

Beroepstaak MBO Niveau 2: Productie van de Firestarter (Blok 3)

Naam student: [Vul hier je naam in]

Datum: 24 juni 2026

Opleiding: MBO Niveau 2 - Constructiewerker (BBL)

Onderwijsinstelling: Gilde Opleidingen

Leerbedrijf: [Vul hier je leerbedrijf in]

1. Inleiding & Oriëntatie

1.1 Inleiding

Voor je ligt het complete projectverslag voor het vervaardigen van de 'Firestarter'. Binnen de metaalopleiding MBO Niveau 2 bij Gilde Opleidingen markeert Blok 3 een belangrijke overgangsfase. Waar in de eerste 20 weken de nadruk lag op losse basisvaardigheden, daagt de Firestarter je uit om alle geleerde disciplines (tekeninglezen, zagen, slijpen en constructielassen) samen te smelten in één functioneel en robuust product.

Dit verslag dient als documentatie van het productieproces en als bewijsvoering voor de vaktheorie en veiligheidsvoorschriften die op de vakschool en binnen het leerbedrijf zijn aangeleerd.

1.2 Oriëntatie op de Beroepstaak

De Firestarter is een mechanische, handzame houtklover die wordt ingezet om op een veilige manier aanmaakhout te maken. In plaats van te zwaaien met een bewegende bijl, werkt de Firestarter omgekeerd: het hout wordt stabiel in een veiligheidsring geplaatst, waarna men met een moker op het hout slaat om het door een vaststaand splijtmes te drukken.

Tijdens de oriëntatiefase zijn de volgende kritische producteisen vastgesteld:

- **Zware mechanische belasting:** Omdat er met een moker op de constructie wordt geslagen, moeten de lasverbindingen tussen de staanders en de grondplaat een 100% doorlassing hebben om vermoeidheidsscheuren te voorkomen.
 - **Materiaalkeuze en Hardheid:** Het splijtmes wordt gemaakt van dikwandig platstaal. De snijkant moet een specifieke vellingkant (snijhoek) krijgen die het hout effectief uit elkaar drijft zonder direct bot te slaan.
 - **Veiligheid in het ontwerp:** De bovenste veiligheidsring houdt het hout rechtop én voorkomt dat de hamer per ongeluk wegschiet richting de hand van de gebruiker.
-

2. Voorbereiden: Zaag-, Knip- en Laserlijst

Voordat de productie start, worden de materialen verzameld en gecatalogeerd. Omdat het leerbedrijf of de vakschool vaker met lasersnijden werkt voor plaatwerk, is er een gecombineerde materiaalstaat opgesteld.

2.1 De Gecombineerde Materiaalstaat

Pos.	Aantal	Onderdeel	Materiaal	Afmetingen (mm)	Bewerkingstype
1	1	Grondplaat / Voet	S235JR (Staal)	200 x 200 x 8	Laserlijst (gaten mee-laseren)
2	2	Verticale staanders	S235JR (Koker)	40 x 40 x 3 (L=320)	Zaaglijst (Metaalbandzaag)
3	1	Veiligheidsring	S235JR (Strip)	30 x 5 (Strek lengte=528)	Knip- & Buiglijst (Profielschaar/Wals)
4	1	Splijtmes	S235JR (Plat)	120 x 40 x 10	Zaaglijst (Slijpen vellingkant)

2.2 Praktijkberekening 1: Streklengte Veiligheidsring (Walsen)

De veiligheidsring moet een binnendiameter (D_b) krijgen van exact 160 mm om houtblokken door te laten. Om de strip op de juiste lengte te knippen, rekenen we met de neutrale lijn (het midden van de stripdikte van 5 mm).

- **Formule neutrale diameter (D_n):**
$$D_n = D_b + \text{Materiaaldikte} = 160 \text{ mm} + 5 \text{ mm} = 165 \text{ mm}$$
- **Formule Omtrek (Streklengte):**
$$L = \pi \times D_n = 3,1416 \times 165 \text{ mm} \approx \mathbf{518,4 \text{ mm}}$$
- **Praktijkcorrectie Gilde:** Bij het rollen/walsen van een gesloten ring houden we rekening met een extra overlengte van 10 mm voor het recht afzagen van de walsuiteinden. **Totale kniplengte = 528 mm.**

