

# Medlemskab af EMC Klubben 2023

Ydelser og regler, vilkår for medlemskab,  
vilkår for brug af faciliteter og TestSelv  
vejledning



# Forord

EMC Klubben er et fagligt netværk, der holder medlemmerne orienteret om den nyeste udvikling inden for EMC TestSelv vejledning

EMC Klubben har mere end 140 medlemsvirksomheder i Danmark, Sverige og Norge. I 2022 blev der afholdt 15 klubmøder med mere end i alt 450 deltagende personer. Medlemmerne mødes til faglige debatter, hvor de udveksler erfaringer og den nyeste viden inden for EMC. Som klubmedlem har du altså adgang til et velfunderet netværk, der kan hjælpe med faglige udfordringer. Ligesom klubben sørger for, at medlemmerne er på forkant med udviklingen af EMC-teknologi, nye standarder og testmetoder.

Som EMC-klubmedlem kan du derudover benytte dig af en række fordele. En af dem er adgang til TestSelv faciliteterne hos FORCE Technology i Hørsholm eller Aarhus til en reduceret pris. Det betyder, at du kan udføre EMC-prætest under udviklingen af jeres produkter. Og det er vigtigt. Mange af de produkter FORCE Technology tester, dumper den første EMC-test, hvilket forsinker produkternes introduktion til markedet. Derfor er det en fordel at identificere et produkts svagheder tidligt og effektivt, så produktet derefter kan designes til at opfylde brugerens og det omkringliggende miljøes krav.

Dette hæfte udsendes for at skabe overblik og klarhed over EMC Klubbens ydelser og regler, vilkårene for medlemskabet og brug af testfaciliteterne. Desuden gives en kort vejledning til TestSelv kunder på FORCE Technology samt et overblik over TestSelv faciliteterne. De gældende oplysninger forefindes altid på [emcklubben.dk](http://emcklubben.dk)

God læselyst!

# Ydelser og regler

## Formål

EMC Klubben er en erfa-gruppe, som har til formål at udvikle medlemmernes viden om EMC-relaterede emner.

Klubben holder møder i Hørsholm og Aarhus, hvor fagfolk fra Danmark, Norge og Sydsverige mødes til faglig snak og erfaringsudveksling til fælles gavn.

Klubben er stedet, hvor man opbygger et fagligt netværk, der kan hjælpe én videre med faglige udfordringer. En god investering - både personligt og for virksomheden.

## Møderne i EMC Klubben

Der afholdes 10 møder om året. Møderne dubleres, således at der holdes møder med samme indhold hos FORCE Technology i Hørsholm og i Aarhus på adresserne:

FORCE Technology  
Venlighedsvej 4  
2970 Hørsholm

FORCE Technology  
Agro Food Park 13  
8200 Aarhus N

Møderne er en kombination af fysiske, online og hybridmøder. Online møder afholdes kun én dag. Mødeform annonceres i god tid sammen med hver enkelt mødeinvitation.

Heldagsmøder varer fra kl. 9.00 til ca. 15.45. Halvdagsmøder kan forekomme. Forplejning ved møderne er inkluderet i medlemskabet.

Møderne holdes som udgangspunkt på dansk. Udenlandske eksterne indlægsholdere kan dog betyde at enkelte møder afholdes på engelsk.

Mødeindkaldelserne fremsendes pr. e-mail til medlemsvirksomhedens registrerede personer, og man tilmelder sig møderne ved at følge linket i indkaldelsen.

8 møder er emnemøder og 2 er TestSelv undervisningsmøder.

På emnemøderne behandles et hovedemne, der som hovedregel er valgt af medlemmerne med baggrund i aktuelle behov. FORCE Technology bidrager med relevant information til belysning af emnet og medlemmerne bidrager med egne erfaringer, viden og case stories. Desuden er der på hvert møde afsat

tid til generel erfaringsudveksling og information fra FORCE Technology omkring standarder og godkendelsesprocedurer.

Dagsordenen kan bestå af følgende:

1. Hovedtema behandlet af en eller flere indlægsholdere
2. Mulighed for at udveksle erfaringer
3. Indlæg fra leverandører af testudstyr, myndigheder, branchefolk, specialister
4. Standard nyt
5. Diverse

2 af de årlige møder i EMC Klubben er helliget TestSelv undervisning. På disse møder undervises der i udvalgte EMC-basisstandarders indhold samt udførelse af EMC-tests. Efter deltagelse i tre af disse møder vil deltagerne have modtaget tilstrækkelig information til selv at kunne udføre tests efter de 9 til 10 mest brugte EMC-basisstandarder. Enten i egen virksomhed, hvis udstyr forefindes, eller i FORCE Technologys TestSelv faciliteter. Adgang til FORCE Technologys TestSelv faciliteter forudsætter, at man har deltaget i alle tre TestSelv undervisningsmøder, dog ikke nødvendigvis i sammenhæng.

Alternativt kan oplæring i test, efter aftale og mod særskilt betaling, ske i forbindelse med brug af faciliteterne.

