

HEDESELSKABETS TIDSSKRIFT

Nr. 1

15. januar 1967

Et blik ind
i fremtiden
Plasticmaterialer
til drænrør
Dødsfald
Iltindhold
og forureninger
i vandløb
Dødsfald
Svovlsyren
fylder 75

88. årg.

Opplag: 18.600



1967

De bedste ønsker om fremgang i det kommende år – og en hjertelig tak for godt samarbejde i det forløbne – sender landmandens egen godningsforretning.



-en soleklar fordel

DANSK ANDELS GØDNINGSFORRETNING



OREGON®

den driftsikre kæde

For nærmere oplysninger
vend Dem til Deres
nærmeste
OREGON-dealer, eller
De bedes skrive til:.....



©1966 by

OMARK INTERNATIONAL, LTD.

P.O. Box 7150 • Amsterdam, Holland

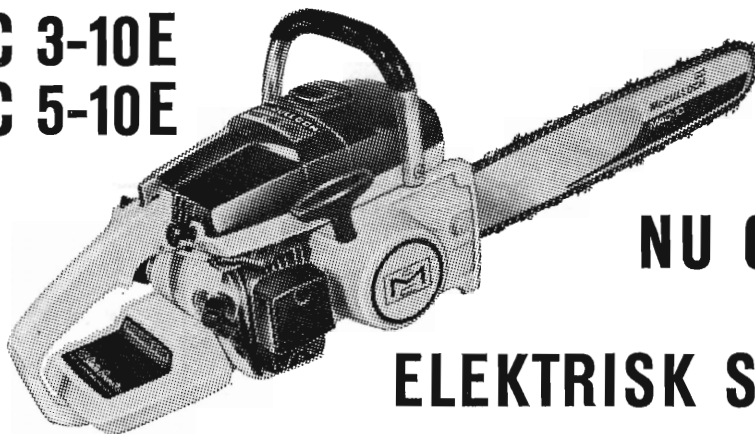


Oregon-kædeprodukter kan fås hos: Carl F. Motor, Gasvaerksvej 9, København V

McCULLOCH



MAC 3-10E MAC 5-10E



NU OGSÅ MED ELEKTRISK START

Første sav på markedet med elektrisk start fås både i 5 og 6,5 HK model ● Det indbyggede batteri oplades på 6 sek. ● Stor effekt i forhold til vægt ● Automatisk oliesmøring ● Skærekapacitet 12", 16", 20", 24" og 28" ● 1 års fabriksgaranti ● McCulloch - verdens mest solgte kædesav fås i mange forskellige modeller ● Vælg den sav, der passer bedst til Deres arbejde.

MAC 1-10	5,0 HK	4,8 kg*	med 12" sværd	kr. 1505,-
MAC 2-10	5,0 HK	4,9 kg	med 16" sværd	kr. 1720,-
MAC 3-10	5,0 HK	5,0 kg	med 16" sværd	kr. 1910,-
MAC 3-10E	5,0 HK	6,9 kg	med 16" sværd	kr. 2370,-
MAC 4-10	6,5 HK	5,2 kg	med 20" sværd	kr. 2225,-
MAC 5-10	6,5 HK	5,3 kg	med 20" sværd	kr. 2415,-
MAC 5-10E	6,5 HK	7,0 kg	med 20" sværd	kr. 2875,-
MAC 15	4,5 HK	8,9 kg	med 16" sværd	kr. 1125,-
M 200	5,0 HK	8,9 kg	med 16" sværd	kr. 1545,-
M 550L	7,0 HK	9,5 kg	med 18" sværd	kr. 2365,-
M 795L	8,0 HK	9,8 kg	med 24" sværd	kr. 2845,-

* opgivne vægt er for kædesav uden sværd og kæde

Til kædesavene findes mange tilbehørsaggregater f. eks.: Jordbor 6", 9" og 12", buskrydder, græs- og hækkeklipper, samt skæreapparat for jern og beton.

Forhandlere:

Generalagent:

Carl F. Motor

Gasværksvej 9, København V, Telefon (0144) *Hilda 1392



SJÆLLAND:

Fa. Carl F. Motor,
Gasværksvej 9,
København V. - (0144) *Hilda 1392.

Odsherreds McCulloch Motorsave
v/hr. Sv. E. Larsen,
Isefjordsvej 4, Nyk. Sj. - (03415) 1086

McCulloch Kædesave,
v/hr. A. Bagge Andersen,
Københavnsv. 107, Roskilde - (03) 35 69 96

Esso Service Station,
v/hr. Holger Møller,
Frederiksberg, Sorø - (03) 63 11 51

Fa. Specialværkstedet,
v/hr. Eigil Johansen,
Torvegade 34, Faxe - (03715) 465

LOLLAND-FALSTER:

McCulloch Motorsave,
v/hr. Arnold Larsen,
Flintinge, Lolland - (03869) 126

FYN:

Fyens McCulloch Motorsave,
v/hr. Andreas Petersen,
Højby, Fyn - (09976511) 260

JYLLAND:

Fa. Ålborg Cykellager,
v/hr. Børge Pedersen,
Jernbanegade 16, Ålborg - (08) 134029

McCulloch Motorsave,
v/hr. Børge Landbo
Sjælland, Thy - (0791) 129

McCulloch Kædesave
v/hr. Søren G. Nielsen,
Siem pr. Terndrup, Skørping St. -
(08115511) 193

McCulloch Motorsave,
v/hr. Viggo Thomadsen,
V. Hattenstræde 11-13, Randers -
(064) 21344

McCulloch Motor Skovsaven,
v/hr. Jørgen Rasmussen,
Lundby pr. Aulum - (07471111) 355

Hammel McCulloch Service,
v/hr. Jens Peder Rohde,
Vadstedvej 13, Hammel - (06187111) 69
McCulloch Motorsave,
v/hr. Knud Nielsen, Nørrebrogade 16,
Århus C - (06) 133544 - 133285

McCulloch Motorsave,
v/hr. Niels Blumensaaft,
Vestergade 51-53, Silkeborg -
(0681) 2330

Erik Dalsgaard Skovservice,
Sønderbrogade 24, Vejle - (0581) 5201

McCulloch Motorsave,
v/hr. Fabrikant Niels Strandbygård,
Nørreallé 17, Ølgod - (05246211) 83

Sønderjyllands McCulloch Motorsave,
v/hr. Bent K. Petersen,
Tørnø pr. Hammelev, Vojens St. -
(04578111) 156

BORNHOLM:

Bornholms McCulloch Motorsave
v/hr. Sv. Low
»Bækken«, Almindingen pr. Akirkeby -
(03974) 243y

Drænrør

efter Dansk Standard



A/S FREDERIKSHOLMS Tegl- & Kalkværker

Vejlesøvej 36 - Holte - Tlf. (01) 42 25 11

Elementbroer - Jernbetonspunsplanker

Specielle emner efter opgave

Alt i betonvarer efter D. S. 400

Ringkøbing Cementvarefabrik - Tlf. 601-602

N. Skytte

Videbæk Cementvarefabrik - Tlf. 214

Omhyggeligt behandlede skovplanter

Danplanex

i værdifulde provenienser

Planteskoler A/S · Rødekro · Tlf. (046) 62933*

Petersværk Betonvare-Industri

Nørresundby Telf. 2 10 55 (kaldenr. 081)

Alt i betonvarer efter D. S. 400

Renseanlægget „Ringtanken“ (Dansk patent nr. 59820)



MEJERIERNES OG LANDBRUGETS ULYKKEFORSIKRING

Gensidigt selskab • Oprettet 1898

Henvendelse til kredsens tillidsmand eller til hovedkontoret:
Vester Farimagsgade 19, København V · Telf. (01) 15 03 50

Ellidshøj Kridt- og Kalkværk

ved C. M. Christiansen · Århus.

Telefon: Ellidshøj 4 og Århus 2 73 12

Fabrikation af
jordbrugskalk og
soderkridtmel

Rødkjærsbro Cementvarefabrik v.J. T. Birk

Telefon Rødkjærsbro 14
FORLANG TILBUD

Fører kun \triangle mærkede varer

Alle arter betonvarer til afvanding og hloak føres på lager.

„CIMBRIA“ TØMMER HANDEL

Aktieselskab

AABENRAA

INDHENT TILBUD

Røde drænrør

D. S. nr. 403, syrefast kvalitet

Fredenshøj Teglværk

Aabenraa Telefon (046) 22127

- ★ Reservedele
- ★ til
- ★ alle
- ★ fabrikater
- ★ motorsave
- ★ hos



Erik Dalsgaard

SØNDERBROGADE 24 · VEJLE · TLF. (0581) 5201

AALBORG

AKVAVIT

Hedeselskabets Tidsskrift

Nr. 1

15. januar 1967

88. årg.

udgår 16 gange årligt og sendes til selskabets medlemmer. Annoncer til Hedeselskabets hovedkontor, Viborg, telf. 1340. Annoncepris 70 øre pr. mm. Medlemsbidraget er enten årlig mindst 10 kr. eller én gang for alle mindst 200 kr. Redaktør: H a r. S k o d s h ø j. Redaktionsudvalg: Afdelingschef, skovrider B. Steenstrup (formand), afdelingschef N. Venov og distriktsbest. J. Alsted. Carlo Mortensens Bogtrykkeri, Viborg.

Indhold: Et blik ind i fremtiden. — Plasticmaterialer til drænrør. — Dødsfald (Rentier S. Arentoft, Højbjerg). — Iltindhold og forureninger i vandløb. — Dødsfald (Distriktsbestyrer Th. Vesterby, Slagelse). — Svovlsyren fylder 75.

Forsiden: Fra det meget omtalte klitparti ved Aargab syd for Hvide Sande. Billedet viser den meget lave og smalle klitbræmme, som en del lokalkendte folk frygter skal kunne gennembrydes af havet, hvis der opstår særlig uheldige forhold under en pålandsstorm. Billedet er fotograferet fra havstokken ind mod land.

På Hedeselskabets vegne beder vi selskabets medlemmer, medarbejdere og mange gode hjælpere ud over landet modtage de bedste ønsker for 1967. Vi bringer samtidig en tak for godt samarbejde i det forløbne år.

A. Olufsen

*Formand
for bestyrelsen*

Fr. Heick

Direktør

Et blik ind i fremtiden

Det danske Hedeselskab har nu passeret jubilæumsåret, og der blev i jubilæumsdagene fra brede kredse i befolkningen udtalt påskønnelse af selskabets indsats gennem de hundrede år.

Ved milepælen blev der kastet et blik tilbage, men der blev også kigget fremad.

Tilbageblikket blev bl. a. givet i jubilæumsbogen, hvoraf 1. bind »Det indvundne Danmark« udkom til hundredårsdagen, og hvoraf næste bind, omhandlende selskabets nyere historie, er under forberedelse.

Vort lands stilling karakteriseres ofte med udtrykket: »Et samfund i stærk udvikling«. Det gamle agerbrugsland forvandles i hurtigt tempo til et industriland. Antallet af medhjælpere i landbruget har sat ny bundrekord med 41.300 nu ved årsskiftet. Det er en nedgang på 24 % i det sidste år, en nedgang, der, regnet i procenter, er dobbelt så stor som gennemsnittet for de sidste 10 år. Mere end 13.000 medarbejdere har i årets løb forladt landbruget. Arbejdsbyrden må i stigende omfang hvile på ejerne og brugerne af landejendommene. Rationalisering og specialisering trænger sig derfor på med forøget styrke, og brugen af serviceorganer af speciel karakter bliver mere og mere omfattende.

Denne udvikling stiller store krav til landbrugets udøvere. På samtlige landbrugsskoler er der i vinter ca. 1.300 elever, og det er kun ca. halvt så mange som for blot 3—4 år siden. Dette tal er måske det alvorligste udtryk for landbrugets stilling i dag. Uden et vist antal dygtige ledere kan selv den mest vidtdrevne mekanisering og rationalisering ikke klare en landbrugsproduktion af den størrelsesorden, vi har kendt i de senere år.

Som forholdene udvikler sig, tvinges Hedeselskabet til i forstærket grad at indgå som et led i en mekaniserings- og rationaliseringsproces for jordbruget. Det mærkes for øjeblikket stærkt for mose- og engafdelingen, idet den øgede anvendelse af større og tungere maskiner fordrer rationel og effektiv afvanding. Afdelingens kontorer har derfor et arbejdspress, der er overordentlig krævende, og stedvis er der tale om ventetid for dræningsplaner.

For plantningsafdelingens virksomhed melder der sig stigende vanskeligheder. Det sidste år har medført meget betydelige stigninger i udgiftsniveaue, uden at indtægterne har kunnet følge med. Det er derfor tvingende nødvendigt også i hedeskovbruget at tage alle muligheder for rationalisering og mekanisering i betragtning.

Hedeselskabet sluttede årets jubilæumsarrangementer med en fyldig udstilling i forbindelse med det jyske ungskeue i Herning. Udstillingen viste et blik tilbage gennem den 100-årige historie, og den gav også indtryk af bredden i arbejdet i dag, men derudover pegedes der på udviklingslinier for fremtiden. Det var ikke mindst det sidste, der havde det besøgende publikums interesse.

