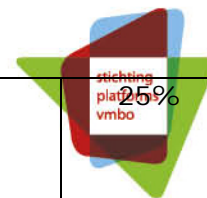


PTA Produceren Installeren Energie					
Leerweg: Leerjaar 3					
Periode	Eindtermen: <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Inhoud onderwijsprogramma; <i>Wat ga je hiervoor doen?</i> ¹	Toetsvorm, -duur (en evt. toetscode) ²	Herkansing ja/nee?	Weging
lj3	<p>Ontwerpen en maken.P/PIE/1.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Een ontwerp van een product maken met behulp van Solid Works tekenprogramma en de uitvoering voorbereiden <p>P/PIE/1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> Een ontworpen product produceren 	<ul style="list-style-type: none"> Met behulp van Solid Works ontwerp voor een product maken zowel 2D en 3D Werktuigbouwkundige en elektrotechnische tekeningen en schema's maken Stuklijsten en materiaalstaten maken aan de hand van tekeningen en schema's Aan de hand van tekeningen, stuklijsten en materiaalstaten een eenvoudige calculatie maken(kbl) Zagen/knippen, schroefdraad snijden en tappen aan de hand van schroefdraad tabellen Verspanende bewerkingen met behulp van kolomboormachine en draaibank. 	<p>PSE 1 Schriftelijk en praktisch 200 minuten</p>	<p>Ja*</p>	<p>25%</p>

¹ Een omschrijving van de onderwijsinhoud waarmee de leerling zich voorbereidt op de toets.

² PTA code van de school

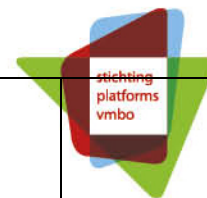
	<p>P/PIE/1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> Een ontworpen schakeling beproeven <p>P/PIE/1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> Onderdelen uit het ontwerp samenstellen, monteren en aansluiten 	<ul style="list-style-type: none"> Snij snelheidentabellen uitvoeren op een draaimachine en boormachine Een product automatisch produceren met behulp van CAD/CAM, 3D-printer of lasersnijder en of cnc simulatie Elektrische componenten in een practicum opbouwen en aansluiten aan de hand van een eigen ontwerp Elektrische componenten in een practicum aansluiten aan de hand van een stroomkringschema De werking van de elektrische schakeling beproeven aan de hand van een stroomkringschema Onderdelen en componenten monteren en samenstellen Elektrische bedrading aanbrengen en aansluiten Meten en controleren van samengesteld werk. Formatieve toetsen 			
lj3	<p>Bewerken en verbinden van materialen</p> <p>P/PIE/2.1</p>		PSE	Ja*	



	<ul style="list-style-type: none"> • Producten maken door het vervormen en scheiden van materialen <p>P/PIE/2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Onderdelen samenstellen aan de hand van een werktekening 	<ul style="list-style-type: none"> • Van een driedimensionaal product een uitslag maken • Een uitslag overnemen op plaatwerk • Een plaat uitknippen met behulp van verschillende plaatscharen en plaathoekscharen • Buis en profielen buigen en koudbuigen • Instellen en toepassen van buiggereedschap, zetbank en vingerzetbank • Lengte en buigvolgorde bepalen van gebogen profiel en buisprofiel • Onderdelen samenstellen door middel van MIG/MAG hechtlassen, puntlassen en zachtsolderen • Onderdelen samenstellen door middel van schroef -, klem -en lijmverbindingen s • Samengestelde producten controleren op kwaliteit van de verbinding en maatvoering • Formatief toetsen. 	<p>Schriftelijk en praktisch 200 minuten</p>		<p>25%</p>
<p>lj3</p>	<p>Besturen en Automatiseren P/PIE/3.1 In een practicum een besturingsinstallatie opbouwen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Een pneumatische schakeling opbouwen • Een programmeerbaar relais aansluiten en een programma invoeren (KBL) 	<p>PSE 3 Schriftelijk en praktisch 200 minuten</p>	<p>Ja*</p>	<p>25%</p>

	<p>P/PIE/3.2 In een practicum een regelsysteem opbouwen</p> <p>P/PIE/3.3 In een practicum een domotica installatie opbouwen</p> <p>P/PIE/3 In een practicum metingen uitvoeren, een verslag maken van de resultaten en deze presenteren</p> <p>P/PIE/3 En automatische besturing van een proces opbouwen, aansluiten, testen, demonstreren en presenteren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sensoren en actuatoren kiezen en aansluiten • Een regelsysteem opbouwen, aansluiten en testen • Een domotica-installatie opbouwen, aansluiten en testen • Storingen en fouten zoeken en verhelpen in de opgebouwde schakeling. • Metingen uitvoeren aan een besturingsinstallatie. • Een verslag maken en resultaten presenteren • Metingen uitvoeren aan een elektrische schakeling • Eenvoudige berekeningen aan elektrische schakelingen uitvoeren • Universeel meters en tweepolige spanningstester instellen en aansluiten • Eenvoudige berekeningen maken met de verkregen meetgegevens en deze met tabellen en grafieken weergeven in een meetrapport • Het meetrapport presenteren 		
--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Besturingscomponenten plaatsen aan de hand van een opstellingstekening. • De besturingscomponenten bedraden en aansluiten aan de hand van een bedradingstekening • Een programma invoeren in een programmeerbaar relais (kbl) • De automatische besturing testen (KBL) • De automatische besturing demonstreren en presenteren(kbl) <ul style="list-style-type: none"> • Formatieve toetsing. 			
Lj 3	<p>Installeren en monteren P/PIE/4.1 Een sanitaire installatie aanleggen</p> <p>P/PIE/4.2 Een elektrische huisinstallatie aanleggen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Werktekeningen en schema's lezen en interpreteren • Gangbare installatiebuis bewerken • Gangbare installatiebuis, inclusief de appendages en kranen verbinden en aanleggen • Sanitaire kunststof leidingen verbinden en aanleggen • De buisinstallatie beproeven op werking en dichtheid • Beugelmateriaal toepassen • Sanitaire toestellen herkennen en aansluiten. • Sanitaire appendages toepassen. 	PSE 4 Schriftelijk en praktisch 200 minuten	Ja*	25%



		<ul style="list-style-type: none">• Installatietekeningen en schema's lezen en interpreteren• Het leidingnet van een huisinstallatie aanleggen, bedraden en aflassen• Voor een basislichtschakeling schakelaars en wandcontactdozen monteren en aansluiten vereffening - en beschermingsleidingen aanleggen, aansluiten en controleren• Verlichtingsarmaturen voor een huisinstallatie aansluiten en afmonteren• Elektrische huishoudelijke verbruikstoestellen aansluiten• Een huisinstallatie met huishoudelijke toestellen in bedrijf stellen• Fouten zoeken en verhelpen met behulp van stroomkringschema's, bedradingstekeningen en installatietekeningen• Formatieve toetsing		
Berekening SE Eindcijfer profielvak: $(PSE\ 1\ X\ 25\%) + (PSE\ 2\ X\ 25\%) + (PSE\ 3\ X\ 25\%) + (PSE\ 4\ X\ 25\%)$				

*Alleen herkansen als er een onvoldoende is.