**Elektromagnetisk kompatibilitet**

**Elektromagnetisk kompatibilitet** (EMC) är förmågan hos en apparat, utrustning eller system att fungera i sin [elektromagnetiska](https://sv.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetism) omgivning utan att medföra oacceptabla störningar i denna omgivning[[1]](https://sv.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetisk_kompatibilitet#cite_note-1). En svensk synonym till *kompatibilitet* är förenlighet, vilket innebär att EMC kan tolkas som *elektromagnetisk förenlighet*.

**Regelverk**

[Europeiska unionen](https://sv.wikipedia.org/wiki/Europeiska_unionen) har beslutat om [EMC-direktivet](https://sv.wikipedia.org/wiki/EMC-direktivet) som i Sverige införts genom lagen om elektromagnetisk kompatibilitet (1992:1512) och förordning om elektromagnetisk kompatibilitet (1993:1067) där [Elsäkerhetsverket](https://sv.wikipedia.org/wiki/Els%C3%A4kerhetsverket) ges ansvar för tillsyn och rätt att ge ut föreskrifter om EMC (ELSÄK-FS 2007:1). Uppsåt eller oaktsamhet i fråga om EMC kan ge böter eller fängelse i högst ett år.

Regelverket för EMC anger att utrustning ska uppfylla så kallade skyddskrav på emission och immunitet. Det innebär att utrustning ska ha rimlig tålighet mot elektromagnetiska störningar (immunitet) och dessutom inte avge elektromagnetiska störningar med för hög nivå(emission). Att hålla emission och immunitet inom rimliga gränser är centralt för att uppnå tillfredsställande funktion hos utrustningar med avseende på elektromagnetiska störningar.

För apparater ställer EMC-regelverket krav relaterade till [CE-märkning](https://sv.wikipedia.org/wiki/CE-m%C3%A4rkning) av apparater. Till EMC-regelverket hör flertalet så kallade [harmoniserade standarder](https://sv.wikipedia.org/w/index.php?title=Harmoniserade_standarder&action=edit&redlink=1). Apparater utförda enligt harmoniserade standarder förutsätts uppfylla de elektromagnetiska skyddskraven. Fasta installationer omfattas inte av kravet på CE-märkning men likväl finns krav på uppfyllande av skyddskrav baserat på bland annat så kallad branschpraxis (good engineering practices på engelska) som ska dokumenteras.

**Exempel på EMC**

Ett näraliggande exempel på EMC innebär att spänningens variation i vägguttaget därhemma inte får avvika för mycket från den nominella nivån 230 volt för att anslutna apparater ska fungera tillfredsställande. Om spänningsvariationen (emissionen) är lägre än vad anslutna apparater tål (immuniteten) ges förutsättningar för att apparaten ska fungera tillfredsställande. Motsvarande gäller för andra elektromagnetiska störningar i form av avvikelser i spänningen, exempelvis spänningsövertoner och spänningstransienter som alltså inte heller ska vara högre än vad apparaten tål för att den ska kunna fungera tillfredsställande.

Ett annat praktiskt exempel på EMC är att elektriska apparater inte ska stråla ut sådan elektromagnetisk störning att det inte går att lyssna på radio med tillfredsställande ljudkvalitet.

**Kompatibilitetsnivåer och gränser för emission och immunitet**



Illustration av emission och immunitet för [mycket långsamma] spänningsvariationer

Gränser för emission och immunitet kan sättas med utgångspunkt från så kallade kompatibilitetsnivåer. Gränsen för högsta tillåtna emission från en utrustning ska vara lägre än kompatibilitetsnivån för en viss elektromagnetisk störning. På motsvarande sätt ska gränsen för en utrustnings lägsta tillåtna immunitet vara högre än kompatibilitetsnivån för en viss störning. Gränserna brukar sättas med beaktande av statistisk spridning för emission och immunitet, vilket innebär att tillfredsställande funktion nås med tillräcklig sannolikhet snarare än med absolut garanti. IEC anger gränser för tillåten nivå av emission och immunitet samt kompatibilitetsnivåer för vissa elektromagnetiska fenomen medan det ännu saknas för andra typer av störningar.

Om vi för det första exemplet ovan antar att kompatibilitetsnivån för avvikelser i spänning (mycket långsam spänningsvariation) är ± 10 % av den nominella spänningen 230 volt kan gränsen för tillåten variation i spänning från elnätet (emission) exempelvis sättas till ± 8 % medan den lägsta nivån på immunitet, tålighet, för anslutna apparater kan vara säg ± 12 %. Då har vi kompatibilitetsmarginalen 4 % som är skillnaden mellan 12 % och 8 %. Notera att siffervärdena endast är exempel i syfte att förklara sambandet mellan kompatibilitetsnivå och tillåtna gränser för emission respektive immunitet.

**EMC och Smart Grid**

EMC kan förutses bli alltmer betydelsefullt mot bakgrund av den ökande användningen av elektronik i de elektriska energisystemen. Elektronik finns dels i form av [kraftelektronik](https://sv.wikipedia.org/wiki/Kraftelektronik) genom vilken den elektromagnetiskt överförda energin passerar och dels i elektronisk utrustning för exempelvis styrning, övervakning och informationsöverföring. Motorer varvtalsstyrs genom att den elektriska energin passerar så kallade frekvensomriktare som innehåller såväl kraftelektronik som styrelektronik. Europeiska unionen har beslutat att fasa ut glödlamporna som ersätts av elektronikbaserade ljuskällor.

Det finns rapporter om att elnätskommunikation för automatisk avläsning av elmätare i vissa fall påverkat funktionen hos ljusregulatorstyrd belysning negativt. Elmätare har även mätt fel energimängd genom påverkan av annan elektrisk utrustning.

Smarta elsystem baserade på så kallade smarta elnät – Smart Grid – förväntas innebära en ökande mängd elektronisk utrustning. Det innebär att EMC är en grundläggande förutsättning för fungerande smarta elsystem.

SAXAT FRÅN: https://sv.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetisk\_kompatibilitet