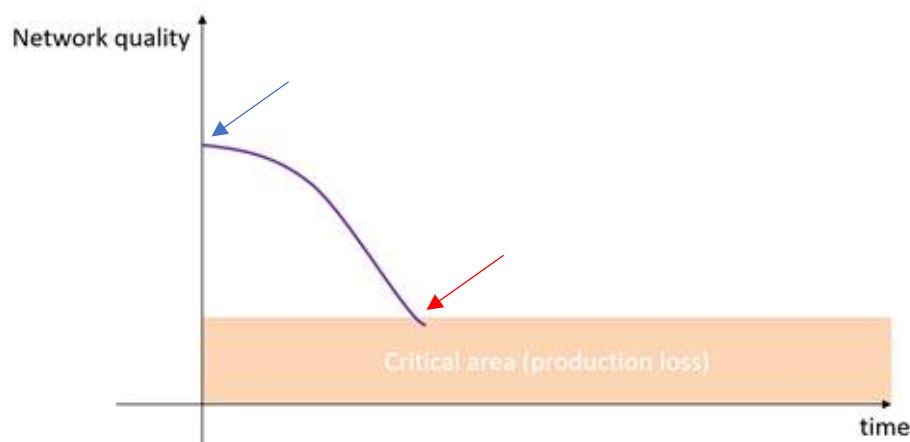


En Livscykel för ett industriellt nätverk, hur förebygga fel?

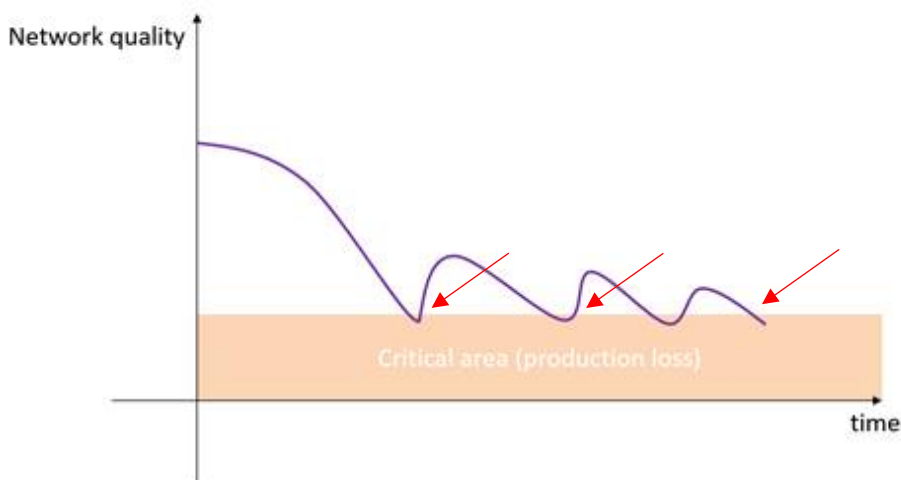
En beskrivning av vad som händer över tid och hur problem kan förebyggas innan produktionen drabbas. Förklaring om hur Indu-Sols produkter kan hjälpa dig att få överblick och kontroll på dina industriella nätverk och bussystem. Information som ger dig möjlighet att göra riktat underhåll på rätt ställe.

