**Startdocument opleidingsplan**

**Elektromechanische technieken**

**Schooljaar: …**

|  |  |
| --- | --- |
| **Naam** | |
| **Klas** | **Trajectbegeleider** |
| **Werkplek** | **Mentor** |

De trajectbegeleider vult bij de start van het schooljaar samen met de mentor het individueel opleidingsplan in waarin de leerplandoelen staan die de leerling moet verwerven. Er wordt nagegaan of al de competenties ingeoefend en bereikt kunnen worden op de werkplek en/of op school tijdens de lessen beroepsgerichte of algemene vorming. De verschillende competenties komen tijdens het leertraject van de jongere meer dan één keer aan bod zodat de leerling de kans krijgt om te groeien. Per leerplandoel is er ruimte voorzien voor verdere concretisering. Die concretisering kan onder meer vorm krijgen door de expertise van de leraar, uitwisseling met andere leraren binnen of buiten de eigen school en de wenken uit het leerplan.

Indien bepaalde leerplandoelen niet onmiddellijk ingeoefend en bereikt kunnen worden op de werkplek of op school, zal de trajectbegeleider samen met de mentor en de leerling kijken hoe en waar ze toch gerealiseerd kunnen worden. Er kan bijvoorbeeld nagegaan worden of via een externe organisatie leerkansen mogelijk zijn. Als een leerling via het project intensieve begeleiding alternerend leren (IBAL) ondersteund wordt, moet dit ook opgenomen worden in het opleidingsplan.

Bij elke concretisering van het leerplandoel wordt duidelijk aangegeven wie een rol opneemt in de realisatie ervan: 'school', 'bedrijf' of 'extern’. Je kan eenzelfde leerplandoel op meerdere plaatsen inoefenen en evalueren.

Waar relevant voegen we bij de leerplandoelen een opsomming of een afbakening («) toe die duidelijk aangeeft wat er bij de realisatie van het leerplandoel aan bod moet komen.

