



Volwassenenonderwijs

Onderwijssecretariaat van de
Steden en Gemeenten van de
Vlaamse Gemeenschap v.z.w.

Leerplan MODULAIRE OPLEIDING

Studiegebied

Juwelen

Opleiding

UURWERKMAKEN

Onderwijsvorm/
Graad

BSO 3 (voorheen HSBL)

Bestelnummer: **O/3/2001/67**

1 BEGINSITUATIE

De cursisten voldoen aan de per decreet vastgelegde voorwaarden.

2 ALGEMENE DOELSTELLINGEN

- Kunnen herstellen van uurwerken.
 - Grote mechanische uurwerken kunnen herstellen (wekker en klokken).
 - Kleine mechanische uurwerken kunnen herstellen (reiswekkers, zakuurwerken, eenvoudige polsuurwerken).
 - Automatische en chronograafuurwerken, elektrische en kwartsuurwerken kunnen herstellen.

3 SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN

Zie verder per leerstofonderdeel aangeduid.

De specifieke doelstellingen zijn onderverdeeld in basis- en uitbreidingsdoelstellingen.

Basisdoelstellingen (B) moeten door nagenoeg alle leerlingen bereikt worden, ze vormen de criteria voor het slagen.

Uitbreidingsdoelstellingen (U) leiden tot gedifferentieerd werken, ze kunnen niet verplicht worden voor alle leerlingen.

4 ALGEMENE METHODOLOGISCHE WENKEN

Technische brochures bestuderen.

Bezoek aan vaktentoonstellingen.

5 STRUCTUUR

A. Groot Werk

360 Lt.

A1 TV Uurwerkmaken

Klokken en wekkers

60 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

		TV Klokken en wekkers	
		1. Algemeen	
De gereedschappen van de uurwerkmaker kennen.	B	<ul style="list-style-type: none"> - Gereedschappen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ soorten ▪ gebruik 	De gereedschappen tonen. Veiligheid bij het gebruik van de gereedschappen benadrukken.
Weten welk doel de gereedschappen hebben.	B		
Weten hoe ze gebruikt moeten worden.	B		
Weten hoe een uurwerk is samengesteld.	B	Schematische voorstelling: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Drie hoofdgroepen + bijgroepen. <ul style="list-style-type: none"> ▪ frequentie ▪ uitlezing ▪ krachtbron ▪ bijkomende groepen 	Met behulp van voorbeelden uit de praktijk de leerlingen een duidelijk beeld geven.
Bepaalde groepen in een uurwerk herkennen.	B		
Weten hoe het uurwerk in de loop der eeuwen is geëvolueerd naar het moderne uurwerk.	U	Historisch overzicht.	De evolutie van het mechanisch uurwerk tot het moderne kwartsuurwerk. Met afbeeldingen en foto's de evolutie aanschouwelijk maken.
Weten welke grondstoffen in een uurwerk worden gebruikt.	B	Grondstoffen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ eigenschappen ▪ toepassingen 	Leergesprek.
Weten welke soorten raderen in een uurwerk kunnen voorkomen.	B	Raderen en rondsels, de module: <ul style="list-style-type: none"> - Steek- en ingrijpingsafstand, cycloïdale tanden - stotende ingrijping en ingrijping met naval - ingrijpingspasser - berekening tanden en raderen - tikgetal van een uurwerk 	Leergesprek aangevuld met voorbeelden uit de praktijk.
De begrippen "ingrijpingsafstand", "module" en "steek" kennen	B		
Weten hoe het aantal tanden van raderen en rondsels in een uurwerk wordt berekend.	B		
Weten wat een tikgetal van een uurwerk is.	B		
Weten hoe men een draaibank gebruikt.	B	Draaibank:	Leergesprek en technische documenten

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
Weten welke mogelijkheden de draaibank heeft.	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gebruik ▪ Hulpstukken 	
Weten hoe men moet omgaan met kuisproducten.	B	Het reinigen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschillende kuisproducten: voor- en nadelen ▪ samenstelling 	Leergesprek
Weten hoe men een klok of wekker moet schoonmaken.	B		
De samenstelling van een eenvoudig kuisproduct kennen.	U		
Weten hoe men een goede krachtoverbrenging verkrijgt van aandrijving naar het echappement.	B	Krachtoverbrenging	Leergesprek aangevuld met voorbeelden van bestaande klokken.
Soorten tappen en taplagers kennen.	B	Tappen en taplagers Polieren <ul style="list-style-type: none"> ▪ met de draaibank en tappenvijl of widiaschijf ▪ manuele methode met de tappenvijl en een vijlblokje 	Leergesprek
Weten hoe men een versleten of beschadigde tap kan herstellen.	B		
Weten hoe men een afgebroken tap kan herstellen.	B	Vervangen <ul style="list-style-type: none"> ▪ een nieuwe tap aandraaien met een verlengde bus ▪ een nieuwe tap inboren 	Leergesprek
Weten hoe men een versleten tapgat kan herstellen.	B	Tapgaten vernieuwen (verbussen) <ul style="list-style-type: none"> ▪ klinken of persen van bussen ▪ bussen zelf maken 	Leergesprek.
De verschillende aandrijvingen gebruikt in een uurwerk kennen.	B	Aandrijvingen <ul style="list-style-type: none"> ▪ veer en trommel ▪ klok met gewichten ▪ de paling en de opwindmethodes 	Leergesprek en tekeningen.
Weten hoe een wijzerwerk werkt en hoe men de wijzers kan verzetten.	B	Het wijzerwerk <ul style="list-style-type: none"> ▪ berekening van het aantal tanden 	Leergesprek, tekeningen en voorbeelden van bestaande klokken.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ de verbinding met het gangwerk (wijzerspanning) 	
Weten hoe men een uurwerk moet smeren om een goede en langdurige werking te verkrijgen.	B	Smeren	Leergesprek Smeerschema
		2. De wekker	
Benamingen van de onderdelen van een wekker kennen.	B	Terminologie <ul style="list-style-type: none"> ▪ werking gangwerk ▪ werking afloop 	Technische documentatie.
Weten hoe de opbouw van een wekker is uitgevoerd.	B		
Weten hoe men een wekker het best herstelt.	B	Herstellen en afregelen	Leergesprek
Weten hoe men een wekkerechappement herstelt en afregelt.	B	De vrije anker gang <ul style="list-style-type: none"> ▪ balans en spiraal ▪ afregelmethoden ▪ wekker gang 	Leergesprek

