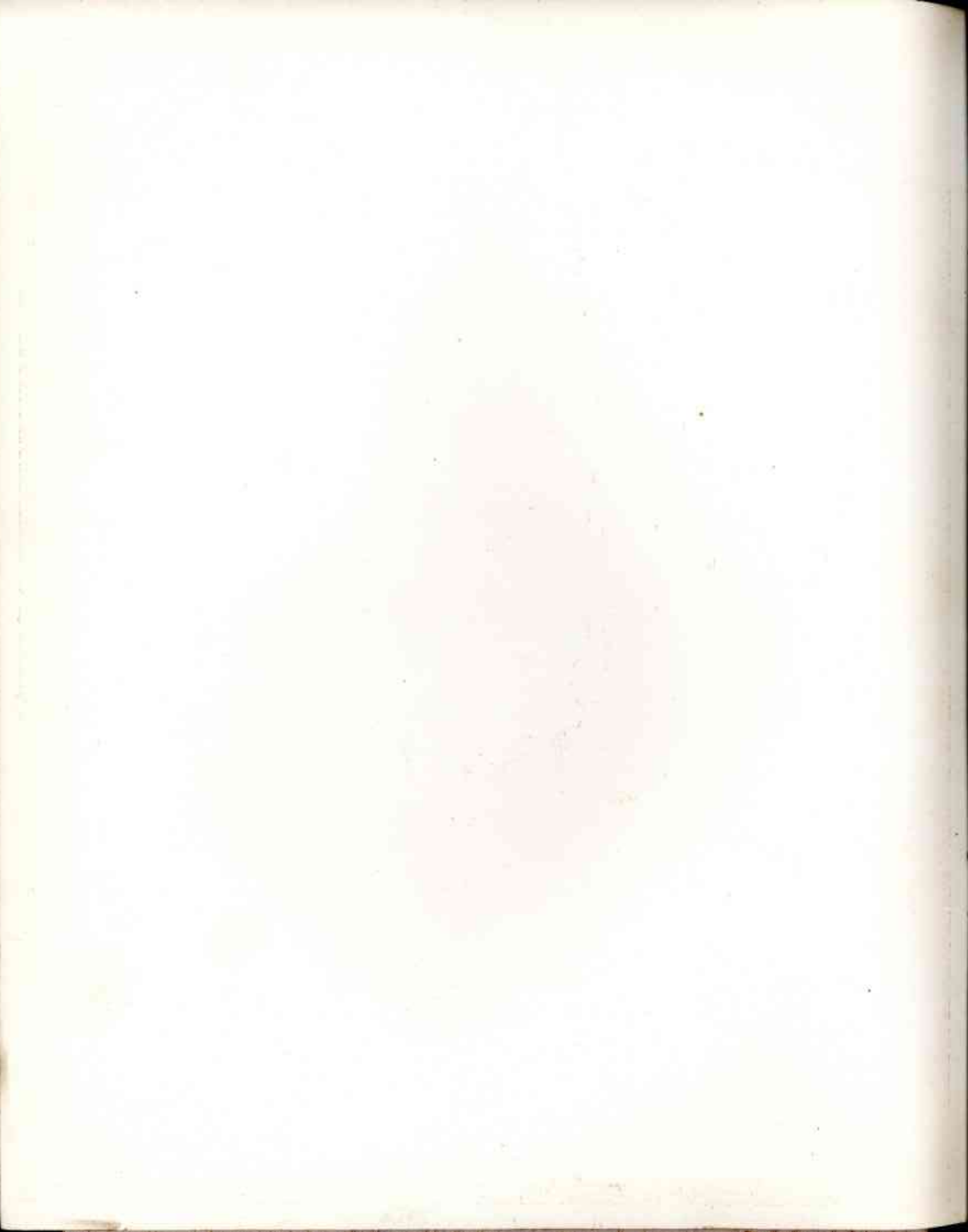


A/S SCANIA-VABIS

LYØVEJ 20 - KØBENHAVN F.

TELEFON CENTRAL 11500





Dette katalog er udarbejdet for at oplyse vore forbindelser om arten af vor produktion og om vore nuværende hjælpemidlers kapacitet.

Som det vil ses, har vi gennem årene indstillet os på i det hovedsagelige at kunne efterkomme de krav til tandhjul og industrigear, som den betydelige industrielle og trafikmæssige udvikling i vort land har ført med sig, og det er vor agt også for fremtiden at holde os på højde med denne udvikling.

På de sidste sider bringer vi de mest nødvendige oplysninger, illustrationer, formler og betegnelser til brug ved den i almindelig praksis forekommende dimensionering af tandhjul, og som tabellerne over de mange gangbare typer af industrigear, koblinger, tandhjul og kædetræk viser, har vi til brug ved foreløbige udkast anført, hvad disse kan overføre ved forskellige omdrejningstal.

Opmærksomheden henledes på, at de anførte formler og beregninger er de i almindelighed anvendte, og at særlige forhold og hensyn ofte medfører væsentlige afvigelser til den ene eller anden side.

Vi tror, at dette katalog vil være til gensidig nytte for vore forbindelser og os, foruden at det viser et ikke uvigtigt led i den danske industris ydeevne og alsidighed.

Med denne udsendelse ophører gyldigheden af tidligere udsendte målskitser o.l. Noget ansvar for eventuelle trykfejl eller fejl i tekst, tabeller og formler påtager vi os ikke, såvel som vi forbeholder os ret til ændringer af tabeller og målskitser.

Vi er altid til tjeneste med alle de erfaringer, vi har indhøstet som mangeårige specialister i tandhjulsfabrikation.

København F, maj 1953

A/s SCANIA - VABIS



INDUSTRIGEAR.

Se oversigten side 4, 5 og 6

Ved indretning af nye og ved modernisering af ældre industrielle anlæg bruges efterhånden næsten udelukkende *enkelt drift*, d. v. s. hver arbejdsmaskine får sin motor.

Da arbejdsmaskine og motor oftest har forskellige omdrejningstal, kan den ønskede omsætning bl. a. opnås i gearkasser med tandhjul, i snekketræk med snekke og snekehjul — eller med kombinationer af sådanne — alt efter omsætningens størrelse.

Udviklingen har medført, at vi har kunnet normalisere de mest gangbare typer, hvad hoveddimensionerne angår, medens vi med hensyn til omsætningen inden for meget vide grænser kan efterkomme ethvert ønske.

GEARMOTORER

med vertikale motorer og koniske spiralhjul eller snekketræk er meget pladsbesparende og leveres som sammenbyggede enheder. (Se fig. 1—2—3 og tabellerne side 8 og 9.)

Motorerne kan f. eks. leveres som polomkobbeltbare kortslutningsmotorer med ca. 2800 og 1400 omdr. pr. min. eller ca. 1400 og 700 omdr. pr. min. Der kan også leveres flerpoledede motorer, hvorved flere hastigheder opnås.

Endvidere kan gearene leveres med slæberingsmotorer, der med rotorregulator kan reguleres ned til ca. 50% af de normale omdrejningstal.

Når der er tale om jævnstrømsmotorer, kan sådanne naturligvis leveres regulérbare på sædvanlig måde.

TANDHJULSGEAR

giver den bedste nyttevirkning, og ved gear, hvor kraftforbruget er af væsentlig betydning, anvender man sådanne. Nyttevirkning op til 98%.

Tandhjulene i vore industrigear fremstilles praktisk talt altid med drev af legeret stål, og de store hjul af en til gearets anvendelse og belastning velegnet stålqualität, og oftest underkastes hjulene varmebehandling, hvorved største brudstyrke og holdbarhed opnås.

Tandhjulene har skrå (skrueskårne) tænder, og hjulene indløbes, så gearerne arbejder støjsvagt.

Gearene skal påfyldes olie til mærket på oliestandsviseren, hvorved tandhjul og lejer smøres automatisk ved opslugning af olien.

Akslerne løber i rigeligt dimensionerede kugle- eller rullelejer.

Det er meget vigtigt for gearenes holdbarhed, at lejerne er rigeligt svære, da selv de bedste tandhjul hurtigt ødelægges, hvis lejerne svigter.

Husene til vore industrigear er i almindelighed af støbejern, der bearbejdes omhyggeligt, så tandhjulene kan arbejde korrekt sammen.

Gearene er, når andet ikke foreligger, beregnet for modtagelse og afgivelse af kraften gennem koblinger (Se side 18).

SNEKKEGEAR

er særlig praktiske ved mindre kraftoverføringer og store omsætninger.

Nyttevirkning ca. 65 — 75 — 85 — 90% ved henholdsvis 1 — 2 — 3 eller 4-løbet snekke.

Ved kombination af to eller flere snekketræk i serie kan opnås ethvert omsætningsforhold, som måtte ønskes. De i vore snekkegear anvendte snekehjul er af bedste fosforbronce og snekkerne af stål, som i særlige tilfælde indsats-hærdes og profilslibes.

Snekkerne løber i kugle- eller rullelejer, og aksialtrykket optages af dobbeltvirkende aksial-kugle- eller rullelejer og kan således arbejde med begge omløbsretninger.

De langsomtløbende snekehjulsaksler løber i almindelighed i bronceforinger, der smøres med fedt. Snekke og hjul løber i olie.

Smøremidlets egenskaber under hensyn til belastning og omdrejningstal er af særlig stor betydning for snekkegears holdbarhed og virkningsgrad.

1-løbende snekketræk kan ikke i alle tilfælde regnes for at være absolut selvspærrende. Ved hejseværker o. l. tilrådes det derfor at anvende bremse på snekkeakslen.

Ved leveringen er gearene ikke påfyldt olie. Angående smøring se iøvrigt side 19.

Vi søger på forhånd at indhente sådanne oplysninger om driftsforhold m. v., så vi støttet af vore mangeårige erfaringer har betingelse for, at de tilsigtede gode resultater opnås. De i omstående tabeller angivne HK er baseret på 8 timers daglig, jævn drift.



VED FORESPØRGLER

på industrigear bedes man meddele os, hvilken type (se side 4 - 5 og 6), der med hensyn til pladsforhold, akselstillinger o. l. bedst egner sig til formålet, samt om pos. af aksler kan være som vist paa illustrationen eller skal være modsat.

Endvidere bedes oplyst følgende:

1. Motorstørrelse HK og omløbstal.
2. Kraftforbrug HK og omløbstal for den maskine, der skal drives. Ved lave omløbstal opgives det nødvendige drejningsmoment kgcm samt akseldiameteren.
3. Omløbstallene n_1 og n_2 for gearets hurtigtgående og langsomt gående aksler.
4. Belastningens art, d. v. s. om der er tale om ujævn, eventuelt stødende gang, samt om der skal regnes med fuld belastning, i døgndrift eller i 8 timer pr. dag eller måske kun i kortere perioder.
5. Hvis kraften skal tilføres eller afgives gennem tandhjul, kædehjul, kileremskiver o. l., bedes dimensionerne for disse opgivet os.
6. Når det drejer sig om GEARMOTORER, må nettets strømart og spænding opgives, samt om motoren skal være i normal ventileret udførelse eller helt lukket, eller om der stilles andre særlige krav til denne, såsom et bestemt fabrikat.
7. I mange tilfælde vil det være fordelagtigt at vedlægge en skitse af arrangementet.

TANDHJUL.

Vi fremstiller alle kategorier af tandhjul, såvel cylindriske som koniske, samt kædehjul for alle kædetyper.

De mest anvendte udvekslinger og tandantal har vi normaliseret, og vi har på side 20—25 opført tabeller over vore normale tandhjul og kædehjul omfattende:

KONISKE TANDHJUL

med lige tænder, 20° indgrebsvinkel og udveksling 1:1 - 1:2 - 1:3 - 1:4 - 1:5 og 1:6 med moduler fra 2,5—10 udført af støbejern eller stål.

CYLINDRISKE TANDHJUL

med fræsedede tænder og 20° indgrebsvinkel, med tandantal fra 20—120 og moduler 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 og 10 udført af støbejern eller stål.

KÆDEHJUL

for enkelt, dobbelt eller tredobbelt kæde med $\frac{1}{2}''$ - $\frac{3}{4}''$ - $1''$ - $1\frac{1}{4}''$ og $1\frac{1}{2}''$ deling og forskellige tandantal mellem 15 og 114 tænder, fremstillet med drev af stål og hjul af støbejern.

De af tandhjulene og kædehjulene, der er mest gangbare, føres så vidt muligt på lager, og disse er i tabellerne mærket med \star eller \square , svarende til udførelse i støbejern eller stål.

Efter opgave kan vi endvidere levere eller fortande:

CYLINDRISKE TANDHJUL

med lige eller skrå tænder samt KÆDEHJUL med indtil 3 meter i diam. og med alle gangbare delinger (se fortegnelsen over tandhjulsfræsere side 39).

SNEKKER OG SNEKKEHJUL

med snekker svarende til Dansk Standard og iøvrigt med andre gangbare dimensioner (se fortegnelsen over enkelt- og flerløbede snekkehjulsfræsere side 38).

KONISKE TANDHJUL

med lige eller spiralskårne tænder (se vore forskellige maskiners kapacitet side 29).

TANDKRANSE

med indiv. tænder kan stikkes på Fellow-shapingmaskine. Største diam, 600 mm, max. modul 6,5 (se fig. 35).

INDSATSHÆRDEDE ELLER SEJGHÆRDEDE TANDHJUL

af legeret eller ulegeret stål med diametre indtil ca. 600 mm.

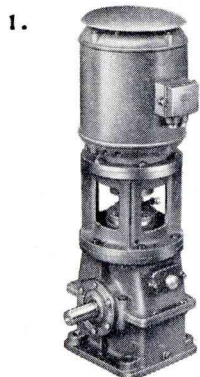
TANDSTÆNGER

med moduldelinger mellem 2 og 20 og i længder på indtil 3 meter.

Se iøvrigt vore anvisninger på side 37, der tjener til at fremme en hurtig betjening og forebygge fejltagelser.

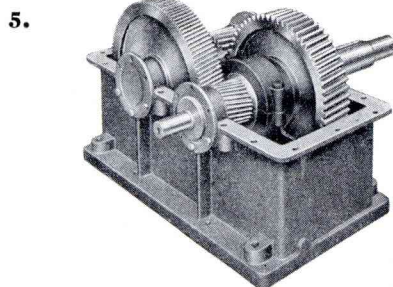


NORMALUDFØRELSER AF INDUSTRIEGEAR

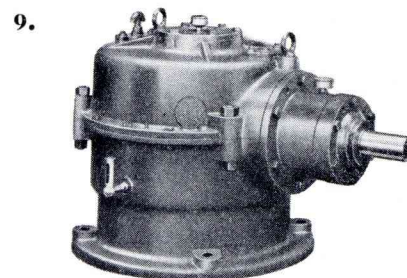


Gearmotor
type GMV
med
koniske
spiralhjul.

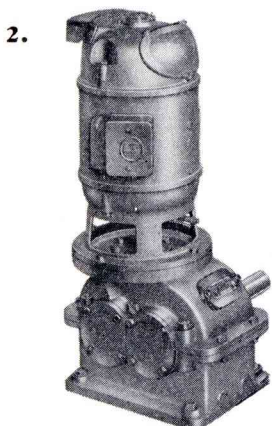
Se tabellen
side 8.



Tandhjulsgear *type GD*.
Se tabellen side 10.

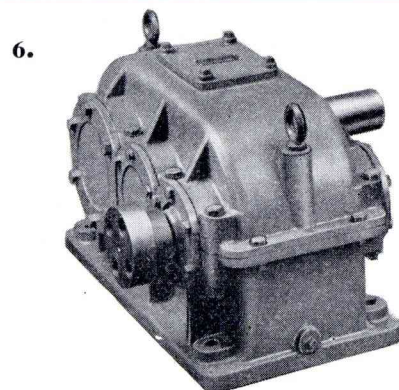


Tandhjuls-Vinkelgear *type VL*.
Se tabellen side 13.

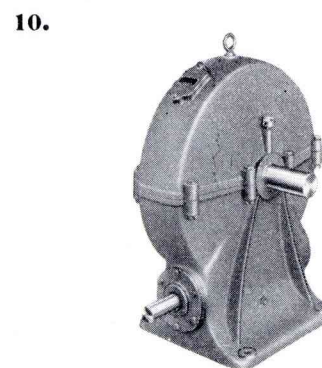


Gearmotor
type GMK
med kon. og
cyl. spiralhjul.

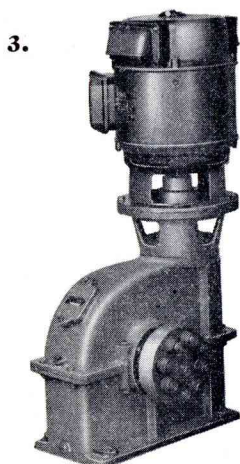
Se tabellen
side 8.



Tandhjulsgear *type C*.
Se tabellen side 11.

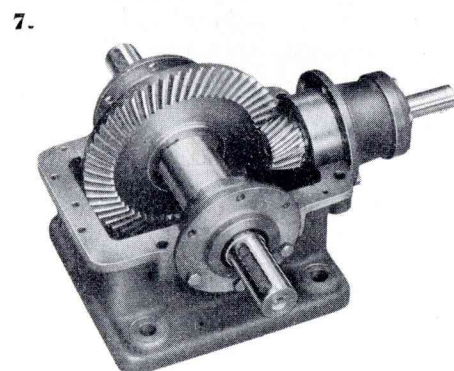


Snekkegear *type SN*.
Se tabellen side 14.

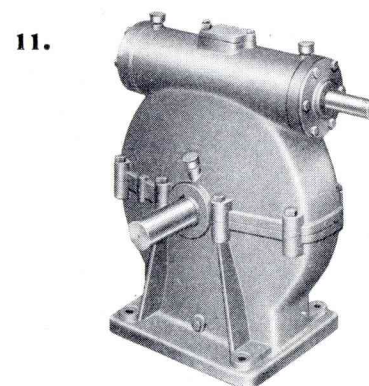


Gearmotor
type SL med
snekkeetræk.

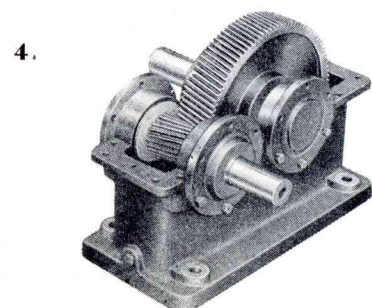
Se tabellen
side 9.



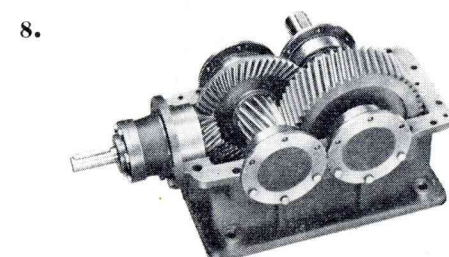
Tandhjuls-Vinkelgear *type V*.
Se tabellen side 12.



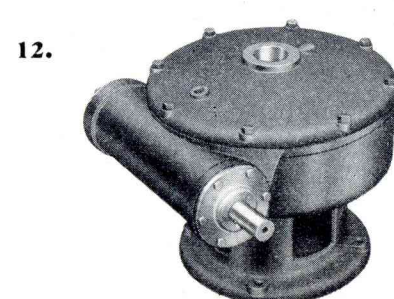
Snekkegear *type SH*.
Se tabellen side 15.



Tandhjulsgear *type G*.
Se tabellen side 10.



Tandhjuls-Vinkelgear *type VD*.
Se tabellen side 12.

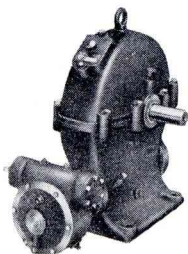


Snekkegear *type SV*.
Se tabellen side 15.



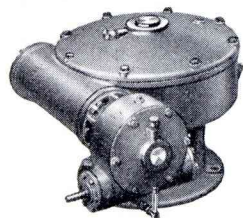
NORMALUDFØRELSE AF INDUSTRIEGEAR SAMT TANDHJUL M.M.

13.



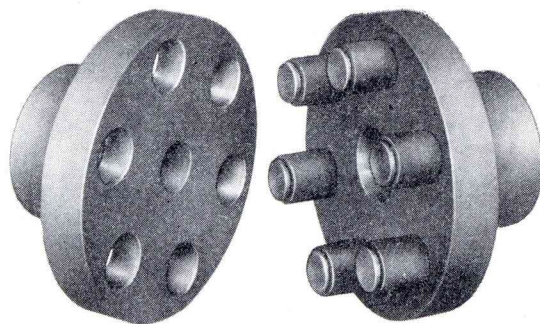
Dobbelt snækkegear
type SV/SN.
Se tabellen side 16.

14.



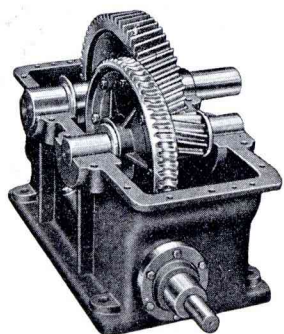
Dobbelt snækkegear.
type SV/SV.
Se tabellen side 16.

18.



Elastiske gummibøsningskoblinger. Se tabellen side 18.
(Bør monteres ligeså nøjagtigt som flangekoblinger.)

15.



Kombineret snække- og
tandhjulsgear *type SG.*
Se tabellen side 17.

19.

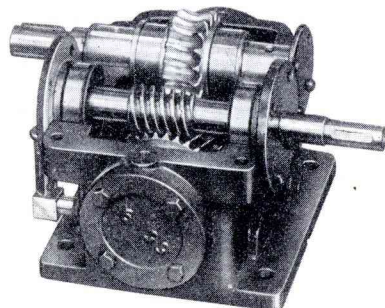


20.



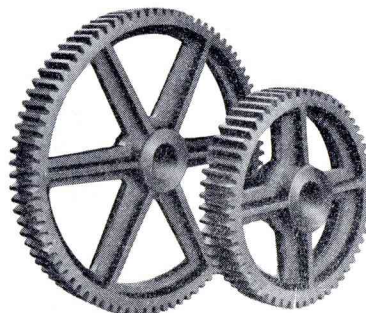
Koniske tandhjul med lige eller spiralskårne tænder,
(venstreskåret drev og højreskåret hjul).
Se tabellerne side 20 og 21.
Oplysninger om vore maskiners kapacitet. Se side 29.

16.



Dobbelt
snækkegear
type SD.
Se tabellen side 17.

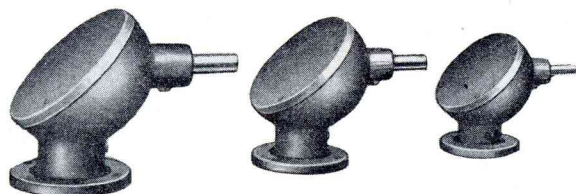
21.



Cylindriske
tandhjul.
Se tabellerne
side 22 og 23.

Oplysninger
om vore
fræsemaskiners
kapacitet.
Se side 30.

17.



Lukkede vinkeltræk for lave omdrejningstal.
Se tabellen side 18.

22.



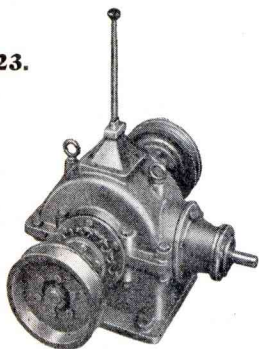
Kædetræk
med moderne
rullekæder - enkelt -
duplex eller triplex.
Se side 24 og 25.

Vi fremstiller eller
fræser iøvrigt
kædehjul for alle
slags kæder.



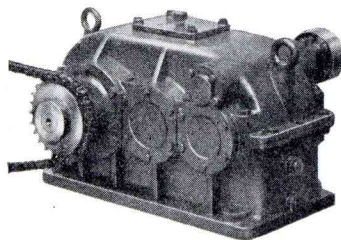
SPECIALUDFØRELSER AF INDUSTRIGEAR

23.



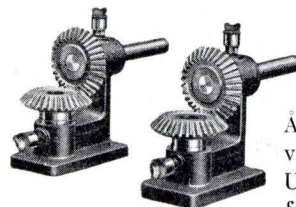
Vendegear for motorlokomotiver med kædehjul og bremseskiver på afgangsakslene. (Hærdede kon. spiralhjul.)

27.



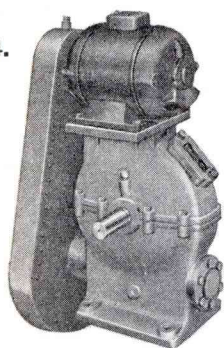
Gear med 3 tandhjulspar og kædetræk.

31.



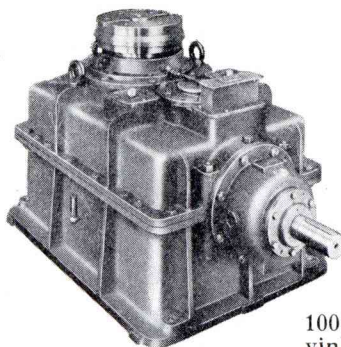
Åbne vinkeltræk. Udveksling 1:1 for 20 - 25 - 30 og 35 mm aksler.

24.



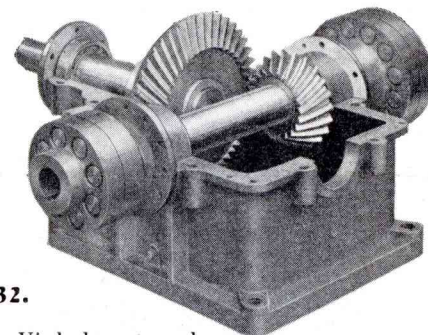
Snekkegear type SN med påbygget motor for kæde- eller kileremtræk.

28.



100 HK vinkelgear.

32.



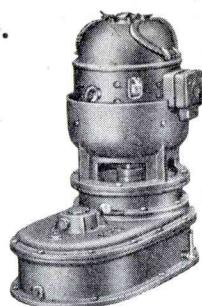
Vinkelgear med kon. spiralhjul og horisontale aksler.

25.



Snekkegear type SV med påbygget motor for kileremtræk.

29.



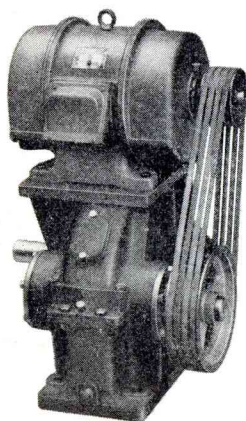
Gearmotor for røreapparat o. l.

33.



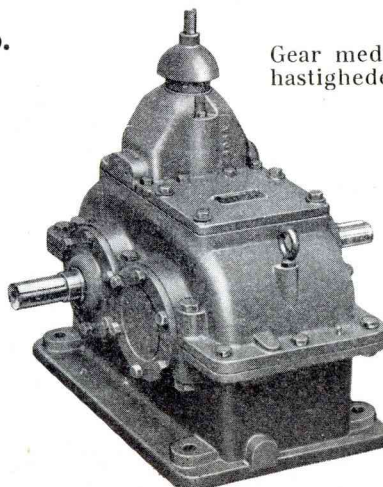
Vinkelgear med dobbelt udveksling og vertikal aksel.

26.



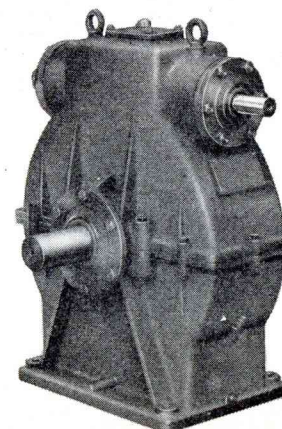
Tandhjulsgeard med påbygget motor og kileremtræk.

30.



Gear med 4 hastigheder.

34.

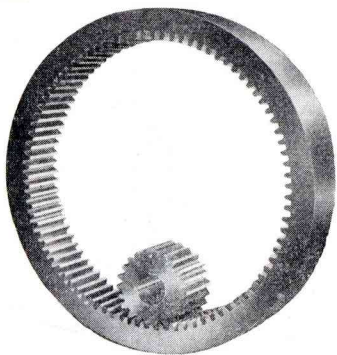


Snekkegear med 1 løbet snække, modul 13 og udveksling 1:55.