## Videnbank på EMC Klubbens hjemmeside

EMC Klubbens hjemmeside, emcklubben.dk indeholder udover offentlig tilgængelig information også information om mødereferater og indlæg fra tidligere EMC-klubmøder, præsentationer fra TestSelv møderne og anden nyttig information, der kun er tilgængelig for medlemmerne.

Informationerne er primært på dansk og adgangen til dem kræver brug af login-koder. Brugernavn til klubbens lukkede webside sendes til medlemsvirksomhedens registrerede personer pr. e-mail.

## EMC-standardnyt

FORCE Technology informerer om standardnyt i vores nyhedsbrev, herunder også om ændringer i EMC-standarderne. Medlemmerne får præsenteret informationen på EMC Klubbens møder og denne kan genfindes i EMC Klubbens videnbank på EMC Klubbens lukkede medlemsider på internettet.

EMC Klubben inviterer myndigheder, styrelser, Dansk Standard og andre aktører i standardiseringen til at holde indlæg for EMC Klubbens medlemmer, for derigennem at skabe netværk og mulighed for en direkte kommunikation.

### Rabat på relevante kurser og arrangementer

FORCE Technology giver medlemmerne af EMC Klubben rabat ved deltagelse på udvalgte kurser og arrangementer. Rabattens størrelse og form fremgår af den udsendte invitation til det enkelte arrangement. Klubbens medlemmer modtager information pr. e-mail, når arrangementerne udbydes.

### TestSelv - EMC

Medlemmerne af EMC Klubben kan anvende FORCE Technologys TestSelv faciliteter, der findes både på lokationerne i Hørsholm og i Aarhus. Faciliteterne giver medlemmerne mulighed for selv at udføre præ-test i henhold til en række basisstandarder i forbindelse med produktudvikling.

I forbindelse med benyttelsen af TestSelv faciliteterne er det endvidere muligt at få hjælp og rådgivning fra FORCE Technologys eksperter.

Der betales særskilt for brug af TestSelv faciliteterne og for hjælp og rådgivning i forbindelse hermed.

På emcklubben.dk findes en liste over de tests, der kan gennemføres og faciliteternes åbningstider.

TestSelv priser findes i bilag 2.

### Medlemskab

Medlemskab tegnes for et halvt år ad gangen. Samme virksomhed kan tegne flere medlemskaber. Hvert medlemskab giver ret til at deltage i EMC Klubbens møder med op til to personer pr. møde. Der kan dog tilmeldes flere, mod betaling.

Skoler, universiteter og tilsvarende institutioner kan opnå medlemskab til nedsat pris mod fra tid til anden at holde faglige indlæg på møderne. Medlemskab til nedsat pris giver ikke ret til brug af TestSelv faciliteterne.

Hver medlemsvirksomhed/institution udpeger én kontaktperson. Den primære kontaktperson er ansvarlig i medlemsvirksomheden for opfyldelse af vilkår for medlemskab i EMC Klubben, der findes i bilag 1. Personen er tillige modtager af faktura for medlemskab af EMC Klubben.

Øvrige medarbejdere i medlemsvirksomhederne kan tilmelde sig og blive tilføjet EMC Klubbens mailingliste ved at sende en mail til emcklubben@forcetechnology.com, og man tildeles efterfølgende et personligt brugernavn til emcklubben.dk, som tilsendes pr. e-mail.

De nærmere vilkår for medlemskab i EMC Klubben findes i bilag 1. Vilkårene for brug af FORCE Technologys TestSelv EMC-faciliteter findes i bilag 2. Vilkårene kan ændres af

FORCE Technology som beskrevet i afsnit 18 i bilag 2. Bilag 3 indeholder en kort vejledning til TestSelv kunder på FORCE Technology. Denne vejledning opdateres løbende af FORCE Technology efter behov, og kan findes på EMC klubbens lukkede medlemssider på Internettet.

### Medlemskontingent, ekskl. moms

- Første medlemskab, danske virksomheder: DKK 5.300,- pr. halvår
- Efterfølgende medlemskaber, danske virksomheder: DKK 4.200,- pr. halvår
- Medlemskab, svenske virksomheder: SEK 5.700 pr. år
- Efterfølgende medlemskaber, svenske virksomheder: SEK 5.700 pr. år
- Betalingen for mødedeltagere udover 2 udgør: 1.800 DKK pr. deltager pr. møde

### Kontakt til EMC Klubben

FORCE Technology  
Per Thåstrup Jensen  
Venlighedsvej 4  
2970 Hørsholm  
Tlf.: +45 43 25 14 00  
Mobil: +45 28 31 76 01  
ptj@forcetechnology.com

FORCE Technology  
Kundecenteret  
Agro Food Park 13  
8200 Aarhus N  
Tlf.: +45 43 25 14 50  
kundecenter@forcetechnology.com  
emcklubben.dk

