

Vi henleder opmærksomheden på at centrifuger som anvendes er-
hvervsmæssig skal underkastes et eftersyn mindst én gang om
året af leverandøren eller en anden sagkyndig.

Jf. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 776 af 25. nov. 1991.

Skader og fejl opstået under transport (forsendelse), som følge
af mangelfuld eller dårlig emballering etc. er os uvedkommende.

Er transportskeringen ikke forskriftsmæssig, vil motor- og ro-
torsystemet forårsage indvendige ødelæggelser i centrifugen.

Skal centrifugen forsendes eller transporteres til et andet
brugsted eller tilbage til service (reparation), skal embal-
lagen være af en god kvalitet og centrifugens rotor må ikke
være monteret på akslen, men kan eventuelt pakkes i et stykke
papir og lægges i rotor-kamret.

Kan centrifugen efter leveringen ikke bringes til at fungere
tilfredsstillende uden demontage, så tag venligst kontakt med
vor serviceafdeling.

Efter den egentlige brugsanvisning findes en liste med fejl
og problemløsning.

For at udnytte CENTRIFUGE TYPE Z 230 A bedst muligt, er det me-
get vigtigt at læse hele brugsanvisningen før centrifugen tages
i brug.

BRUGSANVISNING
LABORATORIE
CENTRIFUGE
TYPE Z 230 A

(31-01-95 DK0)

Tlf: + 45 36 78 41 85
Fax: + 45 36 78 64 65

Ole Dich Instrumentmakers Aps
Taarnfælkevej 18, DK - 2650 Hvidovre

INDHOLDSFORTEGNELSE

SIDE

1	GENERELT.....	3
1.1	BESKRIVELSE.....	3
1.2	Z 230 A MÅ IKKE BETJENES UNDER FØLGENDE FORHOLD.....	3
1.3	SIKKERHEDS STANDARDER.....	3
1.4	STANDARDTILBEHØR.....	3
1.5	TEKNISKE DATA.....	4
1.6	GARANTIBESTEMMELSER.....	5
2	OPSTILLING.....	6
2.1	UDPAKNING AF CENTRIFUGEN.....	6
2.2	PLADSKRÆV.....	6
2.3	OPSTILLING OG TILSLUTNING.....	6
3	UDSKIFTNING SAMT MONTAGE AF ROTOR.....	7-10
3.1	ROTORTYPER.....	7
3.2	MONTAGE OG SIKRING VINKELROTOR.....	8
3.3	MONTAGE OG SIKRING AF UDSVINGSROTOR.....	9
3.4	DEMONTAGE AF ROTOR.....	9
3.5	OVERBELASTNING AF ROTOR.....	10
4	BETJENING.....	10
4.1	HOVEDAFBRYDER.....	10
4.2	ÅBNING AF LÅG.....	10
4.2	NØDÅBNING AF LÅG.....	10
4.3	LUKNING AF LÅG.....	11
4.4	INDSTILLING AF HASTIGHED.....	11
4.5	INDSTILLING AF TID.....	11
5	SERVICE SAMT VEDLIGEHOLDELSE.....	12
5.1	SERVICE SAMT EFTERSYN AF CENTRIFUGEN.....	12
5.2	RENGØRING AF CENTRIFUGEN.....	12
5.3	RENGØRING AF ROTORKAMMER/ROTOR.....	12
5.4	DESINFEKTION.....	12
5.5	UDSKIFTNING AF SIKRINGER.....	12
6	DRIFTFORSTYRRELSER.....	13
13	SIKKERHEDSFORSKRIFT FOR BRUG AF CENTRIFUGER.....	14
14	DIAGRAM.....	15
15	SKEMA FOR UDREGNING AF G-VÆRDI.....	16

1.1 GENEREL INFORMATION

Model Z 230 A er en centrifuge, som er udviklet specielt til sedimentering af blod og urin. Z 230 A kan udstyres med enten vinkelrotor eller udsvingsrotor. (Se side 7).

1.2 CENTRIFUGEN MÅ IKKE BETJENES UNDER FØLGENDE KONDITIONER

- Centrifugen er forkert installeret
- Når svøbet er afmonteret
- Efter service af uautoriserede personer
- Når rotoren er ukorrekt monteret
- Når centrifugen er forsynet med rotor som ikke er fremstillet af HERMLE.
- Når centrifugen er placeret i eksplosionsfarlige rum.
- Når der anvendes brandbare og eksplosive prøver i rotoren.
- Når der anvendes kemiske stoffer som kan reagere med hinanden.

