

KNOWLEDGE IN REALITY

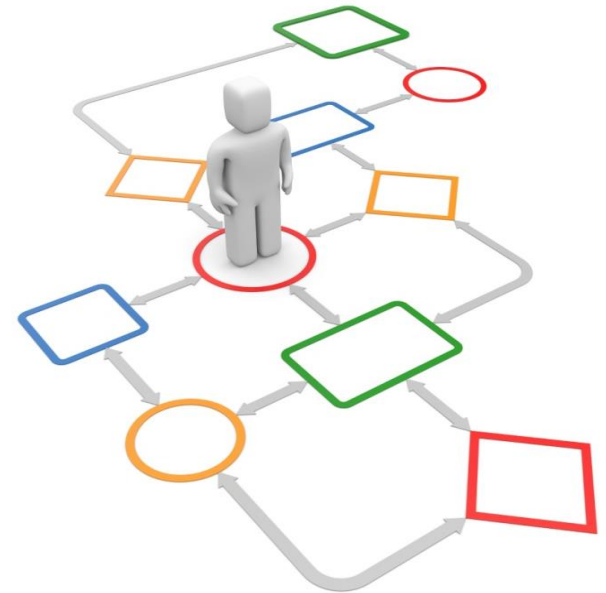


EMC SERVICES

Produkten ändras – vad händer med kravet?



- Blir det olika?
- Varför då?
- Vilka standarder ska jag ta?
- Vad blir konsekvenserna?
 - För tillverkaren
 - För inköparen
- Förslag på ändring



Att hitta kraven

- Standarder definieras utifrån produktens perspektiv
 - Elmiljön är ofta ett tänkt scenario för den vanligaste produkten
 - Fungerar inte så bra för alla
- Dagens EMC-kravsättning är väldigt individuellt beroende
 - Flera olika interface
 - Multipla användningar
 - Variantflora
 - Variationer mellan standarder – ibland små = mycket svårt att hitta värsta fall