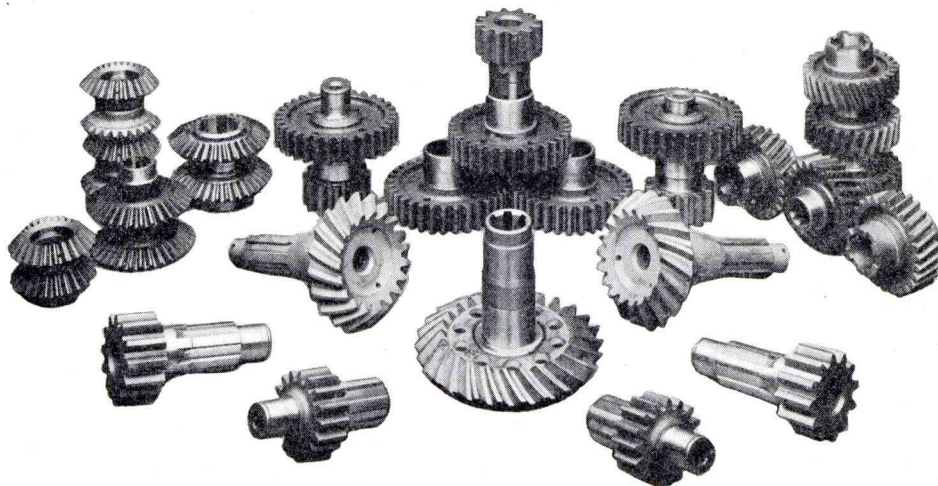
SPECIALUDFØRELSER AF TANDHJUL M. M.

35.



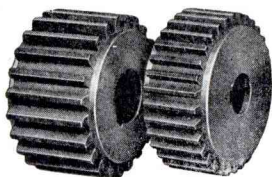
Indv. tandkranse kan fortandes med indtil modul 6,5 og 500 à 600 mm diam.

39.



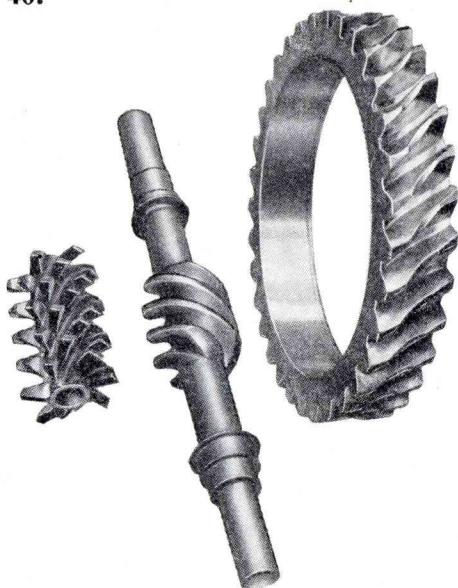
Forskellige specielle tandhjul af højtlegeret, hærdet og slebet krom-nikkelstål.

36.



Drev af celoron, etronax e. l. (bør smøres med olie eller fedt som andet maskineri.) Anvendes undertiden uden armering.

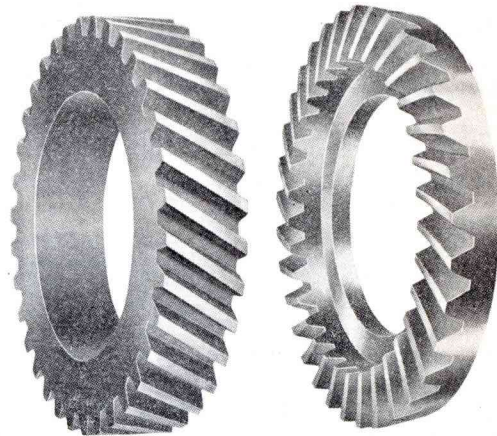
40.



Snekkehjul af bronze med 5 løbet snekke venstreskåret og dertil svarende 5 løbet fræser, modul 16.

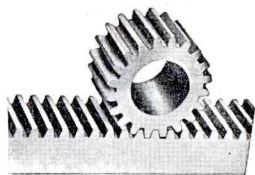
42.

43.



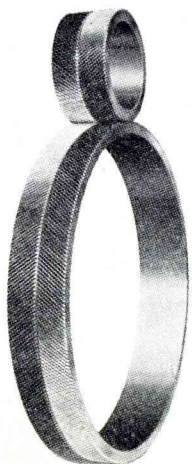
Cyl. og kon. tandhjul med henholdsvis skrueskærne og spiralskærne tænder. (Begge højreskærne.)

37.



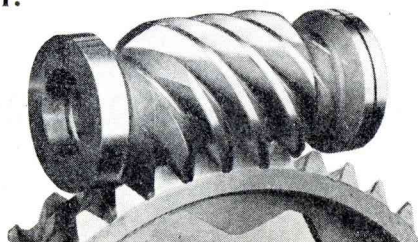
Tandstænger fræses på automatisk delende specialmaskiner. Største moduler 18 à 20.

38.



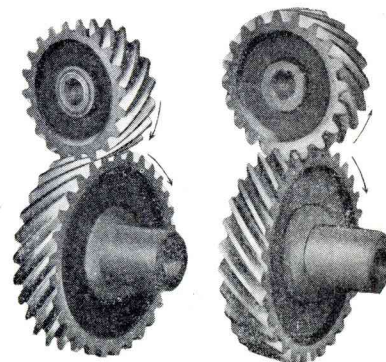
Pilhjul fremstiller vi ved, at højre- og venstreskærne tandhjul samles som vist.

41.



Snekkehjul og 6-løbet snekke højreskåret med hærdet og profilslebet gevind. (Snekker bør altid indsendes til fræsning sammen med hjulene.)

44.

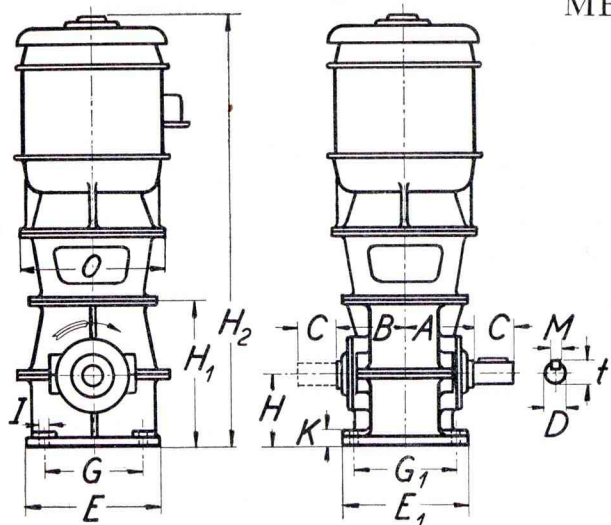


Venstre og højreskærne skruehjul for krydsende aksler. (Bemærk de med pile viste sammenhørende omdrejningsretninger.)



SCANIA-VABIS GEARMOTORER TYPE GMV

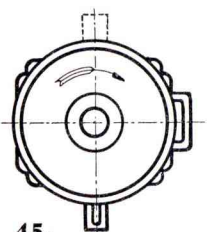
MED ENKELT TANDHJULSUDVEKSLING (SPIRALSKÅRNE TANDHJUL)



Type	Motor omdr. pr. min.	Overføring i HK					
		Udvekslingsforhold					
		1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7
GMV 14	1000	6,0	4,5	4,0	3,5		
	1500	7,5	6,0	5,5	4,5		
	2900	10	9,0	8,0	7,0		
GMV 16	1000	9,5	7,5	6,5	5,5	4,5	
	1500	10	9,0	8,0	7,0	6,0	
	2900	12	11	10	9,0	8,0	
GMV 21	750	10	10	10	10	7,5	5
	1000	15	15	15	12	10	7,5
	1500	20	20	20	18	15	12



46.

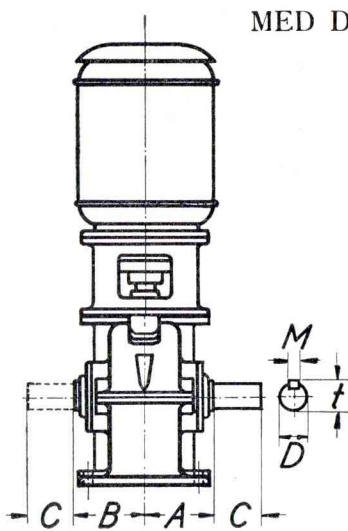
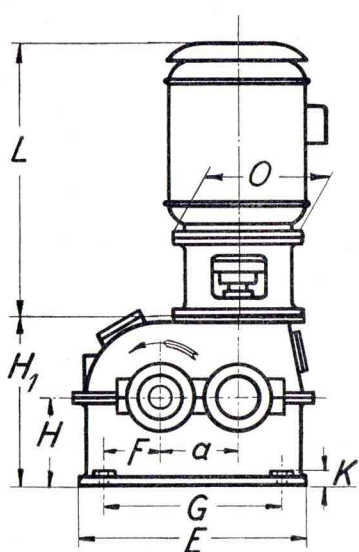


45.

Type	Dimensioner i mm											Akseldim.				Olie- indh. i liter	Vægt kg excl. motor ca.	
	A	B	E	E ₁	G	G ₁	H	H ₁	H ₂	I	K	O	C	D	M			t
GMV 14	130	130	270	240	210	190	140	285		17	35		80	30	8	33	2	90
GMV 16	150	150	300	280	220	225	160	325		21	40		110	40	12	43,5	3	125
GMV 21	220	220	400	400	300	350	210	425		21	40		140	60	18	65	7	250

SCANIA-VABIS GEARMOTORER TYPE GMK

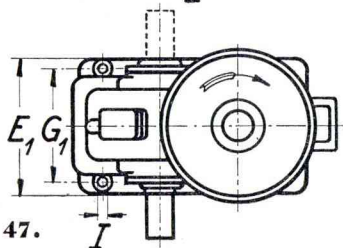
MED DOBBELT TANDHJULSUDVEKSLING (SPIRALSKÅRNE TANDHJUL)



Type	Motor omdr. pr. min.	Overføring i HK							
		Udvekslingsforhold							
		1:10	1:15	1:20	1:25	1:30	1:35	1:40	
GMK 12	1000	8	5,5	4	3				
	1500	10	7	5	4				
	2900	10	10	8	6				
GMK 15	1000	10	7	5,5	4,5	3,5			
	1500	12	9	7	5,5	4,5			
	2900	15	14	11	9	7			
GMK 17	1000	15	11	9	7,5	6	5		
	1500	20	15	12	10	8	6,5		
	2900	—	—	—	15	12	10		
GMK 22	1000	20	20	20	15	12	10	7,5	
	1500	—	25	25	20	15	12	10	
	2900	—	—	—	—	—	18	15	



48.



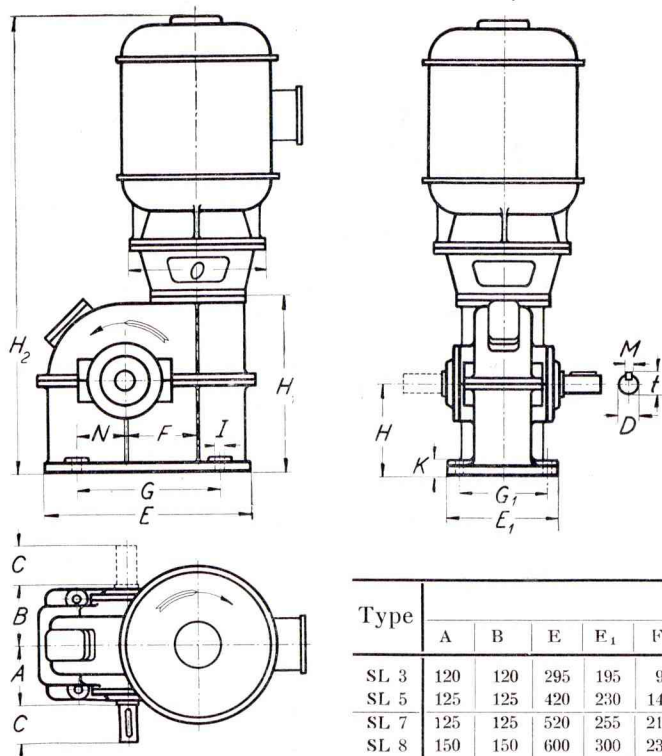
47.

Type	Dimensioner i mm														Akseldim.				Olie- indh. i liter	Vægt kg excl. motor ca.
	A	a	B	E	E ₁	F	G	G ₁	H	H ₁	I	K	L	O	C	D	M	t		
GMK 12	160	120	160	380	300	95	310	250	150	305	17	32			110	50	14	54	3,5	120
GMK 15	155	150	155	460	280	130	390	230	170	340	21	40			110	55	16	60	3,5	170
GMK 17	165	170	165	500	310	125	420	250	190	365	21	40			140	70	20	76	5	250
GMK 22	195	220	195	640	380	165	500	320	250	476	21	40			170	90	24	97	10	400

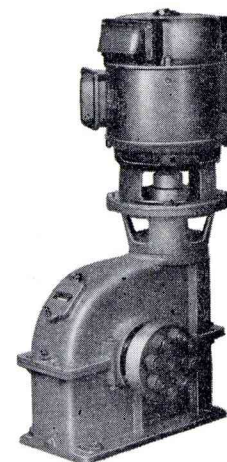
Belastningerne er beregnet for gennemsnitlig 8 timers daglig, jævn drift. Akselenderne har tolerance ISA-k 6 og noterne er efter DS 96 (se side 26).



SCANIA-VABIS SNEKKEGEAR TYPE SL MED VERTIKAL MOTOR



Type	Antal HK som snækkegearet afgiver ved kontinuerlig drift.					
	Antal løb	4	3	2	1	1
SL 3	Udveksling	1:7	1:9,3	1:14	1:28	1:52
	Motor omdr. pr. min.	1000	3,2	2,4	1,6	0,8
SL 5	Udveksling	1:12,5	1:16,6	1:25	1:50	
	Motor omdr. pr. min.	1500	3,8	2,8	1,9	0,9
SL 7	Udveksling	1:12,5	1:16,6	1:25	1:50	
	Motor omdr. pr. min.	1000	7,2	5,4	3,6	1,8
SL 8	Udveksling	1:12,5	1:16,6	1:25	1:50	
	Motor omdr. pr. min.	1500	8,0	6,0	4,0	2,0

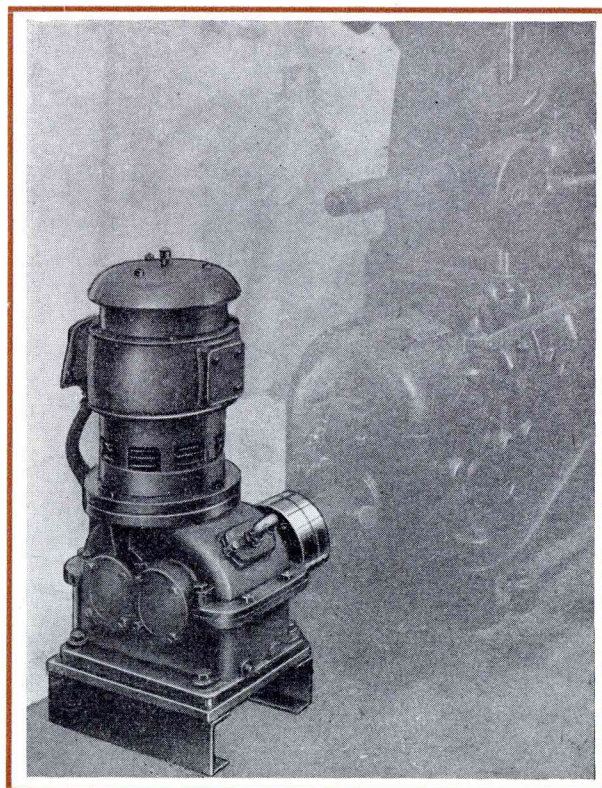


50.

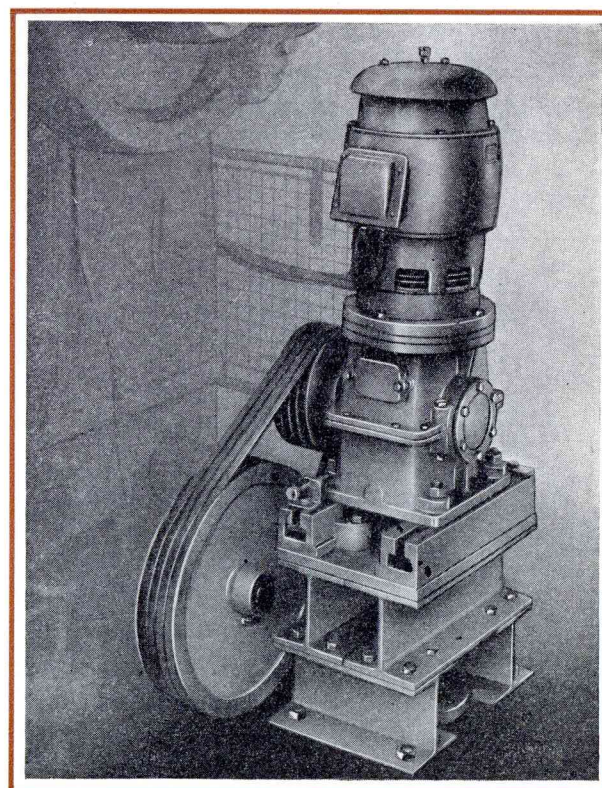
Type	Dimensioner i mm														Akseldimensioner				Olieindh. i liter	Vægt kg excl. motorca.
	A	B	E	E ₁	F	G	G ₁	H	H ₁	H ₂	I	K	N	O	C	D	M	t		
SL 3	120	120	295	195	94	210	158	130	270		17	35	76		80	35	10	38,5	1,5	50
SL 5	125	125	420	230	149	285	180	190	360		17	35	95		110	40	12	43,5	2,0	90
SL 7	125	125	520	255	210	380	200	240	485		21	40	150		110	55	16	60	3,0	170
SL 8	150	150	600	300	238	480	240	265	540		21	40	200		110	55	16	60	5,0	220

49.

Belastningerne er beregnet for gennemsnitlig 8 timers daglig drift. Akselenderne har tolerance ISA-k 6 og noterne er efter DS 96 (se side 26.) Akslernes indbyrdes omdrejningsretninger kan ikke ændres.



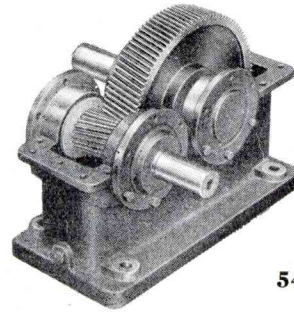
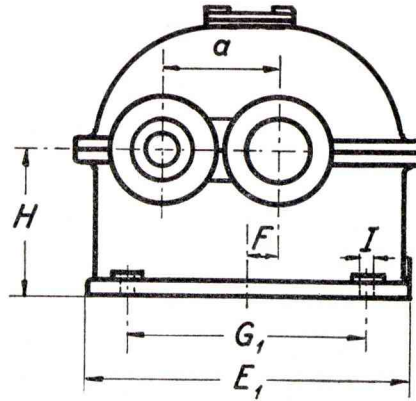
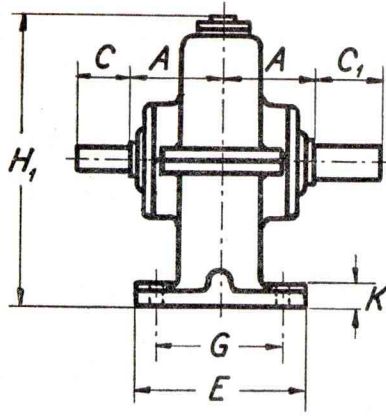
51. Gearmotor type GMK drivende en arbejdsmaskine gennem elastisk kobling.



52. Gearmotor type GMV drivende en arbejdsmaskine gennem kileremtræk.

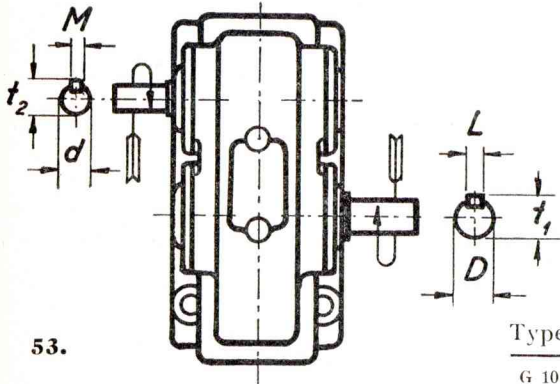


SCANIA-VABIS TANDHJULSGEAR



Alle belastninger er beregnet for 8 timers daglig, jævn drift. Akselenderne har tolerancer ISA - k6, og noterne er efter DS-96 (se side 26.)

54.



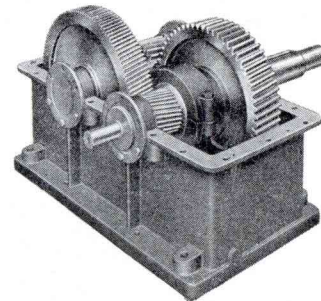
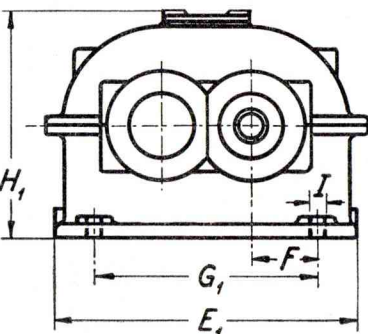
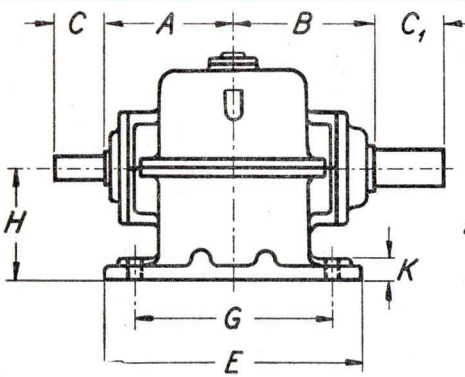
53.

TYPE G med parallelle akser og enkelt udveksling. Akslernes indbyrdes omdrejningsretning kan ikke ændres.

Type	Akseldimensioner i mm								
	C	d	M	t ₂	C ₁	D	L	t ₁	
G 10	50	22	6	24,5	80	30	8	33	
G 12	60	25	8	28	80	35	10	38,5	
G 15	80	35	10	38,5	110	45	14	49	
G 19	110	45	14	49	110	55	16	60	
G 24	110	50	14	54	140	75	20	81	
G 30	110	55	16	60	170	90	24	97	
G 38	140	60	18	65	210	100	28	108	

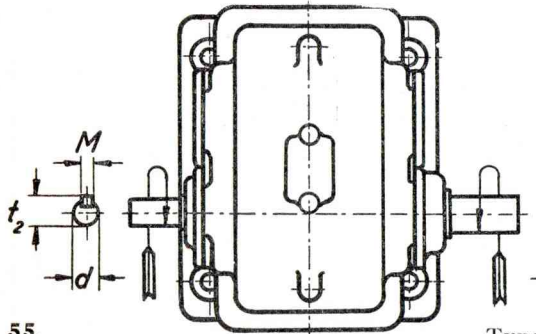
Type	Indbygningsmål i mm											Olie indh. i liter	Vægt ca. kg
	A	a	E	E ₁	F	G	G ₁	H	H ₁	I	K		
G 10	80	100	160	280	27	115	200	125	245	17	30	1,5	35
G 12	90	120	180	330	32	130	250	150	300	17	32	2,5	50
G 15	100	150	215	410	40	150	310	180	360	21	40	4	85
G 19	125	190	245	510	45	180	400	220	440	21	45	7	130
G 24	155	240	300	630	60	230	500	280	560	24	50	12	250
G 30	190	300	360	780	75	280	640	340	680	27	60	25	500
G 38	240	380	450	950	95	360	800	420	840	33	70	40	1000

Type	Omdr./min. af »d«	HK ved forsk. udveksl.							
		1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8	
☆ G 10	750	7,0	5,0	4,0	3,5	2,0	1,5	1,0	
	1000	8,0	7,0	5,5	5,0	2,5	1,8	1,3	
	1500	10	9,0	7,0	6,5	4,0	2,4	1,8	
☆ G 12	750	11	8,1	5,8	4,5	3,2	2,5	1,7	
	1000	12	10	7,5	5,5	4,0	3,0	2,0	
	1500	13	12	9,5	7,5	5,5	4,5	4,0	
☆ G 15	750	18	15	10	7,5	6,0	4,5	3,2	
	1000	20	18	12	9,0	7,0	6,0	4,0	
	1500	22	20	17	13	9,5	7,5	5,5	
G 19	750	33	30	21	16	13	9,5	8,0	
	1000	42	35	27	20	17	12	9,0	
	1500	45	42	34	28	22	16	13	
G 24	750	48	48	40	29	24	17	13	
	1000	50	50	46	36	28	22	17	
	1500	50	50	48	48	38	30	22	
G 30	750	90	90	70	50	38	28	24	
	1000	100	100	80	62	48	35	30	
	1500	100	100	80	70	52	43		
G 38	750			95	80	65	46	38	
	1000			115	95	80	60	50	
	1500			105	95	76	65		



For de med ☆ mærkede størrelser er leveringstiden kortest, da huse m. v. føres færdige på lager.

56.



55.

TYPE GD med akslerne i hinandens forlængelse og dobbelt udveksling. Akslernes indbyrdes omdrejningsretning kan ikke ændres.

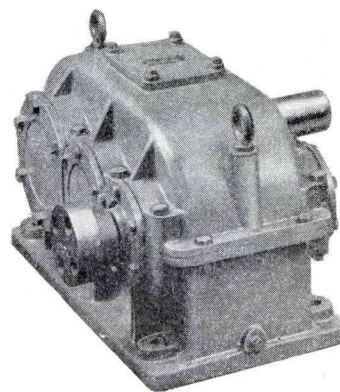
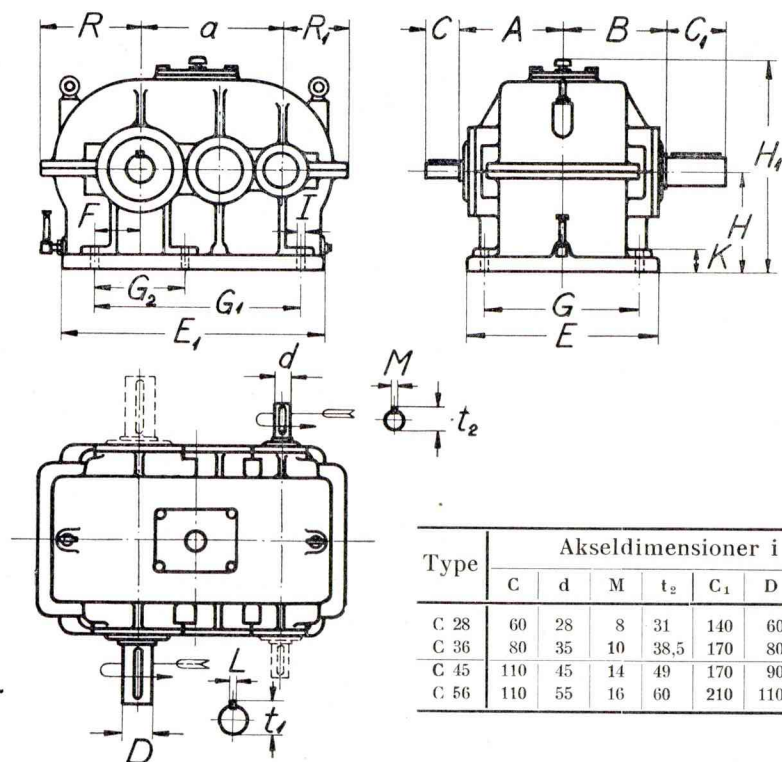
Type	Akseldimensioner i mm								
	C	d	M	t ₂	C ₁	D	L	t ₁	
GD 10	50	22	6	24,5	80	35	10	38,5	
GD 12	60	28	8	31	110	40	12	43,5	
GD 15	80	35	10	38,5	110	55	16	60	
GD 19	110	45	14	49	140	70	20	76	
GD 24	110	50	14	54	170	90	24	97	
GD 30	110	55	16	60	210	100	28	108	
GD 38	140	60	18	65	210	120	32	129	

Type	Indbygningsmål i mm											Olie indh. i liter	Vægt ca. kg
	A	B	E	E ₁	F	G	G ₁	H	H ₁	I	K		
GD 10	145	150	280	330	80	230	260	125	250	17	30	4	60
GD 12	155	160	300	380	95	250	310	150	300	17	32	6	100
GD 15	175	180	350	470	115	280	380	180	360	21	40	10	150
GD 19	200	210	400	590	145	330	480	220	440	21	45	15	325
GD 24	235	250	480	740	185	400	610	280	560	24	50	25	475
GD 30	270	290	540	910	230	460	760	340	680	27	60	40	800
GD 38	330	350	660	1150	300	570	980	420	840	33	70	65	1400

Type	Omdr./min. af »d«	HK ved forsk. udveksl.									
		1:10	1:16	1:20	1:25	1:30	1:35	1:40	1:50		
☆GD 10	750	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0					
	1000	5,0	3,5	2,5	2,0	1,5					
	1500	6,7	5,0	4,0	3,0	2,0					
☆GD 12	750	5,2	3,3	2,6	2,1	1,6	1,3	1,2			
	1000	6,5	4,4	3,4	2,8	2,2	1,8	1,5			
	1500	10	6,6	5,2	4,2	3,2	2,6	2,4			
☆GD 15	750	9,0	6,5	5,2	4,0	3,0	2,8	2,2	1,5		
	1000	11	8,0	6,7	5,0	4,0	3,6	3,0	2,0		
	1500	15	11	10	7,5	6,0	5,2	4,0	2,9		
GD 19	750	18	13	10	8,5	7,0	5,0	4,1	2,8		
	1000	23	16	12	11	9,0	7,0	5,6	3,5		
	1500	32	22	18	16	12	10	8,0	5,5		
GD 24	750	37	30	28	23	20	16	12	7		
	1000	45	38	35	30	25	20	15	9		
	1500	60	50	48	40	34	27	20	12		
GD 30	750	82	60	50	41	33	26	23	15		
	1000	100	73	60	50	40	32	28	18		
	1500	100	100	80	67	54	43	38	24		
GD 38	750	90	75	65	60	45	40	35	30		
	1000	110	90	80	75	60	55	45	40		
	1500	115	95	90	75	70	60	55	55		



SCANIA-VABIS TANDHJULSGEAR MED PARALLELLE AKSLER OG DOBBELT UDVEKSLING TYPE C



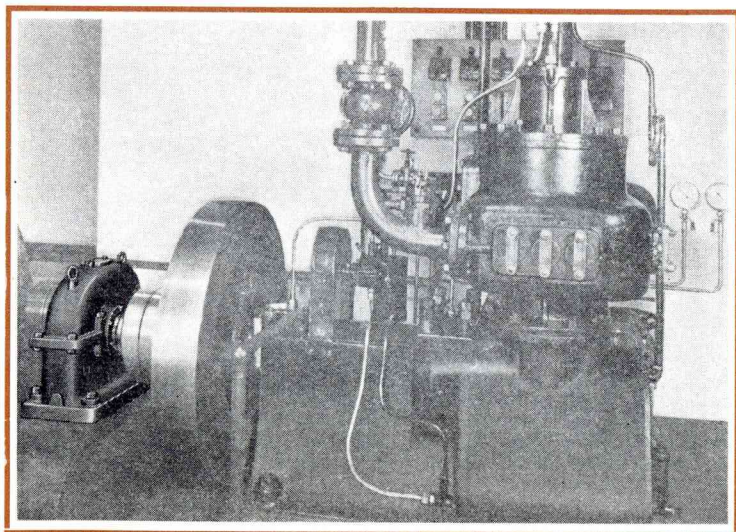
58.