Efter aftale mellem Hedeselskabet og de sjællandske Landboforeninger gentages udstillingen ved den kommende sommers Bella-høj-skue.

Her vil der blive lagt endnu større vægt på linier, der peger fremad.

I jordbrugets dybtgående omstilling vil der være store opgaver for Hedeselskabet. Man kan vanskeligt tænke sig en fortsat velstandsstigning, hvis udviklingen føres frem til et punkt, hvor der samtidig virkelig bliver tale om et betydeligt fald i landbrugsproduktionen.

Alle gode kræfter — også Hedeselskabets — må sættes ind for at sikre en fortsat stor produktion af levnedsmidler på den danske jord. Nødvendigheden heraf er voksende.

Fr. Heick.

Plasticmaterialer til drænrør

Af civilingeniør S. Maegaard

Rør fremstillet af plastic trænger voldsomt frem nu. Det at benytte plasticrør er ganske vist ikke særlig nyt, når der er tale om drikkevandsledninger, idet den første danske standard for sådanne rør udkom i 1959; men brugen af drænrør af plastic er af nyere dato, og kendskabet til anvendelige plasticmaterialer er ikke særlig udbredt, hvorfor der her skal forsøges at gøre rede for visse egenskaber ved disse.

Definition

Hvad er plastic? Der findes ingen officielt fastsat definition af plastic, men man kan stort set sige, at følgende tre punkter kan være gældende:

1. Materialet skal være organisk.
2. Materialet skal være højmoleculært.
3. Materialet skal være plastisk formbart.

Enhver, der har lidt med kemi at gøre, ved, hvad det er, at et materiale er organisk; anderledes stiller det sig ofte ved definitionen af højmoleculært. Ordet betyder, at materialet består af moleculer, der er store, men hvor store? Der er ingen bestemt grænse, men man siger ofte, at moleculvægten skal være over 10.000; men dette må endelig ikke tages for bogstaveligt.

At materialet skal være plastisk formbart betyder ikke, at man til enhver tid kan forme det, men derimod at materialet på et eller andet forarbejdningsstrin har været plastisk formbart.

Materialegrupper

Når man holder sig til definitionen af plastic, vil man se, at følgende tre store materialegrupper opfylder kravene:

- Hærdeligt plastic.
- Gummi.
- Termoplastisk plastic.

Man kan fremstille rør af materialer fra alle tre grupper, men egenskaberne er vidt forskellige; dette beror på moleculstrukturen. Mens de termoplastiske materialer stort set består af lange ubundne kæde- eller trådmoleculer, består de hærdelige typer efter formningen og hærdningen af stærkt tværbundne moleculer. Gummi har i denne henseende en stilling imellem de to andre, idet vulkaniseringen normalt kun foretages således, at en mindre grad af tværbindinger opstår.

Hærdelige plastic, som f. eks. phenolplastic (Bakelit), er plastisk formbare som råmateriale, men hærdner under fremstillingen af færdigvaren og kan ikke igen gøres plastisk formbare.

Termoplastiske plastic, som f. eks. polyethylen og polyvinylchlorid (PVC), er faste materialer, der ved opvarmning bliver plastisk formbare og ved afkøling bliver faste igen, og denne proces kan gentages mange gange.

Vulkaniseret gummi kan ikke let gøres plastisk igen, og gummiets mekaniske egenskaber er iøvrigt af en hel anden natur, end dem man finder i de to andre grupper, idet gummi er elastisk i meget højere grad end de andre materialer.

Plasticmaterialer for rør

Man kan som sagt fremstille rør af materialer fra alle de tre ovennævnte materialegrupper. Når der er tale om stive rør, falder gummigruppen imidlertid ud på nær rør af hårdt gummi (ebonit).

Rør af materialer fra gruppen med de hærdelige plastic kan være, teknisk set, særdeles velegnede, f. eks. glasfiberarmerede polyesterer; men rørfremstillingen er relativ langsom, når der er tale om de hærdelige plastic, og her kan man måske medtage ebonit, der jo er en stærkt vulkaniseret gummi og derfor har mange tværbindinger mellem moleculerne.

De termoplastiske materialer udmærker sig særligt ved, at de uhyre nemt kan formes ved store produktionshastigheder, og når der er tale om at fremstille kontinuerlige længder af profiler såsom rør m. m., foregår dette ved en ekstruderingsproces, som er bedre egnet for de termoplastiske materialer end for de hærdelige; derfor fremstilles der i meget højere grad rør af termoplastiske materialer end af hærdelige.

Termoplastiske materialer for rør

Ser man bort fra nogle af de termoplastiske materialer, der er fremstillet specielt som garn til tekstilindustrien, kan man sige, at næsten alle plasticarter inden for den termoplastiske gruppe kan forarbejdes til rør. I handelen findes der rør af bl. a. følgende materialer (ikke alle findes i Danmark):

Polyethylen (PE), polypropylen (PP) polybutylen, polyvinylchlorid (PVC), Polyvinylidenchlorid (PVDC), polyvinylidichlorid, akrylnitrilbutadien-styren copolymer (ABS), celluloseacetatbutyrat (CAB), polyoxymethylen (POM) (= polyformaldehyd = polyacetal), polyamid (PA), polyurethan (PUR), polycarbonat (PC), polymethylmetakrylat (PMMA).

Af ovennævnte rørmaterialer er det kun følgende, der i dag fremstilles i virkelig store mængder (der er nu valgt de betegnelser, der benyttes i daglig tale):

Polyethylen, polypropylen, PVC og ABS.

Rør af de ovennævnte materialer benyttes bl. a. til drikkevandsrør (især polyethylen og PVC) og afløbsrør (alle fire typer).

Plasticmaterialer for drænrør

Ud over tekniske krav til materialer for drænrør, er der også det økonomiske krav, der for plasticmaterialerne opstår ved konkurrencen med teglrør. Dette vil sige, at råmaterialet skal være billigt og fremstillingen nem og hurtig. I praksis har det, som ovenfor nævnt,

vist sig, at til vandrør og afløbsrør har PE, PP, PVC og ABS vundet markedet; dog ses der i øjeblikket ikke mange ABS-rør i Danmark, men de benyttes dog meget i U. S. A.

Da billigheden er af så stor betydning for drænrør, synes i øjeblikket kun PE og PVC at komme på tale, og det har også vist sig både herhjemme og i udlandet, at plasticrør for dræning næsten udelukkende er fremstillet af polyethylen eller PVC.

Fordele ved drænrør af plastic

Det har vist sig, at interessen for drænrør af plastic er meget stor, og dette beror på følgende egenskaber ved plasticrør:

1. Rørene er lette; dette har overordentlig stor betydning for transporten af rørene ud på marken, navnlig hvis det er småt med arbejdskraften.
2. Bortset fra de korrugerede rør, d. v. s. rør med bølgeformet væg, så har plastrør normalt en meget glat indvendig overflade, hvorfor vandføringsevnen er stor.
3. Foruden at have en glat overflade har plasticrør og navnlig polyethylenrør en overflade, der er meget lidt bindende, f. eks. er polyethylen næsten ikke til at lime på.
4. PVC og polyethylen er begge meget kemisk modstandsdygtige over for en lang række stoffer, bl. a. syrer, d. v. s. at rørene angribes ikke i mindste måde af stofferne i jorden.
5. Hvis der er mulighed for, at dele af drænrør skulle kunne komme til at stå under vand i frostperioder, kan det nævnes, at polyethylenrør tåler gentagne frysninger uden mindste skade.
6. Polyethylenrør i gode kvaliteter er normalt så seje, at de er umulige at slå i stykker selv med en stor hammer i frostvejr.
7. Polyethylenrør og korrugerede PVC-rør leveres i meget lange opspolede længder og er særligt egnede til mekanisk nedlægning. De kan let overskæres med en kniv, sav eller nedstryger. Glatte PVC-rør leveres i lige længder, i reglen à 5 meter, og kan også nedlægges mekanisk.

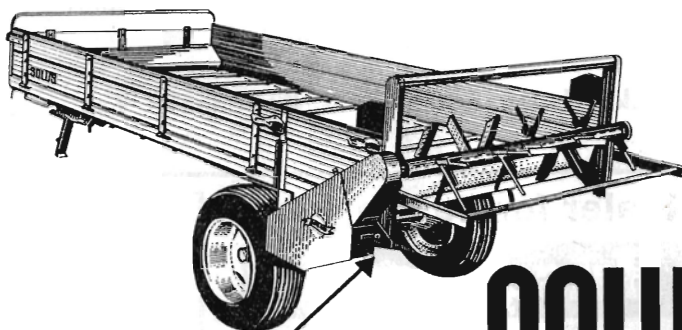
Plasticrørs materialeegenskaber

De her omtalte materialeegenskaber er kun de, som har interesse i relation til brugen af drænrør.

Vægt

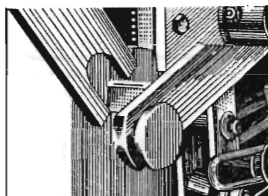
Massefylden af tegl til drænrør ligger på ca. $1,5 \text{ g/cm}^3$ og for PVC på ca. $1,4 \text{ g/cm}^3$ og for polyethylen på ca. $0,92 \text{ g/cm}^3$. Da teglrørenes tykkelse ofte vil vise sig at være op imod f. eks. en halv snes

Alt i een - uden brug af værktøj

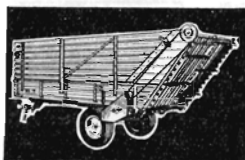
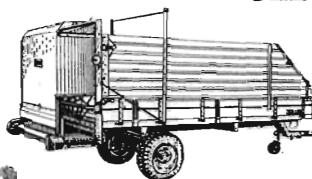


SOLUS

-SELVFØLGELIG

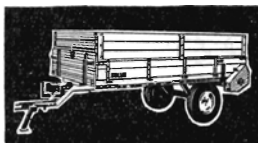


combi vognen



Det geniale og gennemtænkte SOLUS-system består i al sin enkelthed af en gaffel og gaffelholder, som på et øjeblik og uden brug af værktøj forandrer Deres SOLUS COMBI til netop den funktion, De har brug for. De skal blot påsætte gaffelen i gaffelholderen (se ill.), og derefter lukke hægtelukkeren på ladsiderne, og omstillingen er sket. Ingen anden vogn har lettere, hurtigere, eller mere sikker omstilling.

- et uovertruffent system, der kommer Dem tilgode -



H. Sønderby & co.
Tarm (073) 7 21 11 - 333

ANVEND TØRVESTRØELSE VED DRÆNING . . .

På jorder med flintsandet undergrund kan en tilsanding af drænrørene forebygges ved anbringelse af et lag tørvestrøelse (»hundekød«) omkring stødfugerne. Spørg Hedeselskabet.

CREDITKASSEN FOR LANDEJENDOMME I ØSTIFTERNE (Landcreditkassen)

Laan mod 1. Prioritet i Landbrug, Skov- og Havebrug
samt Grundforbedringslaan

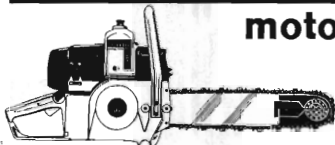
Anker Heegaardsgade 4, København V.



Alt taler for de robuste

Husqvarna

motorsave...



Husqvarna er nordens mest solgte sav skabt for nordiske forhold - en kvalitetssav med en række finesser. Husqvarna motorsave fås i flere modeller, fra den lette men samtidig yderst effektive model 65 (kun 6,5 kg) til den store skovmodel 100 som klarer enhver opgave.

Tal med de autoriserede HUSQVARNA-forhandlere

Husqvarna Motorsave
Ryegade 25, Aarhus C - (06) 12 20 99

Salg og service for Husqvarna motorsave:

Sjælland:
Sølving Skovservice,
Kirke Værlosevej 42, Lille Værlose. (01) 48 09 37

Fyn:
Bøllinge Maskinfabrik
v/T. Nielsen,
Bøllinge. Telef. (09) 96 14 39

● Markedets mest støjsvage motorsav

● Lav egenvægt og velafbalanceret

● Vibrationsfri

● Effektiv og omg. service

Viborg Papir- Comp.

Papir &
Papirvarer
en gros
Bogtrykkeri
Kontorforsyning

Sct. Mathiasgade 31—33
Telefon Viborg (0761) 802—803

Hellestrup Planteskole

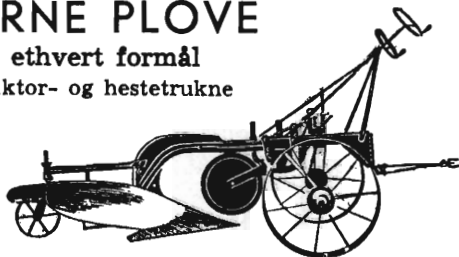
(Ejer: Gosch Tændstikfabr. A/S)

Sorø Tlf. Fulby (03 608) 133

*Specialplanteskole
for Hybridasp*

MODERNE PLOVE

for ethvert formål
Traktor- og hestetrukne



Bovlund 24" traktorplow, type 9 H

Hedeselskabet bruger »Bovlund« plove

Plovfabrikken »Bovlund«

H. WILKENS

Bovlund pr. Branderup J. - Telefon: Branderup J. (048) 352 33

- ✘ Hurtig
- ✘ service
- ✘ er
- ✘ god service
- ✘ bedst fra

A/S



Erik Dalsgaard

SØNDERBROGÅDE 24, VEJLE. TLF. (0581) 5201

Vi har alle vore servicevogne
monteret med radioanlæg



FORLANG „ODIN“ ØL

FINESTE KVALITETER

gange PVC-rørs tykkelse, kan man forstå, at der er tale om endog meget store vægtforskelle mellem teglrør og plasticrør.