3. Uitvoeren

3.1 Fasen van de fabricage

1. **Aftekenen en Zagen:** De kokers en het platstaal voor het mes worden met de kraspen afgetekend en op de metaalbandzaag haaks afgekort.
2. **Slijpen van de Vellingkant:** Het splijtmes (Pos. 4) wordt in de bankschroef geklemd. Met een haakse slijper voorzien van een afbraamschijf wordt een tweezijdige vellingkant (snijhoek) geslepen van in totaal 45 graden. *Let op: Het mes mag niet blauw aanlopen, want dan verliest het staal zijn taaierheid.*
3. **Walsen van de Ring:** De strip van 528 mm wordt door de platenwals gevoerd totdat de binnendiameter exact 160 mm bedraagt. De overlengte wordt eraf gezaagd en de ring wordt dichtgelast.
4. **Samenstellen en Hechten (Tack lassen):**
 - De laszones op de grondplaat worden 100% blank geslepen (walshuid verwijderen).
 - Het splijtmes wordt exact in het midden van de grondplaat gepositioneerd en met korte hechtlassen (ca. 10 mm) vastgezet.
 - De verticale kokers en de bovenring worden uitgelijnd met de winkelhaak en eveneens stevig vastgehecht.
5. **Aflassen (MAG-lassen - Proces 135):** De constructie wordt volledig afgelast in de PB-positie (staande hoeklas).

3.2 Praktijkberekening 2: Lasparameters (MAG)

Het lassen van het 10 mm dikke mes op de 8 mm dikke grondplaat vereist een stabiele sproeihoogte (spray-arc) of een krachtige kortsluitboog om bindingsfouten te voorkomen. We berekenen de benodigde lasdikte (a-hoogte).

- **Formule a-hoogte:**

$$a = 0,7 \times \text{dunste plaatdikte} = 0,7 \times 8 \text{ mm} = \mathbf{5,6 \text{ mm}}$$
- **Machine-instelling (Draad \varnothing 1,0 mm / Menggas Ar-CO₂):**
 - *Lasspanning:* **22 Volt**
 - *Draadsnelheid:* **ca. 7,5 meter/minuut** (Ampèrebereik: **160 - 180 Ampère**)
 - *Gasflow:* Exact **11 liter/minuut** (11 x draaddiameter)

4. Afwerking en Oplevering

4.1 Werkinstructie Afwerking

- **Spatten en slak verwijderen:** Met een lasbeitel en staalborstel worden alle lasspatten rondom de laszones verwijderd.
- **Kanten breken:** Met een lamellenschijf (korrel 80) worden alle scherpe zaagkanten van de kokers en de buitenzijde van de ring licht afgerond (radius ca. 1 mm) om snijwonden tijdens het gebruik te voorkomen.
- **Ontvetten:** De gehele constructie wordt schoongemaakt met een ontvetter (remmenreiniger) om snijolie en vetresten te verwijderen.
- **Conservering:** Ter bescherming tegen corrosie (roest) wordt de Firestarter voorzien van een hittebestendige zwarte laklaag.

4.2 Kwaliteitsmatrix Oplevering

Controlepunt	Norm / Eis	Meetgereedschap	Status (OK/NOK)
Binnendiameter ring	Minimaal 160 mm (\pm 2 mm)	Schuifmaat / Rolmaat	
Haaksheid staanders	90° ten opzichte van voetplaat	Haarwinkelhaak	
Laskwaliteit (VT)	Minimale a-hoogte van 5,6 mm; geen randinkerving	Lasnaadmeter	
Slijphoek mes	Tweezijdige hoek van ca. 45°	Universele hoekmeter	
Veiligheid	100% braamvrij, geen scherpe randen	Visuele- en tastcontrole	

5. Reflectie

5.1 Zelfreflectie op het proces

Het vervaardigen van de Firestarter in Blok 3 heeft mijn inzicht in constructievolgordes vergroot. In het begin onderschatte ik de krimpkracht van het MAG-lassen. Bij het aflassen van het splijtmes trok de grondplaat in eerste instantie licht krom. Door bij de staanders vaker en grotere hechtlassen toe te passen en de lasrichting af te wisselen

(stapsgewijs lassen), kon ik de vervorming bij de rest van de constructie goed beheersen.

5.2 Leerpunten voor het vervolg

- **Slijptechniek:** Het symmetrisch slijpen van de vellingkant aan het mes vereist veel nauwkeurigheid en geduld met de haakse slijper. Een volgende keer zou ik dit op de freesbank voorfrezen voor een nog strakker resultaat.
- **Veiligheidsbewustzijn:** Tijdens het walsen van de ring is het essentieel om je handen ver van de rollen te houden. Dit ARBO-aspect neem ik direct mee als harde les naar mijn dagelijkse werkzaamheden binnen het leerbedrijf.
- **Resultaat:** De Firestarter voldoet aan alle gestelde maateisen van Gilde Opleidingen en functioneert feilloos tijdens de praktijktest met houtblokken.