1.3 ANVENDTE SIKKERHEDSSTANDARDER

Centrifugen er fremstillet i henhold til generelle tyske regler for medical apparatus, "Med GV" del 3. Følgende standarder er taget i betragtning ved fremstillingen af denne centrifuge:

- Forebyggelse af ulykker med centrifuger, UVV-VBG 7z.
- Forebyggelse af ulykker med elektrisk udstyr, UVV-VBG4.
- Electrical interference suppression degree N, VDE0875

1.4 STANDARDTILBEHØR

- 1 stk Brugsanvisning
- 2 stk Sikringer 230 Volt - 1,25 amp. T
- 1 stk Netledning

TEKNISKE DATA

FABRIKANT: Hermle Labor Technik GmbH

TYPE: Z 230 A

DIMENSIONER: Bredde 26 cm x Dybde 35 cm x Højde 22 cm

STØJNIVEAU: 70 dB(A)

MAX. OMDREJNINGSTAL: 5.500 rpm

MAX G: 3.310 x g

MAX VOLUMEN: 200 ml (4 x 50 ml)

TILLADELIG VÆGTFLYDE: 1,2 g. pr ml

TILLADELIG KINETISK ENERGI: 1550 Nm

NETSPÆNDING: 220-230 volt AC

EFFEKTFORBRUG: 0,6 amp

VÆGT: Ca. 11 kg

SERVICE ADRESSE OG TELEFONNUMMER:

Ole Dich Instrumentmakers
Taarnfalkvej 18
2650 Hvidovre

Tlf: 31 78 41 85 efter 4/4-95 36 78 41 85
Fax: 31 78 64 65 efter 4/4-95 36 78 64 65

GARANTIBESTEMMELSER

Såfremt der konstateres fejl eller mangler ved dette apparat, kan De gøre brug af garantien, som er indeholdt i dette garantibevis. Garantien indskrænker ikke Deres ret til at kræve overfor gældende lov.

GARANTIPERIODE.

Denne garanti er gældende i 12 måneder fra den af Dem dokumenterede dato for købet hos os eller vor forhandler.

GARANTIENS OMFANG

Vort serviceværksted eller vor forhandler forpligter sig til for vor regning at afhjælpe fabriktions- og materialefejl, der er konstateret ved apparatets normale anvendelse.

Ved afhjælpning af fejl, skal køberen for egen regning og risiko indleverer apparatet med angivelse af købsdato og serienummer til vort serviceværksted eller til den forhandler hvor produktet er købt. Skal apparatet forsendes eller transporteres til service (reparation), skal emballagen være af god kvalitet. Er emballagen ikke forskriftsmæssig, vil motor/rotorsystemet blive beskadiget. Skader og fejl opstået under transport (forsendelse), som følge af mangel i emballering eller dårlig emballering etc. er ikke dækket af garantien.

Garantiydelse gennemføres uden beregning. Reparationen bevirker hverken en forlængelse eller en ny start af garantiperioden. Udskiftede dele overgår til os som vor ejendom.

Efter afhjælpning af fejl sker returneringen af apparatet for vor regning.

GARANTIEN OMFATTER IKKE.

Fejl eller skader direkte eller indirekte opstået ved fejlbehandling, misbrug, undladelse af at vi eller vor forhandler foretager eftersyn af centrifugen i gang om året som foreskrevet i brugsanvisningen. (Sikkerhedsfattersyn sker for kundens regning).

Fejl eller skader p.g.a. indtrængende vand, fejlagtig indbygning opstilling eller tilslutning, ved brand, ulukke, lynnedslag, ekstrordinære spændingsvariationer eller andre elektriske forstyrrelser, som f.eks. defekte sikringer i forsyningsnetets elektriske installationer, samt reparationer eller indgreb udført af andre end os eller vor forhandler, uden vor skriftlige accept.

SALSDATO:

STEMPEL:

FAKTURA NR:

TYPE/SERIENUMMER:

FORHANDLER:

2. OPSTILLING

2.1 Udpakning af centrifuge

Centrifuge Z 230 A leveres i en papkasse. Fjern båndene og åben kassen. Fjern øverste del af beskyttelsen, og løft centrifugen op af kassen.
Brugsanvisningen og tilbehøret, beskrevet under punkt 1.4, skal altid ligge i nærheden af centrifugen.

2.2 Pladsbehov

Z 230 A skal altid placeres på et stabilt bord.
For at undgå overophedning af rotoren, er det vigtigt at der er mindst 15 cm fri plads rundt om hele centrifugen.
Placer aldrig centrifugen i stærk varme eller i direkte sollys, da en høj omgivelsestemperatur vil resultere i forøget temperatur i prøverne.

2.3 Opstilling

- Check at apparatets mærkespænding svarer overens med tilslutningsstedets, og placer herefter netledningen i centrifugens netbrønd.

VIGTIGT! Apparatet skal tilsluttes jord.

VIGTIGT! Sørg for at timeren står i "OFF" position.

- Tænd for hovedafbryderen "POWER" (1). Den gule lampe (1) lyser.

- Tryk på knappen "LID". Låget kan nu åbnes. (Se fig 2.)

- Herefter fjernes transportsikringen, som er placeret i centrifugens rotorokammer.