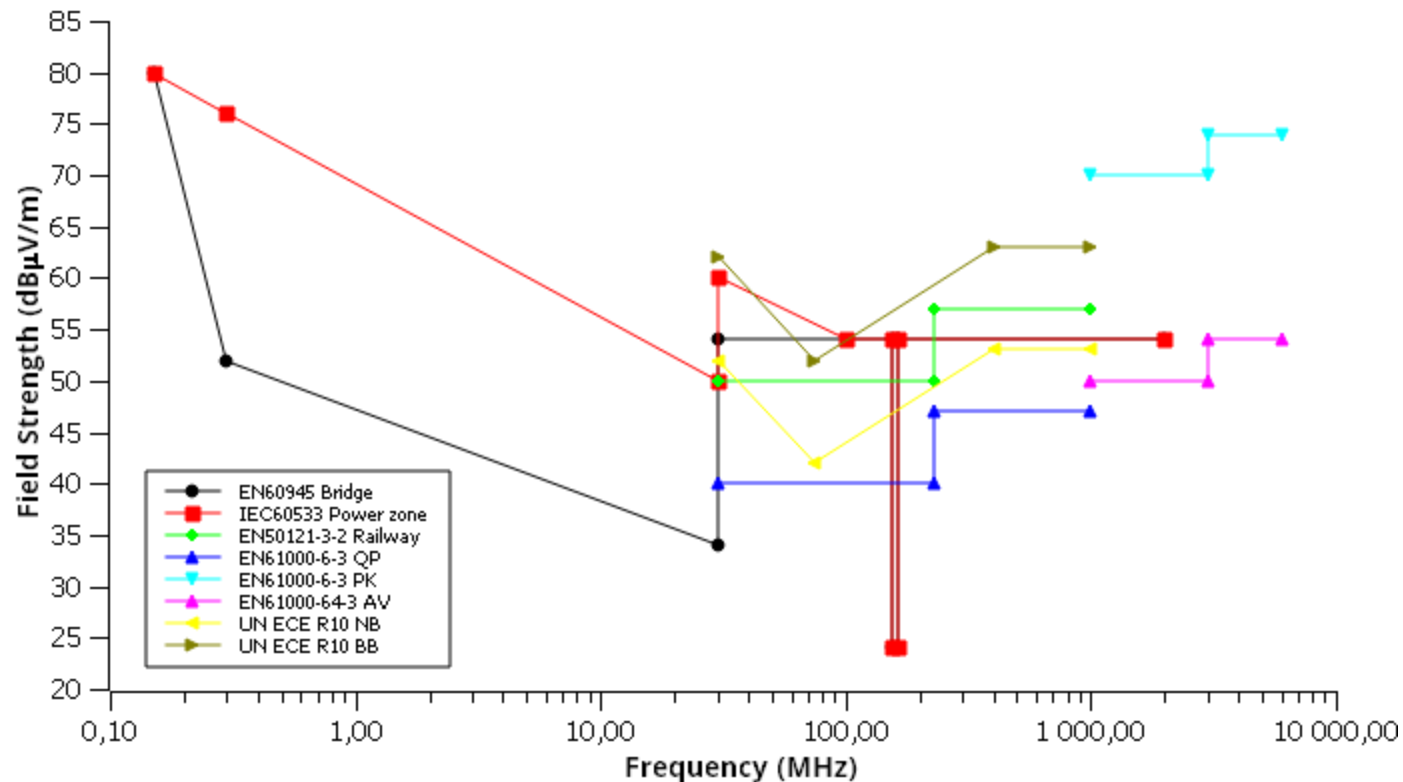
Frågeställningar

- Varför finns det så många kravlinjer?
- Varför har de olika nivåer?
- Varför har de olika form?

Aspekter att fundera på

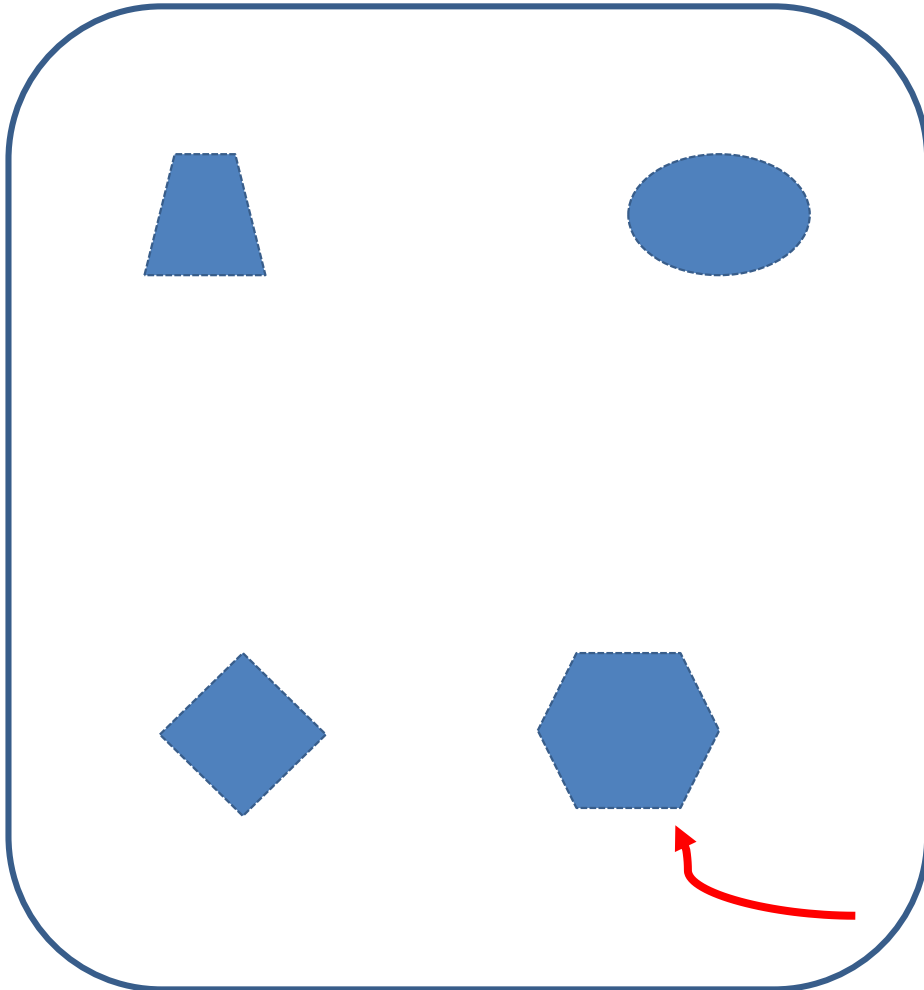
- Olika elmiljöer -> relevant att ha olika krav
 - för olika förutsättningar och förväntningar på radioprestanda
- Olika standarder har olika test-setup
 - Måste jag mäta samma EMC-aspekt två gånger?
- EMC-direktivet ger utrymme för att använda en egen kravspecifikation (Annex II, kap 3d)
 - Kan jag skapa en egen kravlinje?
 - Hur gör jag då?
 - Hur långt får man gå, och vem bedömer detta?
 - Motsvarande text finns i RED (Annex V, punkt d)