Livscykel

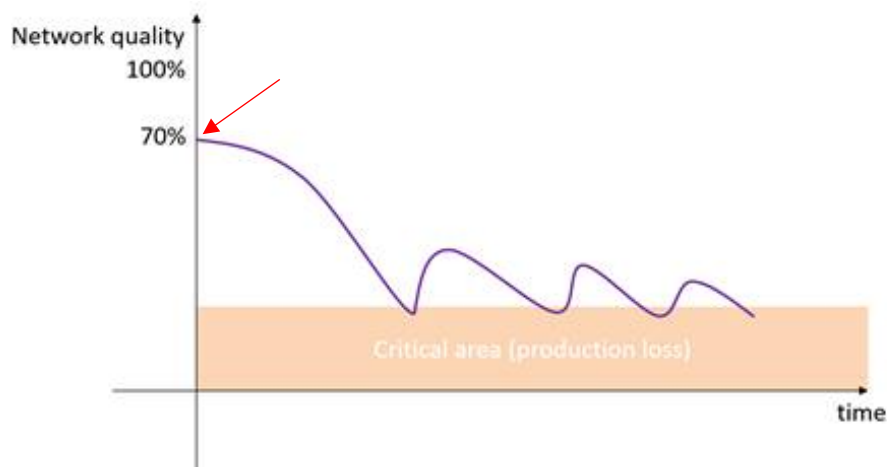
#1 När en maskin sätts i drift vid tidpunkt 0 – så dröjer det en viss tid innan första felet inträffar. Detta då nätverks kvaliteten sjunker med tiden. Att kvaliteten sjunker beror på problem såsom kablage, åldrande kontaktpunkter, åldrande moduler, störningar från nya installationer mm. Tiden till första fel varierar beroende på anläggning och hur bra installationen är utförd. Vissa anläggningar har problem efter någon månad, andra först efter flera år.



#2 Felen gör att kommunikationen slutar att fungera, vi når kritisk zon. Man löser problemet men efter en tid dyker ett nytt problem upp som löses, osv. Normalt, utan övervakning, är det först här som man märker problemet. Resultatet blir att nätverket störs ut vilket i många fall resulterar i kostsamma produktionsbortfall. Det är också i många fall svårt att förstå orsaken till felet.



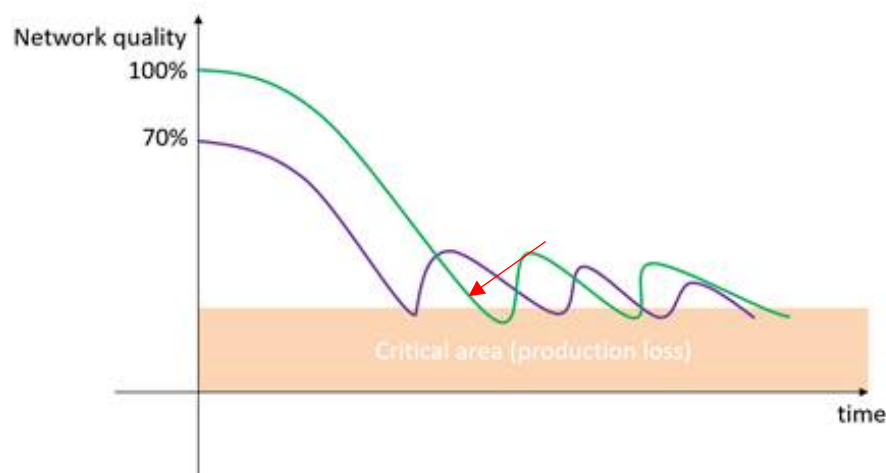
Det som vi sett är att väldigt få börjar på 100% nätverks kvalitet vid start utan snarare 70%, varför då?



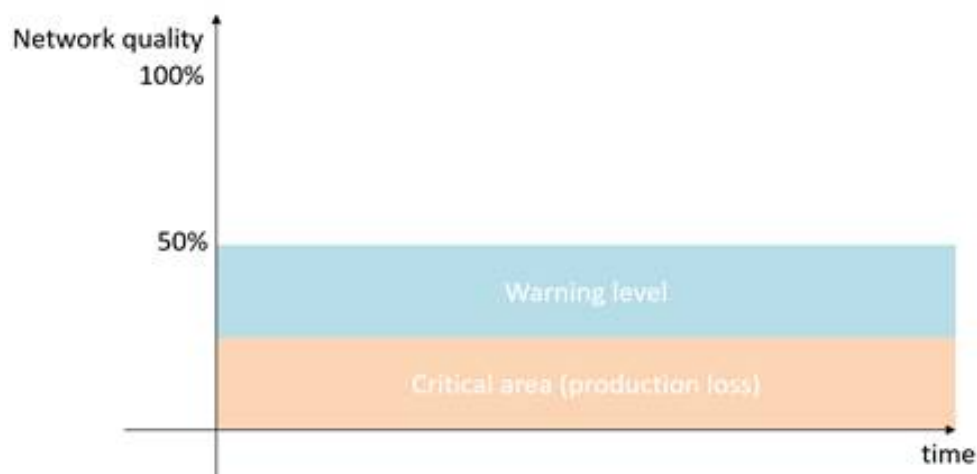
#4 Genom att mäta och göra analyser i uppstarts fasen, kan man säkerhetsställa att man ligger på 100% från början. Detta medför att första felet inträffar senare. Mätningen kan göras i ett PROFIBUS nät med tex [PB-Q one](#) och [PROFtest II XL](#). Eller i ett PROFINET nät genom att koppla in en [inspektor](#) och skanna nätet med [PROScanActive](#) och kontrollerar kablage med [ETHERtest V5](#).

