

De elöverkänsligas dilemma

– De tre helt olika typerna av fältpåverkan, som beror på den avsevärda skillnaden hos E-, M-, och EM-fälten, och ELEKTROMAGNETISM är samlingsnamnet

[1, 4 & 5 + 6, 11a & BBL].

De fysikaliska grunderna till att särskilja fälten åt,
är den stora skillnaden gällande fältens sätt att påverka
(pga fältimpedans, eng. wave impedance) [1, 4, 5 & 24].

Att förbise dessa fysikens fakta,
är förödande eftersom man då missar
att mäta närfälten på rätt sätt [4 & 11a] – och då mister förmågan
att hjälpa, både de elöverkänsliga och de "strålskadade"

(Man missar även förmåga till förnuftiga mätningar och upplagda studier).

Detta är hela syftet med detta dokument – pga att: HUMAN EMC, var fackförbundet SIFs KRAV!

HUMAN-EMC, står för elektromagnetisk förenlighet med människan

(EMC, eng. för Electromagnetic Compatibility → Elektromagnetisk kompatibilitet).

Lär av EMC-ingenjören, och inse denna skillnaden
på det fullständigt avvikande fysikaliska sättet,
på hur närfält [1, 4 & 11a] och fjärrfält [1 & 11a], "utför" influens och påverkan,
båda på elektroniska apparater (EMC) [5, 6 & 11], samt
på människor och djur! – Detta tillhör fysikaliska grundfakta!

Läs texten nedan för att kunna urskilja och
inse skillnaden mellan påverkan av:

- elektriska eller magnetiska växelfält,
och av
- EMF, dvs. radio- och mikrovågor som fjärrfält [1 & 11a].

Dessa fakta borde vara "ett stabilt fundament" för att kunna
"slå hål på" psykologiska förklaringsmodeller!

Fakta verifieras av info från Statens strålskyddsinstituts allmänna råd (SSI FS 2002:3) [1], samt
även infon från UTS:Engineering i Sydney [11a] och Chalmers [4].

Syftet med detta dokument är att försöka slå hål på "den vita lögnen" – desinformationen – att man utan kritik accepterar
mäta det elektriska växelfältet (i närfältsområdet) – inte som förskjutningsström utan i i Volt per meter [SSM/1 & 11a]!

Detta gäller vid mätningar både fält från en lågenergilampa [SSM/1, 5, 6, 7 & 11a],

eller de elektriska växelfält som en mobilantenn sänder ut.

Diskussionsunderlag, för vidare efterforskningar och ordbyte, i sakfrågor, kring
påverkan av E-, M- eller av EM-Fält. Hämta som, A4 PDF-dokument 

Se detta som ett utkast – En idé för att vara till gagn för både elöverkänsliga och strålskadade!

Copyright © 1993 - 2015, Thorleif Sand - www.malfall.se

Reviderad 18-04-23 / 14-02-25 /

Filnamn, OpenOffice (på Windows): index_HUMAN-EMC(A4-pdf)-10b1_XP s1+.odt → www.malfall.se/index.html

Typsnitt (fonten): "Arial;sans-serif" & "Times New Roman;Serif".

1. De elöverkänsligas dilemma

– de tre helt olika typerna av fältpåverkan.

Om man skall förstå – och kunna hjälpa de som har funktionshindret elöverkänslighet – är
man tvungen känna till ELEKTROMAGNETISM och de tre alldeles olikartade typer av fält,
nämligen E-fält, M-fält och EM-fält – som innefattas i detta samlingsnamn –
elektromagnetism. P.g.a. åtskillnaden i fältimpedansen har de skilda sätt att vålla skada eller
ge påverkan på andra elektriska apparater, eller biologisk vävnad [1, 11a]. Önskar man
dessutom få grepp om hur dessa olika typer av fält ger **ohälsoproblem** på levande

människor och djur måste man således, till att börja med särskilja på:

ELEKTROMAGNETISM är samlingsnamnet för (bl.a.) de tre fälttyperna [2, 11, 5, 6, 7]:

- **Elektriska växelfält och mäts som förskjutningsström** (ord som Maxwell införde).
- **Magnetiska växelfält** och förståelse fås med hjälp av Faradays Lag (Induktionslagen).
- **Elektromagnetiska fält – ett fjärrfält som uppträder "fjärran" från antennen** [2 & 3].

Stöd åt mitt uttalande fås i en grundkurs om EMC, från UTS:Engineering (University of Technology Sydney), som ger denna kurs om fälts påverkan och ingår som lektion 6, i en kurs om "Analog Electronics Spring 2014".

Jag ber dig läsa några sidor ur kapitel 6 (från s. 231-237) i detta 333-sidiga Kompendium [11a].

Mina upprepningar av orden i stadgarna (för Elöverkänsligas Riksförbund (Mom 1) – **"elektriska, magnetiska och/eller elektromagnetiska fält"**, som beskriver kärnan i kunskapen om **elektromagnetismen**. som alltså är samlingsnamnet på dessa tre typer av fält – kommer jag att fortsätta med, ända tills jag får klok och förnuftig respons från dem man borde kunna förvänta detta ifrån – dessa skulle gå i **"fält-lära"**).

Thorleif Sand, den 8 jan 2015 (rev. med nya referenser den 29 januari 2015).

Kort bakgrund om mig själv, Thorleif Sand:

Har under alla åren (före min elöverkänslighet, 1991) arbetat på hightech-företag, och rest till en mängd tekniska möten, runt om i Europa samt i norden och Sverige.

Höjdpunkten var kanske extrakursen "störningsbekämpning i elektroniska system", som jag gick på i slutet av 70-talet? Eller var det kanske EMC-mötet i Paris 1990, eftersom jag under några år även var ansvarig i företagets typprovning av radiosändare. Har därför även tagit amatörradiocertifikat (ej morse, utan endast den tekniska delen med prov hos Telia). Gjorde detta för att jag ville bevisa att jag kunde klara de teoretiska proven. Min anropssignal är SM4 STV, som inte används sedan 1990 (PTS-info).

<<http://www.pts.se/sv/Privat/Radio/Amatorradio/Amatorradiocertifikat/>>

– Den kunskapen som Friman-mätaren baseras på är till gagn, både för de elöverkänsliga och de strålskadade (mera lättläst text nedan samt referens från SSM/SSI [2 + 3, 5, 6 & 7]).

Läs PDF-dokumentet om **ELEKTROMAGNETISM** eftersom det skulle understödja och gynna både de som är **elöverkänsliga** och de som är **strålskadade**.

Hämta hem nedanstående – punkt 2 – som ett PDF-dokument (1 sida + grafik)



2. Tror du att en mobil radierar ("utsänder") ett elektromagnetiskt fält?

Frågan ställs för att förstå möjlig orsak till "rödflammig hud" (rosacea-liknande dermatit) i ansikte och på halsen av t.ex. en Tetra-mobil eller en lågenergilampa. Eftersom det (är ett gult E-fält/närfält och då) INTE är ett elektromagnetiskt "blått" fält (EMF), så måste man fråga sig – vad är det då och hur skall det mätas?

Då jag själv har amatörradiocertifikat (och har klarat Telias tekniska prov) och den ovanstående fråga har ställts med detta som underlag, samt att jag (Thorleif Sand) även varit på tekniskt möte beträffande EMC i Paris 1990.



– Ja, helt klart!
– Men på vilket sätt?
Det är frågan!

De flesta jag ställt ovanstående rubrik-frågan till (i punkt 2) – har under hösten 2014, tvärsäkert svarat **ja** och kallar det för "strålning", men vilkensomhelst så har de helt fel! Den inbyggda antennen i en mobil sänder "stötvis" ut ett elektriskt växelfält (i mikrovågsområdet). Vad SSM/SSI och andra "tunga" referenser säger om saken kan du läsa i referenserna [5, 6 och 7], samt i PDF-dokumentet **ELEKTROMAGNETISM**.

De flesta verkar tro att detta endast är en "vokabulärfråga", därför har jag lagt till den färgade grafen (i punkt 4 **nedan**). Observera då det **gula E-fältet** och blanda inte ihop de olika färgerna för fälten!

Läs dokumentets tunga referenser och begrunda – innan du uttalar dig tvärsäkert!