Styrke

Skal man kende et rørs styrke, må man søge at finde en definition og målemetode for, hvad det er, man ønsker at kende. Det, der nok er mest interessant, når talen er om drænrørs styrke, er rørenes skørhed og deres modstandsevne mod sammentrykning, altså stivheden.

I den kommende danske standard for perforerede drænrør af plastic vil der sandsynligvis blive indført obligatoriske prøvninger for slagstyrke (faldende lod) og stivhed (sammentrykning).

Korrekt fremstillede rør af normalt polyethylen til rørfremstilling kan slet ikke slås i stykker med en hammer, selv i frostvejr.

PVC's skørhed er stærkt afhængig af temperaturen. Der findes forskellige måder til at måle »skørhedstemperaturen«, som altså er forskellig ved de forskellige metoder, men for normalt uplastificeret PVC synes disse forskellige metoder dog at give »skørhedstemperaturer« ved 0 ° C eller lidt under.

Sammentrykningen af drænrør er vel nok det vigtigste og største problem i relation til styrken. Sammentrykningen af plasticrør ved en meget kortvarig, udvendig belastning, f. eks. mellem to plane, parallelle plader, er hovedsagelig af elastisk art, mens jo længere tid kraften varer, desto større koldflydning eller krybning forekommer der.

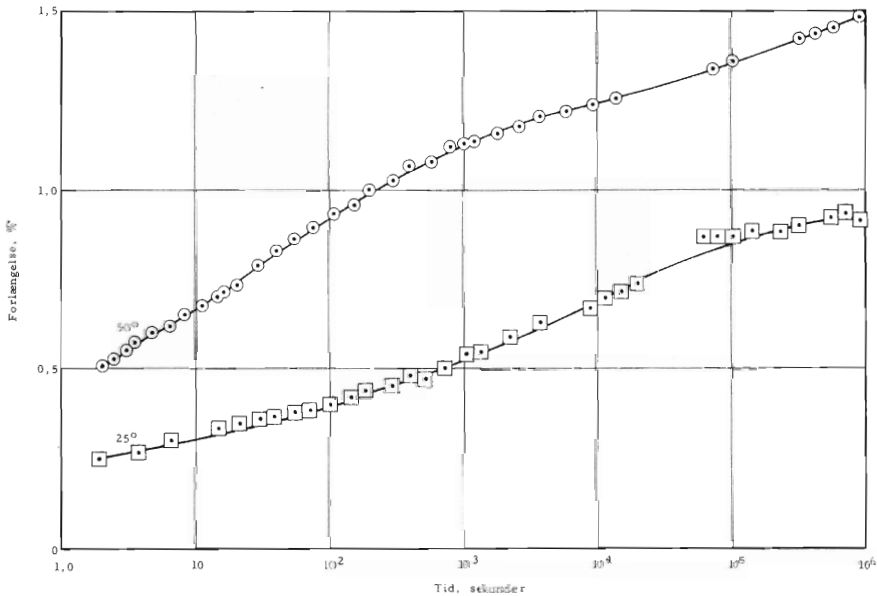


Fig. 1.

Temperaturens indflydelse på koldflydningen af polyethylen (små. 0.3. v. 0.522) ved en konstant belastning på 10 kg/cm²

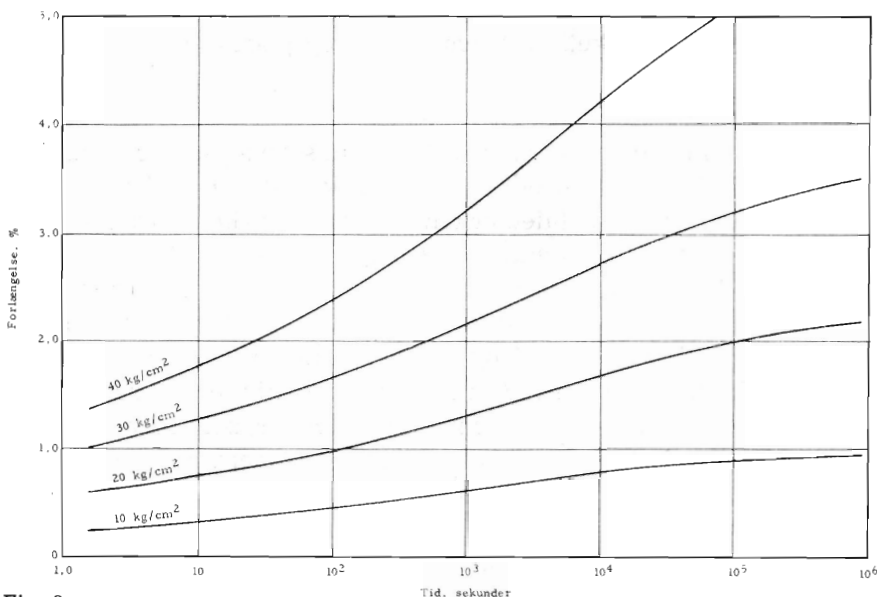


Fig. 2.

Belastningens indflydelse på koldflydningen af polyethylen (smi. 2. v.f. 0,918) ved 20° C

Koldflydningen er afhængig af tid, belastning og temperatur, hvilket ses på fig. 1 og 2, hvor nogle trækprøvelegemers forhold er sat i diagrammer.

Belastningsforsøg over plasticrørs sammentrykning ses på fig. 3. Rørene 1 til 7 er belastet efter en metode, der er udviklet af Ministry of Agriculture i England, og som kaldes Creep Strain Test. Rørene belastes mellem plane, parallelle plader med 60 kg/m. Rør nr. 8 er belastet efter en metode omtalt af Dr. Knobloch i »Wasser und Boden, 11, 1965«. Her belastes røret med 90 kg/m, men mellem plader, der runder med den dobbelte rør-radius. Afprøvningen, der kaldes Scheiteldruckbelastung, foregår ved 10 ° C.

Af diagrammerne kan følgende ses:

1. Ved at sammenligne rør nr. 2, 6 og 7, som har samme rørdiameter, ses det, ved også at sammenligne rørene med kendte trykrør af lignende materialer og beregne trykclassen udtrykt i atm., at rør af højere trykklasse, men samme diameter, sammentrykkes mindre, uanset om materialet er PE eller PVC. Det skal dog siges, at nr. 2 er afprøvet ved 3 ° C højere temperatur end 6 og 7, og perforeringens art kan betyde lidt, dog synes konklusionen ikke helt urimelig.
2. Ved at sammenligne nr. 2, 4 og 5, d. v. s. PE-rør af samme eller næsten samme trykklasse, men stigende diametre, ses det,

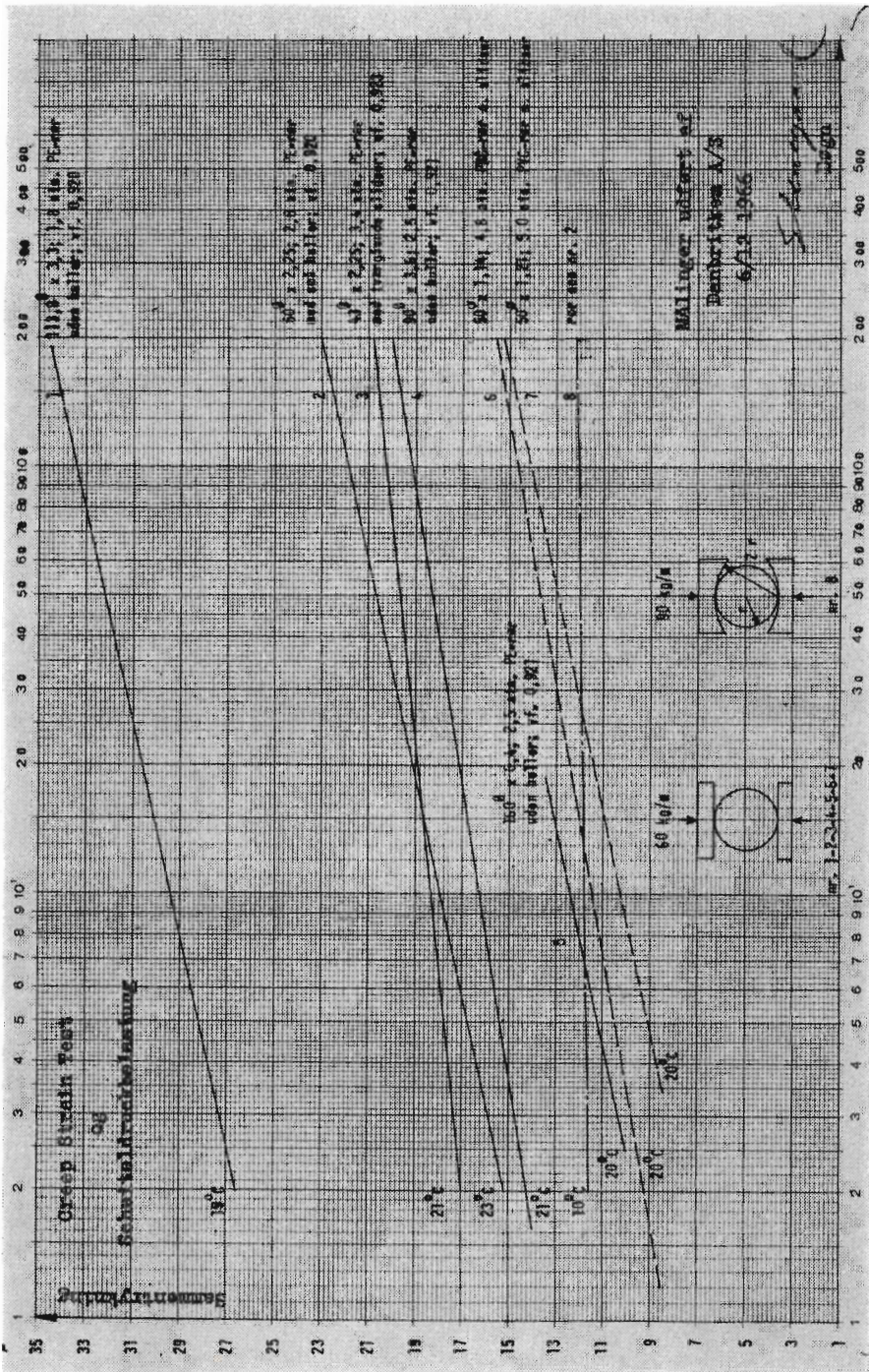


Fig. 3.

at sammentrykningen udtrykt i procent falder med stigende diameter. Her skal det bemærkes, at nr. 2 er afprøvet ved 23 ° C, mens nr. 4 er afprøvet ved 21 ° C og 5 ved 20 ° C. Desuden er der huller i nr. 2 og ikke i de andre. Hullerne er kun 2 mm i diameter, og en beregning af deres betydning for sammentrykningen viser en meget ringe betydning.

3. Ved at sammenligne de to ens rør nr. 2 og 8 ses det, at Scheitel-druckbelastung-metoden, der med hensyn til både temperatur og trykmetode ligger en smule nærmere forholdene i jorden end Creep Strain Test, giver væsentlig mindre sammentrykning end den engelske metode. Kurven ved Scheitel-druckbelastung-metoden ligger lavere og har samtidig en meget ringe hældning, og dette til trods for at belastningen er 50 % større end ved den engelske metode. Relationen mellem laboratorieafprøvning og undersøgelser i praksis med hensyn til plasticrør er, så vidt vides, bedre undersøgt på nuværende tidspunkt af Ministry of Agriculture end af Dr. Knobloch.

At rør nr. 3 har en lidt fladere kurve end de andre rør, der er afprøvet efter Creep Strain Test, beror antageligt på, at røret er fremstillet af ufarvet polyethylen, der er blevet foto-oxidert ved at ligge udendørs i 2¹/₂ år; herved opstår der tværbindinger mellem moleculerne, hvorved materialet bliver en smule mindre plastisk.

For polyethylenrørenes vedkommende er materialets vægtfylde (vf.) angivet, da vægtfylden for polyethylen har indflydelse på bl. a. stivheden; højere vægtfylde større stivhed. De afprøvede rørs vægtfyldevariationer er imidlertid så små, at deres indflydelse på kurverne overskygges af de andre faktorer, der har større indflydelse.

Vejrbestandighed

Både polyethylen og PVC angribes af sollysets ultraviolette stråler, hvis materialerne ikke er beskyttede på en eller anden måde. Man kan i materialerne inkorporere stabilisatorer til at modvirke de ultraviolette strålers nedbrydende indvirkning, ved at disse stoffer optager lysenergien og omdanner denne på uskadelig vis.