Exempel på emissionskrav för en produkt



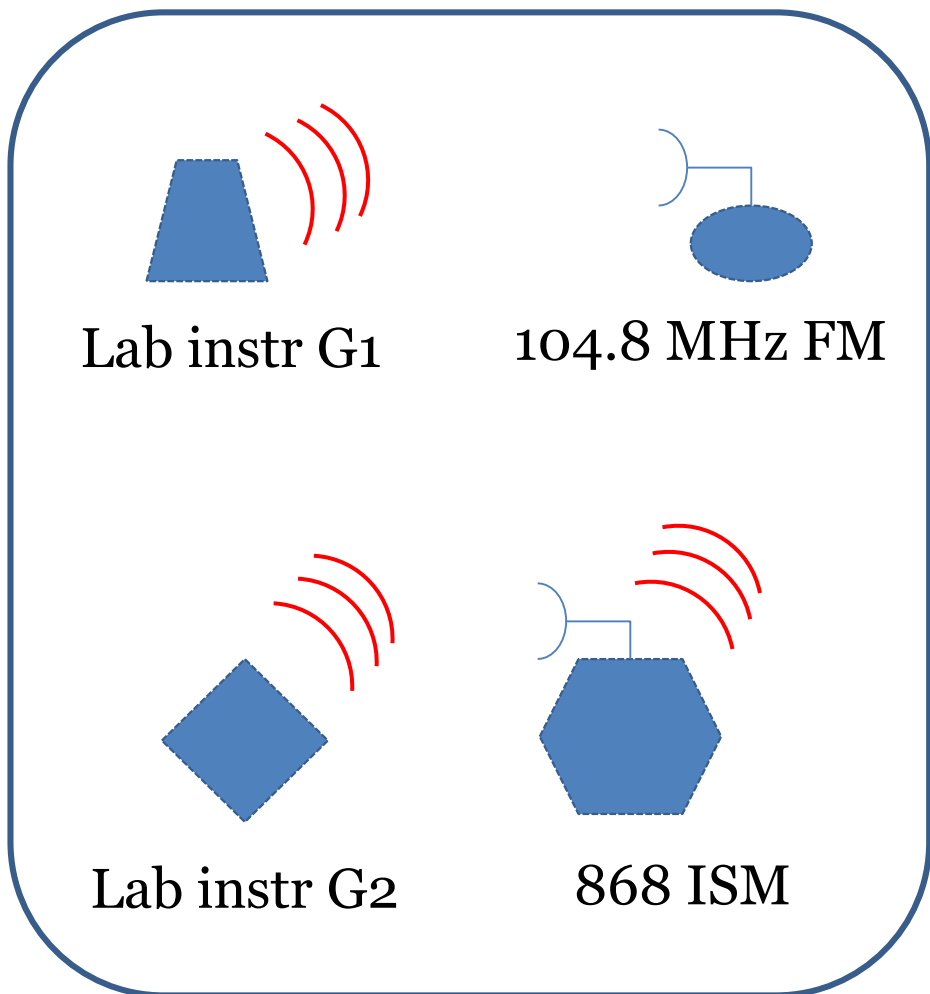
Krav för en produkt som ska användas både i marin, fordons-, järnvägs- och industrimiljö. Krav omräknade till 3m mätavstånd.

