

A V S N I T T X V I I I

**INSTRUMENTER OG APPARATER TIL OPTISK, FOTOGRAFISK,
KINEMATOGRFISK, MEDISINSK ELLER KIRURGISK BRUK
SAMT MÅLE-, KONTROLL- ELLER PRESISJONSINSTRUMENTER
OG -APPARATER; UR; MUSIKKINSTRUMENTER; DELER OG
TILBEHØR DERTIL**

K A P I T T E L 9 0

**INSTRUMENTER OG APPARATER TIL OPTISK, FOTOGRAFISK,
KINEMATOGRFISK, MEDISINSK ELLER KIRURGISK BRUK
SAMT MÅLE-, KONTROLL- ELLER PRESISJONSINSTRUMENTER
OG -APPARATER; DELER OG TILBEHØR DERTIL**

*Alminnelige bestemmelser***I. ALMINNELIG INNHOLD OG INNDELING AV KAPITLET**

Dette kapitlet omfatter en stor gruppe instrumenter og apparater som vanligvis er karakterisert ved sin fine utførelse og store presisjon. De fleste av dem brukes hovedsakelig til vitenskapelige formål (laboratorieundersøkelser, analyser, astronomi etc.), til spesielle tekniske og industrielle formål (måling og kontroll, observasjon etc.) eller til medisinske formål.

Kapitlet omfatter særlig:

- A. En stor gruppe som ikke bare omfatter enkle optiske elementer som hører under posisjonene 90.01 og 90.02, men også optiske instrumenter og apparater, fra briller som hører under posisjon 90.04, til mer komplekse instrumenter for astronomi, fotografi, filmopptak, eller til mikroskopiske observasjoner.
- B. Instrumenter og -apparater som er bestemt for visse spesielle formål (geodesi, metrologi, tegning, beregning etc).
- C. Instrumenter og apparater til medisinsk, kirurgisk, dental, veterinær eller beslektet bruk (for eksempel radiologi, mekanoterapi, surstoffterapi, ortopedi, prostetikk etc.).
- D. Maskiner, instrumenter og apparater til materialprøving.
- E. Laboratorieinstrumenter og -utstyr.
- F. En stor gruppe instrumenter og apparater til måling, kontroll eller automatisk regulering, også optiske eller elektriske, og spesielt de som hører under posisjon 90.32 som definert i note 7 til dette kapitlet.

Noen instrumenter er spesielt nevnt under bestemte posisjoner, for eksempel optiske mikroskoper (posisjon 90.11), elektronmikroskoper (posisjon 90.12), andre instrumenter og apparater dekkes av mer generelle betegnelser under posisjoner som vedrører en spesiell vitenskap, industrigren etc. (for eksempel astronomiske instrumenter som hører under posisjon 90.05, geodetiske instrumenter som hører under posisjon 90.15, røntgenapparater etc. som hører under posisjon 90.22). Dette kapitlet omfatter også vakuumpapparater av det slag som benyttes innen medisinsk, kirurgisk, dental eller veterinær vitenskap (**posisjon 90.18**).

Det er visse unntak fra hovedregelen om at det bare er presisjonsinstrumenter og -apparater som hører under dette kapitlet. Kapitlet omfatter for eksempel alminnelige beskyttelsesbriller (posisjon 90.04), vanlige forstørrelsesglass og ikke-forstørrende periskoper (posisjon 90.13), målestokker og skolelinjaler med måleinndeling (posisjon 90.17) og fantasihygroskop (værhus) (posisjon 90.25) uansett nøyaktighet.

Med visse unntak som er nevnt i note 1 til dette kapitlet (for eksempel underlagsskiver og pakninger av gummi eller lær samt lærmembraner til målere), kan instrumenter, apparater og deler dertil som hører under dette kapitlet, være av ethvert materiale, (herunder edelt metall eller metall plettet med edelt metall, edle eller halvedle steiner (naturlige, syntetiske eller rekonstruerte)).

II. IKKE-KOMPLETTE ELLER UFERDIGE MASKINER, APPARATER ETC.

(se Alminnelig Fortolkningsregel 2.a)

Ikke-komplette eller uferdige maskiner, instrumenter og apparater klassifiseres som tilsvarende komplette eller ferdige, **forutsatt** at de i det vesentlige har karakter av komplette eller ferdige varer (for eksempel et fotoapparat eller et mikroskop som foreligger uten optisk utstyr, eller en forbruksmåler uten telleverk).

III. DELER OG TILBEHØR.

(Kapittelnote 2)

Med forbehold av kapittelnote 1 skal deler og tilbehør som **utelukkende eller fortrinnsvis** kan brukes til maskiner, instrumenter og apparater under dette kapitlet føres under posisjonene for disse artikler.

Denne alminnelige bestemmelse **omfatter dog ikke**:

1. Deler og tilbehør som i seg selv er varer som hører under særskilte posisjoner i dette kapitlet eller i **kapittel 84, 85 eller 91 (bortsett fra sekkeposisjonene 84.87, 85.48 eller 90.33)**. En vakuumpumpe for et elektronmikroskop klassifiseres for eksempel fortsatt som pumpe under **posisjon 84.14**, transformatorer, elektromagneter, elektriske kondensatorer, motstander, reléer, glødelamper eller elektronrør etc. hører fortsatt under **kapittel 85**; optiske elementer som hører under **posisjon 90.01 eller 90.02** klassifiseres fortsatt under nevnte posisjoner, uansett hvilke instrumenter eller apparater de er bestemt til. Et urverk klassifiseres alltid under **kapittel 91**; et fotoapparat hører under **posisjon 90.06**, selv om det er konstruert for å brukes sammen med et annet instrument (for eksempel mikroskop, stroboskop etc.).
2. Deler og tilbehør som kan brukes til mange typer maskiner, instrumenter og apparater som hører under forskjellige posisjoner i dette kapitlet, skal føres under **posisjon 90.33, med mindre** de ikke i seg selv er komplette instrumenter etc. nevnt under andre posisjoner (se punkt 1 ovenfor).

IV. MASKINER OG APPARATER SOM ER INNRETTET TIL Å UTFØRE FLERE FUNKSJONER SAMT KOMBINERTE MASKINER OG APPARATER; FUNKSJONELLE ENHETER.

(Kapittelnote 3)

Note 3 fastsetter at bestemmelsene i notene 3 og 4 til avsnitt XVI også gjelder for dette kapitlet (se del VI og VII under de alminnelige bestemmelser i kommentarene til avsnitt XVI).

Som hovedregel klassifiseres maskiner som er innrettet til å utføre flere funksjoner (multifunksjonsmaskiner) i henhold til maskinens hovedfunksjon.

Multifunksjonsmaskiner er i stand til å utføre flere forskjellige funksjoner.

Når det ikke er mulig å avgjøre hovedfunksjonen, og dersom ikke noe annet enn er fastsatt i note 3 til avsnitt XVI, skal bestemmelsene i alminnelig fortolkningsregel 3.c benyttes.

Kombinerte maskiner eller apparater som består av to eller flere maskiner eller apparater av forskjellige slag som er sammensatt til en enhet, og som i rekkefølge eller samtidig utfører **forskjellige** funksjoner, som vanligvis utfyller hverandre og er beskrevet under forskjellige posisjoner i dette kapitlet, klassifiseres også etter den kombinerte maskinens eller apparatets hovedfunksjon.

Ved anvendelse av ovennevnte bestemmelser blir maskiner og apparater av forskjellige slag å anse som **sammensatt til en enhet** når den ene er innebygd i eller er montert på den andre, eller de er montert på et felles fundament eller ramme eller i et felles deksel.

Maskiner og apparater som er montert sammen blir ikke å anse som sammensatt til en enhet, uten at maskinene eller apparatene er bestemt til å være permanent festet, enten til hverandre eller til et felles fundament, ramme, deksel etc. Dette **utelukker** fra denne gruppen de maskiner som rent midlertidig er montert sammen, eller som ikke er bygget på en måte som er vanlig for en kombinert maskin, apparat etc.

Fundamentene, rammene eller dekslene kan være forsynt med hjul slik at den kombinerte maskinen kan flyttes, om dette er nødvendig ved bruk, **forutsatt** at den ikke derved får karakter av en vare (for eksempel et kjøretøy) som er bedre beskrevet i en annen posisjon i tolltariffen.

Golv, betongfundamenter, vegger, skillevegger, tak etc. skal ikke anses som et felles fundament som forbinder slike maskiner eller apparater til en enhet, selv om de er spesielt utformet eller utstyrt med spesielle anordninger for slike maskiner eller apparater.

Bestemmelsene i note 3 til avsnitt XVI **kommer ikke til anvendelse** når den kombinerte maskin eller apparat som sådan er dekket av en bestemt posisjon.

Som eksempler på funksjonelle enheter som hører under dette kapitlet kan nevnes for eksempel elektriske (samt elektroniske) instrumenter eller apparater som danner et **analogt eller digitalt fjernmålingsystem**. Et slikt system består hovedsakelig av følgende:

I. Apparater på sendersiden:

- a. **En primær detektor** (transduktor, sender, analog-digital omformer etc.) som omformer den størrelse som skal måles (uansett art) til en proporsjonal strømstyrke, spenning eller et digitalsignal.
- b. **En basisenhet som består av en måleforsterker, en sender og en mottaker**, og som (hvis nødvendig) forsterker denne strømstyrke, spenning eller dette digitalsignal til det nivå som er nødvendig for å sette impuls-senderen eller den frekvensmodulerte sender i funksjon.
- c. **En impuls-sender eller en frekvensmodulert sender** som sender et analogt eller digitalt signal til en annen stasjon.

II. Innretninger på mottakersiden:

- a. **En mottaker for impulser, frekvensmodulerte signaler eller digitalsignaler**, og som omdanner den overførte informasjon til et analogt eller digitalt signal.
- b. **En måleforsterker eller omformer** som, hvis nødvendig, forsterker det analoge eller digitale signalet.
- c. **Indikerende eller registrerende instrumenter** som er justert (kalibrert) i forhold til den primære størrelse og utstyrt med en mekanisk viser eller en opto-elektronisk skjermvisning.

Avstandsmålesystemer er hovedsakelig brukt til olje-, gass- og produksjonsrørledninger, vann-, gass- og kloakkanlegg samt i miljøovervåkingssystemer.

Sendere og mottakere for linje- eller radiooverføring av fjernmålingsimpulser hører fortsatt under sine respektive posisjoner (**posisjonene 85.17, 85.25 eller 85.27** etter deres beskaffenhet), **med mindre** de er sammenbygd til en enhet med de instrumenter og apparater som er beskrevet under punktene I og II ovenfor, eller det hele danner en funksjonell enhet som definert i note 3 til kapittel 90. Den komplette enhet blir da å føre under dette kapitlet.

*
* *

I tillegg til de unntak som er nevnt i kommentarene, er følgende varer alltid **unntatt** fra dette kapitlet:

- a. Varer av det slag som brukes i maskiner, apparater eller til annen teknisk bruk, av vulkanisert gummi, unntatt av hardgummi (**posisjon 40.16**), av lær eller kunstlær (**posisjon 42.05**) eller av tekstilstoff (**posisjon 59.11**).
- b. Deler til alminnelig bruk, som definert i note 2 til avsnitt XV, av uedelt metall (**avsnitt XV**) eller tilsvarende varer av plast (**kapittel 39**).
- c. Løfte og lasteapparater (**posisjonene 84.25 til 84.28 og 84.86**); utstyr for justering av arbeidsstykke eller verktøy i maskiner eller vannskjæremaskiner som hører under **posisjon 84.66**, herunder optisk utstyr for avlesning (for eksempel "optiske" delehoder), men **ikke** slikt utstyr som i seg selv hovedsakelig er optiske instrumenter (for eksempel avrettingskikkerter); radarapparater, radionavigasjonsapparater og radiofjernstyringsapparater (**posisjon 85.26**).
- d. Romfartøyer som er utstyrt med instrumenter og apparater som hører under dette kapitlet (**posisjon 88.02**).
- e. Leketøy, spill, sportsartikler og andre varer som hører under **kapittel 95**, og deler og tilbehør dertil.
- f. Hulmål som klassifiseres etter materialets beskaffenhet.
- g. Spoler, sneller eller liknende (klassifiseres etter materialets beskaffenhet, for eksempel under **posisjon 39.23** eller under **avsnitt XV**).

90.01 OPTISKE FIBRER OG OPTISKE FIBERBUNTER; OPTISKE FIBERKABLER, UNNTATT DE SOM HØRER UNDER POSISJON 85.44; ARK OG PLATER AV POLARISERENDE MATERIALE; LINSER (HERUNDER KONTAKTLINSER), PRISMER, SPEIL OG ANDRE OPTISKE ELEMENTER, AV ETHVERT MATERIALE, UINNFATTEDE, UNNTATT SLIKE ELEMENTER AV IKKE-OPTISK BEARBEIDD GLASS.

Denne posisjonen omfatter:

A. Optiske fibrer og optiske fiberbunter samt optiske fiberkabler, unntatt de som hører under posisjon 85.44.

Optiske fibrer består av konsentriske lag av glass eller plast med forskjellige brytningsindekser. De som er trukket av glass har et meget tynt overdrag av plast, usynlig for det blotte øye, som gjør at fibreene ikke brister så lett. Optiske fibrer foreligger vanligvis på spoler og kan bli flere kilometer lange. De brukes til å lage optiske fiberbunter og optiske fiberkabler.

Optiske fiberbunter kan være stive, i så fall er fibreene agglomerert med et bindemiddel i hele lengden, eller de kan være bøyelige, i så fall er de bare sammenbundet i enden. Hvis de er regelmessig ordnet i bunter, blir de brukt til overføring av bilder, men hvis de er vilkårlig buntet, er de bare egnet til overføring av lys for belysning.

Optiske fiberkabler som hører under denne posisjonen (som kan være utstyrt med kontakter) består av en hylse som inneholder en eller flere optiske fiberbunter hvor fibreene ikke er individuelt overtrukket.

Optiske fiberbunter og kabler brukes hovedsakelig i optiske apparater, spesielt i endoskoper som hører under posisjon 90.18.

B. Polariserende materiale i ark eller plater som består av spesialbehandlede ark eller plater av plast, eller av ark eller plater hvor et lag "aktiv" plast er forsterket på én eller begge sider med annen plast eller glass. Disse ark eller plater blir tilskåret i slike former at de danner polariserende elementer som beskrevet under punkt 6 nedenfor.

C. Uinnfattede optiske elementer av glass, optisk bearbeidd. For å skjelne mellom optiske elementer av glass som hører under denne posisjonen og de som hører under **kapittel 70**, er det nødvendig å avgjøre om de er optisk bearbeidd eller ikke.

Den optiske bearbeiding av glass foregår vanligvis i to etapper, nemlig først behandlingen av overflaten til den får den form den skal ha (dvs. den nødvendige bueform, korrekte vinkel etc.) og dernest poleringen av overflaten. Bearbeidingen består i sliping av overflaten med slipestoffer, først grovsliping, deretter gradvis finere avsliping og polering. Linsener som skal ha en eksakt diameter, vil til slutt få en ytterligere behandling, en såkalt sentrering og kantsliping. Denne posisjonen omfatter bare optiske elementer hvor hele overflaten eller en del av den er polert for å oppnå de nødvendige optiske egenskaper. Den omfatter således elementer som har vært slipt og polert som nevnt ovenfor og likeledes elementer som er polert etter formstøping. Posisjonen **omfatter ikke** upolerte elementer som bare har undergått én eller flere av de prosesser som går forut for poleringen. Slike elementer hører under **kapittel 70**.

D. Uinnfattede optiske elementer av ethvert materiale unntatt glass, enten de er optisk bearbeidd eller ikke (for eksempel elementer av kvarts (unntatt smeltet kvarts), flusspat, plast eller metall; optiske elementer i form av kunstig fremstilte krystaller av magnesiumoksid eller av halogenider av alkali-metaller eller jordalkalimetaller).

Optiske elementer produseres på en slik måte at de avgir en ønsket optisk effekt. Et optisk element gjør mer enn bare å la lys (vanlig, ultrafiolett eller infrarødt) passere gjennom det, gjennomstrømmingen av lys må bli endret på en eller annen måte, for eksempel ved å bli reflektert, fortynnet, filtrert, spaltet, kollimert osv.

Optiske elementer som er forsynt med en foreløpig innfatning som **bare** tjener til beskyttelse under transport, betraktes som uinnfattede.

Med forbehold av bestemmelsene ovenfor med hensyn til optiske elementer av glass, omfatter denne posisjonen:

1. **Prismer og linser** (herunder sammensatte prizmer og linser som er sammenføydd ved hjelp av klebemiddel), også med ubearbeidde kanter.
2. **Plater og skiver med plane eller planparallele overflater** (for eksempel prøveplan eller optiske plater for kontroll av en overflates jevnhet).
3. **Brilleglass**. Disse kan være asfæriske, sfæriske, sfærisk-sylindriske, unifokale, bifokale eller multifokale. Posisjonen omfatter også **kontaktlinser**.
4. **Speil som utgjør optiske elementer**. Disse blir brukt for eksempel i kikkerter, projeksjonsapparater, mikroskoper, instrumenter til medisinsk, kirurgisk eller dental bruk og i enkelte tilfeller som ryggespeil for kjøretøyer.
5. **Fargefilter** (for eksempel for fotoapparater).
6. **Polariserende elementer** (til mikroskoper og andre vitenskapelige instrumenter; til solbriller; til briller for tredimensjonal film etc.).
7. **Diffraksjonsgitter**, som kan bestå av:
 - a. Presisjonspolert glass, hvori tettstående parallelle linjer er risset inn med regelmessig avstand (for eksempel 100 linjer per mm).
 - b. En tynn film av plast eller gelatin på underlag av for eksempel en glassplate. På den tynne filmen er det reproduisert et avtrykk av linjene i et originalgitter ("replica"-gitter).

Disse gitter brukes på samme måte som prizmer ved spektralanalyser.
8. **Interferensfilter**. Disse består av meget tynne lag av for eksempel magnesiumfluorid og sølv som vekselvis er lagt på hverandre mellom to glassplater eller mellom to 45° glassprismer (slik at de får kubisk form). De blir brukt som fargefilter eller til å spalte en lysstråle i to komponenter.
9. **Halvtoneraster og liknende til bruk i de grafiske fag, vanligvis runde eller rektangulære (herunder kvadratiske), av omhyggelig polert glass** (originale raster for fotogravyr eller klisjé-fremstilling) som består av:
 - a. to glassplater som er etset med meget fine, parallelle linjer, gjort ugjennomsiktige med en spesiell lakk og deretter satt sammen slik at linjene danner nøyaktig rette vinkler; eller
 - b. en eneste glassplate som det er etset ut små fordypninger i, vanligvis firkantede, og som er gjort ugjennomsiktig med en spesiell lakk.

Noen av de ovennevnte optiske elementer (linser, prizmer etc.) kan være farget eller dekket med en anti-reflekshinne av kryolitt, kalsium- eller magnesiumfluorid etc. Dette har ingen betydning for klassifiseringen under denne posisjonen.

Posisjonen omfatter ikke:

- a. Kunstig fremstilte krystaller som ikke er optiske elementer (vanligvis **posisjon 38.24**).
- b. Speil som hører under **posisjon 70.09**, dvs. glasspeil som ikke er optisk bearbeidd. Vanlige plane eller til og med buede speil (for eksempel barberspeil og pudderdåsespeil) klassifiseres således under **posisjon 70.09**.
- c. Optiske elementer av glass som hører under **posisjon 70.14**, dvs. elementer som ikke er optisk bearbeidd (vanligvis formet) (se kommentarene til posisjon 70.14).
- d. Glass som hører under **posisjon 70.15**, ikke optisk bearbeidd (for eksempel emner til kontaktlinser eller til korrigerende brilleglass for beskyttelsesbriller, som beskyttelsesglass til måleinstrumenter etc.).
- e. Speil som ikke utgjør optiske elementer, av edelt metall (**kapittel 71**), eller av uedelt metall (**posisjon 83.06**).
- f. Forbindelsesdeler for optiske fibrer, optiske fiberbunter eller optiske fiberkabler (**posisjon 85.36**).
- g. Optiske fiberkabler som er sammensatt av fibrer som er individuelt skjermet fra hverandre (**posisjon 85.44**).

90.02 LINSER, PRISMER, SPEIL OG ANDRE OPTISKE ELEMENTER, AV ETHVERT MATERIALE, INNFATTEDE, SOM UTGJØR DELER ELLER TILBEHØR TIL INSTRUMENTER ELLER APPARATER, UNNTATT SLIKE ELEMENTER AV IKKE-OPTISK BEARBEIDD GLASS.

Bortsett fra brilleglass (som når de er innfattet utgjør briller, lorgnetter etc. som hører under **posisjon 90.04**) omfatter denne posisjonen de varer som er nevnt under punktene B, C, og D i kommentarene til posisjon 90.01, når de foreligger i permanent innfatning (dvs. innfattet i ramme etc.) slik at de kan brukes i et apparat eller instrument. De varer som hører under denne posisjonen er i alminnelighet bestemt til å sammenbygges med andre deler og sammen med disse danne et bestemt instrument eller del av et instrument. Posisjonen **omfatter ikke** innfattede optiske elementer som i seg selv utgjør en selvstendig artikkel, for eksempel lupen og forstørrelsesglass (**posisjon 90.13**) og speil for medisinsk eller dental bruk (**posisjon 90.18**).

Med forbehold av ovennevnte betingelser omfatter denne posisjonen:

1. Objektivlinser, tilleggslinser, fargefilter, søkere etc. til fotoapparater, filmopptakere eller filmfremvisere.
2. Polariseringsfilter til mikroskoper og polarimetre.
3. Okularer og objektiver (også polariserende) til astronomiske instrumenter, kikkerter, mikroskoper etc.
4. Innfattede prismer til instrumenter og apparater til fysiske eller kjemiske analyser (polarimetre etc.).
5. Innfattede speil til teleskoper, prosjektører, mikroskoper, medisinske eller kirurgiske instrumenter etc.
6. Optiske elementer (linser og prismer) til fyrlykter eller lysbøyer, montert på rammer eller tromler.
7. Innfattede linser som tydelig kan ses å være utstyr til optiske benker.
8. Halvtoneraster og liknende til bruk i de grafiske fag.

Objektivlinsen i et optisk instrument er linsesystemet som rettes mot et objekt og gir et bilde av dette. De kan bestå av en eneste linse, men består vanligvis av en gruppe linser i en felles innfatning.

Okularer er optiske systemer som plasseres nær øyet og gjennom hvilke man får et forstørret bilde.

Posisjonen omfatter ikke:

- a. Optiske elementer med en foreløpig innfatning som **bare** tjener til beskyttelse under transport (**posisjon 90.01**).
- b. Innfattede glasspeil, optisk bearbeidd, som ikke er egnet til montering i instrumenter og apparater (for eksempel visse rygg speil, inspeksjonsspeil for skorsteiner og kloakkrør, samt speil for vindtunnelobservasjoner) (**posisjon 90.13**).
- c. Etui med sett av linser som er bestemt til å settes i spesielle brilleinnfatninger for synsprøving (brukes av øyenleger og optikere) (**posisjon 90.18**).

90.03 INNFATNINGER FOR BRILLER, BESKYTTELSESBRILLER ELLER LIKNENDE, OG DELER DERTIL.

Denne posisjonen omfatter innfatninger og deler dertil, til briller og andre varer som hører under posisjon 90.04 (se kommentarene til posisjon 90.04). De er vanligvis av uedelt metall, edelt metall, metall plettert med edelt metall, plast, skilpaddeskall eller perlemor. De kan også være av lær, gummi eller tekstil, for eksempel innfatninger for beskyttelsesbriller.

Deler til innfatninger omfatter stenger, stangkjerner, hengsler eller ledd, glassinnfatninger, nesebroer, neseplater, fjæranordninger og skaft til lorgnetter etc.

Skruer, kjeder (uten festeanordninger) og fjærer av uedelt metall blir **ikke** betraktet som deler til innfatninger, men føres under sine respektive posisjoner (se note 1.f til dette kapitlet).

Posisjonen **omfatter heller ikke** innfatninger eller deler dertil for varer som av og til blir kalt briller, men som ikke hører under posisjon 90.04, for eksempel spesialbriller som brukes av øyeleger til synsprøving (**posisjon 90.18**).

90.04 BRILLER, BESKYTTELSESBRILLER OG LIKNENDE, KORRIGERENDE, BESKYTTENDE ELLER ANDRE.

Denne posisjonen omfatter varer (som vanligvis består av en innfatning eller holder forsynt med linser eller beskyttelsesplater av glass eller annet materiale) til bruk foran øynene, og som i alminnelighet er bestemt til enten å korrigere visse synsdefekter eller beskytte øyet mot støv, røyk, gass etc. eller blinding; den omfatter også briller for betraktning av stereoskopiske (tredimensjonale) bilder.

Briller, lorgnetter, monokler etc. for synskorrigerende har i alminnelighet optisk bearbeidde linser.

Beskyttelsesbriller består i alminnelighet av plane eller buete skiver av alminnelig glass (også farget eller optisk bearbeidd), av sikkerhetsglass, av plast (poly(metylmetakrylat), polystyren etc.), av glimmer, av metalltråd eller av metallplater med spalter. Disse varer omfatter solbriller, briller for fjellklatring og vintersport, briller for flygere, bilister, motorsyklister, kjemikere, sveisere, støpere, formere, sandblåsearbeidere, elektrikere, vegarbeidere, steinhoggere etc.

Posisjonen omfatter også beskyttelsesbriller for undervannsbruk; briller (for eksempel solbriller) for påsetting på andre briller (vanligvis korrigerende briller), i enkelte tilfeller brukes disse som beskyttelsesfilter og i andre tilfeller som korrigerende tilleggslinser; polariserende briller utstyrt med plastlinser for betraktning av tredimensjonal film (også med pappinnfatning).

DELER

Innfatninger og deler dertil for briller eller liknende føres under **posisjon 90.03**. Brillerglass av glass klassifiseres under **posisjon 70.15** hvis de ikke er optisk bearbeidd, eller under **posisjon 90.01** når de er optisk bearbeidd. "Brilleglass" av andre materialer enn glass føres under **posisjon 90.01** hvis de utgjør optiske elementer, ellers føres de under denne posisjonen.

*
* *

Da posisjonen **bare** omfatter de briller etc. som er bestemt til å plasseres foran øynene, er varer som dekker eller beskytter det meste av ansiktet (for eksempel sveisemasker, øye- og ansiktsskjermer for motorsyklister, ansiktsmasker for undervannssvømming) **unntatt** fra posisjonen.

Posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Kontaktlinser som hører under **posisjon 90.01**.
- b. Teaterkikkerter, veddeløpskikkerter og liknende varer utstyrt med brilleinnfatning (**posisjon 90.05**).
- c. Leketøysbriller (**posisjon 95.03**).
- d. Karnevalsartikler (**posisjon 95.05**).

90.05 KIKKERTER (MONOKULÆRE OG BINOKULÆRE) OG ANDRE OPTISKE TELESKOPER SAMT STATIVER TIL SLIKE; ANDRE ASTRONOMISKE INSTRUMENTER OG STATIVER TIL SLIKE, MEN IKKE INSTRUMENTER FOR RADIOASTRONOMI.

Denne posisjonen omfatter:

1. **Binokulære kikkerter**, for eksempel teaterkikkerter, reise- og jaktkikkerter, kikkerter til militært bruk (herunder nattkikkerter og visse periskopiske kikkerter) og kikkerter i form av "briller".
2. **Langkikkerter** til jakt-, reise- og marinebruk, for skytebaner, til utsiktssteder (til betraktning av landskap og himmel) etc. De kan bestå av ett stykke (lommekikkerter o.l.) eller ha uttrekkbare seksjoner for innstilling av skarpheten, og de kan også være innrettet til å festes på fot eller stativ. Visse langkikkerter kan være innrettet slik at de ikke kan benyttes uten at en mynt blir lagt på.
3. **Astronomiske linsekikkerter (refraktor)**. I motsetning til de astronomiske speilkikkerter som har et speil som objektiv, har linsekikkertene objektiver som består av linsesystemer, tildels av meget stor diameter. De er ikke utstyrt med en omvenderlinse idet en slik linse ville redusere lysstyrken.

Posisjonen omfatter linsekikkerter som brukes til visuell og fotografisk, eller utelukkende til fotografisk observasjon. Når de er utstyrt med et fotoapparat som danner en integrerende del av det komplette instrument, føres de under denne posisjonen, men et fotoapparat som ikke danner en integrerende del av det komplette instrument klassifiseres i **posisjon 90.06**.

4. **Speilkikkerter**. Dette er det viktigste av de vanlige astronomiske instrumenter. Objektivet, som danner det primære bilde, består av et konkavt parabolisk speil, som kan være av en betraktelig diameter. Refleksoverflaten er enten forsølvet eller belagt med aluminium.

Speilkikkerter blir i alminnelighet montert på stativer som ofte er store konstruksjoner med betydelig tilleggsutstyr. Når de er utstyrt med et fotoapparat som danner en integrerende del av det komplette instrument, føres det under denne posisjonen. Et fotoapparat som ikke danner en integrerende del av det komplette instrument hører imidlertid under **posisjon 90.06**.

Posisjonen omfatter Schmidts teleskop som ofte blir benevnt Schmidts kamera. Dette blir bare brukt til fotografering innen astronomien. Det har et sfærisk speil og en justerende plate som er plassert i buesenteret parallelt med speilet. Bildet blir registrert i brennpunktet på en konveks film.

5. **Astronomiske kikkerter** som er utstyrt med fotomultiplikatorer eller bildeomformerrør. I denne type kikkerter blir energien fra det innfallende lys brukt til å frigjøre elektroner fra en fotoelektrisk overflate som er plassert på okularets plass. Elektronstrømmen kan forsterkes og måles og viser da mengden av det innfallende lys, eller kan bli innstilt (ved magnetiske linser) slik at det dannes et bilde på en fotografisk plate eller på en fluorescerende skjerm.
6. **Passasjeinstrumenter** som blir brukt til observasjoner av den tilsynelatende passasje (p.g.a. jordens rotasjon) av himmellegemer over meridianlinjen på observasjonspunktet. De består vesentlig av et teleskop montert på en øst-vestgående horisontal akse og kan derfor beveges i meridianplanet.
7. **Ekvatorialteleskoper**. Disse er montert på et stativ som tillater teleskopet å bevege seg rundt en akse parallelt med jordaksen (polaksen) samt rundt en annen akse perpendikulært på den første (deklinasjonsaksen).
8. **Senitteleskoper** som er teleskoper montert slik at de kan beveges rundt en horisontal og en vertikal akse.

9. **Altasimuter eller asimutsirkler.** Disse består av et teleskop som kan beveges rundt en horisontal akse og et stativ som kan beveges rundt en vertikal akse. Disse instrumenter brukes til å måle både høyder og asimut. Teodolitter er mindre instrumenter som virker etter samme prinsipp, men de brukes til landmåling og er **unntatt** fra denne posisjonen (**posisjon 90.15**).
10. **Coelostater** er instrumenter som letter astronomiske observasjoner ved å reflektere et bestemt område av himmelen mot et vertikalt eller horisontalt faststående instrument (teleskop, spektroheliograf). De består vesentlig av to plane speil, hvorav det ene som beveges av et urverk, dreier 360° i løpet av 48 timer.
- Heliostater og siderostater** er spesielle typer av coelostater og brukes til astronomiske observasjoner. Visse instrumenter for landmåling kalles også heliostater. Disse er **unntatt** (**posisjon 90.15**).
11. **Spektroheliografer og spektroheliokoper** er instrumenter til solobservasjoner. Spektroheliografen brukes til å ta fotografier av solen ved anvendelse av lys i enhver ønsket bølgelengde. Den består av et spektroskop med en spalteåpning istedenfor okular, slik at bare lys av en bestemt bølgelengde kan passere gjennom til en fotografisk plate. Spektrohelioskopet arbeider etter samme prinsipp som spektroheliografen, men bruker en hurtig oscillerende spalteåpning, slik at solen kan ses med det blotte øye. Andre metoder (for eksempel roterende glassprismer med fast spalte) brukes også for å oppnå samme resultat.
12. **Heliometre** består av et teleskop hvor objektivglasset er delt langs diameteren, slik at de to halvdelene er bevegelige. De brukes til måling av solens vinkeldiameter eller til måling av vinkeldistansen mellom to himmellegemer.
13. **Koronografer og liknende instrumenter** brukes ved observasjoner av solens korona til andre tider enn under totale solformørkelser.

Posisjonen omfatter også kikkerter og **mer spesielle binokulære kikkerter** som benytter infrarødt lys. Disse inneholder et omformerrør som omformer det forstørrede infrarøde bilde til et bilde som kan oppfattes av det menneskelige øye. Slike kikkerter blir brukt om natten, særlig til militær bruk. Posisjonen omfatter også teleskoper, kikkerter og liknende som bruker lysforsterkere (også kjent som bildeforsterkere) for å øke klarheten av objektet som ses, når de visuelle forhold er under det nivå for hva som er mulig å se.

I samsvar med note 4 til dette kapitlet **omfatter denne posisjonen imidlertid ikke** kikkertsikter for montering på våpen, periskoper for ubåter eller tanks, og heller ikke kikkerter for maskiner, instrumenter eller apparater som hører under dette kapitlet (for eksempel kikkerter til montering på teodolitter, nivellerings- eller andre landmåleinstrumenter) eller under avsnitt XVI (**posisjon 90.13**).

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til dette kapitlet), omfatter denne posisjonen også deler og tilbehør til varer som hører under denne posisjonen. Slike deler og tilbehør omfatter: innfatninger, hylser og rør; trådmikrometre som brukes til ekvatorialteleskoper til måling av planeters diameter (dette utstyr består av en gradert skala som er montert i okularet på teleskopet og forsynt med to faste og en bevegbare metalltråd). "Gerish"-anordninger som sammen med en motor brukes til å bevege astronomiske instrumenter.

*
* *

Posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Konstruksjoner til bruk ved monteringen av instrumenter eller for å lette atkomsten til disse (for eksempel kupler, plattformer, apparattavler etc.). Slike varer blir å klassifisere under sine respektive posisjoner (for eksempel i **avsnitt XV**).
- b. Optiske elementer, for eksempel speil, linser og prizmer som foreligger særskilt (**posisjon 90.01** eller **90.02**, etter deres beskaffenhet).
- c. Blinkmikroskoper som brukes i astronomien til å finne nye stjerner ved å sammenlikne fotografier av himmelen (**posisjon 90.11**).
- d. Kikkehull til dører (dørkikker) (posisjon 90.13).
- e. Instrumenter som brukes til å bestemme en geografisk posisjon ut fra observasjoner av stjernene, for eksempel sekstanter (**posisjon 90.14**).
- f. Mikrofotometre og mikrodensitometre til undersøkelse av spektrogrammer (**posisjon 90.27**).
- g. Astronomiske ur (**kapittel 91**).

90.06 FOTOAPPARATER (UNNTATT FILMOPPTAKERE); LYNLYSAPPARATER OG LYNLYSPÆRER TIL FOTOGRAFISK BRUK, UNNTATT LYSSTOFFLAMPER SOM HØRER UNDER POSISJON 85.39.

I. FOTOAPPARATER (UNNTATT FILMOPPTAKERE).

Denne gruppen omfatter alle slags fotoapparater (**unntatt** filmopptakere), uansett om de er til yrkes- eller amatørbruk, også om de foreligger uten sitt optiske utstyr (objektivlinser, søkere etc.). Fotoapparater er de kameraene hvor eksponeringen av en kjemisk basert film (for eksempel sølvhalogenid), plate eller papir til bildet eller lys fra kameraets optiske system skaper en kjemisk forandring av filmen, platen eller papiret. Videre fremkalling er påkrevet for å skape et synlig bilde.

Det er mange forskjellige typer **fotoapparater**, men de alminnelige typer består vesentlig av et lystett kammer, en linse, en lukker, en blender, en holder for fotografisk film eller plate og en søker. Variasjoner i disse vesentlige trekk karakteriserer de forskjellige slags fotoapparater, for eksempel:

A. **Bokskameraer** som er den enkleste typen.

B. **Belgkameraer** til yrkes- eller amatørbruk.

C. **Speilreflekskameraer**. I de fleste av disse kameraer blir motivet som er oppfanget av objektivlinsen, reflektert fra et speil til søkeren ved hjelp av en spesiell prisme (enøyd speilreflekskamera). Andre apparater av denne type har en ekstra objektivlinse hvorfra motivet reflekteres på en mattskive på toppen av kameraet (toøyd speilreflekskamera).

D. **Lommekameraer** som vanligvis bruker filmkassetter, men noen typer bruker skiver ("discs").

Disse kameraene kan også være utstyrt med en automatisk fokuseringssystem, en motor for å spole film, en integrert blitz og en flytende krystallskjerm. Alt dette kan styres av en mikroprosessor.