Polyethylen er hårdest udsat ved solbestråling og bør derfor beskyttes bedst. Man kan benytte stabilisatorer i form af såkaldte »UV-absorbere«, og et sådant stabiliseret PE-rør vil kunne holde til udenørs lagring i adskillige år; men ønsker man en mere permanent beskyttelse, da vil korrekt indfarvning af materialet med finpartiklet kørnøg (carbon black) af en velegnet type være det rigtige.

**tag
gødning
hjem NU**



Større høstudbytte og højere forrentningsprocent

får De ved individuel gødskning af afgrøderne.
Med de højprocentige, prisfordelagtige kvælstofgødninger
flydende Ammoniak, Urea eller Kalkammonsalpeter
kombineret med den rigtige type

samgranuleret KALI-SUPERFOSFAT

med eller uden specialstoffer, som forholdene måtte kræve, opnår De det bedste økonomiske resultat.

KALI-SUPERFOSFAT kan udbringes så snart vejr og føre tillader det, evt. for 2 år ad gangen for at spare arbejdskraft. Tal med Deres gødningsleverandør og udnyt den fordelagtige kredit.

GØDNINGSKOMPAGNIET

KARTOFFELMELCENTRALEN

A. m. b. A.

Andels-Kartoffelmelfabriken »Djursland»
Andels-Kartoffelmelfabriken »Midtjylland»
Andels-Kartoffelmelfabriken »Vendsyssel»
Grimstrup Andels-Kartoffelmelfabrik
Karup Kartoffelmelfabrik, A. m. b. A.
Andels-Kartoffelmelfabriken »Sønderjylland»
Videbæk Kartoffelmelfabrik, A. m. b. A.

Dansk Plantage- forsikringsforening

Det gensidige
forsikringsselskab

tegner forsikring for *gen-
plantningsværdien* for nå-
letræsplantager overalt i
Danmark. — Indskud een
gang for alle 1 kr. pr. ha.

Arlig præmie og maksim-
mumerstatning:

50 øre pr. ha 700 kr.
75 » » » 1050 kr.
1 kr. » » 1400 kr.

Vedtægter og indmeldel-
sesblanketter ved henvæn-
delse til

FORENINGENS KONTOR
I VIBORG
Telefon 1340

Forsikrings- aktieselskabet National

tegner forsikring for *træ-
masseværdien* i nåletræs-
plantager overalt i Dan-
mark — den nødvendige
supplerende forsikring for
træmassens stadig voks-
ende værdier.

Alle oplysninger fås hos
Nationals hovedagenturer,
samtlige inspektorater el-
ler ved direkte henvæn-
delse til

HOVEDKONTORET
Forsikringshuset,
Holmens Kanal 22,
KØBENHAVN K.
Telefon C. 7565

PALUDANS Planteskole A/S

KLARSKOV

Skovplanter, allétræer,
hæk- og hegnplanter

Forlang prislister

Telf. Klarskov (03 782) 9

HOLSTEBRO BETONVARE FABRIK v/ Ingeniør Anders Poulsen

Holstebro Telf. (074)
2 00 03

Alt i betonvarer
indenfor

Dansk Ingeniørforenings
normer

Drænrør Mursten Tagsten Romadæk

Bjødstrup Teglværk	Gjern Teglværk
Bøgild Teglværk	Lynghøjs Teglværk
Feldborg Teglværk	Lysbro Teglværk
A/S De forenede Tegl- værker	Paarup Teglværk
	Vinderslevgaard Teglværk

TEGLVÆRKERNES SALGSKONTOR
SILKEBORG, a. m. b. a. Torvet 14. Tlf. (068 1)* 1200

Dansk Brandforsikringsselskab

VERMUND

af 1904 Gensidigt selskab

Bygninger og løsøre

Virkefelt over hele landet

Hovedkontor:

Banegårdsplads 4, Aarhus

- OREGON
- kæder
- til
- alle
- fabrikater
- motorsave
- hos



Erik Dalsgaard

SØNDERBROGADE 24. VEJLE. TLF. (0581) 5201

AEROLIT
DANSK SIKKERHEDSPRÆNGSTOF

Kemisk modstandsdygtighed

Ved almindelige rumtemperaturer er PVC til rør, altså uplastificeret PVC, d. v. s. PVC uden blødgøringsmidler, samt polyethylen overordentlig modstandsdygtige over for en meget lang række kemikalier. Hvis man ønsker nærmere beskrivelse af, hvilke kemikalier der tåles eller ikke tåles, kan man se dette i de to tyske DIN-normer, DIN 16934 (Entwurf, marts 1965) for PE og DIN 16929 (sept. 1965) for PVC. Desuden har Svenska Plastföreningen i maj 1965 udgivet lister for polyethylens kemikalieresistens, og i *Danbritkem's* hæfte »polyethylens egenskaber« er der ligeledes optaget en lang række stoffer i bilaget for kemisk modstandsdygtighed.

Det kan for drænrørs vedkommende kort siges, at de stoffer, der normalt forekommer i jorden, ikke kan angribe hverken PVC eller polyethylen på nogen for rørene skadelig måde.

Permeabilitet og kvældning

Plasticmaterialer kan normalt gennemtrænges af visse stoffer, og PVC og polyethylen er ikke undtagelser; men når man taler om drænrør med huller i, vil størrelsen af permeabiliteten uden for hullerne være fuldstændig uden betydning.

Visse væsker kan trænge ind og få plasticmaterialerne til at kvælde med nedsat mekanisk styrke til følge; men i jorden er der kun tale om vand eller meget fortyndede vandige opløsninger, og spørgsmålet bliver da: Kan vand trænge ind i plasticdrænrørens vægge, og i så fald, vil det skade?

PVC kan fremstilles ved polymerisation af vinylchlorid i vand med eller uden emulgator, og PVC-typerne benævnes da emulsions-PVC eller suspensions-PVC. Emulsions-PVC kan optage op til 10 % vand ved 20 ° C med nedsatte mekaniske egenskaber til følge, mens suspensions-PVC under tilsvarende forhold ligger under 1 % vandoptagelse. Udvasket emulsions-PVC kan ligge på 1—3 % og være et udmærket rørmateriale.

Polyethylens maksimale vandoptagelse ved 20 ° C er nede på ca. 0,15 % og derfor fuldstændig uden betydning for de mekaniske egenskaber.

Karakterisering af polyethylen og PVC

Man har uden held forsøgt at karakterisere polyethylentyper fuldstændig ved hjælp af ganske få parametre, f. eks. ved massefylden (moleculforgreningen), smelteindekset (moleculvægten) og moleculvægtspredningen. Men disse parametre giver ikke en éntydig bestemmelse af en materialetype, og selv flere parametre er forsøgt re-

sultatløst. I dag benytter man så til daglig kun en meget grov karakterisering af polyethylentyperne, og da trækker man altid de to egenskaber frem, hvoraf en meget lang række egenskaber er afhængige, nemlig massefylden og smelteindekset.

Massefylden stiger ved mindre moleculforgrening, og med denne stigning fås stigende brudstyrke, flydespænding, overfladehårdhed, slidstyrke, elasticitetskoefficient (stivhed), smeltepunkt, blødgøringspunkt og forarbejdningssvind. Samtidig falder rivestyrke (Elmen-dorf), brudbestandighed (ICI), brudforlængelse, spændingskorrosionsmodstand, kvældning og opløselighed, gasgennemtrængelighed og gennemsigtighed; mens der ingen eller kun ringe virkning er for skørhedstemperatur, kemisk modstandsdygtighed, forarbejdelighed og el-egenskaber.

Smelteindeksmåling, som er en viskositetsmåling, foretaget ved at presse polyethylen gennem en standardiseret cylinder og dyse ved et bestemt tryk og ved 190 ° C. Smelteindekset er det antal gram, der kommer ud i løbet af 10 minutter. Metoden er beskrevet i DIN 53735 og i ASTM 1238 samt i BS 2782, part 1.

Ved stigende moleculvægt fås faldende smi., herved stiger brudstyrke, flydespænding, rivestyrke, brudbestandighed, overfladehårdhed, slidstyrke, brudforlængelse, spændingskorrosionsmodstand, kemisk modstandsdygtighed og blødgøringspunkt. Samtidig falder skørhedstemperatur, kvældning og opløselighed og forarbejdelighed, mens der ingen eller kun ringe virkning er for elasticitetskoefficient, gasgennemtrængelighed, smeltepunkt, forarbejdningssvind, gennemsigtighed og el-egenskaber.

Det skal dog nævnes, at andre faktorer såsom moleculvægtfordeling, additivtilsætninger m. m. kan forandre de ovennævnte regler i mindre grad.

PVC-moleculer har ikke den grad af forgreninger eller variation af forgreninger som polyethylen og danner ikke krystallitter, hvis mængde i så fald kunne variere, derfor opgives massefylden for PVC ikke som nogen speciel karakteristik.

Hvad angår moleculvægten, har denne stor betydning for PVC, og der benyttes også her en viskositetsmåling til at finde tal, der står i relation til moleculstørrelsen, men det er ikke smelteindekset, der måles; men ud fra viskositetsmålinger findes en K-værdi. Metoden er udviklet af Fikentscher og findes i DIN 53726. Der eksisterer dog andre metoder til bestemmelse af K-værdier, og disse kan give andre resultater, så man ved sammenligninger må sikre sig at sammenligne samme slags K-værdier.

En stigende K-værdi betyder længere moleculer, herved stiger stort set de samme egenskaber, som nævnt for polyethylen ved fal-

dende smelteindeks, d. v. s. bl. a. trækstyrke og sejhed; mens forarbejdigheden falder. Imidlertid er der mange andre faktorer, der spiller ind, når der er tale om PVC, og det er additiverne, der skal gøre PVC lettere forarbejdeligt. Det rene PVC, som fås i pulver, lader sig dårligt forarbejde, da det nedbrydes ved de temperaturer, hvor det er plastisk formbart, bl. a. under dannelse af chlorbrinte, der ved luftens fugtighed danner saltsyre. De nødvendige additivs virkning på PVC's egenskaber kan ofte overskygge betydningen af K-værdien.

For rørmaterialer benyttes normalt ikke K-værdier under 55, da de mekaniske egenskaber bliver for ringe; til gengæld går man nødt over 70, da forarbejdigheden falder uforholdsmæssig meget i forhold til stigningen af styrken.

Ud over K-værdien karakteriseres PVC ved, om materialet er emulsions-PVC eller suspensions-PVC. Emulsions-PVC er lettest at forarbejde, men suspensions-PVC har ofte for rør de bedste mekaniske egenskaber.

Da der til andre formål end rør ofte benyttes blødgjort eller plastificeret PVC, d. v. s. PVC indeholdende 20—60 % blødgøringsmiddel, benyttes udtrykkene uplastificeret og plastificeret også til at karakterisere PVC-materialer.



DØDSFALD

Rentier S. Arentoft,
Højbjerg.

I den høje alder af 83 år er en af Århus-egnens kendte landmænd, nuværende rentier *S. Arentoft* i Højbjerg, afgået ved døden.

S. Arentoft blev indvalgt i Hedeselskabet i 1944. Han drev dengang *Kysinggaard* mellem Århus og Odder og var kendt for sin evne til at gå i spidsen, når nye problemer skulle løses. Nye metoder i stald

og lade og rationalisering i det daglige arbejde i en jævn stor landbrugsbedrift interesserede ham levende, således at det ikke altid var det øjeblikkelige økonomiske resultat, han spurgte efter. Det vakte således stærk opmærksomhed i de sidste krigsåre, at han gennemførte et automatiseret centralfyringsanlæg, der kunne anvende næsten alt fyringsmateriale fra klippet overskudshalm til savsmuld. Hans mange interesser og hans stærke vitalitet i manddomsårene førte ham langt frem i landbrugets organisationsarbejde. Dette koncentreredes efterhånden i hans arbejde for Mejeriernes og Landbrugets Ulykkesforsikring, hvor han i en lang årrække var formand.

I Hedeselskabets repræsentantskab tog han sjældent ordet, men her som alle steder, hvor han færdedes, vandt han sig mange venner. Også her vil han efterlade sig et savn. H. S.

Iltindhold og forureninger i vandløb

Af laboratorieførstander, civilingeniør J. Frederiksen.

En gammel regel med hensyn til nedbøren siger, at $\frac{1}{3}$ af den fordamper, $\frac{1}{3}$ siver ned gennem jorden og danner grundvand, og $\frac{1}{3}$ strømmer af gennem vandløbene. Forholdet er dog ikke så enkelt, men det anførte giver et begreb om, hvor vandet i naturen kommer fra.

Den del af vandet, der fordamper, skal ikke omtales nærmere. Den del, der danner grundvand, kommer i nogen grad i betragtning, fordi den har en vis relation til den sidste del af nedbøren, den der strømmer mere eller mindre overfladisk af, og til dels gennem kilder og drænudløb samles i vandløb og søer for til sidst at forsvinde i havet. Der er ingen skarp grænse mellem grund- og vandløbsvand.

Ved nedbørens passage gennem luften optager den ilt og kuldioksyd (kulsyre, CO_2). Disse to ting spiller en meget stor rolle for såvel grundvand som vandløbsvand, og navnlig ilten vil blive meget omtalt her. Regnvandet indeholder desuden bl. a. kvælstof, støv og bakterier, salt i nærheden af havet og svovlforbindelser ved fabriker.