Ett elektromagnetiskt fält för en Tetra-mobil (som sänder på 390 MHz), blir det absolut inte närmare mobilen än 77 centimeter (som är en våglängd för sändarens bärvågsfrekvens). Skall

man följa normer från SSI/SSM [2 & 5] blir avståndet 10 gånger 77 cm, dvs. dryga 7 meter! Innanför dessa sju metrarna är det INTE ”strålning” – och SSM-referensen ger oss insikt om att man då inte skall mäta detta fältet i volt per meter (V/m) [2] utan som förskjutningsström. Med dessa referenser som källa, kan man med största sannolikhet påstå att orsaken till hudproblemen är det ”gula” elektriska växelfältet. Läs referenserna [11, 5, 6 och 7] – och begrunda (det är inget jag har hittat på. . .)! Om man följer referenserna och mäter dessa närfälten (inte som om det vore fjärrfält/”radiering/strålning” & fältstyrka, utan), som förskjutningsström (eng. displacement current, och därmed få med både frekvens och vågform), så kommer vi att kunna hjälpa både de som är **elöverkänsliga** och de som är **strålskadade**. – Läs dokumentets tunga referenser och begrunda!

Jag – Thorleif Sand, finns här för att svara på frågor och förklara, om det så behövs.

3. En förklaring av grafen med E-, M- och EM-fältet

En grafisk redogörelse för fenomenet närfält eller fjärrfält finns längre ner på sidan [5]. Se denna grafen – den ”säger mera än tusen ord”:

På Y-axeln visas fältimpedansen 10 – 10000 ohm och på X-axeln visas distansen från antennen eller störkällan (0,1 & 1 & 10 våglängder)[1]. Grafen med **fältimpedansen** (eng wave impedance) [24, 11, 5, 6], får bildligt visa hur avgörande betydelse detta ”vågmotståndet” är för hur fälten påverkar både tekniska apparater och människor. Denna graf och referenserna [2, 11, 5, 6, 7], stärker min tidigare text, från 1993 som baseras på fakta ur ett kurskompendium från Chalmers, om ”**Biologiska effekter av elektromagnetiska fält**” [1].

En kort beskrivning av grafens ”ytterkanter” är på sin plats:

- Vi börjar längst till vänster – i **Närfältet** – och där är vi helt ”nära” (E-fälts-)antennen (”strålkällan”) på ett avstånd av en tiondels våglängd ($\lambda=10^{-1}$). Detta blir för en TETRA-mobil c:a 77 cm, och för störande hemelektronik, på t.ex. 1 MHz, blir denna distansen hela 30 meter. Här måste vi mäta förskjutningsströmmen och absolut inte i volt per meter [1, 11, 5, 6, 7].
- Längst till höger i grafen – först på tio våglängders avstånd (10^1) – har vi ett **fjärrfält** (EMF) [SSM/SSI/2]., D.v.s. vi har nått ut såpass långt från antennen, eller störningskällan, att fältet ”får benämnas” för ett elektromagnetiskt fält. För en TETRA-mobil blir då distansen 7,7 meter (7,7 cm gånger 10), och för störande hemelektronik, på 1 MHz, blir denna distansen hela 3000 meter. SSM [SSM/SSI/2] skriver att: **ett fjärrfält uppstår först på ett avstånd mer än ungefär tio våglängder från en sändare**. Det är först i ett fjärrfält (läs EMF), vi får ”tillstånd” (enligt fysikens lagar) att mäta fältet i volt per meter [SSM/SSI/2, 11 & 6]. Först här ”när vi ut till” punkten för den karakteristiska fältimpedans 377 Ω (ohm) – ett tecken på och bevis för **EMF**.

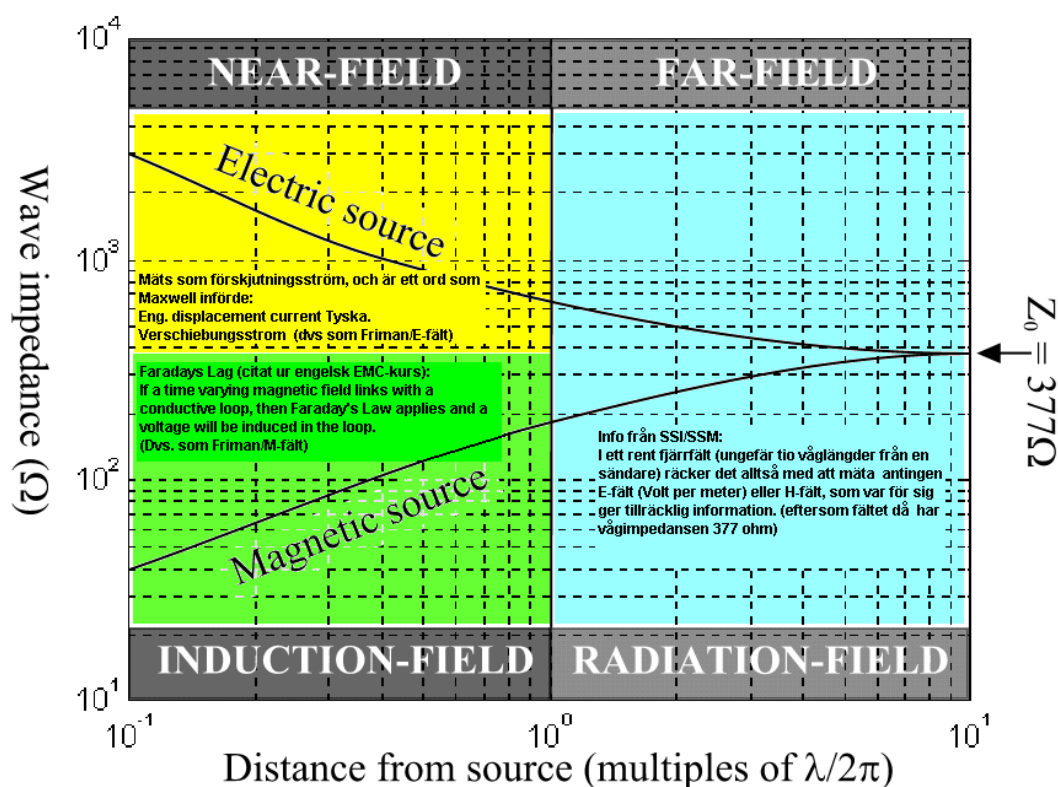
I grafen finns två kurvor (en kort beskrivning är på sin plats):

- ”**Electric**”-kurvan (i övre vänstra hörnet) som visar att fältimpedansen (”motståndet”) för E-fältet är mycket hög, vid en tiondels våglängd (10^{-1}). I mitten, vid en våglängd (10^0), så minskar ”motståndet” för att efter hand närma sig till att bli ett fjärrfält. Vilket för en TETRA mobil, medför att det inte förrän på distansen åtta meter vi får ett fjärrfält – läs Elektromagnetiskt fält [SSM/SSI/2]! För närfältet gäller det andra förutsättningar!
E-(när-)fältets höga impedans (läs ”höghmiga”) fält från t.ex. en mobil) gör att det inte kan gå på djupet i t.ex. biologisk vävnad – men väl störa ”hudsinnen” [10] för de som är känsliga för detta. [11, 5, 6] och då ge upphov till rosacealiknande dermatit på huden.
- ”**Magnetic**”-kurvan (i nedre vänstra hörnet) visar att fältimpedansen (”motståndet”) för M-fältet är mycket lågt (läs ”lågohmig”), vid en tiondels våglängd (10^{-1}), som exempelvis i Dallasstudien. I mitten av grafen, vid en (1) våglängd (10^0), så ökar ”motståndet” för att senare sakta närma sig till att bli ett fjärrfält. [15] M-(när-)fältets mycket låga impedans gör att det nästan obehindrat kan gå igenom både plåt och betong, men även en spishäll eller tränga djupt in i t.ex. biologisk vävnad. [11, 5, 6], och måste mätas med Faradays Lag som grund och därmed presenteras i millitesla per sekund (mT/s), eller som strömtäthet [2].

4. Graf med färgade E-, M- och EM-fält.

Läs förklarande text i föregående punkt

– Se sedan på och särskilj de olika färgerna i grafen.



Ovanstående graf samt nedanstående referenser i denna sammanställning, får ses som motvikt till:

SVENSK STANDARD SS 436 14 90 (SS 4361490/1995-11-30), och den har de följande

Svenska och Engelska rubrikerna:

Datorer och kontorsmaskiner - Mätmetoder för elektriska och magnetiska närfält.

Computers and office machines - Measuring methods for electric and magnetic near field.

Svenska Elektriska Kommissionen, SEK, konstruerade fr.o.m. 1988 denna mät- och provnorm, och så länge man ignorerar (och ställer sig över Faraday's Lag, måste vi kalla denna norm för en "anti-EMC-norm" som tidigare benämnts för TCO 92 och: MPR II (MPR 1990:8 and MPR 1990:10), som numera är upphöjd till Svensk Standard.

