

De boorinstallatie

Voorzorgen: Open nooit de stuurkast zonder eerst de voeding uit te schakelen. Bij twijfel steeds de laboverantwoordelijke raadplegen.

OPGELET: Beweeg de lineaire slede niet wanneer de cilinder beneden staat, zo kan je de onderdelen beschadigen! Wanneer dit toch gebeurt, duw dan zo snel mogelijk op de noodstop in en zet de cilinder omhoog.

Een boor is als proefopstelling beschikbaar in het labo. Volgende onderdelen zijn hierop aanwezig:

- Drukknoppen/schakelaars
- Signaallampen
- “Sturing in” drukknop
- Noodstop
- Hekbewaking
- Positieschakelaar (transportband)
- Lineaire slede met eindeloopsensoren en pulsuitgang
- Uitstootcilinder
- Frequentiesturing
- Torenverlichting

Deze opstelling koppelen we met een PLC waarop we merkerwoorden gebruiken om de boorposities in te geven.

Werking

Een machine moet gaten boren in houten profielen. In elk profiel moeten één of meerdere gaten worden geboord. Elk profiel is maximaal 16 boorposities lang. De profielen kunnen langs elkaar op een transportband worden gelegd, in de lengterichting, maximum 4 naast elkaar. De transportband zal telkens 2.5cm doordraaien (= één toer = één boorpositie) en stoppen wanneer er een gat geboord moet worden. In deze tijdspanne wordt de boor dwars gepositioneerd. Via het HMI scherm wordt ingegeven op welke posities een gat moet worden geboord in het profiel.

Programma

Opstart

De boor gaat omhoog tot boven en zoekt de homepositie dwars op (lim sw home). Vervolgens draait de transportband door tot de rotatiedetectie van de band hoog is. Alle profielen moeten nu uit de machine verwijderd worden.

Stuurprogramma

Programmeer de opstelling zodat de machine gaten kan boren in de profielen. Begin met één profiel en breidt dit uit naar vier profielen. Bij elke positie waar een gat geboord moet worden stopt de transportband en wordt dit gat geboord in de gevraagde profielen.

Efficiëntie

Om zo efficiënt (snel) mogelijk te zijn mogen er op een bepaalde positie niet meerdere boorgaten zijn (dwz de boorgaten mogen niet op één lijn liggen). Pas je programma aan zodat de PLC beslist hoe de profielen gepositioneerd moeten worden om zo efficiënt mogelijk te werken. Maak nuttig gebruik van de aanwezige knoppen en lampen.

Aantal profielen

Maak een “bibliotheek” met ingestelde profielen (bv 8 types), bij het ingeven moet ik kiezen hoeveel van elk type ik nodig heb (2 van type 1, 0 van type 2, 1 van type 3,...). Voorzie ook de mogelijkheid voor manuele ingave van een boorprofiel.

Veiligheid

Wanneer de noodstop is ingedrukt wordt een errorhandling uitgevoerd, de gebruiker kiest wat er dan gebeurt (na vrijgegeven noodstop), gewoon verder doen, leegloop,... De hekbewaking wordt ook teruggekoppeld naar de PLC, schrijf ook hier een gepaste reactie voor.

Opdracht

Schrijf een stuurprogramma voor de boor. Maak gebruik van nuttige structuren en shift / rotate / word logic indien dat elegant kan zijn. Het programma moet ook goed becommentarieerd zijn en makkelijk aan te passen/uit te breiden zijn.

Functies van knoppen, lampen en HMI scherm zijn vrij te kiezen, maak de controle van de machine zo gebruiksvriendelijk mogelijk.

De opdracht zoals gegeven is de wens van de “klant”. Voel je vrij om hier verbeteringen of uitbreidingen aan toe te voegen!

Handleiding

De voorzorgen bij het opstarten moeten hierin vermeld zijn, evenals alle noodzakelijke procedures. Vermeld hierbij alle knoppen, ingangen, uitgangen,... die gebruikt zijn om het programma te laten werken.