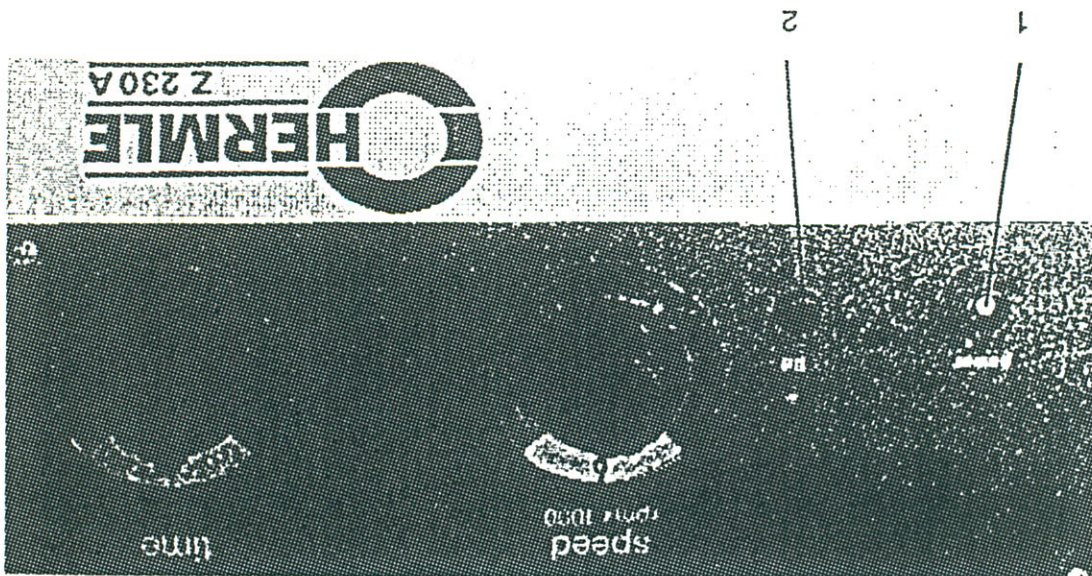


FIG 2

3. UDSKIFTNING SAMT MONTAGE AF ROTOR

3.1 Rotor typer

Vinkelrotor 8 x 15 ml:		Adapter 7,5 ml:	
Order number:	220.67 V07	Order number:	225.52.70.04
Prøverør:	Ø 16 x 108 mm	Prøverør:	Ø 13 x 100 mm
Max. hast:	5.500 rpm	Max. Hast:	5.500 rpm
Radius:	9,8 cm	Radius:	8,8 cm
G-værdi:	3.310 x g	G-værdi:	2.970 x g
Acceleration:	63 sek.	Acceleration:	38 sek.
Deceleration:	38 sek.	Deceleration:	38 sek.
Adapter 5,0 ml:		Adapter 2,0/1,5 ml:	
Order number:	225.52.60.04	Order number:	225.52.71.04
Prøverør:	Ø 12 x 75 mm	Prøverør:	Ø 11 x 42 mm
Max. hast:	5.500 rpm	Max. Hast:	5.500 rpm
Radius:	7,8 cm	Radius:	5,9 cm
G-værdi:	2.600 x g	G-værdi:	2.000 x g
Acceleration:	57 sek.	Acceleration:	46 sek.
Deceleration:	46 sek.	Deceleration:	46 sek.
Vinkelrotor 4 x 50 ml:		Adapter 15 ml FALCON:	
Order number:	220.79 V02	Order number:	220.79.20.14
Prøverør:	Ø 30 x 115 mm	Prøverør:	Ø 17 x 120 mm
Max. hast:	5.000 rpm	Max. Hast:	5.000 rpm
Radius:	10,4 cm	Radius:	9,4 cm
G-værdi:	2.900 x g	G-værdi:	2.600 x g
Acceleration:	57 sek.	Acceleration:	46 sek.
Deceleration:	46 sek.	Deceleration:	46 sek.
Adapter 15 ml rund bund:		Adapter 5 ml rund bund:	
Order number:	220.79.21.04	Order number:	220.79.22.14
Prøverør:	Ø 16 x 108 mm	Prøverør:	Ø 12 x 75 mm
Max. hast:	5.000 rpm	Max. Hast:	5.000 rpm
Radius:	9,4 cm	Radius:	8,1 cm
G-værdi:	2.600 x g	G-værdi:	2.260 x g
Acceleration:	19 sek.	Acceleration:	19 sek.
Deceleration:	13 sek.	Deceleration:	13 sek.
Udsving rotor 6 x 5 ml:			
Order number:	220.68 V03	Order number:	
Prøverør:	Ø 12 x 75 mm	Prøverør:	
Max. hast:	3.500 rpm	Max. Hast:	
Radius:	10,4 cm	Radius:	
G-værdi:	1.420 x g	G-værdi:	
Acceleration:	19 sek.	Acceleration:	
Deceleration:	13 sek.	Deceleration:	

3.2 Montage samt sikring af vinkelrotor.

Rens motorens aksel samt hullet i rotoren med en ren fngfri klud.
 Placer herefter rotoren på motorens aksel og sørg for at akslens stift glider ind i rotorens hak. (Se fig. 4 og 5).

