

Projekt Guide

Jeg vil her prøve at give en lille guide på hvor dit/jeres fokus bør være, under dit projekt så i udnytter tiden så effektivt som muligt og står med et ordentligt slutprodukt. Har set flere på mine forløb der arbejder til efter skole tid og alligevel står sidst i projektugen og ikke har deres anlæg oppe og køre og derfor ville jeg lige smide et par hints til hvordan du kan undgå dette. Denne guide er nok primært til H3/H4 forløb men samme regler gælder jo de fleste anlæg også ude i industrien.

Jeg synes selv det er sjovere at få liv i standen så hurtigt som muligt så man ikke længere er afhængig af lærerens tidsplan. Der er sikkert mange hold som gerne vil have en bid af tids kagen når projekt ugen først er igang så hvis man hurtigt kan få godkendt sine tegninger og verificeret sit anlæg så har man lidt mere frie hænder.

Planlægning, overblik og organisering

Begynd med at undersøge hvad der stilles af krav til dit projekt. Hvor meget dokumentation er krævet. Der skal oftest medfølge:

- El dokumentation
 - El tegninger - Effekt, styrekreds, plc input/outputs
 - Tavle Oversigt
 - Pneumatik / Hydraulik diagram
 - Dimensionering - Motorer, Frekvensomformere, styrestrøms transformere, Finsikringer, Forsynings kabel osv.
- Sekvens diagrammer / IO liste
- PLC Program, HMI
- Sikkerheds Vurdering / Risikovurdering / Sistema / Sikkerheds PLC program
- Verifikation af anlægget - før idriftsættelse, Isolations Modstand og Udlignings forbindelser
- Rapport med tilhørende
 - Indledning
 - Funktions Beskrivelse
 - Betjenings Vejledning
 - Vedligeholdelses Plan
 - Tidsplan
 - Konklusion
 - Oversigtstegning af dit anlæg
 - Mulige udvidelses - En omrøre i en vandbeholder, en endestops føler for sikkerhed evt.

Ud over dokumentation skal der også sættes tid af til:

- Lednings montering i tavlen med lednings mærker
- Opmærkning af Komponenter
- Opmærkning af Kabler
- Opmærkning af Klemmer
- Indstilling af frekvensomformere, transmittere
- Evt ændringer på anlægget.

Hvis det er en eksisterende anlæg så tænk stadig over hvad komponenter du skal bruge. Lav en komponent liste, find tilhørende datablade på nettet og få det noteret så det er nemt at finde dem frem og læse op på dine komponenter. Det er altid rart også at finde manualer til fx en frekvensomformer hvis du skal ændre nogle parametre eller en transmitter der skal kalibreres så den passer til dit behov.

Få et overblik over anlægget, find ud af hvor mange motorer, følere, reed kontakter, knapper, lamper, encodere og cylindere/ventiler der er og hvor de sidder. Lav evt en hurtig skitse.

Husk at hvis der er encodere som skal køre highspeed, outputs der skal bruge PWM/PTO skal de tilknyttes korrekte indgange på PLC'en.

Start med at finde ud af hvem der tager ansvaret for hvilke områder. Sørg for at hjælpe hinanden hvis en er i tvivl om noget og hold et møde efter hver dags ende for at se hvor langt i hver især er med jeres opgaver og om en skal have lidt hjælp den efterfølgende dag.

Opret Rapporten på en cloud-based service så den kan deles mellem jer. Fx er google docs en god service til dette. Så kan flere sidde og indskrive / rette på samme tid.

Prioriter El dokumentationen

Hvis man gerne vil have god tid til at så sit anlæg ordentligt op og køre er det vigtigt at komme i gang med at få liv i det hurtigst muligt. De gange jeg har været med til at lave et anlæg udføre vi først alt el dokumentation, dimensionering, risikovurdering og klargøring af verifikations skemaer til anlægget så man kan komme i gang med at strikke el tavlen op hurtigst muligt. Så fokussen er helt klart værd at ligge på el tegningerne da det kan tage lang tid at få tegnet det hele ind med korrekte symboler og ledningsføring.

Husk altid først at tilføre ledningsnumre når tegningen er færdig og godkendt. Tjek herefter at du ikke har nogen fejl / dubleringer

Nu skulle du være klar til at få udskrevet dine ledningsnumre så i kan komme i gang med ledningsmontering.

Hvis man er flere i en gruppe burde der være rigeligt tid til at klargøre de andre punkter imens tegningerne bliver udført.