5. Mer om fälten i ovanstående graf.

- Elektriskt växelfält (närfält) orsakar en höghmig influens [11a]
 - ej att förväxlas med "E-fält i ett fjärrfält" – och orsakar (genom influens) en frekvensberoende kapacitiv "höghmig koppling" – en förskjutningsström, och mäts i nanoampere (men absolut inte i enheten V/m, som är en del av ett E-fält i ett EM-fjärrfält) [1, 4 & 11a]) eller
- Magnetiskt växelfält (närfält) orsakar en låghmig induktion [11a]
 - M-fält får ej förväxlas med B-fält eller "H-fältet i ett fjärrfält", och orsakar, genom en låghmig magnetisk induktion (den s.k. Faradays Lag [1, 4 & 11a]), en frekvensberoende inducerad spänning, vilket är ett mått på det s.k. magnetfältets tidsderivata, och mäts i enheterna millitesla per sekund eller strömtäthet (men absolut inte i enheten tesla, eller A/m, som är en del av ett EM-fjärrfält) [1, 4 & 11a]).
- EM-Fält (fjärrfält) – EMF, dvs. ett Elektromagnetiskt fält (dvs. radio och mikro-vågor/"strålning"), vilket skiljer sig från det ovan nämnda genom det större avståndet från källan. Det är först då fältimpedansen närma sig "den karakteristiska fältimpedansen" (eng. characteristic wave-impedance), på 377 ohm, som man får kalla detta fält för ett elektromagnetiskt fält (EMF) [1, 11a].

Då antennen oftast emitterar ett E-fält, så skriver Strålskyddsmyndigheten [SSM] att ett EM-fält gäller först, ”I fjärrfältet, dvs. på ett avstånd mer än ungefär tio våglängder från en sändare”. Strålskyddsmyndigheten skriver även om mätningen av fält [1], då man i ett mätinstrument oftast ”fångar” det elektriska fältet och presenterar det antingen med enheten volt per meter (V/m), men man kan alternativt presentera mätvärdet, som effekttäthet, i enheten Watt per kvadratmeter (W/m² eller dBm).

6. Lågfrekventa Elektromagnetiska fält, som man brukar benämna strålning, finns inte på jordklotet! [7]

Läs speciellt (för icketekniker), apropå de mycket dyra mätinstrumenten för bildskärmsprovningen som under alla år varit ”basen” för hur man på detta inadekvata, icke vetenskapligt grundat sätt, vill mäta fälten på.

Dessa fälten som man – helt felaktigt – benämner ”strålning” och dessa mätare för strålningsmätare.

Var det rätt att kalla de lågfrekventa (bildfrekventa) fälten på 50 – 75 Hz, från bildskärmar, för ”strålning” (läs ”fjärrfält”) – och därmed ta sig rätten att mäta dessa närfälten; det elektriska växelfältet i Volt per meter (V/m och ignorera mäta förskjutningsström) och magnetiska växelfält i mikrotlesla (dvs. ignorera Faradays Lag)??? [2 + 3, 5, 6 & 7 & 15]

Detta får du svar på nedan.

Tänkvärt citat från referens [7] se nedan i Referenser.

Här kommer (Fritt översatt delar av) en praktisk liten kurs i **Elektromagnetism**, från springer.com – Chapter 2 (pdf på 26 sidor [7] med rubriken):

Grunderna i EMC

4.2 Närfält kontra fjärrfält.

Trots att alla är medvetna om fenomenet elektromagnetisk strålning, så finns många missuppfattningar i detta ämne (underförstått elektromagnetismen då dokumentet handlar om ämnet). **Detta beror till största delen på den förbryllande (förvirrande) oklara uppsättning av använda termer, liksom det faktum att all trådlös utsändning blir (i fjärrfältet) en elektromagnetisk signal och som helt obeaktat refereras till (som om det vore) strålning.**

Alltsammans leder in människor till betydande självmotsägande uttalanden såsom; ”störningarna orsakades av 50 hertz strålningen”, men fjärrfält-strålning (från dessa låga frekvenser) påträffas inte på jordklotet.

Detta beror på att våglängden (λ) för dessa extremt lågfrekventa fält såsom 50 hertz är 6 tusen kilometer, och enligt SSM/SSI så blir det ett fjärrfält (läs strålning) i fri rymd, först efter tio gånger detta dvs. 60 tusen kilometer [7].

7. ELEKTROMAGNETISMEN – stadgarna & Friman-mätaren!

Dessa tre ”huvudorden” beskrevs i punkt 1, och jag vädjar till alla som menar sig vilja hjälpa de elöverkänsliga och de strålskadad, samt de som fått tumörer (av magnetfält eller mobiler) att inte se orden jag citera i stadgarna som endast ord. Det är ju absolut inte endast en vokabulärfråga, utan i dessa ord finns en djupare åtskillnad som jag skall försöka förklara (läs fortsättningen och återkom med frågor, eftersom ”dumma frågor” inte finns – det för oss bara framåt).

8. Kunskapen om ELEKTROMAGNETISMEN – en hyllning av!

Nyårskonserten från Wien 2015 och musiken (av Strauss-bröderna), där polkorna var en hyllning av den nya tekniken i mitten av 1800-talet, både ångmaskinen och elektromagnetismen, eftersom någon av dem var teknologer.

Orden i stadgarna – **elektriska, magnetiska och/eller elektromagnetiska fält**, beskriver kärnan av kunskapen om **elektromagnetismen**, som alltså är **samlingsnamnet** på dessa tre typer av fält – elektriska, magnetiska och/eller elektromagnetiska fält.

Denna mening i stadgarna borde (under åren) ha givit styrelsemedlemmar anledning till

reflektioner och insikt om elektromagnetism och hjälpt dem att kunna särskilja på de tre typerna av fält som beskrivs – och inse det jag vill få fram med detta dokumentet – nämligen ställa krav på att mäta dessa fälten på korrekt sätt (se vidare i referenserna).

9. Elöverkänslig och/eller strålskadad?

Det hade varit fördelaktigt om du (som förtroendevald) kände till detta med närfälts-område kontra fjärrfält-område, eftersom detta gynnar både de som är **elöverkänsliga** och de som är **strålskadade** – att ignorera denna kunskap är medvetet eller omedvetet obstruktionspolitik! Så länge du som förtroendevald eller annan som är ”kopplad” till Elöverkänsligas Riksförbund,

ignorerar grunderna så kommer det lätt bli ett motsatsförhållande mellan de som är **elöverkänsliga** ”kontra” de som är **strålskadade**!

Hur skall denna situation undvikas, så dessa två grupper kan få full förståelse?

Elöverkänsligas Riksförbund som skall hjälpa de elöverkänsliga & strålskadade, samt **Vågbrytare** (etc.) som vill hjälpa de ”strålskadade” måste komma till insikt om

”medelpunkten” för dessa två grupper genom insikten om baskunskapen – nämligen de tre typerna av fält som ”mötas” under samlingsnamnet **elektromagnetismen**. Det är först då vi inser skillnaden mellan dessa fälttyperna – *och hur vi mäter var och en av dem på sitt rätta sätt* – vi kan hjälpa både de elöverkänsliga och de strålskadade!

Detta med de olika fälttyperna är absolut INTE bara en ”vokabulärfråga” utan i grunden helt olika fysikaliska företeelser. Jag ser det som om man skulle ”blanda ihop” människor som är överkänsliga mot ljus och dem som är överkänsliga mot ljud! Den som skulle göra det ”fattar ju NOLL”. M.a.o. så får dessa olika fysikaliska fenomen (påverkansfaktorer) absolut inte sammanblandas för dem som menar sig vilja hjälpa de drabbade!

De flesta som läst på högskola har säkert inte läst om elektromagnetismen och den praktiska tillämpningen av den, genom att läsa kurser om **EMC** [14] (4)!

Då behövs kunskaper om närfält och fjärrfält som beskrivs i referens [2, 11a & 7].

Referenserna (från högskolor mm) finns även i dokumentet om **ELEKTROMAGNETISM** och visar på den kunskap som verkar saknas, och som därför borde läsas och ”tas in” av dem som menar sig vilja hjälpa de drabbade!

10. Överkänslig i IT-miljö, och HUMAN-EMC.

Överkänslig i IT-miljö – Information om besvär vid elöverkänslighet (SIFs egna ord).

Detta var rubriken på en 20-sidig broschyr, från SIF, som är det fackförbund som arbetat mest för de elöverkänsligas sak. Nedan kommer citat från denna utmärkta skrift.

Överkänslig i IT-miljö – Textcitat ur SIFs broschyr om Elöverkänslighet.

Textcitat från sidan 16 (pdf 18 av 20) ([Länk](#))

Ingen ska behöva bli sjuk på sin arbetsplats, så beslutade SIF-kongressen. SIFs arbetsmiljöarbete bygger bland annat på detta beslut. Beslutet i sin tur bygger på alla de samtal och brev SIF får från medlemmar som har blivit överkänsliga av den alltmer elektroniktäta IT-miljön på arbetsplatsen.

SIFs senaste enkätundersökning, som vi redovisar på sidorna 4 och 5 i den här skriften, visar att symptom på elöverkänslighet drabbar allt fler och blir allt svårare. Ofta saknar de drabbade stöd från samhället. Forskningen inriktar sig på den förlegade psykiska förklaringsmodellen. Försäkringskassorna drar in redan beviljad sjukpenning och beviljar inte sjukpenning till nya elöverkänsliga med nedsatt arbetsförmåga.

SIF verkar för begreppet HUMAN EMC.

SIFs arbetsmiljöarbete in i det nya seklet inriktar sig på *en mänsklig IT-miljö*. Därför verkar SIF för begreppet **HUMAN EMC** (*elektromagnetisk förenlighet med människan*). EMC-direktivet innebär krav på tillverkaren att till exempel en dator inte får störa en pacemaker, men det finns inga direktiv som säger att en dator inte får störa en människas biologi.

SIF appellerar till svensk ingenjörskonst att stegvis ta fram elektroniska apparater och komponenter fria från icke funktionella emissioner i form av kemikalier och elektromagnetiska fält.

Då får vi en framtida arbetsmiljö, där ingen behöver riskera sin hälsa på sin

arbetsplats.

Bruno Hagi (SIF – SVENSKA INDUSTRIJÄNSTEMANNAFÖRBUNDET)
Miljöombudsman med speciell inriktning på frågor om elöverkänslighet

11. Friman-mätaren - en verklighetsbaserad mätare!

Med underrubriken: **Att mäta fält – lögn eller sanning** (lite historik).

Den praktiska tillämpningen, av de inom elektromagnetismen teoretiska kunskaperna, lär man sig bland annat som yrkesman, radioamatör eller att läsa det som andra kunniga skrivit om EMC (se nämnda referenserna, som alla inom Riksförbundet borde läsa och diskutera).

Kort summerat om elektromagnetismen och Human-EMC.

Se bl.a. SSM-referensen [5] (samt referens [6]), som säger att elektriska och magnetiska växelfält skall mätas som med Friman-mätaren , .

En mät och provnorm som stämmer överens med nämnda kunskaper inom EMC (och med Friman-mätaren MF-3), presenterades av Statens Mät och Provningsråd (MPR) 1987 (Statens Mät och Provningsråd, kallas nuförtiden Sveriges Akrediteringsanstalt, SWEDAC). Friman-mätaren MF-3, mäter enligt normen **MPR I** (som heter MPR:P 1987:1), och grundar sig på en djup kunskap om undergruppen närfälts-område inom elektromagnetismen och därmed tillämpningen av Faradays Lag. Universitetet i Sydney skriver om EMC och att denna lag **Faradays Lag** [11a]⁽⁵⁾ som skall tillämpas vid mätning av magnetiska växelfält! Dessa ord om Faradays Lag, borde vara **Lag** för alla teknologer – den är så ”uppenbar” och absolut obestridlig, och till alla teknologer & teoretiker inom förbundet säger jag – det är bara att läs på!

Genom olika påtryckningar bl.a. av SEK 1988 (se länk till min insändare nedan), omarbetades denna normen efter tre år till **MPR II** (Denna nyare standarden heter numera, SS 436 14 90, och baseras på MPR1990:8 och MPR1990:10).

Att mäta magnetfälten enligt normen **MPR I**, som med Friman-instrumentet (Magnetfältsmätaren MF-3), är helt korrekt (då det är frågan om ett närfält). Men att mäta magnetfälten enligt normen **MPR II** som om det vore ett fjärrfält är helt galet – stöd för detta fås från SSM/SSI [2]⁽⁶⁾ och även universitetet i Sydney [5] då de skriver om att denna

Faradays Lag, som gäller alla, både tekniska apparater som påverkas och störs av dessa växlande magnetfält, samt det gäller därmed även vid påverkan på djur och människor!

Detta, med att göra om en verklighetsbaserad (läs oförfalskad) norm, **MPR I** – till en icke verklighetsbaserad norm, **MPR II**, kan bara kommenteras med en kopia av konstruktörens beskrivning av Friman-mätaren <PDF>

12. Verkligheten beskriven för icketekniker i en insändare.

Friman-instrumentet (Magnetfältsmätaren MF-3) baseras på kunskaper om hur magnetiska växelfält skall mätas. Då behövs kunskaper om närfälts-området som beskrivs i referens [5], [6] och [7] (läs mera i texten ovan och svenska översättningen ovan).

Beskriver här då först insändaren (som refuserades av ljusglimten men som senare kom in i SIF-tidningen). Eftersom stödet i förbundet uteblivit, kommer fråga – saknar de mina praktiska kunskaper inom EMC?

Insändaren skrevs 1994 pga av den, ur vetenskaplig synvinkel, fullständig inkorrekt (läs osanna) bildskärmsprovnings angående mätningar av närfält. som beskrivs i referens [5], [6], [7] och i texten ovan. Men läs åtminstone dessa nya ”tunga” referenserna – då det borde vara alla teknologers plikt att acceptera dessa referenserna.

Jag tänker då framför allt på mätningen av de bildfrekventa fälten på 50 – 75Hz (jämför med smutsig el kontra bildskärmsprovnings, Band 1, MPR II), 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 någon tiotal miljarddels sekunder).

Läs speciellt (för icketekniker) referens 7, apropå den låga frekvensen 50 Hz. Tänkvärt citat från referens 7⁷, se översättningen ovan.

Närfält skall därför mätas på rätt sätt, därför att ”Elprylar” inte ”strålar” ett elektromagnetiskt fält

– Mät det magnetiska växelfältet (läs närfältet) som med Friman-mätaren i millitesla per sekund.

Läs min insändare i SIF-tidningen nr 4, 1998, angående att TCO-normen för mätningar av bildskärm inte är relevant för mig som har kunskap om EMC. Insändaren har rubriken:

Det är frågan – sker bildskärmsmätningar med rätt metod?

Hämta detta dokument  ([Pdf-format 170 kB](#)).

Med tanke på de nya referenserna jag nu presenterat 2014, så vet jag att jag – liksom Friman-mätaren 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

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

13. Mäta MAGNET-FÄLT – Lögn eller sanning?!?

Lågenergilampan avger svagare magnetfält, enligt mikrotresla-mätaren.

Insändare, här nedan, kom in i SIF-tidningen (nr 1 1998), men hade tidigare blivit refuserad med ”tystnadens censur” av FEB & Ljussglimten. Den skrevs efter ett besök (och mätning, i januari 1997) av Bruno Hagi och Thorleif Sand här på Malfall. Hagi hade med sig det dyra mätinstrumentet – **Radians Innova BMM3 (liknande nyare ME3851A)**, som mäter B-fältet i mikrotresla (μT enl. TCO92/MPRII). Se resultaten nedan och begrunda, dessa häpnadsväckande mätresultat – att lågenergilampan (kolumn B) konstaterats var tre gånger bättre, då man mäter med etablissemangets mätinstrument. Då jag fått så lite respons på detta & Agenda 41, så använde jag här uttrycket, G-fält (den Genererade störningen eller magnetfältets *gradient* (istället för det krångliga magnetfältets tidsderivata), i förhoppning att flera skulle komma till insikt och visa mera förståelse! Men det är bra när nu högskolan i Sydney (UTS:Engineering) [5], INTEL [11b], Statens Provningsanstalt [11c] och tillverkaren muRata [6] nu givit mig fullt med god respons. Vem tar sig rätten att ignorerar dessa ”tunga” referenserna?”!

Insändare i SIF-tidningen, nr 1, 1998.

14. Lågenergilampan avger starkare magnetfält

(enligt Friman-mätaren, som baseras på kunskaper om EMC i både teori och praktik).

En lågenergilampa avger cirka tio gånger högre magnetfält än en vanlig glödlampa. En glödlampa med dimmer inkopplad avger hundrafalt högre magnetfält än utan. Detta är bevisat genom mätningar, gjorda med en mätare som visar magnetfältets ”gradient” (som för icketeknikers skull här benämns för G-fältet (*gradient*¹, och är detsamma som magnetfältets tidsderivata).

Eftersom de som är elöverkänsliga alltid påpekat att de besväras mycket mer av lågenergilampor, så borde man ju då ange magnetfältets gradient i stället för att som i dag, endast ange magnetfältets flödestäthet i mikrotresla (och kallas B-fältet). B-fältet i mikrotresla (som är ett närfält) tror många är direkt jämförbart med H-fält (då det går omräkna). Men märk väl att H-fält (Ampere per meter), som ju enl. SSM/SSI endast skall användas då man är säker på att det är ett fjärrfält – vilket det ju otvivelaktigt inte är frågan om i detta fallet). Jag ber er här diskutera sakfrågan, med de tunga referenserna som grund!

Info om dessa angivna
mätvärden:

- Radians Innova BMM3, mäter B-fältet i mikrotresla (μT , enl.

Kolumn, A
Typ av armatur,
vi mäter
magnetfälten för.

Kol. B
B-fält
[μT]

Kol. C
Friman-
mätaren ”G-
fält” [mT/s]

R
1

1 Info om uttrycket gradient från SAOL och från USA:

- **gradient** (substantiv; -en, -er) • **lutning**; temperatur- el. tryckförändring per längdenhet (eller per tidsenhet).
- [Gradient](#) → en.wikipedia.org → [Differential](#)
- Info om MR/Magnet-Röntgen (Tesla per second);

4. Time-varying (gradient) magnetic fields (dB/dt) | Society of Radiographers

<http://www.sor.org/learning/document-library/safety-magnetic-resonance-imaging/4-time-varying-gradient-magnetic-fields-dbd>

TCO 92, band I, under 2000 Hz). Värde för B-fältet, i mikrotlesla, i kolumn, B (Rad 2, 3 & 4), och • Friman-mätaren, MF-3, mäter i millitesla per sekund (mT/s), som för icketeknikers skull kallas för G-fältet (kolumn, C; Rad 2, 3 & 4).	60W glödlampa	1,18	0,9	2
	Lågenergilampa nr 1, 11 W	0,27	10,0	3
	60W glödlampa + dimmer, ger en "brant gradient"	1,13	360,0	4

Detta visar ju att man på all utrustning med elektronik inbyggd får betydligt högre G-fält. Jag är övertygad om att de som önskar se ett samband mellan magnetfält och de symtom som de elöverkänsliga erhåller vill att man mäter G-fältet. Av mätresultaten så kan ni själva döma och inse att man även vid bildskärmsmätningar borde ange G-fältet. På den tidigare bildskärmsprovnings (MPR1) så mättes G-fältet men vid SEK:s (Svenska Elektriska kommissionen) möte så ville bl a tillverkarna att man endast mäter B-fältet. Detta gav som resultat MPR2 och TCO95, som endast anger B-fältet. Krav borde ställas på att alltid mäta "à la" Friman-mätaren, det jag benämner G-fältet (i mT/s), på elektronisk utrustning!

Thorleif Sand

15. Nyare mätare "bevisar" att Lågenergilampan avger svagare magnetfält (se kolumn B med dessa "Blåa dunster").

Nedanstående nyare mätningar (som bekräftar mina tidigare gjorda mätningar), är hämtade ur sidan 21 av,
 ELÖVERKÄNSLIGAS TIDNING LJUSGLIMTEN NR 2 2015 (juli 2015)

Här ifylld på samma sätt som Bruno Hagis och Thorleif Sands mätvärden från 1997 (se Tabellen ovan)

Info om dessa angivna mätvärden:	Kolumn, A Typ av armatur	Kolumn, B B-fält [μT] enligt ME3851A 50-100 000 Hz .	Kolumn, C Friman-mätaren [mT/s]	R
• Gigahertz SOLUTIONS ME3851A, mäter B-fältet i mikrotlesla (μT, under 100000 Hz). Värde för B-fältet, i mikrotlesla, i kolumn, B (Rad 2, 3, 4 & 5), och • Friman-mätaren, MF-4, mäter i mikrotlesla per sekund (μT/s) men förtydligas efter omräkning till millitesla per sekund (mT/s) i kolumn, C; (Rad 2, 3, 4 & 5).	15 W glödlampa	0,351	0,19	2
	11 W, Lågenergilampa, Vattenfall	0,238	9,5	3
	LED 6,4W Pure-Z-Retro	0,123	5,8	4
	Halogen 50 % 20 W Philips	0,451	5,0	5

16. Slutord

Tack till Bengt, som har TEKNIKFRÅGAN i ELÖVERKÄNSLIGAS TIDNING LJUSGLIMTEN NR 2 2015 (juli 2015) Se delar av mätresultaten i punkt 14 ovan.

Kort summerat om elektromagnetismen och Human-EMC (med stöd från bl.a. SSM-referensen) som säger att elektriska och magnetiska växelfält skall mätas som med Friman-mätaren. Den som inte till fullo håller med om detta bör läsa referenserna på nytt!!!

Med hopp om ett SANNINGENS ÅR – Anno 2015

Mvh

Thorleif Sand

17. Referenser.

0. **Elektromagnetism** är den del av [fysiken](#) som förenar [elektriska](#) och [magnetiska](#) fenomen (Wiki. Sv).

Elektromagnetism är samlingsnamnet för de tre helt olika fälten [2, 5, 6 7 & 11]:

Kommentar till grafiken (från Dannex på sidan i punkt ovan) och texten med bakgrundsfärg:

0.1 Elektriska växelfält Gul (ljusgul) färg i grafen [4]

0.2 Magnetiska växelfält och förståelse fås med hjälp av Faradays Lag (Induktionslagen).

Grön/ giftgrön färg i grafen

Faradays Lag (citat ur engelsk EMC-kurs)

If a time varying magnetic field links with a conductive loop, then Faraday's Law applies and a voltage will be induced in the loop. (dvs. som Friman-instrumentet mäter M-fält)

0.3 Elektromagnetiska fält – ett fjärrfält som uppträder "fjärran" från antennen [2 & 3].

Blå (ljusblå) färg i grafen

Info från SSI/SSM [2]:

I ett rent fjärrfält (ungefär tio våglängder från en sändare) räcker det alltså med att mäta antingen E-fält (Volt per meter) eller H-fält, som var för sig ger tillräcklig information. (eftersom fältet då har fältimpedansen 377 ohm) .

1.
SSM
sid 1(4)

Kommentarer till Statens strålskyddsinstituts allmänna råd (SSI FS 2002:3) om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält

Bakgrund (textcitat taget ur ett tillägg till SSI:s författningssamling.)

Syftet med de allmänna råden är att skydda individer ur allmänheten från *akuta* hälsoeffekter vid exponering för elektriska och magnetiska fält i frekvensområdet 0 Hz - 300 GHz.

Se citaten här nedan i nästa punkt -->

Hämta denna bilaga till Författningssamling, på 4 sidor som PDF-dokument 

1.
SSM
sid 4

Läs på 4:e sidan, jag citerar här:

Fysikaliska storheter

....

Frekvens (f, Hertz, Hz) är ett mått på hur många svängningsperioder det elektromagnetiska fältet uppvisar per sekund.

Våglängd (λ, meter) är den sträcka som fältet transporteras under en svängningsperiod. Mellan frekvens och våglängd gäller sambandet $\lambda = c/f$, där c är ljushastigheten ($\approx 3 \times 10^8$ m/s).

Strålningstäthet eller effekttäthet (S, watt per kvadratmeter, W/m²) är mått på den energi som varje sekund transporteras, jämnt fördelad, mot en yta vinkelrät mot vågens riktning. Transport av energi per sekund kallas också effekt. Effekttätheten beror både på den elektriska och magnetiska fältstyrkan.

SSM
sid 4, f.

I **fjärrfältet**, dvs. på ett avstånd mer än ungefär tio våglängder från en sändare, gäller att $S = E \times H = E^2/377 = H^2 \times 377$. (dvs. här är fältimpedansen 377 ohm = ett fjärrfält)

I ett rent fjärrfält räcker det alltså med att mäta antingen E-fält eller H-fält, som var för sig ger tillräcklig information.

SSM
sid 4, f.

I **närfältet** är bilden mycket mer komplicerad och därför måste man i sådana positioner mäta både E-fält och H-fält. I närfältet är begreppet effekttäthet inte någon lämplig storhet för att värdera en exponeringssituation. Vid vågor med hög frekvens (kort våglängd) lämpar sig begreppet effekttäthet väl, *eftersom man snart befinner sig i fjärrfältet*, medan man i det lågfrekventa området, där våglängden kan vara många kilometer eller mil, behöver tillgripa mätningar av såväl E- som H-fält.

2. Hälsoeffekter av kraftfrekventa elektriska och magnetiska fält – en översikt.

Vetenskaplig rapport av:

Rolf Lindgren, **VATTENFALL, TRANSMISSION**, skriven för **ELFORSK** (som var beställare).
VATTENFALL, TRANSMISSION; GT-RAPPORT; Nummer 3931; 1993-11-30 (40 sidor).