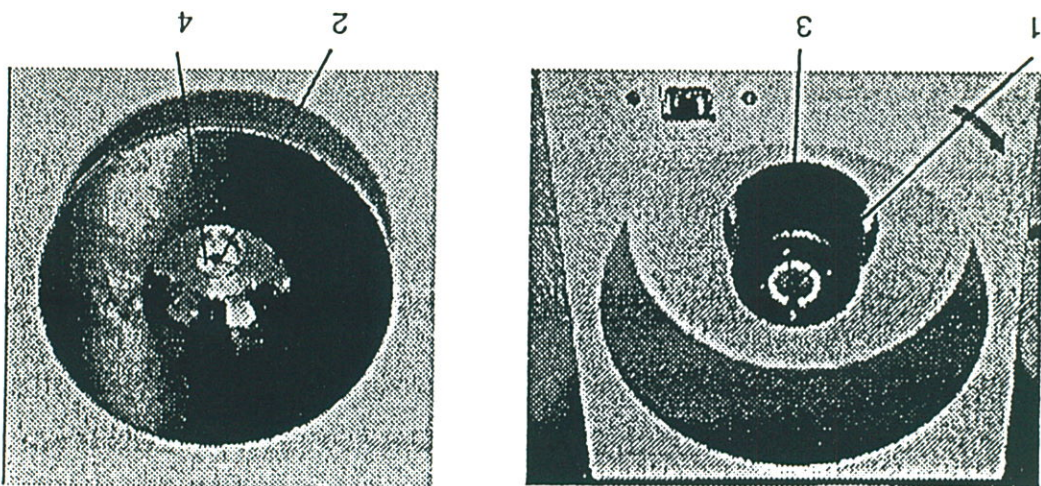


Fig 4

Fig 5

Hold rotoren fast med den ene hånd, og skru rotoren fast med møtrikken. Møtrikken drejes modurs.

Prøverne sættes i rotoren som vist på tegning (Fig. A).

Når prøverne fyldes, er det kun nødvendigt med visuel afvejning. (Vægten bør ikke svinge mere end 2-3-gram imellem de enkelte prøver).

Det er også muligt at centrifugere 2 eller 4 prøver i en 6 hullers rotor. Det skal blot iagttages at prøverne placeres direkte over for hinanden. (Fig. A).

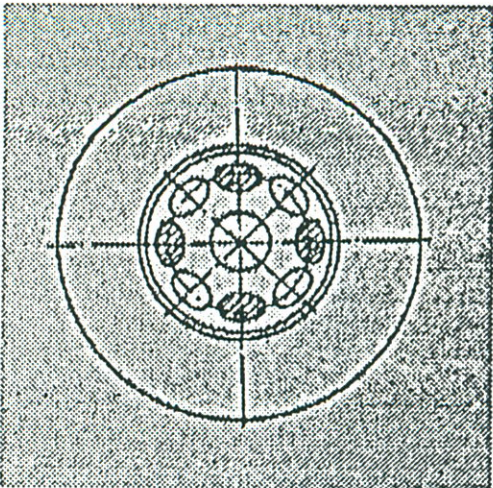
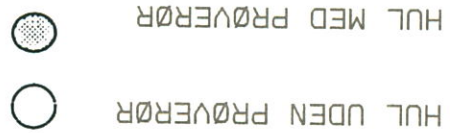


Fig. A

3.3

Montage samt sikring af udsving rotor.
Rens motorens aksel samt hullet i rotoren med en ren
fugfri klud.

Placer herefter rotoren på motorens aksel og sørg for at
akslens stift glider ind i rotorens hak. (Se fig. B).

Herefter placeres ALLE udsvingbægre i holderne.

VIGTIGT!

Der skal altid være udsvingbægre i alle ringene.

Når prøverne fyldes, er det kun nødvendigt med visuel
afvejning. (Vægten bør ikke svinge mere end 2-3-gram imel-
lem de enkelte prøver).

Det er også muligt at centrifugere 2 eller 4 prøver i en
6 hullers udsving rotor. Det skal blot iagttages at prø-
verne placeres direkte over for hinanden. (Fig. B).