A2 PV Uurwerkmaken

Klokken en wekkers

120 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

B/U

LEERINHOUDEN

METHODOLOGISCHE WENKEN

		PV Klokken en wekkers	
		1. Algemeen	
De gereedschappen voor het herstellen van grote uurwerken kunnen gebruiken.	B	Gereedschappen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ soorten ▪ gebruik 	De gereedschappen tonen. Veiligheid bij het gebruik van de gereedschappen benadrukken.
De grondstoffen in een klok herkennen.	B	Grondstoffen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ eigenschappen ▪ bewerking en toepassing 	Onderdelen van klokken bewerken
Grondstoffen kunnen bewerken.	B		
Goede en foute ingrijpingen in een klok kunnen herkennen.	B	Raderen en rondsels, de module: <ul style="list-style-type: none"> ▪ steek- en ingrijpingsafstand, cycloïdale tanden ▪ stotende ingrijping en ingrijping met naval ▪ ingrijpingspasser 	Oefenklok
Kunnen werken met een draaibank voor uurwerkmakers.	B	Draaibank: <ul style="list-style-type: none"> ▪ gebruik ▪ hulpstukken 	Het maken van opgelegde draaioefeningen
Een klok kunnen uit elkaar halen	B	Demonteren	Oefenklok
Een klok of wekker kunnen kuisen.	B	Het reinigen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ verschillende kuisproducten ▪ zelf maken van een kuisproduct 	Oefenklok Water, zeep en ammoniak
Een eenvoudig kuisproduct kunnen aanmaken.	U		
Een versleten of beschadigde tap kunnen herstellen.	B	Tappen en taplayers Polieren <ul style="list-style-type: none"> ▪ met de draaibank en tappenvijl of widiaschijf ▪ manuele methode met de tappenvijl en een vijlblokje 	Oefenklok Draaibank Tappenvijl
Een versleten tapgat kunnen herstellen.	B	Tapgaten vernieuwen (verbussen)	Oefenklok

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

B/U

LEERINHOUDEN

METHODOLOGISCHE WENKEN

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ klinken of persen van bussen 	Draaibank, .
Raderen en rondsel kunnen herstellen.	B	Afgebroken tanden van raderen en rondsels vervangen	Oefenklok
Een klok kunnen monteren.	B	Monteren	Oefenklok
Weten hoe men een uurwerk moet smeren om een goede en langdurige werking te verkrijgen.	B	Smeren	Oefenklok
Een spiraal kunnen richten.	B	Grote spiralen <ul style="list-style-type: none"> ▪ richten 	Oefenspiraal
		2. De wekker	
Een wekker kunnen demonteren.	B	Herstellen	Oefenwekker
Een wekker kunnen kuisen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ demonteren ▪ kuisen 	
Een wekker kunnen monteren	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ monteren 	
Een wekker kunnen afregelen	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ afloop afregelen 	

A3 TV Uurwerkmaken

Klokken

60 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

B/U

LEERINHOUDEN

METHODOLOGISCHE WENKEN

		TV Klokken	
		1. Algemeen	
De verschillende gangregelaars in een uurwerk kennen.	B	Gangregelaars: <ul style="list-style-type: none"> ▪ voor- en nadelen ▪ hun afregelmogelijkheden 	Leergesprek met foto's en tekeningen.
De terugwerkende ankerengang kennen.	B	De terugwerkende ankerengang: <ul style="list-style-type: none"> ▪ soorten en modellen ▪ regels van een goede afregeling 	Leergesprek met tekeningen en vergrote modellen.
De rustende ankerengang kennen.	B	De rustende ankerengang: <ul style="list-style-type: none"> ▪ soorten en modellen ▪ regels van een goede afregeling 	Leergesprek met tekeningen en vergrote modellen.
Weten hoe de slinger werkt en hoe men deze kan afregelen.	B	De slinger en de slingerwetten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ soorten en modellen ▪ compensatieslinger: voordelen 	Leergesprek en tekeningen.
De compensatieslinger kennen.	B		
		2. De reguleur (1/2 uurslagwerk)	
De onderdelen van een reguleur kennen.	B	Terminologie <ul style="list-style-type: none"> ▪ werking van het gongwerk ▪ werking slagwerk <ul style="list-style-type: none"> ◦ verdeelschijf ◦ zaagstand 	Technische documentatie.
Weten hoe een reguleur is opgebouwd.	B		
Verskillende slagwerken kennen.	B		
Weten hoe men het 1/2 uurslagwerk met verdeelschijf afregelt.	B	Het 1/2 uurslagwerk met verdeelschijf <ul style="list-style-type: none"> ▪ slagcyclus en slaghamers ▪ 	Technische documentatie.
Weten hoe men het 1/2 uurslagwerk met zaagtand afregelt.	B	Het 1/2 uurslagwerk met zaagtand <ul style="list-style-type: none"> ▪ slagcyclus en slaghamers ▪ 	Technische documentatie.
		3. De Westminster (kwartierslagwerk)	

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

De verschillende onderdelen van een Westminster kennen.	B	- Onderdelen	Technische documentatie
Weten hoe een Westminster is opgebouwd.	B	- Werking slagwerken <ul style="list-style-type: none"> ▪ kwartiersslagwerk ▪ uurslagwerk 	
De verschillende slagwerken in een Westminster kennen.	B		

A4 PV Uurwerkmaken

Klokken

120 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
		PV Klokken	
		1. Algemeen	
Een klok juist kunnen afregelen.	B	Slinger <ul style="list-style-type: none"> ▪ rechte tikken van een klok ▪ afregelen van de slinger 	Oefenklok
De terugwerkende ankerengang kunnen afregelen.	B	De terugkerende ankerengang: <ul style="list-style-type: none"> ▪ regels van een goede afregeling 	Oefenklok
De rustende ankerengang kunnen afregelen.	B	De rustende ankerengang: <ul style="list-style-type: none"> ▪ regels van een goede afregeling 	Oefenklok
		2. De reguleur (1/2 uurslagwerk)	
Een 1/2 uurslagwerk met verdeelschijf kunnen demonteren.	B	Herstellen (1/2 uurslagwerk met verdeelschijf) <ul style="list-style-type: none"> ▪ demonteren ▪ kuisen ▪ monteren ▪ slagwerk afregelen ▪ gangwerk afregelen 	Oefenklok (1/2 uurslagwerk met verdeelschijf)
Een 1/2 uurslagwerk met verdeelschijf kunnen kuisen.	B		
Een 1/2 uurslagwerk met verdeelschijf kunnen monteren	B		
Een 1/2 uurslagwerk met verdeelschijf kunnen afregelen	B		
Een 1/2 uurslagwerk met zaagtand kunnen demonteren.	B	Herstellen (1/2 uurslagwerk met zaagtand) <ul style="list-style-type: none"> ▪ demonteren ▪ kuisen ▪ monteren ▪ slagwerk afregelen ▪ gangwerk afregelen 	Oefenklok (1/2 uurslagwerk met zaagtand)
Een 1/2 uurslagwerk met zaagtand kunnen kuisen.	B		
Een 1/2 uurslagwerk met zaagtand kunnen monteren	B		
Een 1/2 uurslagwerk met zaagtand kunnen afregelen	B		
		3. De Westminster	