Skärmar och jordförbindelser kontrolleras enkelt beröringsfritt med EMC verktygen [EMCheck® MWMZ II](#) eller [EMCheck® ISMZ I](#). 24% av alla fel i industriella nätverk beror på EMC problem. Problem som oftast är svåra att hitta, många pratar om att jaga spöken. Men med rätt verktyg och kunskap kan detta arbete gå mycket smidigare.

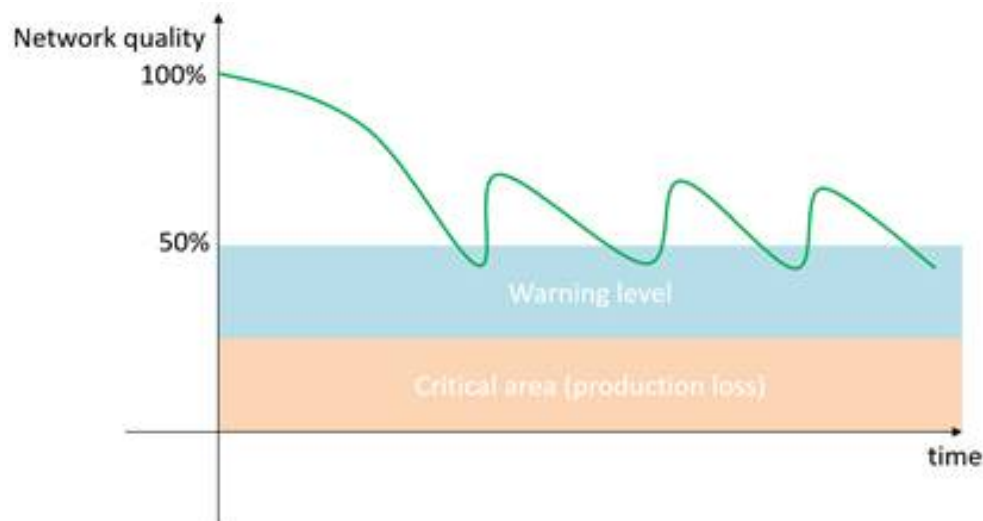
Det är också att rekommendera att man utför mätningar före och efter ombyggnader i nätverket. På det viset har man koll på om man byggt in några nya fel som kan påverka andra delar av anläggningen.



#5 Genom att bygga in permanent övervakning tar man ett steg längre, detta genom att införa en varningsnivå. Inom varningsnivån fungerar kommunikationen, men det finns störningar. Dessa störningar är en gråzon som inte normalt detekteras av styrsystemen. Alla moduler visar fortfarande grönt. Men det finns mätbara störningar. Vad kan då orsaka störningar: EMC problem, Ärgade kontakter, Dåligt förlagt kablage, åldrande moduler, För hög nätbelastning, Olikheter i firmware och Hardware revisions mellan olika moduler, Yttre störningar från andra nya installationer mm.