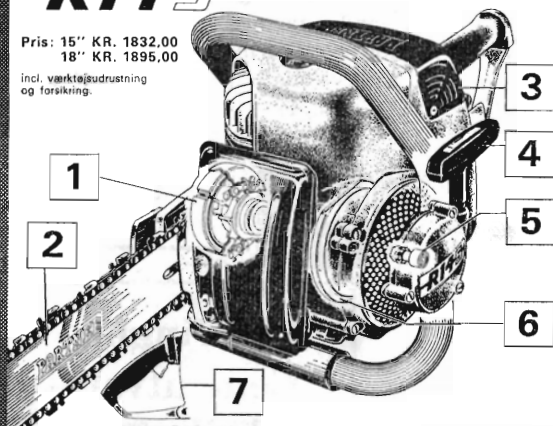
Bedre på alle punkter PARTNER



R14S

Pris: 15" KR. 1832,00
18" KR. 1895,00

incl. værktøjsudrustning
og forsikring.



1. Nykonstrueret, mere effektiv centrifugalkobling med koblingsbelægning. Dette giver et blødere indgreb.
 2. PARTNERS smalle sværd har nu et endnu stærkere vendedjul.
 3. Forstærket filterkappe.
 4. Nykonstrueret starthåndtag, som giver mere effektiv tætning mod fjederhuset.
 5. Forlænget krumtapaksel med 3 lejer. Støtteleje på magnetsiden.
 6. Ny effektiv magnetætning.
 7. PARTNER R14S kan forsynes med pistolhåndtag. Dette er, som standardhåndtaget, gummiophængt.
- Forstærkede støbegodsdetaljer. Unbrakoskruer i krumtaphushalvdelen.
- PARTNER R14S (Special) er med sin 4,7 HK DIN (5,6 HK SAE) motor markedets stærkeste sav i forhold til sin vægt. Den har perfekt balance og en ualmindelig kraftig og pålidelig konstruktion til trods for den lave vægt - kun 8 kg incl. sværd og kæde. PARTNER R14S garanterer sikker og økonomisk drift.

Forhandlere: **JYLLAND:** Fa. Otto R. Nielsen, Nørre Sundby - tlf. 3 42 22 . Fa. N. C. Nielsen, Skolegade 3, Thisted - tlf. 1894 . Randers Værktøjsmagasin, Randers tlf. 2 17 77 . Horsens Værktøjsmagasin, Hede Nielsensvej 2, Horsens - tlf. 2 62 11 . Mikkel Autoværksted, Nr. Torv 2, Vejle - tlf. 1212 . Fa. Lorenz Hansen jun., Aabenraa - tlf. 2 21 38 . Skovløber Gustav Christiansen, Sdr. Hostrup pr. Feldsted - tlf. 6 36 58 . **FYN:** A/S Harald Nyborg, Odense - tlf. 12 12 49 . **LOLLAND & FALSTER:** Fa. R. Jessens Eftf., Nykøbing Falster - tlf. 85 00 11 . **BORNHOLM:** Scooter Centralen, Vimmelskiftet 26, Rønne - tlf. 2176 . **SJÆLLAND:** Fa. Jørgen Augsburg, Køge - tlf. 2500 . Mekaniker Guiseppi Tedaldi, Vordingborgvej 33, Køge - tlf. 965 . L. Ulrich's Isenkramforretning, Slagelse - tlf. 52 00 01 . Mekaniker Bendt Jensen, Skovsøgade 6, Slagelse - tlf. 52 43 65 . A. Larsens Eftf., Næstved - tlf. 72 01 45 . Mekaniker Johs. Larsen, Toksværd pr. Holme Ølstrup tlf. 119 . Fa. Ejner Christensen, Ringsted - tlf. 1050 . A.M. Bjørns Eftf., Holbæk - tlf. 2100 . Fa. Gylling-Folkmann, Jyderup - tlf. 64 . O. Petersen & Co., Hillerød tlf. 26 23 22 . Mekaniker Kaj Nielsen, Gadevang, Hillerød - tlf. 26 69 62 . Fa. Johs. Fog, Hovedgaden 45 B, Lyngby - tlf. 87 10 01 . **KØBENHAVN:** Forst- & Jagt- huset, Gl. Kongevej 119, V. - tlf. Hilda 3030 . L. V. Eichsen A/S, Nørrebrogade 55, N. - tlf. Luna 2550 . Carl I. Boeck A/S, Gl. Kongevej 23, V. - tlf. CE 9196

fås i
BOGHANDELEN

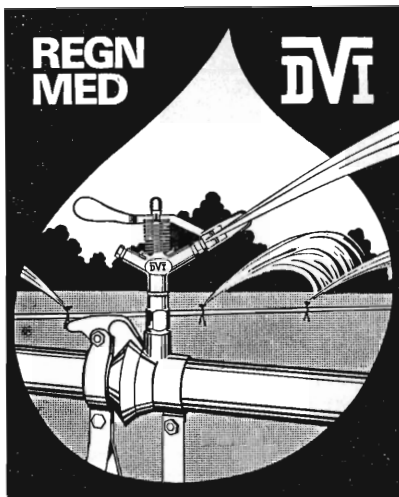
»DET INDVUNDNE
DANMARK«



af Fridlev Skrubbeltrang:
1. bd. (498 sider, illustreret)
uindbundet **76,00 kr.**



»E. M. DALGAS«
af Har. Skodshøj:
(228 sider, illustreret)
uindbundet **28,50 kr.**



VANDINGSANLÆG

Omg. levering

Ønsker De?

- ★ Gennemført kvalitet
- ★ Lette og stærke rør
- ★ De hurtige og robuste koblinger
- ★ Sprinklere, der vander jævnt
- ★ Sagkyndig og reel projektering
- ★ Anlæg, hvortil reservedele hurtigt kan skaffes,
- ★ fordi det er dansk arbejde —

-- *Henvend Dem
om brochure
og tilbud*

DANSK VANDINGS INDUSTRI

Snoghøj pr. Fredericia tlf. (059) 51111 Erritsø 211

PETERSEN & PEDERSEN

VIBORG

Telefon 195 og 325

Alt i elektricitet

Træplanter til have og kirkegård
mark og skov
Plantegræs

Lomborgs Planteskole

Granhøj v. Aalborg
Tlf. 12 01 01 Tlf. 13 40 40

Stort, farveillustreret
katalog
sendes gratis
på forlangende

Aktieselskabet
L. HAMMERICH & CO.
Specialforretning i bygningsartikler
Grundlagt 1854 · Tlf. 2 71 55 (3 lin.)
Århus

Stenvad Cementstøberi

Telf. (063) Stenvad 6
Arnold Westmark

Alle Δ mærkede rør
ALTID LEVERINGSDYGTIG

Herning Hede- & Diskontobank

10.30—12.30, 14.30—17.00
Telefon (071 1) 5 - 273 - 720

Skive Cementstøberi

Knud Østergaard
Telefon (075 1) 921

NORMRØR
med garantimærket Δ
Imprægnering Brøndrør

Bjerringbro Cementvare- fabrik

Telf. Gentofte 938
Bjerringbro 8 11 11

Alle Δ mærkede rør
imprægnerede og
ulmprægnerede

Stort lager
Altid leveringsdygtig

Varde Bank

Esbjerg afdeling

Kongensgade 62 og
Fiskerihavnen

Røde drænrør

fra 2"—12" haves altid på lager
Forlang tilbud

„SOFIENLUND”
TEGLVÆRK

Telefon Ulstrup (062 1) 10

Kjellerup nvarrefabrik ved J. T. Birk

Telefon Kjellerup Efter kl. 17: Telefon Rødkjærøbro 14

Fører kun Δ mærkede varer

Alle arter betonvarer til afvanding og kloak føres. Forlang tilbud

Midtjyske Teglværkers Salgskontor S. m. b. a.

Alle størrelser i drænrør leveres
Telefon Viborg 1330

C L O C

Når regnvandet siver ned gennem jorden, forsvinder ilten undervejs, idet den bruges til iltningprocesser, navnlig i muldlaget, hvor organisk stof ilttes. Resultatet heraf er, at grundvandet er iltfrit. Kulsyrens tilstedeværelse betyder, at vandet under nedsivningen kan opløse flere salte fra jordlagene, end hvis der ikke havde været kulsyre til stede. Calcium og magnesium opløses således som bikarbonater og findes endvidere i jorden som vandopløselige sulfater og klorider. Det er bikarbonaterne af de to metaller, man til daglig kalder »kalk« i vandet, og det er det totale indhold af calcium og magnesium, der er skyld i vandets hårdhed, idet de danner tungtopløselige forbindelser med sæbe, så sæben ikke kan skumme, før al calcium og magnesium er fældet ud (de er sæbeforbrugende). Man angiver derfor vandets hårdhed ved indholdet af disse to stoffer, beregnet på en speciel måde.

Hvis vandet indeholder mere kulsyre end nødvendigt for at holde de forskellige stoffer i opløsning, det man kalder den tilhørende kulsyre, bliver den overskydende del aggressiv, d. v. s. den virker som en syre og kan angribe rør (tæring).

Jern og mangan vil efterhånden skilles ud og danne rust (okker), hvilket kan ses som striber i vaskekummer og badekar. Disse stoffer må derfor fjernes, og det gør man ved først at ilte vandet (jern og mangan skal ilttes, før det kan udfældes, og grundvandet er som nævnt iltfrit) og derefter filtrere de udskilte hydroksyder fra. Kulsyren fjernes ved hjælp af kalk. I små private anlæg bruges en kompressor til luftindblæsning og derefter et basisk filter til fjernelse af kulsyren og det udskilte jern og mangan. Hvis der er humus i vandet, kan der opstå problemer med jernudfældningen. Der findes små mængder af andre stoffer, der kan spille en rolle for vandets kvalitet som drikkevand, for bedømmelsen af det og som indikatorer for forurening (nitrat, kalium, fosfat, ammoniak).

Hvis man vil kende indholdet af opløst jern i f. eks. et vandløb, kan man ikke nøjes med at udtage en prøve og sende den til laboratoriet, idet der undervejs vil ske en iltning og udfældning af en større eller mindre del af jernet. Som et talende eksempel herpå kan nævnes en vandprøve udtaget i et dambrug, der på grund af udledning af stærkt jernholdigt brunkulsvand var udsat for massedrab af fisk. Prøven blev ikke filtreret umiddelbart efter udtagningen, og da den efter 3 døgn forløb blev analyseret, viste den et indhold af opløst jern på 0,04 mg/l eller en for fisk uskadelig værdi. Efter blot få timers transport er der ofte udfældet jern, så prøverne skal filtreres på stedet.



Fig. 1. Udtagning af vandprøver med filtrering på stedet.

»Den sure front«

Der er en principiel forskel på vandløb i Østjylland (og i Øst-Danmark i det hele taget) og i Vestjylland, og årsagerne hertil skal delvis søges i istiden. Under sidste istid lå isens hovedopholdslinie i en vinkel fra Vesterhavet ved Bovbjerg ind til Skelhøje (Hald sø) og herfra nogenlunde ret sydpå. Før sidste istid var Vestjylland udformet omtrent som Østjylland, og der findes da også her lerjordsområder, f. eks. på Skovbjerg bakkeø mellem Herning og Holstebro. Mens isen lå på det nævnte sted, strømmede smeltevandet ud under den, gravede de lange tunneldale og fossede ud over Vestjylland. Sandet aflejredes her, og leret førtes med helt ud i Vesterhavet. Bakkeøerne blev ikke overskyldet og er altså det ældste land (fra næstsidste istid), mens de egentlige hedesletter er dannet af smeltevandssandet. Jordlagene indeholder oprindeligt større og mindre kalkmængder, mest i leret. I de mange tusinde år, mens det øvrige Danmark var isdækket i sidste istid, var altså Vestjylland udsat for udvaskning af nedbøren og dens kulsyreindhold, og det »nye« smeltevandssand, der tilførtes under afsmeltningen, indeholdt kun lidt kalk.

I Østjylland og på øerne kan man i teglværksler (som er tungt gennemtrængeligt) fra sidste istid finde, at udvaskningen er trængt

3 m ned, d. v. s. kalken er fjernet til denne dybde. Det vil derfor forstås, at der i Vestjylland i de let gennemtrængelige lag som hovedregel ikke er mere kalk tilbage. *Werner Christensen* (1) udtrykker det på den måde, at den sure front er trængt betydeligt længere ned i Vestjylland.

Vand mættet med atmosfærisk luft har et reaktionstal, pH, på ca. 5 på grund af opløst kulsyre, mens vand mættet med calciumbikarbonat, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, har pH omkring 8. Når der ikke er mere kalk tilbage i de øvre jordlag, forbliver det nedsivende vand surt og opløser mangan- og jernforbindelser, og her er altså forklaringen på, at man som regel i Vestjylland træffer jernholdigt og aggressivt grundvand. Her er den sure front trængt langt ned.