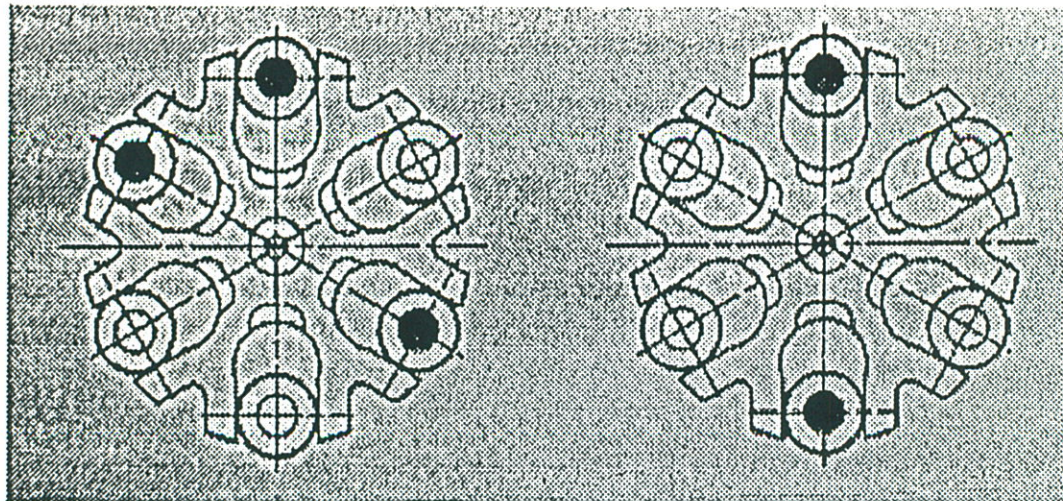


Fig. B

Rigtig

Forkert

3.4

Demontage af rotor

Med den ene hånd fastholdes rotoren, og med den anden
fjernes rotormøtrikken. (møtrikken skal drejes medurs).
Fjern rotoren ved at trække lige op.

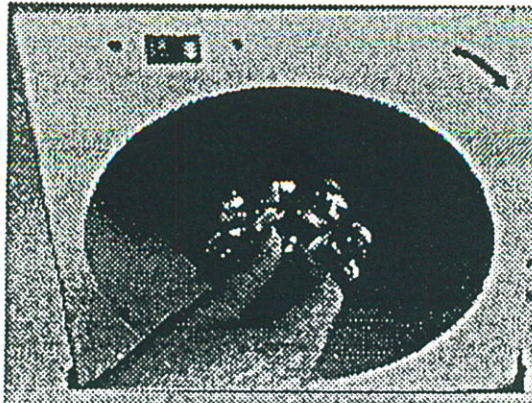


Fig. 7

3.5 Overbelastning af rotoren.

Den maksimale tilladte fyldning af rotoren som angivet af fabrikanten, ligger såvel som den maksimale hastighed, må aldrig overskrides. (Se specifikationer side 7).
 Når rotoren kører med maksimal tilladte hastighed må vægtylde i prøverne ikke overskride 1,2 g. pr. ml.
 For at centrifugere prøver med højere vægtylde, skal hastigheden reduceres efter nedenstående formler:

$$\text{Reduced speed (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{higher density value}}} \times \text{max. speed (n}_{max}\text{)}$$

$$\text{Example: n}_{red} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4000 = 3360 \text{ rpm}$$

I tvivlstilfælde kontakt da venligst leverandøren!

VIGTIGT!

Anvend aldrig centrifugen med en rotor som viser tegn på korrosion eller mekaniske defekter.

Centrifuger aldrig med stærkt korroderende væsker, da disse kan ødelægge rotor og bage.

BETJENING

4.

4.1 Hovedafbryder. (Se side 6).

Centrifugen tændes på hovedafbryderen "POWER" (1) og låg lampen (2) lyser.

4.2 Åbning af låg

Når den gule lampe ved knappen "LID" lyser, står rotoren stille og låget kan åbnes ved tryk på knappen "lid". Når låget springer op, eller centrifugen startes, slukker den gule lampe.

I tilfælde af strømsvigt eller fejlfunktion, kan låget åbnes manuelt for at undgå ødelæggelse af prøverne.

- Afbryd for strømmen på hovedafbryderen.

- Skru plastikpropen som er placeret på centrifugens venstre side ud.

- Bag plastikpropen er der en rød snor.

- Træk i den røde snor, og låget springer op. (Træk kun i snoren og ikke i proppen).

4.3 Lukning af låg

Efter montage af rotor eller isætning af prøver lukkes låget. Centrifugen kan kun starte når låget er lukket. Når låget er korrekt lukket tænder den gule kontrollampe over knappen "LID". Når centrifugen startes, slukker lam- pen og låget kan ikke åbnes før centrifugen er stoppet.

4.4 Valg af RPM (G-værdi)

Med knappen (2) vælges hastigheden trinløst mellem 500 og 5000 rpm. Før hastigheden indstilles, er det vigtigt at kende det maksimalt tilladte omdrejningsstal for den monterede rotor (se side 7). Den indstillede tid kan reproducere med en nøjagtighed på $\pm 2\%$. (Se fig. 10).

4.5 Indstilling af tid

Når knappen (3) drejes medurs kan centrifugeringstiden stilles op til max. 30 min. Når der centrifugeres under 5 min. skal knappen drejes en halv omgang før den ønskede tid kan indstilles.

Ved udløb af tiden bremser centrifugen automatisk.

Hvis centrifugen ønskes stoppet inden udløb af tiden, kan dette gøres ved at dreje knappen (3) til "OFF" positionen. Når timerknappen (3) drejes modurs til tegnet 00, vil cen- trifugen køre konstant til knappen igen stilles på "OFF". (Se fig. 10).