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
Een Westminster kunnen demonteren.	B	Herstellen	Oefenklok (Westminster).
Een Westminster kunnen kuisen.	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ demonteren 	
Een Westminster kunnen monteren	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kuisen ▪ monteren 	
Een Westminster kunnen afregelen	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ slagwerk afregelen ▪ melodie afregelen 	
Een Westminster kunnen afregelen	B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gangwerk afregelen 	

B. Klein Werk

360 Lt.

B1 TV Uurwerkmaken

Mech. Polsuurwerken 1

60 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN**B/U****LEERINHOUDEN****METHODOLOGISCHE WENKEN**

TV Mechanische Polsuurwerken 1			
1 Algemeen			
Weten welk gereedschap gebruikt wordt bij het herstellen van kleine uurwerken.	B	Gereedschappen	Leergesprek met voorbeelden uit de praktijk.
De benamingen van de onderdelen kennen.	B	Terminologie	Leergesprek met technische documentatie.
Soorten kasten en glazen kennen.	B	Kasten	Leergesprek en voorbeelden van verschillende kasten en glazen.
Weten hoe ze te openen.	B		
De soorten kronen en de opwindassen kennen.	B	Kronen en opwindas	Voorbeelden uit de praktijk en praktische documentatie.
Soorten wijzers kennen.	B	Wijzers en wijzerplaten	Leergesprek met voorbeelden uit de praktijk.
Weten hoe de wijzerplaten worden bevestigd.	B		
De veer en de trommel kennen.	B	Veer en de veertrommel Palinrichting	Leergesprek en technische documentatie.
Weten hoe men deze verhindert zich te ontladen.	B		
Het radermechanisme kennen.	B	Raderwerk: raderen en rondsels	Leergesprek.
Weten hoe deze de kracht van de veer zonder krachtverlies overbrengt.	B		
Weten hoe een uurwerk wordt opgewonden en hoe men het kan gelijkzetten.	B	Het opwindmechanisme	Leergesprek.
Weten hoe men een uurwerk het best kan demonteren en reinigen.	B	Demonteren en schoonmaken	Oefenuurwerk.
Weten hoe een uurwerk wordt gemonteerd.	B	Monteren en smeren	Oefenuurwerken en smeerschema's
Smeertechnieken kennen.	B		
Weten welke soorten schroeven in een uurwerk	B	Schroeven	Leergesprek en oefeningen met schroeven.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

worden gebruikt. Weten hoe men deze schroeven kan aanpassen.	B		
De spiraal kennen. Weten hoe men deze moet richten.	B B	Spiraal	Leergesprek en oefenspiralen.
Verschillende technieken kennen om beschadigde of afgebroken tappen te herstellen.	B	Herstellen van tappen	Leergesprek
Verschillende technieken om rubis of koperen lagers te plaatsen kennen.	B	Rubis en koperen lagers	Oefenuurwerk.
De meest voorkomende fouten in een uurwerk kennen.	B	Fouten	Leergesprek.

B2 PV Uurwerkmaken

Mech. Polsuurwerken 1

120 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

PV Mechanische Polsuurwerken 1			
1 Algemeen			
De gereedschappen voor het herstellen van kleine uurwerken kunnen gebruiken.	B	Gereedschappen	De gereedschappen tonen. Veiligheid bij het gebruik van de gereedschappen benadrukken.
De verschillende soorten kasten kunnen openen en sluiten.	B	Kasten	Oefenuurwerk.
De verschillende soorten kronen en de opwindassen kunnen demonteren en monteren.	B	Kronen en opwindas	Oefenuurwerk
De verschillende soorten wijzers kunnen demonteren en monteren.	B	Wijzers en wijzerplaten	Oefenuurwerk
De wijzerplaten kunnen demonteren en monteren.	B		
De veer en de trommel kunnen demonteren en monteren.	B	Veer en de veertrommel Palinrichting	Oefenuurwerk
Het radermechanisme kunnen demonteren en monteren.	B	Raderwerk: raderen en rondsels	Oefenuurwerk
Het opwindmechanisme kunnen demonteren en monteren.	B	Het opwindmechanisme	Oefenuurwerk
Smeertechnieken kunnen toepassen.	B	Smeren	Oefenuurwerk; smeermiddelen
Schroeven kunnen aanpassen.	B	Schroeven	Oefeningen met schroeven.
Een spiraal kunnen richten.	B	Spiraal	Oefenspiralen.
Verskillende technieken om een uurwerk af te regelen kunnen toepassen.	B	Afregelen	Zonder regelapparatuur en met regelapparatuur. Oefenuurwerk en regelapparatuur.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
--------------------------------	------------	---------------------	-------------------------------

Verschillende technieken om beschadigde of afgebroken tappen te herstellen kunnen toepassen.	B	Herstellen van tappen	Draaibank
Verschillende technieken om rubis of koperen lagers te plaatsen of te herstellen kunnen toepassen.	B	Rubis en koperen lagers	Oefenuurwerk en technische documentatie.
De meest voorkomende fouten in een uurwerk kunnen opsporen en verhelpen.	B	Fouten	Oefenuurwerk

B3 TV Uurwerkmaken

Mech. Polsuurwerken 2

60 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

TV Mechanische Polsuurwerken 2			
1. Algemeen			
Weten hoe men een opwindas kan maken of een bestaande kan aanpassen.	B	- Opwindas	Leergesprek en technische documentatie.
Verskillende anti-schok beveiligingen in een uurwerk kennen.	B	- Anti-schok beveiliging	Leergesprek en technische documentatie.
Verskillende soorten wijzersponningen kennen.	B	- Wijzersponning	Leergesprek en technische documentatie.
Weten hoe men een nieuwe balansas kan vervaardigen en een bestaande kan aanpassen.	U	- Balansas	Leergesprek en technische documentatie.
Weten hoe de ronddraaiende beweging van het ankerwiel wordt omgezet in een schommelende beweging van de balans.	B	- Het echappement en de ankergang	Leergesprek.
De Zwitserse ankergang kennen.	B	- De Zwitserse ankergang	Leergesprek en oefenuurwerk.
Weten hoe deze wordt afgeregeld.	B		
Een samengestelde balans kennen.	B	- Balans, plateau en spiraal	Leergesprek.
Weten wat het zwaartepunt is en zijn invloed op het gangresultaat kennen.	B		
Weten hoe men een nieuwe balansas plaatst.	B	- Balansas	Oefenuurwerk.
Technieken om een zwaartepunt van een balans op te heffen, kennen.	B	- Balans	Oefenbalans
Verskillende technieken om een uurwerk af te regelen kennen.	B	- Afregelen	Zonder regelapparatuur en met regelapparatuur. Oefenuurwerk en regelapparatuur.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
Weten hoe men een zwaartepunt van een balans kan zoeken met behulp van het regelapparaat.	U	- Zwaartepunt	Oefenuurwerk en regelapparatuur.
Weten welke invloed het magnetisme heeft op het gangresultaat van een uurwerk.	B	- Magnetisme	Leergesprek.
Weten hoe men een waterdichtheidstest moet uitvoeren.	B	- Waterdichtheid	Leergesprek.