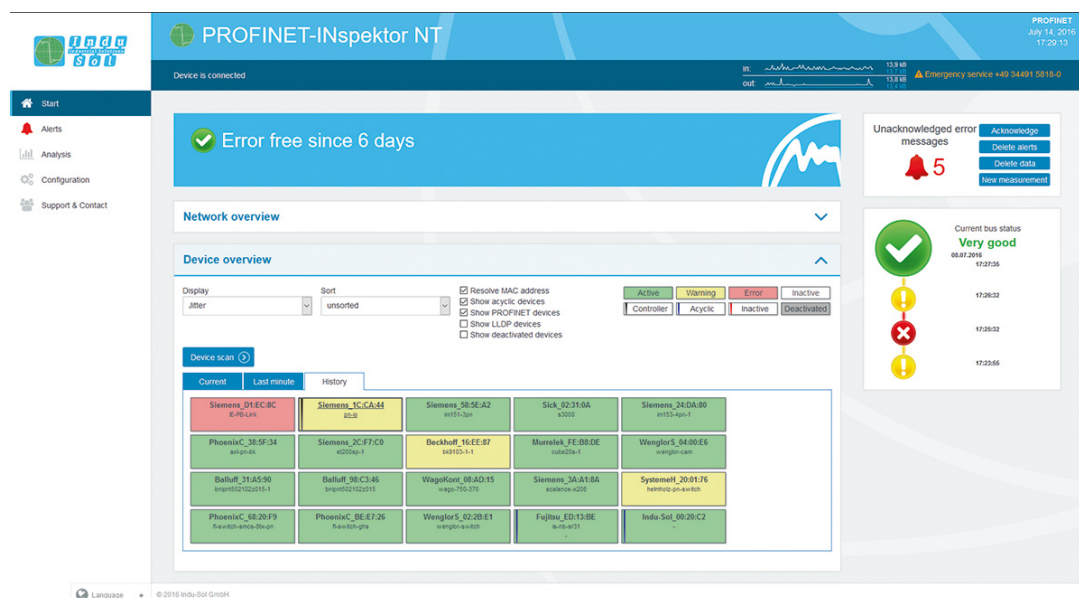
#6 Genom att mäta vid uppstart börjar man på en kvalitetsnivå på 100%, när kvaliteten sjunker till varningsnivån så detekterar våra produkter detta, information kan skickas via mejl eller via annan typ av indikering till Underhållspersonal. Dessa kan då utföra förebyggande underhåll på de svagare delarna i nätet, innan man når kritisk nivå. Nätverket är alltid i drift utan kritiska störningar. Utan produktionsbortfall.



Hur kan man lösa permanent övervakning?

Permanent övervakning kan göras genom att installera en Indu-Sol Inspektor efter varje [PROINET](#) Master eller i ett [PROFIBUS](#) nät. Denna övervakar hela tiden nätverket kan tex detektera discards, telegram gaps, omsändningar, Jitter, fel larm från moduler, Uppdatrate, Netload, Restarts mm. Parametrar som beskriver hur bra ditt nätverk presterar. (Kvaliteten på ditt nätverk). Systemet innebär också en extra säkerhet då det direkt känner av om en ny enhet ansluts till nätet och skickar varning om detta.

Indu-Sols Inspektor har ett inbyggt webinterface. Man når alla mätdata och fellarm direkt via en vanlig webbläsare, typ Google Chrome. Användare gränssnittet är strukturerat på ett interaktivt och lättförståeligt sätt, detta för att underlätta för underhållspersonalen att snabbt hitta felen. Färgerna Grön, Gul och röd används för att indikera nätverksstatus. Likt ett trafikljus, Grön = OK, Gul = Störning, Röd = Kritiskt fel.



Central övervakning av hela anläggningens nätverk.

Genom att använda programvaran [PROmanage® NT](#), kan hundratals inspektorer, switchar och andra buskomponenter övervakas från en central position. Man får snabbt en klar bild över hela anläggningens nätverk status. Vid fel kan SMS, Email skickas direkt till servicepersonal som snabbt kan konstatera var problemet uppstått. Programvaran har också en inbyggd OPC server som kan användas för att förmedla informationen om nätverket till andra HMI och SCADA lösningar. Alla event sparas i en historisk logg.