2a. 2. GRUNDLÄGGANDE FYSIKALISKA BEGREPP (Ett intressant citat från sidan 6):

2.1. Fält och strålning

Elektromagnetisk strålning är en vågrörelse som utbreder sig med ljusets hastighet från olika källor, såväl naturliga som alstrade av människan. Strålningen kan karaktäriseras av sin våglängd eller frekvens. Våglängden anges i meter och frekvensen i Hz (antalet svängningar per sekund). Den engelske fysikern James Clerk Maxwell beskrev 1865 teorin för dessa elektromagnetiska vågor.

.....

För elektromagnetiska vågor i ELF-området är våglängden så stor att man befinner sig i strålningens närfältsområde. Man brukar då inte längre tala om strålning utan delar upp den sammanlänkade elektromagnetiska vågen i dess bägge beståndsdelar - det elektriska och det magnetiska fältet. De brukar även benämnas kraftfält eftersom de inom fysiken används för att beskriva kraftverkan av elektrisk eller magnetisk natur. Alternativt kan fälten även definieras som

det område inom vilket kraftverkan sker.

I frekvensområdet under 300 Hz återfinns kraftfrekvensen 50 Hz med våglängden 6000 km.

2b. 2.5. Hur skall exponering uttryckas? (Ett intressant citat från sidan 8-9):

.....

Magnetfältet är en vektor, d v s det har både styrka och riktning.

Magnetfältets kurvform kan även variera från ren sinus, som vid de större kraftledningarna, till fält av mycket "taggigt" utseende från elektriska apparater.

Övertoner, ofta udda multiplar av 50 Hz, blir allt vanligare ju mer datorer och lysrör som installeras i elsystemet.

Transienter, d v s kortvariga, snabba förändringar av flödestätheten är vanliga i hus med vagabonderande strömmar.

Transienter liksom intermittent exponering, d v s när fält slås av och på upprepade gånger, kan också ha betydelse för exponeringen.

2c. 2.6. Inducerade strömmar i kroppen (Ett intressant citat från sidan 9):

Yttre elektriska och magnetiska fält alstrar svaga elektriska fält och strömmar i en människokropp som befinner sig i fältet.

Man har länge känt till att mycket starka **magnetfält kan inducera strömmar** i kroppen som kan ha en akut skadlig inverkan på nervsystem och hjärta, t ex fibrillering (flimmer). Även något svagare magnetfält kan ge exiteringseffekter i nervsystemet och andra biologiska effekter. En välkänd effekt är s k magnetofosfener, förnimmelser av ljus till följd av inducerade strömmar i ögats näthinna. (d'Arsonval, 1896).

De internationella riktvärdena som tagits fram av WHO och IRPA, grundar sig just på kända akuteffekter av inducerad ström. De långtidseffekter, t ex cancer, som dagens forskning mycket handlar om, har hittills inte bedömts som så säkra att de kunnat läggas till grund för internationella gränsvärden.

De strömmar, som induceras från elektromagnetiska fält i vår vardagsmiljö, har inte visat sig ge några akuteffekter och är dessutom flera storleksordningar svagare än det brus av elektriska signaler som vi har i kroppen från hjärtat och från nervsystem och muskelaktivitet. Som nämnts tidigare är det emellertid inte säkert att det är styrkan på en signal som är av betydelse. Det kan också vara andra egenskaper som gör att våra celler uppfattar signalerna som "främmande" i förhållande till de som kommer från den kroppsegna elektriciteten.

2d. 3.4. Genetiska effektmekanismer (Ett intressant citat från sidan 11)

En forskargrupp i Umeå har under lång tid studerat genetiska effekter på lymfocyter i blodet i samband med exponering för elektriska och magnetiska fält. Resultaten visar att kromosomskador är vanligare hos högexponerade ställverksarbetare. Man vet i dagsläget inte om skadorna är kopplade till fälten primärt eller till gnisturladdningar.

I senare undersökningar har man även studerat genotoxiska effekter på fostervattenceller och funnit en trefaldig ökning av antalet kromosomförändringar hos magnetfältsexponerade celler jämfört med kontrollceller.

3. HÖGFREKVENTA FÄLT GER STÖRNINGAR I ALLMÄNBEFINNANDET.

[Läs mer](#)

Här nedan kommer lite text som är hämtad ur en sida av :

VETENSKAPLIG SKRIFTSERIE, ARBETE och HÄLSA 1979:30

Detta aktuella nummer handlar om,

Biologiska effekter av elektromagnetiska fält inom radiofrekvens- och mikrovågsområdet.

Risker och gränsvärden.

Besvären yttrade sig bl.a. i form av;

huvudvärk, trötthet, sömnsvärigheter och ökad retlighet, d.v.s. problem som alla är sammanknippade med störningar i centrala nervsystemet (se vidare Liebesny, 1935).

Den är författad av välkända namn inom området,

Kjell Hansson Mild, Ulf Landström och Bertil Nordström.

4. Biologiska effekter av elektromagnetiska fält. (742-3576-0) CTH (Chalmers Tekniska Högskola)

Universitetskurs i **Elektromagnetism**, från Chalmers Tekniska Högskola:

Ur Formelsamling i kurs-kompendium, från Chalmers, har jag tagit till mig formlerna för: Förskjutningsström och Faradays Lag, som gäller för närfälts-område (se även referensen).

Även formeln för fältimpedans fick jag i detta kompendium.

4a. Universitetskurs i Elektromagnetism, från CTH (Chalmers Tekniska Högskola), med rubriken: **Biologiska effekter av elektromagnetiska fält.** (742-3576-0)

Ur Formelsamling i kurs-kompedium, från Chalmers, har jag tagit till mig formlerna för:
Förskjutningsström: $I = \omega \epsilon_0 E A$ (från sidan 3 av 4) och

Faradays Lag, $\int E \cdot dI = - \int_s \frac{\delta B}{\delta t} \cdot n da$ (från sidan 2)

Dessa formler gäller för närfälts-område (se även referensen 3 & 5, 6).

Även formeln för fältimpedans fick jag i detta kompendium:

$$Z = \frac{E_0}{H_0} = \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} \quad \rightarrow \quad Z_0 = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} = 377 \Omega$$

Dessa formler gäller endast i fjärrfälts-området (enligt SSM/SSI, referens 2, nedan)

- 4b. Hur farliga är magnetfälten?** (Utdrag ur Magasin Chalmers)
Att utbilda och forska inom elkraftteknik har sina sidor. Det är farligt spännande, men det ska för den skull inte vara hälsofarligt.
<http://www.chalmers.se/HyperText/MagasinChalmers/Magasin498/Magnet.html>
-
- 5.** Liten kurs i **Elektromagnetism**, från DANNEX HF-EQUIPMENT; Sweden, med rubriken: **Introduction to Electromagnetics** <<http://www.dannex.se/theory/1.html>> samt mera om **Near-Field and Far-Field** <<http://www.dannex.se/theory/3.html>> med lättläst diagram om wave-impedance (fältimpedans) och avstånd till E- eller M-källan. Se grafiken:
<http://www.dannex.se/theory/pict/image186.gif>
-
- 6.** Praktisk liten kurs i **Elektromagnetism**, för att kunna bekämpa störningar i elektronik, från tillverkaren **muRata**, med speciellt intressanta underrubriker:
4-3-2. Basic nature of antenna
4-3-14. Near field and far field (very interesting, with **graphics**)
4-3-15. Wave impedance (very interesting, with **graphics**)
<http://www.murata.com/products/emc/emifil/knowhow/basic/chapter04-P2>
-
- 7.** Praktisk liten kurs i **Elektromagnetism**, för att kunna motverka fält som stör elektronik, från 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
-
- 8.** **Biologiska effekter av lågfrekventa elektriska och magnetiska fält, IVA-rapport 323.**
Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), Stockholm 1987
Här kommer citat ur IVA-rapport 323, 1987 för att förklara saken närmare :
... data från neuromuskulär stimulering, vilken kan resultera i t ex respiratorisk kramp och hjärtfibrillering, visar att en strömtäthet på över 100 mA/m kan vara farligt.
Redan vid 1 - 10 mA/m har subtila biologiska effekter noterats. Slut citat.
NOTE: Strömtätheten (mA/m) är ett annat mått på magnetfältets tidsderivata (dB/dT).
IVA känner alltså till att man kan få nervretning av magnetfält med högt frekvensinnehåll (= hög tidsderivata) !!!
-
- 9.** [Bioelectromagnetics](#). 2012 Jun 1. doi: 10.1002/bem.21739. [Epub ahead of print]
Exposure of the Human Body to Professional and Domestic Induction Cooktops Compared to the Basic Restrictions.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22674188>
-
- 10.** Ovanstående [9] kan man på Powerwatch, läsa på ett mera lättförståeligt språk.
Rubriken är då:
Study shows that using induction cookers can often exceed European and UK EMF exposure guidelines!
<http://www.powerwatch.org.uk/news/20120611-induction-cookers-are-hazardous.asp>
Här finns även länkar till vad man t.ex. säger om barncancer!
-
- 11.** **EMC & ELEKTROMAGNETISM – Grundkurser**, se referenserna 11a – 11e nedan.