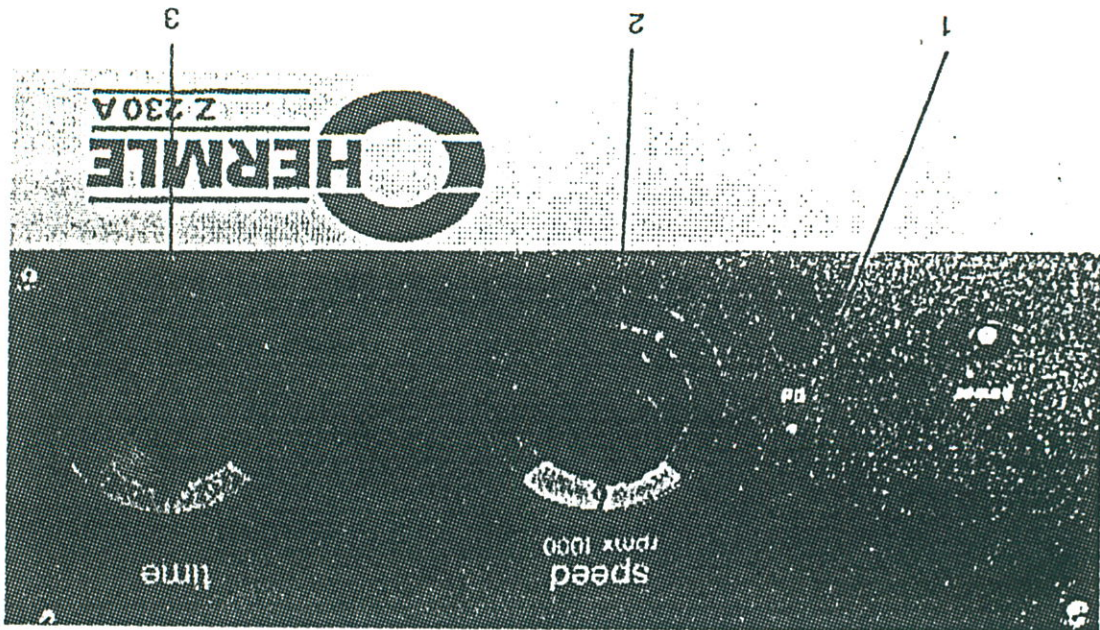


Fig. 10

5. SERVICE SAMT VEDLIGEHOLDELSE

5.1 Service og inspektion af centrifugen

Service og eftersyn skal foretages mindst 1 gang årligt af leverandøren eller en anden sagkyndig person. (Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 776 af 25-11-1991).

5.2 Rengøring af centrifugen

Hold altid centrifugens rotor-kammer, rotor samt kabinet i renjort stand. Indsatsen ophæng og bolte på udsivingsrotorer skal smøres jævligt. Rengøring er ikke kun af hygiejniske grunde, men også for at undgå korrosion af centrifugens og rotorens enkelte dele.

Anodiserede dele som rotor, bægge og låg må kun rengøres med neutralt rengøringsmiddel (pH værdi 6-8). Brug Aldrig stærkt alkaliske rengøringsmidler (pH > 8). Efter rengøring skal alle dele tørres i hånden eller evt. i varmeskab. (Max. temperatur +50°C).

Det anbefales at alle anodiserede dele indsmøres med anti-korrosions olie. Dette forlænger delens levetid og beskytter mod korrosion.

5.3 Rengøring af rotor-kammer og rotor

Ved høje g-værdier er der en forøget risiko for at prøverør eller glas bliver knust. Hvis dette sker skal centrifugens rotor, bægge, låg og rotor-kammer omgænde kan omhyggeligt. Hvis ikke dette bliver gjort omgænde kan materialer fra de knuste prøver skade rotor og rotor-kammerets overfladebehandling.

5.4 Desinfektion

Hvis et uheld som beskrevet ovenfor er sket med smitsomt materiale, skal rotor, bægge, låg samt centrifugekammer desinficeres omgående!!!

ROTOREN MÅ IKKE AUTOKLAVERES

Rotoren og rotor-kammer skal vaskes eller dypes i et neutralt desinfektionsmiddel. Eventuelt kan et desinfektionsmiddel på spraybasis anvendes til selve rotor-kammeret.

SE IØVRIGT SIKKERHEDSFORSKRIFTER VED ANVENDELSE AF CENTRIFUGER BAGERST I DENNE BRUGSANVISNING. (Se side 14).

5.5 Udskitfning af sikringer

Vend centrifugen så bagsiden vender frem og fjern stikket. Sikringerne er placeret i den lille holder som sidder lige over hullet til stikket. Åben holderen med en mønt eller lille skrue-trækker. Test sikringerne, og udskitf om nødvendigt med sikringer af tilsvarende type. (Se side 3).

