, at



*ProLink spiller en aktiv rolle for kranens sikkerhed. En typisk risikofyldt situation er, når kranarmen når den maksimale lodrette position: det elektroniske udstyr griber ind for at forhindre, at kranen/lastbilen overskrider stabilitetsgrænserne.*



kranen kontrollerer sig selv automatisk uden at påvirke manøvreringen. Vi testede også denne situation for fly-jiiiben og de manuelle forlængerarme. I den sammenhæng er det vigtigt at understrege, at Fassi er en af de eneste virksomheder, der styrer de manuelle forlængerarme med egenudviklet software.

Vi havde ikke en kran med spil til rådighed under dette testforsøg. Men det må ikke glemmes, at det Fassi-spil, vi testede i vores testafdeling, også er kendetegnet ved høj sikkerhed. Det er udstyret med en særlig vejecelle, der beskytter mod overbelastning sammen med FX800-systemet. Fassi har også patent på et unikt højdestop, der ikke længere anvender utidssvarende kontakter, som kranføreren førhen ofte var nødt til at deaktivere på grund af deres manglende driftssikkerhed. Lad os nu se, hvordan kranen og dens teknologi reagerer i en arbejdssituation: Vi ved alle sammen, at 180°-området

foran lastbilens førerhus, er det svageste punkt på lastbilkraner, der er monteret bag førerhuset af den årsag, at støttebenene ikke dækker dette område.

Den testede "Evolution"-kran F310AXP.24 med L323 fly-jiiib er udstyret med en krøjbegrænser med to arbejdszoner, hvilket burde være nok til at løse problemet helt. Vi testede det ved at løfte 1.500 kilo. Kranen stoppede, da lasten var ud for støttebenene ved 180°. Vi trak kranarmen tilbage for at mindske "momentet", hvorefter vi gentog manøvren. Vi bemærkede, at kranen drejer ubesværet i det forreste område. Lastbilen forbliver med andre ord stabil.

I løbet af testen var vi også i stand til at teste sikkerheden i forbindelse med anvendelsen af ProLink. Vi løftede 1. og 2. arm i top uden last og det samme med fly-jiiiben. Kranen stoppede imidlertid inden den oversteg den maksimale lodrette vinkel, sikkerhedsudstyret tillader (80°). Det skal også nævnes, at FX800 leverer information om op-gavevarigheden, så man har mulig-

hed for at planlægge overvågning af sikkerheden. Derudover kan man fra systemets hjerne - en særlig sort boks - downloade information om kranens anvendelse i form af detaljerede rapporter over kranens arbejdscyklus.

## **FOREBYGGELSE AF UKONTROLLERET DYNAMISK STRESS**

Et andet meget vigtigt sikkerhedssystem er ADC (Automatisk Dynamisk Kontrol), der er standardudstyr på Fassis "Evolution"-kraner. Lad os se, hvordan det fungerer: systemet beskytter kranen for ukontrolleret dynamisk stress. Denne risikofyldte situation kan f.eks. opstå, hvis en uerfaren kranfører pludselig skubber til radiostyringen ved et uheld i stedet for at flytte den proportionalt. På kraneer uden dette sikkerhedsudstyr, vil lasten falde ukontrolleret og pludseligt, hvorved kranarmene får et chok, der kan være så kraftigt, at lastbilen vælter. Lad os nu se på, hvordan ADC-systemet arbejder. Kranen blev endnu engang lastet med en vægt på 1500



*Vi testede Fassi-kranen i en af de mest kritiske situationer: løft inden for 180°grader-området, der befinder sig foran førerhuset. En løftmomentbegrænser med to arbejdszoner sørgede for, at testen blev bestået med bravour.*



kg, der blev løftet til maksimal højde. Da den forkerte manøvre blev udført (se billedet herover), kunne vi notere os, at kranarmen sank normalt og uden ryk. Vi bemærkede også, at hastigheden på faldet aftog proportionalt med rækkeviddens forøgelse. Alt dette sker støt og roligt.

### **SÅDAN OVERKOMMER DU UVENTEDE BLOKERINGER**

En uventet blokering af kranen er en tilstand, der kan indfinde sig af forskellige årsager og i forskellige brugssituationer. Normalt løser kranføreren situationen ved at deaktivere sikkerhedssystemerne, men dette kan skabe potentielt farlige situationer. Teknologiske undersøgelser bør fokusere på at

hjælpe kranføreren i de mest komplicerede og sværeste situationer. Fassis udviklere har beskæftiget sig med denne udfordring og fundet frem til en innovativ løsning. I dag er Fassis "Evolution"-kraner udstyret med et system, der – i overensstemmelse med Maskindirektivet – giver mulighed for at deaktivere løftmomentet i 7 sekunder i intervaller af 1 minuts varighed.