Foruden den geologiske alder er den stærkere nedbør i Vestjylland medvirkende til den længere fremskredne udvaskning her. Ved Storebælt er årsnedbøren ca. 500 mm mod Vestjyllands 700—800 mm. Endvidere spiller det begreb, der hedder jordens vandholdende evne, dens vandkapacitet, ind. På Lolland-Falster er jordens vandkapacitet og fordampningen sådan, at måske kun ca. 150 mm eller ca. $\frac{1}{4}$ af nedbøren strømmer af og udvasker den, d. v. s. går til grundvand og vandløbsvand, mens det i visse dele af Jylland måske er 450 mm, eller 3 gange så meget, der virker udvaskende på denne måde.

I nutiden modvirkes udvaskningen af kalkningen af markerne. Mange tusinde tons kalk bliver årligt tilført landbrugsjorderne, hvorved muldlaget bliver mere kalkholdigt, og det vil selvfølgelig hæmme den hast, hvormed den sure front trænger ned.

Den sure front gør sig som omtalt gældende i vandløbene. Man kan måle vandets stødpudeevne eller alkalinitet, der angives i mækv/l, idet den udtrykker det antal milliækvivalenter syre, der medgår til neutralisering af en liter vand. Alkaliniteten er i vestjyske vandløb ofte omkring 0,5, i østjyske 2,5—3 og på øerne helt op til 5—8. Det betyder, at tilførsel af surt vand vil have en meget stærkere virkning i Vestjylland. Der kan nævnes to konkrete eksempler: Vandet i Skjern å har alkaliniteten ca. 0,5, vandet i Voer å i Østvendssystemet ca. 2,5 — kan altså neutralisere 5 gange så meget syre.

Når der ikke er mere kalk tilbage i jorden, vil der som nævnt udvaskes jern og mangan, og også dette er mærkbart i vandløbene. I vestjyske vandløb kan findes op til 10 mg opløst mangan pr. liter, f. eks. i Storåen ved Ikast (meddelelse fra statsgeolog *Werner Christensen*), idet åen gennemstrømmer manganholdige myremalmslejer. Mangan udvaskes før jern på grund af iltningspotentialernes størrelse. Derfor kan man tilføre jern til mangantrængende jord (blot der er manganforbindelser til stede i den) og få en manganvirkning frem, fordi ferro-forbindelser reducerer de for planterne utilgænge-

Iltindhold i vandløb

Af afgørende betydning for vandløb (og for søer) er vandets indhold af opløst ilt. Vandet kan indeholde en vis iltmængde, afhængig af temperatur og tryk. Trykændringerne fra den normale barometerstand, 760 mm, er i denne forbindelse uvæsentlige, og man regner derfor i praksis kun med temperaturen som den bestemmende faktor.

I tabel 1 er angivet, hvor meget ilt, der indeholdes ved de forskellige temperaturer, når vandet er mættet med ilt. Det ses, at ved 0° er den maximale mængde 14,6 mg ilt pr. liter vand, mens der ved 20° kun er 9,1 mg/l, når vandet er mættet.

Man plejer foruden i mg/l også at opgive iltindholdet i mætningsgrader, d. v. s. indholdet udtrykt i % af indholdet ved mætning. Til en iltbestemmelse hører derfor også en temperaturmåling. Finder vi f. eks. 5 mg O₂/l, og temperaturen er 0°, er mætningsgraden kun

Tabel 1

Iltindhold i vand ved temperatur 0—32 ° C.

Temperatur ° C.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ilt mg/l	14,6	14,2	13,8	13,4	13,1	12,7	12,4	12,1	11,8	11,5	11,3
Temperatur ° C.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ilt mg/l	11,0	10,8	10,5	10,3	10,1	9,9	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9
Temperatur ° C.	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Ilt mg/l	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1	8,0	7,8	7,7	7,5	7,4	7,3

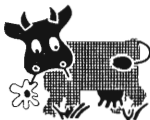
$\frac{5}{14,6} \cdot 100 \sim 34$ %, d. v. s. vandet er ret iltfattigt. Men finder vi ved 15° ligeledes 5 mg/l, er mætningsgraden ca. 50 %, og ved 30° ville mætningsgraden være ca. 67 %. Der kan under visse forhold i søer findes mætningsgrader på flere hundrede %, flere gange så meget som angivet i tabellen. Det er en overmætning, der er forårsaget af algers og vandplanters iltproduktion, se senere. I vandløb er overmætningen aldrig så stor på grund af vandets bevægelse.

Iltindholdet i vandet bestemmes efter forskellige metoder. Den mest anvendte er Winklers metode, som er meget gammel: Man tilsætter et manganosalt og kaliumhydroksyd, så der dannes manganhydroksyd som et hvidt bundfald. Hvis der er ilt i vandet, iltes manganhydroksydet til højere manganhydroksyde og bliver derved brunt. Mængden af det dannede brune bundfald bestemmes i laboratoriet ved titrering.

Tilsætningen af mangan og kaliumhydroksyd skal ske på stedet, så iltten er bundet, og flasken kan transporteres til laboratoriet.

Malke-tips

MEJERIKONTORETS



HYGIEJNEAFDELING



LÅG OVER MÆLKEN

GØDNINGSSTÆNK

i kostalden kan ikke undgås. Se selv på væggen bag køerne!

DET STØVER OGSÅ

Det er ikke værst i malketiden, men støv i luften er der stadig . . .

Kan en åben spand stå bag køerne uden risiko for, at der kommer støv og stænk i den?

Nej vell! – det er utænkeligt!

Men er det da en ulykke at få støv og stænk i mælkespanden?

Nogen ulykke er det vel ikke, men **det er meget skadeligt for mælken!**

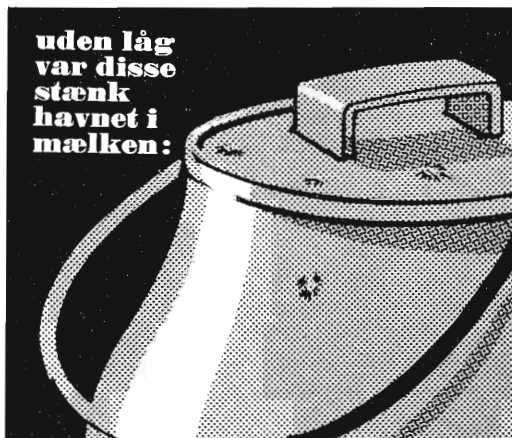
Gødningsstænk indeholder store mængder af coli- og luftudviklende bakterier, og i staldstøv findes mange termoresistente (varmetålende) bakterier.

Netop sådanne bakterier kan volde store vanskeligheder i mejeriet. Et indhold af gødnings- og støvbakterier kan få ostene til at puste, så de bliver nærmest værdiløse. Og termoresistente bakterier formindsker drikkemælkens holdbarhed, da de overlever varmebehandlingen.

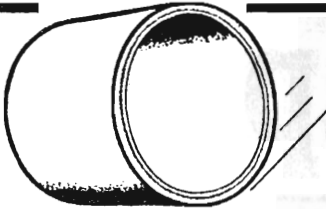
Disse bakteriearter kan derfor hurtigt forringe mælkens værdi og give anledning til **kvalitetsfradrag**.

Det er lige så galt at få stænk i den tomme spand. Den skal jo også fyldes med mælk.

DERFOR: ALTID LÅG PÅ SKIFTESPANDEN!



LÅGET KAN FÅS GENNEM MEJERIET FOR 6-7 KR.



**BETONRØR
BETONFLISER
BETONKANTSTEN**

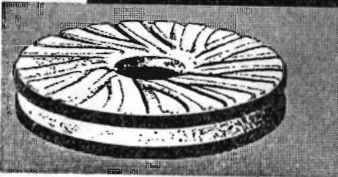
VESTJYSK TRÆLASHANDEL

VARDE BETONVAREFABRIK

HÅKON KUNØE — AAGE PEDERSEN — TLF. VARDE (052) *2 15 99

Prima drænrør *Stenstrup og
Odense Teglværkers kontorer*
Telefon Stenstrup 19

**engsko
kværnsten**



STRØMMEN RANDERS TLF. (064) 2 99 99

Frøavlscentre

HUNSBALLE

Telf. Holstebro (0741) 533

Frøavl og frøhandel

**Viborg
Andels-
Svine-
slagteri**

*Vore udsalg
bringes i
erindring*

Telefon (0761)
137 og 779

**J. C. Halvorsen &
Sønner**

Kroghsgades Cementstøberi
Kontor: Augustenborggade 11
Aarhus C. Telefon 4 59 99

HUSK
at melde flytning
til postvæsenet

DEN ER RIGTIG

SKOVSPADE
WEGGES MODEL

TRÆHULSKAFT
AF EET
STYKKE
ASKETRÆ



NR. 51

DEN ER FRA

**ZINCK
GODTHAAB**

A/S FRØCONTORET
KOLDING

Telf. 4344

**FRØAVL
FRØHANDEL**



E. DALGAARD SØRENSEN A/S
AARHUS TLF. (06) 1578 00

ALT I CEMENT

VARER

Vi kan levere rør i alle
gængse størrelser efter
ingeniør normer.
Hurtig levering — reel
betjening.

**TJÆREBORG
CEMENTSTØBERI**

• Telefon 21 •

**A/S Grindsted
Imprægneringsanstalt**

er køber af nåle-
træ til master i alle
størrelser fra
7,7 m 16 cm top.

Kontant
afregning.

Grindsted tlf. 171

A/S Skive Grundlagt
Markfrøkontor 1896
Telefon Skive (075 1) 94
FRØAVL FRØHANDEL

**ROTTER MUS
RATIN** ELLER
Virginiavej 11, Kbhvn. F • (01) 34 38 80

Carlo MORTENSENs
Bogtrykkeri
TELEFON 355 . VIBORG

lige, højere manganforbindelser til manganoforbindelser, som kan optages.

Ved de nu udviklede elektrokemiske metoder benyttes som ved pH-måling to elektroder, der måler iltpotentialt, og dette omsættes til mg ilt pr. liter eller til iltmætningsgrad på apparatets skala. Fig. 2

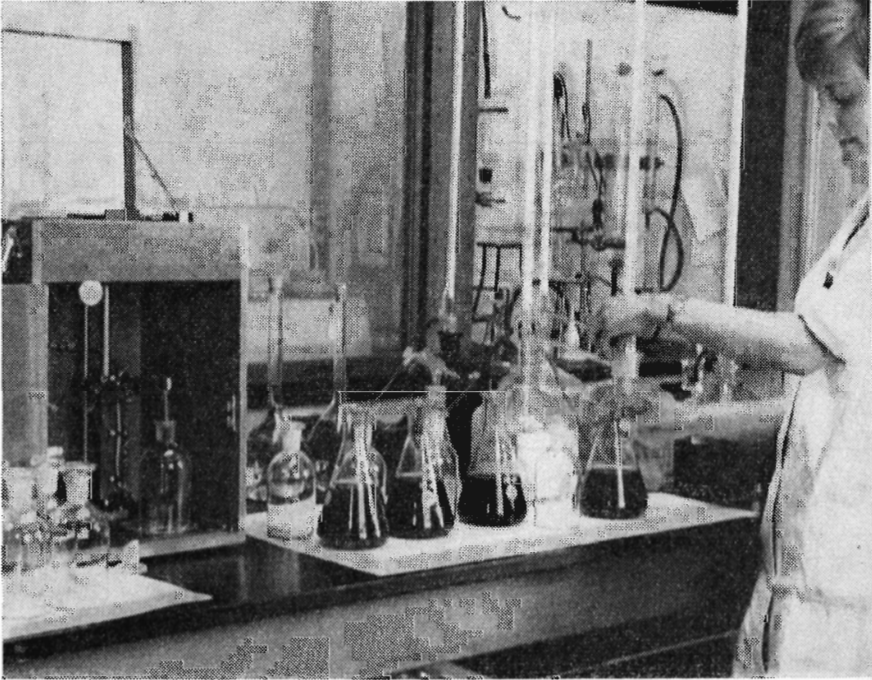


Fig. 2. Bestemmelse af iltindhold i vand.

viser til højre titrering efter Winkler-metoden og til venstre et af Hedeselskabets transportable oxygenmetre. Ved hjælp af disse apparater kan iltmålingerne udføres på stedet.

Iltten i vandløbet kommer fra atmosfæren ved optagelse gennem overfladen og i den lyse tid ved iltproduktion fra alger og vandplanter. Hvis vandet er i bevægelse på grund af vind, strømhvirvler i vandløbet o. s. v., kommer stadig nye overflader i berøring med luften, og iltoptagelsen forøges, idet ligevægten tilstræbes op til mætningstallene i tabel 1. Hvor stor forskel der er på de forskellige vandløb og søer i denne henseende ses af tabel 2, som er taget fra Taschenbuch der Stadtentwässerung (2). Den viser, hvor meget ilt, der optages pr. m² overflade pr. døgn, og man ser, at jo mere bevægelse der er i vandet, jo større er optagelsen. Der er tale om meget store forskelle fra lille dam til »strømhvirvel«. Men tabellen viser tillige noget me-

Tabel 2*Iltoptagelse gennem vandoverfladen i g pr. m² pr. døgn ved 20 ° C.*

Mætningsgrad, %	100	80	60	40	20	0		
1. Lille dam	0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	g/m ² /døgn	
2. Stor sø	0	1,0	1,9	2,9	3,8	4,8	»	»
3. Langsomt strømmende flod . .	0	1,3	2,7	4,0	5,4	6,7	»	»
4. Stor flod	0	1,9	3,8	5,8	7,6	9,6	»	»
5. Hurtigt strømmende vandløb	0	3,1	6,2	9,3	12,4	15,5	»	»
6. »Strømhvirvel«	0	9,6	19,2	28,6	38,4	48,0	»	»

Til gruppe 6 hører også meget lavvandede vandløb.

get vigtigt: at hastigheden af optagelsen afhænger af, hvor meget ilt der er i forvejen. Ved 80 % mætning optages således pr. døgn kun $\frac{1}{5}$ af mængden ved 0 % mætning.