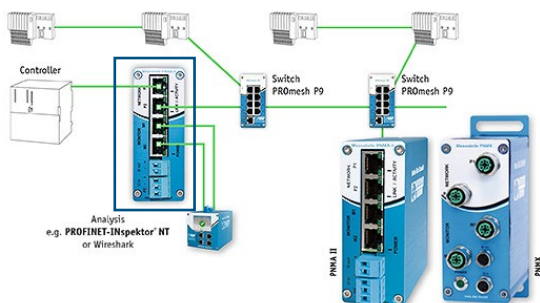
Current network condition

Error-free since 19 minutes



Viktigt att du strukturerar och förbered ditt nät för att kunna mäta.

Det viktiga är att man åtminstone förbereder nätverket med mätpunkter som möjliggör mätning. I PROFINET Nätverk kan man åstadkomma det genom att installera [PNMAII](#). Mätpunkten skall installeras mellan PROFINET mastern och första switch. Vid behov kopplar man då in sin mätutrustning till PNMAII utan att störa kommunikationen (produktionen).



När det gäller PROFIBUS bör man se till att använda kontakter som möjliggör inkoppling av mätutrustning. Man kan också få mycket hjälp genom att använda [diagnostik kontakter](#), dessa har dioder för indikering av fel, kommunikation, terminering.

För att underlätta felsökning kan man också sektionera upp nätet i fler mindre segment. Detta kan enkelt åstadkommas med hjälp av en multirepeater tex: [MULTirep X5](#). Det är också att rekommendera att använda aktiva termineringspunkter (mätpunkter) i slutet av varje segment, [PBMB IP20](#). Detta dels för att alltid ha en terminering även om man kopplar ut sista slaven i nätet. Och även för att underlätta mätning.

Köper du utrustning eller ombyggnader av utrustning till din fabrik?

Som köpare av produktionsutrustning som innehåller industriella nät eller bussystem, bör du kräva dokumentation som visar att nätverket fungerar som det skall vid övertagandet. Du skall också se till att leverantören har byggt in möjlighet till att mäta och felsöka i anläggningen. Är det en kritisk del av din produktion bör du kräva att permanent övervakning installeras. Kontakta Lindh Automation om du vill ha hjälp med hur du bör specificera detta i din upphandling, vi kan också hjälpa dig att kontrollera nätverk innan godkännande. Indu-Sol gör detta till flera kunder i Tyskland idag, tex Volkswagen, BMW. MAN m.fl. Man har också tagit fram kundanpassad dokumentation Tex: PROFINET, PROFIBUS Specificaiton. Som används vid upphandlingar.

Är du en leverantör?

Utför du ombyggnader/tillbyggnader i industriella nätverk hos kund? Då bör du för din egen skull mäta nätverkets kvalitet innan du påbörjar ombyggnaden. På det sättet kan du snabbt konstatera om det finns fel innan man du påbörjar arbetet. På det viset slipper man bli ansvarig för saker som man inte rår för i samband med ombyggnader. Likaså kan man visa att allt fungerade när man lämnade kunden. Utan dessa data så uppstår det lätt konflikter om något går snett.

Du hittar mer information om Indu-Sols produkter här, kontakta LindhAutomaiton för mer information:

<https://www.indu-sol.com/en/products/profinet/diagnostics/>

<https://www.indu-sol.com/en/products/profibus/diagnostics/>

<https://www.indu-sol.com/en/products/as-interface/diagnostics/>

Du kan läsa en "case stydy" från ett större projekt som Indu-Sol gjort i Tyskland här:

<https://www.indu-sol.com/en/company/references/case-study-baur-versand-altenkunstadt/>

Kontakta gärna Lindh Automation för mer information. Vi har lösningar för alla olika bussystem i stora eller små nätverk. Vi kan också hjälpa dig med utbildning, felsökning, utvärdering och kontrollmätning.

Vi kommer gärna till er och demonstrerar våra produkter och berättar hur vi kan hjälpa dig.

Ha en bra dag.

Mattias Lindh.

mattias@lindhautomation.com

070-5122705