CENTRIFUGEN STARTER IKKE - INGEN LYS I FRONTPANEL:

Årsag: Hovedstrømmen afbrudt.

Løsning: Se om stikket er trykket ordentligt ind i stikbrønden bag på centrifugen.

Efterse centrifugens sikringer.

LÅGET KAN IKKE ÅBNES:

Årsag: Defekt låglås.

Løsning: Åben låget manuelt. Se 4.2 (tilkalid service).

Årsag: Støv eller skidt i lågkontakten.

Løsning: Åben låget manuelt og smør låsen med lidt fedt. Hvis fejlen opstår igen tilkalid service.

Årsag: Defekt kontrolprint.

Løsning: (tilkalid service).

CENTRIFUGEN STARTER IKKE SELVOM DER ER STRØM PÅ APPARATET:

Årsag: Låget ikke lukket helt ned.
(Gul lampe lyser ikke).

Løsning: Tryk låget helt ned.

Hvis fejlen opstår igen tilkalid service.

Årsag: Der er ikke valgt hastighed og tid.

Løsning: Check tid og hastighed.

Årsag: Defekte sikringer.

Løsning: Efterse og udskift om nødvendigt.
Hvis fejlen opstår igen tilkalid service.

SIKKERHEDSFORSKRIFT VED BRUGEN AF CENTRIFUGER

INSTRUKTION

En centrifuge må kun betjenes af personer, der er grundigt instrueret i dens brug, og der skal foreligge en instruktion indeholdende angivelse af max. omdrejningsstal eller g-værdi. Leverandørens anvisninger for betjening og vedligeholdelse skal følges.

FØR START

Brandfarlige væsker afgiver dampe, som kan være eksplosive, og må ikke centrifugeres uden særlige foranstaltninger (eventuelt prøverør med skruelåg). Tilsvarende foranstaltninger bør også være gældende for centrifugering med syre. Anvend aldrig centrifugeglas med revner eller skår.

Anbring prøverne ligeligt fordelt og symmetrisk i centrifugerotoren. Ved anvendelse af gummiindlæg skal det kontrolleres, at der er ét og kun ét indlæg i hvert hul. Ved anvendelse af adapterer, skal disse parvis være af samme type, og ændringes symmetrisk i rotoren.

EFTER START

Hvis centrifugen ryster, støjer eller viser andre tegn på uregelmæssigheder, skal centrifugen straks stoppes, og årsagen findes. Hvis årsagen ikke findes bør centrifugen sendes til service omgående.

BRUG ALDRIG EN DEFEKT CENTRIFUGE!

Bægre, glassholdere, rotor og rotorammer skal straks rengøres og desinficeres, hvis der er knust glas eller spildt væske. Ved synlig forurening af centrifugen med blod, vævs væsker o.l. skal der straks desinficeres.

Før rengøring/vedligeholdelse fjernes stikprop fra stikkontakt.

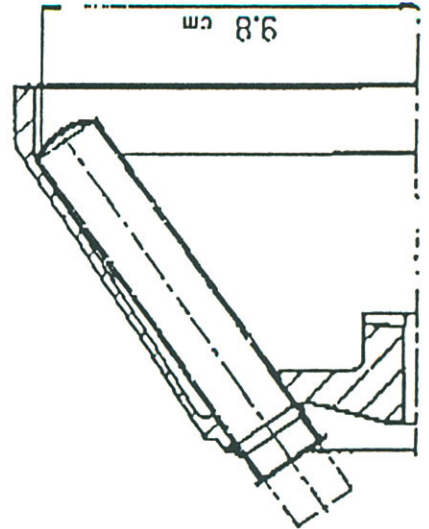
Det anbefales at der ved risiko for smitte med virus (Hepatitis, AIDS o.l.) skal benyttes korsolin 3% (se lægemiddellækommandationer side 44), og ved direkte kontakt skal der benyttes handsker.

Ved risiko for bakteriesmitte kan anvendes Bacillitolox 2%. Som alternativ kan benyttes hospitalssprit 62%.