Samma rum – samma elektromagnetiska miljö (EME) – olika utrustning



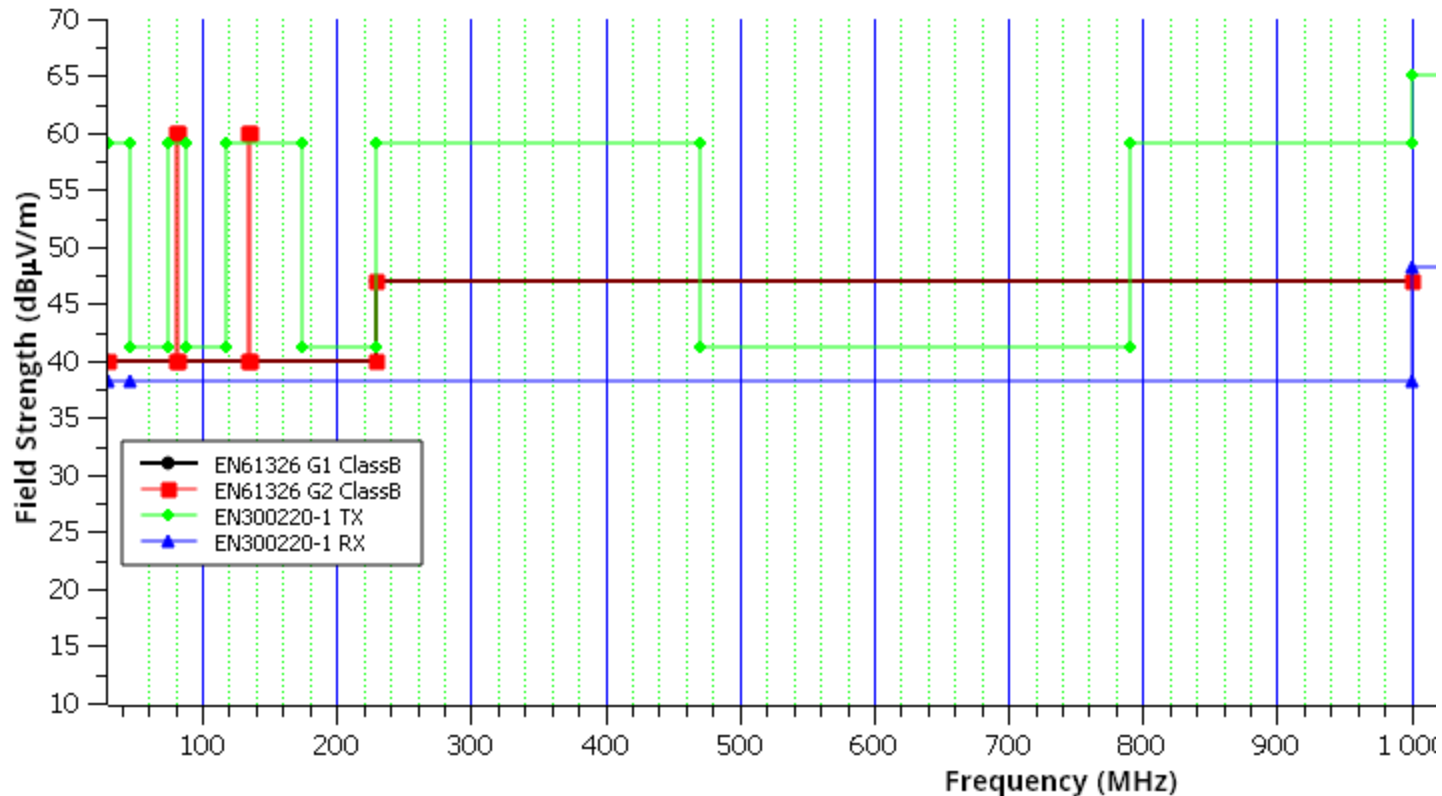
- Ny utrustning installeras
- Alt 1: EME definieras av den existerande installationen (normalfallet)
- Alt 2: ny utrustning ändrar elmiljön (EME) – uppdatera befintlig utrustning

Samma rum – samma elektromagnetiska miljö (EME) - Emission (Radiated/Spurious)



- Technical rationale: krav bör vara definierat av lokal EME och inte produkt-typ
- Samma radio interface ska skyddas
 - Mottagaren kan inte märka skillnad på vilken utrustning som sänder ut fältet
- Samma kravlinje och mätmetod borde tillämpas
 - Omfattning av mätning kan begränsas för olika komplexitet