Type	Akseldimensioner i mm							
	C	d	M	t ₂	C ₁	D	L	t ₁
C 28	60	28	8	31	140	60	18	65
C 36	80	35	10	38,5	170	80	24	87
C 45	110	45	14	49	170	90	24	97
C 56	110	55	16	60	210	110	28	118

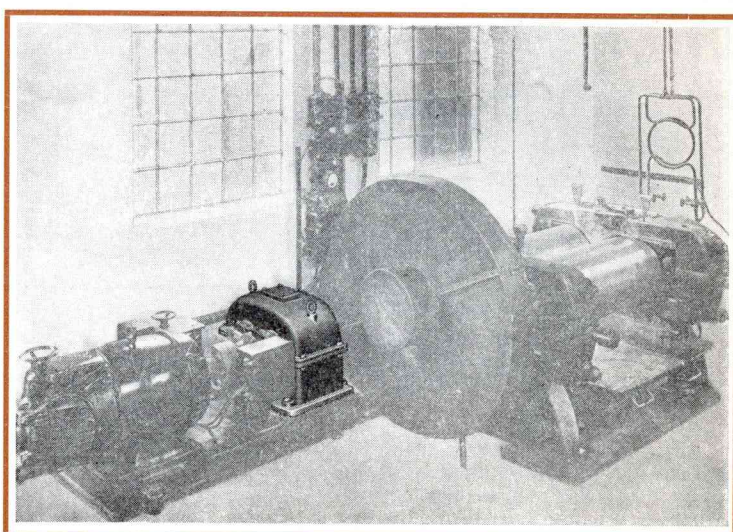
Type	Omdr./min. af «d»	HK ved forsk. udveksl.						
		1:10	1:16	1:20	1:25	1:30	1:35	1:40
☆C 28	750	9	6,5	5	4	3	2,8	2,2
	1000	11	8	6,5	5	4	3,6	3
	1500	15	11	10	7,5	6	5,2	4
☆C 36	750	18	13	10	8,5	7	5	4
	1000	23	16	12	11	9	7	5,5
	1500	32	22	18	16	12	10	8
C 45	750	37	30	28	23	20	16	12
	1000	45	38	35	30	25	20	15
	1500	60	50	48	40	34	27	20
C 56	750	75	60	50	41	33	26	23
	1000	90	72	60	50	40	32	28
	1500	100	90	80	67	54	43	38

Type	Indbygningsmål i mm														Olie indh. i liter	Vægt ca. kg	
	A	a	B	E	E ₁	F	G	G ₁	G ₂	H	H ₁	I	K	R			R ₁
C 28	160	280	170	310	540	110	250	440	—	180	390	21	40	180	120	10	150
C 36	195	360	225	360	680	130	290	550	—	220	460	21	50	220	150	15	320
C 45	230	450	260	440	700	135	360	620	270	280	600	24	50	280	180	25	500
C 56	270	560	300	520	900	180	410	800	360	350	720	27	60	350	230	40	800

Belastningerne er beregnet for gennemsnitlig 8 timers daglig drift. Akselenderne har tolerance ISA-k6 og noterne er efter DS 96 (se side 26). Akselpos. kan blive som vist fuldt optrukket eller punkteret. Akslernes indbyrdes omløbsretning kan ikke ændres.



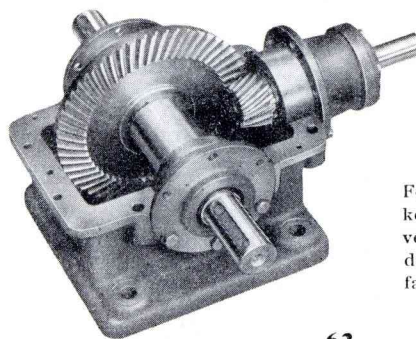
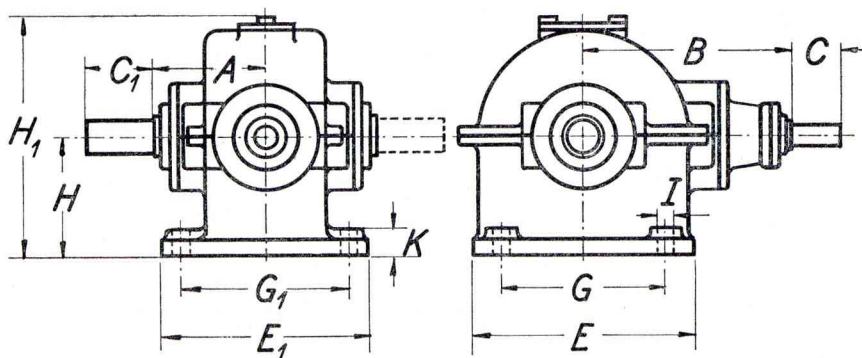
59. Industrigear type G mellem motor og kompressor.



60. Industrigear type GD mellem motor og gummivalseværk.

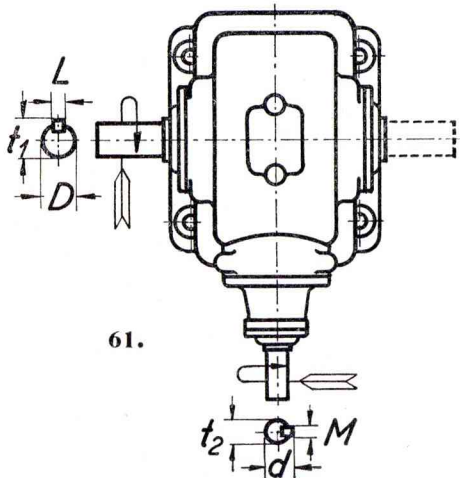


SCANIA-VABIS VINKELGEAR TYPE V MED ENKELT — TYPE VD MED DOBBELT UDVEKSLING



For de med ☆ mærkede størrelser er leveringstiden kortest, da huse m. v. føres færdige på lager.

62.



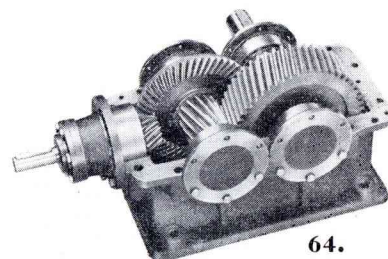
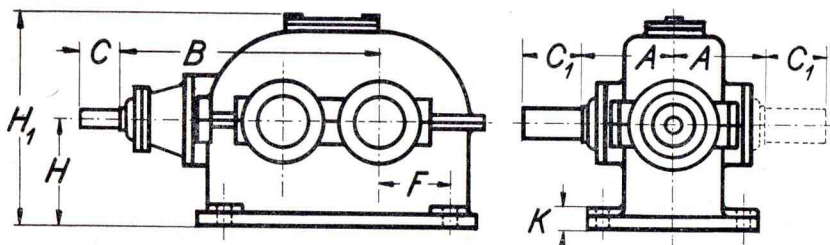
61.

Type V med enkelt omsætning.

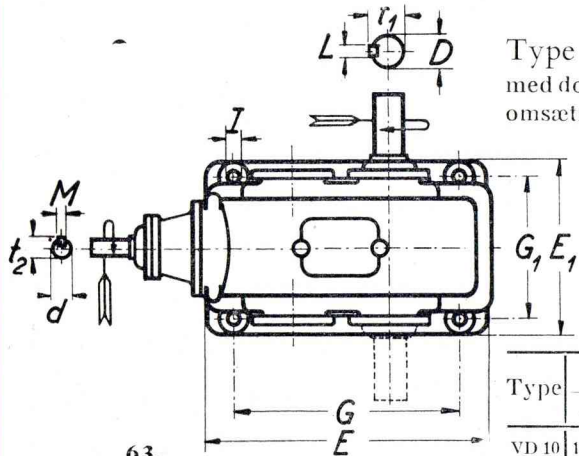
Type	Akseldimensioner i mm							
	C	d	M	t ₂	C ₁	D	L	t ₁
V 10	40	16	5	18	60	25	8	28
V 13	50	22	6	24,5	80	35	10	38,5
V 16	80	30	8	33	110	45	14	49
V 21	110	45	14	49	140	65	18	70
V 26	110	55	16	60	170	80	24	87

Type	Indbygningsmål i mm										Olie indh. i liter	Vægt ca. kg
	A	B	E	E ₁	G	G ₁	H	H ₁	I	K		
V 10	110	200	200	200	160	160	100	210	14	25	1,2	30
V 13	135	250	250	240	180	195	130	265	17	35	1,5	50
V 16	150	280	300	280	220	225	160	325	21	40	3	80
V 21	175	340	400	320	300	265	210	420	21	40	6	175
V 26	210	440	500	400	380	320	260	520	27	50	10	275

Type	Omdr./min. af »d«	HK ved forsk. udveksl.							
		1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8
V 10	750	3,5	3,0	2	1,5	1,0			
	1000	4,5	4,0	2,5	2,0	1,5			
	1500	6,5	5,5	3,5	3,0	2,5			
☆ V 13	750	7,5	6,0	4	3,0	2,0	1,5		
	1000	9,5	7,5	5	3,5	2,5	2,0		
	1500	12,5	10,5	7	5,0	4	3,5		
☆ V 16	750	15	14	11	9	7	5	3,5	
	1000	18	17	14	12	9	6,5	4,5	
	1500	22	20	18	16	13	9	7	
☆ V 21	750	35	30	25	20	15	12	9	7
	1000	40	35	30	25	20	15	12	9
	1500	—	40	40	35	30	22	16	12
☆ V 26	750	70	60	50	40	30	25	16	12
	1000	—	—	—	—	—	—	—	—
	1500	—	—	70	65	55	45	30	20



64.



63.

Type VD med dobbelt omsætning

Type	Akseldimensioner i mm							
	C	d	M	t ₂	C ₁	D	L	t ₁
VD 10	40	16	5	18	80	30	8	33
VD 12	50	20	6	22,5	110	40	12	43,5
VD 15	60	25	8	28	110	50	14	54
VD 17	80	30	8	33	110	55	16	60
VD 22	110	45	14	49	140	70	20	76
VD 26	110	50	14	54	170	85	24	92
VD 30	110	55	16	60	170	90	24	97
VD 38	140	65	18	70	210	110	28	118

Type	Indbygningsmål i mm										Olie indh. i liter	Vægt ca. kg	
	A	B	E	E ₁	F	G	G ₁	H	H ₁	I			K
VD 10	120	320	300	215	70	230	180	110	225	14	25	1,5	60
VD 12	140	370	360	250	80	280	210	130	265	17	30	2,5	100
VD 15	150	405	430	270	110	340	220	160	325	17	35	3,5	150
VD 17	160	460	500	310	125	400	250	190	390	21	40	5,0	225
VD 22	195	575	640	380	165	500	320	250	500	21	40	10	350
VD 26	225	685	740	420	170	580	360	260	535	24	45	15	500
VD 30	260	780	850	480	230	720	410	300	600	27	50	20	750
VD 38	320	930	1080	620	300	930	520	380	800	33	65	30	1200

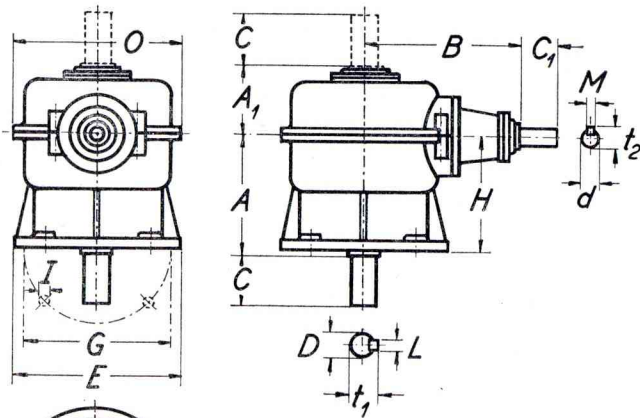
Type	Omdr./min. af »d«	HK ved forsk. udveksl.							
		1:8	1:12	1:16	1:20	1:25	1:30	1:35	1:40
VD 10	750	2,1	1,7	1,5	1,2	0,8			
	1000	2,8	2,3	2,0	1,6	1,1			
	1500	4,0	3,3	3,0	2,3	1,6			
☆VD 12	750	3,2	2,8	2,3	1,8	1,4	1,1		
	1000	4,2	3,8	3,0	2,4	1,9	1,5		
	1500	6,0	5,5	4,5	3,5	2,8	2,2		
☆VD 15	750	7,5	5,2	4,5	3,5	2,5	2,0	1,6	
	1000	10	7,0	6,0	5,0	3,5	2,6	2,2	
	1500	14	10	8,5	7,0	5,0	3,8	3,2	
☆VD 17	750	12	10	8	6	4,5	4,0	3,5	2,5
	1000	16	13	10	8	6	5,0	4,5	3,5
	1500	22	18	15	12	9	7,5	6,5	5,0
☆VD 22	750	22	17	15	13	9	8	6	5,0
	1000	28	23	20	17	12	10	9	7,5
	1500	40	32	28	24	18	15	13	11
VD 26	750	34	28	20	17	15	13	10	8
	1000	43	36	28	23	19	16	14	11
	1500	—	50	39	32	27	24	20	16
VD 30	750	52	44	33	27	21	17	15	12
	1000	60	56	44	36	28	23	20	16
	1500	—	80	62	52	40	33	29	24
VD 38	750	72	65	58	45	39	34	30	24
	1000	94	85	80	58	50	45	40	32
	1500	—	—	—	100	85	72	64	57

Gearene leveres i såvel venstre — som højre — udførelse. Skitsen — med den fuldt optrukne aksel — viser en venstre udførelse. Når intet andet er aftalt, bliver omdrejningsretningerne som vist på skitsen.

Belastningerne er beregnet for gennemsnitlig 8 timers daglig drift. Akselenderne har tolerance ISA-k 6 og noterne er efter DS 96 (se side 26.)

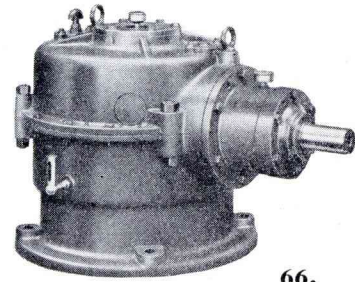


SCANIA-VABIS VINKELGEAR TYPE VL



65.

For de med ☆ mærkede størrelser er leveringstiden kortest, da huse m. v. føres færdige på lager.

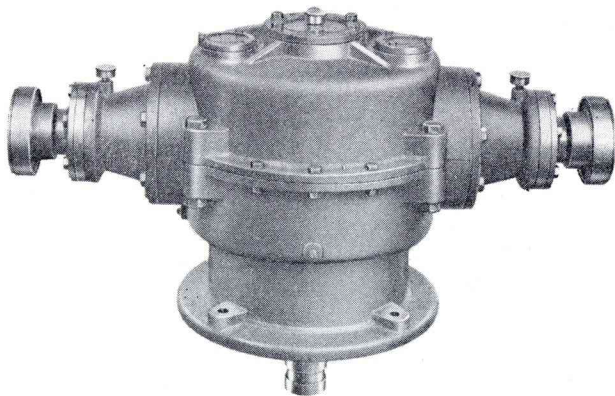


66.

Type	Indbygningsmål i mm									Olie-indh. i liter	Vægt ca. kg
	A	A ₁	B	E	G	H	I	K	O		
VL 13	205	140	250	250	205	200	14	20	280	1,5	60
VL 16	265	170	300	300	250	260	17	25	350	3	110
VL 21	310	180	400	430	380	300	21	30	440	5	270
VL 26	350	270	500	520	455	340	27	50	550	9	450
VL 30	390	290	560	580	510	380	27	55	640	14	570
VL 32	410	330	630	760	680	400	34	65	725	18	700

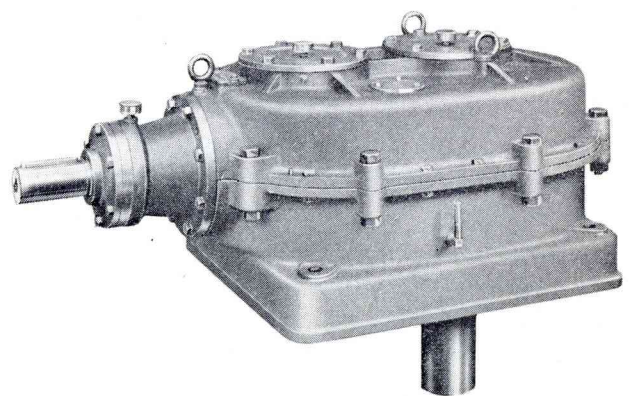
Type	Motor omdr. pr. min.	Overføring i HK								Akseldimensioner i mm								
		Udvekslingsforhold								C	D	L	t ₁	C ₁	d	M	t ₂	
		1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8									
VL 13	750	8,5	6,5	4,5	4,0	3,0												
	1000	10	8,0	6,0	5,0	4,0												
	1500	12	10,5	8	6,5	5,5												
☆VL 16	750	15	14	12	9	6	5	3,5										
	1000	18	17	15	11	8	7	5										
	1500	22	20	17	14	11	9	7										
☆VL 21	750	41	35	27	22	20	15	12	9,5									
	1000	47	40	32	29	24	20	15	12									
	1500	50	50	42	37	31	28	19	15									
VL 26	750	70	58	51	44	36	29	20	16									
	1000	80	70	62	54	47	38	25	20									
	1500	80	70	72	66	59	53	35	25									
VL 30	750	95	78	66	56	47	40	35	25									
	1000	95	91	78	65	60	52	44	34									
	1500	95	95	85	77	70	61	50	45									
VL 32	750		110	95	80	70	58	50	40									
	1000		110	100	85	70	62	50	40									
	1500		110	100	85	70	62	50	40									

Belastningerne er beregnet for gennemsnitlig 8 timers daglig drift. Akselenderne har tolerance ISA-k 6 og noterne er efter DS 96 (se side 26.) Akslernes indbyrdes omdrejningsretninger kan ikke ændres.



67.

Specielt 40 HK vinkelgear med to hurtiggående aksler.

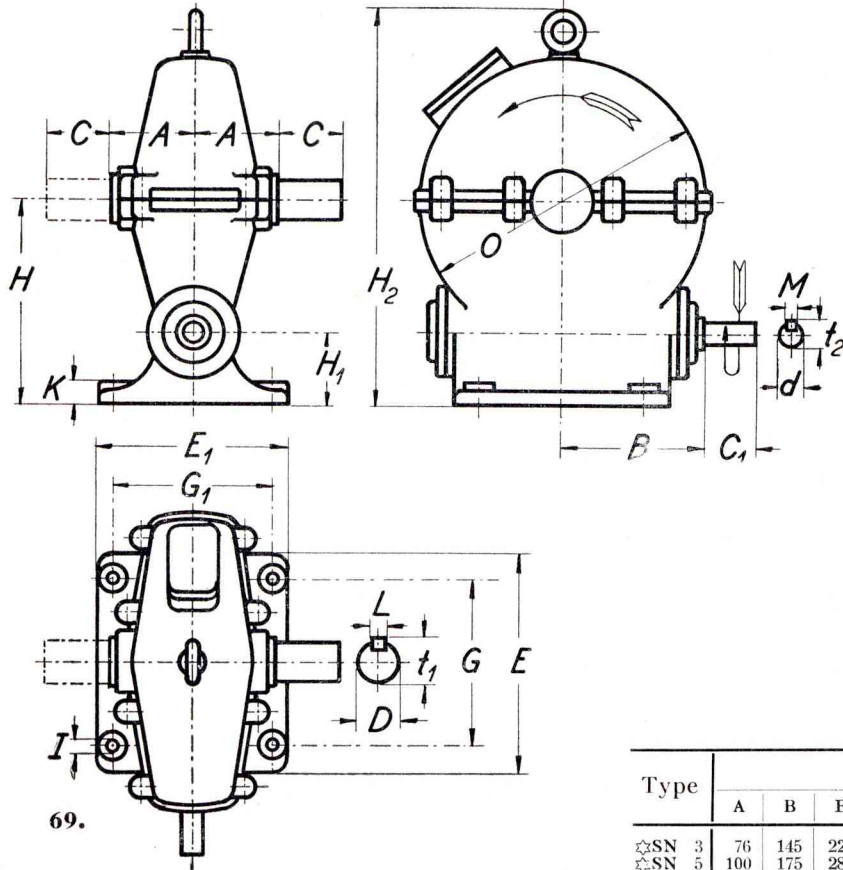


68.

Specielt 120 HK vinkelgear med dobbelt udveksling.



SCANIA-VABIS SNEKKEGEAR TYPE SN



De med ☆ mærkede typer føres så vidt muligt på lager.

Type	Akseldimensioner i mm							
	C ₁	d	M	t ₂	C	D	L	t ₁
☆SN 3	40	18	6	20,5	80	30	8	33
☆SN 5	60	24	8	27	110	40	12	43,5
☆SN 6	80	30	8	33	110	50	14	54
SN 7	110	40	12	43,5	110	55	16	60
☆SN 8	110	40	12	43,5	110	55	16	60
SN 10	110	45	14	49	140	65	18	70
SN 12	110	55	16	60	170	80	24	87

Type	Indbygningsmål i mm											Olie-indh. i liter	Vægt ca. kg	
	A	B	E	E ₁	G	G ₁	H	H ₁	H ₂	I	K			O
☆SN 3	76	145	220	190	170	150	166	75	330	14	20	218	0,7	30
☆SN 5	100	175	280	220	220	180	254	105	500	17	26	354	1,0	60
☆SN 6	125	200	330	250	250	200	288,5	110	555	17	30	375	1,3	100
SN 7	125	240	380	300	300	240	335	125	655	21	40	485	2,5	130
☆SN 8	133	240	380	330	300	280	363	125	690	21	30	510	2,0	150
SN 10	160	320	460	400	360	330	447,5	150	835	24	40	620	2,5	270
SN 12	185	315	520	500	410	430	532	175	985	24	40	750	3,0	400

Gearene leveres i såvel venstre- som højre-udførelse. Skitsen med den fuldt optrukne aksel viser en højre-udførelse. Når intet andet er aftalt, leveres gearene i højreudførelse. Akslernes indbyrdes omdrejningsretninger kan ikke ændres.

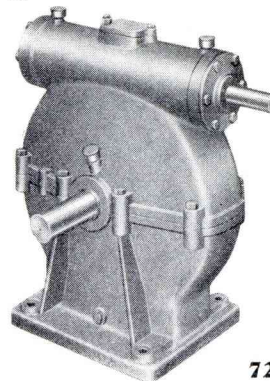
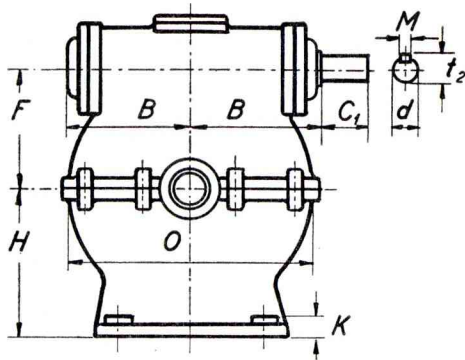
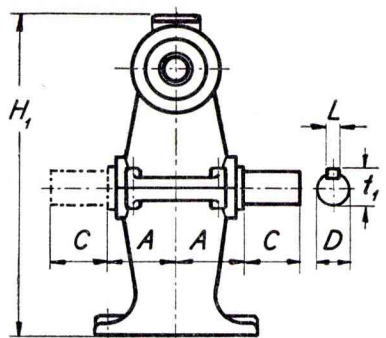
Type SN SH SV	Drifts-måde	Antal HK, som snekkegearene afgiver ved normale udvekslingsforhold 1:50 - 1:25 - 1:16,67 - 1:12,5 ved henholdsvis 1-2-3 og 4 løb på snekken																							
		Snekkeakslens omdrejningstal pr. minut																							
		300				600				800				1000				1200				1500			
		1 løb	2 løb	3 løb	4 løb	1 løb	2 løb	3 løb	4 løb	1 løb	2 løb	3 løb	4 løb	1 løb	2 løb	3 løb	4 løb	1 løb	2 løb	3 løb	4 løb	1 løb	2 løb	3 løb	4 løb
3	Vedvarende periodisk	0,1	0,15	0,2	0,3	0,15	0,30	0,45	0,60	0,2	0,40	0,6	0,8	0,2	0,45	0,60	0,90	0,25	0,5	0,75	1,0	0,3	0,55	0,8	1,1
5	Vedvarende periodisk	0,35	0,75	1,1	1,4	0,65	1,3	1,9	2,6	0,7	1,5	2,2	3,0	0,8	1,7	2,5	3,4	0,9	1,8	2,7	3,5	1,0	2,0	3,0	4,0
6	Vedvarende periodisk	0,6	1,3	1,8	2,5	1,00	2,0	3,0	4,0	1,1	2,2	3,3	4,4	1,2	2,4	3,6	5,0	1,3	2,5	4,0	5,2	1,5	3,0	4,5	6,0
7	Vedvarende periodisk	1,0	1,9	2,8	3,8	1,4	2,8	4,3	5,6	1,5	3,1	4,6	6,2	1,8	3,6	5,4	7,2	1,9	3,8	5,7	7,6	2,0	4,0	6,0	8,0
8	Vedvarende periodisk	1,3	2,6	3,9	5,2	1,9	3,8	5,7	7,6	2,2	4,5	6,5	9,0	2,5	5,0	7,5	10,0	2,6	5,2	7,8	10,5	3,0	6,0	9,0	12
10	Vedvarende periodisk	2,4	4,8	7,0	9,5	3,3	6,6	9,9	13,0	4,0	8,0	12,0	16,0	4,2	8,4	12,5	16,8	4,2	8,4	12,6	16,8				
12	Vedvarende periodisk	3,9	7,8	12,5	15,5	5,0	10,0	15,0	20	5,8	11,6	17,4	23,2	6,1	12,2	18,3	24,4								

Belastningerne er beregnet for gennemsnitlig 8 timers daglig drift. Akselenderne har tolerance ISA-k 6 og noterne er efter DS 96 (se side 26.)



SCANIA-VABIS SNEKKEGEAR TYPE SH

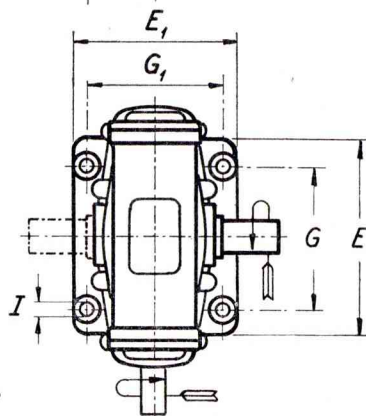
Kraftoverføring — se tabellen side 14



72.