Denne gruppen omfatter følgende fotoapparater:

1. **Stereokameraer** som er utstyrt med to identiske linser og en lukker som eksponerer to bilder samtidig.
2. **Panoramakameraer** som brukes til fotografering av vide panoramaer eller store persongrupper. Kameraet kan dreies med jevn hastighet om en vertikal akse, og eksponeringen skjer ved hjelp av en vertikal spalte som beveger seg tvers over platen eller filmen.
3. **Registrerende kameraer**. Disse har i alminnelighet ingen lukker, idet filmen beveger seg kontinuerlig bak linsen. De er i alminnelighet bestemt til bruk i forbindelse med andre apparater (for eksempel katodestråleosilloskoper) for registrering av flyktige og ultrahurtige fenomener.
4. **Fotoapparater for øyeblikksfilm ("instant print") (håndkameraer eller atelierkameraer), hvor fremkalling og kopiering foregår automatisk etter eksponering** slik at bildet er ferdig i løpet av kort tid. Fotomaskiner, av kabinettypen, for øyeblikksfilm som betjenes ved mynter, poletter eller kort skal klassifiseres under denne posisjonen og ikke i posisjon 84.76.
5. **Kameraer med vidvinkellinser** for å dekke et meget stor felt. Spesiellinsener benyttes for å få et bilde som dekker hele horisonten. Ekstreme vidvinkellinsekameraer svinger linsen synkront med lukkeren under eksponering.
6. **Engangskameraer** inneholdende film. Kameraet kan vanligvis ikke etterfylles med ny film.

7. **Belgkameraer ("view cameras")**. Disse består av en fleksibel belg som er festet til front og bakpanelet som svinger på en fast base. Linsen er fastmontert til en plate på frontpanelet, og bakpanelet inneholder en filmholder. Belgen forbinder linseplaten til filmholderen og tillater de å bevege seg fritt i forhold til hverandre.
8. **Kameraer med luft- og vanntett kasse** for undervannsfotografering.
9. **Kameraer med automatisk lukkerutløsning** (for eksempel med elektroniske lukkemekanismer) som blir regulert av et urverk som gjør det mulig å ta en serie eksponeringer med regelmessige mellomrom. Denne type omfatter også kameraer for fotografering av personer uten at de vet om det. De er utstyrt med en fotoelektrisk celle som er plassert i strømkretsen til en elektrisk utløser, og noen har form av et lite armbåndsur.
10. **Fotoapparater for luftkartlegging** som er konstruert slik at de kan ta fortløpende bilder med forutbestemte tidsintervaller, slik at en stripe av området dekkes av en rekke fotografier som delvis dekker hverandre. Slike kameraer kan også være utstyrt med ekstra linser for å ta vertikale bilder eller skråbilder. Denne gruppen omfatter også kameraer for luftfotogrammetri.
11. **Kameraer til terrestrisk fotogrammetri**. De består av to kameraer, sammenkoplet og festet på et stativ, for fortløpende fotografering. Disse kameraer blir hovedsakelig brukt til arkeologisk forskning, ved vedlikehold av monumenter eller ved trafikkulykker.
12. **Sammenlikningsfotoapparater til rettsmedisinsk eller kriminalteknisk bruk**. Ved hjelp av disse fotoapparater kan to gjenstander fotograferes samtidig og bildene sammenliknes. De blir brukt til undersøkelse av fingeravtrykk, avsløring av forfalskninger etc.
13. **Fotoapparater til medisinsk eller kirurgisk bruk**, for eksempel slike som føres ned i magen for diagnostiske undersøkelser.

Posisjonen omfatter ikke videokameraer til slikt bruk (**posisjon 85.25**).
14. **Fotoapparater for mikrofotografering**.
15. **Fotoapparater til kopiering av dokumenter** (brev, kvitteringer, sjekker, vekslers, ordrer etc.), herunder fotoapparater for mikrofotografering på film, mikroficher eller andre mikroinformasjonsbærere, eller på lysømfintlig papir.
16. **Laser fotoplotter**, som ved hjelp av en laserstråle fremstiller latente bilder av "trykte kretskort" på lysfølsom film, som regel fra digitale formater (etter fremkalling brukes bildene til produksjon av trykte kretskort). Den består av et tastatur, en skjerm (katodestrålerør), en maskin til å behandle rasterbilder og en bildegjengiver.
17. **Fotoapparater til fremstilling av trykkplater og trykksylindrer** ved fotografisk behandling. Disse apparater kan være av betydelig størrelse og skiller seg sterkt fra de foran nevnte kameraer. Denne gruppen omfatter:
 - a. Vertikalt og horisontalt arbeidende kameraer, tre-fargekameraer.
 - b. Kameraer som fotograferer typer som på forhånd er satt for hånd eller med maskin.
 - c. Apparater som separerer grunnfargene i illustrasjoner (fotografier, diapositiver etc.). De består hovedsakelig av en optisk innretning og en elektronisk regnemaskin, konstruert til fototeknisk produksjon, av rastrede og retusjerte negativer som brukes i fremstillingen av trykkplater.

- d. Laser fotoplotter, som ved hjelp av en lasterstråle fremstiller latente bilder på lysfølsom film, som regel ut i fra digitale formater (for eksempel fargetransparenter til gjengivelse av digitalt kunst i halvtonefarger). For å gjengi et bilde blir primærfargene (cyan, magentarød og gul) først utvalgt, hvor så hver farge enkeltvis blir gjort om til raster i form av data i en edb-maskin eller en maskin til å behandle rasterbilder. Sistnevnte maskin kan være innebygget i fotoplotteren.

Apparater til fremstilling av trykkplater eller -sylindrer ved fotokopierings- eller termokopieringsprosess er **unntatt** fra denne posisjonen og hører under **posisjon 84.43**. Fotografiske forstørrelses- og forminkelses-apparater hører under **posisjon 90.08**.

II. LYNLYSAPPARATER OG LYNLYSPÆRER TIL FOTOGRAFISK BRUK.

Denne gruppen omfatter lynlysapparater og lynlyspærer til fotografisk bruk ved yrkes- eller amatør-fotografering, i fotografiske laboratorier eller ved fotografering.

Slikt utstyr frembringer meget sterkt lys av meget kort varighet (lynlys) og skiller seg derved fra fotografisk belysningsutstyr som hører under **posisjon 94.05**.

Fotografisk lynlys kan enten frembringes ved hjelp av elektrisk eller mekanisk tente innretninger eller ved hjelp av lysstofflamper (se kommentarene til posisjon 85.39).

Denne gruppen omfatter:

1. Separate lynlyspærer.

I disse blir lyset produsert ved en kjemisk reaksjon som blir satt i gang av en elektrisk strøm. En lynlyspære kan kun brukes en gang. Den består av en pære som inneholder det aktive stoff og tenningsanordningen (enten en glødetråd eller elektroder).

De vanligste lynlyspærer er:

- a. Oksygenfylte pærer som inneholder en tråd eller fint opprevne strimler av for eksempel aluminium, zirkonium, aluminium-magnesiumlegering eller aluminium-zirkoniumlegering.
- b. Pærer hvor en pasta er festet til hver av elektrodene. Pastaen består av ett eller flere metallpulvere (for eksempel zirkonium) blandet med et oksyderende middel.

2. Blitzkuber.

Disse har form av en kube som inneholder fire lynlysepærer og fire reflektorer. Hver pære i kuben blir tent etter tur enten elektrisk eller mekanisk ved anslag som tenner et eksplosivt materiale.

3. Batteridrevne lynlyslamper.

Slike lamper er utstyrt med et elektrisk batteri og en lynlyspære eller blitzkube med elektrisk tenning og settes vanligvis i funksjon av en synkronisator som er innebygd i kameraets lukker.

De apparater som frembringer lynlys ved hjelp av lysstofflamper er mer komplekse. Enten de er bygd som en enhet eller omfatter flere komponenter, består de vanligvis av:

- A. Et kraftforsyningsapparat ("power pack") for tilkopling til lysnett, batteri eller akkumulator. Det virker ved det prinsipp at en kondensator lades og utlades og er vanligvis kontrollert av en synkronisator som er innebygd i kameraets lukker. Noen typer kan ha utstyr for å variere lynlysets styrke og varighet.
- B. Lysstofflampe med dens holder og reflektor.

C. En kontrollampe.

D. En holder for tilkopling av ekstra lynlyslamper.

Kraftforsyningsapparater som foreligger uten lynlyslampeholdere og -reflektorer, men som foruten komponentene for utladning omfatter utløseranordningen for lynlys og (muligens) hjelpeutstyr for å variere lynlysets styrke og varighet, hører under denne posisjonen som ikke-komplette apparater som i det vesentlige har karakter av komplette apparater.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet) omfatter posisjonen også deler og tilbehør til varer som hører under denne posisjonen. Slike deler og tilbehør omfatter: kamerahus; belger; kulehoder; lukkere og blendere; lukkerutløsere (også med forsinkelsesmekanisme); kassetter og magasiner for plater eller film; motlysbledere, tilpassede holdere eller sokler som kameraet er festet til, for rettsfotografering (disse omfatter ofte avtagbart lys og en justerbar stang som gjør at kameraets høyde kan variere).

Stativer med ett, to eller tre ben («monopods, bipods, tripods») og liknende varer er imidlertid **unntatt (posisjon 96.20)**.

*
* *

Posisjonen **omfatter ikke** apparater som består av instrumenter med utstyr til å registrere bilder fotografisk, men som hovedsakelig skal brukes til andre formål, for eksempel teleskoper, mikroskoper, spektrografer, stroboskoper etc. Fotoapparater som foreligger særskilt skal dog, selv om de er spesialbygde til andre instrumenter (for eksempel teleskoper, mikroskoper, spektrografer, fototeodolitter eller stroboskoper), føres under denne posisjonen og ikke som del til et av de nevnte instrumenter.

Posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Halvtoneraster og liknende til bruk i de grafiske fag (**posisjonene 37.05, 90.01, 90.02** etc., etter sin beskaffenhet).
- b. Fotokopieringsapparater og termokopieringsapparater (**posisjon 84.43**).
- c. Digitale kameraer (**posisjon 85.25**).
- d. Digitale kamerahus (**posisjon 85.29**).
- e. Elektriske lysstofflamper som skal brukes til lynlys (**posisjon 85.39**).
- f. Fotografiske forstørrelses- og forminskelsesapparater (**posisjon 90.08**).
- g. Elektroniske diffraksjonsapparater (**posisjon 90.12**).
- h. Fotografiske avstandsmålere (**posisjon 90.15**), eksponeringsmålere (**posisjon 90.27**), også om disse instrumentene er beregnet til å monteres på kameraer.
- ij. Røntgendiffraksjonskameraer som brukes sammen med røntgenapparatene ved undersøkelse av krystaller, samt røntgenfotografiapparater (**posisjon 90.22**).

90.07 FILMOPPTAKERE OG FILMFREMVISERE, MED ELLER UTEN INNEBYGGET APPARAT FOR OPPTAK ELLER GJENGIVELSE AV LYD.

Denne posisjonen omfatter:

- A. **Filmopptakere** (herunder mikrofilmopptakere). De likner i prinsippet de fotoapparater som hører under posisjon 90.06, men de har spesielle anordninger som gjør det mulig å ta serier av bilder i hurtig rekkefølge.
- B. **Filmopptakere** for opptak av både bilde og lyd på samme film.
- C. **Filmfremvisere** som er stasjonære eller transportable apparater til projisering av levende bilder, også med lyd på samme film. De har et optisk system som vesentlig består av lyskilde, reflektor, kondensatorlinse og projeksjonslinse. Apparaterne har også en mekanisme som drar filmen rykkevis forbi det optiske system, i alminnelighet med samme hastighet som filmen ble tatt opp med, og lyskilden blir blendet idet filmen trekkes forbi projeksjonsvinduet. Lyskilden er i alminnelighet en elektrisk buelampe, men glødelamper kan også brukes til enkelte fremvisere. Filmfremvisere kan være utstyrt med en innretning for å spole tilbake filmen, og en vifte. Noen fremvisere kan være utstyrt med et vannbasert kjølesystem.

Posisjonen omfatter også spesielle typer av filmfremvisere, for eksempel slike som projiserer forstørrelser av forskjellig grad på en optisk plate, for vitenskapelige undersøkelser av fotograferte fenomener. Bildene kan studeres enkeltvis eller med et visst antall per sekund. Derimot er apparater for betraktning av løpende film, til bruk ved teksting, unntatt (posisjon 90.10).

Filmfremvisere kan være kombinerte med apparater for opptak eller gjengivelse av lyd. Disse er utstyrt med en leser som har et innebygd fotoelektronisk lydhode og en ladningskoblet lagerkrets. På de fleste kommersielle filmer er lydsporet trykt i et dobbelt format dvs. analog og digital. Det analoge formatet som lydsporet er trykt på er mellom billedrammene og de perforerte hullene i rullen, i motsetning til det digitale formatet hvor lydsporet er trykt enten på kanten av filmen, utenfor de perforerte hullene eller mellom perforeringene. Noen kommersielle filmer er trykt med et analogt lydspor og digital tidskodeinformasjon kun på kanten av filmen, mens det digitale lydsporet ikke er trykt på filmen men er tatt opp separat på en CD-ROM. Når filmen passerer gjennom leseren leser det fotoelektriske lydhodet de analoge lydsporene og de ladningskoblet lagerkretsene leser det digitale lydsporet, eller, i sistnevnte tilfelle sørger tidskodeinformasjonen for at lyden fra CD-rom`en er synkront med den viste filmen. Trykking av dobbeltformaterte lydspor gjør at lyd kan reproduseres selv om et av lydsporformatene er ødelagt eller der hvor lydgjengivelsesapparatene ikke har kapasitet til dobbel-lesning.

Andre filmfremvisere kan være utstyrt med enten en fotoelektrisk eller magnetisk lydhode, avhengig av hvilken metode som er benyttet ved opptak av lyden, eller med begge deler for alternativt bruk.

Denne posisjonen omfatter filmopptakere for levende bilder, både for filmindustrien og for amatørbruk. Den omfatter også spesielle typer av filmopptakere, for eksempel slike som brukes på fly, vanntette filmopptakere for undervannsfotografering, filmopptakere og filmfremvisere for fargefilm, tredimensjonale (stereoskopiske) eller "panorama"-filmer.

Filmopptakere og -fremvisere som foreligger uten optiske deler hører fortsatt under denne posisjonen.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), omfatter posisjonen også deler og tilbehør til varer som hører under denne posisjonen. Slike deler og tilbehør omfatter: kamerahus og stativer; kuleledd; hylster ("blimps") for å eliminere motorstøy (**unntatt** slike som er laget av tekstilmateriale; disse føres under **posisjon 59.11**), kasser til transportable filmfremvisere, og som dessuten er egnet til bruk som projektorstativ; filmrense-anordninger (**unntatt** laboratorieapparater som hører under **posisjon 90.10**); spoleårn utformet for samtidig å mate og spole film fra en filmfremviser.

Stativer med ett, to eller tre ben («monopods, bipods, tripods») og liknende varer er imidlertid **unntatt (posisjon 96.20)**.

*
* *

Med hensyn til instrumenter og apparater (for eksempel mikroskoper, stroboskoper) med utstyr for kinematografisk registrering, se tilsvarende del av kommentarene til **posisjon 90.06**.

*
* *

Posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Løfte- og håndteringsapparater for kameraer (for eksempel kameravogner) som hører under **kapittel 84**.
- b. Mikrofoner, høyttalere og hørefrekvensforsterkere, **bortsett fra** de som foreligger sammen med og som utgjør en integrerende del av noen av instrumentene som hører under denne posisjonen (**posisjon 85.18**).
- c. Apparater for opptak eller gjengivelse av lyd, og apparater for opptak eller gjengivelse av bilder og lyd for fjernsyn (**posisjon 85.19** eller **85.21**).
- d. Fotoelektriske lydhoder (**posisjon 85.22**).
- e. Fjernsynskameraer (**posisjon 85.25**).
- f. Videoprojektorer (**posisjon 85.28**).
- g. Apparater og utstyr for kinematografiske laboratorier, for eksempel filmspleisere, klippebord m.v. (**posisjon 90.10**).
- h. Leketøyfilmfremvisere (**posisjon 95.03**).

90.08 STILLBILDEPROJEKTORER; FOTOTOGRAFISKE FORSTØRRELSSES- OG FORMINSKELSESAPPARATER.

A. Mens de apparater som hører under foregående posisjon brukes til fremvisning av forstørrede levende bilder på en skjerm, er de apparater som hører under denne posisjonen beregnet til å vise frem stillbilder. Den mest alminnelige type er det såkalte **diaskop** som brukes til å projisere et gjennomsiktig bilde (slide eller diapositiv). Det brukes to linser: en kondensatorlinse som danner et bilde av lyskilden på den andre linsen (projeksjonslinsen). Det gjennomsiktige bildet plasseres mellom de to linser slik at projeksjonslinsen gir et bilde av dette på skjermen. En sterk lyskilde brukes, og lyset konsentreres ved en reflektor. Slides kan skiftes ut manuelt, halvautomatisk (ved hjelp av en elektromagnet eller en motor som betjenes av operatøren) eller automatisk (ved hjelp av en tidsbryter).

Visse diaskoper (overheadprojektorer) er mye brukt til projisering av skrevet eller trykt tekst på gjennomskinnelige plastfolier (transparenter).

Episkopet er en bildeprojektor som gir et forstørret bilde på en skjerm av et sterkt belyst ugjennomsiktig objekt. En lyskilde blir rettet mot overflaten på objektet, og lyset blir så reflektert fra overflaten og ved hjelp av en linse projisert på en skjerm.

Epidiaskopet er en bildeprojektor som kan brukes som diaskop eller episkop.

Posisjonen omfatter projektorer for slides (lysbildeapparater) og andre stillbildeprojektorer som brukes i skoler, foredragssaler etc.; spektrumprojektorer; instrumenter for projisering av røntgenbilder; apparater med forstørrelsesinnretning til avlesing av mikrofilm, microficher eller andre mikroinformasjonsbærere, også om de subsidiært brukes til fotokopiering av disse dokumenter; samt projeksjonsapparater som brukes ved fremstilling av trykkplater eller trykksylindrer.

Posisjonen omfatter også projektorer utstyrt med en liten skjerm hvorpå et forstørret bilde av slidet blir projisert.

B. Posisjonen omfatter også **fotografiske (unntatt kinematografiske) forstørrelses- og forminskelsesapparater**. Disse består i alminnelighet av en lyskilde, en mattglass-skive for å oppnå diffust lys eller en kondensatorlinse, en negativholder, ett eller flere objektiver med en fokuseringsanordning (ofte automatisk), og et Brett hvor det lysømfintlige papir legges. Disse deler er montert på et stillbart vertikalt eller horisontalt stativ.

Fotografiske forstørrelses- og forminskelsesapparater, som brukes ved fremstilling av trykkplater og trykksylindrer for den grafiske industri, hører også under denne posisjonen.

*
* *

Ovennevnte apparater føres under denne posisjonen også om de foreligger uten optiske deler. Når de foreligger særskilt, er de optiske elementer **unntatt (posisjon 90.01 eller 90.02, etter deres beskaffenhet)**.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), omfatter denne posisjonen også deler og tilbehør til varer som hører under denne posisjonen. Slike deler og tilbehør omfatter kasser eller hus, rammer, søyler og stativer, avmaskingsrammer for forstørrelsesapparater, mikrofilm eller microfichematere.

*
* *

Posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Halvtoneraster og liknende til bruk i de grafiske fag (**posisjonene 37.05, 90.01, 90.02** etc., etter sin beskaffenhet).
- b. Fotokopieringsapparater for mikrofilm, med innebygd optisk system og med en liten glass-skjerm for innstilling av bildet (**posisjon 84.43**).
- c. Apparater for projisering av kretsmønstre på sensitive halvledermaterialer (**posisjon 84.86**).
- d. Projektorer, projektortavler, fremvisningsenheter eller monitorer (**posisjon 85.28**).
- e. Kinematografiske forstørrelses- og forminskelsesapparater (for eksempel de som brukes ved fremstilling av en filmkopi fra en originalfilm av en annen størrelse)-(**posisjon 90.10**).
- f. Optiske mikroskoper med utstyr for projisering av bildet (**posisjon 90.11**).
- g. Betraktningapparater for slides som er utstyrt med en enkel forstørrende linse og brukt til undersøkelse av slides (**posisjon 90.13**).
- h. Fotogrammetriske restitueringsapparater (**posisjon 90.15**).
- ij. Profilprojektorer (**posisjon 90.31**).
- k. Lysbildeapparater til bruk som leketøy (**posisjon 95.03**).

90.09 UTGÅTT (jf HS2007)

90.10 APPARATER OG UTSTYR FOR FOTOGRAFISKE OG KINEMATOGRAFISKE LABORATORIER, IKKE NEVNT ELLER INNBEFATTET ANNET STED I DETTE KAPITTEL; BETRAKTNINGSKASSER FOR FILM; PROJEKSJONSSKJERMER.

I. APPARATER OG UTSTYR FOR FOTOGRAFISKE OG KINEMATOGRAFISKE LABORATORIER, IKKE NEVNT ELLER INNBEFATTET ANNET STED I DETTE KAPITTEL.

Denne gruppen omfatter:

- A. **Automatiske maskiner for fremkalling av fotografisk film eller for eksponering av fremkalt fotografisk film til ruller av fotopapir.**
- B. **Spesialtanker for fremkalling av film.** Disse kan være av metall, plast, steintøy etc. De er vanligvis utstyrt med stenger for opphenging, kurver for fjerning av filmen fra badet. Visse fremkallertanker blir også brukt til skylling, fiksering og vasking av film.
- C. **Spesialkar** (av plast, rustfritt stål, emaljert jern etc.) som tydelig er bestemt til fotografisk bruk, men **ikke** varer som også kan brukes til andre formål (for eksempel for alminnelig laboratoriearbeid eller sykehusbruk).
- D. **Tanker for vasking av negativer**, herunder roterende vaskeapparater.
- E. **Apparater for tørking, glansing eller kombinert tørking og glansing av kopier** (enkeltstående og dobbeltsidige, roterende etc.), (også for håndkraft), vrilmaskiner for å presse vannet av kopiene, polerte rustfrie stålplater og forkrommede plater som tydelig er bestemt som utstyr til slike varer eller for separat bruk.
- F. **Kopieringsrammer, herunder rammer til kopiering under vakuum** (av metall, eller metall og tre) til kontaktkopiering; **kopieringsmaskiner** (til yrkes- eller amatørbruk etc.); **lysrammer** uten fremkalleranordning, bare for eksponering.
- G. **Filmskjæremaskiner og -apparater** av de slag som brukes i fotografiske og kinematografiske laboratorier.
- H. **Spesialrammer** til bruk ved retusjering av negativer.
- I. **Presser for tørrklebing** av fotografier.
- K. **Spesialmaskiner og -apparater til bruk i kinematografiske laboratorier**, for eksempel:
 1. **Filmfremkallermaskiner**, også automatiske.
 2. **Apparater for deling eller klipping av film** (for eksempel for deling av én 35 mm film til to 16 mm filmer).
 3. **Kopieringsmaskiner og kinematografiske forstørrelses- og forminskelsesapparater (kopieringsmaskiner med optisk system).**
 4. **Optiske effektmaskiner.**
 5. **Lydkontrollenheter** for redigering og synkronisering av lydfilm.
 6. **Lydkopieringsapparater** som på en papirstrimmel reproducerer et "langsomt" og forstørret bilde av lydsporet på en film, til bruk ved synkronisering og dubbing av film.

7. **Filmrensemaskiner; maskiner for behandling av slitte negativer før omkopiering; kombinerte maskiner for rensing og behandling; maskiner for rensing av negativer.**
 8. **Voksemaskiner** for avsetting av en tynn vokshinne på begge kanter av den emulsjonsbelagte side av filmen.
 9. **Filmskjøtemaskiner** (for hånd- eller fotkraft etc.).
 10. **Filmredigeringsenheter.** Disse kan være utstyrt med både bildehode og lydhode. Slike apparater kan for eksempel brukes til å synkronisere bilder og lyd.

Bildehoder og innretninger utstyrt med lydholder, som foreligger særskilt, og brukes sammen med ramme-betraktningsskasser på synkroniseringsbord hører også under denne posisjonen. Lydhoder som foreligger særskilt er imidlertid **unntatt (posisjon 85.22)**.
 11. **Maskiner for nummerering av filmkopier ved perforering.**
 12. **Redigeringspult for behandling av film.** Disse er utstyrt med spoleapparater. **Spesialomspolingsapparater** for negativer (for eksempel etter kopiering); **filmlengdemålere** (telleværk, som foreligger særskilt, er **unntatt**, se **posisjon 90.29**).
 13. **Filmteksteapparater.**
 14. **Filmbetraktere for redigering av kinematografiske filmkopier.** Disse betraktningsskasser kan være kombinert med apparater for opptak eller gjengivelse av lyd.
- L. **Filmbetraktere for stillbilder** som brukes til undersøkelse av negativer i filmlaboratorier.
- M. **Spesialutstyr for reproduksjonsarbeid** (men ikke fotokopieringsapparater som hører under **posisjon 84.43**), for eksempel apparater for fremkalling av spesielt lysfølsomt papir ved ammoniakkdamp-prosess.

II. BETRAKTNINGSKASSER FOR FILM.

Betraktningsskasser for film (negatoskop) er hovedsakelig brukt til undersøkelse av medisinske røntgenbilder eller radiogrammer. Det finnes forskjellige typer betraktningsskasser, helt fra veggmonterte lyskasser til betraktningsskasser med automatisk matning fra en bildekassett.

III. PROJEKSJONSSKJERMER.

Disse skjermes brukes i kinoer, skoler, foredragssaler etc. De omfatter skjermes for tredimensjonal fremvising; også transportable skjermes for montering på stativ, bord eller vegg, og som kan rulles sammen og oppbevares i hylser eller kasser.

De er ofte fremstilt av tekstilstoff med hvitt eller sølvfarget belegg eller belagt med glasskorn (mikrosfærer). De kan også være fremstilt av plastduk. Tekstilstoffet eller plastduken er vanligvis perforert. For å kunne føres under denne posisjonen, må de imidlertid **klart fremtre** som projeksjonsskjermer (for eksempel ved falding eller kanting, maljer etc.).

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelsene til kapitlet), skal deler og tilbehør som utelukkende eller fortrinnsvis kan brukes til apparater og utstyr under denne posisjonen også klassifiseres her.

*
* *

Denne posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Utstyr for fotografiske og kinematografiske studioer, for eksempel belysningsapparater, reflektorer, lyskastere, elektriske lamper og rør av alle slag, lydeffektutstyr, mikrofonholdere, dekorasjoner etc. Disse hører under sine respektive posisjoner.
- b. Halvtoneraster og liknende til bruk i de grafiske fag (**posisjonene 37.05, 90.01, 90.02** etc., alt etter sin beskaffenhet).
- c. Papir- og pappskjæremaskiner av alle slag (**posisjon 84.41**).
- d. Apparater for projisering eller tegning av kretsmønstre på sensitive halvledermaterialer (**posisjon 84.86**).
- e. Høytalere, mikrofoner og hørefrekvensforsterkere, **unntatt** slike som foreligger sammen med og utgjør en integrerende del til de apparater som er nevnt under denne posisjonen (**posisjon 85.18**).
- f. Fotoapparater for registrering av dokumenter på mikrofilm, microficher eller andre mikroinformasjonsbærere (**posisjon 90.06**).
- g. Fluorescerende og forsterkende røntgenskjermer (**posisjon 90.22**).
- h. Skiver og skyvere for beregning av eksponeringstider (**posisjon 90.17**); eksponeringsmålere, fotometre, densimetre, fargetemperaturmålere (**posisjon 90.27**).
- ij. Håndstempler for nummerering av kopier (**posisjon 96.11**).

90.11 OPTISKE MIKROSKOPER, HERUNDER MIKROSKOPER FOR FOTOMIKROGRAFI, KINEFOTOMIKROGRAFI ELLER MIKROPROJEKSJON.

Mens forstørrelsesglass som hører under **posisjon 90.13** bare har ett-trinns forstørring av forholdsvis liten styrke, gir **optiske mikroskoper** som hører under denne posisjonen muligheter for ytterligere forstørring av et allerede forstørret bilde av undersøkelsesobjektet.

Et optisk mikroskop består vanligvis av:

- I. Et optisk system som vesentlig består av et objekt konstruert for å gi et forstørret bilde av undersøkelsesobjektet, og et okular som ytterligere forstørrer dette bildet. Det optiske system har også anordninger for belysning av undersøkelsesobjektet fra undersiden (ved hjelp av speil som blir belyst fra en utenforliggende eller en innebygd lyskilde), og et sett kondensatorlinser som dirigerer lysstrålen fra speilet til undersøkelsesobjektet.
- II. Et objektbord, ett eller to okularholderrør (avhengig av om mikroskopet er av monokulær eller binokulær type) samt en objektivholder (vanligvis dreibar).

Det hele er montert på et stativ med forskjellige reguleringsinnretninger.

Posisjonen omfatter mikroskoper for amatører, lærere etc. og for industriell bruk eller for laboratorieundersøkelser. De hører fortsatt under posisjonen selv om de foreligger uten optiske elementer (objektiver, okularer, speil etc.). Posisjonen omfatter universalmikroskoper; polariseringsmikroskoper; mikroskoper for metallurgien; stereoskopiske mikroskoper; mikroskoper for fasekontrast og interferens; refleksjonsmikroskoper; mikroskoper med tegneutstyr; spesialmikroskoper for undersøkelse av steiner til ur eller klokker; mikroskoper med innretninger for oppvarming eller avkjøling av objektbordet.

Spesialmikroskoper omfatter:

1. **Trikinoskoper** som er en type projeksjonsmikroskoper for trikinundersøkelse av svinekjøtt.
2. **Mikroskoper for måling eller kontroll** under visse fremstillingsprosesser. Disse mikroskoper kan være av den vanlige type eller de kan være spesialtyper for montering på maskiner. Av slike instrumenter kan nevnes: sammenlikningsmikroskoper (for sammenlikning av overflaten på presisjonsfremstilte artikler med overflaten på en standardmodell); koordinatmålemikroskoper for urindustrien; målemikroskoper for verksteder (for kontroll av gjenger, profiler for freseverktøy etc.); små bærbare mikroskoper for plassering direkte på undersøkelsesobjektet (ved Brinells hardhetsprøve, ved kontroll av typer og klisjéer etc.); sentreringsmikroskoper (montert på arbeidsspindelen på verktøymaskiner i stedet for verktøy etc., for å bringe arbeidsstykket i korrekt posisjon før bearbeidingen); etc.

Noen av de sistnevnte instrumenter (for eksempel de som skal brukes til kontroll av profilen i et bearbeidd arbeidsstykke) kan være utstyrt med projiseringsanordninger, vanligvis i form av en liten sirkelformet skjerm på toppen av mikroskopet.

3. **Mikroskoper for laboratorieundersøkelser**, for eksempel for måling av linjeavstanden i spektogrammer.
4. **Kirurgiske mikroskoper** som brukes av kirurger når det opereres på veldig små deler av kroppen. Lyskilden deres resulterer i individuelle lysspor som gir et tredimensjonelt bilde.

*

* *

Posisjonen omfatter også:

A. **Mikroskoper for fotomikrografi og mikroskoper for kinefotomikrografi.** I tillegg til visuelle observasjoner av undersøkelseobjektet tillater disse også en fotografisk registrering av det forstørrede bildet. De kan bestå enten av et mikroskop med fast montert fotografisk eller kinematografisk kamera (vanligvis spesialkonstruert for dette formål), eller av et alminnelig mikroskop hvor et vanlig fotografisk eller kinematografisk kamera midlertidig kan monteres ved en enkel operasjon.

Fotografiske eller kinematografiske kameraer for fotomikrografi eller kinefotomikrografi, som foreligger særskilt, er **unntatt** (henholdsvis **posisjon 90.06** eller **90.07**).

B. **Mikroskoper for mikroprojeksjon.** Disse blir brukt for vertikal eller horisontal projisering av bilder som er forstørret av et innebyggt mikroskop. De er utstyrt med spesialmikroskoper som tillater en rask forandring av forstørrelsen og brukes til undervisning, vitenskapelig og medisinsk demonstrasjon, til tekniske laboratorier etc.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør som utelukkende eller fortrinnsvis kan brukes til mikroskoper, hører under denne posisjonen. Slike deler omfatter:

Stativer (søyler, bunnplater etc.); okularholderrør og dreibare objektivholdere (også med linser); objektbord (også med oppvarmings- eller kjøleinnretninger); objektholdere; optisk utstyr for skissering av bildet; spaker for innstilling av blenderåpningen etc.

*
* *

Posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Objektglass og dekkglass (**posisjon 70.17**).
- b. Mikroskoper av binokulær type til behandling av øyelidelser (**posisjon 90.18**).
- c. Mikroskopiske preparater på glassplater (**posisjon 90.23**).
- d. Mikrotomer; lysbrytningsmålere (**posisjon 90.27**).
- e. Profilprojektorer og andre apparater med optisk utstyr for kontroll av mekaniske deler, og som **ikke** har karakter av mikroskop eller mikroskopbildeprojektorer, for eksempel optiske komparatorer, målebenker etc. (**posisjon 90.31**).

90.12 MIKROSKOPER, UNNTATT OPTISKE MIKROSKOPER; DIFFRAKSJONS-APPARATER.

Denne posisjonen omfatter:

A. **Elektronmikroskoper** skiller seg fra de optiske mikroskoper ved at de bruker elektronstråler istedenfor lysstråler.

De vanlige typer elektronmikroskoper er sammensatt av følgende utstyr til en enhet i en felles ramme:

1. En anordning (benevnt elektronkanon) for utskyting og akselerering av elektroner.
2. Et system (som svarer til det optiske system i et alminnelig mikroskop) som består av elektrostatiske eller elektromagnetiske "linser" (som er henholdsvis elektrisk ladde plater eller strømførende spoler). Disse virker som kondensator, objektiv og projektor. Mellom objektivet og projektoren er det vanligvis også en såkalt "feltlinse", som brukes til å regulere forstørrelsen uten å forandre vidden av synsfeltet.
3. Objektkammeret.
4. Vakuumpumpeaggregatet som opprettholder vakuum i elektronrøret. Aggregatet kan også være et selvstendig apparat som er koplet til instrumentet.
5. Utstyr for visuell observasjon av bildet på en fluorescerende skjerm og for fotografisk registrering av bildet.
6. Betjeningspult og tavler med instrumenter for kontroll og regulering av elektronstrålen.

Denne posisjonen omfatter også avsökende elektronmikroskoper i hvilke en fin elektronstråle gjentatte ganger blir rettet mot forskjellige punkter på et objekt. Informasjoner får en ved måling, for eksempel av de utsendte elektroner, de avgitte sekundælektroner eller de optiske stråler. Resultatet kan så bli vist på en monitor (skjerm) som kan være innebygd i mikroskopet.

Elektronmikroskoper har mange anvendelsesområder, både til rene vitenskapelige undersøkelser (biologiske og medisinsk forskning, til undersøkelse av de enkelte bestanddeler i visse stoffer etc.) og i industrien (til undersøkelse av røyk, støv, tekstilfibrer, kolloider etc.; til undersøkelse av strukturen i metaller, papir etc.).

B. **Protonmikroskoper.** Istedenfor elektroner brukes her protoner som har en bølgelengde som er 40 ganger kortere enn elektronenes. Det oppnås derved en tilsvarende sterkere oppløsningsevne, som igjen gjør det mulig å oppnå enda større forstørrelser.

Oppbyggingen og virkemåten av protonmikroskopet atskiller seg ikke vesentlig fra elektronmikroskopet. Elektronkanonen er erstattet med en protonkanon, og som kilde benyttes hydrogen.

C. **Elektroniske diffraksjonsapparater.** Ved hjelp av en elektronstråle som blir rettet mot et objekt, oppstår diffraksjonsmønstre som så blir fotografert. Dimensjonene, orienteringen og atomstrukturen i objektets krystaller kan regnes ut på grunnlag av diameter, intensitet og skarphet av ringene i mønsteret.

Disse apparater, som hovedsakelig brukes til studier av korrosjon, smøring, katalyser etc., skiller seg i prinsippet ikke vesentlig fra elektronmikroskopet og har de samme hovedelementer (elektronkanon, katodestrålerør, elektromagnetiske spoler, objektkammer etc). Videre presiseres det at visse elektronmikroskoper kan være utstyrt med et diffraksjonskammer og kan derfor ha en dobbelt funksjon (visuell undersøkelse og fremstilling av et diffraksjonsmønster).

