

## SKIPSTEKNISK AVDELING

### Historie

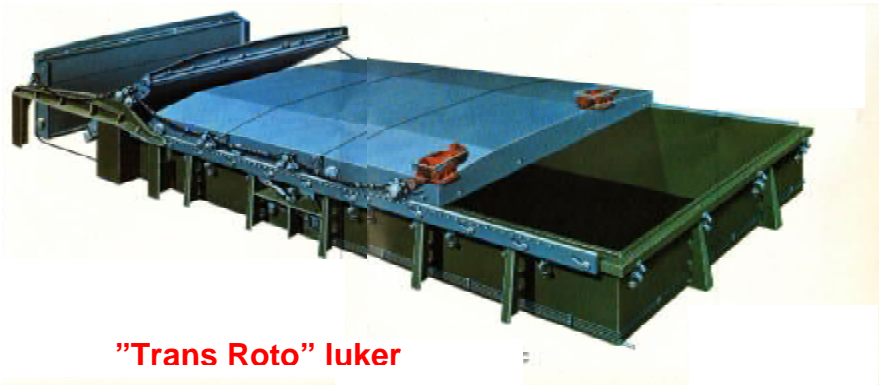
Skipsteknisk avdeling ble startet på Kværner Brug i 1963. De første ledere for avdelingen var Per Høver sammen med Svein-Ivar Qvist som teknisk leder. Hovedproduktene var lukedeksler, bilporter, lasteramper, bildekk og lossesystemer for bulklaster. Skipsteknisk avdeling var spesiell på Kværner Brug på grunn av den tidlige internasjonaliseringen. Det første utenlandskontoret ble etablert i Bremen i Tyskland i 1965. I 1969 ble det etablert et kontor i England. Dette ble først etablert i London, men ble senere flyttet til Newcastle. Leif Norderhaug og Ole Langdal reiste over fra Norge for å starte opp dette kontoret. Det ble også tidlig startet et samarbeid med et Japansk firma som bygde våre luker på lisens i Japan. I 1975 ble det etablert et nytt Kværner kontor i Rio de Janeiro i Brasil. I 1983 ble det etablert et salgskontor i Syd Korea og et ingeniørkontor i Gøteborg. Kontoret i Gøteborg overtok administrasjonen av avdelingen når den ble nedlagt på Kværner i Oslo.

### Skipsluker

#### "Trans Roto"

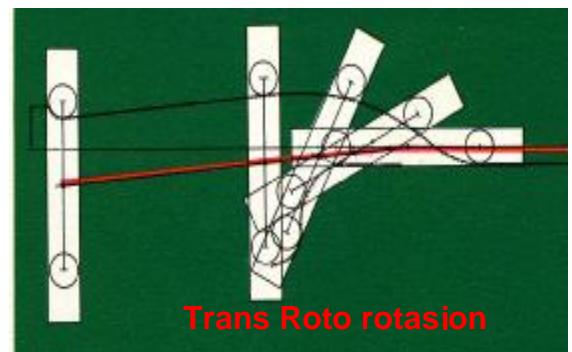
Den første luketyper som ble utviklet var "Trans Roto" lukene. Dette var relativt små lukedeksler.

For hver lukeåpning var det flere deksler som lå etterhverandre og som var bundet sammen med kjettinger. Endedekslet hadde installert en elektrisk motor på hver side som ved hjelp av et grovt tannhjul gikk i inngrep med tannstenger på lukekarmen. Alle dekslene ble hevet samtidig ved hjelp av en løftbar skinne på hver side av. Når dekslene kom til enden av lukekarmen, ble de snudd til en vertikal stilling ved hjelp av to atskilte skinner slik at de kunne stues sammen på et relativt lite område ved enden av lukeåpningen. Den ene skinnen gikk opp, mens den andre gikk ned. På denne måten kunne man få en jevn bevegelse av tyngdepunktet gjennom snuoperasjonen. Dette var nytt i forhold til konkurrentenes tilsvarende luker. Selve driften med tannstangdrift var også ny.