De med ☆ mærkede typer føres så vidt muligt på lager.

Type	Akseldimensioner i mm							
	C ₁	d	M	t ₂	C	D	L	t ₁
☆SH 3	40	18	6	20,5	80	30	8	33,0
☆SH 5	60	24	8	27	110	40	12	43,5
SH 8	110	40	12	43,5	110	55	16	60
SH 10	110	45	14	49	140	65	18	70

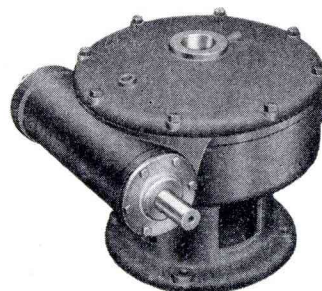
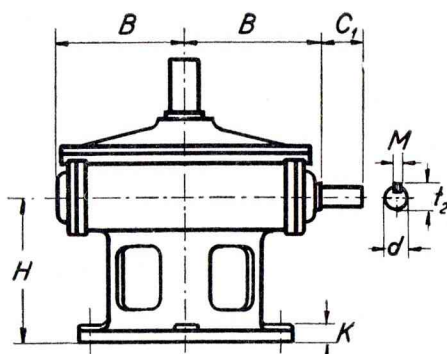
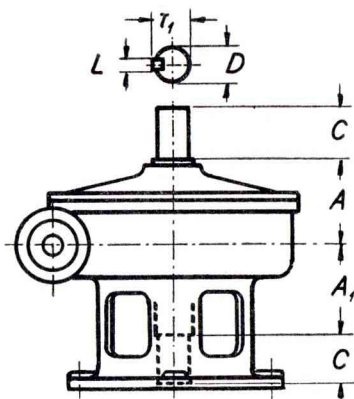


71.

Type	Indbygningsmål i mm												Olie-indh. i liter	Vægt ca. kg
	A	B	E	E ₁	F	G	G ₁	H	H ₁	I	K	O		
☆SH 3	76	145	220	190	91	170	150	130	295	14	28	218	1,5	33
☆SH 5	100	175	280	220	149	200	180	200	435	17	35	354	2,5	65
SH 8	133	240	380	330	238	300	280	280	630	21	40	510	5,5	160
SH 10	160	320	460	400	297,5	360	330	350	775	24	50	620	7,0	285

SCANIA-VABIS SNEKKEGEAR TYPE SV

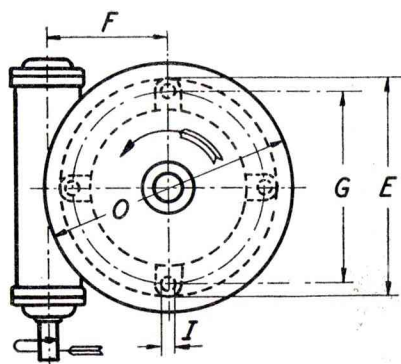
Kraftoverføring — se tabellen side 14



74.

De med ☆ mærkede typer føres så vidt muligt på lager.

Type	Akseldimensioner i mm							
	C ₁	d	M	t ₂	C	D	L	t ₁
☆SV 3	40	18	6	20,5	80	30	8	33
☆SV 5	60	24	8	27	110	40	12	43,5
☆SV 6	80	30	8	33	110	50	14	54
☆SV 8	110	40	12	43,5	110	55	16	60
SV 10	110	45	14	49	140	65	18	70
SV 12	110	55	16	60	170	80	24	87



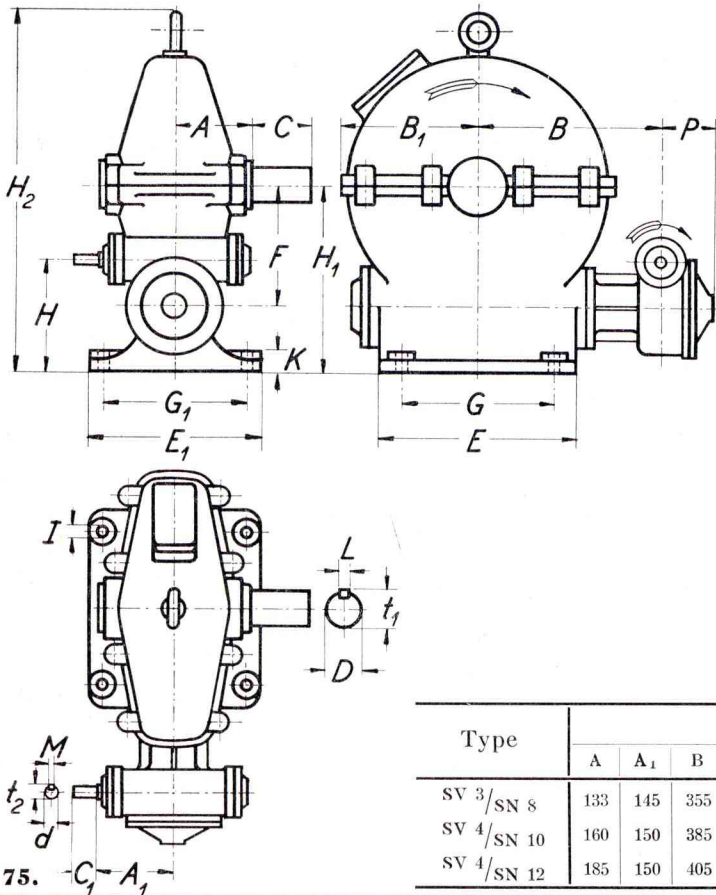
73.

Type	Indbygningsmål i mm											Olie-indh. i liter	Vægt ca. kg
	A	A ₁	B	E	F	G	H	I	K	O			
☆SV 3	100	100	145	255	91	210	185	14	20	218	0,8	35	
☆SV 5	120	110	175	320	149	270	225	17	26	354	2,2	70	
☆SV 6	150	135	200	380	178,5	330	250	17	30	390	4,0	100	
☆SV 8	160	180	240	420	238	360	300	21	30	510	6,0	165	
SV 10	200	200	320	530	297,5	465	350	24	40	620	8	300	
SV 12	215	220	315	650	357	580	400	24	40	750	12	440	

Akselenderne har tolerance ISA-k 6 og noterne er efter DS 96 (se side 26.) Akslernes indbyrdes omdrejningsretninger kan ikke ændres.

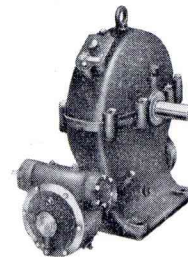


KOMBINEREDE SCANIA-VABIS SNEKKEGEAR TYPE SV/SN MED HORIZONTAL AFGANGSAKSEL



Tabel for afgivet moment M_v i kgcm af den langsomtløbende aksel, samt max. motor HK ved 1400 omdr. pr. min. af den hurtigtløbende aksel.

Type	Max. M_v kgcm	Max. motor HK	Opnåelige udvekslingstal
SV 3/SN 8	10000	1,0	239-277-300-358-417-516 625-716-833-1000-1250 1500-1800-2150-2500-3000
SV 4/SN 10	18000	1,5	250-277-316-375-416-562 625-750-833-950-1125-1250 1425-1625-2250-2500-2850
SV 4/SN 12	25000	2,0	277-305-416-625-833-916 1033-1100-1250-1550-1750 2200-2500-3100-3500

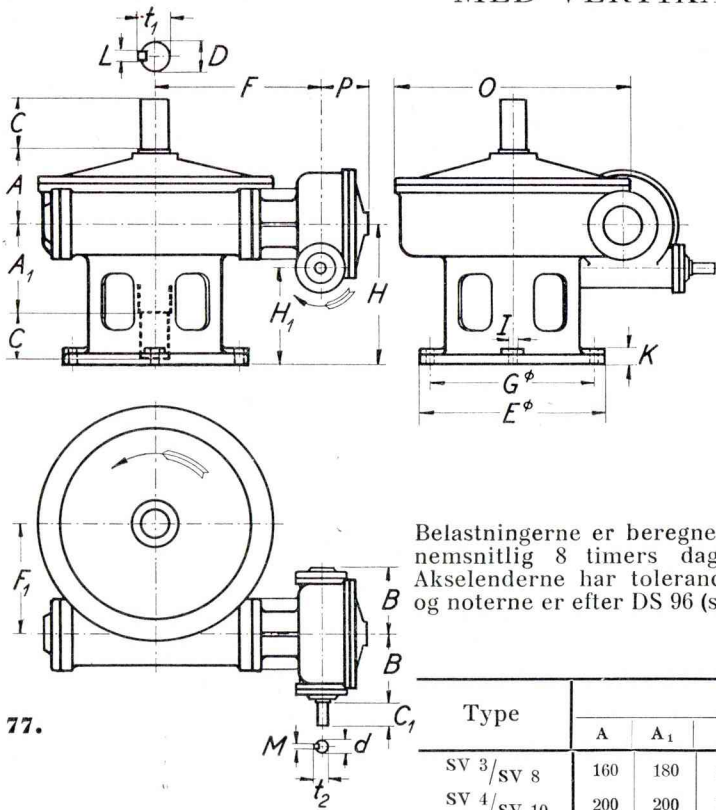


76.

Type	Akseldimensioner i mm							
	C_1	d	M	t_2	C	D	L	t_1
SV 3/SN 8	40	18	6	20,5	110	55	16	60
SV 4/SN 10	60	25	8	28	140	65	18	70
SV 4/SN 12	60	25	8	28	170	80	24	87

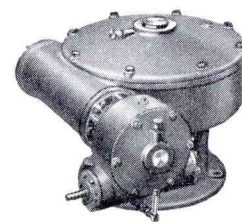
Type	Dimensioner i mm															Olie-indh. i liter	Vægt ca. kg
	A	A_1	B	B_1	E	E_1	F	G	G_1	H	H_1	H_2	I	K	P		
SV 3/SN 8	133	145	355	270	380	330	238	300	280	216	363	690	21	30	100	3	180
SV 4/SN 10	160	150	385	325	460	400	297,5	360	330	269	447,5	835	24	40	100	4	325
SV 4/SN 12	185	150	405	390	520	500	357	410	430	294	532	985	24	40	100	4,5	455

KOMBINEREDE SCANIA-VABIS SNEKKEGEAR TYPE SV/SV MED VERTIKAL AFGANGSAKSEL



Tabel for afgivet moment M_v i kgcm af den langsomtløbende aksel, samt max. motor HK ved 1400 omdr. pr. min. af den hurtigtløbende aksel.

Type	Max. M_v kgcm	Max. motor HK	Opnåelige udvekslingstal
SV 3/SV 8	10000	1,0	239-277-300-358-417-516 625-716-833-1000-1250 1500-1800-2150-2500-3000
SV 4/SV 10	18000	1,5	250-277-316-375-416-562 625-750-833-950-1125-1250 1425-1625-2250-2500-2850
SV 4/SV 12	25000	2,0	277-305-416-625-833-916 1033-1100-1250-1550-1750 2200-2500-3100-3500



78.

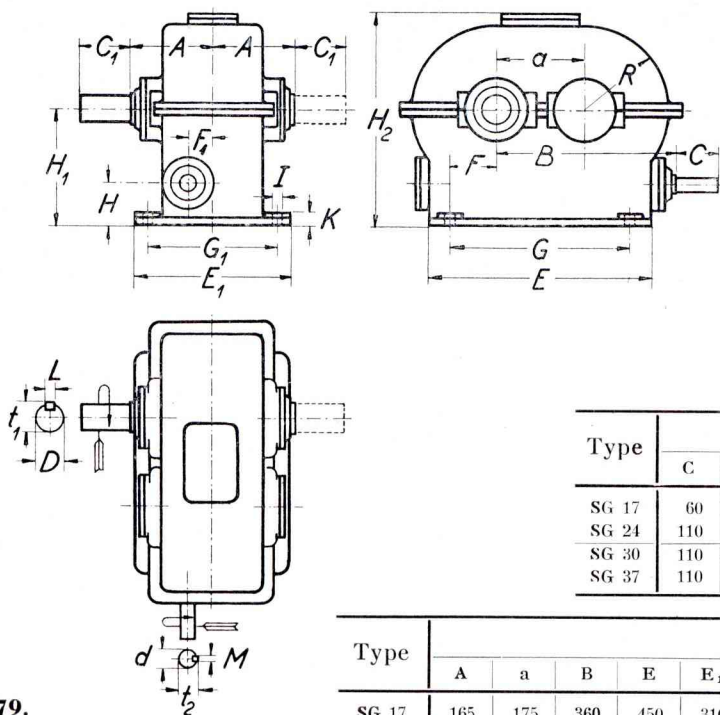
Belastningerne er beregnet for gennemsnitlig 8 timers daglig drift. Akselenderne har tolerance ISA-k 6 og noterne er efter DS 96 (se side 26.)

Type	Akseldimensioner i mm							
	C_1	d	M	t_2	C	D	L	t_1
SV 3/SV 8	40	18	6	20,5	110	55	16	60
SV 4/SV 10	60	25	8	28	140	65	18	70
SV 4/SV 12	60	25	8	28	170	80	24	87

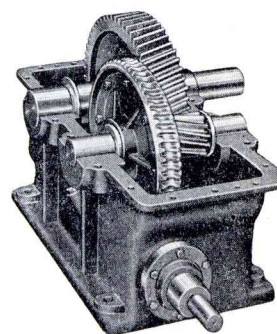
Type	Dimensioner i mm															Olie-indh. i liter	Vægt ca. kg
	A	A_1	B	E	F	F_1	G	H	H_1	I	K	O	P				
SV 3/SV 8	160	180	145	420	355	238	360	300	209	21	30	510	100	7	200		
SV 4/SV 10	200	200	150	530	390	297,5	465	350	231	24	40	620	100	9	355		
SV 4/SV 12	215	220	150	650	405	357	580	400	281	24	40	750	100	13	500		



KOMBINEREDE SCANIA-VABIS SNEKKE- OG TANDHJULSGEAR TYPE SG



Type	Motor omdr. pr. min.	Antal HK som gearet afgiver ved nedenstående udvekslingsforhold							
		1/75	1/100	1/150	1/200	1/250	1/300	1/350	1/400
SG 17	750	1,0	1,0	0,8	0,5	0,5	0,3		
	1000	1,6	1,5	1,0	0,8	0,8	0,4		
	1500	1,9	1,9	1,2	1,0	1,0	0,5		
SG 24	750	2,5	2	1,8	1,5	1,0	0,6	0,6	
	1000	3,5	3	2,4	2,0	1,5	1,2	0,8	0,8
	1500	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0
SG 30	750	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,3	1,0
	1000	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5
	1500						3,0	2,5	2,0
SG 37	750	7,0	6,0	5,0	4,0	4,0	3,0	2,5	2,0
	1000	8,0	7,0	6,0	5,0	4,5	3,5	3,0	2,5
	1500								



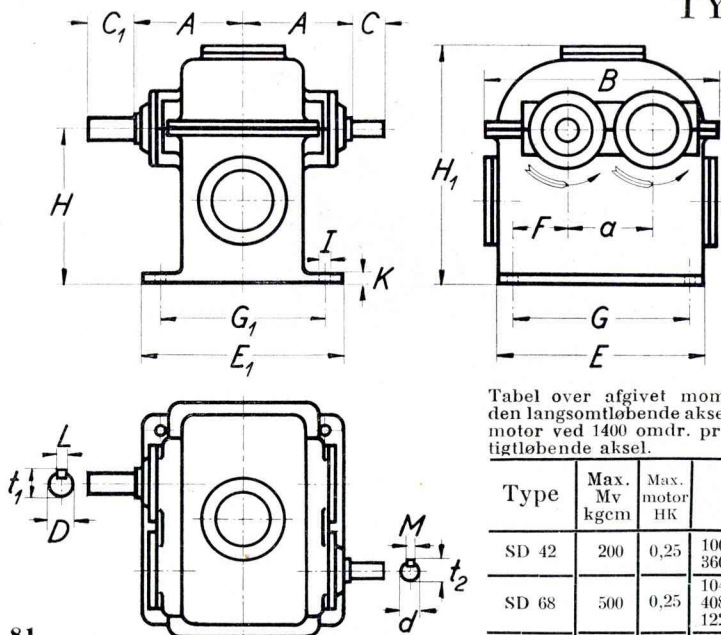
80.

Type	Akseldimensioner i mm							
	C	d	M	t ₂	C ₁	D	L	t ₁
SG 17	60	24	8	27	110	55	16	60
SG 24	110	40	12	43,5	140	75	20	81
SG 30	110	45	14	49	170	90	24	97
SG 37	110	50	14	54	210	120	32	129

Type	Dimensioner i mm															Olieindh. i liter	Vægt ca. kg
	A	a	B	E	E ₁	F	F ₁	G	G ₁	H	H ₁	H ₂	I	K	R		
SG 17	165	175	360	450	310	87,5	30	350	250	80	229	420	20	30	160	2,5	225
SG 24	230	245	495	620	430	127,5	65	500	360	115	323	595	24	40	235	7	400
SG 30	285	300	615	740	550	150	100	600	480	150	388	730	28	50	280	15	750
SG 37	335	372	722	930	600	204	120	780	520	150	466	840	30	60	350	18	1200

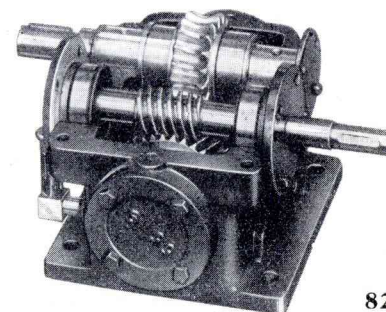
79.

SCANIA-VABIS SNEKKEGEAR MED DOBBELT UDVEKSLING TYPE SD



Tabel over afgivet moment M_v i kgem at den langsomtløbende aksel, samt max. HK for motor ved 1400 omdr. pr. min. af den hurtigtløbende aksel.

Type	Max. M_v kgem	Max. motor HK	Opnåelige udvekslingstal
SD 42	200	0,25	100-150-225-240-300
			360-450-576-720-900
SD 68	500	0,25	104-156-204-233-306-350
			408-490-612-700-875-980
			1225-1400-1575-1960
SD 91	1200	0,5	150-200-300-415-450-600
			650-700-900-1050-1300
			1575-1700-1950-2250-2500



82.

81.

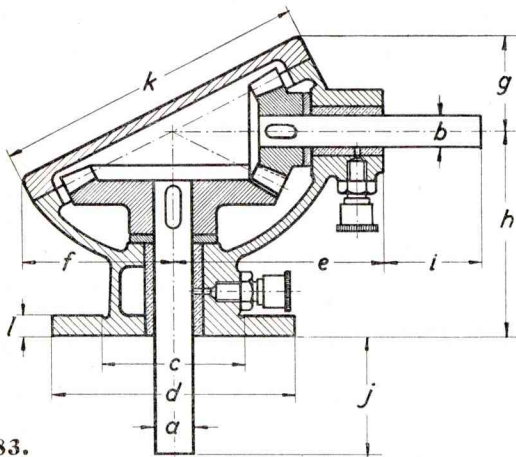
Belastningerne er beregnet for gennemsnitlig 8 timers daglig drift. Akselenderne har tolerance ISA-k 6 og noterne er efter DS 96 (se side 26.) Akslernes indbyrdes omdrejningsretninger kan ikke ændres.

Type	Akseldimensioner i mm							
	C	d	M	t ₂	C ₁	D	L	t ₁
SD 42	40	16	5	18	50	20	6	22,5
SD 68	40	16	5	18	60	25	8	28
SD 91	50	20	6	22,5	80	30	8	33

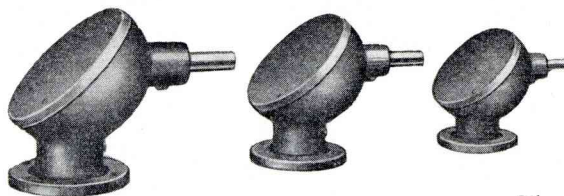
Type	Dimensioner i mm															Olieindh. i liter	Vægt ca. kg
	A	a	B	E	E ₁	F	G	G ₁	H	H ₁	I	K					
SD 42	80	60	220	160	152	35	120	128	100	175	11	12	1,0	13			
SD 68	115	85	275	210	210	55	170	180	150	260	11	12	2,5	20			
SD 91	140	110	305	260	270	70	210	230	200	320	14	12	4,0	32			



SCANIA-VABIS VINKELTRÆK I LUKKET UDFØRELSE



83.



84.

Disse huse anvendes bl. a. ved skibsinstallationer og for ikke særlig hurtigtløbende maskineri.

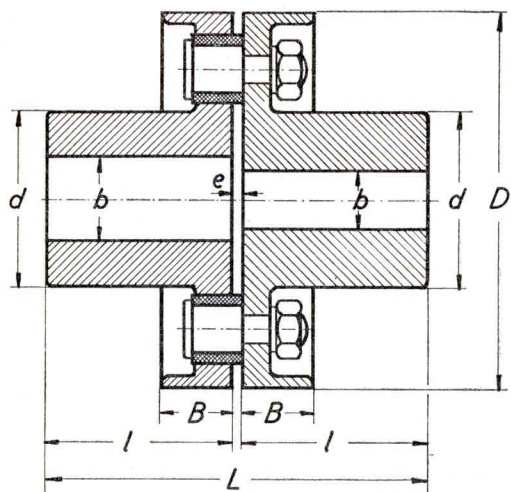
Som smøremiddel for tandhjul og aksler anvendes fedt.

Akslerne løber i bronceføringer.

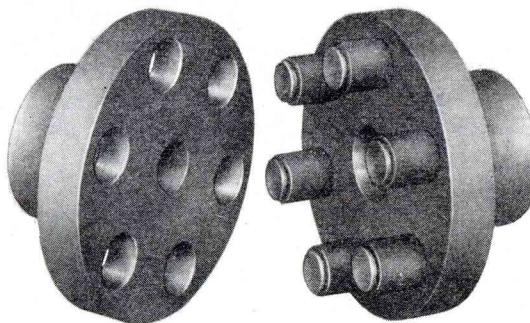
Nedennævnte vinkelhuse med stålhjul føres almindeligvis på lager.

Nr.	Tand-antal	Modul	Dimensioner i mm												Vægt ca. kg	Overføring i HK ved periodisk drift med hjul af stål					
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l		Omdr. pr. min. af mindste hjul					
																25	50	75	100	150	200
503	20/20	3,5	20	20	70	130	105	60	60	115	60	60	145	14	6,5		0,2	0,3	0,4	0,6	0,8
504	20/20	4	25	25	80	140	120	65	65	135	75	75	165	16	9,5		0,3	0,4	0,6	0,9	1,1
508	32/32	3	25	25	90	140	126	75	75	135	75	75	185	16	6,5		0,3	0,4	0,5	0,8	1,0
509	32/32	3,5	30	30	105	160	148	85	85	164	90	90	215	18	17	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,6
510	32/32	4	35	35	120	180	175	90	90	180	105	105	235	20	19	0,3	0,6	0,9	1,2	1,8	2,2
563	24/48	3,5	30	25	110	190	165	115	65	160	75	90	245	18	21	0,2	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4
576	15/45	4	40	25	125	205	165	115	50	160	75	120	240	20	24	0,2	0,35	0,5	0,6	0,9	1,2
582	16/64	4	40	25	145	225	205	160	55	180	75	120	320	22	37	0,2	0,4	0,5	0,7	1,2	1,4

ELASTISKE SCANIA-VABIS KOBLINGER MED GUMMIBØSNINGER



85.



86.

De med ☆ mærkede koblinger er i reglen på lager uden borer.

Type	Dimensioner i mm							Vægt ca. kg	Overføring i HK												
	D	B	d	b max.	l	L	e		Omdrejninger pr. min.												
									2800	1400	1000	700	500	300	200	150	100	50	25		
☆ K 8	90	20	32	18	40	82	2	2	4,2	2,1	1,5	1,0	0,8	0,5	0,3	0,25	0,15				
☆ K 10	110	20	46	25	60	122	2	3,5	10,5	5,2	3,7	2,6	1,8	1,2	0,8	0,6	0,4				
☆ K 12	130	25	62	35	80	163	3	6	20	11	7,5	5	3,8	2,4	1,6	1,2	0,8				
☆ K 15	155	30	80	45	110	223	3	9,5		16	11	8	5,5	3,6	2,4	1,8	1,2	0,6			
☆ K 18	180	35	95	50	110	223	3	17		35	25	20	15	9	6,0	4,5	3	1,5	1		
☆ K 25	250	40	125	65	140	283	3	35			90	70	50	34	24	17	12	6	3		
K 30	300	60	160	85	170	345	5	70			160	120	72	48	36	24	12	6			
K 37	375	60	185	100	210	425	5	115					140	98	73	49	24	12			
K 42	430	70	220	120	210	425	5	155						148	110	74	37	18			
K 55	550	70	250	140	250	505	5	270							180	120	60	30			



SMØRING AF TANDHJUL OG INDUSTRIGEAR

Formålet med smøring af tandhjul er — som ved almindelige glidelejer — i så stor udstrækning som muligt at undgå metallisk berøring og den deraf følgende friktion og slitage.

Åbent arbejdende tandhjul er vanskelige at holde effektivt smurte, da smøremidlet stadig trykkes og skræbes bort fra de arbejdende flanker. Der bør derfor ved sådanne hjul anvendes et smøremiddel, der har gode vedhængningsegenskaber. Sådanne smøremidler fås hos alle de større oliefirmaer.

Ved lukkede gear påfyldes olie under stilstand til mærket på oliestandsviseren, så tandhjulene under gangen stadig kan slynge olie op, hvorved såvel tandhjul som lejer automatisk smøres effektivt. Ved nye gear udskiftes olien første gang efter 100—200 timers brug, og derefter under gode driftsforhold normalt en gang årligt; dog anbefales et halvårligt eftersyn af oliens tilstand. Aftapning af olien sker ved at afskrue den forneden på gearret siddende aftapningsskrue.

Det er ofte vanskeligt på forhånd at afgøre, hvilken olie kvalitet der helst bør anvendes i de forskellige gear, fordi driftsforhold, rumtemperatur m. v. har stor betydning i så henseende.

I almindelighed foreslår vi derfor til at begynde med en rigelig svær olie, der så godt som muligt sikrer, at der dannes oliefilm mellem tandflankerne.

Hvis temperaturen derved under de givne driftsforhold eventuelt bliver for høj, hvilket naturligvis er en ulempe, kan man senere erstatte den måske for svære olie med en mere letflydende.

Der anvendes således olie kvaliteter, der alt efter forholdene har en viskositet, der kan variere mellem 8 og 45 Engler-grader ved en olietemperatur på 50° C.

Det er naturligvis under alle forhold en forudsætning, at den olie, der anvendes, er af virkelig god kvalitet.

Har gearret fedtkopper til fedtsmurte lejer, må disse også påfyldes og drejes en omgang før igangsætningen og tillige under driften jævnlig tilses. Konsistensfedtet må ikke indeholde syre.

FORSLAG TIL HENSIGTSMÆSSIGT VALG AF MATERIALER FOR SAMARBEJDENDE TANDHJUL

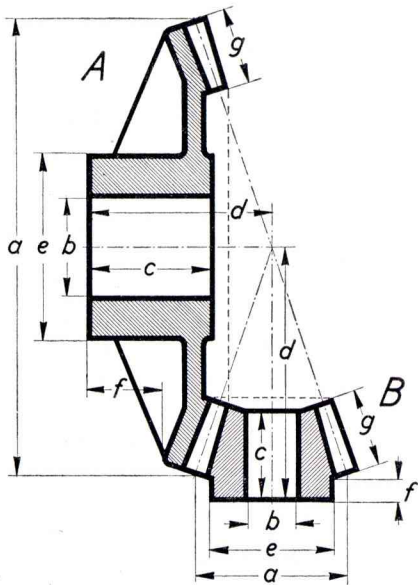
Mindste hjul	Største hjul	Bemærkning
Råhud	Støbejern	} Ved høje omdrejningstal og let belastning. (Lyddæmpende materiale.)
Kunststof, bakelit m. lærredslæg e. l.	Støbejern	
Støbejern	Støbejern	} Ved lave omdrejningstal.
SM stål 0.25	Støbejern	
SM stål 0.50	Stålstøbegods	
Indsatsh. SM stål	Indsatsh. SM stål	} Ved middelsvær belastning og moderate omdrejningstal.
Sejghærdet kromnikkelstål	SM stål 0.50	
Sejghærdet kromnikkelstål	Sejghærdet kromnikkelstål	} Ved hård belastning, høje omdrejningstal og vedv. drift.
Indsatshærdet kromnikkelstål	Indsatshærdet kromnikkelstål	

FORSLAG TIL MATERIALER FOR SNEKKER OG HJUL

Snekker	Hjul	Bemærkning
SM stål 0.50	Støbejern	Glidestastighed max. 3 m/sek.
SM stål 0.50	Fosforbronce	} Hurtigløbende snekker med profilslebte snekkegevind, vedvarende drift.
Sejghærdet kromnikkelstål	Fosforbronce	
Indsatshærdet SM stål 0.25	Fosforbronce	
Indsatshærdet kromnikkelstål	Fosforbronce	



KONISKE SCANIA-VABIS TANDHJUL MED LIGE TÆNDER OG 20° INDGREBSVINKEL



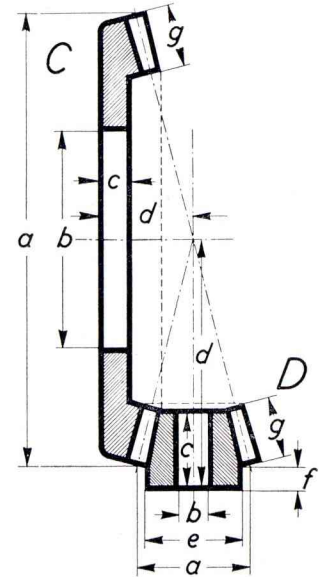
91.