B4 PV Uurwerkmaken

Mech. Polsuurwerken 2

120 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN**B/U****LEERINHOUDEN****METHODOLOGISCHE WENKEN**

PV Mechanische Polsuurwerken 2			
1. Algemeen			
Een opwindas kunnen maken of een bestaande kunnen aanpassen.	B	- Opwindas	Oefeningen met de draaibank.
De goede werking van het echappement en de anker gang kunnen vaststellen.	B	- Het echappement en de anker gang	Oefenuurwerk
De Zwitserse anker gang kunnen afregelen	B	- De Zwitserse anker gang	Oefenuurwerk.
Verskillende soorten wijzerspanningen kennen.	B	- Wijzerspanning	Oefenuurwerk en technische documentatie.
Verskillende soorten datummechanismen kunnen herstellen.	B	- Datummechanismen ▪ Soorten	Oefenuurwerk en technische documentatie.
Een nieuwe balansas kunnen vervaardigen en een bestaande kunnen aanpassen.	U	- Balansas	Oefenuurwerk en technische documentatie.
Een nieuwe balansas kunnen plaatsen.	B	- Balansas	Oefenuurwerk.
Technieken om een zwaartepunt van een balans op te heffen, kunnen toepassen	B	- Balans	Oefenbalans
Het zwaartepunt van een balans kunnen zoeken met behulp van het regelapparaat.	U	- Zwaartepunt	Oefenuurwerk en regelapparatuur.
Verskillende anti-schok beveiligingen in een uurwerk kunnen herstellen.	B	- Anti-schok beveiliging	Oefenuurwerk en technische documentatie.
Een waterdichtheidstest kunnen uitvoeren.	B	- Waterdichtheid	Oefenuurwerk en testgereedschap.

C. Speciale en moderne uurwerken

360 Lt.

C1 TV Uurwerkmaken

Automaat en chronograaf 60 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

		TV Automatische & Chronograaf- uurwerken	
		1. Automatisch uurwerk	
De onderdelen van een automatisch uurwerk kunnen benoemen.	B	- Terminologie	Leergesprek en technische documentatie.
Verskillende systemen van automatische uurwerken kennen.	B	- Systemen	Enkele en dubbele richting opwinding. Oefen automatisch uurwerk en technische documentatie.
Verskillende bevestigingssystemen van de rotor kennen.	B	- Rotor	Oefen automatisch uurwerk en technische documentatie.
De meest voorkomende fouten in automatische uurwerken kennen.	B	- Fouten	Leergesprek en oefeningen in praktijk.
Weten hoe men best fouten opspoot.	B	- Herstellingen	Leergesprek en oefeningen in praktijk.
		2. Chronograafuurwerk	
Kennis hebben van verschillende soorten chronografen.	B	- Soorten - Bediening - Onderdelen	Leergesprek en technische documentatie.
De onderdelen van een chronograaf kennen.	B		
Weten hoe een chronograaf wordt gedemonteerd en gemonteerd.	B	- Demonteren en monteren - Afregelen	Oefen chronograafuurwerk en technische documentatie
Afregeltechnieken kennen.	B		
Weten hoe men best fouten opspoot bij een slecht werkende chronograaf.	B	- Fouten	Leergesprek en oefen chronograafuurwerk.

C2 PV Uurwerkmaken

Automaat en chronograaf

120 Lt.

		PV Automatische & Chronograaf- uurwerken	
		1. Automatisch uurwerk	
De verschillende types van automatische polsuurwerken kunnen herstellen	B	<ul style="list-style-type: none"> - Demonteren - Reinigen - Monteren - Smeren - Fouten opsporen - Afregelen 	Verschillende types van automatische polsuurwerken (oefenuurwerken)
		2. Chronograafuurwerk	
De verschillende types van chronograafuurwerken kunnen herstellen	B	<ul style="list-style-type: none"> - Demonteren - Reinigen - Monteren - Smeren - Fouten opsporen - Afregelen 	Verschillende types van chronograafuurwerken (oefenchronografen)

C3 TV Uurwerkmaken

Elektriciteit van het uurwerk 40 Lt.

TV Elektriciteit van het uurwerk			
1. Basisbegrippen en basiswetten			
De basisgrootheden van de elektriciteit kennen.	B	- Spanning, stroom, weerstand en vermogen	Leergesprek
De begrippen "gelijkspanning", "gelijkstroom", "wisselspanning" en "wisselstroom" kennen.	B	- Gelijkspanning, gelijkstroom, wisselspanning en wisselstroom	Met voorbeelden het verschil aantonen.
De Wet van Ohm kennen en kunnen toepassen.	B	- De Wet van Ohm	Proefondervindelijk het verband aantonen.
Het verband tussen vermogen, stroom en spanning kennen en kunnen toepassen.	B	- De vermogenwet	Met voorbeelden het verband aantonen.
Het begrip "magnetisme" begrijpen.	B	- Magnetisme	Met eenvoudig proefje aantonen.
2. Basiscomponenten			
De werking van de weerstand begrijpen.	B	- De weerstand	Weerstand tonen.
De werking van de condensator begrijpen.	B	- De condensator	Condensatoren tonen.
In uurwerken toegepaste condensatoren herkennen.	B		
Weten wat het doel is van de regelbare condensator.	B		
De elektrische eigenschappen van in uurwerken toegepaste batterijen kennen.	B	- De batterij	Batterijen tonen.
De vereenvoudigde werking van de diode begrijpen.	B	- De diode	Met een eenvoudig proefje aantonen.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
De werking van het kwartskristal kennen.	B	Kwartskristal - Piëzo-effect - Kristalassen - Kwartskristaloscillator - Geïntegreerde kring	Leergesprek
In een uurwerk het kwartskristal kunnen herkennen.	B		
Principe van de kwartskristal-oscillator begrijpen.	B		
Het principe van de stappenmotor en de regelbare condensatoren kennen.	B	- Stappenmotor en regelbare condensatoren	Leergesprek en technische documentatie.
De principiële werking van de Diodes of LED kennen.	B	- Light Emitting Diodes of LED	Schematische voorstelling werkingsprincipe. Leergesprek en technische documentatie.
Het principe van het Liquid Cristal of LCD kennen.	B	- Liquid Crystal Display of LCD LCD-scherm of display, zebrastripcontact	Leergesprek en technische documentatie.
De functie van het LCD-scherm of display en het zebrastripcontact kennen.	B		
Voor- en nadelen van LED en LCD kennen.	B		