*
* *

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør som utelukkende eller fortrinnsvis kan brukes til mikroskoper eller diffraksjonsapparater, unntatt optiske mikroskoper, også klassifiseres her, for eksempel rammen med de enkelte kamre, objektbord etc. På den annen side **omfatter posisjonen ikke** vakuumpumper (**posisjon 84.14**), elektrisk utstyr (batterier, likerettere etc.) (**kapittel 85**) og elektriske måleinstrumenter (volmetre, milliampéremetre etc.) (**posisjon 90.30**).

90.13 FLYTENDE KRYSTALLANVISERE SOM IKKE UTGJØR ARTIKLER SOM ER BEDRE BESKREVET UNDER ANDRE POSISJONER; LASERE, UNNTATT LASERDIODER; ANDRE OPTISKE APPARATER OG INSTRUMENTER, IKKE NEVNT ELLER INNBEFATTET ANNET STED I DETTE KAPITLET.

I henhold til kapittelnote 5 er optiske måle- og kontrollinstrumenter og -apparater **unntatt** fra denne posisjonen og hører under **posisjon 90.31**. I henhold til kapittelnote 4 hører imidlertid visse kikkertsikter under denne posisjonen og ikke under posisjon 90.05. Dessuten presiseres det at optiske instrumenter og -apparater ikke bare kan føres under **posisjonene 90.01 til 90.12**, men også under andre posisjoner i dette kapitlet (særlig under **posisjon 90.15, 90.18** eller **90.27**).

Denne posisjonen omfatter:

1. **Flytende krystallanvisere** (LCD) som består av et lag flytende krystaller mellom to folier eller plater av glass eller plast, også med elektriske forbindelsesdeler, som foreligger uavpasset eller tilskåret i bestemt form, og som ikke utgjør artikler som er bedre beskrevet under andre posisjoner i tolltariffen.
2. **Lasere**. Disse frembringer eller forsterker elektromagnetisk stråling i den del av bølgeområdet som ligger mellom 1 nanometer og 1 mm (ultrafiolett, synlig lys og den infrarøde del av spektret), ved kontrollert, stimulert stråling. Når lasermediet (for eksempel krystaller, gasser, væsker, kjemiske produkter) blir aktivert av lyset fra en elektrisk kilde eller ved en reaksjon med en annen energikilde, blir den lysstråle som dannes inne i lasersubstansen reflektert og forsterket gjentatte ganger på en slik måte at en koherent lysstråle (synlig eller usynlig) sendes ut fra den ene ende som er delvis gjennomskinnelig.

I tillegg til lasermediet, energikilden (pumpesystem) og det optiske resonansrom (reflektorsystemet), dvs. hovedbestanddelene som er forbundet i laserhodet (eventuelt sammen med Fabry-Perot-interferometre, interferensfiltre og spektroskopier), består lasere vanligvis også av visse hjelpeinnretninger (for eksempel en kraftforsyningsdel, et kjølesystem og en kontrollenhet). Hos gasslasere består hjelpeinnretningene dessuten av en gassforsyningsanordning, mens væskelasere vanligvis er utstyrt med en beholder påmontert en pumpe for fargeoppløsningene. Enkelte av disse hjelpeinnretningene kan være montert i samme hus som laserhodet (kompaktlasere) eller fremstå som særskilte enheter som er forbundet med laserhodet ved hjelp av kabler etc. (systemlasere). I det siste tilfelle blir enhetene klassifisert i denne posisjonen **forutsatt** at de foreligger sammen.

Lasere klassifiseres i denne posisjonen ikke bare når de skal innebygges i maskiner eller apparater, men også hvis de kan anvendes uavhengig som kompaktlasere eller systemlasere til forskjellige formål, for eksempel forskning, undervisning eller laboratorieundersøkelser, for eksempel laserpekere.

Posisjonen **omfatter imidlertid ikke** lasere som er blitt tilpasset for å utføre helt spesielle funksjoner ved at de er blitt tilkoblet hjelpeutstyr som består av spesielle innretninger (for eksempel arbeidsbord, arbeidsstykkeholdere, innretninger til å føre frem og sette arbeidsstykker i stilling, innretninger til å iakttas og kontrollere arbeidsgangen etc.), og som derfor kan gjenkjennes som arbeidsmaskiner, medisinske apparater, kontrollapparater, måleapparater etc. Maskiner og apparater hvor lasere er innebygde er også **unntatt** fra denne posisjonen. **I de tilfeller** hvor de ikke er spesielt nevnt i tolltariffen, skal de klassifiseres i samme posisjon som maskiner og apparater med tilsvarende funksjon.

Som eksempler kan nevnes:

- a. Sponavtakende verktøymaskiner for bearbeiding av alle slags materialer med laser (for eksempel metall, glass, keramikk eller plast) (**posisjon 84.56**).
- b. Maskiner og apparater for laserlodding eller lasersveising, (eventuelt også laserskjæring), (**posisjon 85.15**).
- c. Instrumenter for nivellering av rør ved hjelp av en laserstråle (**posisjon 90.15**).

- d. Laserapparater som blir spesielt benyttet til medisinske formål (for eksempel ved øyeoperasjoner) (**posisjon 90.18**).

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet, hører også deler og tilbehør til lasere under denne posisjonen, for eksempel laserrør. Imidlertid **omfatter ikke** denne posisjonen elektriske lynlyslamper som brukes som energikilde, for eksempel xenonlamper, jodlamper og kvikksølv-gasslamper (**posisjon 85.39**), laserdioder (**posisjon 85.41**) og laserkrystaller (for eksempel rubiner), laserspeil og -linser (**posisjon 90.01** eller **90.02**).

3. **Luper og forstørrelsesglass** (f.eks lommeluper eller kontorluper), trådtellere (disse forstørrelsesglassene kan være utstyrt med eller kombinert med en lampe og hører fortsatt under denne posisjonen dersom lampen utvider bruken av forstørrelsesglasset); binokulære luper (vanligvis med stativer), som i motsetning til stereoskopiske mikroskoper som hører under **posisjon 90.11** er utstyrt med okular, men ikke med objektiv.
4. **Kikkhull** for dører; liknende varer med optisk utstyr.
5. **Kikkertsikter for skytevåpen, lysbrytende eller reflekterende, som foreligger særskilt**; optisk utstyr som er egnet for montering på våpen, og som er montert på disse eller som foreligger sammen med de våpen de er bestemt for, klassifiseres under samme posisjon som våpnene, se note 1.d til **kapittel 93**.
6. **Kikkerter som er bestemt til å utgjøre deler til instrumenter som hører under andre posisjoner i dette kapitlet** (for eksempel kikkerter som utgjør deler til landmåleinstrumenter) eller til maskiner som hører under avsnitt XVI.
7. Fibroskoper for industriell bruk. Fibroskoper for medisinsk bruk (endoskoper) er **unntatt (posisjon 90.18)**.
8. **Stereoskoper**, herunder **manuelle stereoskoper** til betraktning av tredimensjonale farge-diapositiver. Slike stereoskoper består av et plasthus med to innmonterte linser og en dreibar mekanisme med en betjeningsspak (denne brukes til å skifte mellom bildene som er montert på de utskiftbare skivene).
9. **Kaleidoskoper, unntatt leketøykaleidoskoper (kapittel 95)**.
10. **Forstørrende periskoper** for undervannsbåter eller tanks og **ikke-forstørrende periskoper** (for eksempel for skyttergraver).
11. **Glasspeil i innfatning, optisk bearbeidde, men som ikke er egnet til montering i instrumenter eller apparater** (for eksempel visse rygggespeil, speil for inspeksjon av skorsteiner eller rør, spesialspeil for observasjoner i vindtunneler).

Rygggespeil eller andre speil som **ikke** er optisk bearbeidd (herunder barberspeil, også forstørrende), er **unntatt (posisjon 70.09** eller **83.06)**.
12. **Optiske lysstråle-signaliseringsapparater** for overføring av optiske signaler over lengre distanser (for eksempel i morse).
13. **Betrakningsapparater for slides** som er utstyrt med en enkel forstørrelseslinse for undersøkelse av lysbilder.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til apparater og instrumenter som hører under denne posisjonen fortsatt klassifiseres her.

90.14 KOMPASSER; ANDRE NAVIGASJONSINSTRUMENTER OG -APPARATER.

I. KOMPASSER.

Denne gruppen omfatter alle slags retningskompasser, fra de enkleste som brukes av fotturister, syklistere etc., til mer spesialiserte kompasser som brukes ved gruvedrift, navigasjon etc. (herunder magnetiske kompasser, gyrokompasser, gyromagnetiske kompasser, natthuskompasser, peilekompasser etc.).

II. ANDRE NAVIGASJONSINSTRUMENTER OG -APPARATER.

Denne gruppen omfatter:

A. **Instrumenter for bestemmelse av et fartøys posisjon**, for eksempel sekstanter, oktanter, asimuter etc.

B. **Andre spesialinstrumenter for skipsnavigasjon**, for eksempel:

1. **Automatiske styreinnretninger (autopiloter)**. Dette er komplekse apparater som styrer skipsroret etter utslag fra et gyrokompass.
2. **Kursregistrerende apparater**. Disse gir en nøyaktig registrering av kursen og avvikelser fra kursen under en reise.
3. **Inklinometre** (krengningsmålere) for registrering av rulling.
4. **Logger**. Disse registrerer et fartøys fart ved å måle tilbakelagt distanse i et bestemt tidsrom. I dag er alle slike instrumenter alltid automatiske. Én type benytter en **skrue** eller propell som er montert så den beveges i fartøyets kjølvann og forbundet med en skala ombord i fartøyet). En annen type er basert **på forandringer i trykket som varierer med kjølvannets hastighet** (den er vanligvis forsynt med et pitotrør). Den tilbakelagte distanse og farten kan avleses på en skala ombord i fartøyet.

Posisjonen omfatter også logger med telleverk som registrerer det antall ganger en elektrisk strømkrets blir brutt (dvs. det antall omdreininger som loggen har gjort) og derved angir fartøyets utseilte distanse.

5. **Lodd** (håndlodd og vinsjopererte lodd) til å bestemme dybdeforhold og havbunnens karakter.
6. **Ekkolodd**. Et hørbart ekko som blir kastet tilbake fra havbunnen blir oppfanget ombord i skip ved hjelp av en meget følsom mikrofon og avleses på et galvanometer.
7. **Ultralyd lodde- eller detektorapparater**, for eksempel asdic, sonar eller liknende som brukes til vanlige dybdeloddinger, for kartlegging av havbunnen, for påvisning av undervannsbåter, vrak, fiskestimer etc.

C. **Spesialinstrumenter for luftnavigasjon**, for eksempel:

1. **Altimetre** (høydemålere), et slags barometer gradert i enheter for høydemål og basert på det forhold at lufttrykket synker med stigende høyde.
2. **Hastighetsmålere for fly**. Disse virker ved måling av differensialtrykket i den luftstrøm som flyet er opphav til og viser flyets fart i forhold til luften som omgir det.
3. **Stige- eller dykkeindikatorer**. Disse viser den vertikale stige- eller dykkehastighet ved hjelp av en differensialtrykkmåler.

4. **Kunstige horisonter eller gyrohorisonter og vende- og hellingsindikatorer.** Disse er basert på gyroskopiske prinsipper. De førstnevnte viser flyets stilling i forhold til det horisontale plan, de andre viser flyets stilling i forhold til vertikalplanet.
5. **Machmetre.** Disse viser forholdet mellom flyets hastighet og den lokale lyd hastighet. Forholdet blir uttrykt i mach-tall.
6. **Akselerometre.** Disse bestemmer maksimumgrensen (som ikke må overskrides) for de treghetskreftene som oppstår når flyet akselererer ved store hastigheter.
7. **Autopiloter.** Disse apparater erstatter midlertidig piloten ved å kontrollere flyets likevekt og flyging i forhold til data som er bestemt på forhånd (høyde, kurs etc.). De består hovedsakelig av direkte-manøvrerte eller servostyrte manøvreringsorganer (vanligvis hydrauliske motorer som erstatter pilotens bevegelser), og av apparater som virker automatisk (gyroskoper med stor hastighet) og som samordner instrumentavlesingen og servomotorenes arbeid.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til apparater og instrumenter som hører under denne posisjonen også klassifiseres her.

*
* *

Denne posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Radarapparater, radionavigasjonsapparater, f.eks GPS-mottakere ("Global Positioning System") og radiofjernstyringsapparater (**posisjon 85.26**).
- b. Pantografer som brukes til opptegning av kursen ved navigering (**posisjon 90.17**).
- c. Barometre og termometre (herunder reversible termometre for undervannsundersøkelser) (**posisjon 90.25**).
- d. Manometre, nivåindikatorer (vannstandmålere) og andre instrumenter som hører under **posisjon 90.26**.
- e. Omdreiningstellere (**posisjon 90.29**).
- f. Amperemetre, voltmetre og andre apparater for måling eller kontroll av elektriske størrelser som hører under **posisjon 90.30**.
- g. Skipskronometre og andre tidsmålere (**kapittel 91**).

90.15 GEODETISKE (HERUNDER FOTOGRAMMETRISKE), HYDROGRAFISKE, OSEANO- GRAFISKE, HYDROLOGISKE, METEOROLOGISKE ELLER GEOFYSISKE INSTRU- MENTER OG APPARATER, UNNTATT KOMPASSER; AVSTANDSMÅLERE.

I. INSTRUMENTER OG APPARATER FOR GEODESI, TOPOGRAFI, LANDMÅLING ELLER NIVELLERING.

Disse er vanligvis bestemt til bruk i marken, for eksempel ved kartlegging (land- eller sjøkartlegging); planering; triangelmålinger; beregning av arealer; bestemmelse av høyde over eller under et horisontalt nivå; og til liknende målinger ved anleggsarbeider (vegbygging, damanlegg, broer etc.), i gruver og til militær bruk etc.

Denne gruppen omfatter:

1. Optiske eller opto-elektroniske **teodolitter** (med nonieavlesning, mikroskopteodolitter, henge-teodolitter, universal- og gruveteodolitter etc.), optiske eller opto-elektroniske **takymetre** (teodolitter med innebygd avstandsmåler), **geodetiske sirkler**, **gyroteodolitter**, **kompassklinometre**, **sikte-klinometre** til landmåling eller til artilleribruk etc.
2. **Optiske nivelleringsinstrumenter** (vaterpass, automatiske nivelleringsinstrumenter, nivellerings-instrumenter utstyrt med kikkert, kollimator, laser etc.). De brukes vanligvis montert på et stativ.
3. **Alidader** (også med kikkert), **vinkelspeil** og vinkelprismer (også med prismen), **pantometre** (også med kikkertsikte), **klinometre** (med kollimator eller kikkertsikte) for å bestemme stigning og helling, **hellingsmålestaver** for gruver, grafometre, heliostater for trigonometrisk landmåling etc.
4. **Målebord, målekjeder og andre spesialmåleredskaper for landmåling** (herunder spesialmålebånd, opprullbare loddemål for gruvesjakter etc.), måle- eller avstandsstenger, også graderte (av metall eller tre etc.), nivellerstaver (selvavlesende, teleskopiske, sammenfoldbare etc.), reflekterende prismen og stenger for elektromagnetiske avstandsmålere ("EDM").

Denne posisjonen omfatter ikke:

- a. GPS-mottakere ("Global Positioning System") (**posisjon 85.26**).
- b. Målebånd av stål eller vanntett tape etc. og liknende ikke-spesialkonstruert utstyr til lengdemåling (**posisjon 90.17**).
- c. Omdreiningstellere, kilometertellere og liknende (**posisjon 90.29**).
- d. Vaterpass (med luftblære etc.) som brukes i forbindelse med bygge- eller konstruksjonsarbeid (for eksempel av murere, snekkere eller mekanikere) samt loddesnorer (**posisjon 90.31**).

II. FOTOGRAMMETRISKE INSTRUMENTER OG APPARATER.

Disse blir vanligvis brukt ved tegning av kart (topografiske, arkeologiske etc.), men de blir også brukt til andre formål (studier av tidevann, underdønninger etc.). Kartene blir konstruert etter fotografier eller digitale bilder som er tatt fra to forskjellige kjente posisjoner med kjent avstand fra hverandre. Ved fotogrammetrisk behandling av fotografiene kan man bestemme de riktige forhold når det gjelder form, størrelse og beliggenhet av objektene i det fotograferte område.

Disse apparatene består i det vesentlige av:

1. **Rektifiseringsapparater** som vesentlig består av en projektor (med lyskilde), en negativramme, et objektiv og et projeksjonsbord. Disse apparater muliggjør forandring i bildets målestokk, og de kan også fotografisk korrigere negativer av luftfotografier som i praksis har feil i perspektivet på grunn av variasjoner i terrenget.
2. **Restitueringsapparater** eller stereoinstrumenter (stereoplotteapparater eller fotogoniometre), også kalt stereotopografer, stereoplanigrafer, stereoplottere, stereokomparatorer etc. Dette er kompliserte apparater som brukes til direkte å trekke opp de plandetaljer og nivåkurver som kartet eller utkastet består av. Dette foregår vanligvis kontinuerlig og uten regneoperasjoner.
3. **Ko-ordinatografer** av den type som brukes sammen med restitueringsapparater eller stereoinstrumenter. I koordinatografen blir kartdetaljene tegnet inn på kartet ved hjelp av en rissefjær som styres av stereoinstrumentet.
4. **Analytiske stereomålesystemer** som består av et optomekanisk apparat som virker fotogrammetrisk samt en programmert regnemaskin. Disse systemer blir brukt til visuell eller analytisk tolkning av fotografiske eller digitale bilder.

Posisjonen **omfatter ikke** kameraer for luftkartlegging (**posisjon 90.06**), og koordinatografer som ikke er egnet til fotogrammetrisk bruk (**posisjon 90.17**).

III. HYDROGRAFISKE INSTRUMENTER.

Hydrografi er den vitenskapelige beskrivelse og kartlegging av havets bevegelser, dybdeforhold, tidevannsnivåer etc. De fleste instrumenter som brukes til disse formål er derfor beskrevet i de foregående punkter.

IV. OSEANOGRAFISKE ELLER HYDROLOGISKE INSTRUMENTER.

1. **Spesielle nivåregistreringsapparater** for registrering av variasjoner i vannstanden i innsjøer eller elver. De består vesentlig av en flottør og et registreringsapparat.
2. **Strømmålere som er utstyrt med vannhjul og hydrometriske skovlhjul**, for måling av strømmens hastighet i elver, kanaler etc.
3. **Apparater for registrering av flo og fjære.**

Apparater til industriell bruk, basert på samme prinsipp som instrumenter som er beskrevet under punktene IV 1 og 2 ovenfor (for eksempel nivåindikatorer og gjennomstrømningsmålere etc.), er imidlertid **unntatt** (**posisjon 90.26**).

V. METEOROLOGISKE INSTRUMENTER.

Det presiseres at denne gruppen **ikke omfatter** termometre, barometre, hygrometre og psykrometre eller kombinasjoner av slike instrumenter (**posisjon 90.25**).

Gruppen omfatter imidlertid bl.a. følgende instrumenter:

1. **Vindretningsvisere**, også med skala.
2. **Anemometre**, dvs. meteorologiske instrumenter for måling av vindhastigheten. Én type består av en rotor med tre skålformede blad som er montert på en vertikal akse, og hastigheten avleses på et telleapparat. Den vanligste typen består av en vindfløy som er forsynt med et rør, og hvor vindtrykket blir målt med et differensialmanometer som er gradert i hastighetsenheter. Gruppen omfatter også **anemometre** hvor en generator produserer en varierende spenning som vises på et voltmeter som er gradert i vindhastighet.

Det presiseres at spesialanemometre for måling av hastighet av luftstrømmer i gruver, tunneler, skorsteiner, fyrkanaler eller andre luftpassasjer, og som vesentlig består av en spesialkonstruert vifte og skala, er **unntatt (posisjon 90.26)**.

3. **Evaporeringsmålere** (fordampningsmålere) (av Pichetypen, av fordampningsvekttypen etc.).
4. **Solskinnsregistreringsapparater** (med glasskule, lysømfintlig papir etc.).
5. **Nefoskoper** for registrering av skyers hastighet og bevegelsesretning.
6. **Skyhøydemålere** for fastsetting av skyhøyden over jordens overflate som skjer ved beregning av vinkelhøyden til et lyspunkt som dannes der en sterk lysstråle treffer skyen, slik at høyden blir beregnet automatisk ved triangelmåling.
7. **Siktbarhetsmålere** for måling av meteorologisk siktbarhet eller luftens mulighet til overføring av lys.
8. **Nedbørsmålere og -indikatorer** for måling av nedbøren på et bestemt sted. De enkleste består av en trakt med kjent diameter. Trakten er festet til en beholder for oppsamling av nedbøren, som siden måles i et gradert rør.
9. **Aktinometre, solarimetre og pyrhelimetre** for måling av solstråleintensiteten eller intensiteten av den totale utstråling fra himmelen.

Det presiseres imidlertid at posisjonen **ikke omfatter** enkle eller kombinerte termometre som kan brukes til samme formål (**posisjon 90.25**).

10. **Apparater for aerologisk forskning** (radiosonder eller radiovindapparater) som monteres slik at de henger i en ballong eller fallskjerm. Slike apparater består av instrumenter (termometer, barometer og hygrometer) for forskning i de høyere luftlag, kombinert med en radiosender slik at instrumentavlesningene automatisk kan registreres på bakken. Ballonger og fallskjermer som foreligger særskilt er **unntatt (kapittel 88)**.
11. **Teodolitter** for fortløpende registrering av sondeballongers posisjoner.

VI. GEOFYSISKE INSTRUMENTER.

En rekke geofysiske instrumenter er **unntatt** fra denne posisjonen, for eksempel analyseapparater for gass, slam og jord, fotoelektriske fluorimetre og fluoroskoper (instrumenter som bruker ultrafiolett lys for å påvise eller identifisere forskjellige stoffer) (**posisjon 90.27**), elektriske eller elektroniske måleinstrumenter (for eksempel instrumenter for måling av motstandsevne, radioaktivitetsmålere samt instrumenter med termoelementer) (**posisjon 90.30**) etc.

Denne posisjonen omfatter imidlertid:

1. **Seismometre og seismografer** for registrering av tidspunkt, varighet og intensitet av rystelser på et visst punkt på jordoverflaten, og seismometre og seismografer som brukes både for å registrere forskjellige fenomener ved jordskjelv og under leting etter mineralolje. I disse instrumenter blir de seismiske bølger som oppstår ved jordskjelv eller eksplosjoner omdannet til elektriske impulser.
2. **Magnetiske eller gravimetrisk geofysiske instrumenter til bruk ved malm- og oljeleting etc.** Disse ultrafølsomme instrumenter omfatter magnetiske vekter, magnetometre, magnetiske teodolitter, gravimetre, torsjonsvekter etc.

3. Elektroniske magnetiske gradiometere (også benevnt "proton mangetometere") som måler graden av jordens magnetiske felt.
4. Periferisk akustisk skannerverktøy som lager et "bilde" av et borehull ved å måle den akustiske tiden et ultrasonisk som sendes fra en roterende signalomformer inne i verktøyshode signal tar.
5. Apparater for måling av et borehulls helling.

VII. AVSTANDSMÅLERE.

Denne gruppen omfatter alle slags optiske eller opto-elektroniske avstandsmålere for bestemmelse av avstanden mellom instrumentet og et bestemt punkt. De brukes ved landmåling samt til fotografisk, kinematografisk og militær bruk, etc.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), omfatter posisjonen også deler og tilbehør til varer som hører under denne posisjonen. Slike deler og tilbehør omfatter piler for landmålekjeder.

Stativ med ett, to eller tre ben («monopods, bipods, tripods») og liknende varer er, selv om de er spesielt konstruert for instrumenter og apparater under denne posisjonen, **unntatt (posisjon 96.20)**.

90.16 VEKTER FØLSOMME FOR 50 MG ELLER MINDRE, OGSÅ MED LODDER.

Posisjonen omfatter alle slags vekter, herunder elektroniske vekter, **forutsatt at følsomheten er 50 mg (5 cg) eller mindre**. Lodder som foreligger sammen med slike vekter hører også under denne posisjonen, men lodder som foreligger særskilt, også av edelt metall, er **unntatt (posisjon 84.23)**.

En rekke av vektene som hører under denne posisjonen er bestemt til presisjonsmåling og er fremstilt av rustfritt metall eller av lette legeringer, med knivegger, lager og panner av agat. For å beskytte vektene mot trekk og støv, kan de være innelukket i en glass- eller plastkasse eller innebygd i et kabinett som vesentlig består av glass eller plast. De betjenes i så fall med håndtak eller andre anordninger fra utsiden av kabinettet. De kan også være forsynt med optisk utstyr (for eksempel forstørrelsesglass) og være kunstig opplyst for å lette avlesningen, og de kan ha justeringsinnretninger (stativ, stilleskruer, libeller etc.).

I visse **torsjonsvekter** balanseres den belastningen som skal måles mot torsjonen i en metalltråd.

Visse **elektroniske vekter** brukes i vakuum eller under regulert trykk for å registrere vektforandringer hos stoffer under spesialbehandling (oppvarming, avkjøling, behandling med gass, vakuumbehandling, belysning etc.). Vektforandringene måles ved registrering av den strøm som passerer gjennom en magnetisk utjevningsspole.

Posisjonen omfatter:

1. **Analysevekter** (for eksempel mikrokjemiske vekter, mikrovekter, aperiodiske analysevekter) som hovedsakelig benyttes ved kvantitative kjemiske analyser.
2. **Probervekter** for edle metaller.
3. **Vekter for edle steiner**, inndelt i karat.
4. **Apotekvekter, garnvekter og prøvevekter** (som brukes ved veiing av papir, tekstiler etc.).
5. **Hydrostatisk vektor for bestemmelse av egenvekten** av faste stoffer eller væsker.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til vekter (herunder monterte og umonterte knivegger, lagre og panner av agat) som utelukkende eller fortrinnsvis kan brukes til vekter under denne posisjonen, også klassifiseres her (for eksempel vektarmer, vektskåler, kabinetter, skalaer, svingningsdempere).

Stativ med ett, to eller tre ben («monopods, bipods, tripods») og liknende varer er, selv om de er spesielt konstruert for apparatene under denne posisjonen, **unntatt (posisjon 96.20)**.

*
* *

Vekter som ikke er følsomme for 5 cg (50 mg) eller mindre, er **unntatt (posisjon 84.23)**.

90.17 TEGNE-, RISSE- OG REGNEINSTRUMENTER (F.EKS. TEGNEMASKINER, PANTOGRAFER, VINKELMÅLERE, TEGNE- OG RISSEBESTIKK, REGNESTAVER, REGNESKIVER); INSTRUMENTER FOR LENGDEMÅLING TIL BRUK I HÅNDEN (F.EKS. MÅLESTOKKER OG -BÅND, MIKROMETERMÅL, ALLE SLAGS LÆRER), IKKE NEVNT ELLER INNBEFATTET ANNET STED I DETTE KAPITLET.

Denne posisjonen omfatter tegne-, risse- eller regneinstrumenter og instrumenter for lengdemåling til bruk i hånden.

Posisjonen **omfatter** imidlertid **ikke**:

- a. Gjærkasser og verktøy for den grafiske industri (for eksempel meisler, hulmeisler, etsenåler) (**kapittel 82**).
- b. Grafiske digitaliseringsbord og digitaliserere (**posisjon 84.71**).
- c. Apparater for fremstilling av masker og trådkors ved eksponering av en fotoresistbelagt overflate (slike som optiske apparater, apparater basert på elektronstråler (E-beam), fokusert ionestråle, røntgenstråler eller laserstråler) (**posisjon 84.86**).
- d. Koordinatografer av det slag som brukes til fotogrammetriske formål (**posisjon 90.15**).

Posisjonen omfatter bl.a.:

A. Tegneinstrumenter.

1. **Pantografer og ediografer** for reproduksjon i mindre, større eller samme målestokk av kart, planer, tegninger, deler som skal maskinbearbeides etc. Posisjonen omfatter også slike instrumenter som brukes til opptegning av kursen ved navigering.
2. **Tegnemaskiner** som vanligvis er basert på et system av parallellogrammer, også med tegnebrett eller -bord.

Posisjonen omfatter også tegnemaskiner med innebygde automatiske databehandlingsmaskiner eller tegnemaskiner som kan arbeide i forbindelse med slike maskiner.
3. **Tegnepassere**, målepassere, reduksjonspassere, nullpassere, rissefjærer, punkteringshjul, enten de foreligger enkeltvis eller som sett i etui (for eksempel tegnebestikk).
4. **Vinkelhaker** (standardhaker, skraveringshaker, vinkler for tre- eller metallarbeid), **regulerbare vinkler**, **hovedlinjaler** (standard eller regulerbare), **kurvelinjaler**, **linjaler** (flate, kvadratiske, skraveringslinjaler (parallellinjaler), standardlinjaler etc.).
5. **Transportører**, fra vanlige tegnetransportører som følger med i tegnebestikk, til mer komplekse transportører som brukes for eksempel ved ingeniørarbeid.
6. **Sjabloner** som tydelig skiller seg ut som **tegnesjabloner**. Andre sjabloner klassifiseres etter materialets beskaffenhet.

B. Risseinstrumenter.

(Disse instrumentene merker opp konstruksjonslinjer etc. på overflaten av arbeidsstykker som skal bearbeides.)

1. **Stangpassere** (merkepassere, strekmål etc. for tømmermenn), også med inndeling.
2. **Rissesylere og kjørnere.**
3. **Retteplater og planskiver** som brukes som grunnplater ved merking eller kontroll av plane overflater etc., **opprettelinjaler og -vinkler** (av støpejern, stein etc.) med helt plane flater.
4. **V-blokker og X-blokker** som brukes til å støtte opp sylindriske arbeidsstykker.

Posisjonen omfatter ikke håndholdt graveringsverktøy med innebygget elektrisk motor (**posisjon 84.67**).

C. Regneinstrumenter.

Regnestaver, regneskiver, regnesylindere og andre regneinstrumenter som er basert på regnestavprinsippet eller andre matematiske prinsipper, for eksempel apparater i lommeformat for addisjon og subtraksjon, og som virker ved å velge siffer med en stift etter en gitt fremgangsmåte. Denne gruppen omfatter også staver og skiver for utregning av eksponeringstid ved fotografering. De innstilles etter skylaget, tid på dagen, blenderinnstilling, motivets art og filmens eller platens følsomhet for lys.

Regnemaskiner og bokholdermaskiner er imidlertid **unntatt (posisjon 84.70)**.

D. Instrumenter for lengdemåling til bruk i hånden.

Disse instrumentene brukes til å måle lengden, dvs. det målte objektets lineære dimensjoner på objektet som skal måles, for eksempel en trukket eller tenkt linje (rett eller buet) på objektet. Disse instrumentene er derfor i stand til å måle dimensjoner slik som diameter, dybde, tykkelse og høyde uttrykt som en lengdeenhet (for eksempel millimeter). Disse instrumenter må være av en beskaffenhet (størrelse, vekt etc.) som gjør dem egnet til å holdes i hånden når målingen utføres.

Posisjonen **omfatter ikke** instrumenter som er spesielt konstruert for å brukes fastmontert på stativ eller annen støtte, eller instrumenter som ved hjelp av bøyelige rør, kabler etc., kobles til maskiner eller andre apparater for å utføre målingen (**posisjon 90.31**).

Denne gruppen omfatter:

1. **Mikrometre.** Instrumenter med et mikrometrisk hode, enten av skrue eller skrueløs type (den skrueløse typen har en innebygd glidefunksjon og er vanligvis elektronisk). De brukes for eksempel til måling av utvendig eller innvendig diameter, tykkelse, gjengestigning. Målingen kan avleses på selve skruen, på en skala eller på en digital anviser.
2. **Skyvelærer** (med nonieskala, gradert tallskive eller elektronisk avlesing) for måling av for eksempel diameter, dybde, tykkelse.
3. **Lærer** med regulerbar måleinnetning.

Lærer uten justerbar innretning, bare til bruk ved tilpassing av deler eller kontroll av vinkler, former etc. (for eksempel hullærer (kaliberdor), ringlærer) er **unntatt (posisjon 90.31)**.

4. **Komparatorer med gradert skala** som brukes til å kontrollere innvendige eller utvendige dimensjoner (for eksempel ved boring eller oppretting). De består bl.a. av en målestav, skala som gir forstørret utslag og transmisjonsanordninger (tannstenger, tannhjul, hevarmer, fjærer, pneumatiske eller hydrauliske anordninger etc.).
5. **Målestokker** (med eller uten inndeling, rette eller sammenleggbare), og **målebånd** (i kapsel, sammenrullbare på trommel etc.), herunder normalmålestaver, målestikker og liknende.

Posisjonen **omfatter ikke** spesialmåleutstyr som er spesielt konstruert for landmåling (målekjeder, landmålestenger, avstandsstenger etc.) og opprullbare loddemål for gruvesjakter (**posisjon 90.15**).
6. **Graderte linjaler** (skolelinjaler etc.), herunder V-formede linjaler for måling av diameteren av konvekse legemer samt vertikale måleapparater med bevegelig krysshode.
7. **Kartdistansemålere**, små instrumenter med eller uten tallskive, for måling av avstander på kart, tegninger etc.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), omfatter posisjonen også deler og tilbehør som utelukkende eller fortrinnsvis kan brukes til maskiner, apparater og instrumenter som er beskrevet ovenfor, for eksempel forlengelsesspindler for mikrometre; planimeterarmer; mikrometerstativer; hengsler til sammenleggbare tommestokker.

90.18 INSTRUMENTER OG APPARATER TIL MEDISINSK, KIRURGISK, DENTAL ELLER VETERINÆR BRUK, HERUNDER SCINTIGRAFER, ANDRE ELEKTROMEDISINSKE APPARATER OG INSTRUMENTER FOR SYNSPRØVING (+).

Denne posisjonen omfatter en rekke instrumenter og apparater som i de fleste tilfeller bare anvendes yrkesmessig (av leger, kirurger, tannleger, veterinærer, jordmødre etc.), enten for å stille en diagnose, for å forebygge eller behandle en sykdom eller for å utføre operasjoner etc. Instrumenter og utstyr for anatomiske undersøkelser, obduksjon, disseksjon etc. omfattes også av posisjonen og, på visse betingelser, instrumenter og apparater for tannlegelaboratorier (se del II nedenfor). Instrumenter som føres under denne posisjonen kan være av ethvert materiale (også edelt metall).

Posisjonen omfatter ikke:

- a. Steril, kirurgisk katgut og annet sterilt suturmateriale, steril laminaria og sterile laminariastifter (**posisjon 30.06**).
- b. Reagenser for diagnostisk bruk eller laboratoriebruk som hører under **posisjon 38.22**.
- c. Hygieniske eller farmasøytiske artikler som hører under **posisjon 40.14**.
- d. Glassvarer til laboratoriebruk eller til hygienisk eller farmasøytisk bruk **posisjon 70.17**.
- e. Sanitærartikler av uedelt metall (særlig **posisjonene 73.24, 74.18 og 76.15**).
- f. Artikler og sett for manikyr eller pedikyr (**posisjon 82.14**).
- g. Kjøretøyer for bevegelseshemmede (**posisjon 87.13**).
- h. Brillor, beskyttelsesbrillor og liknende, korrigerende, beskyttende eller andre (**posisjon 90.04**).
- ij. Fotoapparater (**posisjon 90.06**), med mindre de er permanent sammenbygd med instrumenter eller apparater under denne posisjonen.
- k. Mikroskoper etc. som hører under **posisjon 90.11** eller **90.12**.
- l. Kalkulatorer som brukes for å regne ut lungefunksjon, kroppsmasseindeks ("body mass index", "BMI") mv som hører under **posisjon 90.17**.
- m. Mekano-terapeutisk utstyr, apparater for surstoffterapi, ozonterapi, kunstig åndedrett, aerosolterapi, massasjepparater etc. som hører under **posisjon 90.19**.
- n. Ortopedisk utstyr, kunstige kroppsdeler og utstyr for behandling av bruddskader, også for dyr (**posisjon 90.21**).
- o. Røntgenapparater (også for medisinsk bruk) (**posisjon 90.22**).
- p. Febertermometre (**posisjon 90.25**).
- q. Instrumenter og apparater til bruk i laboratorier ved undersøkelse av blod, kroppsvæske, urin etc., også om slike undersøkelser utføres i den hensikt å stille en diagnose (vanligvis **posisjon 90.27**).
- r. Møbler til medisinsk eller kirurgisk bruk, herunder også til veterinær bruk (for eksempel operasjonsbord, undersøkelsesbord, sykehussenger etc.), tannlegestoler uten tannlegeutstyr som hører under denne posisjonen etc. (**posisjon 94.02**).