Exempel emission radio kontra icke-radio



- Radiated och spurious emission omräknat till 3m avstånd (utdrag 30-1000 MHz)
- Radio, G1 och G2 utrustning (ISM-definition)

Exempel produktändring

Industrial equipment -> Lab equipment:

Samma hårdvara, samma miljö, men ny standard tvingande

Aspect	Generic: EN 61000-6-3 +EN 61000-6-2	Lab EN 61326-1	Comment
Conducted emission	DC port: req. applies	DC: N/A	
Conducted emission	Ethernet port: req. applies	Ethernet: N/A	
HF injection	10V	3V	Industrial level
Radiated emission	Domestic limit 30M – 6G	Class B – Group 1 or 2: 150k – 1G	Magnetic field may be added

Radioutrustning i fordon

Radio system with immunity related function: UN ECE R10 + EN 301489-1

Aspect	UN ECE R10	EN 301489-1
Conducted emission	N/A	CISPR 25 + CISPR 32 limit
Radiated emission	CISPR 25 GRP h=5cm	Radio std FAR/OATS h= 1.5m
Conducted immunity RF	ISO 11452-4 20M – 400M	EN 61000-4-6 150k – 80M
Conducted immunity pulse	ISO 7637-2 (4h test)	ISO 7637-2 (1h test)
Radiated immunity	ISO 11452-2 20M – 2G 30 V/m	EN 61000-4-3 30M – 6G 3V/m
ESD	N/A	EN 61000-4-2

Exempel: The extended opera – GO+



- The Göteborg Opera extension, GO+
- a new, larger auditorium to seat 500
- for performances that will not fill the main salon
- congresses and guest artist performances

Vad ska vi köpa för utrustning?

- Samma hus = samma elmiljö
- Samma krav för alla utrustningar oavsett applikation
- Krav: domestic environment
- Vilka beteckningar letar vi efter när vi köper?

Relevant standards, 1

Equipment	Standard	version	Classifications and comment
Professional audio and video equipment	EN 55103-1 +A1 EN 55103-2	2 2	environment E2 (E1-E4 possible)
Alarm equipment	EN 50130-4 EN 61000-6-3	2 2	Only immunity req. in EN 50130-4 different performance classes
IT equipment	EN 55032 and EN 55024	4 2	Class B emission req. (A and B possible)
Elevators	EN 12015 EN 12016+A1	2 3	3 levels of conducted emission

Relevant standards, 2

Equipment	Standard	version	Classifications and comment
UPS	EN 62040-2	1	Cat C1 (C1-C4 possible)
Motor controls, power drives	EN 61800-3 + A1	2	PDS C1 (C1-C3 possible)
TV-och radio receivers	EN 55013 + A1 + A2	2	Aged content, change to the new standard EN 55032 (emission only)
	EN 55020	4	
PLC (Programmable Logic Controls)	EN 61131-2	3	Zone A (Zone A-C possible). NOTE: emission according to industrial environment

Relevant standards, 3

Equipment	Standard	version	Comment
Radio equipment (standard examples)	EN 301 489-1 EN 301 489-3 EN 301 489-17 EN 300 220-1,2 EN 300 330-1,2	1.9.2	general requirements (SRD) (WLAN and Bluetooth) (general VHF and UHF) (general LF, MF)
Process control equipment	EN 61326-1	3	Sub-parts EN 61326-2-x exist. Emission – ISM Group 1, class B, (1 and 2, A and B possible) immunity – basic req. (2 levels possible)
Lighting equipment	EN 55015 + A1 + A2 EN 61547	5 2	Beware of reduced technical coverage