C4 TV Uurwerkmaken

Elektronische uurwerken

60 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

TV Elektronische uurwerken			
1. Algemeen			
De evolutie van het elektrisch uurwerk naar het moderne kwartsuurwerk kennen.	B	Soorten	Leergesprek.
De eigenschappen van in uurwerken toegepaste batterijen kennen.	B	- De batterij	Batterijen tonen.
Weten hoe men bepaalde elektronische componenten kan vervangen in kwartsuurwerken.	B	- Soldeerproces	Leergesprek.
De onderdelen van de digitale en analoge kwartsuurwerken kennen.	B	- Onderdelen	Leergesprek en technische documentatie.
2. Analooq kwartsuurwerk			
Het werkingsprincipe van het analooq kwartsuurwerk kennen.	B	Principe	Schematische voorstelling werkingsprincipe. Leergesprek en technische documentatie.
Weten hoe een analooq kwartsuurwerk wordt gemonteerd.	B	- Monteren	Oefenkunstuurwerk.
Kwartsuurwerken kunnen smeren.	B	- Smeren	
Weten hoe men fouten opspoort bij analoge kwartsuurwerken.	B	- Opsporen van fouten bij analoge kwartsuurwerken	Oefenkwartsuurwerk.
Weten hoe de meest voorkomende fouten ontstaan.	B		
Weten hoe men deze kan verbeteren.	B		
3. Digitaal kwartsuurwerk			

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
Het werkingsproces van het digitaal kwartsuurwerk kennen.	B	- LED-display - Liquid Cristal Display of LCD	Schematische voorstelling werkingsprincipe. Leergesprek en technische documentatie.
Voor- en nadelen van LED en LCD kennen.	B		Leergesprek en technische documentatie.
Weten welke herstellingen men kan uitvoeren bij digitale kwartsuurwerken en weten hoe men ze moet uitvoeren.	B	- Herstellen van digitale kwartsuurwerken	Oefenkwartsuurwerk.
		4. Samengestelde kwartsuurwerken	
Het principe van het digitaal-analoog kwartsuurwerk kennen.	U		Leergesprek en technische documentatie.
De problemen bij het herstellen kennen.	U		
Het chronograaf-kwartsuurwerk en de problemen bij het herstellen kennen.	B		
		5. Controle en afregelen	
Ween hoe een kwartsuurwerk moet gecontroleerd worden.	B	- Controlesysteem: het meetschema	Voorbeeld uitvoeren van meting analoog kwartsuurwerk.
De meetprocedures bij kwartsuurwerken kennen.	B		Leergesprek en technische documentatie.
De meet- en regelapparatuur kennen gebruikt bij kwartsuurwerken.	B	- Meet- en regeltoestellen	Meet- en regelapparatuur en oefenkwartsuurwerken.
Weten hoe men ze moet gebruiken.	U		
		6. Evolutie	
De evolutie in de kwartsuurwerkindustrie blijven volgen.	U		Leergesprek en technische documentatie.

C5 PV Uurwerkmaken

Elektronische uurwerken

80 Lt.

		PV Elektronische uurwerken	
		1. Algemeen	
De batterij in een uurwerk kunnen vervangen.	B	- De batterij	Oefenkwartsuurwerk
In een uurwerk het kwartskristal kunnen herkennen en indien mogelijk vervangen.	B	- Kwartskristal	Oefenkwartsuurwerk.
Bepaalde elektronische componenten kunnen vervangen in kwartsuurwerken.	B	- Soldeerproces	Oefenkwartsuurwerk.
De onderdelen van de digitale en analoge kwartsuurwerken kunnen vervangen.	B	- Onderdelen	Oefenkwartsuurwerk.
		2. Analooq kwartsuurwerk	
Een analooq kwartsuurwerk kunnen demonteren en monteren.	B	- Monteren - Reinigen - Monteren	Oefenkunstuurwerk.
Analoge kwartsuurwerken kunnen smeren.	B	- Smeren - Afregelen	
Analoge kwartsuurwerken kunnen afregelen	B		
Fouten kunnen opsporen bij analoge kwartsuurwerken.	B	- Opsporen van fouten bij analoge kwartsuurwerken	Oefenkwartsuurwerk.
Fouten kunnen herstellen.	B		
Kunnen werken met de frequentiecorrector.	B		
		3. Digitaal kwartsuurwerk	
Herstellingen kunnen uitvoeren bij digitale kwartsuurwerken.	B	- Herstellen van digitale kwartsuurwerken	Oefenkwartsuurwerk.
		4. Samengestelde kwartsuurwerken	

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
Het digitaal-analoog kwartsuurwerk kunnen herstellen.	U	- Digitaal-analoog kwartsuurwerk	Oefenkwartsuurwerk.
Het chronograaf kwartsuurwerk kunnen herstellen.	B	- Chronograaf kwartsuurwerk	Oefenkwartsuurwerk.
		5. Controle en afregelen	
Een kwartsuurwerk kunnen controleren.	B	- Controlesysteem: het meetschema	Uitvoeren van meting analoog kwartsuurwerk.
De meetprocedures bij kwartsuurwerken kunnen uitvoeren.	B		
De meet- en regelapparatuur voor kwartsuurwerken kunnen gebruiken.	B	- Meet- en regeltoestellen	Meet- en regelapparatuur en oefenkwartsuurwerken.

D. Specialisatie antieke klokken

360 Lt.

D1 TV Uurwerkmaken

Antieke klokken 1

60 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

TV Antieke klokken 1			
1. Algemeen			
De evolutie van de klokken kennen.	B	Historisch overzicht - Soorten	Leergesprek en voorbeelden
Weten welke raderen en rondsels er zijn. De module kunnen berekenen.	B	Raderen en rondsels - Soorten - Module berekening	Leergesprek
Weten welke wijzerwerken er zijn. Het aantal tanden kunnen bepalen. Weten hoe men een wijzerwerk herstelt.	B	Wijzerwerk - Berekening der tanden - Bevestiging der wijzers - Wijzerloopspanning ▪ soorten	Leergesprek
Weten hoe men verschillende materialen kan samensolderen zonder dat de hardheid wordt aangetast.	B	Afgebroken tanden van raderen en rondsels vervangen	Leergesprek
Weten hoe men een tap kan herstellen.	B	Tappen - Polieren - Afgebroken tappen vervangen ▪ inboren van tappen	Leergesprek
Weten hoe men uitgesleten tapgaten moet herstellen.	B	Verbussen - Soorten - Zelf maken	Leergesprek en voorbeelden
Weten welke soorten aandrijving er zijn. Weten hoe men herstellingen uitvoert. Weten hoe men de gewichten ophangt.	B	Aandrijving - Soorten - Veren ▪ met trommel ▪ zonder trommel - Gewichten ▪ kettingen ▪ snaren ▪ koorden ▪ kabels	Leergesprek en voorbeelden
Weten wat een snek is.	B	- Snek	
Weten welke soorten palingen er zijn.	B	- Paling	