|  |
| --- |
| **Startpositie leerling: informatie vanuit voorgaande jaren/screening**  *Sterke punten:*  *Werkpunten:*  *Tips om verdere ontwikkeling van competenties te ondersteunen:* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | School | Werkplek | Extern | Planning | Uitgevoerd? | Aandachtspunten  Afspraken op maat van de leerling – school – werkplek, in functie van de individuele leerlijn |
| 1. De leerlingen handelen  * in teamverband (organisatiecultuur, communicatie, procedures); * economisch en duurzaam; * hygiënisch. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen passen veiligheidsvoorschriften en -richtlijnen, milieu- en kwaliteitsnormen toe.  * Veiligheids-, milieu- en kwaliteitsnormen: BA4/BA5, PBM’s, CBM’s bij werkzaamheden onder spanning, kennis van procedures voor vrijgave, de gouden 8, machinerichtlijn, EMC-richtlijn | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen voeren een risicoanalyse uit en nemen de nodige voorzorgsmaatregelen.  * Specifieke risico’s van gevaarlijke stoffen | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen nemen een ergonomische houding aan bij werkzaamheden. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen handelen kwaliteitsbewust | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhouden van dit leerplan. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen voeren onderzoek aan de hand van een wetenschappelijke methode om kennis te ontwikkelen en om vragen te beantwoorden. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen.  * Interactie tussen onderzoeken en ontwikkelen   Modelleren | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen illustreren de wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij aan de hand van maatschappelijke uitdagingen. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen ontwerpen, tekenen, lezen en begrijpen schema’s en tekeningen.  * Verband tussen 3D-situaties en bijhorende 2D-voorstellingen | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen lichten complexe technische problemen toe aan een deskundige. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen gebruiken gepaste machines en gereedschappen en controleren de staat ervan. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.  * Gegevens/meetwaarden met de juiste symbolen voor grootheden en (SI-)eenheden.   Beduidende cijfers  Meetnauwkeurigheid  Notities met machten van 10  Meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden (elektrisch, mechanisch)  Meetgereedschappen voor preventief en correctief onderhoud | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen analyseren een opdracht aan de hand van een technisch dossier, probleem of storing. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen bereiden de werkzaamheden voor op basis van situationele elementen of onderhoudshistoriek.  * Voorbereidende werkzaamheden | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen selecteren en raadplegen vaktechnische informatie. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen vullen opvolgdocumenten van de werkzaamheden in. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen lichten de werkingsprincipes van de gebruikte instrumenten in een technische installatie toe en controleren de werking ervan.  * Druk, debiet, temperatuur | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen lichten het werkingsprincipe en het belang van de smeringssystemen in een technische installatie toe. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen controleren de werking van de technische installatie, de kritieke slijtagepunten en smeringspunten.  * Visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen lichten magnetische pool, poolas en het verloop van de magnetische veldlijnen toe bij permanente- en elektromagneten. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen verklaren het verband tussen de lorentzkracht en de stroom door een stroomvoerende rechte geleider en een spoel. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen lichten het opwekken van een eenfasige en driefasige wisselspanning door verandering van magnetische flux toe. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen verklaren het ontstaan van een inductiespanning door zelfinductie en wederzijdse inductie. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen verklaren de werking van technische systemen met permanente- en elektromagneten. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen analyseren het gedrag van een gemengde wisselstroomkring in een technische toepassing in functie van frequentieafhankelijkheid, faseverschuiving en impedantie.  * arbeidsfactor, actief, reactief en schijnbaar vermogen | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen lichten de opbouw van driefasige netstructuren TT, IT en TN en de keuze van de beveiligingscomponenten toe. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen sluiten een eenfasige en driefasige asynchrone elektromotor, servomotor, stappenmotor en een borstelloze DC-motor aan. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen sluiten elektrische componenten aan, stellen ze af en lichten het werkingsprincipe, de functie en specificaties ervan toe. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen gebruiken elektronische componenten en programmeerbare sturingen, sluiten ze aan en lichten het werkingsprincipe ervan toe. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen bewerken software om een uitbreiding uit te voeren of een probleem op te lossen. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen leggen verbanden tussen frequentie, periode, golflengte en golfsnelheid in een technische toepassing. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen leggen het verband tussen positie, tijdstip, de ogenblikkelijke en gemiddelde waarde van snelheid en versnelling bij de eenparig cirkelvormige beweging. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen leggen het verband tussen positie, tijdstip, de ogenblikkelijke en gemiddelde waarde van snelheid en versnelling bij de horizontale worp. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen stellen de krachten- en krachtenmomentbalans op in functie van statisch evenwicht in 3D. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen analyseren mechanische eigenschappen van materialen. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen lichten soorten belastingen toe die ingrijpen op materialen. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen leggen het verband tussen kracht, koppel, draaizin en snelheid bij een mechanische overbrenging. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen lichten het werkingsprincipe en de functie van gebruikte machine-elementen toe en zoeken de specificaties ervan op | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen analyseren druk, volume en temperatuur in een gas. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen realiseren (elektro-)pneumatische schakelingen in een technisch systeem en lichten het werkingsprincipe, de functie en specificatie van gebruikte (elektro-)pneumatische componenten toe. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen realiseren (elektro-)hydraulische schakelingen in een technisch systeem en lichten het werkingsprincipe, de functie en specificatie van gebruikte (elektro-) hydraulische componenten toe. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen onderhouden technische systemen preventief aan de hand van een voorgelegde takenkaart.  * kennis van materialen en gereedschappen met inbegrip van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds-en reinigingsproducten) voor onderhoud. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen lokaliseren en diagnosticeren een defect of storing. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen vervangen, herstellen en testen defecte mechanische, pneumatische, hydraulische en elektrische onderdelen.  * borgings-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen stellen een technische installatie af. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. De leerlingen voeren voorbereidende tests uit voor het vrijgeven van de machine of installatie. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |