

## Erstatning for kviksølvbatterier ( Hg batterier)

Kviksølv var det første effektive stof for små batterier ( knapbatterier) i perioden i 60'erne og 70'erne, netop i den periode, hvor kameraer fik lysmålere, der krævede spænding, og automatik som krævede elektrisk energi. Kviksølvbatterier har den egenskab, at spændingen er konstant, indtil batteriet er ved at være færdig. Det klassiske brunsten og det alkaliske batteri har begge det problem, at spændingen falder i takt med brugen. Sølvbatterier kan holde spændingen.

Nu er kviksølv som bekendt blevet total forbudt, som den ekstrem farlige miljøgift det er.

Dermed står vi med en række kamera, som er bygget til Hg batterier<sup>1</sup>. Problemet er, at et Hg element ligger på omkring 1,3 V medens nutidens elementer ligger omkring 1,5 V. Eneste undtagelse er høreapparat batterier hvor luftens ilt indgår. Disse købes med et stykke klæbebepapir, som fjernes hvorefter ilten får adgang til elementet. Et sådant element har en ret begrænset levetid og det nytter ikke at dække lufthullerne til igen. Da vi sjældent bruger vores vintage kameraer løbende men snarere er nysgerrige efter at prøve, i hvilket omfang de overhovedet endnu virker og måske tage en enkelt prøvefilm, er disse elementer ret kostbare i brug.

Hvilke gamle kamera kræver da erstatningsbatterier? Problemet er egentlig kun ved måling af lysstyrke eksempelvis ved brug af CdS målere eller senere fotomodstande eller transistorer med lysafhængig forstærkning. De andre funktioner i kameraet er ikke i samme grad spændingsafhængig, så forskelle på fra 0,2 V (pr 1.5 V) betyder sjældent noget, når spændingen på erstatningen ligger højere. Det kunne være fristende at vælge genopladelige, da de ofte har spænding svarende til de gamle Hg elementer. Men her kommer spændingsstabilitet ind sammen med problemet med at få størrelser, der overhovedet kan sættes ind. Hvis de afgiver ret megen strøm, falder spændingen, hvilket vil være bekendt for alle, der har flash til alm batterier. Her kan der ofte kun fyres af et par gange med frisk opladelige batterier, hvorefter flashen skal have nye.

De fleste kamera fra den omtalte periode bruger 625PX typen, hvor der er et enkelt element.

De erstatningselementer, der i praksis kommer på tale er enten sølv eller alkaliske. Hvis man vil bruge sit kamera i længere tid vil det være bedst at vælge sølv, hvis det findes. Spændingen for disse er som nævnt nogenlunde konstant under brugsperioden. Dette gælder ikke for alkaliske, som falder. Det betyder på den anden side ikke noget ved korte afprøvninger. Sølvelementer er dyrere og kan være svære at få i de størrelser, der kræves.

Ved lysmåling kan der være brugt en såkaldt bromåling. Det gælder bl.a. alle Praktica L og B. Ved en bromåling er blænden korrekt indstillet, når der ingen strøm går gennem måleinstrumentet. Den opstilling er ligeglad med, om spændingen varierer eller er lidt for høj. Så her erstattes Hg elementer med tilsvarende sølv eller alkaliske elementer eksempelvis knapceller af typen 625, L44 og batterier sammenbygget af disse. Problemet er at få fundet sådanne tekniske oplysninger frem, de står ikke i almindelige kameramancher.

Hvis lysmålingen foregår ved at måle strømmen gennem den lysfølsomme komponent vil denne strøm være afhængig af batteriets spænding, altså betyder det noget om det er 1,3 V som ved Hg celler eller 1,5 V ved moderne celle. Der skal her laves en adapter, så den reelle spænding over komponenten sættes ned.

Løsningen på dette problem er at bruge et moderne batteri og sættes en diode i forlængelse (serie). En diode er en halvleder, der opfører sig forskelligt efter hvilken retning strømmen løber

igennem. I den ene retning spærreretningen virker den næsten som en kontakt der er afbrudt (meget stor modstand) i den anden retning gennemgangsretningen virker den som om en kontakt der er til (meget lille modstand). Men det specielle er, at i gennemgangsretningen skal bruges et lille spændingsfald, for at dioden lukker op. Dette spændingsfald afhænger af diodetype, her må man se i komponentbøger og lignende for at finde, hvilke der kan bruges.

Hvis et 1,5 element efterfølges af Schottky diode BAT83 vil denne tage de sidste ca. 0,2 V, så bliver der 1,3 V tilbage til lysmåleren. Derved har man fået en adapter for 625 PX Hg cellen. Hvis man skal bruge et 2,6 V Hg batterie, skal erstatningen bestå af 2 stk 1,5 V celler med 2 stk BAT83 efter hinanden.

En del japanske kamera brugte 5,3 V Hg batterier. Her har jeg brugt 4 stk 1,5 elementer (6 V) efterfulgt af en Si ensretterdiode, som tager et spændingsfald på ca 0,6 V.

Jeg skal ikke undlade at gøre opmærksom på, at man i flere tilfælde blot kan justere lysmåleren ved at ændre på ASA indstillingen, men så skal man have en ekstern lysmåler til at finde ud af denne justering. Hvis man bruger sølvbatterie eksempelvis SR44 til erstatning for PX 675 (samme størrelse) vises en blænde højere, dvs 8 i stedet for 5.6. Indstil ASA/ISO derfor til det halve (50 i stedet for 100). Jeg ved ikke, om denne justering har fuld gyldighed over alle lysstyrker, problemet er, at det ikke er givet, at lysføleren har en såkaldt lineær karakteristik. Det første man gør med en ekstern lysmåler, er dog at prøve, om det overhovedet er nødvendigt at korrigere ved nye batterityper i de gamle kameraer. Som nævnt er der gamle kameraer, der er spændingsuafhængig. Og pas så på, gamle eksterne lysmålere er ofte Selen typen uden batterier. Dem kan man overhovedet ikke stole på i dag. I praksis har jeg brugt mit DSLR kamera som justeringsmåler.

*Leif Johansen 15.7. 2014*

**NB**

*Jeg tillader mig at bruge følgende betegnelser: element er den enkelte enhed, et batteri er sammenbygget af flere elementer. Det betyder, at 1,5 V er et element medens højere spændinger indikere batterier sammensat af flere elementer, derfor de typiske værdier 3 V 4,5 V 6 V 9 V som henholdsvis 2, 3, 4 og 6 elementer. Dette gælder kun for engangselementer og –batterier ikke for genopladelige, hvor værdier er forskellige alt efter type.*