Coniflexhjul 92.



Kon. spiralhjul 93.



94.

De i første rubrik med ☆ mærkede hjul føres i reglen på lager i støbejern og de med □ mærkede hjul i stål. Til de øvrige hjul findes modeller. Boringerne har ISA pasninger H 7 — se tabellen side 26 — og kan iøvrigt bores så meget op, som navdiameter og drevenes mindste bunddiameter tillader det. Lagerhjulene har i almindelighed coniflexfortanding, når dimensionerne ligger indenfor den på side 29 viste maskines kapacitet. Ved forespørgsel og bestilling bedes anført det ønskede materiale, tandantal, modul og hjulenes bogstaver — f. eks. 16/64 tdr., m 4 — A & B af støbejern. På bestilling udføres hjulene med spiralfortanding — dog kun af stål. Se maskinens kapacitet side 29.

På lager	Tand antal	Modul	Udf.	Dimensioner i mm							Vægt ca. kg	
				a	b	c	d	e	f	g		
☆ □	16/64	3	A/B	192	30	45	65	70	32	8	25	1,5
□			C/D	48	17	32	105	38	8	25	2,3	
☆ □		4	A/B	256	40	58	85	90	42	5	32	5,1
□			C/D	64	25	37	135	52	5	32	0,6	
☆		5	A/B	320	50	72	105	100	51	7	40	11
□			C/D	80	30	47	170	68	7	40	1,0	
☆		6	A/B	384	55	75	115	120	51	4	45	18
□			C/D	96	35	50	200	80	4	45	1,7	
☆		8	A/B	512	65	100	150	145	62	20	65	36
□			C/D	128	40	84	280	100	20	65	4,0	
☆		10	A/B	640	75	110	175	160	65	20	80	67
□			C/D	160	50	98	345	120	20	80	9,0	
☆	15/75	3	A/B	225	30	45	65	70	30	25	4,0	
□			C/D	45	15	36	125	35	11	25	0,2	
☆		4	A/B	300	40	60	85	95	40	35	8,0	
□			C/D	60	20	48	165	50	14	35	0,6	
☆		5	A/B	375	45	70	100	105	45	45	14	
□			C/D	75	25	60	205	60	16	45	1,1	
☆	5	A/B	375	220	12	65	60	16	45	13,5		

På lager	Tand antal	Modul	Udf.	Dimensioner i mm							Vægt ca. kg	
				a	b	c	d	e	f	g		
☆	15/75	6	A/B	450	50	80	120	115	55	18	55	20
□			C/D	90	30	72	245	75	18	55	2,0	
☆		8	A/B	600	65	100	150	145	65	24	70	46
□			C/D	120	40	92	325	100	24	70	4,7	
☆		10	A/B	750	75	115	180	160	70	22	85	88
□			C/D	150	45	105	400	120	22	85	9,5	
☆		10	A/B	750	470	22	118	120	22	85	81	
□			C/D	150	45	105	400	120	22	85	9,5	
☆		15/90	3	A/B	270	30	50	70	70	35	25	5,5
□				C/D	45	15	39	150	35	14	25	0,3
☆			4	A/B	360	40	65	90	95	45	35	11
□				C/D	60	20	49	195	50	14	35	0,6
☆	5		A/B	450	45	75	110	105	55	45	18	
□			C/D	75	25	58	240	60	14	45	1,2	
☆	6		A/B	540	50	90	130	126	65	55	29	
□			C/D	90	30	73	290	75	18	55	2,2	
☆	8		A/B	720	65	105	160	150	75	70	62	
□			C/D	120	40	85	380	100	18	70	5	
☆	9,5		A/B	855	75	125	190	200	88	85	102	
□			C/D	142,5	45	105	450	115	20	85	11,5	
☆	9,5	A/B	855	580	24	115	115	20	85	140		
□		C/D	142,5	45	105	450	115	20	85	11,5		

Overføring i HK for hjul af støbejern ved periodisk drift og stødfri belastning

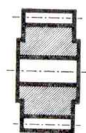
Omdr. pr. min. af mindste hjul	16/64			15/75						15/90					
	Modul			3	4	5	6	8	10	3	4	5	6	8	9,5
	25	100	300	0,15	0,10	0,20	0,30	0,85	1,5	0,15	0,10	0,20	0,35	0,90	1,5
500	0,75	1,7	3,3	5,0	15,0	0,50	0,75	1,8	3,5	6,1	13,5	24	0,50	0,75	1,9
800	1,2	2,6	4,9	7,7		1,2	2,7	5,3	8,7	20,0			1,2	2,8	5,5
1000	1,4	3,1	5,8	9,3		1,4	3,2	6,3	10,5				1,4	3,3	6,5

For stålhjul kan der regnes med ca. dobbelt så høje antal HK.

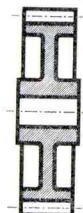


CYLINDRISKE SCANIA-VABIS TANDHJUL MED FRÆSEDE TÆNDER -- INDGREBSVINKEL 20°

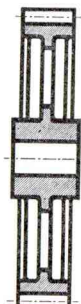
Ved forespørgsel og bestilling bedes anført det ønskede tandantal, modul og materiale.



Udførelse 1



Udførelse 2



Udførelse 3

Til og med modul 6 har hjulene i udførelse 3 i reglen ovale arme. For modul 8 og 10 er armene korsformede.

95.

Tand- antal	Dimensioner i mm														
	Modul 2 Tandbredde 20					Modul 3 Tandbredde 30					Modul 4 Tandbredde 40				
	Udfø- relse	Dele diam.	Boring	Nav. diam. længde	Vægt ca. kg	Udfø- relse	Dele diam.	Boring	Nav. diam. længde	Vægt ca. kg	Udfø- relse	Dele diam.	Boring	Nav. diam. længde	Vægt ca. kg
☆ 20	1	40	15	32 - 30	0,2	1	60	20	50 - 40	0,6	1	80	25	65 - 60	1,6
☆ 21	1	42	15	32 - 30	0,2	1	63	20	50 - 40	0,7	1	84	25	70 - 60	1,9
☆ 23	1	46	15	40 - 30	0,3	1	69	20	55 - 40	0,9	1	92	25	70 - 60	2,1
☆ 25	1	50	15	40 - 30	0,4	1	75	20	55 - 40	1,0	1	100	25	80 - 60	2,5
30	1	60	15	45 - 30	0,5	1	90	20	55 - 40	1,3	1	120	25	80 - 60	3,0
35	1	70	15	45 - 30	0,7	2	105	20	55 - 50	1,5	1	140	25	80 - 60	3,6
☆ 40	1	80	15	45 - 30	0,7	2	120	20	55 - 50	1,7	2	160	25	80 - 60	4,0
45	2	90	15	45 - 40	0,8	2	135	20	60 - 50	2,0	2	180	25	80 - 60	4,6
☆ 50	2	100	15	45 - 40	0,8	2	150	25	60 - 50	2,3	2	200	30	80 - 60	5,2
55	2	110	15	45 - 40	0,9	2	165	25	70 - 50	2,8	3	220	30	90 - 60	5,7
☆ 60	2	120	15	45 - 40	1,0	2	180	25	70 - 50	3,3	3	240	30	90 - 60	6,2
65	2	130	20	50 - 40	1,2	2	195	25	70 - 50	3,7	3	260	30	90 - 60	6,9
70	2	140	20	50 - 40	1,3	2	210	25	70 - 50	4,0	3	280	30	90 - 60	7,6
☆ 75	2	150	20	50 - 40	1,5	2	225	25	80 - 50	4,3	3	300	30	95 - 60	8,8
80	2	160	20	60 - 40	1,7	2	240	25	80 - 50	4,7	3	320	30	95 - 60	10,0
85	2	170	20	60 - 40	1,8	2	255	25	80 - 50	5,1	3	340	30	95 - 60	10,5
90	2	180	20	60 - 40	2,0	2	270	25	80 - 50	5,5	3	360	30	95 - 60	11,0
☆ 95	2	190	20	70 - 40	2,2	3	285	25	80 - 50	6,0	3	380	30	95 - 60	11,5
100	2	200	25	70 - 40	2,4	3	300	30	80 - 50	6,4	3	400	35	95 - 60	12,0
105	2	210	25	70 - 40	2,5	3	315	30	80 - 50	6,8	3	420	35	95 - 60	12,5
110	2	220	25	70 - 40	2,6	3	330	30	90 - 50	7,2	3	440	35	105 - 60	13,4
115	2	230	25	70 - 40	2,8	3	345	30	90 - 50	7,4	3	460	35	105 - 60	14,0
☆ 120	2	240	25	70 - 40	2,9	3	360	30	90 - 50	7,6	3	480	35	105 - 60	14,5

Overføring i HK for hjul af støbejern ved periodisk drift og stødfri belastning

Tand- antal	Modul 2								Modul 3								Modul 4							
	Omdr. pr. min.								Omdr. pr. min.								Omdr. pr. min.							
	50	100	150	250	350	500	750	1000	50	100	150	250	350	500	750	1000	50	100	150	250	350	500	750	1000
20	0,10	0,15	0,25	0,35	0,45	0,70	0,9	0,15	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	2,1	2,7	0,35	0,7	1,3	1,7	2,2	3,1	4,2	5,2	
23	0,10	0,15	0,25	0,40	0,55	0,75	1,0	0,2	0,4	0,55	0,9	1,2	1,7	2,4	3,0	0,45	0,9	1,4	2,1	2,9	3,9	5,1	6,4	
25	0,10	0,15	0,30	0,45	0,60	0,80	1,1	0,2	0,45	0,6	1,0	1,4	1,9	2,7	3,2	0,5	1,0	1,45	2,3	3,1	4,1	5,6	6,9	
30	0,15	0,20	0,35	0,50	0,70	1,0	1,2	0,25	0,5	0,7	1,2	1,6	2,1	3,0	3,6	0,6	1,2	1,7	2,7	3,6	4,8	6,4		
35	0,15	0,20	0,40	0,55	0,80	1,1	1,35	0,3	0,6	0,8	1,3	1,8	2,4	3,3	4,1	0,7	1,3	2,0	3,1	4,1	5,4	7,1		
40	0,1	0,20	0,25	0,45	0,65	0,90	1,2	1,5	0,35	0,65	1,0	1,5	2,0	2,7	3,5	0,8	1,5	2,2	3,5	4,5	5,9			
45	0,1	0,20	0,30	0,50	0,70	0,95	1,3	1,6	0,4	0,7	1,1	1,7	2,2	3,0	3,9	0,9	1,7	2,5	3,8	5,0	6,4			
50	0,1	0,25	0,30	0,55	0,75	1,05	1,4	1,7	0,4	0,8	1,2	1,8	2,4	3,2	4,2	1,0	1,9	2,7	4,1	5,4	6,9			

Ved tandhjul af stål godes multipliceres tabelværdierne med 2, ved hjul af s. m. stål med 3. Iøvrigt må tabelværdierne kun benyttes som et udgangspunkt ved beregningen, idet der i hvert enkelt tilfælde må tages hensyn til de foreliggende driftsforhold.

De med ☆ mærkede hjul findes i reglen på lager i støbejern med de anførte boringer, tolerance H7 (se side 26), men kan udbores så meget, som de opgivne navdiametre tillader det.

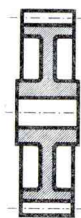


CYLINDRISKE SCANIA-VABIS TANDHJUL MED FRÆSEDE TÆNDER — INDGREBSVINKEL 20°

Ved forespørgsel og bestilling bedes anført det ønskede tandantal, modul og materiale.



Udførelse 1



Udførelse 2



Udførelse 3

Til og med modul 6 har hjulene i udførelse 3 i reglen ovale arme. For modul 8 og 10 er armene korsformede.

96.

Tandantal	Dimensioner i mm																			
	Modul 5 Tandbredde 50					Modul 6 Tandbredde 60					Modul 8 Tandbredde 80					Modul 10 Tandbredde 100				
	Udførelse	Dele diam.	Boring	Nav. diam. længde ca	Vægt ca kg	Udførelse	Dele diam.	Boring	Nav. diam. længde ca	Vægt ca kg	Udførelse	Dele diam.	Boring	Nav. diam. længde ca	Vægt ca kg	Udførelse	Dele diam.	Boring	Nav. diam. længde ca	Vægt ca kg
☆ 17	1	85	25	65 - 60	1,9	1	102	30	80 - 70	3,3	1	136	35	100 - 100	9	1	170	35	120 - 120	15,5
18	1	90	25	75 - 60	2,1	1	108	30	80 - 70	4,0	1	144	35	110 - 100	10	1	180	35	120 - 120	17,5
☆ 19	1	95	25	80 - 60	2,3	1	114	30	90 - 80	4,7	1	152	35	110 - 100	11	1	190	35	120 - 120	20
☆ 20	1	100	25	80 - 70	2,6	1	120	30	90 - 80	5,2	1	160	35	110 - 100	12	1	200	40	130 - 120	22
☆ 21	1	105	25	80 - 70	3,2	1	126	30	90 - 80	5,5	1	168	35	110 - 100	13	1	210	40	130 - 120	24
☆ 23	1	115	25	80 - 70	4,0	1	138	30	90 - 80	7,0	1	184	35	110 - 100	16	1	230	40	130 - 120	29
☆ 25	1	125	30	90 - 70	5,0	1	150	30	90 - 80	8,0	1	200	35	120 - 100	18	1	250	40	130 - 120	34
30	1	150	30	90 - 70	6,5	1	180	35	100 - 80	10,0	2	240	40	120 - 100	20	2	300	45	140 - 120	37
35	2	175	30	90 - 70	6,7	2	210	35	100 - 80	11,0	2	280	40	130 - 100	23	2	350	45	150 - 120	42
☆ 40	3	200	30	90 - 70	7,0	2	240	35	100 - 80	12,0	2	320	40	130 - 100	27	3	400	45	150 - 120	46
45	3	225	30	90 - 70	8,0	3	270	35	100 - 80	13,0	2	360	40	130 - 100	30	3	450	45	160 - 120	53
50	3	250	30	90 - 70	9,0	3	300	35	100 - 80	14,0	3	400	40	140 - 100	34	3	500	50	160 - 120	61
55	3	275	35	100 - 70	10,5	3	330	35	100 - 80	17,0	3	440	40	140 - 100	38	3	550	50	160 - 120	68
☆ 60	3	300	35	100 - 70	11,5	3	360	35	100 - 80	19,0	3	480	40	140 - 100	43	3	600	50	170 - 120	76
65	3	325	35	100 - 70	12,5	3	390	35	100 - 80	20,5	3	520	40	150 - 100	48	3	650	50	170 - 120	84
70	3	350	40	105 - 70	14,0	3	420	35	100 - 80	21,5	3	560	40	150 - 100	52	3	700	50	170 - 120	96
☆ 75	3	375	40	105 - 70	15	3	450	40	110 - 80	25	3	600	40	160 - 100	58	3	750	50	175 - 120	106
80	3	400	40	105 - 70	16	3	480	40	110 - 80	27	3	640	45	160 - 100	62	3	800	60	185 - 130	123
85	3	425	40	105 - 70	17	3	510	40	110 - 80	29	3	680	45	160 - 100	70	3	850	60	185 - 130	130
90	3	450	40	105 - 70	18	3	540	40	130 - 90	35	3	720	45	160 - 100	75	3	900	60	185 - 130	138
☆ 95	3	475	40	105 - 70	19	3	570	40	130 - 90	37	3	760	45	165 - 100	80	3	950	60	185 - 130	151
100	3	500	40	115 - 70	24	3	600	40	130 - 90	40	3	800	50	165 - 100	85	3	1000	60	190 - 130	159
105	3	525	40	115 - 70	25	3	630	40	140 - 100	43	3	840	50	165 - 110	90	3	1050	60	190 - 130	168
110	3	550	40	115 - 70	27	3	660	45	140 - 100	45	3	880	55	165 - 110	97	3	1100	65	195 - 140	184
115	3	575	40	115 - 70	28	3	690	45	140 - 100	50	3	920	55	165 - 110	102	3	1150	65	195 - 140	195
☆ 120	3	600	40	115 - 70	32	3	720	45	140 - 100	52	3	960	55	165 - 110	106	3	1200	65	195 - 140	205

Overføring i HK for hjul af støbejern ved periodisk drift og stødfril belastning

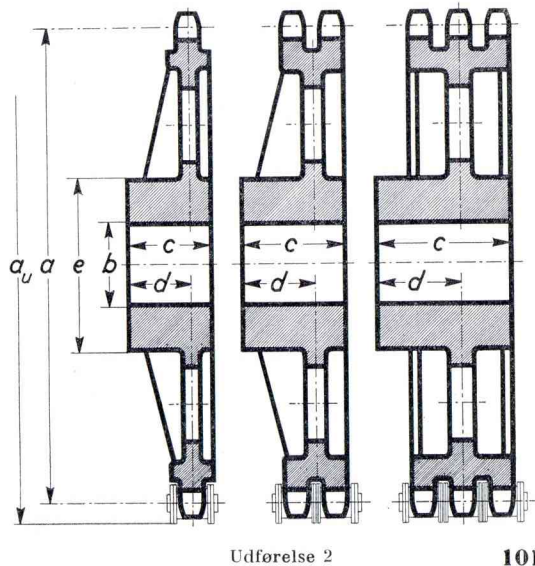
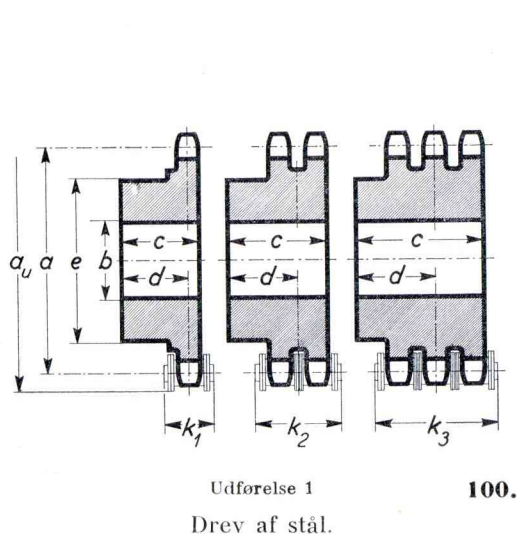
Tandantal	Modul 5																				Modul 6								Modul 8								Modul 10							
	Omdr. pr. min.																Omdr. pr. min.								Omdr. pr. min.								Omdr. pr. min.											
	10	25	50	100	250	500	750	1000	10	25	50	100	250	500	750	1000	10	25	50	100	150	250	500	750	10	25	50	100	150	250	350	500												
17	0,1	0,3	0,7	1,3	3,1	5,7	7,8	9,7	0,2	0,6	1,2	2,3	5,4	9,6	13	15,5	0,5	1,4	2,8	5,3	7,5	12,0	21	28	1,1	2,7	5,4	10,0	14,5	21	29	38												
18	0,1	0,3	0,7	1,4	3,3	6,0	8,2	10,1	0,2	0,6	1,2	2,4	5,7	10,0	13,5	16,5	0,5	1,5	2,9	5,6	8,0	12,5	22	29	1,2	2,8	5,8	11,0	15,5	25	31	40												
19	0,2	0,4	0,8	1,5	3,5	6,3	8,6	10,5	0,2	0,6	1,3	2,5	6,0	10,4	14,0	17,0	0,6	1,6	3,1	5,9	8,5	13,5	23	30	1,3	3,1	6,0	11,5	16,5	25	32	42												
20	0,2	0,4	0,8	1,6	3,7	6,5	8,9	10,8	0,2	0,7	1,4	2,7	6,3	10,8	14,5		0,6	1,6	3,2	6,2	9,0	14,0	24		1,4	3,2	6,2	12,0	17,0	26	33	43												
21	0,2	0,4	0,8	1,7	3,8	6,8	9,1	11,2	0,3	0,7	1,4	2,8	6,5	11,2	15,0		0,6	1,7	3,4	6,5	9,3	14,5	25		1,4	3,3	6,5	12,5	18,0	27	35	45												
23	0,2	0,4	0,9	1,8	4,1	7,2	9,8	11,5	0,3	0,8	1,6	3,0	7,0	11,9	16,0		0,7	1,8	3,7	7,0	10,0	15,5	26		1,5	3,7	7,1	13,5	19,0	29	37	47												
25	0,2	0,5	1,0	2,0	4,5	7,7	10,5		0,3	0,8	1,7	3,3	7,5	12,8	17,0		0,7	2,0	4,0	7,7	11,0	16,5	28		1,6	4,0	7,7	14,5	20,0	31	39													
30	0,2	0,6	1,2	2,3	5,0	9,0	11,5		0,4	1,0	2,0	3,9	8,5	14,7	18,5		0,9	2,4	4,7	9,0	12,5	19,0	31		1,9	4,7	9,2	17,0	24,0	35	44													

Ved tandhjul af stål godes multipliceres tabelværdierne med 2, ved hjul af s. m. stål med 3. Iøvrigt må tabelværdierne kun benyttes som et udgangspunkt ved beregningen, idet der i hvert enkelt tilfælde må tages hensyn til de foreliggende driftsforhold.

De med ☆ mærkede hjul findes i reglen på lager i støbejern med de anførte boringer, tolerance H7 (se side 26), men kan udbores så meget, som de opgivne navdiametre tillader det.



SCANIA-VABIS KÆDEHJUL



- Tandantal T
- Deling t
- Rullediam. r
- Delecirkeldiam. $a = \frac{t}{\sin \frac{180}{T}}$
- Bunddiameter $a_b = a + r$
- Udv. diam. af hjul .. $a_c = a + 0,8r$
- Udv. diam. på kæde a_u (Se tabellen).

Tand-antal	Udførelse	Kædetype	Dimensioner i mm						
			1 1/4" deling 3/4" rullediameter						
			a _u	a	b	c	d	e	Vægt
15	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	193	152,7	35 35 35	65 85 120	56,0 57,5 74,5	115 115 115	5,5 8,0 11,5
17	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	214	172,8	35 35 35	65 85 120	56,0 57,5 74,5	125 135 135	8,0 11,5 16,0
19	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	235	192,9	35 40 40	65 85 120	56,0 57,5 74,5	140 150 150	9,5 13,5 19,5
21	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	256	213,0	40 45 45	65 85 120	56,0 57,5 74,5	150 160 160	11,0 16,5 26,0
23	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	277	233,2	40 50 50	65 85 120	56,0 57,5 74,5	150 160 170	12,0 19,0 28,0
25	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	299	253,3	40 50 50	65 85 120	56,0 57,5 74,5	150 160 170	13,5 22,0 33,0
38	2	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	436	384,5	45 50 50	80 100 130	63,0 72,5 84,5	160 185 200	24 36 57
57	2	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	638	576,3	50 50 60	90 100 130	73,0 72,5 84,5	185 195 215	44 58 90
76	2	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	839	768,3	50 60 60	100 120 140	83,0 92,5 94,5	195 215 230	63 92 130
95	2	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	1032	960,3	65 65 65	115 130 150	98,0 102,5 104,5	220 230 240	105 135 185

Total kædebredde i mm ca. $k_1 = 55$ $k_2 = 90$ $k_3 = 125$

Tand-antal	Udførelse	Kædetype	Dimensioner i mm						
			1 1/2" deling 1" rullediameter						
			a _u	a	b	c	d	e	Vægt
13	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	206	159,2	40 45 45	80 100 150	68 64 90	115 115 115	7,0 10,5 16,0
15	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	231	183,3	45 50 50	80 100 150	68 64 90	140 140 140	10,0 14,5 22,0
17	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	257	207,3	45 50 50	80 100 150	68 64 90	150 160 160	13,0 19,0 28,5
19	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	282	231,5	45 50 60	80 100 150	68 64 90	170 180 190	16,5 23,0 34,0
21	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	307	255,6	45 50 60	80 100 150	68 64 90	170 180 190	18,5 26,0 42,0
23	1	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	333	279,8	45 50 60	80 100 150	68 64 90	170 180 190	21 32 50
25	2	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	358	304,0	45 50 60	90 100 150	70 64 90	170 180 190	23 35 57
38	2	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	523	461,4	50 60 65	100 125 150	80 89 90	180 210 225	36 56 87
51	2	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	689	618,9	60 60 65	100 125 150	80 89 90	190 210 225	44 77 120
60	2	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	803	728,0	60 65 75	125 135 150	105 99 90	210 225 240	75 115 155
76	2	Enkelt Dobbelt Tredobbelt	1007	922,0	70 75 75	125 135 150	105 99 90	225 240 260	110 150 215

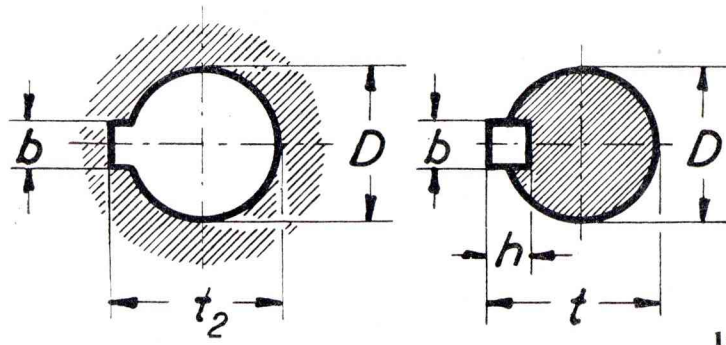
Total kædebredde i mm ca. $k_1 = 70$ $k_2 = 115$ $k_3 = 165$

Tand-antal	Deling	Overføring i HK med enkelt kæde ved stødfril belastning, ved dobbelt kæde multipliceres med 2, ved tredobbelt kæde med 3												
		Omdr. pr. min.												
		10	15	25	50	75	100	150	200	300	400	500	600	700
15	1 1/4"	0,5	0,7	1,1	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	11,0	14,0	17,0	20,0	23,0
	1 1/2"	0,8	1,0	1,5	3,0	5,0	6,5	10,0	13,0	18,0	22,0	25,0	30,0	35,0
19	1 1/4"	0,6	0,8	1,3	2,5	4,0	5,0	7,5	9,5	14,0	17,0	21,0	24,0	26,0
	1 1/2"	1,0	1,5	2,0	4,0	6,5	8,5	12,5	16,0	22,0	26,0	30,0	35,0	40,0
23	1 1/4"	0,7	1,0	1,6	3,0	4,5	6,0	9,0	11,5	16,0	21,0	24,0	27,0	30,0
	1 1/2"	1,3	1,8	2,5	5,0	7,5	10,0	14,0	18,0	25,0	31,0	35,0	40,0	45,0
25	1 1/4"	0,8	1,1	1,8	3,5	5,0	6,5	10,0	12,5	17,5	22,0	25,0	29,0	32,0
	1 1/2"	1,4	2,0	3,0	6,0	8,0	11,5	16,0	20,0	27,0	34,0	40,0	45,0	50,0

Ved forespørgsel eller bestilling bedes anført det ønskede tandantal, deling og kædetype samt HK og omdrejningstal.