På den annen side omfatter posisjonen spesielle måleinstrumenter som utelukkende brukes i profesjonell praksis, for eksempel cefalometre, passere for måling av hjernelesjoner, obstetriske bekkenmål etc.

Det presiseres også at en stor del av medisinske- og kirurgiske instrumenter (for behandling av mennesker eller dyr) i virkeligheten er verktøy (for eksempel hammere, klubber, sager, meisler, hulmeisler, tenger, spatler etc.) eller skjæreredskaper (sakser, kniver etc.). Slike varer føres under denne posisjonen **bare** hvis de tydelig kan ses å være til medisinsk eller kirurgisk bruk på grunn av sin spesielle form, at de lett kan tas fra hverandre for sterilisering, sin bedre kvalitet, beskaffenheten av det metall de består av og den måte de ofte er pakket på (ofte i esker eller etuier som inneholder sett av instrumenter for en spesiell behandling, for eksempel ved barnefødsler, obduksjoner, gynekologi, øre- eller øyekirurgi, veterinær fødselshjelp etc.).

Instrumenter og apparater som hører under denne posisjonen kan være utstyrt med optiske anordninger. De kan også være elektriske og benytter da elektrisiteten enten som kraftkilde for drift eller overføring, eller for forebygging, helbreding eller diagnostisk bruk.

Denne posisjonen omfatter også instrumenter og apparater som virker ved hjelp av laser eller annen lys- eller fotonstråle samt instrumenter og apparater som bruker ultralyd.

I. INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MEDISINSK ELLER KIRURGISK BEHANDLING AV MENNESKER.

Denne gruppen omfatter:

A. Instrumenter som brukes under samme navn til forskjellige formål, for eksempel:

1. **Nåler** (for suturer, ligaturer, vaksinasjon, blodprøver og injeksjoner etc.).
2. **Lansetter** (for vaksinasjon, årelating etc.).
3. **Trokarer** (til tapping av galleblæren, universaltrokarer, etc.).
4. **Kirurgiske kniver og skalpeller**, alle slags.
5. **Sonder** (for prostata, blære, urinrør etc.).
6. **Specula** (for nese, munn, strupehode, rectum, vagina etc.).
7. **Speil og reflektorer** for undersøkelse av øyne, strupehode, ører etc.
8. **Sakser (også større), tenger, meisler, huljern, klubber, hammere, sager, skraper og spatler.**
9. **Kanyler, katetre, drenerør etc.**
10. **Kauteriske brennere** (termo-, galvano-, mikro- etc.).
11. **Pinsetter; holdere for bandasjer, kompresser, svamper og nåler (herunder holdere for radiumnåler).**
12. **Sårhaker** (for lepper, kjever, underliv, mandler, lever etc.).
13. **Dilatorer** (for strupehode, urinrør, spiserør, livmor etc.).
14. **Trådførere** som brukes ved plassering av katetere, nåler, vevsdilatorer, endoskoper og aterektomisk utstyr.
15. **Klyper** (suturklyper etc.).

16. **Sprøyter** (av glass, metall, glass og metall, plast etc.), alle slags, for eksempel injeksjonssprøyter, punksjonssprøyter, bedøvelsessprøyter, irrigasjonssprøyter, sprøyter for rensing av sår, sugesprøyter (med eller uten pumpe), øyesprøyter, øresprøyter, sprøyter for svelg samt gynekologiske sprøyter etc.
17. Kirurgiske stiftmaskiner for innsetting av stifter for å lukke sår.

B. Spesielle diagnostiske instrumenter og apparater.

Disse omfatter:

1. **Stetoskoper.**
2. **Instrumenter for måling av åndedrettsvirksomheten** (for bestemmelse av stoffskiftet).
3. **Sfygmomanometre (pulsmålere), tensiometre og oscillometre** for måling av blodtrykk.
4. **Spirometre** (for bestemmelse av lungekapasiteten).
5. **Cefalometre.**
6. **Pelvimetre** (bekkenmålere).

C. Øyeinstrumenter. Disse kan inndeles i forskjellige grupper:

1. **Kirurgiske instrumenter**, for eksempel hornhinnetrepaner og keratomer.
2. **Diagnostiske instrumenter**, for eksempel oftalmoskoper, binokulære lupen med pannebånd og **binokulære mikroskoper** som består av et mikroskop, en elektrisk lampe med en spalte og en hodestøtte, alt montert på et justerbart stativ, for undersøkelse av øyet; tonometre (for måling av den intra-okulære spenning); øyespectula etc.
3. **Apparater og instrumenter for synsprøving**, herunder amblyoskoper, retinoskoper, skiaskoper, strabometre, keratometre, keratoskoper, øyemålsmålere konstruert for å måle avstanden mellom pupillene, kasser med prøvebrilleglass, innfatninger for slike glass, optometriske skalaer og synsprøvetavler. Optometriske skalaer og tavler av papir, papp eller plast som brukes for å prøve fargesansen er imidlertid **unntatt (kapittel 49)**.

Denne posisjonen omfatter også elektrisk oppvarmede øyekompresser samt elektromagneter som brukes til å fjerne metallpartikler fra øynene.

- D. **Øreinstrumenter**, for eksempel auriskoper. Stemmegafler, også til medisinsk bruk, er imidlertid **unntatt (posisjon 92.09)**.
- E. **Narkoseapparater og -instrumenter** (ansiktsmasker og festeinnretninger for disse, slanger og rør til å lede bedøvelsesmidlene inn i svelget etc.).
- F. **Instrumenter for behandling av nese, strupe eller mandler**: klemmer (for oppretting av nesebrusk); gjennomlysningsapparater (for bihuler og nesekanaler); tonsillotomer og skjæreinstrumenter for mandler; laryngoskoper (for undersøkelse av strupe); strupehodepensler etc.

- G. **Instrumenter for behandling av svelg, spiserør, mage og luftrør:** øsofagoskoper, bronkoskoper, magepumper, intubasjonsrør etc.
- H. **Instrumenter for behandling av urinrør eller urinblære,** for eksempel uretrotomer, instrumenter for påvisning og fjerning av nyrestein; apparater for oppsuging av blæregrus og instrumenter for prostektomi.
- IJ. **Kunstige nyrer (dialyseapparater).**
- K. **Gynekologiske eller obstetriske instrumenter:** vaginalhaker, instrumenter for livmorsundersøkelser, obstetriske stetoskoper, optiske spesialinstrumenter for undersøkelse av kjønnsorganer; tenger; perforatorer; embryoniske instrumenter (for disseksjon av foster); instrumenter for knusing av hode på barn som er døde i livmoren (kefalotriber og kranioklastere), instrumenter for å ta indre mål etc.
- L. **Transportable pneumo-toraks-apparater, blodoverføringsapparater, blodtappeapparater (kunstige igler).**
- Posisjonen omfatter også sterile, hermetisk lukkede beholdere av plast, lufttomme, men med innhold av små mengder antikoaguleringsmiddel og påmontert en tappeslange og en venekanyle. Disse brukes ved tapping, oppbevaring og overføring av helblod (fra mennesker). Spesielle oppbevaringsflasker for blod, av glass, er imidlertid **unntatt (posisjon 70.10)**.
- M. **Elektriske slipeapparater for fotpleie.**
- N. **Akupunktur nåler** (av gull, sølv eller stål).
- O. **Endoskoper:** gastroskoper, torakoskoper, peritoneoskoper, bronkoskoper, systoskoper, uretroskoper, resektoskoper, kardioskoper, kolonoskoper, nefroskoper, strupespeil etc. Flere av disse har en operasjonskanal som er stor nok for å utføre kirurgi via fjernkontrollerte instrumenter. Endoskoper som ikke brukes til medisinsk undersøkelse, er imidlertid **unntatt (posisjon 90.13)**.
- P. **Apparater som inneholder en automatisk databehandlingsmaskin,** og som utelukkende er bestemt for å beregne dosering og fordeling av terapeutisk stråling.
- Q. **Trykkammere** (også kjent som dekompressjonskammere) som er spesielt utstyrt for å kontrollere oksygen under høye atmosfæriske trykknivåer. De brukes i behandling av tilstander som dykkersyke, luftemboli, gassgangren, kullosforgifning, gjenstridig benmargsbetennelse, hudtransplantasjon, aktinomykose og ualminnelig anemi.
- R. **Lamper** som er spesielt konstruert for diagnostikk, sondering, stråling etc. Lykter, som er formet som en penn er **unntatt (posisjon 85.13)**, det samme gjelder for andre lamper som tydelig ikke er gjenkjennelige for medisinsk eller kirurgisk bruk (**posisjon 94.05**).

II. TANNLEGEINSTRUMENTER OG -APPARATER.

I tillegg til de instrumenter som er felles for denne og foregående gruppe (som for eksempel masker og andre narkoseapparater til dental bruk) omfatter denne gruppen bl.a.:

1. **Fingerbeskyttere** (også med ledd), **munnsperre; kinn- og leppeklemmer, tungespatler og tungeklemmer.**
2. **Tenger,** alle slags og **pinsetter** etc. (for trekking av tenner, for innsetting av stifttenner), **skjæreværktøy** (for disseksjon, retting, fylling, uthuling etc.), **rotpinsetter.**

3. **Instrumenter for behandling av endodonti** (brotsjer, pluggere, spredere osv.).
4. **Beinsakser og -filer; hulmeisler og hammere for reseksjon av kjeven og kjevehulen; raspatorier (skrapere); skalpeller; spesialkniver og -sakser; spesielle tannlegepinsetter, sonder og såkalte ekskavatorer og sonder.**
5. **Spesialinstrumenter for rensing av tannkjøtt og tannhals; skrapere for behandling av tannstein; emaljemeisler.**
6. **Forskjellige slags sonder; nåler** (for abscesser, injeksjonsnåler, suturnåler, nåler for bomullsvatt etc.); **holdere for bomullsvatt og tamponger; luftblåsere; tannlegespeil.**
7. **Instrumenter for gullfylling** (dyttene, klubber etc.); **fylleinstrumenter** (sement- og voksspatler, amalgamstappere og klubber, amalgamholdere etc.); **avtrykksskjeer.**
8. **Tannlegebor, freser, skiver og børster** som er spesialkonstruert til bruk på tannlegeboremaskiner eller -håndverktøy.

Posisjonen omfatter også verktøy og instrumenter til tannteknisk bruk som brukes enten av tannleger eller av tannteknikere, for eksempel kniver og spatler og annet modellérverktøy; forskjellige slags tenger og pinsetter (for festing av bøyler og kroner, for avkutting av stifter etc.); sager; sakser; klubber; filer; meisler; skrapere; polérstål; former av metall til fremstilling av metalltannkroner, ved hamring. Posisjonen omfatter også dentale støpemaskiner, dentale fresemaskiner og dentale pussere for pussing av protesemodeller. Posisjonen **omfatter imidlertid ikke** verktøy eller andre artikler til alminnelig bruk (smelteovner, støpeformer, loddeverktøy, støpeøser etc.) som klassifiseres under sine respektive posisjoner.

Følgende varer hører også under denne posisjonen:

- a. **Tannlegeboremaskiner** med svingarm, enten på eget fundament, for montering på vegg eller for montering på tannlegeenheter som beskrevet under punkt b.
- b. **Komplette tannlegeenheter på fundament** (stasjonære eller transportable). De består vanligvis av et stativ med kompressor, transformator, kontrollbord og andre elektriske apparater. Følgende utstyr er også ofte montert på enheten: boremaskin med svingarm, spyttekum og skylleinretning, elektrisk oppvarmingsanordning, varmluftblåser, sprøyteanordning, kauteriseringsinstrument, instrumentbrett, belsningsinnretninger, vifte, diatermiapparat, røntgenapparat etc.

Noen av disse enheter er beregnet for bruk av slipemidler (vanligvis aluminiumoksid) istedenfor bor. Disse slipemidler blir sprøytet mot tennene med komprimert gass (for eksempel karbondioksid).
- c. **Spyttekummer med skylleinretning**, enten på fundament eller på svingbar arm. De er vanligvis tilkopleet et anlegg for varmtvannstilførsel og forsynt med sprøyteutstyr for varmt vann.
- d. **Polymerisasjonsutstyr** (lys eller varme), amalgamatorer, ultrasoniske vektere, elektrokirurgisk utstyr mv.
- e. **Laserbasert tannbehandlingsutstyr.**
- f. **Tannlegestoler med innebygd tannlegeutstyr** eller andre tannlegeapparater som hører under denne posisjonen.

Posisjonen **omfatter imidlertid ikke** tannlegestoler uten tannlegeapparater som hører under denne posisjonen. Disse tannlegestolene hører under **posisjon 94.02**, selv om de er utstyrt med for eksempel belsningsutstyr.

Det presiseres imidlertid at posisjonen **ikke omfatter** en del av det utstyr til tannlegeenheter som er nevnt under punkt b når det foreligger særskilt. Dette klassifiseres under sine respektive posisjoner, for eksempel kompressorer (**posisjon 84.14**), røntgenapparater (**posisjon 90.22**). **Posisjon 90.22** omfatter også røntgenapparater på egen sokkel eller for montering på vegg i tannlegekontorer. Diatermiapparater som foreligger særskilt føres imidlertid sammen med elektromedisinske apparater under denne posisjonen (se del IV nedenfor).

Det presiseres at tannsement og andre tannfyllingsmaterialer føres under **posisjon 30.06**; voks og avtrykksmasse til dentalbruk i sett, i pakninger for detalj salg eller i form av plater, hestesko, stenger eller liknende og andre preparater til dentalbruk på basis av gips (av kalsinert gips eller kalsiumsulfat) hører under **posisjon 34.07**.

III. VETERINÆRINSTRUMENTER OG -APPARATER.

Denne gruppen omfatter en hel rekke varer som, skjønt de er bestemt til veterinær bruk, er av liknende art som varer nevnt i gruppe I og II ovenfor, for eksempel:

- A. **Instrumenter til alminnelig bruk** (for eksempel nåler, lansetter, trokarer, skalpeller, specula, sonder, sakser, tenger, hammere, kyretter, sårhaker, sprøyter etc.).
- B. **Spesialinstrumenter og -apparater**, for eksempel oftalmoskoper, øyespecula, laryngoskoper, stetoskoper, tenger, embryotomer etc.
- C. **Dentalinstrumenter**.

Denne gruppen omfatter også instrumenter og apparater som er spesielt beregnet til veterinær bruk, for eksempel:

1. **Instrumenter og apparater for behandling av jur**, for eksempel spenedilatatorer og sonder for punktering (for åpning av spenene på kuer), apparater for behandling av barsel- og melkefeber hos kuer.
2. **Instrumenter og apparater for kastrering**, for eksempel emaskulatorer, kastrasjonsklemmer (for atrofiering av testikler); skrutvinger og tenger til bruk ved kastrering; ovariotomer etc.
3. **Instrumenter og apparater for forløsning**, for eksempel spesielle fødselssnorer, -stroppe, -grimer, -tenger og -kroker, mekaniske hjelpemidler til bruk under kalving etc.
4. **Forskjellige instrumenter**: instrumenter til bruk ved kunstig inseminasjon; instrumenter for kupering av haler; hornbeskjærere; sprøyter for behandling av sykdommer i lunger, fordøyelsesorganer, urinrør, kjønnsorganer etc. på dyr; spesialanordninger for å hindre at dyr beveger seg under operasjoner (knebler, fotlenker etc.); spesialsprøyter og annet spesialutstyr for å tilføre dyr legemidler og sprøyter med innhold av et bedøvelsesmiddel eller et legemiddel (antiserum, vaksine etc.) som på avstand skytes på fritt omstreifende dyr, for eksempel ved hjelp av et gevær eller en pistol som virker med komprimert gass; anordninger for tilførsel av piller; spesielle munnbitt for inntak av store doser medisin; klemmer for hovsprekker; endoskopiske instrumenter, for eksempel for bestemmelse av kyllingers kjønn.

Posisjonen **omfatter ikke** trikinoskoper (optiske instrumenter for undersøkelse av svinekjøtt) (**posisjon 90.11**), ortopedisk utstyr for dyr (**posisjon 90.21**), operasjonsbord for dyr (**posisjon 94.02**, se kommentarene til den posisjonen).

Verktøy som brukes både av veterinærer og hovsmeder føres under **kapittel 82** (for eksempel klovfiler; hovtenger; skrellekniiver; tenger; hammere etc.). **Kapittel 82** omfatter også verktøy for merking av dyr (hulltenger, hovbrennjern etc.) samt ullsakser.

IV. SCINTIGRAFISK UTSTYR

Dette er apparater som kan skanne deler av kroppen og danne bilder av et organ eller registrere dets funksjon. Gruppen omfatter apparater som har en innebygd med en scintillasjonsteller hvor dataene blir omgjort til analoge signaler for å kunne fastsette en medisinsk diagnose (for eksempel gammakameraer, scintillasjonsskannere).

V. ANDRE ELEKTROMEDISINSKE APPARATER.

Posisjonen omfatter også elektromedisinske apparater til forebyggende, helbredende eller diagnostiske formål, **unntatt** røntgenapparater som hører under **posisjon 90.22**. Denne gruppen omfatter:

1. **Elektrodiagnostiske apparater**, for eksempel:
 - a. **Elektrokardiografer** (apparater som registrerer hjertefunksjoner i form av elektrokardiogram ved hjelp av strømmer som oppstår ved sammentrekking av hjertemuskulaturen).
 - b. **Fonokardiografer** (som er spesielt bestemt til å registrere hjertelyder i form av fonokardiogram); de kan også benyttes som elektrokardiografer.
 - c. **Kardioskoper** (som brukes i forbindelse med de to foregående apparater for samtidig observasjon av kardiogram og fonokardiogram).
 - d. **Reokardiografer** (elektriske apparater for måling av forandringene i den elektriske motstand som oppstår ved hjertets funksjon).
 - e. **Elektroencefalografer** (for undersøkelse av hjernen).
 - f. **Elektrosfygmografer** (for registrering av trykket og volumet i arteriene).
 - g. **Elektrotonografer** (for registrering av variasjoner i arterielt, intravenøst og intrakardialt trykk).
 - h. **Elektroretinografer** (for måling av spenninger i netthinnen).
 - ij. **Audiometre og liknende apparater** (for hørselsprøver som er basert på frekvensvariasjoner).
 - k. **Diagnostiske apparater med en innebygd automatisk databehandlingsmaskin eller som arbeider i forbindelse med en slik maskin**, til bearbeiding og visualisering av medisinske data, etc.
 - l. **Ultrasonisk diagnoseutstyr**, som anvendes for å visualisere organer, for eksempel med et billedrør, ved hjelp av ultralydbølger.
 - m. **Nukleære magnetiske resonansapparater (NMR-apparater)**, som anvendes for å fremvise vevs- og organkjennetegn i det menneskelige legeme, ved hjelp av magnetiske egenskaper i legemets atomer, for eksempel hydrogenatomer.
2. **Elektro-terapiapparater**. Bortsett fra deres diagnostiske bruk, blir disse apparater brukt til behandling av sykdommer, for eksempel nevritt, nevralgi, hemiplegi, flebitt, endokrin anemi. Visse av disse apparater kan være kombinert med elektrokirurgiske instrumenter som er omtalt under punkt 7 nedenfor.
3. **Ioneterapiapparater** som brukes ved tilførsel av aktive medikamenter (salisylsurt natrium eller litium, kaliumjodid, histamin etc.) gjennom huden ved hjelp av elektrisk strøm.

4. **Diatermiapparater** for behandling av visse sykdommer som trenger varme (reumatisme, nevralgi, tannpine etc.). Disse apparater virker ved hjelp av bølger med høyfrekvent vekselstrøm (kortbølge, ultralyd, ultrakortbølge etc.) og arbeider med elektroder av forskjellig form (plater, ringer, rør etc.).
5. **Elektrosjokkapparater** for behandling av psykiske lidelser eller nervesykdommer.
6. **Hjertestartere** for å defibrillere hjertet ved bruk av elektrisk strøm.
7. **Elektrokirurgiske apparater**. Disse utnytter høyfrekvent elektrisk strøm, og hvor nålen, sonden etc. utgjør den ene elektroden. De kan brukes til å skjære vev (**elektroskjæring**) med en lansett (elektrolansett) eller til å få blodet til å koagulere (**elektrokoagulering**). Visse kombinerte instrumenter kan, ved bruk av betjeningspedaler, virke vekselvis som elektroskjærende og elektrokoagulerende instrumenter.
8. **Stråleterapiapparater** (aktinoterapiapparater). Disse gjør bruk av stråler, som enten ligger innenfor, eller som oftest, like utenfor det synlige spektrum (ultrafiolette og infrarøde stråler), for behandling av visse sykdommer eller for diagnostiske formål (spesialbelysning for å avsløre hudsykdommer). Disse apparater er i alminnelighet forsynt med lamper, men apparater for infrarøde stråler kan ha hetelegemer eller hetelegemer med reflektor.
9. **Kuvøser for spebarn**. De består vesentlig av en gjennomiktig beholder av plast, elektrisk oppvarmingsutstyr, sikkerhets- og varselsystemer, samt apparater for filtrering og regulering av oksygen og luft. I de fleste tilfeller er de montert på et understell med hjul og har innebygd barnevekt.

Etuiet som inneholder elektroder og annet utstyr for de foran beskrevne apparater, omfattes også av denne gruppen.

Posisjonen omfatter heller ikke apparater til ikke-medisinsk bruk til å lytte på fosterlyder og som hører under **posisjon 85.18** (se kommentarene til den posisjonen).

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til apparater og innretninger som hører under denne posisjonen også klassifiseres her.

o
o o

Kommentarer til underposisjoner.

Underposisjon 9018.12 (varenummer 90.18.1200)

Denne underposisjon omfatter elektrodiagnostiske apparater til ultrasonisk skanning. Disse apparater virker ved at høyfrekvente lydbølger sendes inn i menneskekroppen ved hjelp av en energiomformer ("transducer"). Denne plasseres i kontakt med kroppen og sender skiftevis korte ultralydimpulser for så å "lytte" til deres ekko. Ekkoet fremkommer ved at lydimpulsene reflekterer kroppens organer, og deres karakteristika anvendes til å gi informasjon om vevets lokalisering, størrelse, form og struktur. Fortolkning av informasjonen skjer vanligvis i en automatisk databehandlingsmaskin, og resultatet vises som videobilder av vevet.

Denne form for skanning av kroppen anvendes ved undersøkelse av gravide kvinners fostre. Den er også velegnet til undersøkelse av bryst, hjerte, lever og galleblære.

Underposisjon 9018.13 (varenummer 90.18.1300)

Billeddannelse ved magnetisk resonans (MRI) bygger på prinsippet om at kjernen i hydrogenatomer likestilles når de påvirkes av et magnetisk felt. Hvis en radiofrekvens deretter rettes mot disse atomer, vil likestillingen av kjernene endres. Når radiobølgen avbrytes likestiller atomkjernene seg selv igjen og sender samtidig ut en svak, elektrisk impuls. Fordi menneskekroppen hovedsakelig består av hydrogenatomer kan det på grunnlag av de returnerte impulser dannes et bilde av stort sett ethvert område av kroppen. Fordi hydrogen representerer vanninnholdet, kan de returnerte impulser anvendes til å foreta avgrensinger mellom de ulike vevstyper. Dette gjør det mulig å få et bilde av marg og vev.

Apparater til billedannelse ved resonans som hører under dette varenummer, består av en meget stor elektromagnet, en radiofrekvensgenerator og en automatisk databehandlingsmaskin for evaluering. Den skal installeres i et rom som er fullstendig avskjermet mot radiofrekvenser utenfra. For å oppnå den nødvendige intensitet i magnetfeltet, foretas en sterk nedkjøling av elektromagneten ved hjelp av flytende helium.

Hydrogen ble valgt som grunnlaget for magnetisk billedannelse ved resonans på grunn av den store mengden som finnes i menneskekroppen og dens gode magnetiske egenskaper. Det er også mulig å anvende andre stoffer, for eksempel natrium eller fosfor.

Underposisjon 9018.14 (varenummer 90.18.1400)

De elektrodagnostiske apparater som hører under dette varenummer anvendes til å danne et bilde av fordelingen av gammastråler i menneskekroppen. Bildet dannes ved å anvende egne apparater som scentigrafiske skannere og særlig gammakameraer.

Disse nukleære skannere krever at pasienten drikker eller får sprøytet inn en radioaktiv forbindelse (sporstoff) som absorberes hurtig av organet som skal undersøkes. Kroppen blir deretter skannet med en gammateller som registrerer den strålingsmengde som avgis fra sporstoffet når det trenger inn i organet (for eksempel hjernen) for å bestemme hvor de radioaktive isotoper er absorbert.

Et videobilde fremstilles ved hjelp av en automatisk databehandlingsmaskin på bakgrunn av en analyse av den påviste strålingen. Bildet er et "lappetepe" av lyse og mørke områder eller kontrastfarger som viser hvor i organet de radioaktive isotopene ble tatt opp. Slike skanninger gir informasjon om såvel det undersøkte organets struktur som dets funksjon.

Et eksempel på scentigrafiske apparater er Positron Emmission Tomography (PET)-skanneren. Denne kombinerer den nukleære medisins prinsipper med billedteknikken i Computed Tomography (CT)-skanneren (se kommentar til underposisjon 9022.12).

90.19 MEKANO-TERAPEUTISK UTSTYR; MASSASJEAPPARATER; PSYKOTEKNISKE APPARATER; APPARATER FOR OZON-, SURSTOFF- ELLER AEROSOLTERAPI SAMT APPARATER FOR KUNSTIG ÅNDEDRETT ELLER ANDRE TERAPEUTISKE PUSTEAPPARATER.

I. MEKANO-TERAPEUTISK UTSTYR.

Dette utstyret blir vanligvis brukt til behandling av sykdommer i ledd og muskler, ved mekanisk kopiering av forskjellige bevegelser. Det presiseres at slik behandling vanligvis utføres under legetilsyn. Apparater som hører under denne posisjonen må derfor ikke forveksles med vanlige apparater for gymnastikk eller sykegymnastikk, og som brukes i hjemmene eller i spesielle lokaler (**posisjon 95.06**) (for eksempel strekk-manualer som består av én eller flere elastiske snorer eller fjærer montert mellom to håndtak; fjærende håndmanualer av forskjellige typer; rommaskiner for kopiering av robebevegelser; stasjonære, énhjulte sykler for opptrening eller utvikling av beinmuskulaturen).

Da mekano-terapi bare omfatter behandling som medfører bevegelser av ledd etc., **omfatter ikke** posisjonen helt statiske apparater (for eksempel stiger, ledere, ribber), selv om de brukes til å gjenvinne førligheten i lemmene. Slike apparater føres under sine respektive posisjoner. For så vidt angår denne posisjonen, blir imidlertid apparater betraktet som mekaniske, selv om de bare har forholdsvis enkle mekaniske innretninger, for eksempel fjærer, hjul, trinser etc.

Med forbehold av ovenstående betingelser omfatter posisjonen:

1. Apparater for oppøving av rotasjonsbevegelser med håndleddene.
2. Apparater for opptrening av fingrene.
3. Apparater for oppøving av rotasjonsbevegelser med føttene.

De fleste av disse tre apparattypene består hovedsakelig av håndtak sammen med løftstenger, regulerbare motvekter og utstyr for fastgjøring av lemmene, det hele montert på en sokkel. De er håndmanøvrerbare.

4. Apparater for samtidig strekking og bøyning av kne og hofter.
5. Apparater for brystkasseøvelser.
6. Apparater for gå-øvelser bestående av en ramme forsynt med hjul, støttekrykker og håndtak.
7. Apparater for å bedre blodomløpet, styrke hjertemusklene og rehabilitering av de nedre lemmer, bestående av en slags sykkel uten hjul montert på en ramme, som kan trås av pasienten i sittende eller liggende stilling.
8. Universalapparater, motordrevne, som ved hjelp av utskiftbart tilbehør kan brukes til en rekke forskjellige mekano-terapeutiske behandlinger (for behandling av sykdommer i ledd og muskler i hals, skuldre, albuer, håndledd, fingrer, hofter, kne etc.).

II. MASSASJEAPPARATER.

Apparater for massering av legemsdeler (mage, føtter, bein, rygg, armer, hender, ansikt etc.) virker vanligvis ved gnidning eller vibrasjon etc. De kan være hånd- eller motordrevne eller av elektromekanisk type med innebygd motor (vibrasjonsmassasjeapparater). Særlig den sistnevnte type kan være utstyrt med utskiftbare hjelpeanordninger (vanligvis av gummi) for forskjellige typer massasje (børster, svamper, flate eller taggete skiver etc.).

Denne gruppen omfatter enkle gummiruller eller liknende massasjeanordninger. Den omfatter også vannmassasjeapparater for massasje av hele eller deler av kroppen, som bruker kraften fra vannet eller en kombinasjon av vann- og lufttrykk. Slike apparater omfatter boblebadekar, som foreligger komplett med pumper, turbiner, rør, styreanordning og alt armatur; massasjeapparater for brystet, som virker ved at vannstråler sprøytes ut gjennom en rekke dyser. Dysene sitter på innsiden av en form som plasseres på brystet og fås til å rotere ved hjelp av en vannstrøm som tilføres gjennom en fleksibel slange.

Følgende blir også å anse som massasjeapparater under denne posisjonen: madrasser som er konstruert for å forhindre eller lege liggesår ved kontinuerlig å variere punktene der pasientens kroppsvekt hviler, samt gi en masserende virkning på vev som er utsatt for nekrose (vevsvinn),

III. PSYKOTEKNISKE APPARATER.

Disse brukes av leger etc. for å prøve reflekshastigheten, koordinasjonen av bevegelser eller andre fysiske eller psykologiske reaksjoner. De brukes særlig for testing av folk hvis yrker krever spesielle anlegg (flygere, sjåførere etc.), eller for å teste utdannelses- eller yrkesanlegg hos barn.

Posisjonen omfatter forskjellige typer av slike apparater (for eksempel utstyr for testing av mekaniske anlegg eller manuell hendighet; roterende stoler med regulerbar hastighet, som kan stanses plutselig for å prøve reaksjonen hos flygere).

Det presiseres imidlertid at posisjonen **ikke omfatter** apparater av det slag som vanligvis brukes for medisinsk undersøkelse av syn, hørsel, hjerte etc. (**posisjon 90.18**). På samme måte skal varer, som har karakter av konstruksjons- eller byggesett og samtidig er egnet til underholdning og for anleggstesting, klassifiseres som spill eller leketøy (**kapittel 95**).

IV. OZONTERAPIAPPARATER.

Disse apparater benyttes til behandling av sykdommer knyttet til åndedretsorganene ved bruk av de terapeutiske egenskapene til ozon (kjemisk formel O₃), for eksempel ved inhalering.

V. SURSTOFFTERAPIAPPARATER, APPARATER FOR KUNSTIG ÅNDEDRETT ELLER ANDRE TERAPEUTISKE PUSTEAPPARATER.

Disse blir brukt i tilfelle av drukning, elektrisk støt, akutt forgiftning (for eksempel karbonmonoksid), for svake nyfødte barn, sjokk etter operasjoner, barnelammelse (poliomyelitt), akutt astma, utilstrekkelig utvikling av lungene etc.

Disse apparatene omfatter:

- A. **Apparater som brukes istedenfor manuelle metoder ved kunstig åndedrett**, for eksempel mekaniske anordninger som virker ved å trekke sammen pasientens brystkasse ved en støtvis bevegelse eller ved å blåse inn luft etc.
- B. **De egentlige oksygenterapiapparater**. Med disse apparater kan oksygen eller en blanding av oksygen og karbondioksid inhaleres gjennom en maske, eller ved å tilføre oksygen i et respirasjonskammer som består av et gjennomsiktig plasttelt montert på pasientens seng.
- C. **Såkalte "jernlunger" og liknende apparater**. De består vesentlig av:
 1. Et kammer av metall, tre eller glassfiber, som omslutter pasientens kropp (unntatt hode), eller et mindre, gjennomsiktig plastkammer som bare dekker brystet.
 2. En frittstående enhet, som består av et luftsugesystem og en luftblåser som kan være motor- eller hånddrevet.
 3. En tykk, lufttett slange som forbinder blåsesystemet med kammeret.

Visse oksygenterapiapparater som er beskrevet ovenfor (særlig oksygenteltet) kan også brukes til behandling med aerosoler ved at pasienten samtidig med oksygen også blir tilført medisin som finfordelt spray ("micro-spray") (se punkt VI nedenfor).

Denne posisjonen **omfatter ikke** trykk- eller dekompresjonskammere (**posisjon 90.18**).

VI. AEROSOLTERAPIAPPARATER.

Disse brukes i behandling med terapeutiske midler av lunge-, hud-, øre-, nese-, hals- og underlivs-sykdommer etc., ved at forskjellige, medisinsk virkende oppløsninger (hormoner, vitaminer, antibiotika, preparater for luftrørsutvidelse, eteriske oljer etc.) blir tilført i finfordelt form.

Noe av dette utstyr er selvstendige apparater (for eksempel forstøvere) som kan tilkoples beholdere med oksygen eller komprimert luft eller til de oksygentelt som er beskrevet under punkt V ovenfor. Andre, som skal benyttes på legekontorer eller sykehus, er av aerosolgeneratorotypen. Disse består av et skap som inneholder en motordrevet kompressor, måleinstrumenter, den egentlige generator og forskjellig tilleggsutstyr (masker, munnstykker for nese- og munnbehandling, gynekologisk bruk etc.). Posisjonen omfatter spray-apparater av aerosoltypen, til å dusje tenner eller gommer, som virker ved hjelp av komprimert gass fra en utskiftbar beholder; det medisinske stoffet som brukes renses munnen og behandler sykdommer som periodontitt.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til apparater som hører under denne posisjonen også klassifiseres her. Slike deler og tilbehør omfatter telt og festeanordninger for surstoffterapiapparater.

90.20 ANNET PUSTEUTSTYR OG GASSMASKER, UNNTATT BESKYTTELSESMASKER SOM VERKEN HAR MEKANISKE DELER ELLER UTSKIFTBARE FILTRE.

I. PUSTEUTSTYR.

Posisjonen omfatter pusteutstyr som brukes av for eksempel flygere, dykkere, fjellklatrere og brannmenn. Disse kan utgjøre selvstendige apparater (med tilkobling til egen oksygen- eller trykkluftbeholder) eller kan ved en slangeforbindelse være tilkopleet en kompressor, trykkluftledning, gassbeholder eller (når det gjelder visse kortdistanseapparater) til den ytre luft.

Denne posisjonen omfatter også dykkerhjelmer som må festes til dykkerdrakten for å bli lufttette, samt **beskyttelsesdrakter mot stråling og forurensning** som er utstyrt med pusteapparat.

II. GASSMASKER.

Ved hjelp av slikt utstyr lar det seg gjøre å puste i luft som er forurenset av støv, giftgasser, røyk etc., og det brukes derfor i visse industrier eller under krig (mot giftgass).

I slikt pusteutstyr kommer den luft som skal innåndes direkte inn fra utsiden og passerer gjennom et filter som absorberer den giftige gass eller opptar støvet. Det består derfor i det vesentlige av en maske med åpninger til å se gjennom, en metallramme med ventiler for innsuging og utblåsing, og en holder hvor det enten er påmontert et filter eller en slange med forbindelse til et filtersystem som bæres på ryggen eller brystet. En enklere type dekker bare nese og munn. Den består av en maske som blir holdt fast ved hjelp av ett eller flere elastiske bånd og inneholder et filtrerende eller absorberende materiale som lett kan skiftes ut (asbestull, skumgummi, bomullsvatt etc., også impregnert).

Følgende varer anses **ikke** som pusteutstyr eller gassmasker som hører under denne posisjonen:

- a. Masker som skal beskytte mot støv, dårlig lukt etc. og ikke er forsynt med utskiftbart filter, men består av flere lag fiberduk som kan være behandlet med aktivt kull eller ha et mellomlag av syntetiske fibrer, og masker av tekstilmaterialer som brukes av kirurger og sykepleiersker etc. under operasjoner eller ved pleie av syke (**posisjon 63.07**).
- b. Støvmasker og liknende som består av et enkelt beskyttelseshylster av metalltrådduk uten annet filter enn et lag av gas (**avsnitt XV**).
- c. Narkosesmasker (**posisjon 90.18**).
- d. Dykkermasker av det slag som brukes uten beholdere for oksygen eller beholdere for komprimert luft, og enkle pusterør som brukes under vann (også kjent som "snorkler") av svømmere eller dykkere (**posisjon 95.06**).

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til varer som hører under denne posisjonen også klassifiseres her.