EMC – är det ett närfälts-problem, eller fjärfälts-problem (near-field problem or far-field)? Båda referenserna (11a & 11b), nedan, "benar" upp EMC-problematiken med att först ta upp detta med Common Impedance ("Ground") Coupling (viket är ett problem i Sverige med sitt 3-fas 4-ledarsystem (TN-C- eller TN-C-S-system). Men detta tar jag inte upp här. Jag försöker koncentrera mig på nästa viktiga fråga om EMC-problemet orsakas av närfält eller fjärfält.

Detta är viktigt att veta då man skall mäta dessa, och vill "förebygga" störningar [11a]. Detta med när-och fjärfält tas även upp i referens 1a ovan. Läs dessa avsnitt för att få större förståelse för EMC.

Faraday's law of induction ([wiki-EN](#)) Wikipedia:

http://en.wikipedia.org/wiki/Faraday%27s_law_of_induction

11a.
3a.

Universitetskurs i **Elektromagnetism**, från UTS:Engineering (University of Technology Sydney), som är en grundkurs i EMC, med rubriken:

Lecture 6 – Electromagnetic Compatibility. Läs sidorna 231-237, i detta 333-sidiga kompendium. Detta ingår som lektion 6, i kurs, 48551 om "Analog Electronics, 2014". <<http://services.eng.uts.edu.au/>>

Hämta hela kurskompendiet som Pdf (333 sidor) [Länk](#) (Hämta sidorna 1 - 7 i [Fax format](#).)

Principles of EMC (quotation/citat from page 231-237):

Electromagnetic compatibility refers to the capability of two or more electrical devices to operate simultaneously without interference.

Inductive Coupling (quotation/citat from Chapter 6; page 6.6):

Inductive coupling is where a magnetic field from some external source links with a current loop in **the victim circuit**.

Any current creates a magnetic field. We know from Ampere's Law that the field strength is dependent on the current enclosed by our path of integration in circling the current. A current loop therefore creates a magnetic field.

If a time varying magnetic field links with a conductive loop, then Faraday's Law applies and a voltage will be induced in the loop. (Se formler nedan, i nästa punkt.)

11b.
(3b.)

Se en PowerPoint-presentation (bildspel) från Intels hemsida, om överhörning (crosstalk – dvs om hur störande fält överförs och beräknas)

[Educational slideshow on capacitive and inductive crosstalk](#)

<http://download.intel.com/education/highered/signal/ELCT762/class19_Crosstalk_overview.ppt>

Se exempel på **magnetiska växelfältets** frekvensberoende induktiva överhörning, vilket orsakar en

inducerad spänning $e_{Lm} = V_{Lm}(U_{Lm})$ – enligt **Faradays lag**: $U_{Lm} = L_m \cdot \frac{dI}{dt}$

Se den resulterande spänningspulsen/transienten i grafen nedan från Statens Provningsanstalt (SP) i [\[Fig 5:2\]](#).

Vid sinusformad störning (I) gäller $u_{Lm} = L_m \cdot I \omega_N = \omega A B$ (A=Area) (typ – en generator/dynamo)

Ett **elektriskt växelfält** orsakar (genom influens) en frekvensberoende kapacitiv överhörning – en

förskjutningsström - $I_{Cm} = C_m \frac{dV}{dt}$ Se kommentarer i referenserna 3d & 3e, nedan.

11c.
(3c)

Statens provningsanstalt skriver om EMC-problematiken och lösningar.

[Crosstalk on Printed Circuit Boards](#) SP, av J Carlsson – 1994 

The crosstalk is a near-field problem and as such often divided into two different parts: common impedance coupling and electromagnetic field coupling. . . . The electromagnetic field coupling part of the crosstalk is often divided into inductive and capacitive coupling. The problem when the **inductive and capacitive coupling** should be analysed is to find the stray inductances and capacitances for the problem.

www.sp.se/sv/index/research/EMC/Documents/lccalc.pdf

På sidan 23 ff kan man se diagram (Fig 5:2) som räknats ut med hjälp av bl.a. **Faraday's lag**. Se urklipp här nedan.

11c
forts
(3c.)

Graf – Figure 5:2 (From page 23, Crosstalk on Printed Circuit Boards [\[11c\]](#))

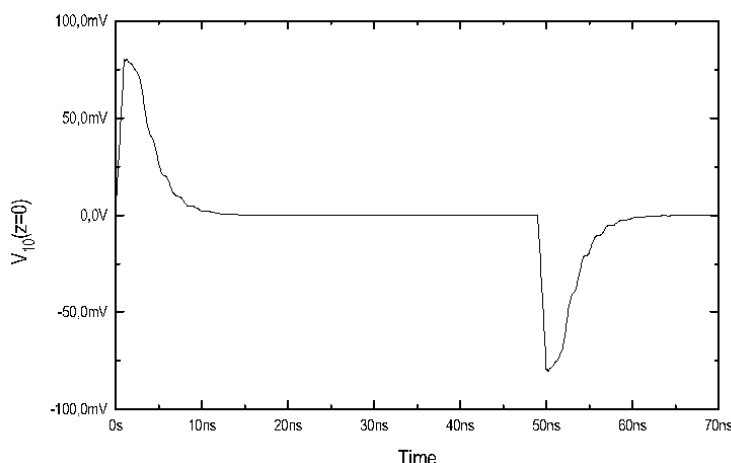


Figure 5:2. Near-end response for the configuration in Fig. 4:1 due to a 1 V, 10 MHz, 1 ns, square wave excitation, load case 1.

Elektrofysiologi i praktiken: Först då du förmår ta in dessa grunder i påverkan av fält (från referenserna), så kan du undvika de fallgropar alla forskare (utom de i Dallas) hamnat i då de skall utröna om elöverkänslighet (läs magnetfältsöverkänslighet) överhuvudtaget existerar. Grafen 5:2, kan jämföras med den inducerade spänningen i nervsystem hos dem som utsattes för magnetpolens inducerande fält från en fyrkantsvåg vid Dallasstudien. Läs mera om [Dallasstudien](#)

11d. (3d.) T.S. Magnetfält ger genom induktion, upphov till spänning, som är frekvensberoende.

Förenklade formel för magnetisk induktion, u , vid sinusvåg [1]:

u är beroende av frekvensen (f), av B-fältet (μT), samt en konstant Y (där μ_0 ingår).

$u = f \cdot B \cdot Y$ (Faradays Lag, formeln för induktion (vid sinusvåg), här något förenklad.

Jämför formeln ovan med rörelsemängden [8] och kanske inse det olämpliga att utelämna "hastigheten" (frekvensen). Därför begår man ett helgerån, mot de elöverkänsliga genom att endast "titta" på B-fältet (μT), som de flesta gör efter bildskärmsprovningsen som infördes i slutet av 80-talet.

Rörelsemängd ([Wiki-länk](#)) (Observera att detta kan jämföras med produkten i Faradays Lag)

Inom [klassisk mekanik](#), definieras rörelsemängden (= massa och hastighet. $p=mv$).

Läs min insändare i SIF-tidningen nr 4, 1998, angående att TCO-normen för mätningar av bildskärm inte är relevant för mig som har kunskap om EMC. Insändaren har rubriken:

Sker bildskärmsmätningar med rätt metod?

Hämta detta dokument ([Pdf-format](#) 70 kB).

11e. (3e.) T.S. Elektriska växelfält ger genom influens, upphov till en förskjutningsström, som är frekvensberoende.

Förenklade formel för elektrisk influens, förskjutningsströmmen i , vid sinusvåg [1]:

i är beroende av frekvensen f , samt av E (V/m), samt en konstant X (där ϵ_0 ingår).

$i = f \cdot E \cdot X$ (Formel, för förskjutningsström/influens, här något förenklad.