# Bilag 1

## Vilkår for medlemskab i EMC Klubben

1. EMC Klubben er en erfa-gruppe, som har til formål at udvikle medlemmernes viden om EMC-relaterede emner
2. Medlemskab i EMC Klubben kan tegnes af virksomheder, enkeltpersoner og uddannelsesinstitutioner m.v. Samme virksomhed, enkeltperson eller uddannelsesinstitution kan tegne flere medlemskaber. Medlemskabet af EMC Klubben gælder inden for sammen cvr nummer.
3. FORCE Technology kan nægte medlemskab til virksomheder, enkeltpersoner eller uddannelsesinstitutioner m.v., som udbyder serviceydelser på EMC-området i konkurrence med FORCE Technology eller hvis medlemskab i EMC Klubben efter FORCE Technologys skøn vil være til skade for opfyldelsen af EMC Klubbens formål. FORCE Technology har ikke pligtigt til at begrunde en evt. nægtelse af medlemskab.
4. Et medlemskab giver ret til at deltage i EMC Klubbens møder med op til to personer pr. møde. Møder med essentielt samme indhold afholdt på flere steder anses for ét møde. Kun medlemmer og medarbejdere i medlemsvirksomheder/-institutioner kan deltage i møderne. Deltager der flere end to personer pr. medlemskab i et møde, betales der særskilt for hver yderligere deltager.
5. Et medlemskab giver ret til at deltage i EMC Klubbens møder og til at benytte FORCE Technologys TestSelv faciliteter i henhold til de til enhver tid af FORCE Technology fastsatte takster og vilkår herfor, samt til rabat på visse relaterede arrangementer. Desuden giver et medlemskab adgang til medlemssiderne på EMC Klubbens hjemmeside. Undervisningsinstitutioner o.l., der har opnået medlemskab til reduceret kontingent, har dog ikke adgang til FORCE Technologys TestSelv faciliteter.
6. Hver medlemsvirksomhed/-institution skal udpege en primær kontaktperson til EMC Klubben og oplyse en e-mail adresse for denne. Alle medlemsvirksomhedernes registrerede personer modtager en log-in kode til emcklubben.dk samt øvrig information FORCE Technology måtte fremsende. Et medlem skal sikre at givne kontaklinformationer opdateres ved ændringer og er ansvarlig for evt. misbrug af denne login-kode.
7. Der betales kontingent for hvert medlemskab. Kontingenter betales halvårligt forud. Ved for sen betaling opkræves rente med 1 % pr. måned. FORCE Technology fastlægger kontingentstrukturen og kontingentstørrelsen.
8. Et medlemskab af EMC Klubben kan på et vilkårligt tidspunkt i denne halvårsperiode opsiges til ophør ved udgangen af halvåret. Returnering af en faktura for kontingent påført meddelelse om opsigelse af medlemskab, anses for rettidig opsigelse af medlemskabet for næste halvår, såfremt fakturaen er FORCE Technology i hænde senest 7 arbejdsdage efter fakturadato. Betaling af kontingent for et nyt halvår anses som bekræftelse af, at medlemskabet ønskes opretholdt i dette halvår. Ved manglende rettidig betaling af kontingent for et nyt halvår kan FORCE Technology vælge at forholde sig som om, medlemskabet er opsagt af medlemmet.
9. Medlemmerne af EMC Klubben er pligtige til via deres adfærd, deres arbejde i EMC Klubben og deres anvendelse af materiale eller information fra andre medlemmer at bidrage til at sikre, at information og meninger kan udveksles uden fare for misbrug. Medlemmerne må ikke anvende deres kendskab til EMC Klubbens medlemskreds til markedsføringsformål eller anvende materiale eller information fra andre medlemmer på en måde, der direkte eller indirekte kan skade disse.
10. Et medlem af EMC Klubben skal umiddelbart informere FORCE Technology, hvis det bliver opmærksom på overtrædelser af de i afsnit 9 angivne medlemsforpligtelser.
11. FORCE Technology kan til enhver tid opsige et medlemskab i EMC Klubben til øjeblikkeligt ophør mod tilbagebetaling af betalte kontingent fra og med det halvår, i hvilket opsigelsen sker. Denne tilbagebetaling af kontingenter er det eneste krav et opsagt medlem kan rejse mod FORCE Technology i anledning af opsigelsen.
12. FORCE Technology kan til enhver tid ændre disse vilkår. Ændrede vilkår træder i kraft en måned efter, at de ændrede vilkår, efter FORCE Technologys valg, enten er sendt til medlemmerne pr. e-mail til den af virksomheden udpegede kontaktperson, eller er fremsendt til den

af dem angivne kontaktadresse. Den gældende udgave af disse vilkår kan ses på [www.emcklubben.dk](http://www.emcklubben.dk) under 'Om EMC Klubben'.

13. Såfremt et medlem ikke kan acceptere ændrede vilkår, kan medlemskabet umiddelbart opsiges og betalt kontingenter for det halvår, i hvilket ændringen træder i kraft kan kræves tilbagebetalt. Deltagelse i aktiviteter under EMC Klubben efter ikrafttræden af ændrede vilkår anses som accept for de ændrede vilkår.
14. Et medlems forpligtelser jfr. afsnit 9 ovenfor vedvarer efter ophør af medlemskab uanset årsag.