90.21 ORTOPEDISK UTSTYR, HERUNDER KRYKKER, KIRURGISKE BELTER OG BROKK-BIND; SKINNER OG ANNET UTSTYR FOR BEHANDLING AV BRUDDSKADER; KUNSTIGE KROPPSDELER; HØREAPPARATER OG ANNET UTSTYR SOM BÆRES AV ELLER PÅ PERSON ELLER IMPLANTERES I KROPPEN FOR Å KOMPENSERE ET DEFEKT ELLER SVEKKET ORGAN.

I. ORTOPEDISK UTSTYR.

Ortopedisk utstyr er definert i note 6 til dette kapitlet. Dette er utstyr for:

- å forebygge eller rette legemlige misdannelser; eller
- å støtte eller holde på plass deler av kroppen etter sykdom, operasjon eller skade.

Det omfatter bl.a.:

1. Utstyr for hoftelidelser (koksaldi etc.).
 2. Skuldreskinner (for å muliggjøre bruk av en arm etter reseksjon (forlengelse- og strekkeskinner).
 3. Utstyr for behandling av kjeven.
 4. Utstyr for utretting etc. av fingrer.
 5. Utstyr for behandling av Pott's sykdom (for oppretting av hodet og ryggraden).
 6. Ortopedisk fottøy og spesielle innleggssåler utformet for å korrigere ortopediske tilstander, forutsatt at de enten er (1) lagd etter mål eller er (2) masseprodusert, foreligger enkeltvis og ikke i par og utformet slik at de passer begge føtter like godt.
 7. Tannlegeutstyr som benyttes til å rette på feil tannstilling (klammer, ringer etc.).
 8. Ortopedisk utstyr for føttene (utstyr for klumpfot, beinskinner med eller uten fjærende støtte for foten, støvler for låghalte etc.).
 9. Brokkinde (til lyske-, lår-, navlebrokk etc.).
 10. Utstyr for behandling av ryggradskjevhet samt alle slags medisinske og kirurgiske korsetter og belter (herunder visse støttebelter) som er karakterisert ved:
 - a. Spesielle puter, fjærer etc. som kan reguleres for å passe pasienten;
 - b. De materialene som de er laget av (lær, metall, plast etc.); eller
 - c. Forekomsten av forsterkede deler, stive stykker av tekstilstoff eller stive bånd av forskjellig bredde.

Den spesielle utformingen av disse varer i en bestemt ortopedisk hensikt skiller dem fra vanlige korsetter og belter, selv om de sistnevnte også støtter og holder på plass.
 11. Ortopediske suspensorer (**unntatt** vanlige suspensorer av knyttede eller trikoterte materialer etc).
- Denne gruppen omfatter også krykker og krykkestokker. (Det presiseres imidlertid at vanlige spaserstokker er **unntatt**, selv om de er spesiallaget for invalide (**posisjon 66.02**).)

Denne gruppen omfatter også bevegelseshjelpemidler, kjent som ”rullatorer”. En rullator gir støtte for brukeren samtidig som den dyttes. De består vanligvis av en ramme av metallrør, med fire hjul (noen eller alle hjulene kan rotere), håndtak og en håndbetjent brems. Rullatorer kan justeres i høyden og kan utstyres med et sete mellom håndtakene og en trådkurv for oppbevaring av personlige eiendeler. Setet gjør at brukeren kan ta seg korte hvilepauser når det er nødvendig.

Posisjonen omfatter ikke:

- a. strømpes som brukes av personer med åreknuter (**posisjon 61.15**).
- b. enkle beskyttere eller utstyr som er laget for å redusere trykket på visse deler av foten. Disse beskyttere etc. blir å føre under **posisjon 39.26** hvis de er fremstilt av plast, eller under **posisjon 40.14** hvis de består av skumgummi som er festet på gas med selvklebende plaster.
- c. svangerskapsbelter og liknende belter som nevnt i note 1.b til dette kapitlet (**vanligvis posisjon 62.12** eller **63.07**).
- d. masseprodusert fottøy hvor den indre sålen er buet for å lindre plattfotlidelser (**kapittel 64**).

Denne gruppen omfatter også **ortopedisk utstyr for dyr**, for eksempel brokkinde og -belter; apparater for å holde fast bein og føtter; spesialreimer og -rør for å hindre dyr i krybbebiting etc.); bandasjer mot fremfall (for å holde tilbake et organ, for eksempel endetarm eller livmor); hornbeskyttere etc. Men posisjonen **omfatter ikke** beskyttelsesartikler som har karakter av vanlig salmakerarbeid eller seltøy for dyr (for eksempel skinnebeinsbeskyttere for hester) (**posisjon 42.01**).

II. SKINNER OG ANNET UTSTYR FOR BEHANDLING AV BRUDDSKADER.

Utstyr for behandling av bruddskader brukes enten for å gjøre skadde legemsdeler ubevegelige (for utstrekking eller beskyttelse) eller for å spjelke brudd. De brukes også i behandlingen av forvridnings-skader og andre leddskader

Noen av disse artikler er bestemt til å anbringes direkte på pasienten (for eksempel skinner av metalltråd, sink eller tre for spjelking av lemmer, skinner til gipsbandasjer, utstyr for ribbeinsbrudd etc.). Andre er beregnet til å festes på en seng, et bord eller et annet underlag (beskyttelsesskinner, rørformede strekk-apparater som benyttes istedenfor benskinner og bøylere etc.). Når de sistnevnte apparater danner en uatskillelig del av sengen, bordet eller annet underlag er de imidlertid **unntatt** fra denne posisjonen.

Med forbehold av bestemmelsene i note 1.f til dette kapitlet, omfatter denne posisjonen også plater, nagler etc., som kirurger setter inn i kroppen for å holde sammen delene i et brukket bein eller for liknende behandling av brudd.

III. KUNSTIGE LEMMER, ØYNE, TENNER OG ANDRE KUNSTIGE KROPPSDELER.

Disse erstatter helt eller delvis defekte legemsdeler og likner disse av utseende. De omfatter bl.a.:

A. Kunstig okulært utstyr:

1. **Kunstige øyne.** Disse er vanligvis laget av plast eller glass som er tilsatt små mengder metalloksider for å etterlikne utseende og fargen i det menneskelige øyes forskjellige deler (hornhinne, regnbuehinne, pupil). De kan også bestå av et enkelt eller dobbelt skall.
2. **Intra-okulære linser** (kunstige linser til øyne).

Kunstige øyne til utstillingsfigurer og pelsvarer etc. er **unntatt** (klassifiseres vanligvis i **posisjon 39.26** eller **70.18**); kunstige øyne som er gjenkjennelige som deler til dukker eller leketøysdyr hører henholdsvis under **posisjon 95.03**, eller under **posisjon 70.18** hvis de er av glass.

B. Kunstige tenner og liknende, for eksempel:

1. **Massive, kunstige tenner** som vanligvis er laget av porselen eller plast (særlig akrylpolymer). De kan være "diatoriske" tenner som er forsynt med et mindre antall hull hvor materialet som skal feste tennene trenger inn (vanligvis jeksler), eller de kan være utstyrt med to metallstifter for festing (vanligvis fortenner og hjørnetenner), eller med en rille på baksiden slik at de kan skyves inn på en metallplate som sitter på protesen (vanligvis også fortenner og hjørnetenner).
2. **Hule, kunstige tenner** som også er laget av porselen eller plast og med ytre form av tenner (jeksler, for- eller hjørnetenner).

Etter den metoden som brukes til å feste tennene, kalles de stifttenner (satt på en liten stift eller tapp som festes til tannroten), eller kroner (festes på en dertil formet tannstump ved hjelp av kunstharps).
3. **Gebiss** (hele eller halve proteser) som består av en plate av vulkanisert gummi, plast eller metall som de kunstige tenner er festet til.
4. **Andre artikler**, for eksempel: ferdige **metallkroner** (av gull, rustfritt stål etc.) som brukes til beskyttelse av ekte tenner; **støpte tinnstykker** ("heavy bars") for å øke tyngden i gebiss og gjøre dem mer stabile; **staver av rustfritt stål** til forsterking av gebiss av vulkanisert gummi; annet dentalutstyr som tydelig kan ses å være bestemt til fremstilling av metallkroner og gebiss (hylser, ringer, stifter, kroker, maljer etc.).

Det presiseres at tannsement og andre tannfyllingsmaterialer føres under **posisjon 30.06**; voks og avtrykksmasse til dentalbruk, i sett, i pakninger for detalj salg eller i form av plater, hestesko, stenger eller liknende og andre preparater til dentalbruk på basis av gips (av kalsinert gips eller kalsiumsulfat), hører under **posisjon 34.07**.

C. Andre kunstige kroppsdeler, for eksempel armer, underarmer, hender, føtter, bein, neser, kunstige ledd (for eksempel til hofter, knær), og slanger av syntetisk materiale til erstatning av blodårer og hjerte-ventiler.

Posisjonen **omfatter ikke** stykker av bein eller hud for transplantering, pakket i sterile beholdere (**posisjon 30.01**) og beinsement (**posisjon 30.06**).

IV. HØREAPPARATER.

Dette er vanligvis elektriske apparater med en strømkrets som omfatter én eller flere mikrofoner (med eller uten forsterker), en mottaker og et batteri. Mottakeren kan enten bæres inne i øret eller bak øret, eller den kan være bestemt til å holdes i hånden mot øret.

Denne gruppen **omfatter bare** apparater som brukes for å overvinne tunghørhet; den **omfatter derfor ikke** slike artikler som hodetelefoner, forsterkere og liknende som brukes i konferanserom eller av telefonister for å forsterke tale.

V. ANNET UTSTYR SOM BÆRES AV ELLER PÅ PERSON ELLER IMPLANTERES I KROPPEN FOR Å KOMPENSERE ET DEFECT ELLER SVEKKET ORGAN.

Denne gruppen omfatter:

1. Tale-hjelpeapparater for personer som på grunn av skade eller kirurgiske inngrep ikke lenger kan bruke sine stemmebånd. Disse apparater består hovedsakelig av en elektronisk impulsgenerator. Når apparatet presses for eksempel mot halsen, dannes det vibrasjoner i strupens hulrom, og vibrasjonene blir av brukeren modulert til hørbar tale.

2. Pacemakere for stimulering av defekte hjertemusklerv. Disse er omtrent av samme størrelse og vekt som et lommeur og blir implantert under huden i pasientens bryst. De inneholder et elektrisk batteri og blir ved hjelp av elektroder forbundet med hjertet, som dermed får de nødvendige impulser for å kunne funksjonere. Andre typer pacemakere brukes for å stimulere andre organer (for eksempel lunger, rectum eller blæren).
3. Elektroniske hjelpeapparater for blinde. Disse består hovedsakelig av en kombinert sender-mottaker for ultralyd som er drevet av et elektrisk batteri. De frekvensvariasjoner som oppstår når en ultralydstråle fra apparatet treffer en hindring og kastes tilbake, setter den blinde i stand til, ved hjelp av en dertil egnet anordning (for eksempel en høretelefon i øret), å oppdage hindringen og bedømme avstanden til den.
4. Utstyr som implanteres i kroppen, og som brukes til å støtte eller erstatte den kjemiske funksjon til visse organer (for eksempel sekresjon av insulin).

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til apparater og utstyr som hører under denne posisjonen også klassifiseres her.

90.22 APPARATER BASERT PÅ BRUK AV RØNTGENSTRÅLER ELLER AV ALFA-, BETA- ELLER GAMMASTRÅLER, OGSÅ TIL MEDISINSK, KIRURGISK, DENTAL ELLER VETERINÆR BRUK, HERUNDER RØNTGENFOTOAPPARATER ELLER -TERAPI- APPARATER, RØNTGENRØR OG ANDRE RØNTGENGENERATORER, HØY- SPENNINGSGENERATORER, KONTROLLTAVLER OG KONTROLLPULTER, SKJERMER SAMT BORD, STOLER OG LIKNENDE TIL BRUK VED UNDERSØKELSE ELLER BEHANDLING (+).

I. APPARATER BASERT PÅ BRUK AV RØNTGENSTRÅLER.

Hovedbestanddelen i disse apparatene er den enheten som inneholder ett eller flere røntgenrør. Denne enheten er vanligvis opphengt eller montert på en søyle eller et stativ med svinge- eller hevemekanisme, og får strøm med spesiell spenning fra spesialutstyr som består av transformatorer, likerettere etc. Ellers varierer de forskjellige typer røntgenapparater etter det de skal brukes til, for eksempel:

- A. **Røntgendiagnostikkapparater.** Deres bruk beror på det faktum at røntgenstråler kan trenge gjennom kropper som er ugjennomtrengelige for vanlig lys, og at deres absorpsjon øker med tettheten til de gjennomlyste kropper. De omfatter bl.a.:
1. **Apparater for røntgengjennomlysning.** Røntgenstrålene som har gått gjennom det organ som skal undersøkes, kaster en skygge på en skjerm. Tetthetsvariasjonene på skyggebildet viser organets tilstand.
 2. **Apparater for radiografi** (røntgenfotografering). Etter å ha gått gjennom den legemesdel som undersøkes, treffer røntgenstrålene en fotografisk plate eller film hvor bildene blir registrert. Noen apparater kan brukes både for gjennomlysning og fotografering.
 3. **Apparater som består av røntgenapparat kombinert med et spesialkamera (for skjermbildefotografering).** Disse fotograferer bildet som fremkommer på en røntgenskjerm som er montert i selve kameraet. **Forutsatt** at apparatet og spesialkameraet foreligger samtidig, blir de å samklassifisere under denne posisjonen, selv om de er pakket hver for seg av hensyn til transporten. Kameraer som foreligger særskilt føres imidlertid under **posisjon 90.06**.
- B. **Røntgenterapiapparater.** Både røntgenstrålenes gjennomtrengende kraft og ødeleggende virkning på visse vev i organismen, blir brukt til behandling av mange sykdommer, for eksempel til visse hudsykdommer og visse svulster. Denne behandling er kjent som "utvendig" eller "dyp", etter hvor dypt strålene skal virke.
- C. **Røntgenapparater til industrielt bruk.** Røntgenapparater brukes i industrien til mange formål, for eksempel i metallurgien for å lokalisere blærer eller for kontroll av jevnheten i legeringer; i maskinindustrien til kontroll av nøyaktigheten ved sammensetninger; i den elektriske industri for kontroll av grove kabler eller matte lamper; i gummiindustrien for kontroll av de indre deler i dekk (for eksempel elastisiteten i kordvevnader); i forskjellige industrier for kontroll eller måling av tykkelsen på materialer. Apparaterne for disse ulike formål likner de foran omtalte røntgendiagnoseapparater, men de kan være forsynt med tilleggsutstyr for spesielle formål.

Posisjonen omfatter også:

1. Spesialapparater (røntgendiffraksjonskameraer og røntgenspektrometrisk utstyr) for undersøkelse av både krystallstruktur og den kjemiske sammensetning av materialer. Røntgenstrålene brytes av krystallene og registreres på en fotografisk film eller en elektronisk teller.
2. Apparater for radioskopisk undersøkelse av pengesedler eller andre dokumenter.

II. APPARATER BASERT PÅ BRUK AV ALFA-, BETA- ELLER GAMMASTRÅLER.

Alfa-, beta- eller gammastråler utstråles fra radioaktive stoffer, som har den egenskap at de ved spontan forvandling av sine atomer sender ut stråler. Det radioaktive stoff er plassert i en beholder, som regel av stål dekket med bly ("bomb"), som har en slik konstruksjon at strålingen bare kan passere i én retning. Gammastråler kan stort sett brukes til samme formål som røntgenstråler.

Det kan skjelnes mellom følgende typer, etter den stråling de gir og hva de skal brukes til:

1. **Terapiapparater** hvor den radioaktive kilden enten er radium, radioaktivt kobolt eller andre radioaktive isotoper.
2. **Apparater for radiologisk undersøkelser**, og som hovedsakelig blir brukt i industrien for undersøkelse av metalldele uten å ødelegge deres struktur.
3. **Apparater** med et måleinstrument, for eksempel tykkelsesmåler, som arbeider med beta- og gammastråling for bestemmelse av tykkelsen på materialer (ark, plater, overdrag), apparater for kontroll av innholdet i pakker etc., uansett hva innholdet er (farmasøytiske produkter, matvarer, ammunisjon, parfymmer etc.) eller ionisasjonsanemometre. I disse apparater kan de ønskede opplysninger vanligvis fås ved måling av forandringen i mengden av stråling som undersøkelsesobjektet utsettes for.
4. **Brannalarmer** med røykdetektor som inneholder et radioaktivt stoff.

Posisjonen **omfatter ikke** instrumenter og apparater som ikke er konstruert til å inneholde en radioaktiv kilde, og som kun måler eller påviser utstråling, selv om slike instrumenter er kalibrert i en vilkårlig skala (**posisjon 90.30**).

III. RØNTGENRØR OG ANDRE RØNTGENGENERATORER, HØYSPENNINGS-GENERATORER, KONTROLLTAVLER OG KONTROLLPULSER, SKJERMER SAMT BORD, STOLER OG LIKENDE TIL BRUK VED UNDERSØKELSE ELLER BEHANDLING.

Denne gruppen omfatter:

- A. **Røntgenrør.** Dette er anordninger hvor elektrisk strøm blir omdannet til røntgenstråler.

De spesielle kjennetegn hos slike rør varierer etter det formål de er bestemt til. De består vesentlig av en katode som sender ut en elektronstrøm, og en anode som bombarderes av elektronene. Derved fremkommer røntgenstrålene. I enkelte tilfeller har røret også et antall overgangselektroder for å øke elektronenes hastighet. Elektrodene er montert i et rør eller en beholder, som regel av glass, med tilhørende elektriske kontakter. Røret er ofte montert i en elektrisk isolert metallbeholder som er fylt med olje. Røntgenrør kan være fylt med gass, men vanligvis brukes vakuumrør med høyt vakuum.

Posisjonen **omfatter ikke** åpne glasskolber eller åpne bearbejdede glassrør for røntgenrør (**posisjon 70.11**).

- B. **Andre røntgenstråleproduserende apparater**, for eksempel apparater som inneholder et betatron som i høy grad akselererer elektronstrømmen, og dermed avgir røntgenstråler med stor gjennomtrengende kraft. Betatroner og andre elektronakseleratorer som ikke er tilpasset for fremstilling av røntgenstråler og heller ikke er en del av et røntgenapparat er **unntatt (posisjon 85.43)**.

- C. **Røntgenskjerm.** Røntgenskjerm har fluorescerende overflater som mottar utstrålingene. Den aktive overflate består vanligvis av bariumcyanoplatinat, kadmiumsulfid eller kadmiumwolframat og er vanligvis overtrukket med blyglass. Noen skjerm, som kalles forsterknings-skjerm, lager et bilde med aktinisk lys som fremhever lystettheten i bildet slik at gjengivelsen blir forbedret.

- D. **Røntgenhøyspenningsgeneratorer.** Disse består av en transformator og likeretterør under en isolert skjerm. De har også avtakbare høyspenningskontakter for kopling til røntgenrøret. Det presiseres at posisjonen er **begrenset** til å omfatte generatorer som er spesialkonstruert for å brukes sammen med røntgenapparater.
- E. **Røntgenkontrollpult og -tavler.** Disse har utstyr for kontroll av eksponeringstiden og spenningen, og har ofte et dosimeter som danner en integrert del av apparatet. Det presiseres at er **begrenset** til å omfatte kontrollpult og -tavler som er spesialkonstruert for å brukes sammen med røntgenapparater.
- F. **Bord, stoler og liknende til bruk ved røntgenundersøkelse eller røntgenbehandling.** De hører under posisjonen enten de skal sammenbygges med røntgenapparater eller utgjøre selvstendige artikler. **Forutsatt** at de utelukkende eller hovedsakelig er bestemt til bruk i forbindelse med røntgenapparater, skal slike bord, stoler etc. klassifiseres under denne posisjonen, selv om de foreligger særskilt. Men bord, stoler etc. som ikke er spesialkonstruert for røntgenundersøkelse eller -behandling er **unntatt** (vanligvis **posisjon 94.02**).

*
* *

Denne posisjonen omfatter også lynavledere som er basert på radioaktivitetsprinsippet.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør som utelukkende eller fortrinnsvis kan brukes til røntgenapparater etc., klassifiseres under denne posisjonen. Slike deler og tilbehør omfatter:

1. **Applikatorer**, ofte kalt blendere, som vanligvis er blyfôret og skal monteres foran åpningen på røntgenrøret eller på radioaktive "kanoner".
2. **Blendere med optisk feltmarkering** som vesentlig brukes i røntgenterapiapparater for kontroll av den flate som skal behandles ved direkte innsikting på huden. På samme måte som med applikatorene skal de monteres foran åpningen på røntgenrøret
3. **Beskyttelseskapper** av blyglass eller andre stoffer på basis av visse salter som er ugjennomtrengelige for røntgenstråler. Disse kapper plasseres rundt røntgenrør for å beskytte røntgenpersonalet mot skadelig stråling.
4. **Beskyttelsesskjermer av blyglass eller belagt med bly** for plassering mellom røntgenrøret og operatøren.

Posisjonen **omfatter imidlertid ikke** beskyttelsesanordninger som operatøren bærer på seg, for eksempel overall og hansker av gummi med blyinnlegg (**posisjon 40.15**) eller blyglassbriller (**posisjon 90.04**).

*
* *

Posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Radiumnåler og rør, nåler og liknende som inneholder andre radioaktive stoffer (**kapittel 28**).
- b. Fotografiske plater og film (**kapittel 37**).

- c. Kenotroner og andre likerettterror som brukes i røntgengeneratorene (**posisjon 85.40**).
- d. Apparater for undersøkelse av røntgenfotografier (herunder bildeprojektorer) (**posisjon 90.08** eller **90.10**) samt apparater for fremkalling av røntgenfilm eller -plater (**posisjon 90.10**).
- e. Medisinske apparater for behandling med ultrafiolette eller infrarøde stråler (aktinoterapi) (**posisjon 90.18**).
- f. Instrumenter for måling eller påvisning av alfa-, beta-, gamma- eller røntgenstråler. Disse hører under **posisjon 90.30** hvis de ikke er innebygd i røntgeninstrumenter etc.

o
o o

Kommentar til underposisjon.

Underposisjon 9022.12 (varenummer 90.22.1200)

Denne underposisjonen omfatter tomografiapparater som er styrt av en automatisk databehandlingsmaskin til diagnose på hele kroppen. De enkelte deler av kroppen skannes av en røntgenstråle etter tur og den varierende strålemengde måles av hundrevis av detektorer plassert som i en ring rundt i tunnelen der pasienten ligger på et bord.

Systemets egne automatiske databehandlingssystem omformaterer data fra sensorene til et bilde som vises på systemets monitor. De tomografiske bildene er vanligvis tatt med et spesielt kamera som er inkorporert i systemet. Ved behov kan de lagres elektromagnetisk.

90.23 INSTRUMENTER, APPARATER OG MODELLER FOR DEMONSTRASJONSFORMÅL (F.EKS. VED UNDERVISNING ELLER UTSTILLING), IKKE ANVENDELIGE TIL ANNET BRUK.

Denne posisjonen omfatter en stor gruppe instrumenter, apparater og modeller til demonstrasjonsformål (for eksempel i skoler, foredragssaler, utstillinger etc.), ikke anvendelige til annen bruk.

Med forbehold av disse forutsetninger omfatter posisjonen:

1. Spesielle demonstrasjonsmaskiner eller -apparater, for eksempel Wimshursts maskin (for eksperimenter med elektrisitet), Atwoods maskin (for demonstrasjon av loven om tyngdekraften), Magdeburg-halvkuler (for demonstrasjon av lufttrykkets virkning), s'Gravesandes ring (for demonstrasjon av varmeutvidelse), Newtons skala (for demonstrasjon av fargesammensetning av hvitt lys).
2. Anatomiske modeller av mennesker og dyr (også med bevegelige deler eller elektrisk belysning); modeller av stereometriske legemer, av krystaller etc. Slike modeller er vanligvis av plast eller av blandinger på basis av gips.
3. Øvelsesdukker i form av en oppblåsbar modell av menneskekroppen i naturlig størrelse med kunstige åndedretsorganer som etterlikner de menneskelige. Disse øvelsesdukkene brukes til trening av "munn-mot-munn"-metoden.
4. Gjennomskårne modeller av skip, lokomotiver, motorer etc., for å vise deres innvendige virkemåte eller enkelte viktige delers funksjon. Tavler som viser i relieff, for eksempel sammensetningen av en radio (for radiotelegrafistiskoler) eller oljesirkulaskjonen i en motor etc. (også om de har elektrisk belysningsutstyr).
5. Montre, tavler etc. for utstilling av råstoffprøver (tekstilfibrer, tresorter etc.) eller som viser de forskjellige trinn i en vares fremstillingsprosess (for undervisning i tekniske skoler).
6. Modeller etc. for innendørstrening av artillerister.
7. Plater med preparater til mikroskopiske undersøkelser.
8. Modeller av byer, monumenter, bygninger etc. (av gips, papp, tre etc.).
9. Demonstrasjonsmodeller i forminskert målestokk (av fly, skip, maskiner etc.) vanligvis av metall eller tre (til reklamebruk etc.). Det presiseres imidlertid at modeller som bare kan brukes i utsmykningsøyemed hører under sine respektive posisjoner.
10. Relieffkarter (av landskaper, byer, fjellområder etc.), relieffbyplaner, jordglobes og himmelglobes i relieff, også trykte.
11. Militære stridsvognsimulatorer som brukes til trening (herunder videregående trening) av stridsvognførere. Disse simulatorene består hovedsakelig av følgende komponenter:
 - et førerhus som er montert på en bevegelig plattform,
 - et bildesystem som består av en skalamodell av terrenget samt et fjernsynskamera som er montert på en løpekran,
 - en konsoll for instruktøren,
 - en databehandlingsenhet,
 - en hydraulisk kraftenhet, og

- et strømforsyningsskap.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til apparater og innretninger som hører under denne posisjonen også klassifiseres her.

*
* *

Posisjonen omfatter heller ikke:

- Trykte plansjer, diagrammer, illustrasjoner etc., selv om de skal brukes til undervisning, reklame etc. (**kapittel 49**).
- Stasjonære flytreningsmaskiner (**posisjon 88.05**).
- Varer som er bestemt både til hobbybruk og demonstrasjonsformål (for eksempel visse modellsett som består av mekaniske deler; mekaniske eller elektriske leketøyslokomotiver, -dampmaskiner, -kraner, -fly etc.) (**kapittel 95**).
- Automatiske eller andre bevegelige gjenstander for vindusutstilling etc., som hører under **posisjon 96.18**.
- Samlinger og samlergjenstander som hører under **posisjon 97.05**.
- Antikviteter (for eksempel relieffplansjer og relieffglober) som er mer enn 100 år gamle (**posisjon 97.06**).

90.24 MASKINER OG APPARATER FOR PRØVING AV HARDHET, STYRKE, TRYKKFASTHET, ELASTISITET ELLER ANDRE MEKANISKE EGENSKAPER HOS MATERIALER (F.EKS. METALLER, TRE, TEKSTILER, PAPIR, PLAST).

Denne posisjonen omfatter en stor gruppe maskiner og apparater for prøving av hardhet, elastisitet, strekkfasthet, trykkfasthet eller mekaniske egenskaper hos forskjellige materialer (for eksempel metaller, tre, betong, garn og andre tekstilvarer, papir eller papp, gummi, plast, lær etc.).

Den omfatter derfor ikke:

- a. Instrumenter eller apparater for mikroskopisk undersøkelse av materialers struktur (for eksempel metallografiske eller andre mikroskoper - **posisjon 90.11** eller **90.12**), eller for materialanalyse eller måling av andre egenskaper, for eksempel porøsitet, varmeutvidelse etc. (**posisjon 90.27**).
- b. Instrumenter og apparater som bare er egnet til vanlig måling og kontroll av bredde, tykkelse etc. (for eksempel på maskintilvirkede deler, tråd, metallvarer) (**posisjon 90.17** eller **90.31**).
- c. Instrumenter for påvising av feil, sprekker, brudd eller andre materialfeil (**posisjon 90.31**).

De maskiner og apparatene som hører under denne posisjonen blir i alminnelighet brukt i industri- eller forskningslaboratorier for prøving av fremstilte artikler (vanligvis spesielt utvalgte prøver eller standardprøver). De kan også bli brukt under fremstillingsprosesser, i byggevirksomhet (i verksteder, på byggeplasser etc.), eller for kontroll av varer ved levering fra lager etc.

De kan variere fra store mekanisk, elektrisk eller hydraulisk drevne maskiner av betydelig vekt (flere tonn) til små bærbare instrumenter, til og med i lommeformat. Enkelte universalapparater (for eksempel for metallprøving) kan brukes til å prøve hardhet, strekkfasthet, bøyelighet etc. ved hjelp av utskiftbart utstyr. De arbeider vanligvis periodisk, men det finnes også hel- eller halvautomatiske apparater (for eksempel til prøving av serieproduserte varer).

Prøveresultatene kan avleses direkte ved hjelp av en enkel optisk innretning (lupe eller innebygd mikroskop eller profilprojektor) eller ved særskilt mikroskopisk undersøkelse av prøvestykket (f.eks. undersøkelse av merkene etter kulene ved kuletrykk på metall). Visse maskiner har også innretninger for registrering av trykk, påkjenning etc. som prøvestykket utsettes for.

I. MASKINER OG APPARATER FOR PRØVING AV METALLER.

Denne gruppen omfatter maskiner og apparater for:

- A. **Strekkfasthetsprøving** av prøvestykker, stenger, tråd, kabler, fjærer etc. Strekkfasthetsprøving blir brukt for fastsettelse av elastisitet, bruddfasthet og mange andre viktige egenskaper hos metall. Strekkfasthetsprøvemaskiner er av forskjellige typer (de kan for eksempel utøve et vertikalt eller et horisontalt trykk eller være forsynt med en endeløs skrue eller en hydraulisk strekkanordning), men de er alltid utstyrt med kjever (bakker) eller klammere som holder prøvestykket under prøvingen.
- B. **Hardhetsprøving** av prøvestykker, stenger, maskintilvirkede deler etc. Hardheten hos et metall måles ved den motstand som metallet gjør når et annet legeme trenger inn. Disse prøver omfatter:
 1. **Kuletrykksprøven** (kulen består enten av herdet stål eller av hardmetall) eller **Brinells prøve**. Fordypningen i prøvestykket fås ved konstant press (ikke ved støt eller flere slag) mot stålkulen ved hjelp av en arm, fjær eller stempel. Diameteren på fordypningen blir deretter målt med et mikroskop.
 2. **Trykkprøve med diamantpyramide**. Disse prøver kan enten utføres ved **Rockwells metode** (hvor dybden av fordypningen måles med en skalakomparator) eller ved **Vickers metode** (mikroskopisk måling av fordypningens areal). Andre metoder for slike prøver blir også brukt (Monotron, Shore, Knoop etc.), og det finnes også instrumenter for prøving av bløtt metall ved hjelp av et stålverktøy

som lager fordypninger (for eksempel Rockwells metode). De forannevnte tre prøver kan utføres med samme maskin.

3. **Tilbakeslagsprøven** utføres ved hjelp av **skleroskoper eller sklerografer**. En liten hammer (vanligvis utstyrt med en diamantspiss) slippes fra en på forhånd fastsatt høyde mot overflaten av prøvestykket. Hardheten bestemmes av tilbakeslaget av hammeren.
4. **Pendelprøven** hvor svingningene av en pendel som hviler på prøvestykket blir iaktatt. Pendelen består av et omvendt U- formet støpejernslegeme som i midten er forsynt med en stålkule.

C. Bøyeprøving.

1. **Slagprøver** utføres på stenger (også forsynt med innsnitt). Stangen hviler på to støtter og blir utsatt for gjentatte slag av en fallhammer eller liknende inntil den bryter. Bruddfastheten kan således bestemmes.
2. **Trykkprøver** (hovedsakelig på stenger) eller **bøyeprøver** (på fjærer).

D. **Tøyelighetsprøving** utføres hovedsakelig for å prøve metallplater. Et dertil skikket verktøy, vanligvis utstyrt med en stålkule i spissen, blir gradvis presset inn i metallplaten helt til det blir hull i platen. Man iaktar den første synlige formforandring og måler belastningen og bøyningen av platen.

E. **Knekkeprøving** (på plater, stenger, tråd), **trykkfasthetsprøving** og **skjæreprøving** (hovedsakelig for støpejern).

F. **Tretthetsprøving**. Prøvestykkene blir ikke bare utsatt for enkelte belastninger som beskrevet ovenfor, men blir også utsatt for sammensatte og vekslende belastninger. Disse prøver utføres med **rotasjonsbøymaskiner** (hvor prøvestykket roterer med stor fart) eller **maskiner for vridningsprøving** (hvor påkjenningsene avvekslende forandrer retning), **elektromagnetiske tretthetsprøvemaskiner** etc.

II. MASKINER OG APPARATER FOR PRØVING AV TEKSTILER.

De viktigste prøver som utføres med maskiner som hører under denne gruppen er:

1. **Tøyelighets- og bristemotstandsprøver, elastisitets- og strekkfasthetsprøver og liknende (samt kombinasjoner av slike prøver)**. Materialet som prøves kan være ubearbeidde fiber, garn, tau, liner eller vanlige tekstilstoffer, drivbelter og reimer etc.

Disse prøvene blir utført ved hjelp av **dynamometre** av forskjellige typer, vanligvis benevnt etter deres arbeidsprinsipp (for eksempel dynamometre med pendel, vektstang etc.) eller etter det materialet som oftest skal prøves (for eksempel dynamometre for enkelt garn, tvunnet garn eller tau, glassfibrer, fedd, vevnader etc.). Disse prøver kan også utføres ved bruk av **ekstensometre**. Noen dynamometre er utstyrt med en kuleanordning for perforeringsprøving av tekstilstoffer.

2. **Prøver for å bestemme størrelseforandringer i tekstilprøver**. Utvidelse eller krymping av tekstilprøvene blir målt etter at de er blitt strukket i tørr og våt tilstand.
3. **Slitasjeprøver**. Disse prøver utføres på tekstilvarer som utsettes for friksjon (laken, duker, dekketøy etc.) og av og til på selve garnet.

Disse prøver utføres ved hjelp av **slitasjeapparater** etc. En tekstilstrimmel som holdes strukket blir litt etter litt nedslitt av et friksjonsapparat (en slipeskive, en roterende sylinder forsynt med metallflenser, en stålfres etc.). Slitasjemotstanden blir målt ved det antall omdreininger som behøves for å få stoffet til å bryte.

Posisjonen **omfatter ikke** instrumenter for kontroll av tekstilmaterialer (for eksempel utstyr for å prøve garns jevnhet; belastningsmålere for å bestemme spenningen i garn på varpstoler, i spolemaskiner etc.; torsiometre og torsiografer for måling av snograden på garn) (**posisjon 90.31**).

III. MASKINER OG APPARATER FOR PRØVING AV PAPIR, PAPP, LINOLEUM, MYK PLAST ELLER MYK GUMMI.

Disse prøvene omfatter særlig strekkfasthetsprøver (måling av tøyelighet, bruddbelastning etc.) eller motstand mot perforering. Til disse prøver brukes **dynamometre** av liknende typer som for tekstilprøver.

Denne gruppen omfatter **bruddgrenseprøvere, falseprøvere etc.** (for eksempel for papir), **elastisitetsmålere, tilbakeslagsmålere, strekkprøvere, slitasjeprøveapparater, plastisitetsmålere** (for eksempel for gummi eller plast).

IV. MASKINER OG APPARATER FOR PRØVING AV ANDRE MATERIALER.

De fleste av disse materialene (for eksempel tre, betong, hard plast etc.) blir utsatt for strekk-, bøye-, hardhets-, trykkfasthets-, klippe- og avslipningsprøver etc. ved hjelp av maskiner og apparater som arbeider etter liknende prinsipp som de som blir brukt til metallprøving (kuletrykk, støt etc.).

Posisjonen omfatter også en hel rekke instrumenter, vanligvis av liten størrelse, som brukes til å bestemme strekkfasthet, motstand mot bøyning, trykk etc. av prøvestykker av formesand. Den omfatter også målere for overflatehardheten i ferdige støpeformer og -kjerner.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsen i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til apparater som hører under denne posisjonen, også klassifiseres her.

90.25 FLYTEVEKTER (AREOMETRE, DENSIMETRE) OG LIKNENDE INSTRUMENTER BASERT PÅ FLYTEPRINSIPPET, TERMOMETRE, PYROMETRE, BAROMETRE, HYGROMETRE OG PSYKROMETRE, OGSÅ MED REGISTRERINGSUTSTYR, SAMT KOMBINASJONER AV SLIKE INSTRUMENTER.