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ soorten 	
		2. Ankergangen	
De werking kennen. Weten hoe men moet afregelen. Weten hoe men een nieuwe maakt.	B	Terugwerkende ankergang <ul style="list-style-type: none"> - Soorten - Afregelen - Maken 	Leergesprek met tekeningen en vergrote modellen.
De werking kennen. Weten hoe men moet afregelen. Weten hoe men een nieuwe maakt.	B	Rustende ankergang <ul style="list-style-type: none"> - Soorten - Afregelen - Maken 	Leergesprek met tekeningen en vergrote modellen.
De werking kennen. Weten hoe men moet afregelen. Weten hoe men een nieuwe maakt.	B	De pennengang <ul style="list-style-type: none"> - Soorten - Afregelen - Maken 	Leergesprek met tekeningen en vergrote modellen.
De werking kennen. Weten hoe men moet afregelen. Weten hoe men een nieuwe maakt.	B	Brocotgang <ul style="list-style-type: none"> - Soorten - Afregelen - Maken 	Leergesprek met tekeningen en vergrote modellen.
De werking van de verschillende gangen kennen. Afregeltechnieken kennen. Weten hoe men een nieuwe maakt.	B	Speciale ankergangen <ul style="list-style-type: none"> - spillegang of lepelgang - De vrije ankergang van S. Riefler - Rolankerang - Ankergangen die berusten op het principe van de zwaartekracht 	Leergesprek met tekeningen Voorbeelden
		3. Slagwerken	
De werking kennen. Weten hoe men deze afregelt.	B	Met trappenschijf <ul style="list-style-type: none"> - Soorten - Principe - Afregelen 	Leergesprek met tekeningen Voorbeelden

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
De werking kennen. Weten hoe men deze afregelt.	B	Met verdeelschijf - Soorten - Principe - Afregelen	Leergesprek met tekeningen Voorbeelden
De werking kennen. Weten hoe men deze afregelt.	B	Comtoise slagwerk - Principe - Afregelen	Leergesprek met tekeningen Voorbeelden

D2 PV Uurwerkmaken

Antieke klokken 1

120 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN
B/U
LEERINHOUDEN
METHODOLOGISCHE WENKEN

		PV Antieke klokken 1	
		1. Algemeen	
Herstellingen aan raderen en rondsel kunnen uitvoeren.	B	Raderen en rondsels - Soorten - Module berekening	Oefen raderen
Herstellingen aan het wijzerwerk kunnen uitvoeren.	B	Wijzerwerk - Berekening der tanden - Bevestiging der wijzers	Oefenklokken
De wijzerloopspanning kunnen vernieuwen.	B	- Wijzerloopspanning ▪ soorten	
Herstellingen aan tappen kunnen uitvoeren. Een nieuwe tap kunnen plaatsen.	B	Tappen - Polieren - Afgebroken tappen vervangen ▪ inboren van tappen	Oefen raderen en draaibank
Alle soorten tapgaten kunnen vernieuwen.	B	Verbussen - Soorten - Zelf maken	Oefenklokken
Alle soorten aandrijvingen kunnen herstellen en restaureren.	B	Aandrijving - Soorten - Veren ▪ met trommel ▪ zonder trommel - Gewichten ▪ kettingen ▪ snaren ▪ koorden ▪ kabels - Snek Paling - Soorten	Oefenklokken

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
-------------------------	-----	--------------	------------------------

2. Ankergangen			
De terugwerkende anker gang kunnen restaureren.	B	Terugwerkende anker gang - Afregelen - Maken	Oefenklok
De rustende anker gang kunnen restaureren.	B	Rustende anker gang - Afregelen - Maken	Oefenklok
De spillengang kunnen restaureren.	B	De pennengang - Afregelen - Maken	Oefenklok
De Brocotgang kunnen restaureren.	B	Brocotgang - Afregelen - Maken	Oefenklok
De spillengang kunnen restaureren. Herstellingen en restauratie kunnen uitvoeren aan minder voorkomende anker gangen.	B U	Speciale anker gangen - Spillegang of lepelgang - De vrije anker gang van S. Riefler - Rolanker gang - Anker gangen die berusten op het principe van de zwaartekracht	Oefenklokken
4. Slagwerken			
Een slagwerk met trappenschijf kunnen restaureren.	B	Met trappenschijf - Soorten - Principe - Afregelen	Oefenklok
Een slagwerk met verdeelschijf kunnen restaureren.	B	Met verdeelschijf - Soorten - Principe - Afregelen	Oefenklok
Een comtoiseslagwerk kunnen restaureren.	B	Comtoiseslagwerk - Principe - Afregelen	Oefenklok

D3 TV Uurwerkmaken

Antieke klokken 2

60 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

B/U

LEERINHOUDEN

METHODOLOGISCHE WENKEN

		TV Antieke klokken 2	
		4. Gangregelaars	
Soorten slingers kennen. De slingerwetten kennen. De soorten ophangingen kennen.	B B B	Slinger - Soorten - Ophangingen	Voorbeeld en technische documentatie
De werking kennen. Weten hoe men deze vervangt. Afregeltechnieken kennen.	B B B	Torsieslinger	Voorbeeld en technische documentatie
De werking kennen. Afregeltechnieken kennen.	B B	Foliot of waag	Voorbeeld en technische documentatie
		5. Specifieke antieke klokken	
Onderdelen kunnen benoemen en kennen. De werking kennen. Weten hoe men ze herstelt en afregelt.	B B B	Franse pendule - Terminologie - Werking - Afregelen	Voorbeeldklok
Onderdelen kunnen benoemen en kennen. De werking kennen. Weten hoe men ze herstelt en afregelt.	B B B	Comtoiseklok - Terminologie - Werking - Afregelen	Voorbeeldklok
Onderdelen kunnen benoemen en kennen. De werking kennen. Weten hoe men ze herstelt en afregelt.	B B B	Weense reguleur - Terminologie - Werking - Afregelen	Voorbeeldklok
Onderdelen kunnen benoemen en kennen. De werking kennen. Weten hoe men ze herstelt en afregelt.	B B B	Zwartewoudklokken - Terminologie - Werking - Afregelen	Voorbeeldklok

D4 PV Uurwerkmaken

Antieke Klokken 2

120 Lt.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

B/U

LEERINHOUDEN

METHODOLOGISCHE WENKEN

		PV Antieke klokken 2	
		3. Gangregelaars	
De slinger en zijn ophanging kunnen herstellen Een slinger kunnen afregelen.	B B	Slinger - Ophangingen	Oefenklokken
Een torsieslinger kunnen vervangen en afregelen.	B	Torsieslinger	Oefenklok
De restauratie kunnen uitvoeren aan de waag.	U	Foliot of waag	Oefenklok
		5. Specifieke antieke klokken	
Een Franse pendule kunnen restaureren.	B	Franse pendule - Terminologie - Werking - Afregelen	Oefenklok
Een comtoiseklok kunnen restaureren.	B	Comtoiseklok - Terminologie - Werking - Afregelen	Oefenklok
Een Weense reguleur kunnen restaureren.	B	Weense reguleur - Terminologie - Werking - Afregelen	Oefenklok
Een zwartewoudklok kunnen restaureren.	B	Zwartewoudklokken - Terminologie - Werking - Afregelen	Oefenklok

E. Specialisatie antieke zakuurwerken

360 Lt.

E1 TV Uurwerkmaken

Antieke Zakuurwerken

120 Lt.

		TV Antieke zakuurwerken	
		1. Algemeen	
Het raderwerk van een zakuurwerk kennen.	B	Raderwerk	Leergesprek
De verschillende wijzerloopspanningen kennen.	B	Wijzerloopspanning - Soorten	Leergesprek
De wijzerplaten kennen.	B	Wijzerplaten	Leergesprek
De verschillende soorten wijzers kennen.	B	Wijzers - Soorten	Leergesprek
De verschillende manieren kennen om een zakuurwerk gelijk te zetten.	B	Gelijkzetting - Soorten	Leergesprek
De verschillende manieren kennen om een zakuurwerk op te winden.	B	Opwinding - Soorten	Leergesprek
De verschillende soorten aandrijvingen van een zakuurwerk kennen.	B	Aandrijving - Trommel - Veren - Snek - Maltezerkruis	Leergesprek
		2. Gangregelaars	
De cilindergang kennen.	B	Cilindergang	Leergesprek en oefenuurwerk.
De pennengang kennen.	B	Pennengang	Leergesprek en oefenuurwerk.
De chronogang kennen.	U	Chronogang	Leergesprek
		3. Herstellingen	
Weten hoe men een zakuurwerk demonteert en monteert.	B	Demonteren en monteren	Leergesprek
Weten hoe men een cilinder plaatst.	B	Nieuwe cilinder plaatsen	Leergesprek en oefenuurwerk.
Weten hoe men een spiraal vervangt.	B	Spiraal vervangen	Leergesprek
Weten hoe men rubis vervangt.	B	Rubis vervangen	Leergesprek
Weten hoe men raderen herstelt.	B	Herstellen van raderen	Leergesprek
Weten hoe men tappen herstelt.	B	Herstellen van tappen	Leergesprek

ALGEMENE DOELSTELLINGEN	B/U	LEERINHOUDEN	METHODOLOGISCHE WENKEN
Weten hoe men zakuurwerk best reinigt.	B	Reinigen	
		4. Antieke zakuurwerken met slawerk	
Weten welke soorten slagwerken er zijn.	B	Soorten	Leergesprek
Weten hoe men deze afregelt.	B	Afregelen	Leergesprek
		5. Afregelen	
Weten hoe men de gangregelaars afregelt.	B	Afregelen van de verschillende gangregelaars - Soorten	Leergesprek

E2 PV Uurwerkmaken

Antieke Zakuurwerken

120 Lt.

		PV Antieke zakuurwerken	
		1. Cilinderzakuurwerk heren	
Een cilinderzakuurwerk heren kunnen restaureren.	B	<ul style="list-style-type: none"> - Demonteren - Reinigen - Onderdelen herstellen of maken - Monteren - Smeren - Fouten opsporen - Afregelen 	Oefenzakuurwerk
		2. Cilinderzakuurwerk dames	
Een cilinderzakuurwerk dames kunnen restaureren.	B	<ul style="list-style-type: none"> - Demonteren - Reinigen - Onderdelen herstellen of maken - Monteren - Smeren - Fouten opsporen - Afregelen 	Oefenzakuurwerk
		3. Zakuurwerk met spillegang en snek	
Een zakuurwerk met spillegang en snek kunnen restaureren.	B	<ul style="list-style-type: none"> - Demonteren - Reinigen - Onderdelen herstellen of maken - Monteren - Smeren - Fouten opsporen - Afregelen 	Oefenzakuurwerk
		4. Zakuurwerk met slagwerk	
Een zakuurwerk met slagwerk kunnen restaureren.	B	<ul style="list-style-type: none"> - Demonteren - Reinigen - Onderdelen herstellen of maken - Monteren - Smeren - Fouten opsporen - Afregelen 	Oefenzakuurwerk

6 EVALUATIE

Het leerplan voorziet niet in concrete opdrachten. Opgaven moeten opgesteld worden in functie van de te bereiken doelstellingen, de beschikbare tijd en het voorhanden zijnde materiaal en materieel.

Elke doelstelling van het leerplan moet ten minste één keer geëvalueerd worden. Als alle cursisten alle opgaven uitgevoerd hebben en alle criteria geëvalueerd werden, is het duidelijk of de doelstellingen bereikt werden.

Wanneer de cursisten een werkstuk vervaardigen of een opdracht uitvoeren, krijgt elk aspect hiervan de aandacht.

Binnen de doe-activiteiten zijn een aantal factoren te onderscheiden:

- . Cognitieve factoren: b.v. inzicht, argumentatie, ideeën, technische kennis
- . Psychomotorische vaardigheden: b.v. juiste weergave van verhoudingen, gebruik van materialen, oog--handcoördinatie, evenwicht;
- . Werkmethode en attitudes: b.v. werken binnen vooropgestelde limieten, thema's, tijd, aantallen en formaten; orde en netheid, afwerking, presentatie, inzet, organisatie, sociale omgang, veiligheidsbewustzijn, verantwoordelijkheidsgevoel, nauwkeurigheid, zelfstandigheid;
- . Beoordelingsvermogen.

Er kan ook op verschillende momenten worden geëvalueerd: tijdens het opstellen van een bewerkingsvolgorde, tijdens of na een bewerking of na een afwerking. Duidelijke afspraken met de cursisten zijn hierbij noodzakelijk. Indien deze openheid er niet is, ontstaan betwistingen en blijft zelfevaluatie uit.

Evaluatie van PV Praktijk is een oordeel over:

- . Een proces: evaluatie van de vorderingen en attitudes op geregelde tijdstippen en bij momentopnames tijdens de realisatie of dienstverlening
- . Een product: evaluatie van het product of de gepresteerde dienst.

Een zinvolle opdracht werkt een zinvolle evaluatie in de hand. Stimuleer de cursisten door positieve appreciatie, maar wijs op fouten en tekortkomingen. Tussentijdse evaluaties en de evolutie van de cursist zijn van groot belang voor de eindevaluatie.

Maak duidelijke afspraken met de cursist, zo wordt het werk voor iedereen eenvoudiger. Leg bij elke opdracht uit op welke aspecten de nadruk ligt. De cursist ontwikkelt zo het vermogen om het eigen werk te evalueren. Een vereiste eigenschap van elke volwassene in zijn arbeid is immers zelfevaluatie.