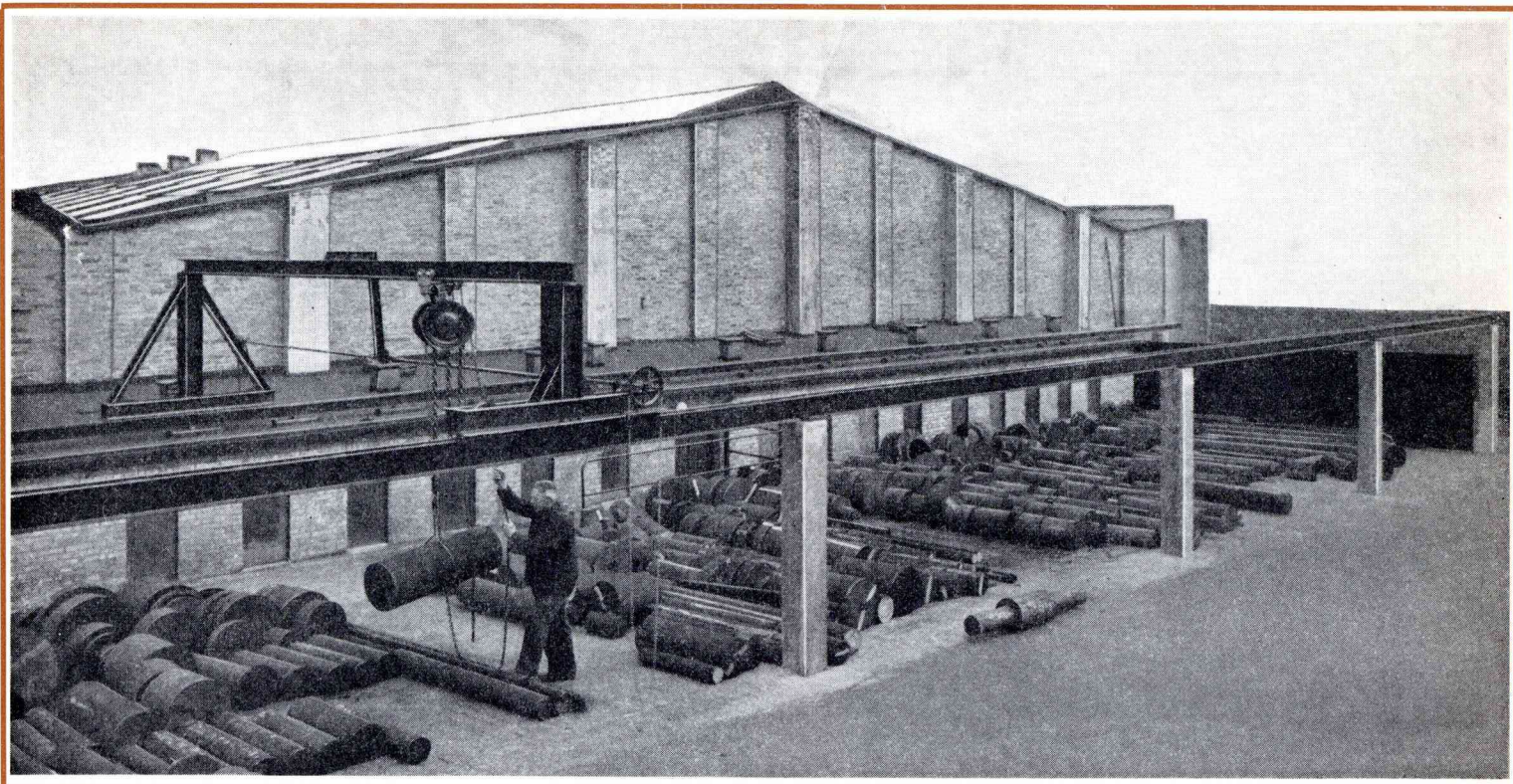


**TOLERANCER FOR AKSEL- OG HULMÅL.
DATA FOR NOT OG NOTGANGE.
OVERFØRING I HK FOR KORTE AKSLER.**



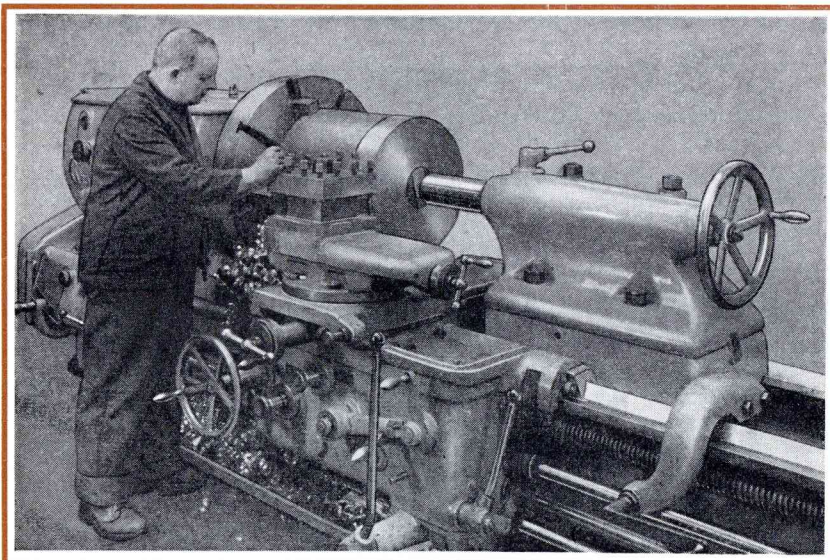
102.

Diameter mål D	Tolerancer		Data for not og notgang DS 96			Overføring i HK $k_V = 210 \text{ kg/cm}^2$ $M_V = 42 \text{ d}^3 \text{ kgcm}$										Længde af fri akselende DS 372 L	Diameter- mål D		
	hul- mål ISA-H ₇	aksel mål ISA-k ₆	b×h	t	t ₂	Omdrejninger pr. min.													
						2800	1400	1000	500	250	150	100	50	25					
10	+ 0,015 0	+ 0,010 + 0,001	3 × 3	11,0	11,2	1,6	0,8	0,6	0,3	0,1							23	10	
12	+ 0,018 0	+ 0,012 + 0,001	4 × 4	13,5	13,7	2,8	1,4	1,0	0,5	0,2	0,1						30	12	
14			5 × 5	16,0	16,2	4,2	2,1	1,5	0,7	0,3	0,2	0,1					30	14	
16			5 × 5	18,0	18,2	5,6	2,8	2,0	1,0	0,5	0,3	0,2	0,1					40	16
18			6 × 6	20,5	20,7	8,4	4,2	3,0	1,5	0,7	0,4	0,3	0,1					40	18
19	+ 0,021 0	+ 0,015 + 0,002	6 × 6	21,5	21,7	11,2	5,6	4,0	2,0	1,0	0,6	0,4	0,2				50	19	
20			6 × 6	22,5	22,7	12,6	6,3	4,5	2,2	1,1	0,7	0,5	0,2	0,1			50	20	
22			6 × 6	24,5	24,7	16,8	8,4	6,0	3,0	1,5	0,9	0,6	0,3	0,1			50	22	
24			8 × 7	27,0	27,2	22,0	11,0	8,0	4,0	2,0	1,2	0,8	0,4	0,2			60	24	
25			8 × 7	28,0	28,2	25,0	12,5	9,0	4,5	2,2	1,3	0,9	0,5	0,2			60	25	
28			8 × 7	31,0	31,2	35,0	17,5	12,5	6,2	3,1	1,8	1,2	0,6	0,3			60	28	
30	8 × 7	33,0	33,2	43,0	21,5	15,5	7,7	3,9	2,3	1,5	0,8	0,4			80	30			
32	+ 0,025 0	+ 0,018 + 0,002	10 × 8	35,5	35,7	53,0	26,0	19,0	9,5	4,7	2,8	1,9	1,0	0,5			80	32	
35			10 × 8	38,5	38,7	68,0	34,0	24,5	12,2	6,1	3,7	2,4	1,2	0,6			80	35	
38			10 × 8	41,5	41,7	88,0	44,0	31,5	15,7	7,9	4,7	3,1	1,5	0,7			80	38	
40			12 × 8	43,5	43,7	103,0	51,0	37,0	18,5	9,2	5,5	3,7	1,8	0,9			110	40	
42			12 × 8	45,5	45,7	120,0	60,0	43,0	21,5	10,7	6,5	4,3	2,1	1,0			110	42	
45			14 × 9	49,0	49,2	147,0	73,0	52,0	26,0	13,1	7,9	5,2	2,6	1,3			110	45	
48			14 × 9	52,0	52,2	179,0	89,0	64,0	34,0	16,0	9,6	6,4	3,2	1,6			110	48	
50			14 × 9	54,0	54,2	201,0	100,0	72,0	36,0	18,0	10,8	7,2	3,6	1,8			110	50	
55	+ 0,030 0	+ 0,021 + 0,002	16 × 10	60,0	60,2		134,0	96,0	48,0	24,0	14,4	9,6	4,8	2,4			110	55	
60			18 × 11	65,0	65,3		175,0	125,0	62,0	31,0	18,7	12,5	6,2	3,1			140	60	
65			18 × 11	70,0	70,3		221,0	158,0	79,0	40,0	24,0	15,8	7,9	4,0			140	65	
70			20 × 12	76,0	76,3		275,0	197,0	98,0	49,0	30,0	19,7	9,8	5,0			140	70	
75			20 × 12	81,0	81,3			244,0	122,0	61,0	36,0	24,0	12,0	6,0			140	75	
80			24 × 14	87,0	87,3			297,0	148,0	74,0	45,0	30,0	15,0	7,5			170	80	
85	+ 0,035 0	+ 0,025 + 0,003	24 × 14	92,0	92,3				179,0	90,0	54,0	36,0	18,0	9,0			170	85	
90			24 × 14	97,0	97,3				211,0	105,0	63,0	42,0	21,0	10,5			170	90	
95			28 × 16	103,0	103,3				246,0	123,0	74,0	49,0	25,0	12,5			170	95	
100			28 × 16	108,0	108,3				291,0	145,0	87,0	58,0	29,0	14,5			210	100	
110			28 × 16	118,0	118,3					191,0	115,0	76,0	38,0	19,0			210	110	
120			32 × 18	129,0	129,3					250,0	150,0	100,0	50,0	25,0			210	120	
130	+ 0,040 0	+ 0,028 + 0,003	32 × 18	139,0	139,3					190,0	127,0	63,0	31,0			250	130		
140			36 × 20	150,0	150,3					240,0	158,0	79,0	40,0			250	140		
150			36 × 20	160,0	160,3					280,0	195,0	97,0	48,0			250	150		



Vor ställagerplads for emner og stænger.

103.



104.

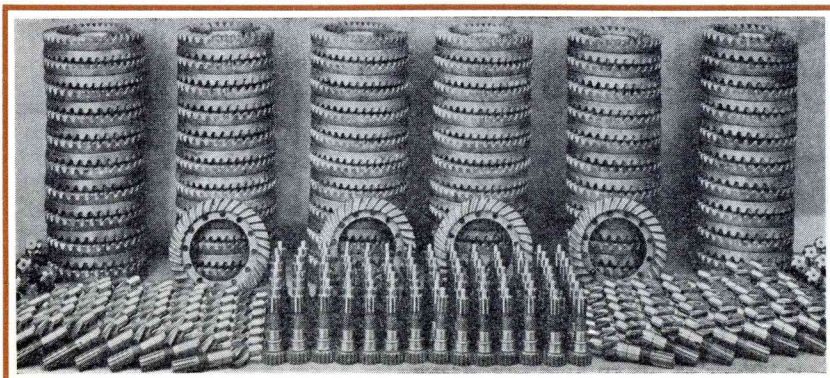
For at fremme leveringstiderne, fører vi, som det ses, et betydeligt lager af såvel legerede som ulegerede stålsorter i blokke og stænger.

I dreje- og fræseværkstederne bearbejdes stålet, hvorefter de derved fremkomne tandhjul og aksler oftest går til vort hærderi og får de til formålet bedst egnede varmebehandlinger — enten sejghærdning eller indsats-hærdning. Derved bliver hjul og aksler i særlig grad modstandytige mod brud og slid. I særdeleshed gælder dette for dele, der er fremstillet af legeret stål — f. eks. kromnikkelstål.

Løvrigt påtager vort hærderi sig indsats-hærdning såvel som sejghærdning af indsendte tandhjul og aksler. Materialets art og forskrift for varmebehandling må i så tilfælde meddeles os.

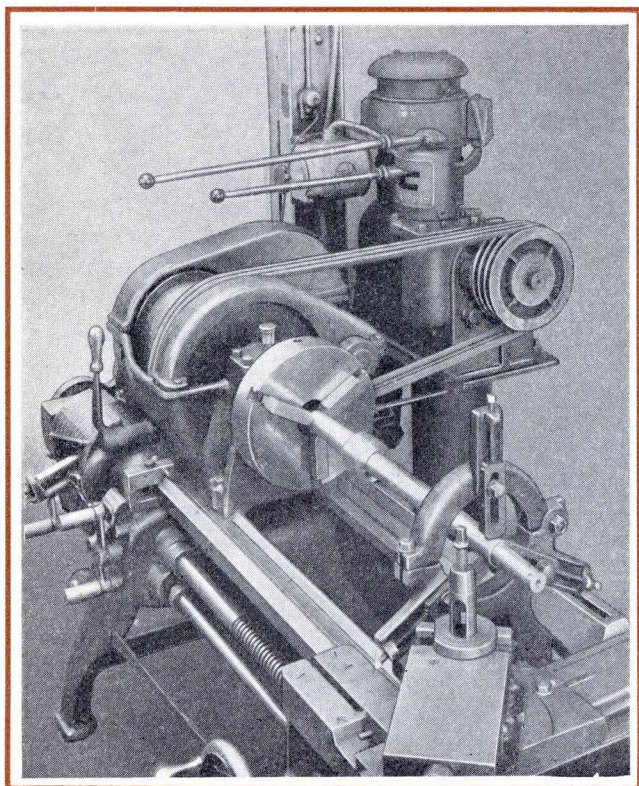
Vor største hærdeovn har følgende indvendige mål $700 \times 400 \times 1800$ mm.

Ved sandblæsning gives delene et smukt udseende, hvorefter de på rund- eller hullslibemaskiner slibes til det nøjagtige mål, indenfor sådanne tolerancer, som sikrer de ønskede pasninger (se tabellen side 26).

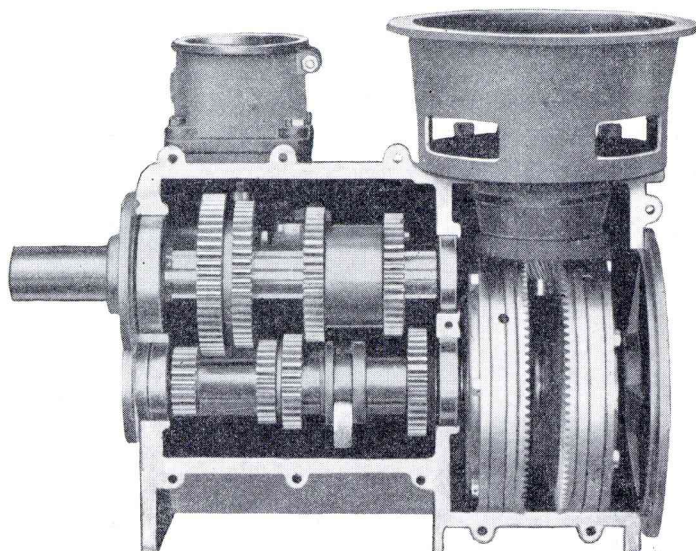


Kron- og spidshjul for automobiler.

105.



106.



107.

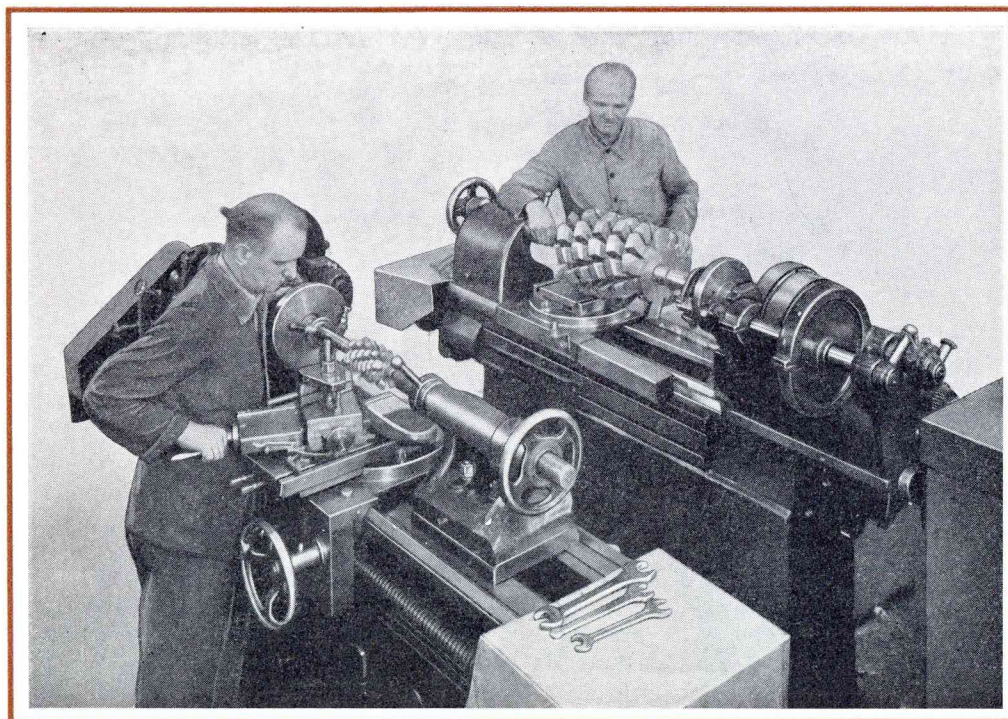
Fig. 106 viser en drejbænk, der oprindeligt var indrettet for remtræk med trappeskive, forlagstøj o. s. v. Som det ses, er bænken nu udrustet med gearmotor og kileremtræk, hvorved ydeevnen er forøget med 50 % eller mere. Selve gearet — se fig. 107 — giver, som det ses, 4 hastigheder frem og bak og med polomkøbelbar motor 8 hastigheder.

Yderligere har bænken 2 forlag, så der opnås ialt 24 hastigheder frem og bak for spindelen.

Med den øverste arm betjenes de to friktionskoblinger med øjeblikkelig virkning for frem og bak, uden at motoren standses. Friktionskoblingerne er indbygget i navene på de koniske spiralhjul.

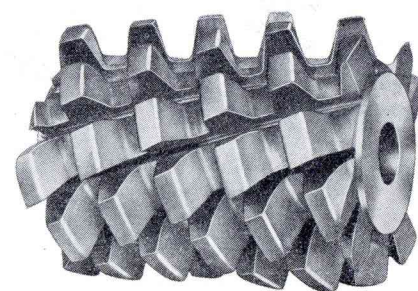
Med den nederste arm skiftes gear på lignende måde som i et automobil. Motoren kan f. eks. løbe 2800/1400 omdr. pr. min.

Sådanne gear kan efter vore erfaringer anbefales til ældre, men iøvrigt gode og ydedygtige drejbænke. Tandhjulene er alle indsatshærdede.



Bagdrejning af snække- og tandhjulfræsere.

108.



109. Snekkehjulfræser med 4 løb, 12" stigning, 3" deling og udvendig diameter ca. 280 mm

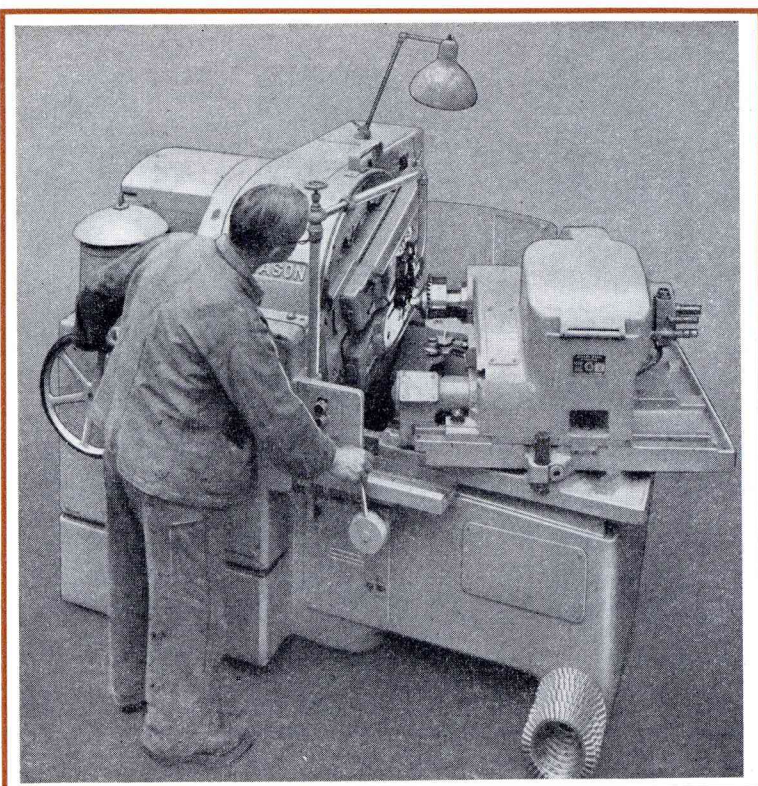
Tandhjulfræsere er kostbare og ofte vanskelige at fremskaffe, hvilket i særlig grad gælder specialfræsere.

Vi er derfor indstillet på selv at fremstille vore fræsere og høvlestål for henholdsvis cyl. og con. tandhjul.

Alle gangbare værktøjer af nævnte slags fremstilles af hurtigtskærende stål og profilslibes efter hærdeningen, hvorved stor nøjagtighed og største skæreevne opnås.



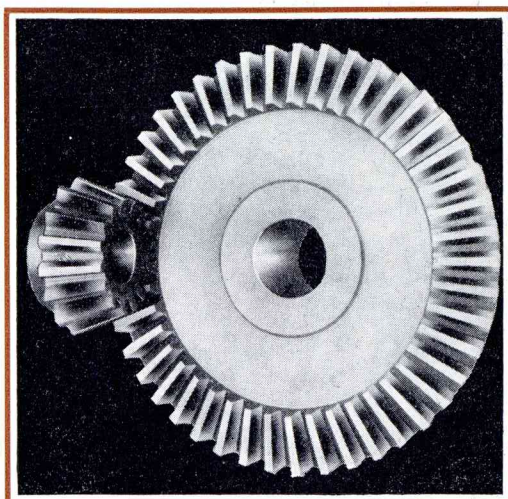
KONISKE SCANIA-VABIS TANDHJUL MED CONIFLEX-FORTANDING



110. Høvelmaskine for koniske tandhjul (Coniflex-fortanding).

Maskinens kapacitet:

Ved udveksling 1 : 10	største hjuldiameter ca. 565 mm
» » 1 : 6	» » 530 mm
» » 1 : 2	» » 510 mm
» » 1 : 1	» » 420 mm
Største deling ca. modul 8,5, største tandbredde 90 mm,	
Mindste » » 1,00	



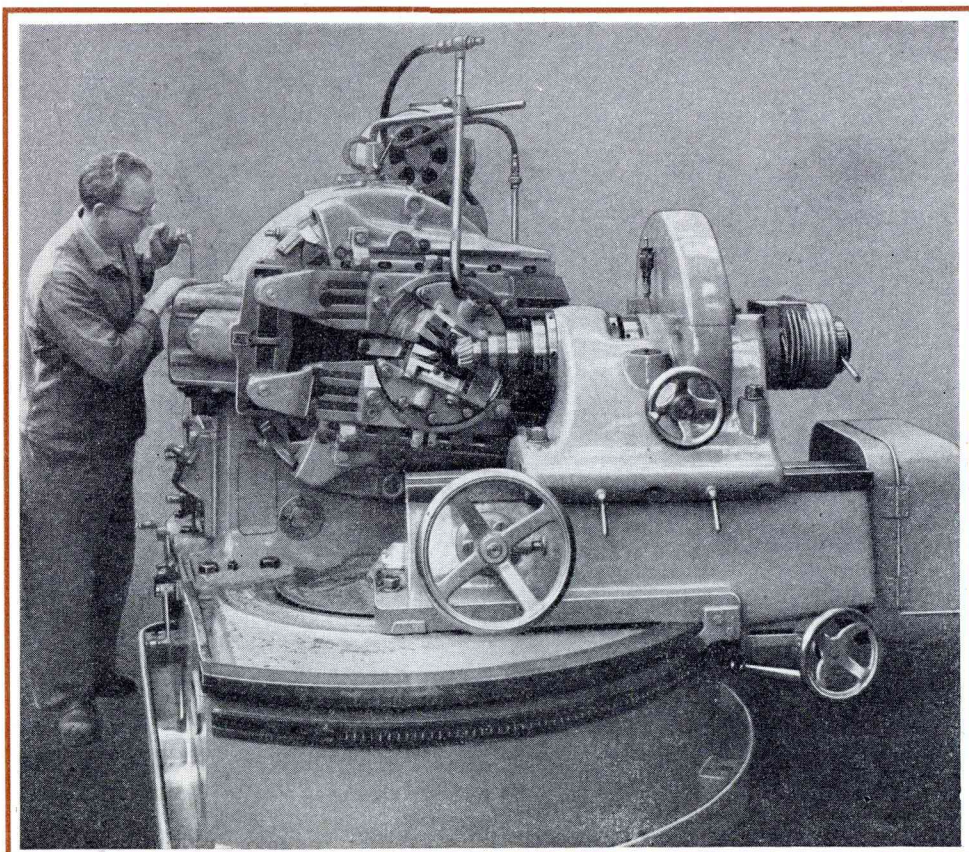
På den viste amerikanske tandhjulshøvelmaskine, fig. 110, kan vi høvle koniske tandhjul fra modul ca. 1 til ca. 8,5 samt alle mellemliggende delinger, der godt kan være brøkdeler af moduldelinger, og der kan høvles hjul med omsætning indtil 1 : 10.

Coniflexbetegnelsen hidrører fra U. S. A. og hentyder til, at denne maskine høvler tænderne, så disse bliver svagt buede i længderetningen. Se fig. 111. Dette bevirker naturligvis, at monteringen af sådanne hjul i nogen grad simplificeres.

På maskinen kan høvles koniske hjul af såvel støbejern som stål (se fortegnelsen over maskinens kapacitet under illustrationen).

Øvrigt kan vi levere — eller fortande — koniske tandhjul korrekt med lige tænder fra ca. modul 1 til 20 med udv. diametre fra 15 til 860 mm og med alle mellemliggende delinger og diametre.

Med tilnærmende tandform kan fortandes koniske tandhjul med udveksling mellem 1 : 5 og 1 : 10 med diameter op til ca. 2 meter og med maximale delinger, der svarer til ca. modul 20.



112. Høvelmaskine for koniske spiralhjul.

KONISKE SPIRALHJUL

På vor spiralhøvelmaskine (fig. 112), der er bygget i Schweiz, kan vi høvle koniske spiralhjul efter et teoretisk rigtigt princip.

Følgende oversigt viser maskinens område:

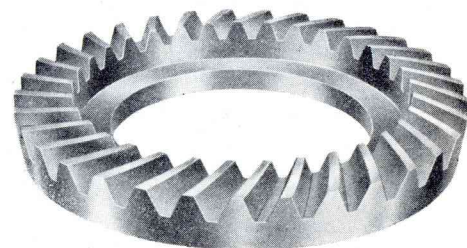
Ved udveksling 1 : 8 - største delediam. ca. 750 mm
» » 1 : 6 - » » 750 mm
» » 1 : 4 - » » 736 mm
» » 1 : 3 - » » 680 mm
» » 1 : 1 - » » 535 mm

Største deling ca. modul 10, største tandbredde 90 mm, mindste » » 2,5

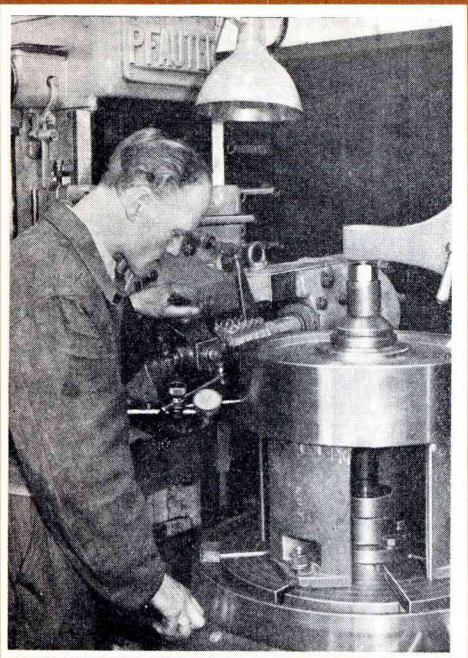
Tændernes middel-hældningsvinkel ligger i nærheden af 25° og indgrebsvinklen omkring 22 1/2°.

Tandhøjden er 1 3/7 x M, idet tandhovedet kun er 6/7 x M og tandfoden = M.

Tandhjul af støbejern fortandes ikke på denne maskine.