# Bilag 2

## Vilkår for brug af TestSelv faciliteterne

1. Faciliteterne kan kun benyttes af medlemmer i FORCE Technologys EMC Klub (EMC Klubben), og kun af medarbejdere, der er kvalificerede til at udføre de ønskede tests. Medlemmer i EMC Klubben, der bruger faciliteterne, er alene ansvarlige for, at de medarbejdere, der skal benytte faciliteterne, har de fornødne kvalifikationer.

2. Der benyttes altid sikkerhedssko i FORCE Technology's testområde. FORCE Technology anbefaler at TestSelv kunder selv medbringer sikkerhedssko. Hvis medlemmerne ikke har sikkerhedssko med, kan man låne overtrækssikkerhedssko hos FORCE Technology.

EMC Klubben afholder årligt 3 TestSelv undervisningsmøder i udførelse af EMC tests. Efter deltagelse i tre undervisningsmøder med forskelligt indhold vil en medarbejder normalt være kvalificeret til at bruge faciliteterne til udførelse af tests efter 9 til 10 af de mest benyttede standarder for EMC tests.

3. Oplæring i test kan efter aftale og mod særskilt betaling ske i forbindelse med brug af faciliteterne. Tilsvarende kan der rekvireres bistand fra FORCE Technologys eksperter til løsning af opståede problemer.
4. Der betales for brug af faciliteterne og for oplæring og bistand i henhold til FORCE Technologys til enhver tid gældende prisliste som findes i punkt 7. Det bemærkes, at der faktureres et mindste tidsforbrug på en halv time i forbindelse med benyttelse af faciliteterne.
5. Faciliteternes åbningstider er angivet på [www.emcklubben.dk](http://www.emcklubben.dk) under 'TestSelv'.
6. Reservation af faciliteter i Hørsholm og Aarhus sker via FORCE Technologys kundecenter på [kundecenter@forcetechnology.com](mailto:kundecenter@forcetechnology.com) eller pr. telefon +45 43 25 14 50.
7. TestSelv priser, ekskl. moms gældende for både Aarhus og Hørsholm:

### 10 meter EMI-testhal

DKK 4.075 pr. time

Prisen inkluderer FORCE Technology-testpersonale.

### Compact Chamber (CC)

DKK 1.450 pr. time

### Udæmpede skærmrum

DKK 925 pr. time

### Specialistassistance

DKK 1.880 pr. time

Faciliteter og specialistassistance afregnes pr. påbegyndte halve time.

8. Enhver brug af faciliteterne sker på eget ansvar. FORCE Technology har således intet ansvar for om de opnåede resultater er rigtige eller egnede til en bestemt anvendelse. FORCE Technology er ej heller ansvarlig for skader på et medlems medarbejdere eller udstyr.
9. Arbejdet i faciliteterne skal udføres på sikker måde, således, at der ikke opstår fare for skader på personer eller udstyr. Arbejdstilsynets og Sikkerhedsstyrelsens regler samt øvrig relevant national lovgivning skal overholdes.
10. Et medlems medarbejdere skal under tilstedeværelse og ved brug af faciliteterne og under ophold på FORCE Technology i øvrigt overholde FORCE Technologys til enhver tid gældende regler for adfærd på FORCE Technology, og efterkomme anvisninger givet af FORCE Technologys medarbejdere.
11. Faciliteterne indeholder både udstyr, der ikke rutinemæssigt holdes kalibreret og udstyr, der kalibreres i henhold til FORCE Technologys rutiner herfor. FORCE Technology kan dog ikke garantere, at kalibreret udstyr på anvendelsestidspunktet har samme egenskaber, som på kalibreringstidspunktet uanset, om anvendelsen finder sted indenfor det på udstyret angivne kalibreringsinterval. I overensstemmelse med god praksis for udførelse af målinger jfr. ISO 17025 § 5.5.2 er det brugerens ansvar at kontrollere at et udstyrs funktion og visning er korrekt.
12. Såfremt der under udnyttelsen af faciliteterne indtræffer hændelser, der kan antages at påvirke den korrekte funktion af udstyr eller, der under anvendelsen eller senere opstår tvivl om den korrekte funktion af udstyr, er

brugeren forpligtet til umiddelbart at underrette FORCE Technology herom.