Man begår ett helgerån, mot de elöverkänsliga, med bl.a. hudproblem, genom att endast "titta" på E-fältet (i volt per meter), som de flesta gör efter bildskärmsprovningsen som infördes i slutet av 80-talet.

förskjutningsström – ett ord som Maxwell införde, och som även finns på engelska och tyska:

Eng. **displacement current** ([Runeberg](#))

De. **Verschiebungsstrom** m ([Runeberg](#), 1968 & [Runeberg](#), 1932)

Förskjutningsström som här argumenteras för i den ovanstående texten och där hittar du den fysikaliska vetenskapliga orsaken till Närfält och förskjutningsström och "kopplingen till" hudrelaterade problem såsom "red skin". → [ELÖVERKÄNSLIGHET - vill du förstå det?](#) (läs [punkt 4](#)).

12. Teknisk Tidskrift 1935, skriver om Fysikaliska storheter, och bra förklaringar om förskjutningsström som är tidsderivatan av förskjutningsmängd, och att denna finns inom alla grenar i fysiken, även mekaniken.

Projekt Runeberg – TEKNISK TIDSKRIFT 1935 (sidan 491 [Länk](#)).

Hämta detta dokument ([Pdf-format](#) 900 kB).

14. Fakta 1: EMC är engelska för Electromagnetic Compatibility, och förkortningen EMC kan väl översättas med för elektromagnetisk förenlighet, eller samexistens.

EMC-reglerna infördes eftersom olika apparater kan påverka, störa eller blockera, ja t.o.m. förstöra annan teknisk utrustning. M.a.o. olika elektriska apparater var inte "kompatibla" med varandra. De "tålde" eller "trivdes" helt enkelt inte i varandras närvaro!

Därför kommer jag här osökt in på

HUMAN EMC (elektromagnetisk förenlighet med människan), var ord som SIF skrev om i början

av 2000-talet. Efter att betalat några av Sveriges duktigaste forskar i ämnet (nämligen de på Luleå Tekniska Universitet, LTU), vilket resulterade i en TEKNISK RAPPORT, 2002. Läs om Human-EMC, i broschyren från SIF på annan plats ([Länk](#)).

15. **INCREASED POLLUTION IN THE PROTECTIVE EARTH.**

(11) Fritt översatt blir detta – Skyddsjorden är ”förorenad (besudlad)”, med högfrekventa störningar! 1997 skrevs denna sexsidig vetenskaplig utredning på Chalmers(1) och Luleå(2) universitet om störningar på elverkets skyddsledare (PE-ledare = Protective Earth):

Författare:

Åke Larsson ; Martin Lundmark ; Janolof Hagelberg

Läs 6-sidigt [PDF-dokument](#)

16. **HIGH-FREQUENCY NOISE IN POWER GRIDS, NEUTRAL AND PROTECTIVE EARTH**

(12) Martin Lundmark

Läs [PDF-dokument](#) på 12 sidor

17. **The use of protective earth as a distributor of fields and radiation**

(13) Lundmark, M. , Hagelberg, J-O. , Larsson, A. , Byström, M.& Larsson, Å. 2000 i: Biological effects of EMFs: [Millennium International Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields] ; Heraklio, Crete, Greece, 17 - 20 October 2000 ; proceedings. Kostarakis, P. (red.). Heraklio: Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields [PDF-dokument](#) 118 pages <<http://pure.ltu.se/portal/files/2226019/Paper.pdf>> <http://pure.ltu.se/portal/da/publications/the-use-of-protective-earth-as-a-distributor-of-fields-and-radiation%2849c14ff0-a4af-11dc-8fee-000ea68e967b%29.html>

20. **Hudsinnet** – ett ord använt av professor ang. artikeln i en framstående tidskriften **Indoor Air – International Journal of Indoor Environment and Health**. Detta för att ”Forskare har länge funderat över varför folk blir sjuka i vissa hus” – ”De fann att då de kemiska sinnena, det vill säga luktsinnet och **det kemiska hudsinnnet**, aktiveras, tycks hälsosymtomen förvärras. Forskarna tror att

dess sinnen möjligen fungerar som stressorer.

[Pressmeddelanden](#) • 2011-05-26, med rubriken –

[Umeåforskare bakom bästa artikel i ansedd amerikansk tidskrift](#)

Den engelska rubriken på den prisbelönta artikeln är: ***Effects on perceived air quality and symptoms of exposure to microbially produced metabolites and compounds emitted from damp building materials.***

21. Int. J. Radiat. Biol., Vol. 86, No. 12, December 2010, pp. 1106–1116

Pulse modulated 900 MHz radiation induces hypothyroidism and apoptosis in thyroid cells: A light, electron microscopy and immunohistochemical study

MERIC ARDA ESMEKAYA¹, NESRIN SEYHAN¹, & SUNA OMEROGLU²

1. Department of Biophysics, Faculty of Medicine & Gazi Non-ionizing Radiation Protection (GNRP) Center and

2. Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey

(Received 7 April 2010; Revised 15 June 2010; Accepted 17 June 2010)

22. [Cell Biochem Biophys](#). 2014 Apr 24. [Epub ahead of print]

DOI 10.1007/s12013-014-9968-6

Effects of 900 MHz Radiofrequency Radiation on Skin Hydroxyproline Contents

Semra Tepe Cam • Nesrin Seyhan • Cengiz Kavaklı • Omur Celikbıçak

[Springer Science+Business Media New York 2014](#)

21a & 22a. Kommentar till referens 21 & 22: De två studierna är utförda på samma universitets fakultet i Ankara, Turkiet. Där verkar de ha använt samma utrustning och burar för att (med en ETS-Lindgren hornantenn) **bestråla mössen i antennens när-fält** – d.v.s att då påstå att detta är ett elektromagnetiskt fält (EMF) gör att man inte mäter förskjutningsströmmen och därmed inte förmår inse djupet av detta problem – högt beklagligt med tanke på de drabbade! Här citerar jag delar av studiernas uppläggning (då de verkar ha exakt samma text-beskrivning, i båda studierna). Läs citatet i punkt 21b & 22b nedan.

Biophysics Department, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey

21b & 22b. Summering av lästa studierna i referens 21 & 22 ovan: :

”Materials and methods (from Biophysics Department, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey)

.....
Exposure System

The exposure system consisted of a RF generator (. . .) that produced (the) 900 MHz RF signals,

and a rectangular (20–25 cm) horn antenna (ETS-Lindgren, St Louis, MO, USA) facing upwards.

Polymethyl methacrylate plastics cage (156 × 20 × 20 cm) housing, the rat (/ which the rats were housed in [1]) was placed symmetrically along the axis which is perpendicular and 10 cm above the centre (/mid-line [1]) of the horn antenna. The cage was constantly aerated to avoid the possibility of any increase in temperature inside the cage.

To obtain sufficient field intensity, **a cage was placed in the near field of the antenna.**

Electric field measurements were performed along the horn antennas axis by using an isotropic probe (Rohde and Schwarz,)” [citat från [studie 1](#), sidan 2 & [studie 2](#), sidan 3].

23. Antennen är horn antenn som radierar ett elektriskt mikrovågs-växelfält.
Båda studierna anger att antennen är av typen ”horn antenna” (ETS-Lindgren, St Louis, MO, USA)
[PDF] från tillverkaren av mikrovågs antennen ETS-Lindgren
[Pyramidal Horn Antenna - ETS-Lindgren](#)
<http://www.ets-lindgren.com/manuals/3160.pdf>
24. **Fältimpedans** (är numera det svenska använda ordet för — **wave impedance**, i bl.a. den svenska facktidskriften **Electronic Environment #3.2010** (in low resolution)
http://www.docstoc.com/docs/153192228/EE_3-2010_low
Eng. **wave impedance** (ur [Engelsk-svensk teknisk ordbok](#) / 1971, sid. 830, ger ordet vågimpedans. ([Runeberg](#)))
Visste man mera om elektromagnetism i mitten av 1800-talet?
31. **Elektro-magnetische Polka**, Op. 110, av Johann Strauss Sohn (dy)
Not 1 Komponerad 1852, och tillägnad teknologerna på Wiens Tekniska Universitet (då hans bror Joseph gick där). Nyårskonserten från Wien (2015-01-01) tillägnades därför Högskolan som firar 200 år i år 2015.
32. Lyssna på inledningen av *Elektro-magnetische Polka*.
Not 2 Uppläsare är Camilla Lundberg, på SVT 1. [Lyssna](#)
33. Se skärmbild av låttiteln – *Elektro-magnetische Polka*, på SVT 1. Hämta [bild](#)
Not 3

Mina texter får gärna citeras (eller hellre skrivas ut i sin helhet), om du tydliggör att
”Texten är Copyright © Thorleif Sand”.

Gör inte lokala kopior på egen hemsida, men vänligen använd,
länkar till www.malfall.se istället.

Åter till [startsidan](#)

© www.malfall.se 2005 – 2018