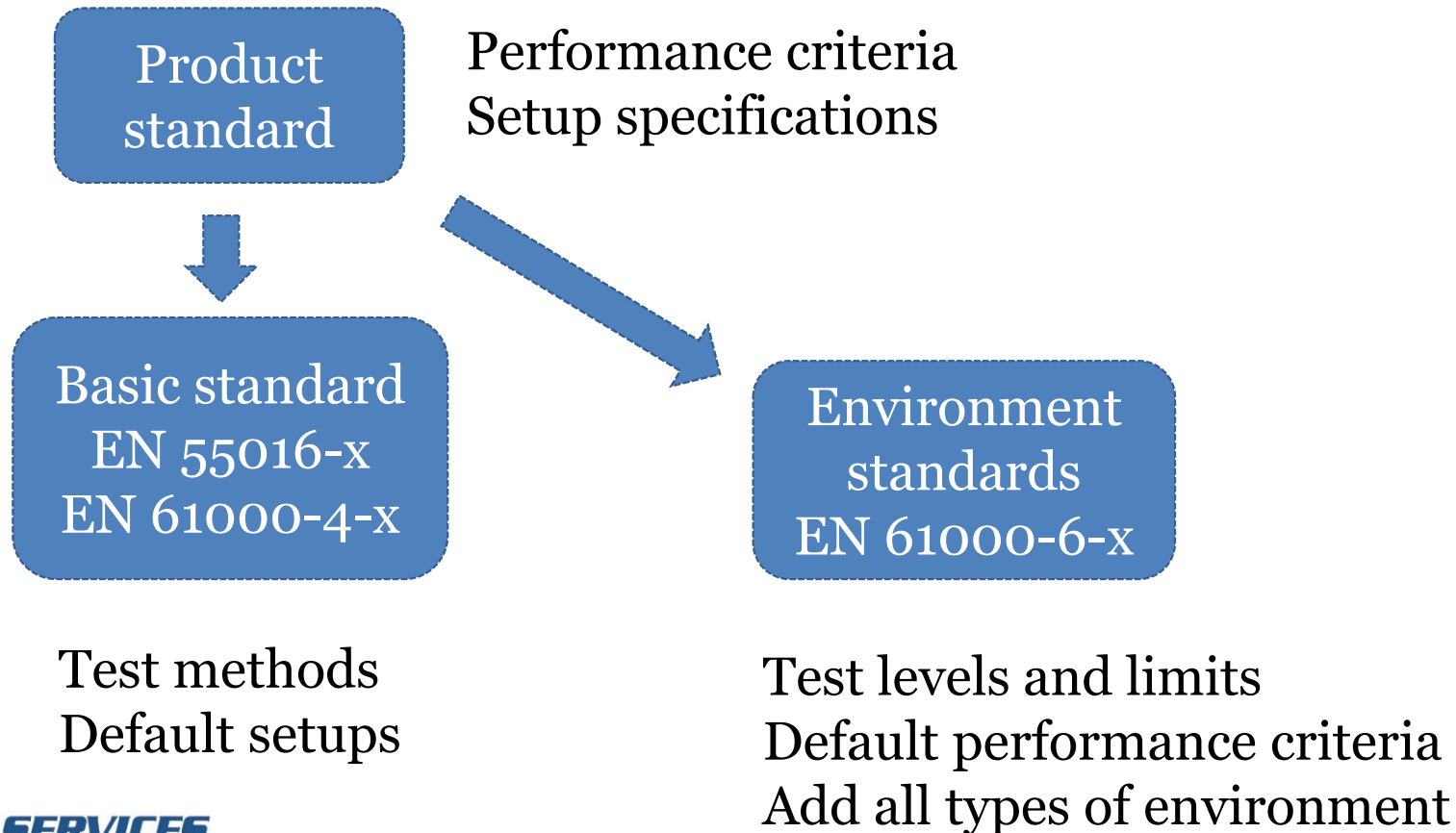
Relevant standards, 4 (final one)

Equipment	Standard	version	Comment
Generic equipment not covered by standards above	EN 61000-6-1 EN 61000-6-3 + A1	2 2	Technically good content with updated references For domestic and light industrial premises

Fragmentiserad standardisering

- Inget problem så länge var och en sköter sig själv
- Produkter med multipel användning gör problemet tydligt
 - Speciellt nya uppfinningar av SME
 - Hur hitta kravet?
 - Testa 2 eller flera gånger?
- Mardröm för inköpare av utrustning
- Miljödefinierande standardisering skulle hjälpa

Förslag



Fördelar med förslaget

- Entydiga kravnivåer som är lätta att hitta och förstå
 - Utökning av generic standard-serien
 - Tillverkare vet vad de ska konstruera för
 - Inköpare vet vilken prestanda man får
- Produktstandard-kommittéer får behålla inflytande på produktunika villkor
 - Alla standarder behålls
- EMC-krav kan tas mycket mer på allvar