Tabel 3*Forsøg med iltning af vand.*

	mg/l ilt	Temp., ° C	Mætningsgrad, %
Tapning i rolig stråle direkte fra hanen	2,2	12	20
Vandet falder 1 m i samlet, rolig stråle fra en slange	5,9	12	50
Vandet falder 2 m gennem en bruse til en alm. vandkande	8,2	13	78
Gennem 4 specielle dyser, fald ca. 2 m	9,6	17	99
	9,7	17	100
	9,7	17	100
	9,7	17	100
Tapning i rolig stråle direkte fra hanen efter opførelse af iltning anlæg på vandværket . .	10,3	11,5	94

Hvor hurtigt geniltningen kan foregå ses i tabel 3, som viser et forsøg, der er udført for nogle år siden i laboratoriet, før vandværket fik iltning anlæg. Vandet i hanerne er iltfattigt, 20 % mætning. Ved fald i samlet stråle stiger indholdet til 50 % mætning, ved anvendelse af bruse til 78 %, og med en speciel forstøver, der frembringer en vandtåge, opnås, at vandet bliver mættet med ilt. — Efter opførelse af iltning anlæg på vandværket et par år senere var der 94 % ilt i vandet direkte fra hanen.

Tabel 4 viser et par tal fra et styrt på ca. 1½ m i en lille å med en vandføring på 700—800 l/sek. Det ses, at stigningen er mindre ved højere iltindhold.

Tabel 4

Iltoptagelse ved vandets passage af et styrt.

	18/11 1963			20/1 1962		
	mg ilt pr. lit.	Temp.	Mætnings- grad, ‰	mg ilt pr. lit.	Temp.	Mætnings- grad, ‰
Før styrt	4,6	7,0	38	7,0	10,5	63
Efter styrt	6,8	7,0	57	8,6	10,5	77

(Fortsættes).



D Ø D S F A L D

*Distriktsbestyrer Th. Vesterby,
Slagelse.*

Omtrent samtidig med, at der fra Hedeselskabets Mose- og Engafdeling forelå meddelelse om, at distriktsbestyrer ved kontoret i Slagelse *Th. Vesterby* havde fået bevilget afsked fra 1. januar 1967 på grund af alder, kom også meddelelsen om, at en alvorlig sygdom havde fået bugt med ham, og at han den 29. december var afgået ved døden, 68 år gammel.

Thomas Vesterby var landmandssøn fra Løvel-egnen nord for Viborg og blev landbrugskandidat i 1921. Omtrent lige fra eksamensbordet blev han tilknyttet det da nyoprettede Statens Grundforbedringsvæsen, men gik snart over til konsulentvirksomhed i grundforbedring i landboforeninger på Sjælland. I 1933 blev han ansat ved Hedeselskabet i Slagelse. I 1945 blev han udnævnt til distriktsbestyrer ved kulturteknisk afdeling, og i 1953, da kulturteknisk afdelings dræningsvirksomhed overgik til mose- og engafdelingen, fulgte han med og var således knyttet til mose- og engafdelingen i Slagelse i 13 år.

Distriktsbestyrer Vesterby fik mange store arbejder at beskæf-

tige sig med i den lange årrække han var tilknyttet Hedeselskabet. Hans forudgående gode kendskab til sjællandske forhold gjorde det let for ham at holde sig i nær kontakt til landbobefolkningen, der gerne søgte ham personligt, når der var brug for at få løst en dræningsopgave eller en af de mange mindre vandløbsreguleringer eller rørlægninger.

Han var afholdt og vellidt af sine klienter og kolleger, og der vil blive et tomrum efter ham. Hans smil og hjertelige væsen var altid udtryk for noget ægte og sandt. Stor medfølelse vil samle sig om hans efterladte hustru og børn.

Svovlsyren fylder 75

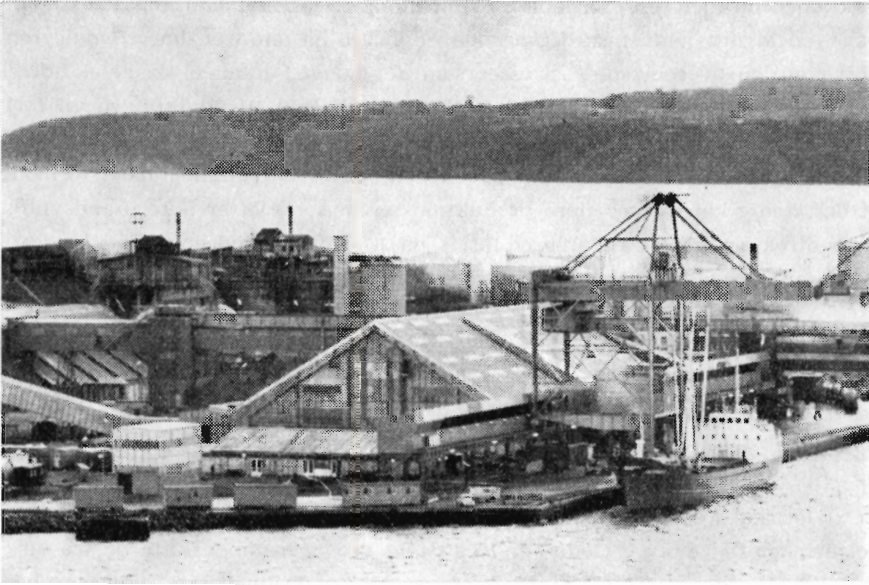
Den 2. januar markeredes et 75-års jubilæum, idet det var på denne dato i 1892, at *A/S Dansk Svovlsyre- og Superphosphatfabrik* startede sin fremstilling af fosforholdige gødninger.

Inden for dansk landbrug er der ingen, hverken medvirkende eller tilknyttet, der ikke er klar over, hvilken enorm betydning denne nu så vældige industrikoncern har haft for dansk landbrugs udvikling og produktion. Produktionskapaciteten ligger i dag omkring 1 mill. tons handelsgødning årligt, og Dansk Svovlsyre — det populære daglignavn — omsatte i 1966 for et sted mellem 700 og 800 mill. kr.

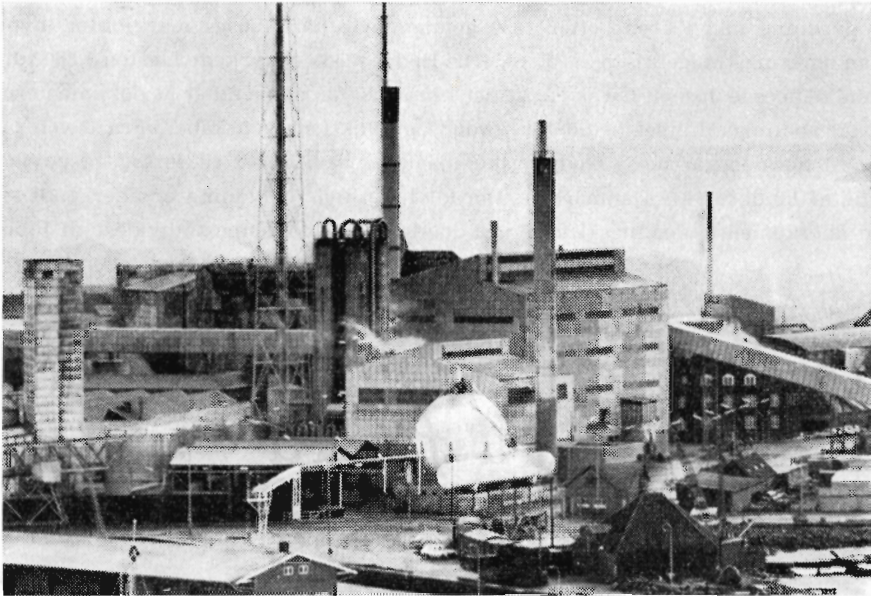
Selskabets konstante vækst inden for den kemiske industri er naturligvis først og sidst baseret på den vældige øgning af forbruget af handelsgødning, men også bemærkelsesværdig, fordi der ganske naturligt er blevet tilknyttet en hel del anden kemisk industriproduktion, der kunne afledes af det oprindelige formål. Det gælder de tilknyttede virksomheder som: Dansk Glasuld, Blåkilde Møllens Fabrikker, Agro-Kemi, Dammann-Asfalt m. fl., der alle er meget store selvstændige virksomheder.

Meget er sket inden for Dansk Svovlsyre i de forløbne 75 år. Der har været opgangs- og nedgangstider, men opgangsperioderne har været det fremherskende træk i udviklingen. Allerede inden for de første 10 år af selskabets levetid gennemførtes en fremsynet strukturrationalisering af den danske kunstgødningsindustri ved sammenslutning med de to andre virksomheder på gødningsområdet nemlig Beckett & Meyer og Fredens Mølle. Denne meget tidlige strukturrationalisering har været baggrunden for, at den danske produktion af superfosfat og senere kali-superfosfat har kunnet foregå på store fabrikationsenheder med det resultat, at selskabet igennem en meget lang årrække har været i stand til at forsyne det danske landbrug med fosforsyreholdige gødninger til priser, der er lavere end prisen for tilsvarende udenlandske gødninger.

Dansk landbrugs kvælstofforbrug er i det sidste 10-år mere end fordoblet



Dansk Svovlsyre's største fabriksanlæg ligger i Fredericia og omfatter næsten 25 tdr. land med svovlsyre-, fosforsyre-, superfosfat-, salpetersyre- og NPK-fabrikker. Begge billeder er fra hver sin del af Fredericiafabrikken.



og fosfor og kaliumforbruget er samtidig steget med 35—40 %. Dette er én af de afgørende årsager til den stadigt stigende kurve, som landbrugsproduktionen har vist siden 20-erne. Fra at være godt 70 mill. afgrødeenheder årligt er pro-

duktionen nu mere end fordoblet. Skønt landbrugsarealet samtidig går støt tilbage, en afgang gennemsnitlig på henved 10.000 ha om året, har »Svovlsyren« alligevel den overbevisning, således som det nu ved jubilæet er givet udtryk for i en tale af den administrerende direktør *H. Juhl*, at udviklingen vil fortsættes. De muligheder, der ligger i den tekniske udvikling, og de muligheder, som indvindes gennem forskning, øget viden og større dygtighed, lader formode, at der stadig kan ventes store produktionsforøgelse. Det er ikke usandsynligt, siger direktør *Juhl*, at en årsproduktion på 200 mill. afgrødeenheder i landbrugets planteproduktion er inden for rækkevidde i en nær fremtid.

A/S Dansk Svovlsyre har fejret jubilæet på flere måder. Bl. a. indviedes for få uger siden den nye fabrik i Fredericia for NPK-gødninger, en investering på mange, mange mill. kroner, men så er årskapaciteten også på 225.000 tons. Derudover har firmaet skænket store gaver til landbrugsfaglige formål, navnlig forsøg, og derved fulgt den forlængst udstukne linie op.

— — —

Det skal i denne forbindelse nævnes, at »Svovlsyren« i 1897 dannede handelsfirmaet *Det danske Gødnings-Kompagni* ved at sammenslutte de tre virksomheder *Fredens Mølle*, *Beckett & Meyer* og *Dansk Svovlsyre- og Superphosphatfabrik*, hvorved en fornuftig og heldig koncentration fandt sted. »Fredens Mølle« var i 1826 startet på Amager af foregangsmanden, englænderen *Joseph Owen*, som den første egentlige gødningsfabrik i Danmark. Det er denne *Joseph Owen*, der er hædret i Kongenshus Mindepark for den storstilede hedeopdyrkning han i årene efter 1850 gennemførte på Viborgs markjorder, hvor han omkring »Møgelkjærgaard« og »Nr. Hedegaard« opdyrkede næsten 1.300 tdr. land. Allerede *Joseph Owen* så, at det i praksis var nødvendigt at dokumentere, hvad gødningstilførsel betød for jordens produktionsegenskaber. Fra *Owen* og op til nutiden går der i Gødningskompagniets bevillinger til forsøg og udvikling af landbruget i Danmark en ubrudt linie, hvis betydning er anerkendt — en anerkendelse, der måske rummer den smukkeste og fineste hyldest til jubilæaren.

Hedeselskabet var repræsenteret blandt dagens gratulanter.

H. S.

I få ord — ★

Hedeselskabets forretningsførere

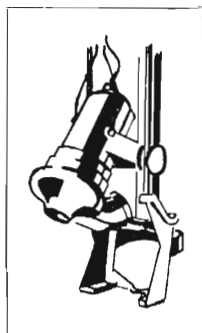
Efter at have virket i næsten 40 år som Hedeselskabets forretningsfører for Ansager distrikt har plantør *Laurids Gejl*, Ansager plantage, nu ønsket at blive afløst, og hvervet overgår fra nytår 1967 til uddeler *Regnar Nielsen*, Ansager Brugsforening, Ansager.

☆



MYRAS

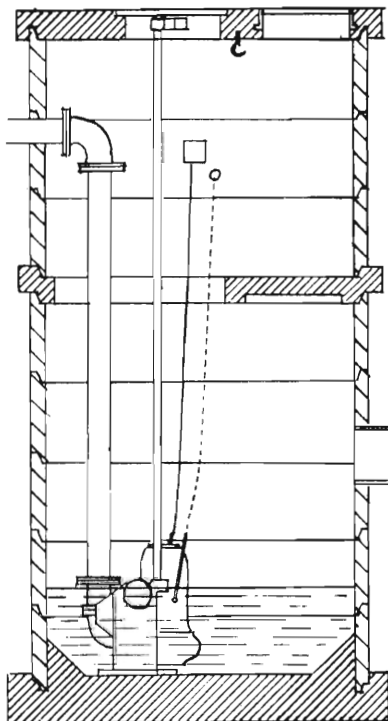
dykkede kloakpumper, type UV,
med vandtæt motor
og med *tilkoblingsmekanismen*,
der altid virker,
og som aldrig sætter sig fast.



UV-pumperne er forsynet
med enkanalhjul,
for hvilke praksis viser at
risteværk er unødvendigt.

KLOAKPUMPER

i alle udførelser:
horisontale, vertikale —
både med mellemaksel og
tæt sammenbyggede —
i størrelser
op til 500 sekundliter.



MYHRWOLD MASKINFABRIKANTER
INGENIØRER M. ING. F. & **RASMUSSEN**
AKTIESELSKAB

KOBBLVÆNGET 74 - KØBENHAVN - BRØNSHØJ
TELEFON: (0123) BE 8511 - TELEGRAMADRESSE: MYRAS

Vestjyllands Mergelforsyning

Andelsselskab

*Udnyttelse af lokale lejer
og tilrettelægning af
mergelleverancer*

Moderne grab-materiel til rådighed
Levering af højprocentlig mergel fra egne lejer
Jordbrugskalk og pulveriseret kalk i fine kvaliteter
fra Hillerslev og Mjels kalkværker

Alle oplysninger og tilbud hos:
Trier Høj, formand. Vostrup, tlf. Lønborg (0721) 43
Karl Bloch-Nielsen, kasserer, tlf. Billum (0521) 66
Chr. Siersbæk, næstformand, tlf. Skjern (0721) 396

Kloakrør — Landbrugsrør
Monierrør — Spidsbundsør
Mærket Δ 33, leveres overalt

Hovedkontor tlf. Ringsted 468
Fabrik: Hedehusene, telf. 18
— Birkerød — 468

Ringsted Cementvarefabrik og Tømmerhandel A/S

AARHUUS PRIVATBANK Stiftet 1871 ÅRHUS KØBENHAVN

Hulkjærhus Planteskole

Rødkjærsgade

Telefon Ans (068 1) 25

*Planter til
skov, læhegn og have*

Hammerum Herreds Spare- og Laanekasse

Telf. Herning (071 1) 37 33 (fl. lin.)

Kontortid:
Mandag-Fredag 10-16
Fredag tillige 18-19,30

Viborg Byes og Omegns Sparekasse

Telefon (076 1) 1400 (4 lin.)

Sct. Mathiasgade 68

Kontortid: Kl. 9—15
Lørdag lukket

Aftenekspedition:

Fredag: Kl. 18,30—20

Filialer:

Karup
Flyvestation Karup
Mammen
Løgstrup

Betonvarer og Iso-dæk
Lecablokke og -mursten
Mørtel, sten og grus

A / S MARIUS ØDUM

Randers, telefon (064) 2 04 00

Betonvarer
efter ingeniørforeningens normer



BETONKLINKER
til
**HULMURS- OG
STALDISOLERING**



A / S FISKBÆK
BETONKLINKERFABRIK
TELEFON HERBORG 12

Sydvestjydske Teglværkers Salgskontor Ølgod . Telf. 58 og 458

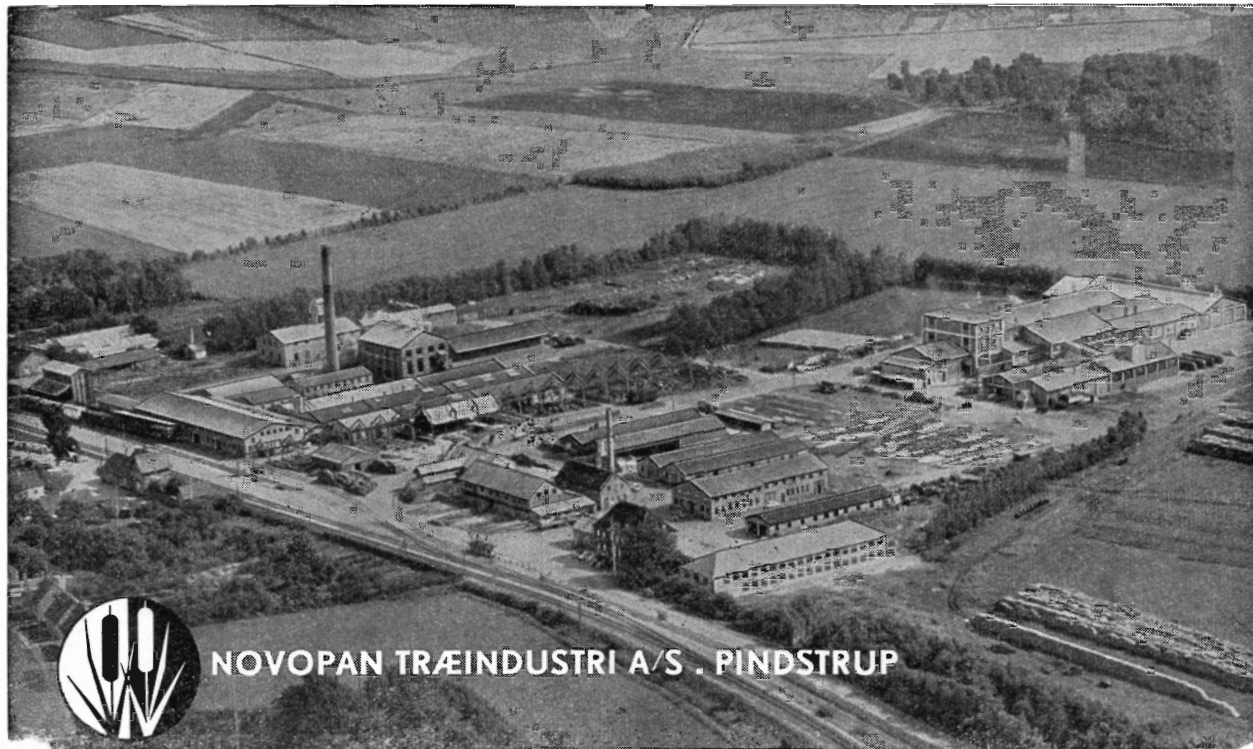


Trifolium Frø



KØBENHAVN

RANDERS



NOVOPAN TRÆINDUSTRI A/S . PINDSTRUP

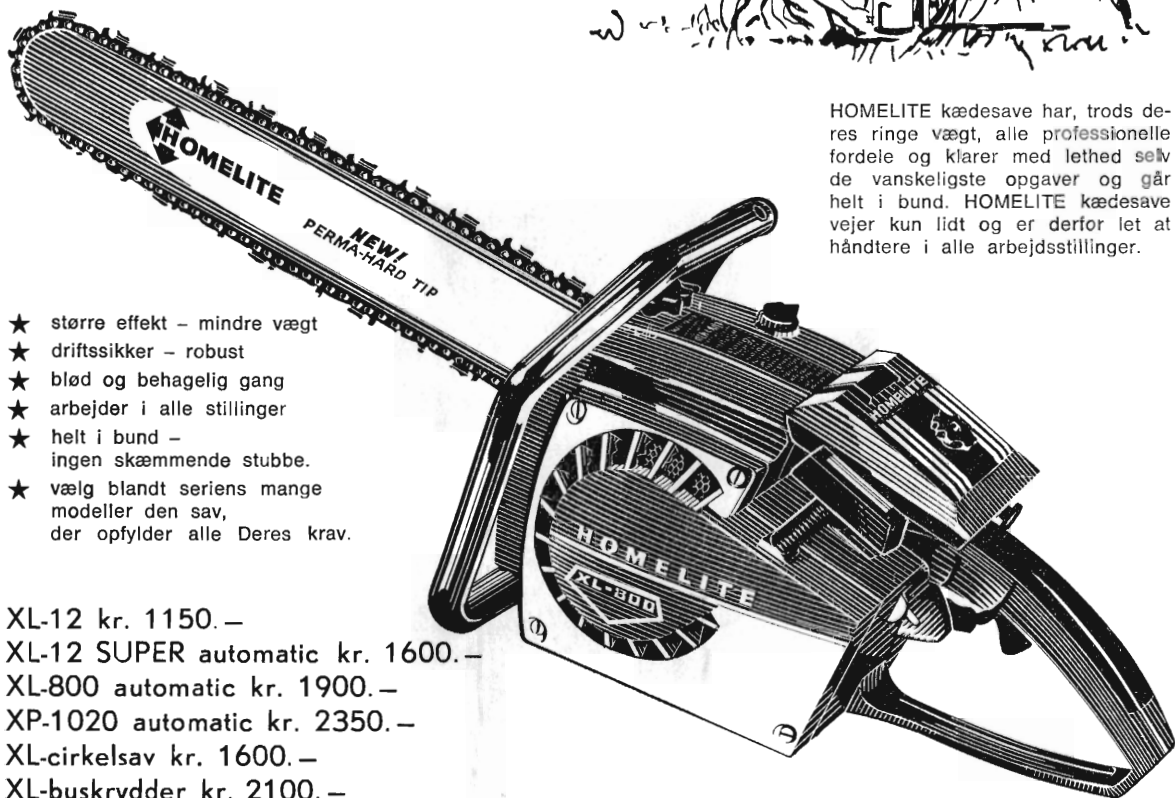
NYT TELEFONNUMMER (063) - 96100 (9 LINIER)

HOMELITE

-den amerikanske
kædesav
specielt egnet til
hårdt, dansk træ



HOMELITE kædesave har, trods deres ringe vægt, alle professionelle fordele og klarer med lethed selv de vanskeligste opgaver og går helt i bund. HOMELITE kædesave vejer kun lidt og er derfor let at håndtere i alle arbejdsstillinger.



- ★ større effekt – mindre vægt
- ★ driftssikker – robust
- ★ blød og behagelig gang
- ★ arbejder i alle stillinger
- ★ helt i bund – ingen skæmmende stubbe.
- ★ vælg blandt seriens mange modeller den sav, der opfylder alle Deres krav.

XL-12 kr. 1150. –
XL-12 SUPER automatic kr. 1600. –
XL-800 automatic kr. 1900. –
XP-1020 automatic kr. 2350. –
XL-cirkelsav kr. 1600. –
XL-buskrydder kr. 2100. –

IMPORTØR: **AARHUS MOTOR COMPAGNI A/S** . AARHUS C . TELF. (06) 13 38 33
SALG OG SERVICE: SØLYSTGAARDEN . EGAA . TELF. (06) 22 08 33

Forhandlere: **JYLLAND:** ARDEN: Shell Service v/ Th. Andersen, tlf. (085) 6 10 64 – BJERRINGBRO: Nielsen & Petersen, Instrumentsliberiet, tlf. (076) 8 12 83 – BRABRAND: A. Due Andersen, Engdalsvej 97, tlf. (06) 26 08 27 – FREDERIKSHAVN: Fa. P. Conradsen, tlf. (084) 2 09 00 – FRØSTRUP: Chr. P. Larsen, tlf. (0791) 97 – GENNER: Simon Ravn, tlf. (046) 6 88 34 – GIVE: Holger Knudsen, Gyvelvej 7, tlf. (0581) Give 404 – SØNDERBORG: Axel Thomsen, Falstergade 2, tlf. (044) 2 22 71 – VEJLE: Hans Dalsgaard, Tønnesgade 3, tlf. (0581) 66 25 – **FYN:** SVENDBORG: A. Andersens Frøhandel, Møllergade, tlf. (09) 21 09 41 – ULLERSLEV: A. Due Nielsen tlf. (09 35) 322 – **SJÆLLAND:** HELSINGE: Mekn. John Rasmussen, tlf. (03 295) 171 – HVIDOVRE: B. L. Palby, Bjergagervej 20, tlf. (01) 78 13 93 – SMIDSTRUP STRAND: Erik Bjørnskov Holm, Havregårdsvej 20, tlf. (03 304) 76 – VORDINGBORG: Laurits Lund, Algade 17, tlf. (03 775) 741 – ALLINDELILLE: Reinhold Christensen, Allindelille Autoværksted pr. St. Merløse, tlf. 24 – BORRE: Cyklehandler Hans Møller, Magleby pr. Borre, tlf. (03) 81 20 28.