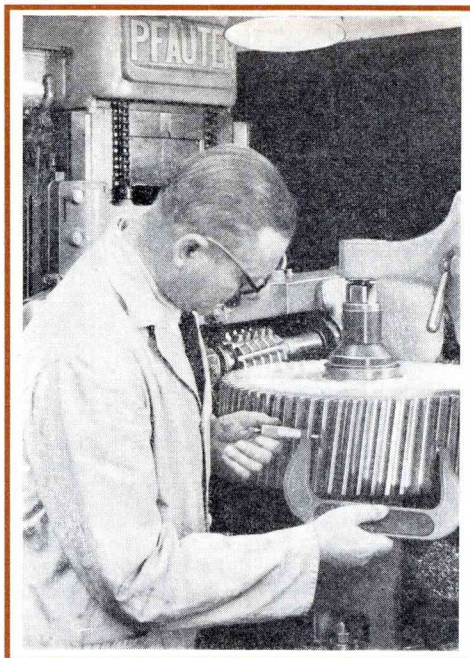


113.



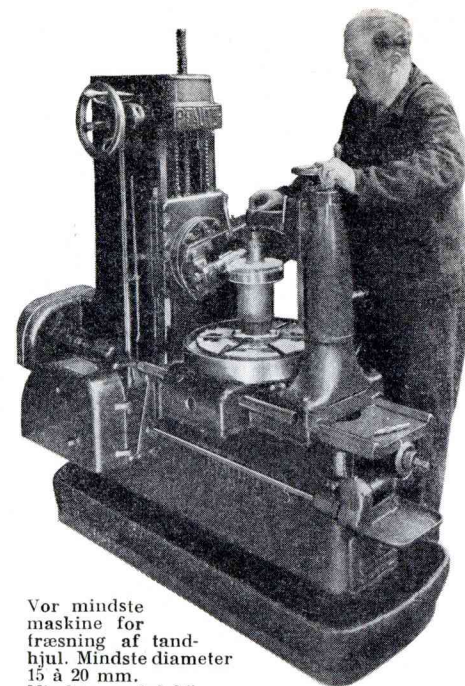
Før fræsningen kontrolleres opretningen af hjulene med indikator.

114.



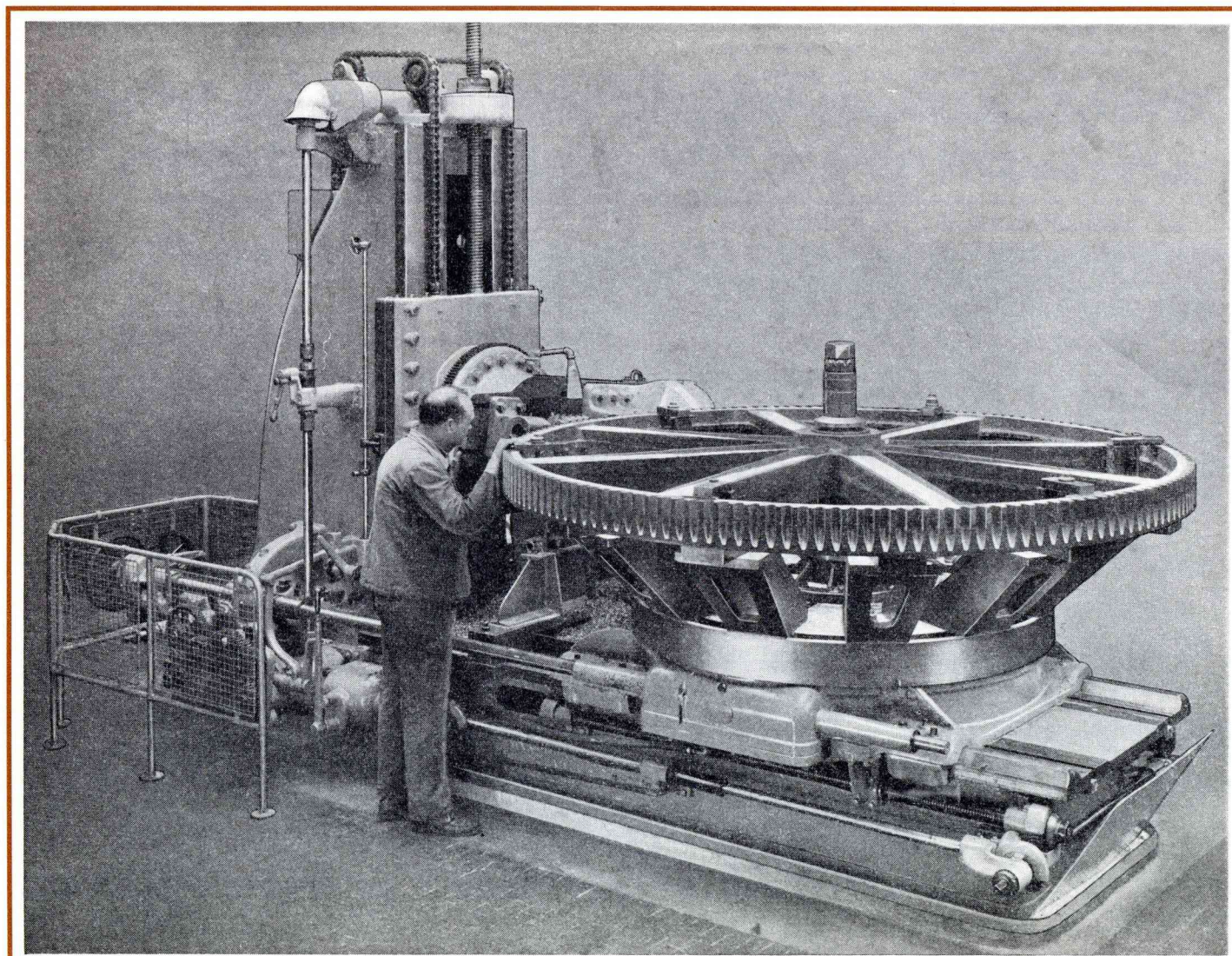
Efter fræsningen kontrolleres fortandingen med tandmikrometer.

115.



Vor mindste maskine for fræsning af tandhjul. Mindste diameter 15 à 20 mm. Mindste modul 0.7

116.



Vor største maskine for fræsning af tandhjul indtil ca. 3 meter i diameter. Med snekkefræsere, største modul 24. Med faconfræsere indtil modul 35.

117.



MODULSYSTEMET

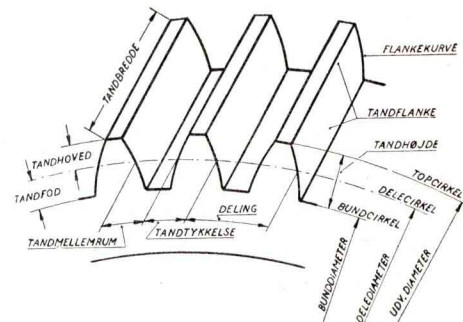
Delecirklen på et tandhjul er en tænkt cirkel koncentrisk med hjulets udboring. Normalt kan delecirklerne på to samarbejdende tandhjul opfattes som rullecirklerne på to tilsvarende cyl. friktionshjul, der ruller på hinanden uden at glide.

Delingen t består af tandtykkelsen plus efterfølgende tandmelletrum, målt som bue på delecirklen.

Tandantallet T angiver, hvor mange sådanne delinger, der findes på delecirklen.

Delecirkelens diameter d kan udtrykkes ved $d = (t : \pi) \cdot T$. I denne formel indgår imidlertid π , som er et irrationalt tal, hvoraf følger, at man som oftest ville få brudte tal for dele- og udv. diameter. For at undgå dette, borteliminerer man π ved at sætte $t : \pi = M$, hvor M kaldes modulen. Størrelsen af modulen er fastsat med passende mellemrum og er standardiseret i de fleste lande.

Delediameteren d bliver nu $d = M \cdot T$, og man kan således definere modulen som det tal, der multipliceret med tandantallet giver delediameteren.



118.

TANDFORM

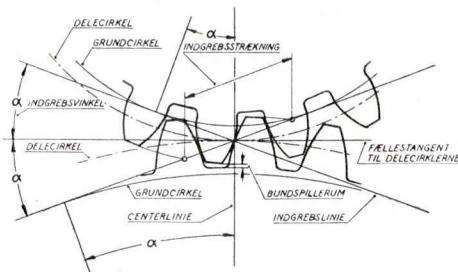
I praksis anvendes næsten udelukkende tandhjul med de såkaldte *evolventtænder*, hvis tandflankekurver er formet efter *cirkelafviklere*. Cirklerne, på hvilke afviklingen foregår, kaldes *grundcirkler*. Fællestangenterne til to samarbejdende tandhjuls grundcirkler kaldes *indgrebslinierne*, og indgribningen mellem samarbejdende hjuls tænder foregår på disse linier.

Indgrebslinierne danner normalt 30° eller 40° med hinanden. Denne vinkel er lig med *tandflankevinklen* på det skærende værktøjs retlinede skær. Man siger, at sådanne hjul er fræsede med 15° eller 20° *indgrebsvinkel*. Nu er 20° indgrebsvinkel standardiseret, men før i tiden anvendtes næsten udelukkende 15° indgrebsvinkel, og denne vinkel finder da også endnu stadig anvendelse (se tabellen side 39).

De ovennævnte grundcirklers størrelse varierer med tandantallet. Ved store tandantal ligger grundcirklen under bundcirklen, hvorved man får fuld udnyttelse af tandflanken. Ved få tænder i hjulet nærmer grundcirklen sig delecirklen, og man får nu ikke mere fuld udnyttelse af tandflanken, da den del af flankekurven, som ligger mellem grundcirklen og bundcirklen, ikke er en evolvent, men af det skærende værktøj formes som en frigangskurve (se fig. 120). Man siger, at en sådan tand

er underskåret. Grundet på denne underskæring anvender man helst ikke tandantal under 20 ved 15° indgrebsvinkel, og ikke under 14 tænder ved hjul med 20° indgrebsvinkel.

Hvis anvendelse af mindre tandantal er uundgåelig, kan man anvende den såkaldte korrektion af hjulene (se side 35).



119.

SNEKKEFRÆSERE

En tandstang (se fig. 120) kan opfattes som et cyl. tandhjul med uendelige store dele- og grundcirkler, hvilket vil sige, at disse linier er rette.

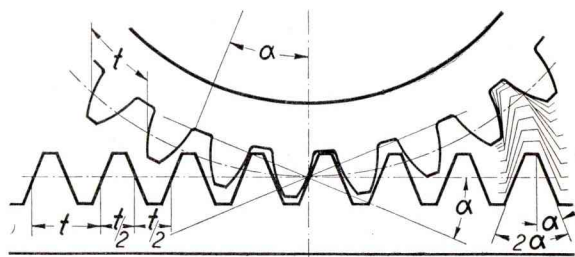
Heraf følger, at en tandstangs flankekurver bliver rette linier, der danner en vinkel på 90° med indgrebslinien.

Man kan forestille sig, at hjul med forskellige tandantal får deres indbyrdes forskellige tandformer dannet ved rulning på en sådan tandstang.

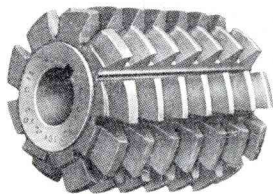
Derved får disse fælles indgrebslinie og indgrebsvinkel med tandstangen og arbejder derfor også indbyrdes korrekt sammen.

Dette forhold er grundlæggende for evolventfortandingen, idet man ved at benytte værktøjer med retlinede skær svarende til tandstangen automatisk får korrekte og indbyrdes passende tandformer på hjul med forskellige tandantal — og deraf følgende forskellige faconer.

Vi benytter ved fræsning af cyl. tandhjul med såvel lige som skrå tænder hovedsagelig de såkaldte snekkefræsere, som er cyl. fræsere, gevindskåret som en snekke og med bagdrejede og bagslebne skær. Snekefræsere giver i henhold til »tandstangsprincipet« evolventformede tænder. Vi er i besiddelse af et stort antal af disse kostbare snekefræsere for moduldelinger fra modul 1 til modul 24. (Fig. 121).



120.



121.

DIAMETRAL-PITCHSYSTEMET

I lande, hvor tommesystemet anvendes, benyttes det såkaldte diametral-pitchsystem. Diametral-pitch P udtrykkes, hvor mange tænder, der går på hver engl. " af delediameteren. Tandantallet T kan således udtrykkes ved $T = d \cdot P$ og delediameteren ved $d = T : P$. Modulen M udtrykt ved diametral-pitch bliver $M = 25,4 : P$. Man kan således benytte alle formlerne fra modulsystemet ved overalt at indsætte $25,4 : P$ i stedet for M .

Da vi også herhjemme — særlig ved reparation og udskiftning af tandhjul på amerikanske maskiner — kommer ud for diametral-pitchsystemet, har vi tillige gennem årene anskaffet snekefræsere for de mest gangbare diametral-pitchdelinger.

MODUL- OG DIAMETRAL-PITCHDELINGER, HVORTIL VI HAR SNEKKEFRÆSERE FOR CYL. HJUL

MODUL-DELINGER															
1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,5	4,75
5	5,25	5,5	5,75	6	6,25	6,5	6,75	7	7,25	7,5	7,75	8	8,5	9	9,5
10	10,5	11	12	13	14	15	16	18	20	22	24				

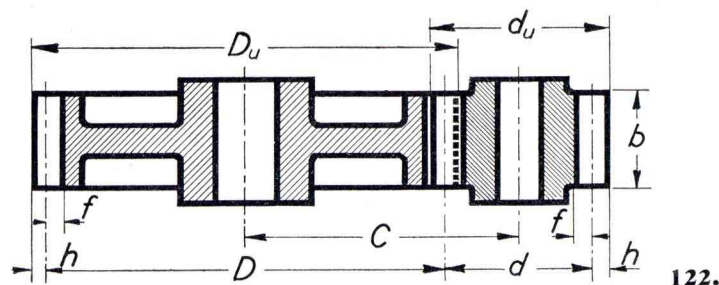
De fremhævede moduler er efter Dansk standard, DS 312.

DIAMETRAL-PITCHDELINGER									
Pitch	24	22	20	18	16	14	12	10	
omsat til modul	1,06	1,15	1,27	1,41	1,59	1,81	2,12	2,54	
Pitch	9	8	7	6	5	4	3		
omsat til modul	2,82	3,17	3,63	4,23	5,08	6,35	8,47		

Ang. indgrebsvinkler se tabellen side 39.



BEREGNING AF CYL. TANDHJUL MED LIGE TÆNDER



Benævnelser for cyl. tandhjul med lige tænder	Formel			
	mindste hjul		største hjul	
Tandantal	T_1	vælges	T_2	$\frac{T_1}{i} = T_2 \frac{n_1}{n_2}$
Delediameter mm	d	$M \cdot T_1$	D	$M \cdot T_2$
Udv. diameter mm	d_u	$M \cdot (T_1 + 2)$	D_u	$M \cdot (T_2 + 2)$
Bunddiameter mm	d_b	$d \div 2f$	D_b	$D \div 2f$
Grundcirkeldiameter mm	g	$d \cdot \cos \alpha$	G	$D \cdot \cos \alpha$
Omdrejningstal pr. min.	n_1	$\frac{T_2}{T_1} n_2$	n_2	$n_1 \cdot \frac{T_1}{T_2}$

Benævnelser for cyl. tandhjul med lige tænder		Formel	
Modul	mm	M	$\frac{P \cdot 100}{k \cdot \pi \cdot b}$
Deling	mm	t	$M \cdot \pi$
Tandhoved	mm	h	M
Tandfod	mm	f	ca. $M \cdot 1,16$
Tandhøjde	mm	h_t	ca. $M \cdot 2,16$
Bundspillerum	mm	e	ca. $M \cdot 0,16$
Tandtykkelse	mm	$t/2$	$M \cdot 1,5708$
Tandmelletrum	mm	$t/2$	$M \cdot 1,5708$
Flankespillerum	mm	S	teoretisk 0
Tandbredde	mm	b	ca. $M \cdot 10$
Indgrebsvinkel		α	15° ell. 20°
Hastighed i delecirkel m/sek.		v	$\frac{\pi \cdot d \cdot n_1}{60000} = \frac{\pi \cdot D \cdot n_2}{60000}$
Centerafstand	mm	C	$\frac{d + D}{2} = \frac{T_1 + T_2}{2} \cdot M$
Udvekslingsforhold		i	$\frac{T_1}{T_2} = \frac{d}{D} = \frac{n_2}{n_1}$
Tandtryk	kg	P	$\frac{N \cdot 75}{v} = \frac{72000 \cdot N \cdot 20}{n_2 \cdot D}$
Overføring	HK	N	$P \cdot \frac{v}{75}$
Belastningsfaktor	kg/cm ²	k	se nedenst. tabel

BELASTNINGSAKTOR k

Værdier for k ved hjul af støbejern

Hastighed i delecirkel v =	k =	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Belastningsfaktor		28	27,5	26	24	22,5	21,3	20	18,8	17,5	16,3	15	14

Ved anvendelse af nedennævnte materialer kan k multipliceres med de anførte tal

Forforbronce	Stålgods	S M. stål	Kromnikkelstål, hærdet
1,75	2	3	7

TABELLER TIL BESTEMMELSE AF MODULEN

Nedenstående tabeller I og II for bestemmelse af modulen gælder for hjul af fejlfrit støbejern ved periodisk drift og stødfri belastning. Tandbredde $10 \times$ modulen. (Se nedenstående eks. på tabellernes benyttelse).

$T \times n$	Tabel I.																			$D \times n$	Tabel II.																									
	Modul ved nedennævnte overføringer i HK.																				Modul ved nedennævnte overføringer i HK.																									
	0,5	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	HK		0,5	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	HK					
600	5,25	6,5	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	16,0	18,0	19,0	20,0	22,0	24	24	24							5000	4,0	6,0	8,0	12,0	14,0	17,0	19,0	22,0																
800	4,75	6,0	7,5	9,0	11,0	12,0	13,0	15,0	16,0	17,0	18,0	20,0	20	22	22	24						10000	3,0	4,0	5,75	8,0	10,0	12,0	13,0	16,0	19,0	22,0	24,0													
1000	4,25	5,5	7,0	9,0	10,0	11,0	12,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19	20	22	22	24	24				20000	2,0	3,0	4,25	6,0	7,5	8,0	10,0	12,0	13,0	15,0	16,0	18,0	19	20	22	24								
1500	3,75	4,75	6,0	7,5	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17	18	18	19	22	22	24			40000	1,75	2,25	3,0	4,5	5,5	6,25	7,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14	15	16	17	18	20	22					
2000	3,5	4,5	5,5	6,75	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16	16	17	18	19	19	20			60000	1,5	1,75	2,75	3,75	4,5	5,25	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12	13	13	14	15	17	17					
3000	3,25	4,0	5,0	6,25	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	13,0	14	14	15	16	17	17	18			80000	1,25	1,75	2,5	3,5	4,0	4,75	5,5	6,5	7,5	8,0	9,0	10,0	11	11	12	13	14	15	16					
4000	2,75	3,5	4,5	5,5	6,5	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	11,0	12,0	13	13	14	15	15	16	17			100000	1,25	1,5	2,25	3,0	3,75	4,5	5,0	6,0	7,0	7,5	8,0	9,0	10	10	11	11	12	13	14	14				
6000	2,5	3,25	4,0	5,0	5,75	6,5	7,0	8,0	9,0	10,0	10,0	11,0	11	12	12	13	14	14	15			120000	1,0	1,5	2,0	3,0	3,5	4,25	4,75	5,5	6,5	7,5	8,0	9,0	10	10	11	11	12	13	14					
8000	2,25	3,0	3,5	4,75	5,5	5,75	6,25	7,0	8,0	9,0	9,0	10,0	10	11	11	12	13	13	14			140000	1,0	1,5	2,0	2,75	3,5	4,0	4,5	5,25	6,25	7,0	7,5	8,0	9,0	9,0	10	11	12	13						
10000	2,25	2,75	3,25	4,25	4,75	5,5	6,0	6,75	7,5	8,0	9,0	9,0	10	10	11	11	12	12	13			160000	1,0	1,5	2,0	2,75	3,25	4,0	4,25	5,25	6,0	6,75	7,5	8,0	9,0	9,0	10	11	11	12	13					
20000	1,75	2,25	2,75	3,5	4,0	4,5	4,75	5,75	6,25	7,0	7,5	7,5	9,0	9,0	10	10	11	12	13			180000	1,0	1,5	1,75	2,5	3,25	3,75	4,0	5,0	5,75	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	9,0	10	11	12	13					
30000	1,5	2,0	2,5	3,25	3,75	4,0	4,5	5,25	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0	9,0	9,0	10	10	11			200000	1,0	1,25	1,75	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	5,5	6,25	7,0	7,5	8,0	9,0	9,0	10	11	11	12					
40000	1,5	1,75	2,25	3,0	3,5	3,75	4,25	5,0	5,5	6,0	6,75	7,0	7,5									250000	1,0	1,25	1,75	2,5	3,0	3,25	3,75	4,75	5,25	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0	9,0	10	11	11					
50000	1,25	1,5	2,25	2,75	3,25	3,75	4,25	4,75	5,5	5,75												300000	1,0	1,25	1,5	2,25	2,75	3,25	3,5	4,5	5,0	5,75	6,25	6,75	7,0	7,5	8,0	8,0	9,0	10	10					
75000	1,25	1,5	2,0	2,75	3,0	3,5	3,75																																							
100000	1,0	1,5	1,75	2,5	2,75																																									

Dersom hjulene er af stålgods eller S.M. stål, bliver modulerne noget mindre end angivet i tabellerne. — Man kan således for stålgods regne ca. $0,7 \times$ tabelværdierne og for S.M. stål ca. $0,6 \times$ tabelværdierne, og derefter runde op til en gangbar modul (se tabellerne over moduldeling side 31.)

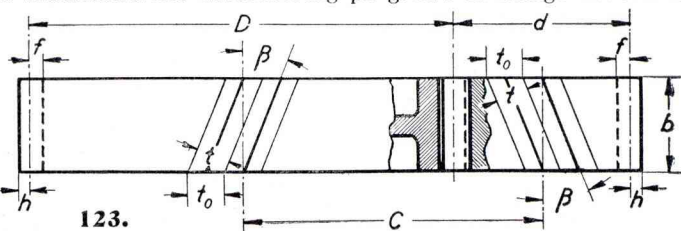
EKS. PÅ BEREGNING AF MODULEN

Et tandhjul af støbejern med tandantal $T=20$ skal overføre 6 HK ved 1000 omdr. pr. min. Det krævede modul findes af $T \cdot n = 20 \cdot 1000 = 20000$ som opsøgt i tabel I giver modul 4. Ofte tvinges man ved beregningen af tandhjul til at gå ud fra delediameteren (f. eks. når centerafstanden er givet). Er således delediameteren fastlagt til 80 mm og man skal overføre 6 HK ved 1000 omdr. pr. min., findes modulen af $D \cdot n = 80 \cdot 1000 = 80000$ som opsøgt i tabel II giver modul 4 ved en tandbredde $b = 40$ mm. Værdien af konstanten k for det beregnede modul kan kontrolleres af $k = \frac{N \cdot 75 \cdot 100}{v \cdot M \cdot \pi \cdot b}$ hvor $v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60000} = \frac{\pi \cdot 80 \cdot 1000}{60000} \approx 4,2$ m/sek., altså $k = \frac{6 \cdot 75 \cdot 100}{4,2 \cdot 4 \cdot \pi \cdot 40} \approx 21$. (k-tabellen opgiver ved $v = 4$, $k = 21,3$.)



CYLINDRISKE TANDHJUL MED SKRÅ TÆNDER

Cylindriske tandhjul fræses ofte med skrå (skrueskårne) tænder, fordi sådanne løber roligere og fordi tandflankernes deformation på grund af slitage derved formindskes. Man må sikre sig, at aksialtrykket der fremkommer ved disse hjul, bliver optaget på forsvarlig måde af passende lejer, og at større hjul af samme grund er tilstrækkeligt stive sideværts.



Benævnelser for cyl. hjul med skrå tænder	Formel	
	mindste hjul	største hjul
Tandantal	T_1 vælges	$T_2 \frac{T_1}{i} = T_1 \frac{n_1}{n_2}$
Delediameter mm	$d \frac{M_o \cdot T_1}{D}$	$D \frac{M_o \cdot T_2}{D}$
Udv. diameter mm	$d_u \frac{d + 2 \cdot M}{D}$	$D_u \frac{D + 2 \cdot M}{D}$
Omdr.tal pr. min.	$n_1 \frac{n_2 \cdot T_2}{T_1}$	$n_2 \frac{T_1}{n_1 \cdot T_2}$

Benævnelser for cyl. hjul med skrå tænder	Formel	
	mindste hjul	største hjul
Tandtryk kg	$P \frac{N \cdot 75}{v} = \frac{72000 \cdot N \cdot 20}{n_2 \cdot D}$	
Overføring HK	$N \frac{P \cdot v}{75}$	
Belastningsfaktor kg/cm ²	k	se tabellen side 32

Benævnelser for cyl. hjul med skrå tænder		Formel
Normalmodul = fræsers modul mm	M	$\frac{P \cdot 100}{k \cdot \pi \cdot b}$
Normaldeling mm	t	$M \cdot \pi$
Hældningsvinkel = skråvinkel	β	$\cos \beta = \frac{M}{M_o}$ $\frac{M}{\cos \beta} = T_1 + T_2$
Omkredsmodul mm	M_o	$M_o \cdot \pi$
Omkrebsdelling mm	t_o	M
Tandhoved mm	h	ca. $M \cdot 1,16$
Tandfod mm	f	ca. $M \cdot 2,16$
Tandhøjde mm	h_t	$M \cdot 10$ men $> \frac{t_o}{\tan \beta}$
Tandbredde mm	b	$\frac{\pi \cdot d \cdot n_1}{60000} = \frac{\pi \cdot D \cdot n_2}{60000}$
Hastighed i delecirkel m/sek.	v	$C \frac{d + D}{2} = \frac{T_1 + T_2}{2} \cdot M_o$
Centerafstand mm	C	$\frac{T_1}{T_2} = \frac{d}{D} = \frac{n_2}{n_1}$
Udvekslingsforhold	i	

SKRUEHJUL (AKSEVINKEL 90°)

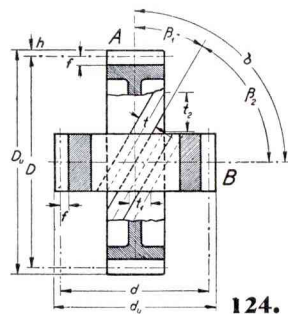
Skruehjul (cyl. tandhjul med skrå tænder) anvendes, hvor 2 aksler krydser hinanden og ikke ligger i samme plan.

Normalt danner akslerne 90° med hinanden. Stigningsretningen er ens for begge hjul, men hældningsvinklen (fræsevinklen) er forskellig (undtagen ved 45°), idet den ene er komplementvinkel til den anden ($\angle \beta_1 = 90^\circ - \beta_2$).

Fræsningen sker med en normal snekkefræser, således at normalmodul M, deling t samt tandhøjde h_t bliver som ved cyl. tandhjul. Ved lige store hjul kan man opnå forsk. udvekslinger ved at ændre på vinklerne.

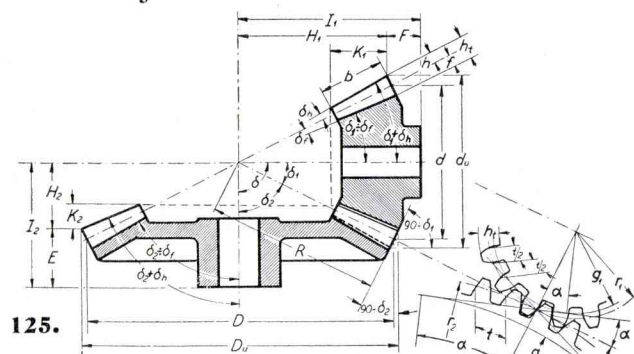
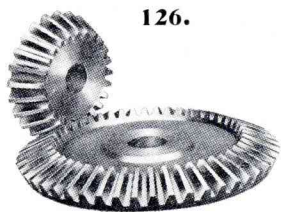
Med hældningsvinkel 45° bliver hjulenes delediameter proportionale m. tandantallene. Skruenhjul for krydsende aksler kan kun overføre små kræfter, da berøringsfladerne mellem tænderne er ganske ringe, og man bør derfor kun anvende sådanne hjul på grundlag af forudgående erfaringer med tilsvarende anvendelse eller forsøg.

Som materiale foreslår vi S.M. stål 0,50% for det ene hjul og fosforbronce for det andet, hvorved der efterhånden vil danne sig en noget større berøringsflade. — Ved foreløbige beregninger bør man ikke regne med mere end 25 à 40% af kraftoverføringen for sneketræk af lignende materiale og tilsvarende hastigheder. — I automobiler o. l. anvendes skruenhjulssæt af indsatshærdet stål til lettere træk for oliepumpe, fordeler, speedometer o. l. Skruenhjul bør under alle forhold altid løbe i olie.