13. Tests udført i faciliteterne er i det hele at anse som tests udført af et medlem selv i lånte faciliteter. Det kan i dokumentationen for en test angives, at testen er udført i FORCE Technologys TestSelv EMC faciliteter, men det skal i umiddelbar forlængelse heraf tydeligt angives, at ansvaret for testens relevans, gennemførelse og resultater alene er medlemmets eget. Der må i dokumentationen ikke henvises til FORCE Technologys DANAK akkreditering og FORCE Technologys eller DANAK's logoer må ikke anvendes. I forbindelse med offentliggørelse eller anden publicering relateret til en test må der ikke på nogen måde direkte eller indirekte henvises til FORCE Technology eller DANAK, samt ordene akkrediteret eller akkreditering og deres ækvivalenter på andre sprog.
14. FORCE Technology er alene ansvarlig for tab eller skade som følge af brug af faciliteterne og resultater opnået i forbindelse hermed såfremt det dokumenteres at der foreligger fejl eller forsømmelser fra FORCE Technologys side og i øvrigt med de begrænsninger, der fremgår af nærværende vilkår for brugen.
15. FORCE Technology hæfter ikke for driftstab, tidstab, avancetab eller lignende indirekte tab eller for tab som følge af ikke opfyldte salgskontrakter. FORCE Technologys samlede ansvar for personskade, tingskade og formuetab kan, hvor lovgivningen tillader denne ansvarsbegrænsning, i intet tilfælde overskride DKK 200.000,-.
16. Såfremt andre end det medlem, der har brugt faciliteterne, rejser krav om erstatning mod FORCE Technology relateret til medlemmets brug af faciliteterne, er medlemmet forpligtet til at skadesløsholde FORCE Technology for alle omkostninger herunder sagsomkostninger og erstatningsbeløb, som overstiger de krav, som medlemmet selv i henhold til disse vilkår kan gøre gældende mod FORCE Technology.
17. Medlemmerne er forpligtet til at sikre at deres medarbejdere er informeret om disse vilkår i det omfang, det er relevant for den enkelte medarbejder.
18. FORCE Technology kan til enhver tid ændre disse vilkår. Ændrede vilkår træder i kraft en måned efter, at de ændrede vilkår, efter FORCE Technologys valg, enten er sendt til medlemmerne pr. e-mail til den af virksomheden udpegede kontaktperson, eller er fremsendt til den angivne kontaktadresse. Den gældende udgave af

disse vilkår er publiceret på [www.emcklubben.dk](http://www.emcklubben.dk) under 'Information'.

19. Såfremt et medlem ikke kan acceptere en ændring i disse vilkår jfr. afsnit 18, skal medlemmet umiddelbart underrette FORCE Technology herom og afstå fra fremtidig udnyttelse af faciliteterne. Evt. reservationer af tid i faciliteterne bortfalder uden forpligtelser for medlemmet og medlemmet har ret til umiddelbart at udtræde af EMC Klubben på samme betingelser som hvis FORCE Technology havde opsagt medlemskabet. Et medlem kan herudover ikke rejse krav mod FORCE Technology i forbindelse med ændringen. Bruger et medlem faciliteterne efter underretning om ændrede vilkår, anses dette for accept af de ændrede vilkår.
20. Nærværende vilkårs bestemmelser vedrørende et medlems forpligtelser og ansvar relateret til brug af faciliteterne og vedrørende begrænsning af FORCE Technologys ansvar og forpligtelser forbliver i kraft også efter, at et medlems brug af faciliteterne er ophørt.



# Bilag 3

## Kort vejledning: TestSelv kunde

Når du benytter FORCE Technologys TestSelv EMC faciliteter sker det under vilkår, som alle EMC-klubmedlemmer har modtaget og accepteret. Denne vejledning er ikke en erstatning for disse vilkår, men blot en orientering om nogle praktiske forhold og en reminder om enkelte af vilkårene.

Ved ankomsten til FORCE Technology skal du henvende dig i receptionen eller til den kontaktperson besøget er aftalt med. Du får udleveret et gæstekort, der altid skal bæres synligt under opholdet på FORCE Technology.

FORCE Technology forudsætter, at du har de nødvendige kvalifikationer til at gennemføre de ønskede tests. Det er dit ansvar at sige fra, hvis det ikke er tilfældet. Du kan normalt få (betalt) assistance fra en af FORCE Technologys specialister, hvis du har behov for det.

Ifølge vilkårene for brug af FORCE Technologys TestSelv EMC-faciliteter er du selv alene ansvarlig for at planlægge og udføre dine tests. Ansvar for at testene vælges og gennemføres korrekt er ligeledes alene EMC-klubmedlemmets. Det gælder også selv om du får assistance fra en af FORCE Technologys specialister.

Arbejdet med testene skal udføres på sikker måde, sådan at der ikke er fare for skader på dig selv eller andre personer eller udstyr. Arbejdstilsynets og Sikkerhedsstyrelsens regler samt øvrig relevant national lovgivning skal altid overholdes.

Der benyttes altid sikkerhedssko i FORCE Technology's testområde. FORCE Technology anbefaler at TestSelv kunder selv medbringer sikkerhedssko. Hvis medlemmerne ikke har sikkerhedssko med, så kan man låne overtrækssikkerhedssko hos FORCE Technology.

Du skal være opmærksom på, at ikke alt udstyr er kalibreret og, at selv udstyr med gyldig kalibreringsmærkat senere kan have været udsat for hændelser, der påvirker funktionen. Så kontrollér udstyret før brug og fortæl straks, hvis udstyr, du vil bruge, ikke ser ud til at fungere korrekt. Ligeledes hvis du selv kommer til at udsætte udstyr for noget, det måske ikke kan tåle.

Du skal have ryddet op efter dig, så du kan være ude af FORCE Technology ved lukketid med mindre andet er aftalt på forhånd.

Du skal overholde vore interne regler for adfærd og rette dig efter anvisninger fra FORCE Technologys medarbejdere. Det er kun tilladt at ryge udenfor og kun, hvor der er opsat askebægere. Det er ikke tilladt at drikke alkohol på FORCE Technology.