Dette betyder, at det er muligt at komme ud af blokeringstilstanden uden at deaktivere sikkerhedssystemerne.

Hvordan fungerer dette så i praksis? Vi lastede en kran med en byrde, der oversteg kranens kapacitet. Udskuddene var trukket helt tilbage. Vi forsøgte at løfte byrden; kranen

bevægede sig ikke.

Derefter trykkede vi på knappen, der fjerner blokeringen, og det lykkedes os at slippe ud af den kritiske situation ved at bruge 2. arm-cylinderen til at sætte lasten på jorden.

Kort sagt – vores testforsøg viste positive resultater for alle testparametrene. Brugen af nyt udstyr har sammen med Fassis oprindelige løsninger skabt forventninger om større krav fra markedet, der med god grund forventer en endnu større ydeevne hos kranerne - uden at sikkerheden kompromitteres.



*Det særlige ADC-system sørger for, at kranføreren altid har situationen under kontrol. Sænkehastigheden reguleres i overensstemmelse med lastbetingelserne og løftedynamikken.*

# Sådan læser du løftediagrammer

**De illustrationer og værdier, løftediagrammet over Fassi-kranerne viser, er endnu et sammenligningsgrundlag. Ikke alle diagrammer på markedet er lige gode ...**

## **SÅDAN LÆSER DU ET LØFTEDIAGRAM**

Løftediagrammet viser kranens potentiale: størrelsen på den last kranen kan løfte ved en given afstand. Hvis du kan læse et løftediagram rigtigt, har du den sande viden om, hvor meget kranen egentlig kan.

I diagrammet herunder har vi opsummeret betydningen af de forskellige elementer, der indgår i et Fassi løftediagram - for at skitsere de ting, du bør vide for at kunne læse det korrekt. Målet med angivelserne er at give den mest præcise og retvisende information om kranens reelle lasteevne – dvs. det direkte forhold mellem løft og udlæg.

## **BEMÆRK! FORVENT ALTID MAKSIMAL GENNEMSIGTIGHED I DEN INFORMATION, DU FÅR**

Fassis løftediagram viser dynamiske værdier: de nominelle byrder kan løftes på ethvert punkt i diagrammet og rækkevidden tager hensyn til deformation af kranstrukturen. Markedet tilbyder imidlertid andre illustrative og numeriske modeller over kapacitetsdata, hvilket kan give anledning til misforståelser og forvirring. Dokumentationen viser den statiske lasteevne i stedet for den dynamiske lasteevne og er dermed ikke relateret til den faktiske løftekapacitet. Statische kurver viser de positioner, hvor løftemomentbegrænsere aktiveres. Det betyder, at punkterne på kurven

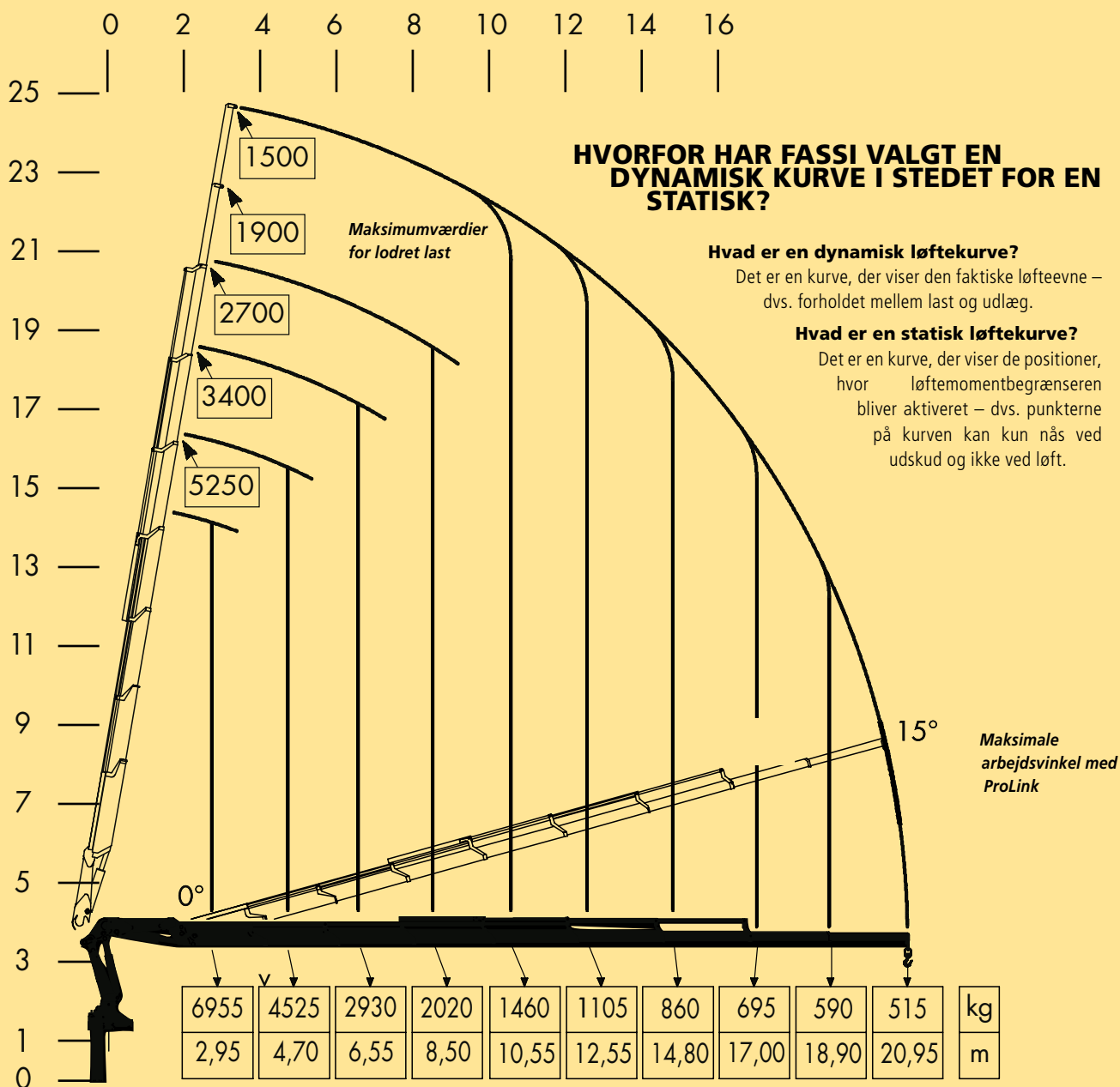
kun nås ved at skyde lasten og ikke ved løft! Ved at illustrere en statisk kurve, er det muligt at vise værdier, der er 10 % højere, end hvad den samme kran er i stand til at løfte under dynamiske forhold. Det, der ligner en fordel, er i virkeligheden en begrænsning, selv om det kun fremgår af brugermanualen. Derfor er det meget vigtigt at evaluere informationen vedrørende kranens ydeevne på købstidspunktet.

### **NYTTIG INFORMATION**

#### **VIGTIGE OVERVEJELSER I FORBINDELSE MED KRANKØB**

*1) Spørg sælgeren, om løftediagrammet er statisk eller dynamisk. Spørg i begge tilfælde efter en praktisk løftetest for at tjekke, om kranen lever op til angivelserne på løftediagrammet.*

*2) Vær sikker på, at kranen er trykstillet til normale arbejdsforhold, og at alt nødvendigt sikkerhedsudstyr er aktiveret under testen.*



Bokse med angivelse af den maksimale last i forhold til en given afstand fra stammen. Målinger af last/afstand er foretaget under typiske løftebetingelser med udskud inde og ude.

## FASSI-TEKNOLOGI GIVER DEN STØRSTE RÆKKEVIDDE VED LØFT

### Hvad er fordelen ved en vinkel på 0° for 1. arm-cylinderen?

Det betyder, at du opnår løftekurvens optimale hydrauliske rækkevidde uden at hæve 1. armen og derved reducere den maksimale rækkevidde.

## FASSIS LØFTEDIAGRAMMER VISER DIG ALLE DINE MULIGHEDER

### Hvad er fordelen ved et utvetydigt løftediagram?

Et diagram, der viser klart og tydeligt, at de dynamiske løftedata giver et klart billede af kranens faktiske løfteevne.

### Hvilken betydning har en publikation med pålidelig information egentlig?

Den er udtryk for, at Fassis virksomhedspolitik fokuserer på driftssikkerhed og god praksis i forhold til køberne og brugerne.



## Interview med Rossano Ceresoli

Design og sikkerhedschef, Fassi-teamet

### Hvordan er forholdet mellem design og sikkerhed?

Fassis arbejde med nye kraner har altid taget udgangspunkt i sikkerhed. Sikkerheden er det tekniske og operationelle referencepunkt for udviklingsprocessen, der spænder over forskellige fagdiscipliner som elektronik, mekanik, hydraulik og komponenter – en filosofi, der har rødder langt tilbage i Fassis historie. I mere end 25 år har vi arbejdet med konceptet at kombinere høj ydeevne og maksimal sikkerhed - og princippet bliver stadig anvendt på alle vores kranmodeller. Design har en afgørende betydning for en af de positive egenskaber, Fassi er kendt for – nemlig at vores kraner har alle serieproduktionens fordele og samtidig er i stand til at tilpasse sig kundernes forventninger og behov.

### Hvad er dine mål, når du designer en ny Fassi-kran?

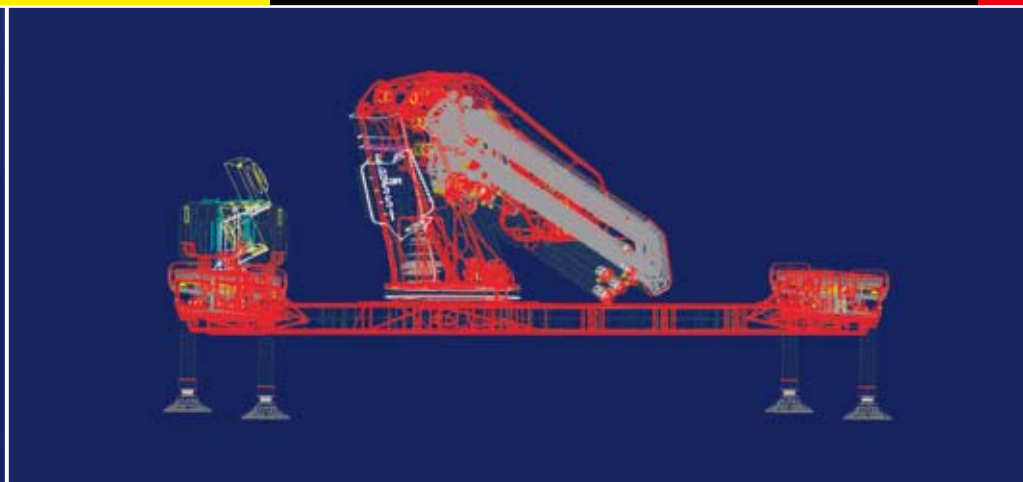
En Fassi-kran skal være innovativ, unik, alsidig og fremtidssikker. Den skal kunne udvikle sig i takt med de elektroniske fremskridt. Men den skal frem for alt være sikker. Fassi er kendt og anerkendt for at sætte sikkerheden i forreste række – både når det gælder valget af materialer og den information, der følger med vores kraner. Det forpligter.

De enestående resultater, vi opnår på verdensplan, bekræfter blot, at vores arbejdsmodel er rigtig. Derfor er den nu en vigtig del af Fassis virksomheds-DNA og arbejdsfilosofi.

### Hvordan arbejder man med design?

Vi arbejder som et team og star-

ter med at udvikle designet i vores tekniske afdeling. Derefter bliver det testet grundigt i værkstedet og i marken. Vores måde at arbejde på har udviklet sig betydeligt i løbet af årene. I starten holdt vi os udelukkende til traditionelle beregningsmetoder og udmattelsestests; de sidste 10 år har vi anvendt avancerede it-løsninger i vores arbejde. Brugen af software og computere giver os mulighed for at lave virtuelle simuleringer af, hvad der sker, når kranen arbejder. Det giver os et bedre beslutningsgrundlag i forhold til selve produktionsprocessen. Når vi tester en kran ude i marken i dag, bekræfter det blot det computerbaserede forarbejde. Det betyder dog ikke, at vi har droppet brugen af udmattelsestest! De prototyper, der bliver



testet til det yderste og lever op til forventningerne, er det bedste bevis på, hvor effektivt vores arbejde er. Jeg vil også gerne understrege, at designarbejdet ikke er en klinisk proces, der foregår helt uden hensyn til markedet og brugernes forventninger. Vores første opgave

er at bearbejde de input, vi får fra vores tekniske afdeling og salgsafdeling, der har den direkte kontakt med brugerne. Vi er derfor først og fremmest forpligtet til at lytte. Derfor mener jeg, det er vigtigt at opfordre enhver, der samarbejder med Fassi, til at give os fingerpeg,

forslag og gode råd om, hvordan vi kan videreudvikle vores kraner. Vi vurderer og undersøger alle de idéer, vi får. Flere af de systemer og mekanismer, du kan læse om i denne udgave af "Uden kompromis", er skabt eller forbedret på denne måde.



## Det mener Mario Ferrari

Marketing Manager i Fassi-teamet

### Design og markedsføring for markedets skyld

Vores investeringer i forskning og udvikling har været progressive og konstante i årenes løb. Vi designer vores kraner ud fra brugernes præmisser frem for virksomhedens arbejdsgange.

Vores design er aldrig selvcentreret – det udspringer af og er udviklet på baggrund af markedsundersøgelser.

For Fassi er det at imødekomme markedets behov en integreret del af designet, så de teknologiske fremskridt og den nyeste teknologi nemt kan overføres til alle vores kraner på en konkurrencedygtig måde. Fassis kraner er skabt til at arbejde og til at dække brugernes behov.



KRANER UDEN KOMPROMIS

**MAGASINET UDEN KOMPROMIS  
ALLE UDGIVELSER:**

- 1- NEM AT BETJENE*
- 2 – DESIGNET TIL TOPPRÆSTATIONER*
- 3 – LAVET TIL DIG*