Benævnelser for skruenhjul (akse $\angle 90^\circ$)	Formel	
	mindste hjul (B)	største hjul (A)
Tandantal	T_1 vælges	$T_2 \frac{T_1}{i} = T_1 \frac{n_1}{n_2}$
Hældningsvinkel = skråvinkel	$\beta_1 \cos \beta_1 = \frac{M}{M_1}$	$\beta_2 \cos \beta_2 = \frac{M}{M_2}$
Omkredsmodul mm	$M_1 \frac{M}{\cos \beta_1}$	$M_2 \frac{M}{\cos \beta_2}$
Omkrebsdelling mm	$t_1 M_1 \cdot \pi$	$t_2 M_2 \cdot \pi$
Delediameter mm	$d \frac{M_1 \cdot T_1}{D}$	$D \frac{M_2 \cdot T_2}{D}$
Udv. diameter mm	$d_u \frac{d + 2 \cdot M}{D}$	$D_u \frac{D + 2 \cdot M}{D}$
Normal modul mm	fræsers modul M	
Normal deling mm	fræsers deling $t = \pi \cdot M$	
Centerafstand mm	$C = \frac{d + D}{2}$	
Udvekslingsforhold	$i = \frac{T_1}{T_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{d}{D} \tan \beta_2$	

KONISKE TANDHJUL MED LIGE TÆNDER



Benævn. for kon. hjul m. ligetænd.		Formel
Aksevinkel norm. 90°	δ	$\delta_1 + \delta_2 = 90^\circ$
Modul (største)	M	
Deling	t	$M \cdot \pi$
Tandhoved	h	ca. $M \cdot 1$
Tandfod	f	ca. $M \cdot 1,16$
Tandhøjde	h_t	$h + f \approx M \cdot 2,16$
Tandhovedvinkel	δ_h	$\tan \delta_h = \frac{2 \cdot \sin \delta_1}{T_1}$
Tandfodvinkel	δ_f	$\tan \delta_f = \frac{2,32 \cdot \sin \delta_1}{T_1}$
Delekeglefrembringer	R	$\frac{d}{2 \cdot \sin \delta_1}$
Tandbredde	b	ca. $M \cdot 8$
Indgrebsvinkel	α	15° ell. 20°
Middelmodul	M_m	$\frac{d_m \cdot D_m}{T_1 \cdot T_2} = \frac{P \cdot 100}{k \cdot \pi \cdot b}$
Hastighed i middeledelecirkel m/sek.	v	$\frac{\pi \cdot d_m \cdot n_1}{60000} = \frac{\pi \cdot D_m \cdot n_2}{60000}$
Udveksl.forhold	i	$\frac{T_1}{T_2} = \frac{d}{D} = \frac{n_2}{n_1}$
Tandtryk kg	P	$\frac{N \cdot 75}{V} = \frac{72000 \cdot N \cdot 20}{n_2 \cdot D}$
Overføring HK	N	$P \cdot \frac{v}{75}$
Belastn.faktor	k	se tabellen side 32

Benævnelser for kon. hjul med lige tænder	Formel	
	mindste hjul	største hjul
Tandantal	T_1 vælges	$T_2 \frac{T_1}{i} = T_1 \frac{n_1}{n_2}$
Størstedeleddiam. - udv. diam.	$d \frac{M \cdot T_1}{D}$ $d_u \frac{d + 2 \cdot h \cos \delta_1}{D}$	$D \frac{M \cdot T_2}{D}$ $D_u \frac{D + 2 \cdot h \cos \delta_2}{D}$
Delevinkel	$\delta_1 \tan \delta_1 = \frac{T_1}{T_2}$	$\delta_2 \tan \delta_2 = \frac{T_2}{T_1}$
Drejevinkel	$\delta_1 + \delta_h$	$\delta_2 + \delta_h$
Bundvinkel	$\delta_1 - \delta_f$	$\delta_2 - \delta_f$
Kegelethøjde	$H_1 \frac{D}{2}$	$H_2 \frac{d}{2}$

Benævnelser for kon. hjul med lige tænder	Formel	
	mindste hjul	største hjul
Kegelesthøjde	$K_1 \cos(\delta_1 + \delta_h) \frac{b}{\cos \delta_h}$	$K_2 \cos(\delta_2 + \delta_h) \frac{b}{\cos \delta_h}$
Indbygningsmål	I_1 vælges	I_2 vælges
Afstand	$F \frac{I_1}{H_1}$	$E \frac{I_2}{H_2}$
Konstrukt.rad.	$r_1 \frac{d}{2 \cdot \cos \delta_1}$	$r_2 \frac{D}{2 \cdot \cos \delta_2}$
Grundcirkelrad.	$g_1 r_1 \cdot \cos \alpha$	$g_2 r_2 \cdot \cos \alpha$
Middeldeleddiam.	$d_m \frac{d}{2 \cdot \sin \delta_1}$	$D_m \frac{D}{2 \cdot \sin \delta_2}$
Omdrejningstal	$n_1 \frac{T_2}{n_2 \cdot T_1}$	$n_2 \frac{T_1}{n_1 \cdot T_2}$



KORREKTION AF CYL. TANDHJUL MED LIGE TÆNDER

uden ændring af akseafstanden.

Er centerafstanden normal, kan man for hjulsæt, hvor summen af tandantallene i de to samarbejdende hjul ved 15° indgrebsvinkel er større end 50 og ved 20° indgrebsvinkel større end 28, gå frem på følgende måde:

Drevets normale udv. diam. forøges med modulen \times en korrektionsfaktor, der kan tages efter følgende tabel, og hjulets udv. diam. formindskes tilsvarende. Ved denne fremgangsmåde vedbliver delecirklerne at rulle på hinanden.

Tandantal	Korrektionsfaktor X ved 20°	Korrektionsfaktor X ved 15°
20	0	0,334
18	0	0,468
16	0	0,60
14	0	0,734
12	0,236	0,868
10	0,472	1,00
8	0,706	1,132

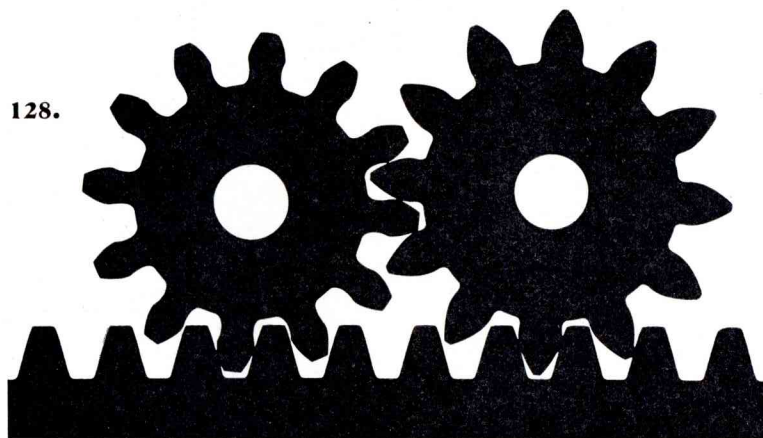
Eksempel:

$$\begin{aligned} \text{Indgrebsvinkel } 15^\circ \quad du &= (T_1 + 2 + x) M = \\ T_1 &= 10 \quad (10 + 2 + 1) 10 = 130 \text{ mm} \\ T_2 &= 50 \quad Du = (T_2 + 2 \div x) M = \\ M &= 10 \quad (50 + 2 \div 1) 10 = 510 \text{ mm} \end{aligned}$$

Centerafstanden bliver uforandret.

Skal man af en eller anden grund have et hjulpar til at arbejde sammen på *unormal akseafstand*, lader dette sig også gøre. I så tilfælde kommer delecirklerne ikke til at rulle på hinanden, og man må derfor forestille sig, at der i stedet danner sig et par rullecirkler af en indbyrdes størrelse, der er proportional med tandantallene.

Hvis man i sådanne tilfælde forelægger os de konkrete data, vil vi gerne fremkomme med vort forslag til passende korrektion.



128.

Fig. 128 viser t. eks. et 12 tands drev med 15° indgrebsvinkel og normal udv. diameter (underskåret) samt et korrigeret drev med samme tandantal med forøget udv. diameter. — Begge drev er fræset med samme snekkefræser, og som det ses, har begge drevs flanker kurver derfor fællestangenter med den viste tandstang. — Drevene kan derfor arbejde indbyrdes sammen og — hver for sig — sammen med tandstangen.

»Evolvent- eller tandstangsprincippet« tillader også, at et hjulpar arbejder sammen på variabel akseafstand indenfor de grænser, som tandhøjde og spillerum tillader det.

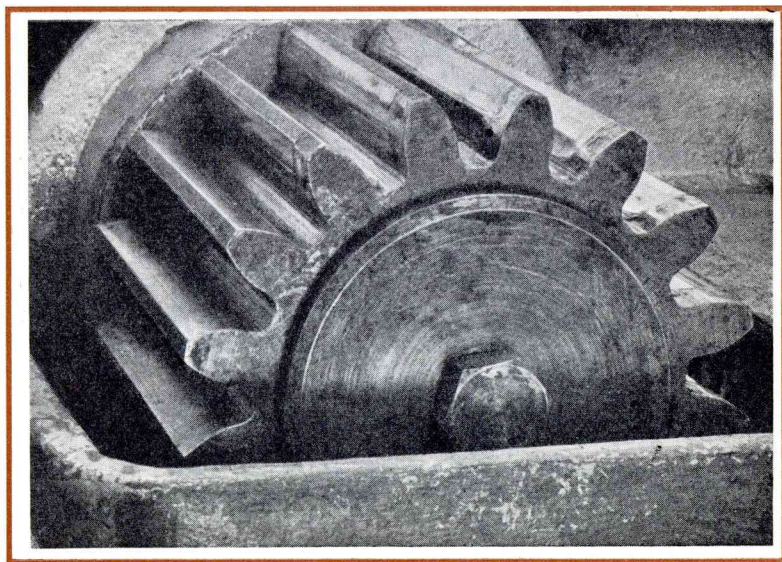
Dette forhold benyttes ved valser, hvis akseafstand skal varieres.

Fig. 129 illustrerer et eksempel på, hvorledes et tandhjul — i dette tilfælde af stål — med lige tænder kan slides. Det skal bemærkes, at dette har været i indgreb med et større støbejernshjul. Ødelæggelsen kan skyldes, at det ikke har været smurt videre effektivt, eller at belastningen har været for stor.

I delecirklen, hvor der er fuldkommen rulning, slides materialet ikke bort, så der danner sig en kam, medens det tydeligt ses, at der såvel på tandhoved som på tandfod er bortslidt en del, fordi disse strækninger er udsat for glidning, der tiltager med afstanden fra delecirklen.

Sådanne hjul har naturligvis en stødende gang. — Hvis drevet fortsat benyttes, vil den fremstående kam på delecirklen uafbrudt blive udsat for stød og slag og før eller senere rives denne af, hvorved der ofte i stedet dannes en grube.

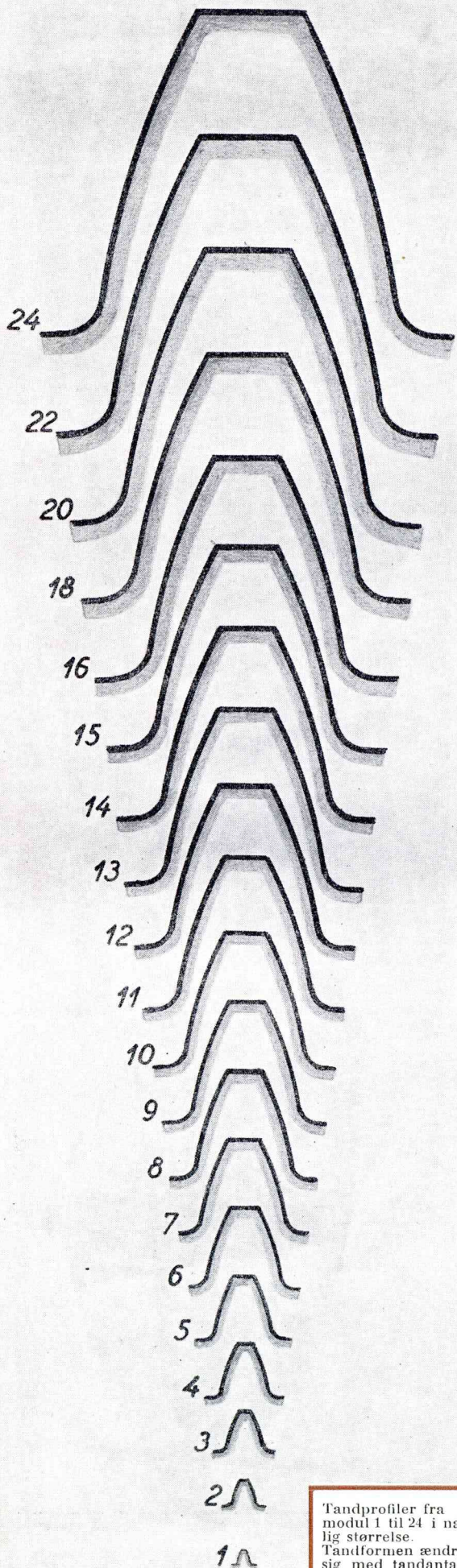
Tandhjul med skrå (skrueformede) tænder og ligeledes piltænder beskyttes i nogen grad mod deformation, fordi der til stadighed på et eller flere steder af tandbredden er ren rulning på delecirklerne, når der vælges en passende hældningsvinkel for tænderne.



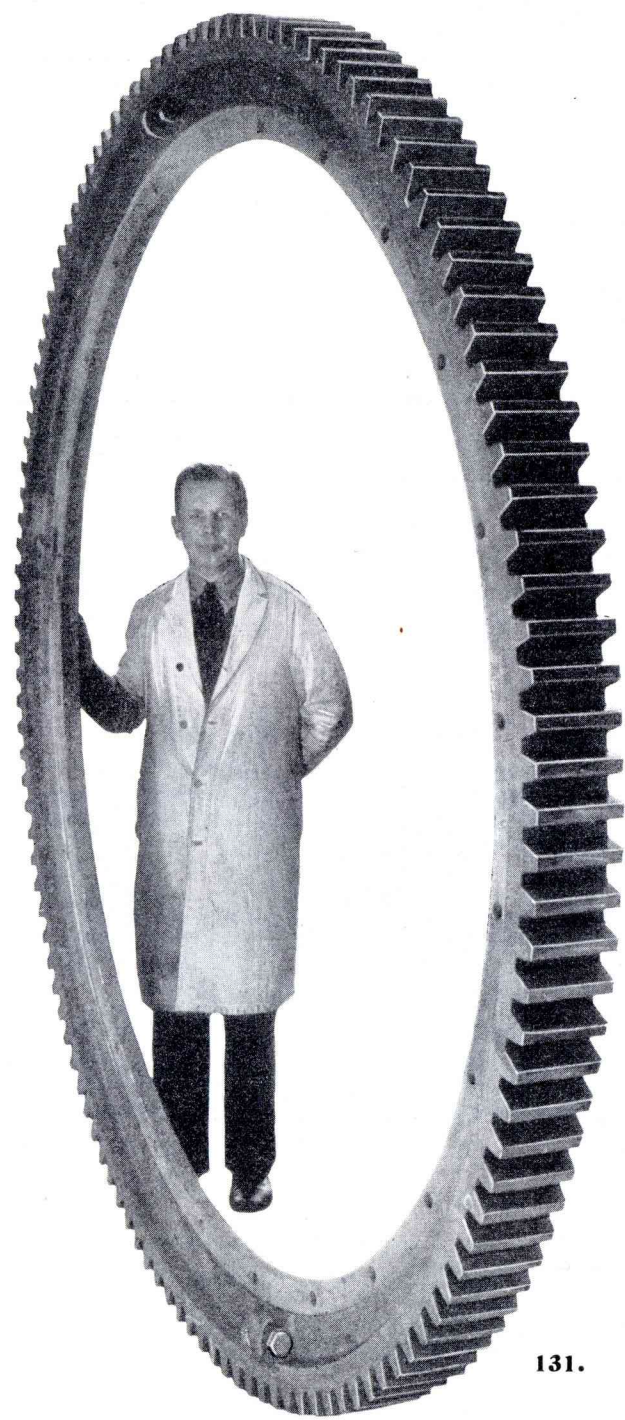
129.



130.



Tandprofiler fra modul 1 til 24 i naturlig størrelse. Tandformen ændrer sig med tandantal og indgrebsvinkel.



131.

Den første betingelse for et godt resultat med fræsede tandhjul er, at borer og navsider løber nøjagtigt sammen med tandkransene.

Dette gælder for alle hjularter, såvel cylindriske, koniske som snække- og skruehjul.

Når flere sæt koniske hjul eller snækkehjul samtidig indsendes til fræsning, er det endvidere af stor praktisk og økonomisk betydning, at navenes beliggenhed i forhold til tandkransene er nøjagtig ens.



NØDVENDIGE OPLYSNINGER FOR FRÆSNING AF TANDHJUL

Ved ordrer eller forespørgsler på fræsning af tandhjul fremmes expeditionen, når der straks gives os så fyldestgørende oplysninger som muligt, ligesom fejltagelser derved forebygges.

For cyl. hjul med lige tænder

bedes opgivet tandantal for drev og hjul samt modul, tandbredde og materiale.

Hvis den udv. diameter afviger fra den normale (korrektion), bedes denne meddelt os samt nøjagtig centerafstand, i særdeleshed hvis denne ligger fast. Ligeledes bedes meddelt os, om indgrebsvinklen ønskes 15° eller 20° .

Skal kun det ene af et cyl. hjulpar fornyes, og man ikke er sikker på modul og indgrebsvinkel, bedes man meddele os det modgående hjuls tandantal og nøjagtige udv. diameter samt medsende et aftryk af dettes tandprofil, hvis da ikke selve hjulet kan medsendes, hvilket er at foretrække.

Hvis tandhøjden — f. eks. ved hjul til valser — ønskes højere end normalt, kan sådanne ønsker efterkommes for enkelte moduler efter aftale i hvert enkelt tilfælde.

Ved cyl. hjul med skrå (skrueskårne) tænder og for skruehjul (aksevinkel 90°)

må tillige opgives normal-modul, hældningsvinkel (se fig. 123 og 124) og stigningsretning højre- eller venstreskåret (fig. 42 viser et højreskåret skruehjul, og fig. 44 henholdsvis venstre- og højreskårne skruehjul med sammenhørende omdrejningsretninger). Den nøjagtige centerafstand bedes ligeledes opgivet.

Ved fræsning af drev eller hjul alene skal modparten medsendes af hensyn til hældningsvinklen.

Ved kon. hjul med lige tænder og 90° aksevinkel bedes opgivet:

tandantal for drev og hjul, modul og tandbredde samt indgrebsvinkel (se ovenfor) og materiale for drev og hjul.

Ved fortanding af drev eller hjul alene, må det modgående hjul medsendes, og begge tandantal bedes opgivet ved forespørgsel.

Ved kon. hjul med spiralfortanding

er tandhøjden $\frac{13}{7} M$, idet tandhovedet kun er $\frac{6}{7} M$. Tandhovedvinkel og drejevinkel er derfor tilsvarende mindre end ved hjul med lige tænder. Hvis tegning af hjulene indsendes, påfører vi eventuelt manglende vinkler og mål. Stigningsretning af tænderne for drev og hjul må opgives (fig. 20 viser et venstreskåret drev og højreskåret hjul). Evt. kan opgives hjulenes omløbsretninger samt hvilket af hjulene, der er det drivende. Kon. spiralhjul udføres kun af stål.

Ved snekke- og snekehjul

bør man så vidt muligt — for at spare store værktøjsudgifter — anvende snekkedimensioner, der hvad modul, diam., antal løb og stigningsretning angår, svarer til vore forhåndenværende fræsere (se siderne 34, 38 og 39).

Ved forespørgsel eller ordre bedes man derfor opgive os disse data, tillige længde af snekkegevind, nøjagtig centerafstand, hjulets tandantal, samt materiale både for snekke og hjul. Snekke og hjul bør altid fræses samtidig, men hvis snekken findes, bør denne medsendes. Om nødvendigt leverer vi også snekker indsatskædede og slebet på snekkegevindt.

Ved kædehjul bedes opgivet:

Materiale for drev og hjul, tandantal og deling samt rullediameter for kæden. Ved fræsning af kædehjul med deling og rullediameter, der afviger fra de normale standardkæder, må kædeprøve medsendes.



Fortsat fra foregående side.

Snekke				Stigning		Stigningsvinkel	Stigningsretn.	Indgrebsvinkel	Snekke				Stigning		Stigningsvinkel	Stigningsretn.	Indgrebsvinkel
Antal løb	Modul M	Dele-diam.	Udv. diam.*)	mm	engl. "	β			Antal løb	Modul M	Dele-diam.	Udv. diam.*)	mm	engl. "	β		
3	13	100	126	122,52		21° 20'	V	15°	4	10,57	79	100	132,80		27° 15'	H	25°
3	14	110	138	131,95		20° 55'	H	20°	4	18	182	216	226,19		21° 35'	H-V	15°
3	16	102	134	150,81		25° 00'	H	20°	5	4	38	45	62,83		27° 45'	H	20°
3	16	130	162	150,81		20° 20'	H	20°	5	5	48	57	78,54		27° 30'	H	20°
4	2	42	46	25,13		10° 45'	V	15°	5	5	60	69	78,54		22° 40'	H	15°
4	2,5	53	58	31,42		10° 45'	V	15°	5	7	75	87,5	109,96		25° 00'	H	15°
4	4	48	56	50,27		18° 30'	H	15°	5	14	95	118	219,90		36° 25'	V	20°
4	6,06	76	88	76,20	3	17° 30'	H	15°	5	16	105	131	251,33		37° 20'	H-V	20°
4	6,1	64	76	76,66		20° 55'	H	15°	6	8	77	91	150,80		32° 00'	H	25°
4	7,07	85	99	88,90	3 1/2	18° 20'	H	22 1/2°	6	8,75	67	81	164,93		38° 05'	H	15°
4	7,63	73	88	95,93		22° 40'	H	15°	6	16	152	179	301,59		32° 20'	H	22 1/2°
4	8,34	68	84	104,77	4 1/8	26° 10'	H	25°									

SNEKKEFRÆSERE FOR CYLINDRISKE TANDHJUL

ER OGSÅ ANVENDELIGE SOM SNEKKEHJULSFRÆSERE

DE FREMHÆVEDE MODULER SVARER TIL DS 312 OG MED 20° INDGREBSVINKEL TIL DS 314

Modul M	Diametral pitch	Fræser Udv. diam. mm	Stigning mm	Stigningsvinkel β	Stigningsretning	Indgrebsvinkel	Modul M	Diametral pitch	Fræser Udv. diam. mm	Stigning mm	Stigningsvinkel β	Stigningsretning	Indgrebsvinkel
0,7		67	2,20	0° 36'	H	15°	5,25		95	16,53	3° 40'	H	15° 20°
0,8		68	2,51	0° 42'	H	15°	5,5		100	17,31	3° 40'	H	15° 20°
1		50	3,14	1° 12'	H	15° 20°	5,75		100	18,11	3° 50'	H	15°
1,06	24	56	3,33	1° 05'	H	15°	6		105	18,89	3° 50'	H	15° 20°
1,15	22	46	3,63	1° 30'	H	15°	6,25		105	19,69	4° 00'	H	15°
1,25		50	3,93	1° 30'	H	15° 20°	6,35	4	108	19,99	3° 50'	H	15°
1,27	20	50	3,99	1° 30'	H	15°	6,5		110	20,47	4° 00'	H	15° 20°
1,41	18	55	4,43	1° 30'	H	15°	6,75		110	21,26	4° 10'	H	15°
1,5		55	4,71	1° 40'	H	15° 20°	7		115	22,05	4° 10'	H	15° 20°
1,59	16	55	4,99	1° 40'	H	15° 20°	7,25		115	22,84	4° 15'	H	15°
1,75		55	5,50	2° 00'	H	15° 20°	7,5		115	23,63	4° 25'	H	15° 20°
1,81	14	60	5,70	1° 50'	H	15°	7,75		115	24,43	4° 40'	H	15°
2		60	6,29	2° 05'	H	15° 20°	8		120	25,21	4° 35'	H	15° 20°
2,02		60	6,36	2° 05'	H	20°	8,25		120	26,01	4° 45'	H	15°
2,12	12	60	6,66	2° 20'	H	15° 20°	8,47	3	125	26,67	4° 30'	H	15°
2,25		60	7,08	2° 10'	H	15° 20°	8,5		120	26,80	4° 55'	H	15° 20°
2,5		65	7,86	2° 25'	H	15° 20°	8,75		120	27,60	5° 05'	H	15° 20°
2,54	10	65	7,99	2° 30'	H	15° 20°	9		125	28,38	5° 00'	H	15° 20°
2,69		48	8,49	3° 40'	V	15°	9,5		130	29,97	5° 10'	H	15°
2,75		65	8,65	2° 45'	H	15° 20°	10		140	31,54	5° 00'	H	15° 20°
2,82	9	68	8,88	2° 35'	H	15°	10,5		140	33,13	5° 20'	H	15°
3		70	9,43	2° 45'	H	15° 20°	11		145	34,71	5° 25'	H	15° 20°
3,17	8	70	9,98	2° 55'	H	15° 20°	12		150	37,89	5° 45'	H	15° 20°
3,25		75	10,22	2° 50'	H	15° 20°	12		150	37,89	5° 45'	V	20°
3,5		75	11,01	3° 00'	H	15° 20°	13		160	41,06	5° 50'	H	15° 20°
3,63	7	75	11,41	3° 05'	H	15° 20°	13		160	41,06	5° 50'	V	20°
3,75		80	11,80	3° 05'	H	15° 20°	14		165	44,24	6° 10'	H	15° 20°
4		80	12,59	3° 15'	H	15° 20°	15		170	47,43	6° 30'	H	15° 20°
4,23	6	80	13,32	3° 20'	H	15° 20°	16		175	50,62	6° 50'	H	15° 20°
4,25		80	13,38	3° 30'	H	15° 20°	18		210	56,89	6° 15'	H	15° 20°
4,5		85	14,16	3° 30'	H	15° 20°	20		220	63,27	6° 45'	H	15° 20°
4,75		85	14,95	3° 45'	H	15° 20°	22		230	69,67	7° 15'	H	15° 20°
5		95	15,74	3° 30'	H	15° 20°	24		240	76,08	7° 40'	H	20°
5,08	5	95	15,99	3° 25'	H	20°							

I særlige tilfælde kan ovennævnte fræsere for cyl. tandhjul benyttes ved fræsning af snekehjul for 1-løbende snekker. Dette gælder i sådanne tilfælde, hvor ingen af de på forrige side opførte snekehjulsfræsere har passende diametre for formålet. I tabellen er angivet tandhjulsfræsernes udv. diametre. Snekkernes udv. diametre kan tages = fræserdiameter ÷ 0,4 · M.

En del af disse tandhjulsfræsere slides imidlertid hurtigt og må jævnligt fornyes, hvorfor man ikke bør regne med, at diametrene altid er nøjagtig som opført. Det tilrådes derfor at forespørge os i hvert enkelt tilfælde og iøvrigt i størst mulig udstrækning at anvende snekehjulsfræsere fra de første tabeller.

Tandhjulsfræsere har stigning = $\frac{\pi \cdot M}{\cos \beta}$; idet delingen $\pi \cdot M$ måles vinkelret på gevindet, og de tilhørende snekker må skæres med denne stigning, som er udregnet i tabellen ovenfor.

Det bør overlades til os at skære de snekker, hvortil vi fræser snekehjul



VORE ALMINDELIGE GARANTIBETINGELSER

For vore industrigear yder vi 1 års garanti regnet fra fakturadatoen (ved døgndrift dog kun 6 måneder), således at forstå, at vi indenfor nævnte tidsrum uden vederlag på egne værksteder reparerer eller erstatter sådanne dele, som påviseligt er blevet defekte på grund af materialefejl eller mangelfuld udførelse.

Fragten til og fra fabrikken betales af køberen.

Vor garanti omfatter ikke beskadigelser, som er en følge af naturligt slid, uforsigtig eller mangelfuld behandling, fejlagtig opstilling eller utilladelig overbelastning.

Reparationer, som køberen uden vor anmodning selv udfører eller lader udføre på fremmede værksteder, er vor garanti uvedkommende.

Montering af tilsendte reservedele eller genopstilling af reparerede eller ombyggede industrigear og eventuel nødvendig montørhjælp på stedet påhviler køberen.

For leverede tandhjul gælder vor garanti i 3 måneder for materiale- og arbejdsfejl.

Vi har under ingen omstændigheder erstatningspligt for driftstab o. l., og beskadigelser som følge af forkert montering er os uvedkommende.

For dele, som ikke er fremstillet af os, yder vi samme garanti, som vedkommende leverandør yder os.

I erstatningstilfælde er den med fejl behæftede del vor ejendom.

A/s SCANIA-VABIS

Lyøvej 20, København F.

Telefon Central 11500* — Telegramadr.: VABISCANIA

Forsendelsesadresse: Frederiksberg st.