Du har adgang til TestSelv faciliteterne og til FORCE Technologys fællesarealer, men, bl.a. af sikkerhedsgrunde er adgang til alle andre områder strengt forbudt, hvis der ikke er en FORCE Technology medarbejder med. Du er velkommen til at benytte kaffeautomater o.l. og du kan benytte kantinen efter aftale med din FORCE Technology kontaktperson.

FORCE Technologys arbejde er fortroligt. Får du utilsigtet adgang til informationer om FORCE Technology, FORCE Technologys kunder eller opgaver, som ikke er offentligt tilgængelige forpligter du dig til ikke at benytte eller videregive disse informationer.

Ovenstående vejledning udsendes sammen med ordrebekræftelse af TestSelv bestillingen og skal udleveres til den medarbejder, der kommer til FORCE Technology for at teste.

For oversigten over FORCE Technologys TestSelv ydelser se nedenstående link: [www.emcklubben.dk](http://www.emcklubben.dk) under 'TestSelv'.



# Compact Semi Anechoic Chamber

## Metodisk korrekt immunitetstest og emissionsmåling: Udstrålede højfrekvente signaler

I takt med at sendere er blevet mobile, og mobiltelefoner er blevet hvermandseje, udsættes elektroniske produkter i stigende grad for højfrekvente felter. Specielt analog elektronik og analoge signaler er følsomme overfor felterne, hvilket blandt andet giver sig udtryk i fejl i reguleringsloops eller i overvågning af fx temperatur eller tryk.

Produkters immunitet overfor højfrekvente felter testes i FORCE Technologys Compact Semi Anechoic Chamber. Faciliteten er kalibreret i henhold til basisstandarden IEC / EN 61000-4-3 og FORCE Technology udfører metodisk korrekte test. Medlemmer af EMC Klubben har mulighed for at udføre TestSelv i faciliteten i henhold til IEC / EN 61000-4-3 til en reduceret timepris.

Elektroniske produkter i køretøjer monteres typisk tæt på chassis, hvorfor koblingsvejene for den højfrekvente støj er anderledes end for almindeligt landfast udstyr. Derfor er der specificeret andre målemetoder for måling af højfrekvente fænomener i standarderne. Såvel den udstrålede højfrekvente emission som produkternes immunitet overfor højfrekvente signal testes metodisk korrekt i FORCE Technologys Compact Semi Anechoic Chamber, når de elektroniske produkter er tiltænkt brug i køretøjer.

### FAKTA

Radiated immunity test kan udføres iht. nedenstående standarder i frekvensområdet 26 MHz-6 GHz med test niveau op til 30 V/m i henhold til IEC/ EN 61000-4-3 og med op til 130 V/m i henhold til ISO 11452-2.

- IEC / EN 61000-4-3 Testing and measurement techniques
- Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
- ISO 11452-2 Road vehicles - Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy - Absorber lined shielded enclosure

Radiated emissionsmålinger kan udføres i henhold til nedenstående standarder:

- EN 55025 / CISPR 25 - Vehicles, boats and internal combustion engines - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement for the protection of on-board receivers.
- EN ISO 14982 Agricultural and forestry machinery - Electromagnetic compatibility
- EN 13309 Construction machinery - Electromagnetic compatibility of machines with internal power supply
- ISO 13766 Earth-moving machinery - Electromagnetic compatibility
- EU automotive direktiv 72/245/EF, 2004/104/EC (e- eller CE mærkning)
- UN regulation ECE R 10 (E-mærkning)
- Automotive brancherelaterede krav

### Adgangsforhold

Tilkørselsrampe, med overdækning for aflæsning og direkte adgang til EMC-laboratoriet.

### Absorber Lined Compact Chamber

Maks. belastning 500 kg pr. m<sup>2</sup>

2 x 2 meter port

1 x 2 meter dør i Hørsholm

Kameraovervågning af testobjekt

### Tilslutningsmuligheder

Testobjektet kan forsynes med op til 3 x 400 VAC - 32 A

Ethernet

RS232/485

CAN

DC/AC signaler op til 300 V/10 A

Coaxial forbindelse

Sub-D 9

Trykluft (6 bar)

Vand/afløb



# Conducted Emission

## Metodisk korrekt måling af direkte koblet elektromagnetisk støj

I FORCE Technologys faciliteter til måling af conducted emission udføres metodisk korrekte målinger af den elektromagnetiske støj, der kobles direkte via produktets kabler til andet elektronisk udstyr, fx via elforsyningsnettet.

For at sikre at produkter kan fungere som tiltænkt, når de er koblet til samme forsyningsnet eller telenetværk, er der grænser for, hvor meget højfrekvent emission elektroniske produkter må udlede. Disse er en væsentlig del af alle landes regulatoriske krav, og de skal være opfyldt før produktet kan markedsføres.

FORCE Technology anbefaler at udføre præliminære tests for højfrekvent conducted emission i løbet af designfasen, da det er FORCE Technologys erfaring, at produkter med fx switch mode power strømforsyning eller DC-DC convertere ofte støjer mere, end grænseværdierne tillader.