A. FLYTEVEKTER (AREOMETRE, DENSIMETRE) OG LIKNENDE INSTRUMENTER BASERT PÅ FLYTEPRINSIPPET.

Disse instrumenter blir brukt for å bestemme den spesifikke vekt (egenvekten) hos faste legemer eller væsker eller i noen tilfeller for å bestemme en vilkårlig verdi som har sammenheng med den spesifikke vekt (for eksempel styrken hos alkoholholdige væsker etc.). Dette skjer som regel ved direkte avlesning på et gradert rør. Avlesningen blir ofte omregnet til andre enheter ved hjelp av tabeller.

Instrumentene er som regel laget av glass (men kan også være av metall, for eksempel nikkelsølv, sølv etc.), og den ene enden er gjort tyngre enn den andre ved hjelp av kvikksølv eller små blyhagl. Vekten av denne belastning er som regel konstant, men instrumenter for fastsettelse av egenvekten hos væsker med forskjellig spesifikk vekt kan være utstyrt slik at vekten kan økes eller minskes. Enkelte flytevekter (for eksempel slike som brukes til å bestemme syreinnholdet i akkumulatorer) er plassert inne i en glass-beholder. Andre typer er kombinert med et termometer.

De fleste av disse instrumenter har fått navn etter bruken, for eksempel alkoholmetre; sakarometre (brukes i bryggerier og i sukkerfremstilling); salinometre; laktodensimetre eller laktometre; syremålere (for bestemmelse av styrken eller den spesifikke vekt hos akkumulatorsyre eller andre syrer); urinometre etc. Andre har fått navn etter oppfinneren (for eksempel Baumé, Brix, Balling, Bates, Gay-Lussac, Richter, Tralle, Sikes, Stoppani etc.). Nicholson's densimeter brukes til faste stoffer.

Posisjonen omfatter ikke:

- a. Instrumenter som bestemmer den spesifikke vekt ved andre metoder, for eksempel pyknometre (flasker for bestemmelse av spesifikk vekt) (**posisjon 70.17**), hydrostatiske vekter (**posisjon 90.16**).
- b. Enkelte analyseapparater som ikke er instrumenter basert på flyteprinsippet, for eksempel butyrometre (for bestemmelse av fettinnholdet i smør), ureometre (for undersøkelse av urinstoffinnholdet i urin). Disse apparater føres under **posisjon 70.17**.

B. TERMOMETRE, TERMOGRAFER OG PYROMETRE.

Denne gruppen omfatter:

1. **Væsketermometre med glassrør.** Disse omfatter husholdningstermometre (rom-, vindustermometre etc.), flytetermometre (badetermometre etc.), febertermometre, industrielle termometre (til kjeler, ovner, autoklaver etc.), laboratorietermometre (for kalorimetre etc.), spesielle meteorologiske termometre (for måling av sol- eller jordstråling), termometre til hydrografisk bruk (for eksempel reversible termometre for dypvannsforskning). Posisjonen omfatter også maksimums- og minimumstermometre av glass, og som viser den høyeste eller laveste temperatur de er blitt utsatt for.
2. **Metalltermometre** (særlig bimetalltermometre, hvis funksjon er basert på den effekt som oppstår når to metallstrimler med forskjellig utvidelseskoeffisient loddes sammen). De brukes hovedsakelig i meteorologien, til luftkondisjoneringsanlegg og til andre vitenskapelige eller industrielle formål. Termometre som brukes i motorkjøretøyer for å vise kjølevannstemperaturen er i alminnelighet av denne type.
3. **Ekspansjons- eller trykktermometre** med metallelement. I disse termometre presser det ekspansjonsmediet (væske, damp, gass) på en Bourdonsk rørfjær eller en liknende trykkmåleranordning, som står i forbindelse med viseren på en skalaskive. Disse termometre brukes vesentlig i industrien.

4. **Termometer med flytende krystaller.** Disse inneholder flytende krystaller som forandrer sine fysiske egenskaper (for eksempel farge) som en følge av variasjoner i temperaturen.
5. **Elektriske termometre og pyrometre**, for eksempel:
 - A. **Motstandstermometre og -pyrometre** som virker ved forandring i den elektriske motstand i et metall (for eksempel platina) eller i en halvleder.
 - B. **Termometre og pyrometre** med termoelement som er basert på det prinsipp at opphetning av loddestedet mellom to forskjellige elektriske ledere utvikler en elektromotorisk kraft som er proporsjonal med temperaturen. De metallkombinasjoner som i alminnelighet brukes er platina og rhodium-platina; kopper og koppermikkel; jern og koppermikkel; nikkelkrom og nikkelaluminium.
 - C. **Strålings-pyrometre (herunder optiske pyrometre)** av forskjellige typer, for eksempel:
 - a. **Pyrometre** hvori et konkavt speil konsentrerer strålingen fra et glødende legeme, for eksempel mot loddepunktet i et termoelement som er plassert i speilets brennpunkt.
 - b. **Pyrometre med "forsvinnende" glødetråd.** Med disse måles temperaturen ved å variere lyset fra glødetrådene i en glødelampe, ved hjelp av en reostat, til det samsvarer med lyset til et bilde av den varmekilde hvis temperatur skal bestemmes.

Elektriske termometre og pyrometre er ofte kombinert med anordninger for automatisk regulering av ovner, ildsteder, gjæringskar etc. Slike kombinasjoner føres under **posisjon 90.32**.

6. **Optiske strålingspyrometre med fotometrisk terning.** Et prisme danner et synsfelt, med den sentrale del opplyst av en alminnelig glødelampe, og den øvrige del er opplyst av lyset fra det varme legemet. En rund glasskive som er belagt med en emulsjon av vekslende gjennomtregelighet dreies slik at lysintensiteten fra det varme legeme varieres. Det antall grader skiven må dreies for å få like sterkt lys i de indre og ytre deler av synsfeltet er et mål på temperaturen.
7. **Optiske glødetrådspyrometre.** Intensiteten i lyset som blir reflektert fra ovnen sammenliknes med intensiteten hos glødetråden i en glødelampe med kjent lysstyrke, ved at man setter imellom en rekke røykfargede glass som tilsvarende visse temperaturer, eller dreier et gradert prisme av absorberende glass.
8. **Kikkertpyrometre som er basert på roterende polarisasjon.** Disse består av et kalibrert kvartskrystall som er plassert mellom to nicolprismer; temperaturen kan beregnes ut fra den vinkel som det ene av nicolprismene må dreies i for å oppnå en bestemt farge.
9. **Pyrometre som er basert på sammentrekning av et fast stoff** (for eksempel leire). De består av en svingende vektstang hvis ene arm beveger seg foran en skala, mens den andre armen forbinder systemet til den stav som tjener til bestemmelse av temperaturen.

Posisjonen omfatter også **kontakt-termometre**, som ikke bare viser temperaturen, men også har en hjelpeanordning som kan utløse et elektrisk lyssignal, en alarm, et relé eller en bryter.

Videre omfatter posisjonen metall- eller damptrykkstermometre, som av og til kalles "pyrometre", og som kan måle temperaturer opp til 500 - 600 °C.

Termografer hører også under denne posisjonen. De består av et termometer som er kombinert med en indiaktor som registrerer temperaturforandringene på en trommel. De drives av et mekanisk eller elektrisk urverk eller av en synkronmotor.

Posisjonen **omfatter ikke** pyroskoper, som er skyvelærliknende instrumenter til måling av sammentrekningen av prøvestykker av leire etc. som under brenning blir tatt fra en keramisk ovn for å bestemme forløp av brenningen (**posisjon 90.17** eller **90.31**).

C. BAROMETRE OG BAROGRAFER.

Dette er instrumenter som måler det atmosfæriske trykk. Liknende instrumenter (manometre) for måling av trykk i væsker og gasser er **unntatt (posisjon 90.26)**.

Det finnes to typer barometre til vanlig bruk, nemlig kvikksølvbarometeret og aneroidbarometeret.

Det vanlige **kvikksølvbarometer** består av et kvikksølvfylt glassrør som er lukket i den øvre enden. I én type står den nedre enden av røret i en beholder med kvikksølv, i en annen type bøyes den nedre enden i en U-form slik at det atmosfæriske trykk virker på den korte åpne del av røret. I begge tilfeller blir kvikksølv-søylen balansert av det atmosfæriske trykk, og dets stigning eller fall (som avleses på en skala eller en skive med visere) er et mål på det atmosfæriske trykk. Kvikksølvbarometeret omfatter Fortinbarometeret (med regulerbar beholder), hevertbarometeret (med regulerbar skala) og skipsbarometeret (med kardansk opphenging).

I **aneroidbarometeret** virker det atmosfæriske trykk på én eller flere lufttomme, korrugerte metallkapsler eller på et bøyd metallrør med tynne vegger. Formforandringen på kapslene eller røret blir forsterket og overført til en viser som angir det atmosfæriske trykk på en skala, eller omformer det atmosfæriske trykk til et elektrisk signal.

Posisjonen omfatter også:

1. **Barometriske altimetre** (høydemålere), som ikke bare viser det atmosfæriske trykk, men også høyden. Det presiseres imidlertid at altimetre (særlig for flynavigering) som bare angir høyden, er **unntatt (posisjon 90.14)**.
2. **Sympiesometre**. I disse er kvikksølvet erstattet med en væske, for eksempel olje som komprimerer en gass innesluttet i røret.

Barografer er instrumenter som registrerer atmosfærisk trykk på liknende måte som termografer registrerer temperatur (se gruppe B ovenfor).

D. HYGROMETRE OG HYGROGRAFER.

Disse brukes til å måle fuktighetsinnholdet i luften eller i andre gasser. Hovedtypene er:

1. **Kjemiske hygrometre** som er basert på at visse kjemiske stoffer opptar fuktighet og deretter blir veid.
2. **Kondensasjonshygrometre** som anvender det såkalte duggpunktmetoden (dvs. den temperatur hvor vanddamp begynner å kondensere).
3. **Hårhygrometre** som er basert på lengdeforandringen hos ett eller flere hår eller plaststrimler ettersom de er tørre eller fuktige. Hårene eller plaststrimlene blir spent på en ramme, belastet med en motvekt og viklet om en trinse hvis aksel er forbundet med en viser på en skala. I noen apparater blir bevegelsen omformet til elektriske signaler.
4. **Hygrometre som består av et ringformet glassrør** som er delvis fylt med kvikksølv og lukket i den ene enden med en membran som er halvgjennomtregelig for atmosfærens vanddamp. Trykket av vanddampen virker på kvikksølvet og vrir røret rundt en aksel som er forbundet med en nål på en skala. I noen apparater blir vridningen av røret omformet til elektriske signaler.
5. **Hygrometre med metallbånd** som er tvunnet i spiral og belagt med et stoff som reagerer på fuktighet. Den hygroskopiske reaksjon påvirker metallbåndets lengde. Denne bevegelse blir overført til en aksel som er festet i enden av metallbåndet og utstyrt med en nål som beveger seg over en skala. I noen apparater blir bevegelsen omformet til et elektrisk signal.

6. **Elektriske hygrometre.** Elektriske hygrometres virkemåte er normalt basert på variasjon i lednings-
evnen til spesielle absorberende salter (for eksempel litiumklorid), eller på variasjonen av kapasitet hos
et elektrisk element i forhold til fuktighet. (Disse instrumenter er ofte gradert slik at de viser det målte
elements duggpunkt.)

Hygroskoper som vesentlig består av mer eller mindre dekorative gjenstander (hus, tårn etc), med små
figurer som kommer ut eller går inn ettersom været tegner til å bli godt eller dårlig, hører også under denne
posisjonen. På den annen side er papir som er impregnert med kjemiske stoffer, hvis farge varierer i
forhold til fuktighetsgraden i atmosfæren, **unntatt posisjon 38.22.**

Hygrografer, som også hører under denne posisjonen, likner hårhygrometre, men **registrerer** forandringer
i relativ fuktighet på liknende måte som termografer registrerer temperaturer (se gruppe B ovenfor).

Denne posisjonen omfatter ikke instrumenter som måler fuktighetsinnholdet i faste stoffer (**posisjon
90.27**).

E. PSYKROMETRE.

Dette er en spesiell type hygrometre. De angir fuktighetsinnholdet ved å bestemme forskjellen mellom de
temperaturer som vises av 1) et tørrtermometer som måler lufttemperaturen, og 2) et våttermometer hvis
kule holdes konstant fuktig med et materiale som er gjennomtrukket av vann. Ved vannets fordamping
absorberes varme.

Elektriske psykrometre er som regel utstyrt med motstandstermometre eller halvledere istedenfor de ikke-
elektriske termometre som benyttes i vanlige psykrometre.

*
* *

Hygrometre og psykrometre brukes til mange forskjellige formål, for eksempel i meteorologien (på vær-
stasjoner, i hjemmene etc.), i laboratorier, i kjøleanlegg, ved kunstig utklekking, i luftkondisjonerings-
anlegg (spesielt i tekstilfabrikker).

KOMBINASJONER AV INSTRUMENTER.

Posisjonen omfatter også **kombinasjoner av de instrumenter som er nevnt ovenfor** (for eksempel
kombinasjoner av hydrometre, termometre, barometre, hygrometre, psykrometre), **unntatt** når forekomsten
av én eller flere andre anordninger gir kombinasjonen karakter av instrumenter eller apparater som er mer
nøyaktig spesifisert under andre posisjoner (for eksempel meteorologiske instrumenter som hører under
posisjon 90.15). Følgende instrumenter hører bl.a. under denne posisjonen:

1. **Termo-hygrografer og baro-termo-hygrografer; aktinometre** (instrumenter som helt enkelt består
av en kombinasjon av to spesialtermometre).
2. **Pagoskoper**, dvs. instrumenter som varsler frost og derfor er mest brukt i hagebruket. De består også i
det vesentlige av en kombinasjon av to termometre.

På den annen side **omfatter ikke** posisjonen radiosonder for atmosfæriske undersøkelser (se kom-
mentarene til **posisjon 90.15**).

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til
kapitlet), skal deler og tilbehør til apparater og innretninger som hører under denne posisjonen, som fore-
ligger særskilt (for eksempel graderte skalaer, visere, skalaskiver samt hus), også føres under denne
posisjonen.

90.26 INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MÅLING ELLER KONTROLL AV GJENNOMSTRØMNING, NIVÅ, TRYKK ELLER ANDRE VARIABLE FORHOLD VED VÆSKER ELLER GASSER (F.EKS. GJENNOMSTRØMNINGSMÅLERE, NIVÅMÅLERE, MANOMETRE, VARMEMÅLERE), UNNTATT INSTRUMENTER OG APPARATER SOM HØRER UNDER POSISJON 90.14, 90.15, 90.28 ELLER 90.32.

Bortsett fra instrumenter eller apparater som er mer nøyaktig beskrevet under andre posisjoner i tolltariffen, for eksempel:

- a. reduksjonsventiler og termostatventiler (**posisjon 84.81**);
- b. anemometre (vindmålere) og hydrologiske nivåvisere (**posisjon 90.15**);
- c. termometre, pyrometre, barometre, hygrometre og psykrometre (**posisjon 90.25**);
- d. instrumenter og apparater til bruk ved fysiske eller kjemiske analyser etc. (**posisjon 90.27**),

omfatter denne posisjonen instrumenter og apparater for måling eller kontroll av gjennomstrømning, nivå, trykk, kinetisk energi eller andre variable forhold ved væsker eller gasser.

Instrumenter og apparater som hører under denne posisjonen kan være utstyrt med registreringsanordninger, signaliseringsanordninger eller med optiske avlesningsanordninger eller med sendere med en elektrisk, pneumatisk eller hydraulisk effekt.

Måle- eller kontrollapparater er vanligvis utstyrt med et element som er følsomt for variasjoner i den mengde som skal måles (for eksempel bourdonrør, membran, belg, halvlederkomponent), og som setter i bevegelse en nål eller en viser. I visse apparater blir variasjonene omformet til elektriske signaler.

Måle- eller kontrollinstrumenter og -apparater som hører under denne posisjonen kombinert med kraner, ventiler etc., skal klassifiseres som anvist i kommentarene til posisjon 84.81.

I. APPARATER FOR MÅLING ELLER KONTROLL AV GJENNOMSTRØMNING ELLER GJENNOMSTRØMNINGSKRAFT FOR VÆSKER ELLER GASSER.

A. **Gjennomstrømningsmålere.** Disse angir gjennomstrømningshastigheten (i volum eller vekt per tidsenhet) og brukes til måling av strømmen både i åpne vassdrag (elver, kanaler e.l.) og i lukkede systemer (rørledninger etc.).

I noen gjennomstrømningsmålere brukes samme prinsipp som i væskemålere som hører under posisjon 90.28 (med turbin, med stempel etc.), men de fleste slike målere er basert på prinsippet om differensialtrykk. Disse omfatter:

1. **Gjennomstrømningsmålere med differensialtrykk** (fast åpning). Disse består hovedsakelig av:
 - a. en hovedinnretning (for eksempel et "pitot"- eller venturirør, en enkel membran, munningsplater, et tilformet munnstykke etc.) som skal frembringe et differensialtrykk, og
 - b. et differensialmanometer (av typen med flottør, membran, differensialtrykk, ringvekt eller gjennomstrømningssendere etc.)
2. **Gjennomstrømningsmålere med regulerbar flate** (variabel åpning). Disse består vanligvis av et gradert, konisk rør som inneholder en tung flottør. Denne løftes av strømmen til væskestrømmen mellom flottøren og rørveggen kommer i balanse. For væsker under høyt trykk blir det brukt enten magnetiske gjennomstrømningsmålere (en jernflottør hvis posisjon i et ikke-magnetisk rør kan påvise utvendig hjelp av en magnet), eller ventilgjennomstrømningsmålere (en membran av irisblendertypen er montert i røret og parallellkoplet med en liten gjennomstrømningsmåler).

3. **Gjennomstrømningsmålere** som drives ved bruk magnetiske felt, ultralyd eller varme.

Denne posisjonen omfatter ikke:

- a. Hydrometriske skovlhjul for måling av strømhastigheten i elver, kanaler etc. Disse føres under **posisjon 90.15** som hydrologiske instrumenter.
- b. Apparater som bare viser den totale væskemengde som har passert i et visst tidsrom. Disse føres som forbruksmålere under **posisjon 90.28**.

B. **Anemometre** av de spesielle typer som brukes for registrering av luftstrømhastigheter i gruver, tunneler, skorsteiner, ovner og rørledninger i alminnelighet. De består hovedsakelig av en vifte og en gradert visertavle. I visse anemometre blir de målte verdier omformet til elektriske signaler.

II. INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MÅLING ELLER KONTROLL AV NIVÅET I VÆSKER ELLER GASSER.

Nivåvisere for væsker samt målere av innholdet i gassbeholdere.

De viktigste typer nivåvisere for væsker omfatter:

1. **Flottørtyper.** Disse kan avleses direkte på en gradert stav som er montert på flottøren, eller resultatet kan bli overført til en visertavle ved hjelp av en snor og en trommel. Måleresultatet kan også omformes til et elektrisk signal.
2. **Pneumatiske og hydrostatisk typer.** Disse blir brukt til å måle nivået i trykktanker ved hjelp av et differensialmanometer.
3. **Nivåvisere med to-farget belysning for dampkjeler.** Disse er basert på forskjellen i brytningsindeks for vann og damp. De består av et sett lamper, kulørte skjermer, et optisk system og en nivåviser som i forskjellige farger viser vannets og dampens nivå.
4. **Elektriske nivåinstrumenter** som er basert for eksempel på variasjon i motstand, kapasitet, ultralyd etc.

Denne posisjonen omfatter ikke bare nivåvisere for lukkede beholdere eller tanker, men også slike for åpne bassenger og kanaler (vannkraftverk, vanningsanlegg etc.).

For å bestemme innholdet i en gassbeholder avleses nivået i "klokken" enten direkte eller ved en viser på en skala som er forbundet med klokken ved hjelp av en snor og en trommel.

Instrumenter for måling eller kontroll av nivået i faste stoffer, er **unntatt (posisjon 90.22 eller 90.31)**, (etter deres beskaffenhet).

III. INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MÅLING ELLER KONTROLL AV TRYKKET I VÆSKER ELLER GASSER.

Trykkmålere (for eksempel manometre) er apparater for måling av trykket i en væske eller gass. Disse atskiller seg fra barometre ved at de sistnevnte måler atmosfærisk trykk, mens manometre måler trykket i en væske eller gass i et lukket rom. De viktigste manometertyper er:

1. **Væskemanometre** (inneholder kvikksølv, vann eller andre væsker eller to væsker som ikke blander seg). Væsken er innelukket i et glass- eller metallrør som kan være rett, U-formet, skråttstilt eller liknende. Disse målere kan også ha flere rør eller ha form av en ringvekt.

2. **Metallmanometre.** I likhet med aneroidbarometre kan disse ha én eller flere membraner, en kapsel, et Bourdonrør eller et spiralformet metallrør eller andre elementer som er følsomme for trykk som direkte beveger en viser eller forårsaker variasjoner i et elektrisk signal.
3. **Stempelmanometre.** I disse virker trykket direkte eller via en membran på et stempel som er belastet med lodd eller holdt på plass av en fjær.
4. **Elektriske manometre** som er basert på variasjoner i et elektrisk fenomen (for eksempel motstand, kapasitet) eller ved bruk av ultralyd.

Vakuummålere for måling av meget lave trykk, herunder elektronrør (trioder). I disse blir positive ioner som dannes ved kollisjon mellom elektroner og molekyler i den gjenværende gass, trukket mot en negativ plate. Elektronrør (trioder), som foreligger særskilt, er **unntatt (posisjon 85.40)**.

Posisjonen omfatter også **maksimums- og minimumsmanometre. Differensialmanometre**, som kan brukes til å måle trykkforskjeller, omfatter følgende typer: manometre med to væsker, med flottør, med ringvekt, med membran, med kapsel, med kule (uten væske) etc.

IV. VARMEMÅLERE.

Varmemålere måler varmemengden som forbrukes i et anlegg (for eksempel i et varmtvannsanlegg). De består hovedsakelig av en væskeforbruksmåler, to termometre som er plassert henholdsvis ved inntaket og utløpet på rørledningen samt et telle- og addisjonsverk. Denne gruppen omfatter også varmemålere med termoelement.

Små varmemålere av de typer som er montert på radiatorer i boligblokker slik at fyringsutgiftene kan bli rettferdig fordelt, likner termometre og inneholder en væske som fordamper ved påvirkning av varme.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til instrumenter og apparater som hører under denne posisjonen, som foreligger særskilt, også klassifiseres her. Posisjonen omfatter særskilte registreringsanordninger (herunder slike som registrerer målinger fra flere måle- eller kontrollinstrumenter), også utstyrt med signal-, forvelger- eller reguleringsanordninger.

90.27 INSTRUMENTER OG APPARATER FOR FYSISKE ELLER KJEMISKE ANALYSER (F.EKS. POLARIMETRE, REFRAKTOMETRE, SPEKTROMETRE, GASS- ELLER RØYKANALYSEAPPARATER); INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MÅLING ELLER KONTROLL AV VISKOSITET, PORØSITET, UTVIDELSE, OVERFLATE-SPENNING ELLER LIKNENDE; INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MÅLING ELLER KONTROLL AV VARME-, LYD- ELLER LYSMENGDER (HERUNDER EKSPONERINGSMÅLERE); MIKROTOMER.

Denne posisjonen omfatter:

1. **Polarimetre.** Instrumenter for måling av vridningsvinkelen av polarisasjonsplanet for en lysstråle som passerer gjennom et optisk aktivt stoff. De består vesentlig av en lyskilde, et optisk system som er sammensatt av polariserende og analyserende prizmer, en rørformet holder hvor analyseobjektet blir plassert, et observasjonsokular og en måleskala.

I tillegg til de vesentlige optiske elementene i et vanlig polarimeter er **elektroniske polarimetre** også utstyrt med en fotocelle.

2. **Halvskyggepolarimetre** for analyse av lineært eller elliptisk polarisert lys.
3. **Sakarimetre.** Dette er spesialpolarimetre for bestemmelse av sukkerinnholdet i sukkeroppløsninger.
4. **Refraktometre.** Dette er instrumenter for bestemmelse av brytningsindeksen hos væsker eller faste stoffer (av stor betydning for bestemmelse av stoffers renhet). De består vesentlig av et prismesystem, observasjons- og avlesningsokular og en anordning for regulering av temperaturen (siden den har så stor innflytelse på brytningsindeksen). De har stor anvendelse, særlig i næringsmiddelindustrien (for undersøkelse av oljer, smør og andre fettstoffer, syltetøy, fruktsafter etc.), i glassindustrien, i oljeraffinerier og i biologien (for måling av proteininnholdet i blodplasma og uttømminger etc.).

De fleste refraktometre er montert på en fot eller et stativ. Noen brukes for hånd og andre er innrettet til å festes på kar som det fremstilles varer i.

5. **Spektrometre.** Disse instrumenter brukes til å måle bølgelengden hos emisjons- og absorpsjonspektrer. De består vesentlig av en kollimator med regulerbar spalteåpning (som lysstrålen som skal analyseres må passere), én eller flere stillbare prizmer, en kikkert og et prismeboard. Visse spektrometre (særlig de som brukes for infrarøde og ultrafiolette stråler) er utstyrt med prizmer eller med brytningsgitter.

Denne gruppen omfatter: **spektroskop**er for undersøkelse av spektra; **spektrografer** for registrering av spekteret på en fotografisk film eller plate (**spektrogrammer**); **monokromatorer**, dvs. instrumenter for isolering av en enkelt spektrallinje eller visse deler av et spektrum.

Men posisjonen **omfatter ikke**: spektroheliografer og spektroheliaskoper som brukes til solobservasjoner (**posisjon 90.05**); spektrumprojektorer for undersøkelse av forstørrede spektrogrammer på en skjerm (**posisjon 90.08**); mikrometriske mikroskoper og spektrokomparatorer med mikroskop (for sammenliknende undersøkelse av spektrogrammer ved optisk observasjon) (**posisjon 90.11**) samt spektralanalysatorer for måling eller kontroll av elektriske mengder (**posisjon 90.30**).

6. **Massespektrografer** og liknende apparater for analysering av isotopisk sammensetning etc. i materialer. Men posisjonen **omfatter ikke** calutroner for separering av isotoper (**posisjon 84.01**).
7. **Kolorimetre.** Betegnelsen "kolorimetre" blir brukt på to forskjellige typer instrumenter. Den ene type brukes til å bestemme fargen på et stoff (i flytende eller fast form) ved å sammenlikne stoffets farge med den farge som fremkommer når tre primærfarger (rødt, grønt, blått) blandes i varierende, men målbare forhold. Den andre type blir brukt til kjemiske og biokjemiske analyser for å bestemme konsentrasjonen av et stoff som er tilstede i en oppløsning, ved å sammenlikne stoffets farge (eller

stoffets farge etter tilsetning av en reagens) med fargen på standardplater eller standardvæsker. I én type av sistnevnte kolimetre, blir prøveopløsningen og standardopløsningen oppbevart i to glassrør og sammenliknet ved hjelp av to prismer gjennom et okular. Visse av disse instrumenter er basert på bruk av en fotocelle. I en del instrumenter av denne type anvendes et papirbånd sammen med et reagens som forandrer farge gjennom reaksjon med en gass. Disse instrumentene bruker to fotoceller som måler fargen før og etter reaksjonen med gassen.

Denne gruppen omfatter også andre optiske analyseapparater, for eksempel **nefelometre** og **turbidimetre** (for å bestemme uklarheten i oppløsninger), **absorpsjonsmetre**, **fluorimetre** (for bestemmelse av fluorescens, meget brukt til analyse av vitamin- og alkaloidinnhold etc.), **blancometre** og **opasimetre** (spesielt brukt til måling av hvithetsgrad, gjennomsiktighet og glans hos papirmasse og papir etc.).

8. **Gass- eller røykanalyseapparater.** Disse blir brukt til analysering av brennbare gasser eller forbrenningsbiprodukter (forbrente gasser) i koksovner og gassgeneratorer, masovner etc. for først og fremst å bestemme deres innhold av karbondioksid, karbonmonoksid, oksygen, hydrogen, nitrogen eller hydrokarboner. Elektriske gass- eller røykanalyseapparater anvendes hovedsakelig for å måle og påvise innholdet av følgende gasser: Karbondioksid, karbonmonoksid og hydrogen, oksygen, hydrogen, svoveldioksid, ammoniakk.

En del av disse instrumenter eller apparater bestemmer volumetrisk mengden av de brente gasser eller av de gasser som er absorbert av dertil egnede kjemiske stoffer. Herunder hører:

- a. **Orsatapparater** som hovedsakelig består av en sugeflaske, én eller flere absorpsjonskuler og et gradert målerør.
- b. **Forbrennings- eller eksplosjonsapparater.** Disse er videre utstyrt med en forbrennings- eller eksplosjonspipette (kapillarrør av platina, rør med platina- eller palladiumtråd, med anordning for induksjonstening etc.).

De forskjellige typer av disse apparater kan også være kombinert med hverandre.

Andre modeller arbeider på basis av tetthet eller ved fraksjonert kondensasjon og destillasjon (krakking), eller etter følgende prinsipper:

- a. Gassers varmeledningsevne.
- b. Forbrenningsgassers varmeeffekt på en elektrode (for eksempel karbonmonoksid og hydrogen i røykgasser).
- c. Gassers selektive absorpsjon av ultrafiolett, synlig eller infrarød stråling eller av mikrobølger.
- d. Forskjell i gassers magnetiske permeabilitet.
- e. Kjemisk luminescens som oppstår når den undersøkte gass får reagere med en annen gass.
- f. Flamme-ionisering av hydrokarboner i en hydrogenflamme.
- g. Forskjell i ledningsevne hos en passende væske før og etter reaksjon med gassen.
- h. Elektrokjemisk reaksjon i celler med faste (spesielt zirkonoksid for oksygenanalyser) eller flytende elektrolyser.

Det presiseres at posisjonen omfatter gass- eller røykanalyseapparater til industriell bruk (dvs. i direkte forbindelse med ovner og gassgeneratorer), men apparater som bare består av laboratorieglassvarer hører under **posisjon 70.17**.

9. **Elektroniske røykdetektorer** som brukes i ildsteder, ovner etc, for eksempel hvor en lysstråle (eller infrarød) er rettet mot en fotocelle. Avhengige av røykintensiteten i det felt som lysstrålen passerer, forårsaker lysstrålen variasjoner i fotocellens strømkrets. Denne strømvariasjon påvirker en gradert indikator eller en registreringsanordning og i visse tilfeller også en reguleringsventil. Disse apparatene kan være utstyrt med en alarmanordning.

Elektroniske røykdetektorer som bare er utstyrt med en alarmanordning hører under **posisjon 85.31**.

10. **Gruvegassdetektorer og andre detektorer** (for eksempel for karbondioksid). Disse omfatter bærbare apparater for påvisning av gass i gruver og tunneler, for påvisning av lekkasje i hovedrørledninger etc.
11. **Apparater for å bestemme støvmengden i gasser**. Disse virker ved å la en bestemt mengde gass passere gjennom en filterskive som veies før og etter prøven. Denne kategori omfatter **tyndallometre** som brukes for måling av luftens støvinnhold og for prøving av støvmasker, filtre etc. De består av et støvkammer som er dekket med svart glass, en lyskilde, et fotometrisk hode med prismemålestyr og en gradert skalaskive for måling av dreiningsvinkelen.
12. **Surstoffmålere** for å bestemme mengden av oppløst oksygen i væsker ved hjelp av en polarometrisk celle eller ved å utnytte den kjemiske reaksjonen mellom tallium og det oppløste oksygen (måling av forandring i elektrolytisk ledningsevne).
13. **Polarografiske analyseinstrumenter** for å bestemme bestanddeler i væsker, for eksempel spor av metaller som er løst opp i vann, ved å måle og beregne forholdet mellom strøm og motstand i elektroder som er nedsenket i oppløsningen.
14. **Apparater for kjemisk våtanalyse** som brukes for å bestemme uorganiske eller organiske bestanddeler i væsker, for eksempel spor av metaller, fosfater, nitrater, klorider eller slike parametre som for eksempel "kjemisk oksygenbehov" ("Chemical Oxygen Demand" (COD)) og "totalt innhold av organisk bundet karbon" ("Total Organic Carbons" (TOC)). Analyseapparatet består av en anordning for preparering av prøven, en analyseringsenhet med for eksempel ionsensitive elektroder, fotometre eller polarografer og, i automatiske analyseapparater, en kontrollenhet.
15. **Viskosimetre og liknende** som brukes til å bestemme viskositeten (dvs. den indre friksjon i væsker).

De kan være basert på:

- a. kapillarrørprinsippet, dvs. måling av den tid væsken trenger for å passere gjennom røret under konstant trykk (for eksempel Ostwaldviskosimetre, Englerviskosimetre etc.);
 - b. friksjonseffekten mellom en væske og et fast stoff, eller
 - c. den tid det tar en kule å falle gjennom væsken.
16. **Polariskoper**. Disse måler den indre spenning i glass (for eksempel spenning etter herding, avkjøling, sammensmelting etc., og som kan forårsake at glasset lett brister). De består vesentlig av et kammer som inneholder en elektrisk lampe, en lysspreder, en polarisator og en polarisasjonskikkert. Spenningen i glasset vises som klare iriseringer.
17. **Ekspansjonsmålere** (dilatometre). Disse målere viser utvidelse eller sammentrekning i stål, metalllegeringer, koks etc., ved temperaturforandringer. De fleste av disse instrumenter er registrerende (mekanisk registrering på et diagram eller fotografisk registrering).
18. **Apparater for bestemmelse av porøsitet eller gjennomtrengelighet** (for vann, luft eller andre gasser). De kalles **porøsitetsmålere eller permeabilitetsmålere** (men må **ikke** forveksles med permeabilitetsmålere for måling av magnetisk gjennomtrengelighet i stoffer) og brukes til undersøkelse av papir, tekstilfibrer, vevnader, plast, lær, sand etc.

19. **Instrumenter for måling av overflatespenning og grenseflatespenning i væsker (for eksempel torsjonsvekter).** Overflatespenningen i væsker blir vanligvis bestemt av følgende tre faktorer: Vekten av en dråpe som faller fra et gitt kapillarrør (eller antallet av dråper med kjent volum) (dråpe-vektmetoden), den frie stigning av en væske i et kapillarrør med bestemt diameter (kapillarrørmetoden) av en væske eller den kraft som kreves for å løsgjøre en ring fra overflaten av en væske.
20. **Apparater for måling av optisk trykk (osmometre),** dvs. det trykk som oppstår når to væsker som lar seg blande, blir atskilt med en membran som har delvis, men forskjellig gjennomtrengelighet for de to væsker.
21. **Apparater for undersøkelse av mineralske oljer og deres derivater** (for eksempel tjære, bitium, asfalt). Disse omfatter apparater for bestemmelse av flammepunktet, størkningspunktet, flytepunktet, dråpepunktet etc. for mineralske oljer, smeltepunktet for parafinvoks, vanninnhold, smussinnhold, svovelinhold, konsistens i smøringsfett ("greases") og tjære, blakningspunkt (sløringspunkt), frysepunkt etc.
22. **pH-målere og rH-(redokspotensial)målere.** pH-målere brukes til å måle den faktor som uttrykker surhetsgraden eller alkaliteten i en oppløsning eller blanding (hvor rent vann er nøytral standard). rH-målere blir brukt til å måle oksydasjon- eller reduksjonsevnen i en oppløsning. Disse instrumenter virker etter flere forskjellige prinsipper. De mest alminnelige typer bruker det elektrometriske system, hvor elektroder brukes til å skaffe en potensialforskjell som er proporsjonal med oppløsningenes pH- eller rH-verdier. Foruten til måling kan disse instrumenter også brukes til automatisk regulering.
23. **Elektroforeseinstrumenter.** Disse er basert på den forandring i konsentrasjonen som finner sted i en oppløsning når en likestrøm passerer gjennom den. De elektrisk ladde partikler vandrer med forskjellig fart, avhengig av produktets beskaffenhet.