**"Trans Roto" luker**

Den ene skinnen gikk opp, mens den andre gikk ned. På denne måten kunne man få en jevn bevegelse av tyngdepunktet gjennom snuoperasjonen. Dette var nytt i forhold til konkurrentenes tilsvarende luker. Selve driften med tannstangdrift var også ny.



**Trans Roto rotasjon**

#### "Piggy Back"

En annen viktig luketype de første årene var "Piggy Back" lukene. Disse egnet seg spesielt godt for skip med store lukeåpninger i forhold til deksarealet. Det var her to deksler for hver lukeåpning. Først ble det ene dekslet løftet opp på fire hydrauliske sylindere. Deretter ble det andre dekslet løftet opp ved hjelp av fire hjulløftere slik at pakningene var klar av lukekarmene. To innebygde motorer i dette dekslet som var koblet til to av lukehjulene sørget så for at dette dekslet kunne kjøres inn under det andre dekslet. Det første dekslet ble så senket ned på motordekslet og kunne deretter plasseres fritt over lukeåpningen. Det vil si at halvparten av lukeåpningene var åpen. Disse dekslene veide ca. 75 ton hver. Totalt ble det dermed 150 ton som ble flyttet på fire hjul.



**"Piggy Back" luker**

## Foldeluker

Den kanskje viktigste luketyper var **foldelukene**. Dette var 1, 2, 3 eller 4 deksler som var hengslet sammen og hvor endedekslet var hengslet til skipsdekket. Det ble utviklet flere mekanismer for operasjon av disse lukene. Det som ble mest vanlig for dekksluker, var hydrauliske sylindere festet mellom skipsdekket og hengselarmene for det første dekselparet. Det andre paret ble operert ved hjelp av en hydraulisk operert arm på siden av luka. Denne tok tak i et hjul på siden av det tredje dekslet og løftet dette paret op til vertikal stilling. Det ble utviklet dataprogrammer for de første bordregnemaskinene som beregnet krefter i de hydrauliske sylindrene og belastningen i hengsler og hjul. Dette var spesielt viktig for utforming av rampene for å sikre at hjulbelastningene ikke ble for store ved utfolding av lukene.



## Side Rullende Luker

En annen viktig luketype var de side rullende lukene. Disse var spesielt egnet for OBO (Oil Bulk Ore) og bulk skip med relativt små lasterom. Dette var en økonomisk og enkel løsning for denne type skip. Det var to deksler for hver luka som begge ble kjørt ut til siden ved hjelp av en hydraulisk motor i hjørnet av lukeåpningene og som var i inngrep med en tannstang på lukedekslene. En spesiell utfordring var det hvis lasten skulle være flytende. En kunne da få store innvendige krefter som kunne gi høye belastninger på lukedeksler, skalkesystemer og pakninger. Kværner hadde sine egne vellykkede løsninger både for skalkesystemer og pakninger.



Pakningen som er vist til venstre er fortsatt i bruk for denne type luker. Denne skulle tåle store trykk både fra utsiden fra sjøvann og fra innvendig flytende last.

## Mellomdekksluker

I tillegg til dekkslukene ble det også levert mellomdekksluker av forskjellige slag. Disse stilte spesielle krav til operasjon på grunn av liten plass for mekanismer for manøvrering av dekslene. Den vanligste typen var foldeluker, men her var gjerne hydraulikksylindrene integrert inne i selve lukedekslene.

En spesiell detalj ved lukedeksler fra Kværner var at det ofte ble benyttet såkalte lukkede konstruksjoner i motsetning til den åpne konstruksjonen som ofte ble benyttet av andre leverandører. Den lukkede typen var mer komplisert å bygge, men hadde en del fordeler. De ble svært torsjonsstive og kunne på denne måten bedre fordele belastningene ut til sidene av lukene. De er også mer vedlikeholdsvennlige.



## Utstyr til skip for bilfrakt

Kværner leverte også utstyr til skip som drev med bilfrakt. Det dreide som **lasteramper**, utvendige og innvendige **porter** og innvendige **bildekk** og **ramper** som kunne heises opp til forskjellige vertikale posisjoner.



