

Utfärdare

Datum

2650 Mats Ramnefors/rml 031-667395 90-06-26 I330111 Sida 1

Ärende

INFORMATION

PU-uppdrag (delrapport), utfärdat 900611

Aktivitet

Tvåfas strömningsberäkningar

Utvärdering av möjligheterna att använda en generell strömningsprogramvara för analys av strömningsfall med två faser.

Förutsättningar/Bakgrund

I många praktiska strömningsfall förekommer en blandning av två eller flera faser samtidigt. Några exempel är: transport och avskiljning av partiklar; kokning och kondensation samt kavitation och transport av gasbubblor i en vätska. Det är av värde att undersöka hur den på Volvo Data tillgängliga programvaran PHOENICS kan användas i 2-fas tillämpningar på Volvo. Då 2-fasströmning är svår att behandla experimentellt är förhoppningarna att en beräkningsmässig analys skall ge fördelar vad gäller ledtid och kostnader för analysen.

Mål/Inriktning

Projektets mål är att genom kompetensuppbyggnad och tillämpningar på för Volvo intressanta fall utvärdera hur man beräkningsmässigt kan hantera 2-fas strömning med speciell inriktning på programvaran PHOENICS. Förutom den rent tekniska utvärderingen skall projektet även ge underlag för att bedömma ledtider och kostnader för en beräkningsmässig analys av ett 2-fas problem.

Resultat

Nuläge

En fungerande metodik finns nu framme för att hantera begränsade två-dimensionella problem med PHOENICS.

Speciella moduler till PHOENICS för lösningen av dessa problem och utvärdering av resultaten har utvecklats.

Önskemål från våra kunder har lett till att vi tillfälligt avbrutit arbetet med FU-projektet för att arbeta med två kundprojekt kring två-fas problem.

Luftintag

Inom ramen för PU-projektet har ett luftintag från Lastvagnar använts som pilotfall. Efter önskemål från Lastvagnar har en detaljerad studie av luftintaget genomförts som kunduppdrag. Studien har inneburit två och tre-dimensionella studier av luftintaget för att bestämma strömningsbild, tryckfall och avskiljningsförmåga. Ett speciellt studium av lastvagnens rörelse genom naturligt regn och hur detta påverkar inloppsvillkoren för luftintaget har genomförts. Studien har skapat ökad förståelse för de krafter som styr vattendropparnas rörelse i ett strömningfält och hur dessa mekanismer skall användas för att avskilja vattendropparna. En rapport är under utarbetande.

Sprej

På önskemål från lastvagnar har en modell av bränslesprejens utbredning i cylinder tagits fram. Syftet med detta kunduppdrag är att skapa ett verktyg där bränslespridare och kolvkula kan utformas så att bränslesprejen får optimal rörelse och omblandning.

Modellen baserar sig inte på PHOENICS utan är byggd från grunden med något enklare metoder. Fler fysikaliska mekanismer är dock modellerade, som t ex: värmeöverföring till bränsledropparna, förångning, tändning av bränsle/luftblandningen och förbränning. En första version av modellen (5000 rader Fortrankod) har vistats upp för lastvagnar.

Återstående arbete

Arbetet med kundprojekten har förstärkt intrycket av att det återstår ytterligare viktiga frågor att lösa inom ramen för PU-projektet. Bland dessa kan nämnas:

- Förbättrad konvergens för stora problem, tredimensionella problem och vid användning av komplexa turbulensmodeller
- Validering mot experiment
- Interaktion mellan en vätskefilm, droppar och strömmande luft.

Vi har under en tid prioriterat kundens akuta problem. Fortfarande återstår dock ett antal väsentliga frågor att besvara inom ramen för PU-projektet. Kundresponserna har visat att området är väsentligt och att satsningen på kunskapsuppbyggnad har gett god utdelning.

Nästa steg

Arbetet med PU-projektet kommer att återupptas i december när nuvarande åtaganden gentemot våra kunder är avslutade. Arbetet beräknas kunna vara avslutat i april 1991 varvid projektet slutrapporteras.

Information

För ytterligare information kontakta:

Mats Ramnefors, avd 2650, tfn 667395
Memo-id VD.RAMNEFRS.

Göteborg den 26 juni 1990

VOLVO DATA AB
Marknadsutveckling



Hans Lackéus

Distribution

35 Volvo Datas Affärsansvariga-
Marknadskontakt - Marknadsansvar
36 Produktansvariga
103 CAE-kontakter
109 PU-rapport

FORSBERG INGE
02510
DA2