

**Kjell Hansson Milds** påpekande (SIF-tidningen nr 19/97) att man inte kan få användbara mätvärden då man mäter på fält från mobiltelefoner med instrument avsedda för bildskärmsmätning är

hävdat att de tidigare bildskärmsprovningarna utfördes med rätt mätmetod. Den mätmetoden motsvarar bättre det som överförs i luften och därmed det som vi känsliga påverkas av. Enligt tidigare

många civilingenjörer förstår detta, så förklarar jag med exempel inom ett annat område inom fysiken (*rörelsemängd*). B-fältet är magnetfältets "tyngd" och i mitt exempel så har jag två

Thorleif Sand

**SVAR 1:** Detta har inte med mobiltelefoner att göra utan är mera riktad mot de nya provnormerna för bildskärmar och där är inte jag involverad.

Kjell Hansson Mild

## Skär bildskärmsmätningar med rätt metod?

korrekt. Men jag menar att dessa bildskärmsinstrument inte heller lämpar sig för mätning på dagens högupplösande skärmar. Mätnormen har inte hängt med i den tekniska utvecklingen.

Vi elöverkänsliga tekniker/ingenjörer har länge

krav mätte man magnetfältets gradient (kallas här G-fältet) i mikrotlesla per sekund ( $\mu\text{T/s}$ ) att jämföra med de nuvarande instrumenten som mäter magnetfältets flödestäthet (kallas B-fältet) i mikrotlesla.

Eftersom inte ens t ex

olika tunga järnkulor.

I höger hand så har jag en järnkula på 25 gram och i vänster en på 250 gram. Jag brukar fråga mina åhörare: "vill ni ta emot den från vänster hand om jag kastar den lätt till er". "Nej" blir oftast svaret medan de pekar på min högerhand. Då säger jag "men den från höger hand ska jag skjuta ut med mitt gevär". Åhörarna brukar då svara, "men det måste man ju få veta innan!".

Mitt svar till dem blir: de som sitter framför en bildskärm får ju bara reda på magnetfältets "tyngd" (B-fältet), men inte dess hastighet. Detta trots att dagens bildskärmar har bortåt hundrafalt högre hastighet än dem man en gång hade då man ställde kraven.

Som i fallet med järnkulorna måste man både veta vikten och hastigheten, vilket blir rörelsemängden i grammeter per sekund ( $\text{gm/s}$ ).

I den tidigare bildskärmsprovningen<sup>1</sup> så var kravet både "vikt och hastighet" dvs B-fält och frekvens. Det tidigare kravet på 25 000 mikrotlesla per sekund ( $\mu\text{T/s}$ ) skulle inte klaras av med dagens högupplösande ("höghastighets") skärmar! Med bildskärmens bildhastighet så "ritas" det t ex 75 gånger per sekund (75 Hz) men bildskärmen ritas åter med en hastighet på t ex 4 miljoner gånger per sekund (4 MHz). Detta kallas bildsvepets retur.

Återinför de gamla kraven!

**SVAR 2:** Det har funnits många varianter på mätmetoder som har tagits fram de senaste 10-15 åren. Det är riktigt att gamla MPR-metoden innehöll mätningar av derivatan på bildskärmens linjesvep som då låg omkring 16 kHz. I dag är detta svep cirka 5-6 gånger snabbare. Själva återgången har ungefär samma hastighet i dag som för tio år sedan. Vi på TCO:s Utvecklingsenhet har inte i detalj kartlagt svepets egenskaper för olika modeller och förändringar över åren.

När mätmetoden MPR II började användas var denna typ av mätningar borta men återskapades 1989 i den svenska standarden: *Datorer och kontorsmaskiner — Mätmetoder för elektriska och magnetiska närfält*. Men det fanns mycket lite intresse att använda eller utveckla metoden för mätningar av t ex bildskärmar, telefoner m m. Standarden är i dag nedlagd.

Det finns i dag möjligheter att skapa den standard eller mätmetod som diskuteras i insändaren. Men för detta behövs betydligt större uppbackning med intressanta forskningsresultat och goda argument som förklarar varför fälten ska mätas just på detta sätt. De fältgenskaper som hittills har mätts har resulterat i en kraftig reduktion av fälten från all av kontorsutrustning. Resultatet har varit en bättre arbetsmiljö till glädje för alla tjänstemän.  
Hälsningar

Kjell Fransson, chef på TCO:s Utvecklingsenhet

Kommentarer till insändaren i SIF-tidningen, nr 4, 1998, som är skriven 1994 av mig Thorleif Sand. Malfall, 686 94 ROTTNEROS Insändare, som du ser i högra kolumnen, kom in i SIF-tidningen (nr 4 1998), men hade innan blivit refuserad med "tystnadens censur" av Ljusglinten och teknikerna i FEB – Varför?!? Denna text är inskannad och OCR'ad 2009-01-12, och PDF'ad på nytt dec. 2014 (i Linux, detta för att få bättre läsbarhet).

Insändaren skrevs 1994 pga av den, ur vetenskaplig synvinkel, fullständig inkorrekt (läs osanna) bildskärmsprovningen. Läs de nya "tungas" referenserna [3, 5, 6 och 7] – då det borde vara alla teknologers plikt att acceptera dessa referenserna.

Jag tänker då framför allt på mätningen av de bildfrekventa fälten på 50 – 75 Hz (jämför med smutsig el), som inte mäter över 2000 Hz, trots övertoner på upp till 10 – 100 MHz (detta pga snabba transienter, med så "korta" stigtider som ned till ett tiotal nanosekunder). Hur kan tekniker och ingenjörer blunda och ignorera detta? Med tanke på de nya referenserna jag nu presenterat 2014, så vet jag att jag – liksom Friman-instrumentet och de elöverkänsliga – har haft rätt hela tiden!

Länkar och referenser, på följande sidor får vara det som är den grunden all mätning av fält och här är det som alltid närfälten som måste mätas på rätt sätt, där **Faradays Lag** är grunden. Länk till referenserna finns i dokumentet om –

### **ELEKTROMAGNETISM**

[www.malfall.se/agenda/pdf/Agenda\\_41\\_ELEKTROMAGNETISM\\_graf.pdf](http://www.malfall.se/agenda/pdf/Agenda_41_ELEKTROMAGNETISM_graf.pdf)

Läs speciellt (för icetekniker) referens 7, apropå den låga frekvensen 50 Hz. Tänkvärt citat från referens 7, här nedan:

Praktisk liten kurs i **Elektromagnetism**, för att kunna motverka fält som stör elektronik, från [springer.com](http://springer.com) – Chapter 2 ([pdf](#) på 26 sidor med rubriken):

### **Basic EMC Concepts at IC Level**

#### **4.2 Near field versus far field (from page 7)**

Although everybody is aware of the phenomenon of electromagnetic radiation, many misconceptions exist regarding this subject. This is mainly due to the confusing terminology as well as the fact that anything which is transmitted wirelessly using electromagnetic signals is commonly referred to as radiation. All this leads people to make basically inconsistent remarks like "disturbances owing to a 50 Hz radiation". As is explained in this section,

**far field radiation at 50 Hz is never encountered on Earth.**

M.a.o. då det är frågan om närfält, säger referenserna att man skall mäta som Friman-mätaren, vilket mäter enligt den tidigare mätnormen "MPR I" (dvs. med fältets tidsderivata!)

<sup>1</sup> MPR:P 1987:1 (kallad "MPR I")