

## ARTIKEL

# HVAD KENDETEGNER ET GODT KABELSYSTEM?



Af Flemming Seerup  
CEO hos LAN-COM A/S

En teknisk guide til kvalitet, faldgruber og dokumenteret performance



# Erfaringerne bag et pålideligt kabelsystem

LAN-COM har arbejdet med kabelsystemer i mere end 33 år og har med GIGA-LAN udviklet og leveret eget kabelsystem i over et årti. Erfaringerne fra tusindvis af installationer, store projekter og omfattende testforløb giver os et unikt indblik i, hvad der skiller et godt kabelsystem fra et dårligt - og hvordan man undgår de mest almindelige fejlkilder.

Denne artikel giver dig et overblik over de vigtigste parametre, hvad du skal holde øje med, og hvordan du sikrer, at dit kabelsystem lever op til kravene mange år frem.

## De vigtigste parametre i et kabelsystem

Et kabelsystems ydeevne afhænger primært af tre målepunkter:

### 1: Insertion Loss (IL) – dæmpning

Hvor meget signal der mistes på vejen. Mindre kobber eller dårlige materialer øger IL og reducerer signalstyrken.

### 2: NEXT - Near-End Crosstalk

Støj mellem parrene. Dårlig opsnoring, lav kvalitet eller upræcist design øger krydstalen og skaber ustabilitet.

### 3: ACR - Attenuation to Crosstalk Ratio

Forholdet mellem dæmpning og støj. ACR er ofte den mest afgørende indikator for, hvor stabilt systemet bliver i praksis.

For at optimere alle tre parametre kræves god kvalitet hele vejen gennem systemet fra kabel til RJ45-termineringer til patchkabler.

# Når kompromiser ødelægger installationen

Billige eller fejlkonstruerede komponenter skaber næsten altid problemer.

To af de mest kritiske fejl er:

## CCA-kabler (Copper Clad Aluminium)

Et CCA-kabel består af aluminium belagt med et tyndt lag kobber.

Det:

- er ikke standard-compliant
- har dobbelt så høj dæmpning
- leverer markant dårligere signal
- burde aldrig anvendes i professionelle installationer

## Dårlig twist og dårlig terminering

Upræcist opsnoede par eller forkert terminering giver høje NEXT-værdier og ustabile forbindelser.

## RJ45-stik uden korrekt guldbelægning eller PoE-design

Mange stik lever ikke op til de nyeste PoE-krav. Det reducerer levetid og signalstabilitet.

# Patchkabler: Det svageste led

Patchkabler er en hyppig fejlkilde - ofte fordi slutkunden selv indkøber dem uden at kende kvalitetsforskellene.

## Typiske problemer:

- Patchkabler købt udelukkende efter pris
- Ikke component compliant
- Indeholder CCA
- Opfylder ikke standarderne
- Ødelægger et ellers korrekt installeret kabelsystem

LAN-COM tester hver eneste GIGA-LAN patchkabel mod standarden efter produktion. Det er den mest sikre garanti for kvalitet.

Alternativet er selv at teste med Fluke (dyrt) eller bruge en producent, der er godkendt af et uafhængigt testlaboratorium, men det garanterer ikke, at alle kabler i praksis overholder standarden.



***“Et kabelsystem bliver aldrig stærkere end sit svageste led.”***

# Hvorfor 3 dB gør en verden til forskel

NEXT-marginen er ofte den største indikator for kvalitet.

## Godt kabelsystem:

Typisk 6 dB bedre end standarden (nogle op til 9 dB).

## Dårligt kabelsystem:

Typisk 3 dB bedre end standarden - enkelte helt nede på 0 dB, hvor kablet fejler.

Når margin er for lav, kan selv små variationer føre til fejl, som kræver:

- omterminering
- eller i værste fald udskiftning af kabler

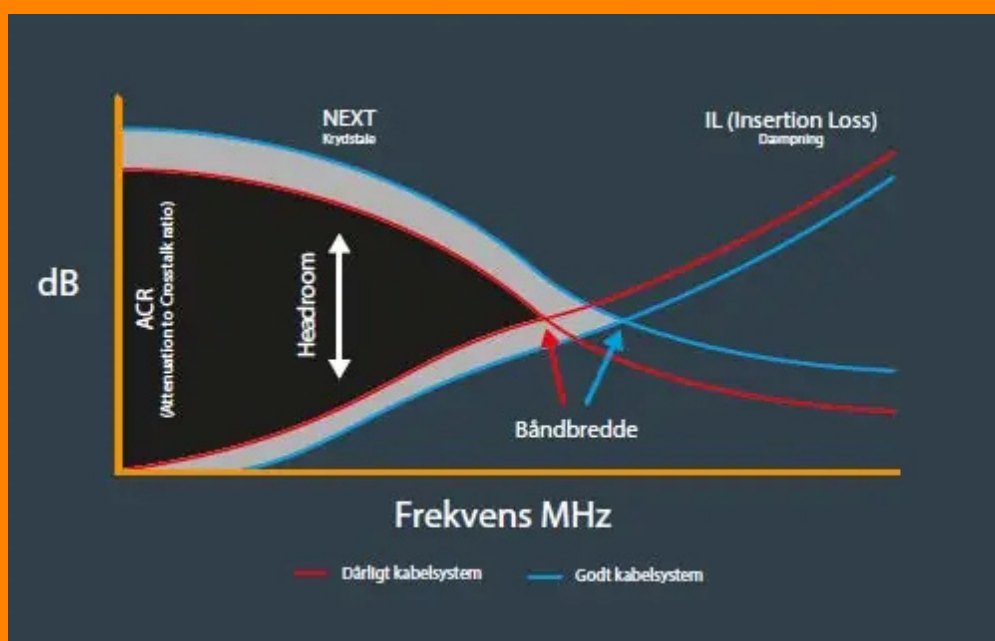
## Udskiftning er ofte ekstremt dyrt, fordi:

- lofter er lukkede
- brandtætninger er forseglede
- defekte kabler ligger nederst i bakkerne

## Hvad betyder 3 dB i praksis?

3 dB = en halvering eller fordobling af signalstyrken.

Et kabelsystem, der er 3 dB bedre på NEXT og 3 dB bedre på IL, er reelt 4 gange bedre ( $2 \times 2 = 4$ ).



# Sådan sikrer du dig mod dårlige kabelsystemer

Krav til leverandør og dokumentation er afgørende.

## Alle komponenter skal være Component Compliant

Det betyder, at hver enkelt af følgende dele opfylder standarden:

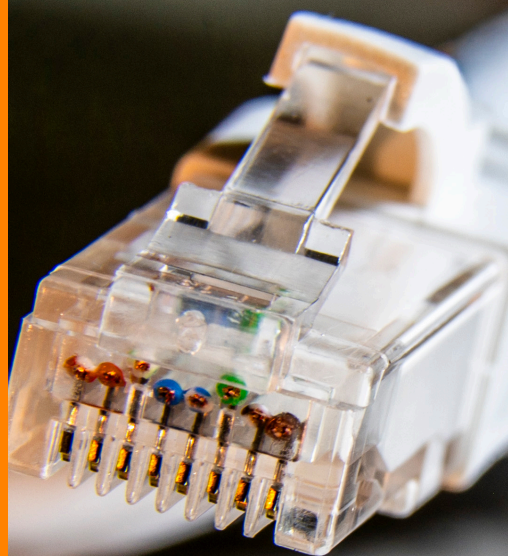
- selve kablet
- RJ45-stikket
- patchkablet

Dette er langt fra gældende hos alle producenter.

## Sådan kontrollerer du det:

1. Tjek producentens datablade
2. Bed om certifikat fra uafhængigt testlaboratorium

Dette er den mest sikre måde at sikre sig kvalitet.



# Det håndværksmæssige arbejde: en kritisk faktor

Selv gode komponenter kan ødelægges af dårlig installation.

## Typiske fejl:

- For lang opsporing ved RJ45 → øger NEXT
- For skarpe bøjninger → øger IL og Return Loss
- Ignorering af respektafstande → risiko for støj fra stærkstrøm

## Heldigvis kan meget undgås gennem uddannelse.

LAN-COM uddanner løbende installatører gennem [LAN-Academy](#). Efter et kursus kan installatører typisk levere installationer, der måler op til dobbelt så godt som før.



# Certificering: tryghed i 20 - 25 år

En certificering er en garanti for, at  
kabelsystemet:

- overholder standarden
- fungerer i 20-25 år
- understøtter relevante  
højhastighedsprotokoller

For at et system kan certificeres hos  
LAN-COM skal:

- installatøren have gennemført  
LAN-ACADEMY
- alle links bestå en Fluke-test  
uden anmærkninger

Et pass med marginale fejl bør ikke  
accepteres.

LAN-COM gennemgår alle tests  
manuelt, før et certifikat udstedes.

Det er den mest sikre metode til at  
sikre et stabilt anlæg langt ud i  
fremtiden.



## Om LAN-COM

LAN-COM har udviklet det komplette  
OEM-kabelsystem GIGA-LAN,  
baseret på nøje udvalgte fabrikker og  
komponenter.

LAN-COM driver også LAN-  
ACADEMY, hvor danske el-  
installatører uddannes i korrekt  
installation af IT-kabling.

**LAN-COM**