FORCE Technologys faciliteter har tillige kalibreret udstyr til måling af, hvordan elektroniske produkter påvirker elforsyningsnettet. Da elforsyningsnettets kvalitet afhænger af, hvordan de tilsluttede produkter aftager energi fra nettet, er der opstillet krav til produkterne. Produkterne skal opfylde krav til harmoniske strømtræk og inrush current, og desuden skal de opfylde grænserne for flicker (påvirkning af forsyningsspændingen).

Medlemmer af EMC Klubben har mulighed for at udføre Test-Selv i faciliteten til en reduceret timepris.

### FAKTA

Målinger kan eksempelvis udføres iht. nedenstående standarder. Ønskes der derimod udført test iht. andre standarder, eller er du/i i tvivl om, hvilken standard der skal vælges, så kontakt venligst FORCE Technologys kundecenter for råd og vejledning:

- EN 55011 / CISPR 11 Industrial, scientific and medical equipment -Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurements
- EN 55032 / CISPR 32 multimedia equipment (MME) - Emission Requirements
- EN 55016-2-1 / CISPR 16-2-1 Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity - Conducted disturbance measurements
- EN 60945 Marine navigation and radio communication equipment and systems - General requirements - Methods of testing and required test results
- EN 61000-3-2 Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16 A per phase)
- EN 61000-3-12 Limits for harmonic current emissions (equipment input current >16 A and = 75 A per phase)
- EN 61000-3-3 Limits - Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current < 16 A per phase and not subject to conditional connection
- EN 61000-3-11 Limits-Limitation of voltage fluctuations and flicker (equipment input current >16 A and = 75 A per phase)

### Tilslutningsmuligheder

Testobjektet kan forsynes med op til 3 x 400 VAC - 32 A (Målinger med højere strømme kan kun i visse tilfælde udføres efter nærmere aftale)

- Ethernet
- RS232/485
- CAN
- DC/AC signaler
- Coaxial forbindelse
- Sub-D 9 og 25
- Trykluft (6 bar)
- Vand/afløb



# Test af immunitet overfor generiske EMC-fænomener

Tests udføres med kalibreret udstyr i henhold til EMC-basisstandarderne

Elektroniske produkter udsættes for en række forskellige typer af elektromagnetisk støj, også kaldet EMC-fænomener. Støjen genereres af forskellige kilder i brugsmiljøet, såsom naturfænomener, anden elektronik og mennesker. Produkterne stilles derfor overfor krav til, i hvor høj grad produktet kan levere den forventede funktion, når produktet påvirkes af EMC-fænomener. Man taler om produktets immunitet overfor brugsmiljøets EMC-påvirkning af elektronikken.

FORCE Technology's EMC-LAB er instrumenteret med kalibreret udstyr, der bruges til test i henhold til EMC-basisstandarderne.

Vi har placeret instrumenter og udstyr på rulleborde og har i alt 8 skærmede EMC rum, hvoraf 3 er klargjort med installationer netop til immunitetstest overfor generiske EMC-fænomener. Det gør det hurtigt og let at komme i gang med testen.

Medlemmer af EMC Klubben har mulighed for at udføre Test-Selv i faciliteterne til en reduceret timepris.

Eksempler på EMC-fænomener og deres kilder i brugsmiljøet  
En type EMC fænomen er transiente overspændinger, der kan skabe fejlfunktioner i digitale kredsløb og kan være destruktive overfor elektronikken. Et eksempel er lynnedslag i elforsyningsnettet eller omkobling af power i industrien, hvilket genererer surge transienter med et højt energiindhold. En anden type transienter er hurtige burst transienter, der genereres i forbindelse med fx gnister i kontaktorer. Burst transienter er ofte årsag til forstyrrelser i digitale kredsløb, og de er typisk til stede med høje niveauer i industrielle brugsmiljøer.

Produkters immunitet overfor højfrekvente direkte koblede kilder testes i henhold til basisstandard IEC / EN 61000-4-6. Støjen genereres typisk af anden elektronik og i særdeleshed af switchende power, så som switch mode strømforsy-

ning og frekvensomformerinstallationer. Analoge kredsløb og sensorer påvirkes oftest af støjen med fejl i reguleringsloops og fejlfunktioner til følge.

## FAKTA

Nedenstående test kan udføres i vores skærmede rum, som er indrettet med enten metal jord-plan eller borde med metal-plan.

### Generiske immunitetsfænomener

#### ESD

EN 61000-4-2 Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test,  $\pm 30$  kV

#### Burst

EN 61000-4-4 Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test, 5 ledere, 400 VAC/32 A,  $\pm 4$  kV

#### Surge

EN 61000-4-5 Testing and measurement techniques - Surge immunity test, 5 ledere, 400 VAC/32 A,  $\pm 8$  kV

#### Ledningsbåret immunitet

EN 61000-4-6 Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances induced by radio-frequency fields, CDN's 1 - 10 ledere, 400 VAC/32 A CDN, 750 V/16 A CDN, level 30 Vrms

#### 50/60 Hz Magnetfelt

EN 61000-4-8 Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test, 50/60 Hz, 1000 A/m

#### Spændingsdyk, AC

EN 61000-4-11 Testing and measurement techniques - Vol-

voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity test, 0 - 270 VAC, 18 A

**Frekvensvariation**

EN 61000-4-28 Frequency variations, 0- 400 Hz

**Spændingsdyk, DC**

EN 61000-4-29 Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations on DC input power port immunity test, 0 - 270 VDC, 18 A



## Elektronik og mekanisk værksted

Veludstyret modificationsområde, som er klart, når behovet melder sig

Sker det mod forventning, at produktet ikke passerer EMC-testen, er der oftest meget fokus på, at den uventede tidsforsinkelse begrænses så meget som muligt.