Disse instrumenter er vanligvis utstyrt med en fotometrisk anordning som består av en fotocelle og et milliampérmeter som er gradert direkte i optisk tetthet. De brukes til analysering av forskjellige oppløsninger (protein, aminosyrer etc.), for å undersøke stoffer, for eksempel plasma, hormoner, enzymer, vira etc. og for å studere polymerisasjonsfenomener.
24. **Kromatografer** (for eksempel gass-, væske-, ionekromatografer eller kromatografer for tynne lag) for bestemmelse av bestanddeler i gass eller væske. Gassen eller væsken som skal analyseres passerer gjennom kolonner eller tynne lag av absorberende materialer, og blir deretter målt ved hjelp av en detektor. De analyserte gassene eller væskene kan identifiseres gjennom den tid det tar dem å passere gjennom det absorberende lag i kolonnene eller de tynne lag av absorberende materialer, mens antallet av de ulike bestanddeler som skal analyseres blir angitt ved styrken av signalet fra detektoren.
25. **Elektroniske titrerinstrumenter** med måleelektroder for titrering av vann, sølvsalter, halogener etc.
26. **Analyseinstrumenter** - noen ganger kalt "fuktighetsmålere for faste stoffer" - **basert på stoffers dielektrisitetskonstant, elektriske ledeevne, absorpsjon av elektromagnetisk energi eller infrarød stråling.**
27. **Apparater for måling av ledningsevnen** for å bestemme den elektrolytiske ledningsevne eller konsentrasjon av salter, syrer eller baser som er oppløst i en væske.
28. **Densimetre og mikrodensimetre, begge med fotocelle,** for å måle tettheten i spektrografiske fotografier og for å analysere ethvert fenomen som registreres på en fotografisk emulsjon.
29. **Fotometre.** Dette er instrumenter for måling av lysintensitet. Det lys som skal måles og en standard lyskilde plasseres slik at de belyser en gitt overflate med samme intensitet. Hvis man istedenfor å sammenlikne de to lysintensiteter, vil sammenlikne deres spektr, bruker man et **spektrofotometer.**

Fotometre blir i stor utstrekning brukt til forskjellige optiske prosesser og analyser (for bestemmelse av for eksempel konsentrasjonsgrad, glans- og gjennomsiktighetsgrad hos faste stoffer, eksponeringsgrad for fotografiske plater og filmer (densitometre), fargestyrken hos gjennomskinnelige eller ugjennomskinnelige faste stoffer og oppløsninger).

Enkelte fotometre som brukes ved fotografering eller kinematografiske opptak kalles **eksponeringsmålere** og brukes for å bestemme eksponeringstid eller blenderåpning.

30. **Luxmetre** (brukes til måling av lysstyrken i luxenheter).
31. **Kalorimetre** som brukes til å måle den varmemengde som absorberes eller avgis av faste stoffer, væsker eller gasser. De viktigste typer av disse er:
- A. **Iskalorimetre (Bunsen's)** som er basert på volumforandringer som blir fremkalt ved smelting av is. De består av et prøverør som er omgitt av is og nedsenket i en vanntank, og av et gradert rør som inneholder kvikksølv.
- B. **Oppvarmingskalorimetre (Berthelot's)** som er basert på prinsippet om overføring av varmemengder. De består vesentlig av et kalorimetrisk kar som er fylt med vann, og som står oppe i et annet kar, også fylt med vann. De er utstyrt med røreverk og termometer. To meget brukte typer av kalorimetre er basert på dette prinsipp, nemlig:
1. **Kalorimetre for å bestemme den spesifikke varme i gasser eller flytende brensel.** I disse apparater sirkulerer vann i en lukket beholder, mens en viss mengde gass eller flytende brennstoff forbrenner. Differansen i vannets temperatur før og etter forbrenningen måles.
 2. **Bombekalorimetre.** Disse blir brukt til å bestemme forbrenningsvarmen av materialer. De består vesentlig av en stålbeholder (bombe) som inneholder en kjent mengde faste eller flytende stoffer til undersøkelse, samt oksygen under trykk. Med en spesiell anordning antennes prøvestykket i oksygenet, og varmemengden som utvikles kan måles ved å plassere bomben i et vannkalorimeter.

Denne posisjonen omfatter også **kalorimetre for industrielt bruk**. Disse er montert på en gass-generator som fremstiller gass med en gitt (bestemt) varmeverdi. Er de imidlertid tilkopleet et reguleringsapparat for å holde de blandede gassers varmeverdi på et bestemt nivå, er de **unntatt** (vanligvis **posisjon 90.32**).

32. **Kryoskop og ebullioskoper, unntatt** slike som har karakter av laboratorieglassvarer (**posisjon 70.17**).

*
* *

Denne posisjonen omfatter også **mikrotomer**. Dette er instrumenter som brukes i mikroskopi for å skjære meget tynne stykker i bestemt tykkelse av de stoffer som skal undersøkes. De er av forskjellige typer, for eksempel for hånd (likner barberkniver), roterende, sleideliknende (på horisontal- eller skråplan), etc.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), omfatter posisjonen også deler og tilbehør som utelukkende eller fortrinnsvis kan brukes til de ovennevnte instrumenter og apparater.

*
* *

Posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Laboratorieutstyr av ildfaste materialer (retorter, kar, digler, skåler, bad og liknende) (**posisjon 69.03**) og liknende artikler av andre keramiske materialer (**posisjon 69.09**).
- b. Laboratorieglassvarer (**posisjon 70.17**) (se nedenfor for flere opplysninger).
- c. Mikroskoper (**posisjon 90.11** eller **90.12**).
- d. Presisjonsvekter (**posisjon 90.16**).
- e. Røntgen- og liknende apparater (**posisjon 90.22**).
- f. Apparater for demonstrasjonsformål som hører under **posisjon 90.23**.
- g. Maskiner og apparater for mekanisk materialprøving (**posisjon 90.24**).
- h. Hydrometre, termometre, hygrometre og liknende instrumenter som hører under **posisjon 90.25**, også for laboratoriebruk.
- ij. Apparater som hører under **posisjon 90.26**.

*
* *

Klassifisering av varer som synes å kunne føres både under denne posisjonen og posisjon 70.17 (glassvarer til laboratoriebruk).

I slike tilfeller blir klassifiseringen å foreta etter følgende retningslinjer:

1. Hvis en vare har **vesentlig karakter av glassvarer** (selv om den er kalibrert eller gradert eller forsynt med propper, forbindelser etc. av gummi etc.), **føres den ikke under denne posisjonen**, selv om den i alminnelighet er kjent som et spesielt instrument eller apparat.
2. I alminnelighet har instrumenter ikke lenger vesentlig karakter av glassvare når de består delvis av glass, men **hovedsakelig** av andre materialer, eller hvis de består av glassdeler som er **sammenbygd med eller permanent festet** til rammer, understell, etuier og liknende.
3. Kombinasjoner av glassdeler med **måleinstrumenter** (for eksempel manometre, termometre) blir i praksis ofte å betrakte som instrumenter som hører under denne posisjonen.

I henhold til disse retningslinjer, føres følgende enkle kalibrerte instrumenter av glass under **posisjon 70.17**:

Butyrometre, laktobutyrometre og liknende instrumenter for prøving av meieriprodukter; albuminometre og ureometre; eudiometre; volumetre; nitrometre, Kipps- og Kjeldahls apparater og liknende; kalsimetre; kryoskoper og ebullioskoper for bestemmelse av molekylvekter etc.

*
* *

Denne posisjonen **omfatter heller ikke** maskiner eller apparater (også elektriske) som hører under **avsnitt XVI**, selv om de, tatt i betraktning den lave arbeidsytelse, begrensede størrelse og alminnelige struktur er tydelig bestemt til bruk i laboratorier (for eksempel for preparering eller behandling av prøver). Posisjonen **omfatter derfor ikke** ovner, autoklaver, tørke- eller dampovner eller -skap; tørkeapparater; knuse og blandemaskiner; sentrifuger; destillerapparater, presser; filtre og filterpresser; røreverk etc.

På samme måte blir varmeapparater (bunsenbrennere, dampoppvarmingskar etc.), verktøy, laboriemøbler (for eksempel laboriebener, mikroskopbenker, gassavløpsskap etc.) og børster å føre under sine respektive posisjoner (**avsnitt XV, kapittel 94** eller **96**).

90.28 FORBRUKS- OG PRODUKSJONSMÅLERE FOR GASSER, VÆSKER ELLER ELEKTRISITET, HERUNDER JUSTERINGSMÅLERE FOR NEVNTE MÅLERE.

Disse målere er vanligvis utstyrt med en anordning som drives med en hastighet som er proporsjonal med væskens strømhastighet eller med elektrisitetmengden som skal måles. De blir ofte satt inn i et avledningsrør eller liknende fra hovedledningen eller tilkoplede måletransformatorer, slik at bare en del av strømmen går gjennom målerne, men som er justert slik at de viser den totale mengde som går gjennom stikk- eller hovedledningen.

Forbruks- og produksjonsmålere for gasser, væsker eller elektrisitet føres under denne posisjonen, selv om de er utstyrt med en urverkdrivet registreringsanordning eller med en enkel mekanisk eller elektrisk anordning som utløser en regulerings- eller signalanordning etc.

I. FORBRUKS- ELLER PRODUKSJONSMÅLERE FOR GASSER ELLER VÆSKER.

Disse målere blir brukt til å måle det volum av gass eller væske som passerer gjennom et rør. Gjennomstrømningsmålere som måler strømhastighet er **unntatt (posisjon 90.26)**.

Denne posisjonen omfatter husholdningsforbruksmålere, produksjons- og leveringsmålere for anlegg og standardmålere (for kontroll av ordinære måleres riktighet). I tillegg til vanlige målere omfatter posisjonen også spesialmålere, for eksempel maksimumsmålere, forhåndsbetalingsmålere, målere som beregner avgiften etc.

Forbruks- eller produksjonsmålere består vesentlig av en måleanordning (turbin, stempel, membran etc.), en mekanisme for regulering av innstrømmende væske (vanligvis sleidentilslutning), en transmisjonsanordning (endeløs skrue, kamaksel, tannhjul eller andre systemer) samt en registrerings- og/eller avlesningsanordning (viser eller trommel).

A. Forbruks- eller produksjonsmålere for gasser.

1. Målere av den våte typen.

Måleanordningen består vanligvis av en trommel eller et hjul som er oppdelt i kamre. Dette roterer i et sylindrisk hus som er litt over halvfyllt med en væske (vann, olje etc.). Når gassen kommer inn i måleren, fyller den de nedsenkede kamre og hever dem på den måten over vannstanden. Trommelen bringes derved i rotasjon. Antallet omdreininger vises på et telleverk.

En annen type målere består av en klokke hvor gassen passerer inn og ut av en rekke kamre. Klokken, som er sentrumstyrt, begynner derved å svinge om en skråstilt akse, og som påvirker en hevarm som er forbundet med drivakselen på telleverket.

2. Målere av den tørre typen.

Disse er det flere typer av. Måleanordningen kan bestå av stempler, membraner eller av et viftehjul, som blir drevet av gasstrykket og koplet til en tellemekanisme. Den vanlige måler består av en boks som er avdelt i to kamre som igjen er avdelt av en membran. Gassen passerer suksessivt inn og ut av disse fire kamrene, og den alternerende bevegelse av membranen driver et telleverk.

B. Forbruks- eller produksjonsmålere for væsker (for varmt eller kaldt vann, mineralske oljer, alkohol, øl, vin, melk etc.), men **ikke** pumper for væsker (selv om de er forsynt med måleutstyr) som hører under **posisjon 84.13**.

Disse målerne omfatter:

1. **Skovl- eller viftehjulsmålere.**

I disse er væskevolumet en funksjon av hastigheten. Måleanordningen består av en vifte eller et skovlhjul som roterer med en hastighet som er proporsjonal med væskestrømmen. Det roterende hjul driver et telleverk.

2. **Membranmålere.**

Disse likner gassforbruksmålere av den tørre typen som er beskrevet foran. En støpejernsylander er delt i to kamre av en fleksibel membran. Membranen utvider seg og trekker seg sammen ettersom kamrene vekselvis blir fylt og tømt. Denne bevegelsen driver telleverket.

3. **Stempelmålere.**

Disse målere kan bestå av ett eller flere stempler som beveges frem og tilbake i sylindre. På samme måte som i en dampmaskin dirigerer et system av sleideventiler den væsken som skal måles, vekselvis til den øvre og nedre side av stemplene og åpner eller lukker inn- og utgangsåpningene. Stemplenes bevegelse blir overført til telleverket.

4. **Skivestempelmålere.**

I disse målere er stemplet erstattet med en roterende skive som deler et kuleformet kammer i to like store rom som fylles og tømmes vekselvis. Den svingende bevegelse av skiven som derved oppstår blir overført til et telleverk.

5. **Målere med roterende stempler.**

Én type av disse målere består av et sylindrisk arbeidskammer med en radial skillevegg som delvis krysser kammeret. Måleanordningen er et sylindrisk stempel med et langsgående spor som skilleveggen passer inn i. Ved fylling og tømning av kammeret får sylindren en svingende bevegelse som overføres til telleverket.

I en annen type målere er det ingen deling av arbeidskammeret, og et elliptisk stempel utfører en fullstendig rotasjon. I noen tilfeller består måleren av en svingende kjegle i et delt kuleformet kammer.

Målerne som er omtalt i punktene 2 til 5 ovenfor er kjent som positive fortrengningstyper.

II. FORBRUKS- ELLER PRODUKSJONSMÅLERE FOR ELEKTRISITET.

Disse måler strømforbruket (i ampéretimer eller multipla derav) (kvantitetsmålere) eller energiforbruket (i watt-timer eller multipla derav) (energimålere). Når spenningen er konstant, kan kvantitetsmålere være gradert i watt-timer (eller multipla derav). Det finnes målere for vekselstrøm og for likestrøm.

Posisjonen **omfatter ikke** voltmetre, ampéremetre, wattmetre etc., som bare måler elektriske størrelser og ikke kan registrere den totale mengde elektrisitet eller energi som er forbrukt (**posisjon 90.30**).

Denne posisjonen omfatter følgende hovedtyper av forbruksmålere for elektrisitet:

A. **Motormålere.**

Disse målere består vesentlig av én eller flere induksjonsspoler, et roterende element (rotor) hvis omdreinings hastighet er proporsjonal med den forbrukte elektrisitets- eller energimengde, et telleverk samt en viser og/eller en avlesningstrummel.

Motormålere er vanligvis utstyrt med en virvelstrømsbrems, en bremseskive av metall hvor virvelstrømmer oppstår ved skivens rotasjon mellom polene på én eller flere permanentmagneter.

B. **Statiske målere.**

Disse målere består hovedsakelig av elektroniske, statiske komponenter, for eksempel multiplikatorer eller mengdemålere som er utstyrt med en avleseranordning. De produserer en elektrisk strøm eller motstand som er direkte proporsjonal med den forbrukte elektriske energi. Avleseranordningen kan være mekanisk (utstyrt med en viser eller trommel) eller elektronisk.

Disse omfatter:

1. **Myntmålere.**
2. **Flertariffmålere** (som beregner strømforbruket etter to eller flere ulike tariffer).
3. **Maksimumsmålere** (som viser maksimumsverdien av gjennomsnittsbelastningen over en bestemt periode).
4. **Overforbruksmålere** (som viser forbruket over en bestemt toppverdi).
5. **Forbruksmålere** (liknende overforbruksmålere, men viser også totalforbruket).
6. **Impulsmålere** (utstyrt med en puls-sender).
7. **Reaktivmålere.**
8. **Demonstrasjonsmålere.**
9. **Likestrømsmålere** (volt-time(Vh)målere, ampére-time(Ah)målere, watt-time(Wh)målere).
10. **Målere med impulsinntak** for tilknytning til impuls-målere og utstyrt med en avlesningsanordning for forbruk eller en anordning for avlesing eller registrering av den maksimale middeleffekt eller en forbruksanordning etc.
11. **Standardmålere** for kontroll og justering av andre målere.

DELER OG TILBEHØR

Men forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til måleapparater, som foreligger særskilt, også klassifiseres under denne posisjonen.

90.29 OMDREININGSTELLERE, PRODUKSJONSTELLERE, TAKSAMETRE, KILOMETER-TELLER, SKRITT-TELLERE OG LIKNENDE; HASTIGHETSMÅLERE OG TACHOMETRE, UNNTATT DE SOM HØRER UNDER POSISJON 90.14 ELLER 90.15; STROBOSKOPER.

Denne posisjonen omfatter:

- A. Tellere som summerer hvilke som helst enheter (omdreininger, stykkantall, lengder etc.) eller viser hvilke beløp som skal betales. Men posisjonen **omfatter ikke** summeringsanordninger som hører under **posisjon 84.73**, produksjons- eller forbruksmålere for gass, væsker eller elektrisitet etc. som hører under **posisjon 90.28**, kurvemålere (opisometre) og planimetre og som hører under **posisjon 90.17** eller **90.31**.
- B. Apparater som viser omdreiningshastigheten eller lineær hastighet i forhold til en tidsfaktor (takometre og hastighetsmålere), **men ikke** hastighetsmålere for fly og skip (**posisjon 90.14 eller 90.15**).
- C. Stroboskoper, alle slags.

Slike apparater og instrumenter hører fortsatt under denne posisjonen, selv om de har en registreringsanordning med urverk, eller om de er utstyrt med en enkel mekanisme eller elektrisk anordning for å sette igang signalapparater, reguleringsorganer for maskiner, bremsere etc.

A. TELLERE.

1. Omdreiningstellere.

Disse instrumenter teller antallet omdreininger for en mekanisk del (for eksempel maskinaksel). De består hovedsakelig av en drivaksel som ved hjelp av et tannhjul er koplet til en viser eller en avlesningstrommel. De har som regel en anordning for tilbakestilling av telleren til null. Telleren kan være direkte koplet til den roterende del (i enkelte tilfeller driver den roterende del selv tannhjulene), eller de kan være fjernstyrte. Drivakselen på telleren kan påvirkes ved en roterende, alternerende eller pulserende bevegelse (for eksempel kodeomformer).

Det presiseres imidlertid at posisjonen **ikke omfatter** garnnummeringsspoler, torsiometre og liknende prøve- og kontrollapparater som er utstyrt med omdreiningstellere (**posisjon 90.31**).

2. Produksjonstellere.

Disse er av liknende konstruksjon som omdreiningstellerne. De brukes særlig til måling av lengder (for eksempel på spinne- og tvinnemaskiner); for å telle en maskins bevegelser (en automatisk vekt, en pumpe, skyttelbevegelser etc.); eller for å telle et stykketall (trykte blad fra en rotasjonspresse, varer fra et transportbånd, pengesedler etc.). I praksis er instrumenter som blir brukt til disse formål vanligvis omdreiningstellere som er tilpasset til å vise lengde eller antall, uttrykt ved omdreininger av spindelen.

Elektroniske produksjonstellere. De artikler som skal telles, avbryter en lysstråle som faller på en fotocelle. Et registreringsapparat beregner det antall artikler som har passert gjennom strålen.

Denne gruppen omfatter også multippeltellere (for eksempel slike som brukes til å kontrollere arbeidstypelsen til flere arbeidere ved samme maskin).

Denne gruppen omfatter også elektromagnetiske tellere som brukes i automatiske telefonsentraler for å telle det antall telefonsamtaler en abonnent har hatt. I disse tellere er det vanligvis en innebygd elektromagnet som driver registreringsmekanismen (sifferhjul) ett trinn hver gang en elektrisk impuls går gjennom viklingene.

3. **Tellere som viser hvor lang tid maskiner, motorer etc. har vært i gang (tids- eller timemålere).**

I virkeligheten er dette omdreiningstellere som er gradert i arbeidstimer.

4. **Telleapparater.**

Disse tellere påvirkes av dreiekors eller andre anordninger som er plassert ved inngangene til muséer, parker, idrettsanlegg etc., og hvor de registrerer antall besøkende eller tilskuere.

5. **Poengberegnere for biljardspill.**

Dette er mekaniske telleapparater (med trommel eller liknende), vanligvis håndmanøvrerte, for registrering av poeng.

Men posisjonen **omfatter ikke** slike målere som er utstyrt med urverk for å vise spilletiden eller det beløp som skal betales beregnet etter spilletiden (**posisjon 91.06**). Biljardmarkører, med kule eller glideskiver, hører under **posisjon 95.04**.

6. **Instrumenter og apparater for måling av korte tidsintervaller** ved telling, og som ikke kan føres under kapittel 91, da de ikke har urverk eller synkronmotor. Posisjonen omfatter også **elektroniske impulstellere ("scalers")** (for eksempel passasjertellere på motorkjøretøyer, tog etc.).

7. **Taksametre.**

Disse er vanligvis forsynt med et urverk, og de viser beløpet som skal betales i relasjon til tid **og** tilbakelagt distanse.

8. **Kilometertellere.**

Dette er omdreiningstellere for kjøretøyer, og de er vanligvis gradert i lengdeenheter (kilometer eller engelske mil etc.). De fleste kilometertellere er kombinert med hastighetsmålere.

9. **Skruttellere.**

Disse instrumentene har urliknende mekanismer og brukes for en omtrentlig distansemåling. De har en pendel som for hvert skritt driver hjulverket frem én enhet. En tilbakelagt distanse regnes ut på grunnlag av skrittlengde og antall skritt.

10. **Tellere som holdes i hånden.**

Disse tellere viser vanligvis ikke mer enn fire forskjellige antall, som hver for seg representerer et visst antall enheter. Brukeren trykker på den knapp som tilsvarende enhet som det gjelder i det enkelte tilfelle, hvorved et regneverk aktiveres.

B. HASTIGHETSMÅLERE OG TACHOMETRE.

Disse instrumentene skiller seg fra omdreiningstellere og produksjonstellere som hører under gruppe A ved at de angir antall omdreininger, hastighet, produksjonstall etc. **per tidsenhet** (for eksempel omdreininger per minutt, kilometer per time, meter per minutt). De er vanligvis montert på kjøretøyer (biler, motorsykler, sykler, lokomotiver etc.) eller på maskiner (motorer, turbiner, papirmaskiner, trykkemaskiner, tekstilmaskiner etc.).

Hastighetsmålere og tachometre som hører under denne posisjonen, arbeider vanligvis etter følgende prinsipper:

1. **Kronometersystemet.**

Målemekanismen er kombinert med et urverk. Enkelte ganger blir tiden målt ved hjelp av en særskilt kronograf. I slike tilfeller blir begge instrumenter å føre under sine respektive posisjoner.

2. **Sentrifugalsystemet.**

En vertikal regulatorarm, som holdes tilbake av en fjær, roterer med drivakselen. Et par vekter som bæres av armen, blir slynget ut av sentrifugalkraften i en avstand som er proporsjonal med hastigheten. Denne avstanden blir overført til instrumentets visersystem.

3. **Vibrasjonssystemet.**

Denne type brukes til hurtiggående maskiner, f.eks. dampmaskiner, pumper, kompressorer, elektriske motorer etc. Den mekaniske resonans av vibrasjonen i maskinrammen eller lagrene forårsaker svingninger i graderte tynne metalltunger. Disse svingninger svarer til antall omdreininger på maskinen.

4. **Magnet(induksjons-)systemet.**

Et system av permanentmagneter roterer med drivakselen og utvikler virvelstrømmer i en skive av kopper eller aluminium som er plassert i det magnetiske felt. Denne strøm er proporsjonal med magnetens rotasjonshastighet. Skiven blir således slept eller trukket rundt, mens dens rotasjon blir bremsert av en fjær. Skiven er forbundet med en viser som angir hastigheten.

5. **Elektriske systemer.**

Disse er enten utstyrt med en fotocelle eller virker ved hjelp av en impulsgenerator som er montert på maskinen

Hastighetsmålere og tachometre som hører under denne posisjonen, kan være for fast montering eller bærbar og kan ha én eller flere funksjoner (for eksempel for å angi maksimum- eller minimumhastighet). De kan være differensialinstrumenter (da viser de i prosent forskjellen mellom to hastigheter) eller være kombinert med et siffer- eller tidstilleverk eller en registreringsanordning etc. Posisjonen omfatter også enkelte instrumenter som samtidig registrerer hastighet, tilbakelagt distanse, gang- og ventetid etc.

C. STROBOSKOPER.

Stroboskoper gjør det mulig å iaktta maskiner som er i gang, som om de tilsynelatende gikk langsomt eller sto stille. De kan også brukes til å måle hastigheten av roterende eller frem- og tilbakegående bevegelser. I det siste tilfelle kalles de **stroboskopiske takometre**. Prinsippet for stroboskop er å frembringe en tilsynelatende ubevegelighet eller langsom bevegelse på de mekanismer som skal iakttas, ved hjelp av en rekke lysglimt med faste mellomrom. Mekanismen kan være permanent belyst for å bli undersøkt gjennom et optisk instrument (en skive med én eller flere radiale spalter eller vinduer) som avbryter synslinjen; eller mekanismen kan være plassert i mørke og belyses periodisk med meget små intervaller. Hastigheten til den roterende eller frem- og tilbakegående mekanisme kan bestemmes ved å regulere hastigheten på skiven eller frekvensen for den periodiske belysning, inntil inntrykket av ubevegelighet er oppnådd.

Stroboskoper som er basert på prinsippet om **permanent belysning** består vesentlig av en urverkdrevet skive med ett eller flere vinduer, en hastighetsregulator, et okular og en gradert trommel (vanligvis gradert i omdreininger per minutt).

Stroboskoper som er basert på prinsippet om **periodisk belysning** er svært forskjellige med hensyn til den anordning som frembringer lysglimtene. De enkleste består av en vanlig lampe, en motor med hastighetsregulator som regulerer frekvensen for lysglimtene, og en gradert skala. Lysglimtene kan også frembringes av en gassutladningslampe. Gassutladningsstroboskoper er av mer kompleks konstruksjon og kan også brukes til fotografering eller filmopptak. De kan også være montert på trinser eller ruller. Glimtene som trengs til undersøkelsen av roterende eller frem- og tilbakegående mekanismer kan reguleres av mekanismen selv. Synkroniseringen blir oppnådd ved hjelp av en bryter av fjærtypen, en fotocelle, et elektromagnetisk relé etc.

Unntatt når fotoapparater eller filmopptakere er permanent satt sammen med stroboskopene, hører de under sine respektive posisjoner.

Stroboskoper blir særlig brukt for å undersøke eller måle hastigheten til motorer, kraftoverføringer, tekstilmaskiner (deler som spindler, spolemaskiner, kardemaskiner, skytler etc.), papirmaskiner, trykkemaskiner eller verktøymaskiner. De brukes også i medisinen til undersøkelse av stemmebåndenes vibrasjoner.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til apparater og instrumenter, som foreligger særskilt, også hører under denne posisjonen.

90.30 OSCILLOSKOPER, SPEKTRALANALYSATORER OG ANDRE INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MÅLING ELLER KONTROLL AV ELEKTRISKE MENGDER, UNNTATT MÅLEAPPARATER SOM HØRER UNDER POSISJON 90.28 INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MÅLING ELLER REGISTRERING AV ALFA-, BETA-, GAMMA- ELLER RØNTGENSTRÅLER, KOSMISKE ELLER ANDRE IONISERENDE STRÅLER (+).

A. INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MÅLING ELLER REGISTRERING AV ALFA-, BETA-, GAMMA- ELLER RØNTGENSTRÅLER, KOSMISKE ELLER ANDRE IONISERENDE STRÅLER.

Disse instrumenter og apparater brukes til vitenskapelig forskning, i industrien (metallurgi, oljeboring etc.) og også for biologiske eller medisinske formål (i forbindelse med radioaktive indikatorer). De omfatter bl.a.:

1. **Detektorinstrumenter med ioniseringskammer.** En potensialdifferens oppnås mellom to elektroder i ioniseringskammeret. Elektrodene trekker til seg de ioner som dannes når en stråle kommer inn i kammeret, og de forandringer i potensialdifferensen som derved oppstår kan forsterkes og måles.
2. **Geigertellere.** En høy potensialdifferens opprettholdes mellom elektrodene i telleren. De ioner som dannes når en stråle kommer inn, akselereres sterkt og ioniserer gassen i røret. Derved oppstår impulser som kan telles.

Instrumenter og apparater med ioniseringskamre samt geigertellere som hører under denne posisjonen består normalt av flere enheter, for eksempel et kammer eller en teller, en forsterker, et element som leverer spenningen til kammeret eller telleren samt en tellestrømkrets eller et viserinstrument. Alle disse enheter er ofte sammenbygd i samme hus. Enkelte ganger er alle enheter, unntatt kammeret eller telleren, sammenbygd i samme hus, og apparater av denne arten (som trenger et kammer eller en teller for å bli komplett), hører fortsatt under denne posisjonen (som et vesentlig komplett instrument). Foreligger imidlertid noen av enhetene særskilt, blir de å klassifisere etter bestemmelsene i de alminnelige bestemmelser til dette kapitlet.

Enkelte ioniseringskamre som brukes til å måle den totale stråling i en viss tidsperiode (for eksempel 24 timer), trenger ikke hjelpforsterkere etc., men har en meget lettbevegelig viser som kan avleses under et mikroskop og således viser den totale stråling som har passert kammeret. Disse kamre (som ofte likner en fyllepenn) er komplette måleinstrumenter i seg selv og klassifiseres under denne posisjonen.

Posisjonen omfatter også **scintillasjonstellere**. Disse består av en anordning (fotomultiplikator), hvis viktigste deler er en fotocelle og en elektronmultiplikator. De virker etter det prinsipp at stråling kan påvises og måles på grunn av sin evne til å danne fluorescens hos visse krystaller (sinksulfid, talliumaktivert jordnatrium, antracen, plast som er impregnert med tetrafenylbutadien etc.). Krystallene plasseres mellom strålingskilden og én av tellerens elektroder.

Denne gruppen omfatter også:

1. **Dosimetre og liknende apparater som brukes i radiologi** for å måle og kontrollere intensiteten og gjennomtrengningsevnen hos røntgenstråler.
2. **Apparater for måling av kosmisk eller liknende stråling.**
3. **Nøytron-detektorer med "termosøyle" og måle- eller registreringsinstrumenter** med innebygd nøytron-detektorrør (av bor-, trifluoridbor- eller hydrogentyper eller ved bruk av radioaktive, spaltbare elementer).
4. **Instrumenter for måling eller påvisning av stråling** hvor det inngår flytende eller faste scintillatorer.

Denne posisjonen **omfatter ikke:**

- a. Apparater med en innebygd scintillasjonsteller hvis data omvandles til analoge signaler i den hensikt å stille medisinske diagnoser (for eksempel gammakamera, scintillasjonsavsøker) (**posisjon 90.18**).
- b. Måle- eller kontrollapparater som er bestemt til å omfatte en radioaktiv kilde (særlig kunstige isotoper), for eksempel for måling av materialtykkelse (plater, ark, belegg o.l.), for kontroll av innholdet i pakninger, for måling av luftstrømmer med lav hastighet (ioniserende anemometre) etc. (**posisjon 90.22**).

B. OSCILLOSKOPER, SENTRALANALYSATORER OG ANDRE INSTRUMENTER OG APPARATER FOR MÅLING ELLER KONTROLL AV ELEKTRISKE MENGDER.

Oscilloskoper og oscillografer brukes henholdsvis til observasjon eller registrering av hurtige variasjoner i en elektrisk størrelse (spenning, strømstyrke etc.). Disse instrumenter kan deles i tre kategorier:

- a. **Duddell-oscillografer**, i hvilke en spole som vanligvis består av en sløyfe av metalltråd med påsatte speil svinger i en elektromagnets felt. Det periodiske fenomen som studeres kan betraktes direkte på en mattglass-skive eller registreres på et fotografisk bånd.
- b. **Bløttjernsoscillografer med rissemål**. De har en spole som påvirker en strimmel av bløttjern som er plassert i et konstant felt. En lett stift som er spiss i den ene enden er festet til strimmelen og gir en opp-tegning av fenomenet (for eksempel ved å risse i et belagt celluloseacetatbånd).
- c. **Katodestråleoscilloskoper og -oscillografer**. Disse registrerer hvorledes en katodestrålebunt avbøyes under påvirkning av elektrostatiske eller elektromagnetiske krefter. Disse instrumenter som kan være i én eller flere deler, består hovedsakelig av katodestrålerør, strømtilførselsanordninger, transformatorer, forsterkere, avsøkersystem og annet hjelpeutstyr samt, i enkelte tilfeller, en elektronisk bryter. Oscilloskoper med minne, som brukes til å undersøke isolerte, hurtige overgangsfenomener, er utstyrt med enten et katodestrålerør med minne eller et numerisk minne som er forbundet med et katodestrålerør. I den første typen fastholdes signalbildet på katodestrålerøret. I den andre typen registreres signalet i minnet og kan etter ønske betraktes på billedskjermen.

*
* *

Spektralanalysatorer er instrumenter som identifiserer de ulike frekvenskomponentene i et elektrisk signal. De anvendes hovedsakelig for analyse av elektriske mengder. De kan også analysere ioniserende stråler, lydbølger eller andre ikke-elektriske mengder når de brukes i forbindelse med stråledetektorer eller andre apparater som kan påvise ikke-elektriske størrelser og omforme disse til elektriske signaler.

*
* *

Posisjonen omfatter apparater for registrering av overgangsfenomener, og som oppfanger et signal og registrerer det med utsikt til å overføre det senere, i en passende form, på et fremviserapparat (for eksempel en fjernsynsmonitor). Under denne posisjonen hører også "logiske analyseapparater" som brukes til å kontrollere elektriske strømkretser som hovedsakelig består av halvlederkomponenter.

*
* *

Instrumenter og apparater for måling eller kontroll av elektriske mengder kan være av avlesningstypen eller registrerende.

De kan grupperes etter virkemåten, for eksempel:

1. **Dreispoleinstrumenter** hvor den strøm som skal måles passerer gjennom en spole som kan beveges fritt i et magnetisk felt fra en permanentmagnet. Viseren er festet til dreiespolen.
2. **Bløtjernsinstrumenter** hvor viseren gjør utslag når en solenoid påvirker et stykke bløtjern som er festet til viserakselen.
3. **Elektrodynamiske instrumenter** hvor den strøm som skal måles passerer gjennom faste og bevegelige spoler. De bevegelige spoler dreies i de faste spolers magnetiske felt. Viseren er festet til de bevegelige spoler.
4. **Induksjonsinstrumenter** som består av en viseraksel som er påmontert en flat skive eller sylinder som beveger seg i luftgapet til en elektromagnet med en eller flere spoler.
5. **Instrumenter med termoelement** hvor den strøm som skal måles passerer gjennom et hetelegeme som er anbrakt på loddepunktet i et bimetallisk termoelement hvis elektromotoriske kraft deretter måles.
6. **Elektroniske instrumenter** som er basert på halvlederteknologi og utstyrt med en viser eller en optoelektrisk avleseranordning (analog eller digital).

Foruten de ovennevnte typer av instrumenter og apparater som i alminnelighet utfører direkte målinger, omfatter posisjonen også instrumenter som skaffer bestemte data, slik at den søkte størrelse kan beregnes (sammenlikningsmetoden). Denne gruppen omfatter særlig **målebruer** og **potensiometre** (kompensatorer). Disse er vanligvis montert i kasser eller etuier som inneholder ett eller flere galvanometre, normalmotstander, normalkondensatorer, normalinduktansspoler, normalelementer, transformatorer, omformere, strømbrytere etc. Målebruene har ofte samme navn som oppfinneren (Wheatstone, Thomson, Anderson, Maxwell, Sauty, Schering, Kohlrausch, Wien etc.). Andre har navn som angir hvordan sammenlikningsenhetene er gruppert (dekadebruer, dobbeltbruer, T-bruer etc.) eller bruens spesielle formål (impedans-, motstands-, kapasitets-, koplingsbruer eller universalbruer etc.).

Følgende er imidlertid **unntatt (kapittel 85)** når de foreligger særskilt: Transformatorer, normalmotstander, normalkondensatorer, normalinduktansspoler, normalelementer etc.; også høretelefoner (hode-telefoner) (som brukes istedenfor visuell nullindikator i visse typer målebruer).

*
* *

Hovedtypene av elektriske målinger er:

- I. **Måling av strømstyrke.** Målingen utføres særlig ved hjelp av galvanometre eller ampérmetre.
- II. **Spenningsmåling** med voltmetre, potensiometre, elektrometre etc. De elektrometre som brukes til å måle meget høye spenninger er elektrostatiske. De skiller seg fra vanlige voltmetre ved at de er utstyrt med kuler eller plater som hviler på isolerende pilarer.
- III. **Målere av motstand og ledeevne**, særlig ved hjelp av ohmmetre og målebruer.
- IV. **Måling av elektrisk effekt** ved hjelp av wattmetre.
- V. **Måling av kapasitans og induktans** ved hjelp av målebruer, og uttrykt i farad og henry.
- VI. **Frekvensmåling ved hjelp av frekvensmålere** som er gradert i hertz (perioder per sekund).
- VII. **Bølgelengde- eller radiofrekvensmåling** ved hjelp av frekvensmålere eller instrumenter med sliss-antennar eller slissbølgeledere.

- VIII. **Fasevinkel- og effektfaktormåling med fasemålere** som er gradert i effektfaktorer ($\cos \phi$).
- IX. **Måling av forholdet mellom to elektriske størrelser** med såkalte kvotientmålere.
- X. **Måling av magnetfelt eller magnetisk fluks** med galvanometre og fluksmålere.
- XI. **Måling av elektriske og magnetiske egenskaper** i materialer med hysteresemålere, permeametre og liknende instrumenter.
- XII. **Bestemmelse av synkronisme** med synkronoskop, instrumenter som angir faseforholdet og forskjellen i frekvens mellom to periodiske fenomen. Slike instrumenter kan gjenkjennes ved at skalaskiven er merket "hurtig" og "sakte" (med tilsvarende piler).
- XIII. **Måling og registrering av hurtige variasjoner hos elektriske størrelser** ved hjelp av de oscilloskop og oscillografer som er beskrevet ovenfor.