Wij verwijzen naar de bundels over Evaluatie

EVAL AV: algemene vakken - 1995
EVAL DOE: Doeactiviteiten TV, KV, PV - 1995

7 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

Te voorzien voor elke leerling:

- Werkbank met individuele verlichting, voorzien van een lade om gereedschap in op te bergen.
- Werkstoel in hoogte verstelbaar.

Gereedschappen voor gezamenlijk gebruik

- Uurwerkmakersdraaibank
 - voorzien van de nodige tangen en klauwplaten
 - uitgerust om zowel met een handbeitel en een vaste beitel draaioefeningen te kunnen uitvoeren
 - freesinrichting om tandwielen te frezen
 - toestel om tappen te polieren
- Ponsersdoos.
- Toestel om te verbussen.
- Assortiment opruimers.
- Assortiment gladalen.
- Toestel om te demagnetiseren.
- Elektronisch regeltoestel voor mechanische uurwerken.
- Roterend kuistoestel voor kleine uurwerken.
- Ultrasonisch kuistoestel voor groot werk.
- Boorkolom.
- Slijpsteen.
- Slijpsteen met waterkoeling.
- Grote schroef.
- Kleine schroef.
- Multimeter.
- Soldeerbout.
- Toestel om uurwerkglazen te plaatsen.
- Assortiment naald- en echappementvijltjes.
- Micrometer.
- Schuifmaat.
- Steenprestoestel.
- Toestel om uurwerkkasten te openen.
- Werkringen voor groot werk.

8 BIBLIOGRAFIE

Watch & Clock encyclopedie

Donald de Carle, F.B.H.I.
Uitg. N.A.G. Press, LT Londo, W.C.I.

Oude Klokken

Ernest von Bassermann-Jordan
Hans von Bertele
Nederlandse vertaling J. Zeeman
Uitg. Schuyt & Co, C.V. Haarlem

Handboek van de Horlogemaker

T. Van Spanje 1864
Geerd Wijnen
Antiquair – horloge
Amsterdam
MCMLXWVI

Leerboek voor horlogemakers – leerlingen

H. Sievert
Uit het Hoogduits vertaalt
Onder toezicht van A. Verginga Horlogemaker
Wed. P. M. Feenstra

Studiemateriaal voor de vakexamens van het uurwerkmakersbedrijf

Door C. Verhagen
Vierde en verbeterde druk
1954
Uitgave:N.V. Drukkerij Cuperus – De Bilt

H. Jedritzki

Vakboek voor de moderne horlogemaker

Tweede herziene druk
Vertaling en bewerking door E.P. De Hoog en I.J. Baart
Oorspronkelijke titel “Der moderne Uhrmacher”
Uitgegeven door de Heisterkamp N.V. – Amsterdam.

Kwarts tijd

Door Ing. R. Van den Berg
Edelmetaal Uurwerken Edelstenen
Van de Spiegelstraat 3, s’Gravenhage

H. Jedritzki

La reparation des Pendules anciennes Scriptar

Devison Livres du Jornal suisse d’hologerie et de bijouterie
Scriptar SA, 1003 Lausanne (Suisse)

Technische documentatie

Uitgegeven door ETA SA Fabriques d'Ebauches
Marketing – Ventes
Bahnhofstrasse 9 CH-2540 Grenchen

9 INHOUD

1	BEGINSITUATIE	2
2	ALGEMENE DOELSTELLINGEN	2
3	SPECIFIEKE DOELSTELLINGEN	2
4	ALGEMENE METHODOLOGISCHE WENKEN	3
5	STRUCTUUR	4
	TV KLOKKEN EN WEKKERS	7
	1. Algemeen	7
	2. De wekker	9
	PV KLOKKEN EN WEKKERS	11
	1. Algemeen	11
	2. De wekker	12
	TV KLOKKEN	14
	1. Algemeen	14
	2. De reguleur (1/2 uurslagwerk)	14
	3. De Westminster (kwartierslagwerk)	14
	PV KLOKKEN	17
	1. Algemeen	17
	2. De reguleur (1/2 uurslagwerk)	17
	3. De Westminster	17
	TV MECHANISCHE POLSUURWERKEN 1	21
	1 Algemeen	21
	PV MECHANISCHE POLSUURWERKEN 1	24
	1 Algemeen	24
	TV MECHANISCHE POLSUURWERKEN 2	27
	1. Algemeen	27
	PV MECHANISCHE POLSUURWERKEN 2	30
	1. Algemeen	30
	TV AUTOMATISCHE & CHRONOGRAAF- UURWERKEN	33
	1. Automatisch uurwerk	33
	2. Chronograafuurwerk	33
	PV AUTOMATISCHE & CHRONOGRAAF- UURWERKEN	35
	1. Automatisch uurwerk	35
	2. Chronograafuurwerk	35
	TV ELEKTRICITEIT VAN HET UURWERK	37
	1. Basisbegrippen en basiswetten	37
	2. Basiscomponenten	37
	TV ELEKTRONISCHE UURWERKEN	40
	1. Algemeen	40
	2. Analoog kwartsuurwerk	40
	3. Digitaal kwartsuurwerk	40
	4. Samengestelde kwartsuurwerken	41
	5. Controle en afregelen	41
	6. Evolutie	41
	PV ELEKTRONISCHE UURWERKEN	43
	1. Algemeen	43
	2. Analoog kwartsuurwerk	43
	3. Digitaal kwartsuurwerk	43
	4. Samengestelde kwartsuurwerken	43
	5. Controle en afregelen	44
	TV ANTIEKE KLOKKEN 1	47

1. Algemeen	47
2. Ankergangen.....	48
3. Slagwerken	48
PV ANTIEKE KLOKKEN 1	51
1. Algemeen	51
2. Ankergangen.....	52
4. Slagwerken	52
TV ANTIEKE KLOKKEN 2.....	54
4. Gangregelaars.....	54
5. Specifieke antieke klokken	54
PV ANTIEKE KLOKKEN 2.....	56
3. Gangregelaars.....	56
5. Specifieke antieke klokken	56
TV ANTIEKE ZAKUURWERKEN	59
1. Algemeen	59
2. Gangregelaars.....	59
3. Herstellingen	59
4. Antieke zakuurwerken met slawerk.....	60
5. Afregelen	60
PV ANTIEKE ZAKUURWERKEN	62
1. Cylinderzakuurwerk heren	62
2. Cylinderzakuurwerk dames	62
3. Zakuurwerk met spillegang en snek.....	62
4. Zakuurwerk met slagwerk.....	62
7 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN.....	64
TE VOORZIEN VOOR ELKE LEERLING:.....	64
GEREEDSCHAPPEN VOOR GEZAMENLIJK GEBRUIK	64
8 BIBLIOGRAFIE.....	65
9 INHOUD	67