Bildekk



Lasteramper

En spesiell type bildekk ble utviklet i samarbeid med Kaldnes Mek. Verksted. Dette besto av seksjoner på ca 10 x 10 m som ble stuet vertikalt mot tverrskottene når de ikke var i bruk og så kunne løftes opp og foldes ned til horisontal stilling i flere nivåer.

De første ble levert sommeren 1970.

### 30 000-tonner tar 1875 biler

Fra Aftenpostens korrespondent

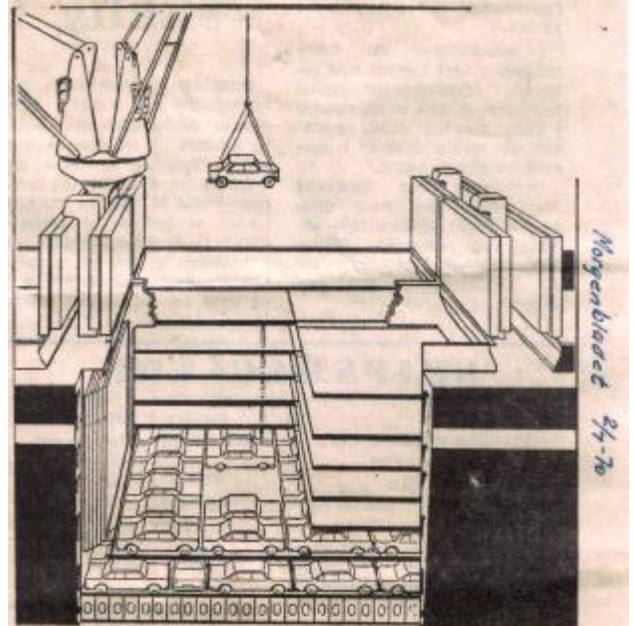
Tønsberg, 2. juli.

Et patent som kan bli et vesentlig nytt innslag i bil/bulk-traden, ble onsdag demonstrert ombord i den åpne bulkcarrier «Troll Forest» på 30 000 tonn, som bygges for Wilh. Wilhelmsens rederi av Kaldnes mek. Verksted, Tønsberg.

Det er en bildekktype som avviker vesentlig fra konvensjonelle typer med hengende dekk eller side-dekk i lasterommet. Kaldnes-dekkene er utviklet i samarbeide med Kværner Brug, og systemet tillater at bildekkene kan stues som en kortstokk på høykant. I hvert av de fem lasterom på «Troll Forest» er det 24 bildekk som med skipets egen lastekran kan bringes på plass fra vertikal til horisontal stilling eller omvendt. Det blir latt plass til 1875 biler i seks etasjer ombord på «Troll Forest», som er det største skip såvel i vekst som tonnasje bygget i Tønsberg.

Tilstede ved presentasjonen av det nye bildekket i Tønsberg var foruten 150 representanter for norske skipsbyggerier, rederier, befraktere og meglerfirmaer, klassifikasjonsselskap og teknisk fagpresse, også shippingfolk fra Storbritannia, Frankrike, Tyskland, Danmark og Sverige.

### Ny type bildekk



Kaldnes' bildekk i seks høyder hydr./mek. operert.

## Lossesystemer

De siste årene ble det også levert en del losse utstyr for bulklaster. Dette gikk under navnet Cargo Scooper og var basert på et patent fra Haahjem Mekaniske Verksted som ble videreutviklet av Kværner.

Utstyret besto av en horisontal transportør som beveget seg sidelengs og som dro lasten inn mot siden av lasterommet. Her overtok en ny transportør lasten og førte den frem til et hjørne i lasterommet hvor en elevator førte lasten opp til et transportbånd som tilslutt leverte den på land. Utstyret var helautomatisk og ble styrt av et PLS system.

Transportørene var utformet som et transportbånd, men i stedet for selve båndet var det installert skovler som dro med seg lasten på undersiden.