Sekvens

Når man er godt med på det foregående punkt kan man begynde at tænke i hvordan ens sekvens skal være. Du burde allerede have en komponent liste og måske en plan om hvad anlægget skal kunne ellers få snakket om hvad i vil have ud af det. Til at starte med er det vigtigt at i ikke sætter jer mere for end i kan nå. Find et minimums kunnen for anlægget og så kan man altid tilføje senere.

Begynd at få lavet et sekvensdiagram med tilhørende IO liste der stemmer overens med el tegningerne. Når forarbejdet er gjort med IO, sekvens og korrekt opsætning af manuel kørsels test via PLC, tager det ikke lang tid at lave et sekvens program.

PLC

For at gøre det så nemt som muligt bør man gå meget systematisk til værks med sit PLC program. Lad vær med at lave noget sekvens programmering før du har dine grundelementer på plads.

- Sørg for at dine PLC moduler har korrekt type nr ellers virker de ikke.
- Tilknyt "System / Clock memory bytes" funktioner til dit projekt. Så du har initial call og clock pulser
- Indtast din IO liste i din tagliste fra start så du ikke skal indtaste under vejs, navne er nemmere end nummere
 - Indgange.
 - Udgange.
 - Analog.

- Lav system i dine mærker. kald fx alle dine HMI mærker for "HMI_startsekvens" dine manuel mærker for "MAN_startbånd1"
- Opret dine funktionsblokke
 - Sekvens - Din sekvens kæde bør ligge her.
 - Analog - Alle dine analog beregninger bør ligge her.
 - Outputs - Alle dine Udgange skal ligge her.
 - Hvad du nu ellers har i tankerne. Hvis du har brug for "functions blocks" til skallering, interrupts til highspeed osv.
- Tilknyt din HMI skræm
 - Opret en Administrator skærm med tilhørende login.
 - Opret en side til overvågning af input signaler.
 - Opret en side til manuel kørsel af bånd, cylindere osv.
 - Evt en side til analog signaler, maskin indstillinger

Sørg for at du ikke opretter for meget ligegyldigt. Det hele kan ende med at fylde og forvirre så hvis du opretter et mærke du ikke skal bruge så slet det igen. Vær opmærksom på at dine mærker ikke overlapper hinanden. Hvis du fx har MW600 kan du ikke bruge M600.0-m601.7 da de er optaget af dit mærke word.

Du skulle nu være klar til at få testet dit anlæg om alle minimums funktioner er til stede. Få testet dine outputs og inputs at de alle virker som de skal og har den funktion som de skal.

Få testet dine analoge signaler. Ved hjælp af Watchtables kan du hurtigt se om du har signaler ind på din plc.

Når du har tjekket dine analoge signaler er der og reagere kan du begynde at lave dine skalleringer.

Nu skulle du gerne have det bedste forudsætninger for at begynde at lave din sekvens.

Til sidst

Nu har du forhåbentligt et anlæg du er tilfreds med og du kan få lavet din betjenings vejledning med tilhørende billeder fra din HMI. Gå ind i tia portalen og simuler din HMI skærm så du får klare og ordentlige screenshots i stedet for noget skrammel fra mobilen.

Konklusion skrives til sidst for at få hele forløbet med.

Andet / Ekstra

Oversigts tegninger i 3d er lækkert. Hvis man er lidt skarp på computeren, kan man hurtigt få tegnet en pæn tegning med simple midler. Der findes online program til at lave disse men tager lidt tid så gør det kun hvis i har overskud til det. www.tinkercad.com Er gratis og man kan dele sit projekt så andre kan arbejde videre på det.

Vedligeholdelses plan med vedlagt tidsplan / skemaer til udfyldelse.

Paint er no go. Der findes så mange gode online services til billedredigering så brug en af dem. pixlr.com er gratis og nem at bruge og så giver det bare et mere lækkert finish end paint.

Crashtest. Den bedste måde at teste sin maskine for fejl er ved at prøve at lave nogle fejl. Hvad sker der hvis din reed kontakt ikke giver signal. Hvad hvis din motor ikke køre når den skal. Hvis din sikring for dine inputs eller outputs er sprunget ?. Det giver nogle uventet situationer som man muligvis ikke har tænkt over. Prøv når dit anlæg er oppe og køre og se hvad der sker. Du kan evt give nogle fejlmeldinger som du ikke havde tænkt over.