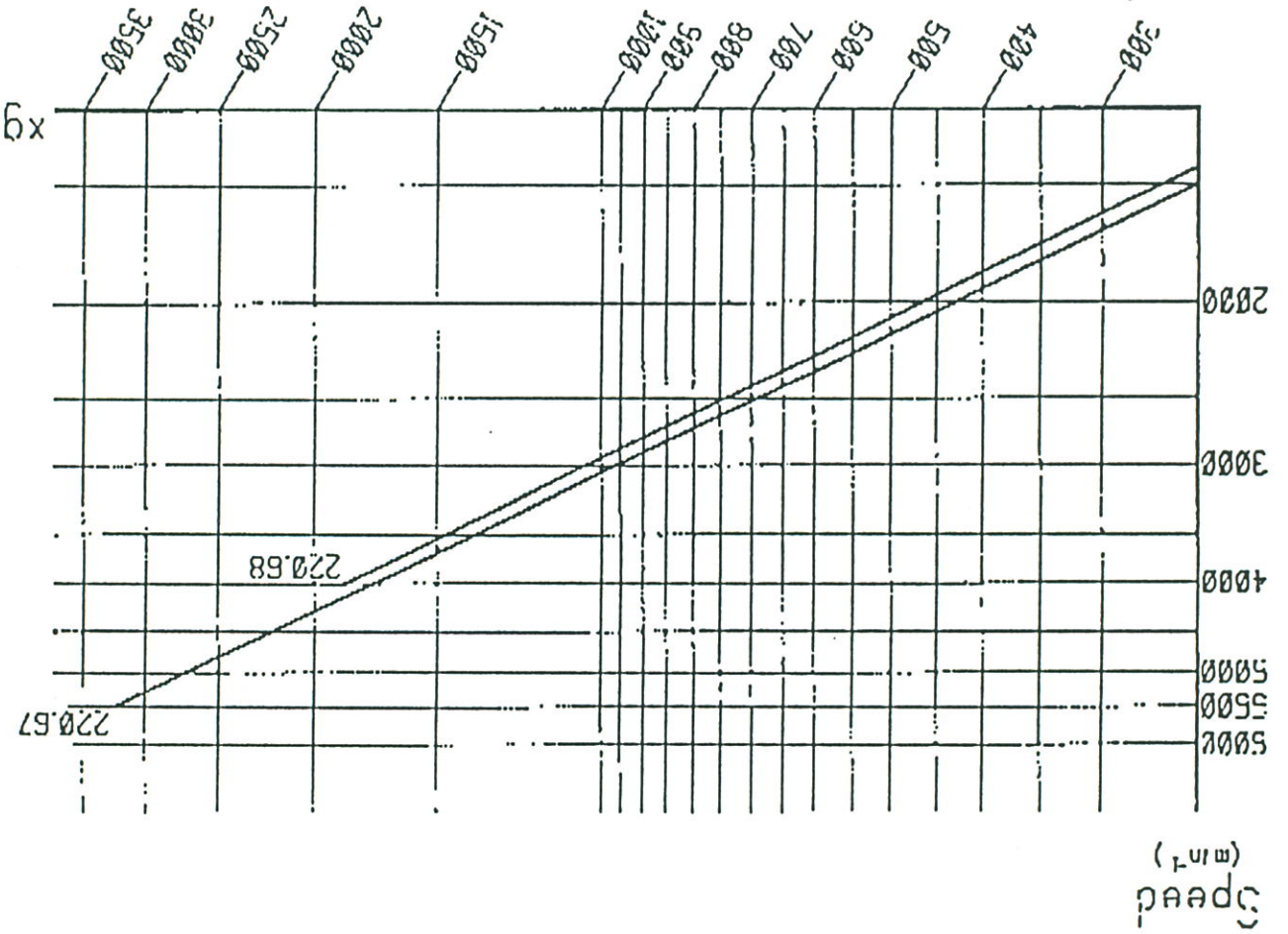
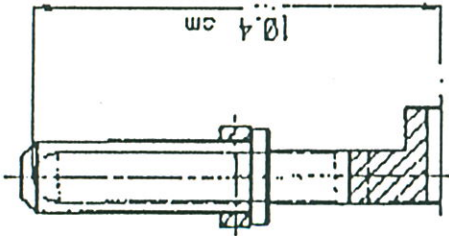
OBS. INDEN SERVICE/REPARATION/VEDLIGEHOLDELSE AF CENTRIFUGEN, SOM SKAL FORETAGES AF FIRMA OLE DICH, SKAL DEN VÆRE RENGJORT OG DESINFICERET I OVERENSSTEMMELSE MED OVENNÆVNTE FORSKRIFTER. DET PÅHVI-
LER BRUGEREN AT FORETAGE DENNE RENGØRING.

VED HENVENDELSE TIL OLE DICH SERVICE ANGÅENDE REPARATION, BEDES CENTRIFUGETYPEN SAMT SERIENUMMER OPLYST.

Rotor 220.67



Rotor 220.68



to determine the relative centrifugal force (RCF - value).
 This value is the multiplier to the gravitational pull of the earth [g]

Example:
 Measure the distance from the centre of the rotor (radius) to the most outer part (bottom of the tube) in the used bucket or tube rack. You can also read off the respective radius from the prospectus. In our example, we have a radius of 16 cm. Set your ruler in the column " radius " to 16 cm. Position the right part of your ruler to the desired speed and read off the according RCF-value from the column for RCF-values. In our example, we have a speed of 4000 rpm that corresponds to a RCF-value of 2860 x g. When you know the required RCF-value, you can determine the correct speed.

The correct value is based on the following formula:

$$RCF = 11,18 \times r \times \left(\frac{1000}{n} \right)^2$$

RCF = Relative centrifugal force
 (Multiplier to the gravitational pull of the earth)
 r = Radius in cm
 n = Speed [rpm]