FORCE Technology Aarhus råder over såvel viden som erfaring til at assistere med at indkredse problemstillingen, finde kuren og udføre modifikation af print og produkter.

Viden gør det ikke alene; EMC-faciliteterne rummer også et modificationsområde, som er klart, når behovet melder sig.

Vi har en lang række instrumenter, der er anvendelige til at identificere såvel støjkloder som støjveje. Der er et komponentlager til fri afbenyttelse; dette indeholder et sortiment af gængse komponenter såsom modstande og kondensatorer foruden EMC-komponenter som blandt andet ferrit og spoler. Vi har naturligvis også kobbertape og andre væsentlige EMC-relaterede hjælpemidler på lager.

Da modifikationer til tider kræver mekaniske ændringer af fx produktets kabinet, stiller FORCE Technology et mekanisk værksted til rådighed til fri afbenyttelse. Værkstedet indeholder gængse værktøjer og et omfattende sortiment af skruer, bolte, møtrikker og skiver.





# EMC testing - do-it-yourself service

FORCE Technology offers a “do-it-yourself” testing arrangement to members of the EMC Club

## EMC pre-test

Here, we would like to promote the opportunity afforded to EMC Club members to conduct an EMC pre-test in connection with the development of products.

## EMC lab

Members of the EMC Club can use the do-it-yourself testing facilities at Agro Food Park, north of Aarhus or at Hørsholm, north of Copenhagen, Denmark. The facilities provide the opportunity for do-it-yourself testing against a range of base standards.

## Scope

Do-it-yourself EMC testing includes tests in respect of the following standards.

Basis Standard	Designation	Conditions & observations	
		Aarhus	Hørsholm
EN/(IEC) 61000-4-2	Immunity test for electrostatic discharges	Max. 30 kV	Max. 15 kV
EN/(IEC) 61000-4-3	Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test	Test from 26-80 MHz 20 V/m 80 MHz - 1 GHz 60 V/m 1 GHz - 6 GHz 30 V/m Help must be purchased for changing the set-up	Test from 80 MHz - 1GHz 20V/m 1GHz - 6 GHz 20V/m
EN/(IEC) 61000-4-4	Immunity test for fast transients/burst transients	5 kHz and 100 kHz burst transients, max 4 kV Max. 32 A via 3-phase coupling network	5 kHz burst transients Max. 16 A via coupling network
EN/(IEC) 61000-4-5	Surge immunity test	4 kV. Surge transients Max. 32 A via 3-phase coupling network	4 kV. Surge transients Max. 16 A via 3-phase coupling network
EN/(IEC) 61000-4-6	Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields	Max. 150 kHz - 80 MHz 20V RMS	Max. 10V RMS. 150 kHz - 80 MHz
EN/(IEC) 61000-4-8	Power frequency magnetic field immunity test	Device max. 50 x 50 x 50 cm in Helmholtz coil. Max 100 A/m. Tests can be offered on larger devices. Help must be purchased with set-up	Device max. 50 x 50 x 50 cm in Helmholtz coil. Max 30 A/m. Tests can be offered on larger devices with hand-held coil. Help must be purchased with set-up

EN/(IEC) 61000-4-11	Immunity tests with Voltage dips, short interruptions and voltage variations in supply voltage for equipment up to 16 A per phase	1 and 3 phase systems Max 16A	Test at 3-phase systems Max. 4500 W/phase
EN/(IEC) 61000-4-34	Immunity tests with Voltage dips, short interruptions and voltage variations for equipment with mains current more than 16 A per phase	3 phase systems Max 60 kVA	
EN/(IEC) 61000-3-2	Limits for harmonic current emissions (equipment input current $\leq 16$ A per phase)	1 and 3 phase systems Max 16A	Test at 3-phase systems Max. 4500 W/phase
EN/(IEC) 61000-3-12	Limits for harmonic current emissions (equipment input current $< 16$ A and 75 A per phase)	3 phase systems Max 60 kVA	
EN/(IEC) 61000-3-3	Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker (equipment input current $\leq 16$ A per phase)	1 and 3 phase systems Max 16A	
EN/(IEC) 61000-3-11	Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker (equipment input current $\leq 75$ A per phase)	3 phase systems Max 60 kVA	





EMC Klubbens ydelser og regler er gældende fra den 1. januar 2023.

**FORCE Technology**  
Venlighedsvej 4  
2970 Hørsholm  
Danmark  
+45 43 25 14 00  
emcklubben@forcetechnology.com  
emcklubben.dk

FORCE Technology  
Agro Food Park 13  
8200 Aarhus N  
Danmark