*
* *

Enkelte elektriske måleinstrumenter kan brukes til flere forskjellige formål, for eksempel elektriske eller elektroniske instrumenter som er kjent som universalinstrumenter. Disse brukes til hurtig måling av spenningen (i like- eller vekselstrøm), strømstyrke (i like- eller vekselstrøm), motstand og kapasitet.

Posisjonen omfatter også en rekke elektriske og elektroniske instrumenter som brukes i radio- og telekommunikasjon. I tillegg til de voltmetre, potensiometre (kompensatorer), målebruer, ampèremetre, fase-målere og frekvensmålere som allerede er omtalt omfatter posisjonen:

- a. **Impedansmåleapparater og -bruer** for å bestemme impedansen i en strømkrets samt for måling av kapasitet eller induksjon.
- b. **Induktansbruer og liknende instrumenter** for å måle induktans etter prinsippet for Wheatstones bru.
- c. **Nepermålere og desibelmålere** til måling av demping i ledninger for langdistansetelefonering. Instrumenter og apparater for måling av lydmengder hører under **posisjon 90.27**.
- d. **Fadingindikatorer**. I motsetning til nepermålere (som gir målinger basert på kompensatorsystemet) viser disse fadingen direkte.
- e. **Krystalemålere** brukes til måling av forskjellige størrelser i telefonledninger.
- f. **Transmisjonsnivåmålere**.
- g. **Støynivåmålere** til bruk for hørfrekvenslinjer.
- h. **Forsterkermålere** for måling av den forsterkning som oppnås med réleforsterkere i ledninger for fjerntelefonering.
- ij. **Instrumenter for måling av interferens**, for eksempel støyspenning i fjerntelefoneringsanlegg og interferens fra nærliggende høyspenningsledninger.
- k. **Psofometre** som er instrumenter for beregning av linjestøy, dvs. den elektromotoriske kraft i en strømkilde som ville frembringe samme interferens om strømkilden erstattet de spenninger som induseres i telefonledningen.
- l. **Spissindikatorer** for registrering av de kortvarige spiss-spenninger som oppstår i overføringsystemer (for eksempel fjerntelefonkabler, overføringsledninger for radiosendinger, kortbølgesamband).

- m. **Ekkomålere** som brukes til å fastsette linje-likevekt ved direkte avlesning av ekkoet som er uttrykt i neper eller desibel.
- n. **Forvrengningsfaktormålere** (klirrfaktormålere) for måling av den harmoniske forvrengningen som oppstår i komplekse sendinger.

Enkelte av de ovennevnte instrumenter, særlig de for elektroakustiske målinger, er gradert i neper eller desibel.

Denne posisjonen omfatter også andre instrumenter og apparater som utfører operasjoner av de slag som er beskrevet under denne posisjonen, herunder **teste- eller måleinstrumenter for elektronrør, særlig for radiorør**. Disse teste- eller måleinstrumentene for elektronrør er av og til konstruert slik at de kan frembringe den karakteristiske effektkurven av elektronrøret på en oscilloskopskjerm.

*
* *

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til instrumenter og apparater, som foreligger særskilt, også klassifiseres her. Eksempler på disse er: elektroniske **koinsidensenheter**, til bruk sammen med Geiger-Müllertellere eller proporsjonale tellere, **faste scintillatorer** i form av krystaller eller plastelementer, monterte eller med metallkappe, konstruert utelukkende for montering på registreringsinstrumenter, **nøytrondetektorrør** som bruker bor, bortrifluorid, hydrogen eller spaltbare grunnstoffer.

o
o o

Kommentar til underposisjon.

Underposisjon 9030.82 (varenummer 90.30.8200)

Denne underposisjonen omfatter også instrumenter og apparater for måling eller kontroll av integrerte kretser.

90.31 INSTRUMENTER, APPARATER OG MASKINER FOR MÅLING ELLER KONTROLL, IKKE NEVNT ELLER INNBEFATTET ANNET STED I DETTE KAPITLET; PROFILPROJEKTORER (+).

I tillegg til **profilprojektorer** omfatter denne posisjonen også **instrumenter, apparater og maskiner for måling eller kontroll, også optiske**. Det presiseres imidlertid at denne gruppen **ikke omfatter** instrumenter, apparater etc. som hører under posisjonene 90.01 til 90.12 eller 90.15 til 90.30. Følgende instrumenter, apparater etc. er derfor **unntatt** fra posisjonen:

- a. Astronomiske instrumenter som hører under **posisjon 90.05**.
- b. Mikroskoper (**posisjon 90.11** eller **90.12**).
- c. Geodetiske instrumenter og apparater som hører under **posisjon 90.15**.
- d. Instrumenter for lengdemåling til bruk i hånden (**posisjon 90.17**).
- e. Medisinske, kirurgiske etc. instrumenter og apparater som hører under **posisjon 90.18**.
- f. Maskiner og apparater for prøving av mekaniske egenskaper hos materialer (**posisjon 90.24**)
- g. Gjennomstrømningsmålere etc. som hører under **posisjon 90.26**.
- h. Instrumenter og apparater for måling og kontroll av elektriske mengder samt instrumenter og apparater for måling eller registrering av ioniserende stråler som hører under **posisjon 90.30**.
- ij. Instrumenter eller apparater for automatisk regulering eller kontroll (**posisjon 90.32**).

I. INSTRUMENTER, APPARATER OG MASKINER FOR MÅLING ELLER KONTROLL.

A.

Disse omfatter:

1. **Avbalanseringsmaskiner for mekaniske deler (dynamiske, statiske eller med en elektronisk avbalanseringsanordning)** for eksempel anker, rotor, veivaksler, veivstaker, propellaksler, hjul, svinghjul.

I dynamiske apparater settes den del som skal avbalanseres i rotasjon mellom to opplagringer eller mellom to senterspisser, og likevekten blir kontrollert mekanisk (enten i form av et diagram på en registreringsskive eller etter fjærvektprinsippet etc.).

Statiske avbalanseringsapparater arbeider etter vippeprinsippet, og avlesningen skjer på en skala. De skiller seg fra dynamiske apparater ved at den del som skal avbalanseres ikke roterer.

Ubalansen kompenseres enten ved å fjerne noe av materialet eller ved å legge på motvekter.

På maskiner som er utstyrt med en elektronisk avbalanseringsanordning blir vibrasjoner som oppstår på grunn av ubalanse påvist av et spesielt ømfintlig element og deretter forsterket.

Denne posisjonen omfatter også avbalanseringsapparater som er utstyrt med en verktøymaskin (for eksempel boremaskin) som utelukkende brukes til avbalanseringsformål.

2. **Prøvebenker** for motorer, elektriske generatorer, pumper, hastighetsmålere eller tachometre etc. Disse består av et understell og et måle- eller justeringsinstrument.
3. **Laboratorieapparater for prøving av brensel**, særlig for å måle oktantal i bensin eller cetantal i dieselolje. Disse apparater består vanligvis av en forbrenningsmotor, en dynamo, en tenningsgenerator, hetemotstander, måleinstrumenter (termometre, manometre, voltmetre, ampéremetre etc.).
4. **Apparater for prøving og justering av motorer for kjøretøyer**, for kontroll av alle deler i tennings-systemet (tennspoler, tennplugg, kondensatorer, batterier etc.), for å fastslå den best mulige forgasserinnstilling (ved analyse av eksosgasser) eller for måling av kompresjon i sylindrene.
5. **Planimetre** for måling av plane flater (for eksempel på tegninger, diagrammer, skinn og huder). En stift som er kombinert med en måleanordning følger ytterlinjene av det arealet som skal måles.

Integratorer, harmoniske analysatorer og andre instrumenter som er basert på planimeterprinsippet for måling av andre faktorer (for eksempel volum, tregghetsmoment).

6. **Hodekonturmål** (konformatører) til bruk i hatteforretninger, og som virker ved å perforere et papir etter hodeformen.
7. **Komparatorer** med gradert skala som er utstyrt med mikrometeranordninger, elektroniske, optoelektriske og pneumatiske sensorer, også autmatiske, og dessuten alle apparater eller instrumenter for måling av lengde, vinkler eller andre geometriske størrelser som benytter slike sensorer. Posisjonen omfatter også registrerende komparatorer og komparatorer med en mekanisk anordning som fører masseproduserte varer til komparatoren og fjerner de som er defekte.

Denne posisjonen **omfatter imidlertid ikke** komparatorer med gradert skala til bruk i hånden, som beskrevet i punkt 4 under del D i kommentarene til posisjon 90.17 (se unntak d ovenfor).

8. **Søylelærer** for kontroll av presisjonsvinkler eller høyder eller for annen kontroll under bearbeiding av varer.
9. **Sinuslinjaler og regulerbare bord med sinuslinjaler**, for kontroll av vinkler.
10. **Vaterpass** som brukes i en rekke yrker, herunder **mikrometerlibeller** (vaterpass med innebygd mikrometer), **spesialvaterpass** for maskinarbeid (som består av metallramme med to libeller) og **væskevater** basert på prinsippet om kommuniserende kar.

Det presiseres at posisjonen **ikke omfatter** spesialvaterpass for landmåling (**posisjon 90.15**).

11. **Klinometre** (med visere eller sikteringer, klinometerlinjaler, klinometertransportører) som brukes til å kontrollere en overflate i forhold til horisontalplanet eller for måling av overflatehellinger.

Posisjonen **omfatter imidlertid ikke** instrumenter som brukes i landmåling til bestemmelse av høyde over havet, og som også kalles klinometre (**posisjon 90.15**).

12. **Loddesnorer** (senkelodd).
13. **Sfærometre** for måling av krummingen på sfæriske overflater (linser, speil, brilleglass etc.). De består vesentlig av en bunnplate med tre nåler (som danner en likesidet trekant), en gradert linjal og en mikrometerinnstilling med føler. Andre kan være utstyrt med skala for direkte avlesing av krummingen (for eksempel linsemålere for optikere).

14. **Standardkontrollmål.**
15. **Flerdimensjonalt måleutstyr**, herunder **koordinatmåleapparater** som brukes til å utføre dimensjonskontroll, enten manuelt eller mekanisk, på forskjellige komponenter eller maskindeler.
16. **Sentreringsapparater for optikere**, til bruk ved bestemmelse og oppmerking av akse og sentrum i en linse.
17. **Mikrometerbenker som er basert på mikrometerprinsippet.** De består av en fast pinoldokke (med kontaktindikator) og en regulerbar spindeldokke med mikrometerinnstilling.
18. **Apparater for måling eller kontroll av vibrasjoner, ekspansjon, støt eller rystelser** i maskiner, bruer, dammer etc.
19. **Apparater for kontroll av tekstilmaterialer**, for eksempel **garnruller (varpruller)** som brukes til å måle opp bestemte lengder av garn eller forgarn (også med strekkregulator, telleverk og ringeklokke); **torsiometre og torsiografer** til å bestemme snoingen i garn; **tensiometre** for måling av strekket i garn på tekstilmaskiner (ved varping, spoling og spinning etc.); **instrumenter for prøving av garnets jevnhet** ved opprulling på en trommel eller et Brett, vanligvis med en anordning til å kontrollere avstanden mellom garnviklingene.
20. **Instrumenter og maskiner for kontroll av overflatebehandling** samt måling av forholdet på overflater.

I mekaniske eller pneumatiske instrumenter er målingen utført ved hjelp av en hardt kontaktpunkt eller en luftstråle.

I elektriske instrumenter beveger en safir- eller diamantpickup seg over den overflate som skal kontrolleres og omsetter enhver ujevnhet i overflaten til en elektrisk spenning. Pickupens loddrette bevegelser blir omsatt til den elektriske spenning ved hjelp av en piezoelektrisk krystall, eller indirekte, ved å la bevegelsene påvirke en kondensator eller induksjonsspole. Den elektriske spenning blir deretter forsterket og målt. Ved sammenlikning av målingene med avlesninger fra utvalgte overflater med kjent rundhet (små metallplater med disse egenskaper) får man et mål på beskaffenheten til den prøvde overflate.

21. **Apparater for prøving av tannhjul.** Et hevarmsystem hvormed målestokken forstørres, brukes til å prøve profilformer, delingsdiameter, tannavstand, rullekontakt etc. (på sylindriske eller koniske tannhjul), stigning etc. (på spiralskårne hjul og snekkehjul).
22. **Instrumenter for måling av krymping hos prøvestykker av leire** etc., som under brenningen tas ut fra en keramisk ovn for å bestemme brenningstiden (pyroskoper). Disse instrumenter likner ofte lærer, men er kalibrert i vilkårlige enheter.
23. **Instrumenter for måling av uregelmessige overflater** (for eksempel skinn og huder) ved en fotoelektrisk prosess. (Differansene i strømmen fra en fotocelle beror på i hvilken grad en jevnt belyst glassplate dekkes av den ugjennomsiktige overflate som skal måles.)
24. **Instrumenter for måling av garns diameter** ved en fotoelektrisk prosess som beskrevet i punkt 23 ovenfor.
25. **Instrumenter for kontinuerlig måling og kontroll av tykkelse** av metallplater eller metallbånd i valseverk etc.

26. **Ultralyd-instrumenter for tykkelsesmåling** som gjør det mulig å fastslå tykkelsen ved observasjoner utført bare fra den ene siden av materialet.
27. **Instrumenter for oppdaging av revner, sprekker og andre defekter i materialer** (stenger, rør, profiler, maskinfremstilte varer, for eksempel skruer, nåler etc.), enten ved betraktning av et katodestrålerørsbilde som fås ved magnetiske variasjoner, eller ved direkte avlesing av variasjoner i den magnetiske permeabilitet på en gradert skala eller ved bruk av ultralydbølger. Den sistnevnte gruppe omfatter **ultralyd-instrumenter for kontroll av loddede eller sveisede sammenføyninger**, og som er basert på det prinsipp at enhver mangel på kontinuitet i et medium som det passerer ultralydbølger gjennom, forårsaker en avbøyning av bølgene. Defekter kan måles enten ved å undersøke bølgenes demping eller ved hjelp av ekkometoder. Avlesingen kan foretas på en katodestrålerørskjerm.
28. **Spesialinstrumenter for kontroll av ur eller urdeler.** Disse omfatter:
- a. **Instrumenter for kontroll av balansefjærer.**
 - b. **Amplitudemåleapparater** for kontroll av balansehjulets svingningsamplitude. En lysstråle, som blir avbrutt ved balansehjulets bevegelser, projiseres på en fotocelle som således gir et mål på amplituden.
 - c. **Oscillometre** for prøving og kontroll av komplette urverk. Urverket plasseres på en mikrofon, og hvert tikk lager en spenning som forsterkes og overføres til to elektroder. En av elektrodene er utstyrt med spisser, slik at den registrer ved perforering av et papirbånd.
 - d. **Instrumenter for sluttkontroll av ur.** Disse virker etter samme prinsipp som oscillometrene (registrering av tikkingen hos et ur som er plassert på en mikrofon), men de kan også være utstyrt med et katodestråleosilloskop.
29. **Elektriske spesialinstrumenter for måling av spenning og påkjenning.** De er for eksempel basert på følgende prinsipp:
- a. Endring i motstanden hos en metalltråd som utsettes for strekk (deformasjonsmålere). Men elektriske motstander, kjent som "deformasjonsmålere" føres under **posisjon 85.33**.
 - b. Variasjoner i elektrisk kapasitet mellom spesialkonstruerte elektroder.
 - c. Elektriske spenninger som dannes av kvartskrystaller eller liknende krystaller som utsettes for trykk.
- Denne gruppen omfatter også **dynamometre** som brukes til å måle trykk- eller trekraft i hydrauliske presser, valseverk, materialprøveapparater etc., og også til belastningsprøver (for fly). De består vanligvis av en metallkropp (sylinder eller ring) som utsettes for belastning og et måleapparat med vektinndeling, og som registrerer enhver forandring i sylinderens eller ringens form.
- Dynamometre for materialprøving er imidlertid **unntatt (posisjon 90.24)**.
30. **Veiceller/kraftceller** som omdanner forandringer i anvendt kraft til tilsvarende forandringer i spenning. Disse forandringene i spenning blir vanligvis påvist av instrumenter for måling, kontroll, veiing etc. og blir angitt i de ønskede enheter.
31. **Elektroniske kronografer og kronoskop** for å måle varigheten av en elektrisk berøring (kontakt). Disse består av en kondensator som blir ladet gjennom en sterk motstand mens kontakten er sluttet. Målingen utføres på et rørvoltmeter som er inndelt i tidsenheter.

B.

Denne posisjonen omfatter også **optiske** måle- og kontrollinstrumenter og -apparater, for eksempel:

1. **Optiske komparatorer eller komparatorer med gradert skala** for sammenlikning av en vare under bearbeiding med en standardvare. Følerens bevegelse blir forstørret ved hjelp av en optisk anordning (det roterende speilprinsipp).
2. **Komparatorbenker** for kontroll av tøyning, lengde, overflate etc. De består av bord, ramme, sleide og to innebygde mikromettermikroskoper.
3. **Målebenker** for store deler, gjengelærer, tannhjulsfresere, gjengede aksler for dreiebenker, forbindelsesstykker etc. Disse består av bunnramme og bord, betraktningmikroskop, to mikrometermikroskoper og projeksjonsapparat.
4. **Interferometre** for kontroll av plane overflater. Disse er basert på prinsippet om lysinterferens og består av en optisk prøveplate (normalen) og linser med mikrometrisk trådkors for måling av interferenslinjene. Men posisjonen **omfatter ikke** optiske prøveplater (normaler) (**posisjon 90.01**) og interferometre for måling av brytningsindeks (**posisjon 90.27**).
5. **Optiske overflatetestere** for undersøkelse av beskaffenheten av overflater med hjelp av en kombinasjon av en prisme og en linse.
6. **Apparater som er utstyrt med differensialfølere for hurtige impulser og med optiske søkere**, for fotografisk registrering og måling av profiler og overflatebeskaffenheter.
7. **Opprettungskikkert** for kontroll av retthet hos benker og maskinsleider og for måling av metallkonstruksjoner. De virker ved kollimasjon eller autokollimasjon og består av en kikkert og en kollimator eller speil.
8. **Optiske linjaler** for måling av avikelser fra et plan. De består av en hul linjal med en prisme og linse i hver ende og et okularmikrometer som er utstyrt med en føler.
9. **Avlesningsapparater med mikrometer** for kontroll av bevegelsen av bord på verktøymaskiner. De er forsynt med mikrometer for avlesning av milimeterinndelingen på særskilte skalaer.
10. **Optiske goniometre eller vinkellærer** for kontroll av slipevinkler på tenner eller blad (sponvinkel) ved sliping. De har enten en optisk anordning med linse og speil samt en skala for avlesning av innfallsvinkler, eller av et lukkersystem med et speil og et regulerbart okular.
11. **Fokusmålere** for måling av brilleglass (linser).

Ovennevnte apparater og instrumenter hører fortsatt under denne posisjonen, selv om de er egnet til å monteres på maskiner.

Det presiseres imidlertid at **posisjon 84.66** omfatter utstyr for innstilling av arbeidsstykke eller verktøy i maskiner eller vannskjæremaskiner, herunder "optisk" utstyr (for eksempel "optiske" delehoder og "optiske bord") med optiske anordninger for avlesning av skalaer, for innstilling etc.

II. PROFILPROJEKTORER.

Profilprojektorer som brukes til kontroll av form og dimensjoner hos en rekke forskjellige varer (formstykker, tannhjul og drev for finmekanikk, skruer, gjengetapper og -bakker etc.) eller til undersøkelse av overflater. I de fleste av disse projektorer blir lyset fra en lampe konsentrert i en stråle ved hjelp av en kondensatorlinse før det rettes mot vedkommende gjenstand som er plassert på en holder. Det dannes derved en skygge i lysstrålen, som reflekteres flere ganger, og til slutt ved hjelp av prizmer projiseres på en

skjerm som vanligvis er innbygd i projektoren. Visse av disse projektorer er utstyrt med en mellomliggende holder, hvor en gjenstand av standard størrelse og form kan plasseres.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), omfatter posisjonen også deler og tilbehør som utelukkende eller fortrinnsvis kan brukes til de maskiner, apparater og instrumenter som er beskrevet ovenfor, for eksempel planimeterarmer, stativer og kontrollbord til komparatorer med visertavle.

o
o o

Kommentar til underposisjon.

Rettelse
nr 4

Underposisjon 9031.41 (varenummer 90.31.4100)

Denne underposisjonen omfatter også optiske instrumenter og apparater for kontroll av integrerte kretser.

Underposisjon 9031.49 (varenummer 90.31.4900)

Denne underposisjonen omfatter foruten instrumenter og apparater som gir direkte hjelp eller forbedring av synet, også andre apparater og instrumenter som fungerer ved optiske elementer eller metoder.

90.32 INSTRUMENTER OG APPARATER FOR AUTOMATISK REGULERING ELLER KONTROLL.

I overensstemmelse med note 7 til dette kapitlet omfatter denne posisjonen:

- A. Instrumenter og apparater for automatisk regulering av gjennomstrømning, dybde, trykk eller andre variable forhold ved væsker eller gasser eller for automatisk regulering av temperatur, også om virkemåten er avhengig av elektriske impulser som varierer i overensstemmelse med den faktor som skal automatisk reguleres. Instrumentene og apparatene er konstruert for å bringe denne faktor til en ønsket verdi og deretter holde den der, upåvirket av forstyrrelser, ved fortløpende eller periodisk måling av faktorens virkelige verdi; og
- B. Instrumenter og apparater for automatisk regulering av elektriske størrelser, og instrumenter og apparater for automatisk regulering av ikke-elektriske størrelser når de er av slik type at deres virkemåte er avhengig av elektriske impulser som varierer i overensstemmelse med den faktor som skal automatisk reguleres. Instrumentene og apparatene er konstruert for å bringe denne faktor til en ønsket verdi og deretter holde den der, upåvirket av forstyrrelser, ved fortløpende eller periodisk måling av faktorens virkelige verdi.

I. INSTRUMENTER OG APPARATER FOR AUTOMATISK REGULERING AV GJENNOMSTRØMNING, DYBDE, TRYKK ELLER ANDRE VARIABLE FORHOLD VED VÆSKER ELLER GASSER ELLER FOR AUTOMATISK REGULERING AV TEMPERATUR.

Instrumenter og apparater for automatisk regulering av væsker eller gasser eller av automatisk regulering av temperatur utgjør deler av komplette automatiske reguleringsystemer. Slike systemer består vesentlig av følgende anordninger:

- A. **En anordning for måling** av den variable faktor som skal reguleres (trykk eller nivå i en beholder, temperatur i et rom etc.). I noen tilfeller kan det brukes en enkel anordning som er følsom for forandringer i den variable faktor (metall- eller bimetallstang, kammer eller belg som inneholder en ekspanderende væske, flottør etc.) istedenfor en måleanordning.
- B. **En kontrollanordning** som sammenlikner den verdi som er målt med den ønskede verdi og påvirker den anordning som er beskrevet under punkt C nedenfor i overensstemmelse med dette.
- C. **En start-, stopp- eller manøvreringsanordning.**

Med instrumenter og apparater for automatisk regulering av væsker, gasser eller temperatur, i samsvar med note 7.a til dette kapitlet, menes apparater som består av tre anordninger som er sammenbygd til en enhet eller i samsvar med note 3 til dette kapitlet, en funksjonell enhet.

Noen instrumenter og apparater inneholder ikke anordninger som sammenlikner den oppmålte verdi med den ønskede verdi. De aktiveres direkte ved hjelp av en bryter, for eksempel når en forutbestemt verdi er nådd.

Instrumenter og apparater for automatisk regulering av gjennomstrømning, dybde, trykk eller andre variable forhold ved væsker eller gasser eller for automatisk regulering av temperatur er koplet til en anordning som utfører ordrene (pumpe, kompressor, ventil, ovn etc.) som gjenoppretter det variable forhold (for eksempel væske målt i en beholder eller temperatur målt i et rom) til den ønskede verdi eller som, når det for eksempel gjelder et sikkerhetssystem, stopper den maskin eller det apparat som kontrolleres. Dette apparat, vanligvis fjernstyrt av en mekanisk, hydraulisk, pneumatisk eller elektrisk kontroll, skal klassifiseres etter sin tariffmessige beskaffenhet (pumpe eller kompressor: **posisjon 84.13** eller **84.14**; ventil: **posisjon 84.81** etc.). Dersom det automatiske kontrollapparat er forbundet med det utstyr som utfører ordrene, bestemmes klassifiseringen av det hele enten av regel 1 eller av regel 3.b i De alminnelige fortolkningsregler (se punkt III i de alminnelige bestemmelser i kommentarene til avsnitt XVI og kommentarene til posisjon 84.81).

Denne gruppen omfatter:

- A. **Trykkregulatorer**, også kalt **manostater**. Disse består hovedsakelig av en anordning som er følsom for trykk, en kontrollanordning som sammenlikner (for eksempel ved hjelp av en regulerbar fjær) det trykket som skal reguleres med det foreskrevne trykk, samt en elektrisk kontakt eller en liten ventil som påvirker et servosystem.

Disse apparater kan for eksempel brukes for å regulere en motorpumpe eller motorkompressor som står i forbindelse med en trykktank, eller for å påvirke pneumatiske ventilregulatorer eller med en ventil for å regulere gjennomstrømning, trykk etc. av væsker eller gasser.

Disse trykkregulatorer må ikke forveksles med reduksjonsventiler som hører under **posisjon 84.81** (som også av og til kalles "trykkregulatorer").

- B. **Dybderegulatorer** for automatisk regulering av dybde.

I **dybderegulatorer av flottørtypen** påvirker flottøren en membran eller en magnetisk eller annen anordning som igjen påvirker en elektrisk bryter; i sin tur kopler bryteren så inn eller ut en Pumpe, en ventil etc.

I **dybderegulatorer med elektrodesystem** er væsken forbundet med jord og utgjør en del av strømkretsen. En av transformatorens poler er også forbundet med jord. Når væskeoverflaten kommer i kontakt med elektroden, slutter strømkretsen og et relé trer i funksjon.

- C. **Fuktighetsregulatorer**, også kalt **humidistater**, er instrumenter for automatisk regulering av fuktighet i dampskap, ovner, verksteder, lagerlokaler etc.

Instrumentets virkemåte beror på variasjoner i lengden av en bunt hår eller andre stoffer som er følsomme for fuktighet. Det påvirker vanligvis en signalanordning eller regulerer et apparat som kan endre fuktighetsgraden (damptilførselsventil, fukte- eller avfukteanordning, vifte etc.).

- D. **Termostater** brukes til automatisk regulering av temperatur. De viktigste deler i en termostat er:

1. Et element som er følsomt for endringer i temperatur og hvis virkemåte kan bero på:
 - a. Formforandring i et bimetallbånd (rett, U-formet, spiralformet etc.);
 - b. Damptrykket i en væske;
 - c. Utvidelsen av en væske eller av en metallstang;
 - d. En elektrisk motstand eller et termoelement.

I termostater med bimetallbånd er båndet festet på innsiden av et beskyttelsesrør eller i en eske. I metallstangtypen er stangen innpasset i et beskyttelsesrør. I termostater av damptrykk- eller væsketrykktypen kan det følsomme element bestå av en sammenfoldet membran, et kapillarrør og en hul kule eller et vinkelrør.

2. En trommel, skive eller annen anordning for forhåndsinnstilling av den ønskede temperatur.
3. En igangsettings- eller manøvreringsanordning som, avhengig av den type overføring som brukes (mekanisk, væskeoverføring, elektrisk), består av et hevarmsystem, fjærer etc., en ventil eller en elektrisk bryter. Denne anordning styrer et signal eller et apparat (vanligvis beliggende på et annet sted) for regulering av temperaturer, for eksempel en inntaksventil for damp eller varmt vann, en kjelebrenner, et luftkondisjoneringsanlegg, en vifte etc.

Termostater brukes særlig for regulering av temperatur i hus og andre bygninger, i ovner, komfyrer, kjeler, varmtvannsbeholdere, kjøleanlegg, skorsteiner og røykkanaler, dampapparater eller varmeskap og i annet industri- eller laboratorieutstyr.

- E. **Temperatur-regulatorer** for å innstille og opprettholde forhåndsinnstilte temperaturer i elektriske varmeapparater (komfyrer, griller, kaffetraktere etc.). Disse regulatorer består hovedsakelig av et bimetallbånd, som når varmen blir ledet fra en parallellkoplet motstand på den tekniske krets, setter i gang en bryter som slutter og bryter strømmen. ”På”- og ”Av”-periodene (og som følge av dette temperaturen på varmeelementene) bestemmes av innstillingen på en manuelt betjent tallskive; ”maksimums”-innstillingen gjør at bimetallbåndet koples ut og således, spesielt i de begynnende stadier i oppvarmingen, tillater kontinuerlig bruk av varmeelementet.

Denne posisjonen omfatter ikke:

- a. ”Termostatiske” dampskap og liknende hvor temperaturen holdes konstant ved hjelp av en termostat. Slike apparater skal klassifiseres under sine respektive posisjoner.
 - b. Termostatregulerte ventiler (**posisjon 84.81**).
- F. **Trekkregulatorer** brukes for eksempel i sentralvarme- eller luftkondisjoneringsanlegg, for automatisk regulering av lufttilførselen i forhold til temperatur, trykk etc.

II. INSTRUMENTER OG APPARATER FOR AUTOMATISK REGULERING AV ELEKTRISKE STØRRELSER, OG INSTRUMENTER OG APPARATER FOR AUTOMATISK REGULERING AV IKKE-ELEKTRISKE STØRRELSER NÅR DE ER AV SLIK TYPE AT DERES VIRKEMÅTE ER AVHENGIG AV ELEKTRISKE IMPULSER SOM VARIERER I OVERENSSTEMMELSE MED DEN FAKTOR SOM SKAL REGULERES.

De instrumenter og apparater for automatisk regulering som hører under denne posisjonen er bestemt til bruk i komplette automatiske reguleringssystemer som skal bringe en elektrisk eller ikke-elektrisk størrelse til en ønsket verdi og holde den der, upåvirket av enhver forstyrrelse, ved fortløpende eller periodisk å måle størrelsens virkelige verdi. Disse systemer består vesentlig av følgende anordninger:

- A. **En måleanordning** (en følsom anordning, omformer, motstandssonde, termoelement etc.) som fastslår den virkelige verdi hos den variable faktor som skal reguleres, og omformer den til et proporsjonalt elektrisk signal.
- B. **En elektrisk kontrollanordning** som sammenlikner den målte verdi med den ønskede verdi og gir et signal (vanligvis i form av en modulert strøm).
- C. **En anordning for starting, stopping eller manøvrering** (vanligvis kontakter, innkopplings- eller utkopplingsbrytere, vendere eller - av og til - reléer) som leverer strøm til en aktuator i overensstemmelse med det signal som er mottatt fra regulatoren.

Et instrument eller et apparat for automatisk regulering som beskrevet i note 7.b til dette kapitlet består av de anordninger som er beskrevet under A, B, og C ovenfor, enten de er sammenbygd til en enhet eller i samsvar med note 3 til dette kapitlet, som en funksjonell enhet.

Hvis de foreligger særskilt skal disse anordningene klassifiseres på følgende måte:

1. Elektriske måleanordninger hører vanligvis under **posisjon 90.25, 90.26** eller **90.30**.
2. Elektriske kontrollanordninger klassifiseres under denne posisjonen som ikke-komplette automatiske reguleringsinstrumenter eller - apparater.

3. Anordninger for starting, stopping eller manøvrering klassifiseres vanligvis under **posisjon 85.36** (brytere, reléer etc.).

Instrumenter og apparater for automatisk regulering er forbundet med en elektrisk, pneumatisk eller hydraulisk aktuator som bringer de kontrollerte variabler tilbake til den ønskede verdi. Denne aktuator kan være den anordning som regulerer åpningen mellom elektrodene i en lysbueovn, den motoriserte ventil som kontrollerer inntaket av vann eller damp i en kjele, en ovn, en hollender etc.

Aktuatorene skal føres under sine respektive posisjoner (anordninger for elektroder i lysbueovner: **posisjon 84.25**; motor- eller solenoidmanøvrerte ventiler: **posisjon 84.81**; elektromagnetiske manøvreringsapparater: **posisjon 85.05** etc.). Hvis den automatiske regulator er i forbindelse med aktuatoren, bestemmes klassifiseringen av hele enheten enten av regel 1 eller 3.b i De alminnelige fortolkningsregler (se punkt III i de alminnelige bestemmelser til kommentarene til avsnitt XVI og kommentarene til posisjon 84.81).

Elektroniske regulatorer arbeider utelukkende elektrisk og ikke elektromekanisk. Deres karakteristiske kjennetegnet er halvlederkomponenter (transistorer) eller integrerte kretser.

Disse regulatorene brukes ikke bare til elektriske størrelser, for eksempel spenning, strømstyrke, frekvens og energi, men også til andre størrelser, for eksempel omdreiningshastigheten per minutt, vridningsmomentet, trekk-kraft eller temperatur.

Posisjonen omfatter heller ikke:

- a. Vipper, som er kombinert med en spenningsregulator eller en strømregulator under et felles deksel til bruk i forbindelse med forbrenningsmotorer (**posisjon 85.11**).
- b. Programmerbare styreapparater ("programmable controllers") som hører under **posisjon 85.37**.

DELER OG TILBEHØR

Med forbehold av bestemmelsene i notene 1 og 2 til dette kapitlet (se de alminnelige bestemmelser til kapitlet), skal deler og tilbehør til de instrumenter og apparater som hører under denne posisjonen fortsatt klassifiseres her.

90.33 DELER OG TILBEHØR (IKKE NEVNT ELLER INNBEFATTET ANNET STED I DETTE KAPITLET) TIL MASKINER, INSTRUMENTER ELLER APPARATER SOM HØRER UNDER KAPITTEL 90.

Denne posisjonen omfatter alle deler og tilbehør til maskiner, instrumenter eller apparater som hører under dette kapitlet, **unntatt**:

1. Slike som er nevnt i kapittelnote 1, for eksempel:
 - a. Optiske elementer av glass, ikke optisk bearbeidd (**kapittel 70**).
 - b. Varer av det slag som brukes i maskiner, instrumenter eller apparater av vulkanisert gummi, unntatt av hardgummi (for eksempel gummipakninger, tetningsringer og liknende) (**posisjon 40.16**), av lær eller kunstlær (for eksempel lærmembraner for gassmålere) (**posisjon 42.05**) eller av tekstilmateriale (**posisjon 59.11**).
 - c. Deler til alminnelig bruk som definert i note 2 til avsnitt XV, av uedelt metall (**avsnitt XV**) eller tilsvarende varer av plast (**kapittel 39**).
2. Slike som omfattes av note 2.a til dette kapitlet og som i **seg selv** utgjør maskiner, instrumenter eller apparater som hører under bestemte posisjoner i **kapittel 90** eller under **kapittel 84, 85** eller **91** (unntatt sekkeposisjonene 84.87, 85.48 eller 90.33). Varer av dette slag, som foreligger særskilt, skal derfor føres under sine respektive posisjoner. Slike varer omfatter:
 - a. Vakuumpumper (**posisjon 84.14**), kraner og ventiler (**posisjon 84.81**), tannhjul (**posisjon 84.83**).
 - b. Elektriske motorer (**posisjon 85.01**), transformatorer (**posisjon 85.04**), permanentmagneter og elektromagneter (**posisjon 85.05**), galvaniske elementer (**posisjon 85.06**), hørefrekvensforsterkere (**posisjon 85.18**), kondensatorer som hører under **posisjon 85.32**, motstander (**posisjon 85.33**), reléer (**posisjon 85.36**), elektronrør (**posisjon 85.40**), fotoceller som hører under **posisjon 84.41**, høy- eller mellomfrekvensforsterkere (**posisjon 85.43**).
 - c. Optiske elementer som hører under **posisjon 90.01** eller **90.02**.
 - d. Fotoapparater (**posisjon 90.06**), termometre og hygrometre (**posisjon 90.25**).
 - e. Urverk (**posisjon 91.08** eller **91.09**).
3. Slike som er gjenkjennelige til bruk utelukkende eller fortrinnsvis for spesielle maskiner, instrumenter eller apparater, eller sammen med flere maskiner, instrumenter eller apparater som føres under samme posisjon i dette kapitlet; disse skal klassifiseres, ved anvendelse av note 2.b, under samme posisjon som tilsvarende maskiner, instrumenter eller apparater.

