



Brochure

Waterstof voor Professionals



Duurzaamheidsfabriek Academy

Investering

€2450,-

Inclusief examenkosten

IN SAMENWERKING MET:



Waterstof voor professionals

In de waterstoftraining nemen we je mee door de gehele waterstofketen, van productie tot toepassing. Je leert niet alleen hoe waterstof past in een toekomstbestendige energiehuishouding, maar ook welke technieken, componenten en veiligheidsmaatregelen hierbij essentieel zijn. Bovendien behandelen we de belangrijkste wet- en regelgeving, zodat je als bedrijf voorbereid bent op de kansen en uitdagingen die waterstof biedt.

Wat ga je leren?

Je ontdekt wat waterstof wél en níet is: van molecuulgedrag, energiedragers en veiligheid tot praktische inzet. Je verdiept je in H₂-eigenschappen en ontsteking, lekdetectie, ventilatie, zonering, verkent productie via elektrolyse, opslag en compressie, en koppelt brandstofcellen aan een aandrijflijn of het net. Je leert relevante normen en vergunningkaders duiden en kunt proces schema's van waterstofinstallaties lezen.

Voor wie is de training?

Deze training is gericht op professionals met een technische of economische achtergrond (mbo+, hbo- en wo niveau) die te maken hebben met waterstoftoepassingen, of hier in de toekomst een rol in gaan spelen. Werk je minimaal hbo-niveau en heb je affiniteit met duurzame technologieën? Dan is dit de perfecte kans om jezelf te ontwikkelen tot waterstofexpert.

Certificering

Na de eindtoets ontvang je een DZHF Academy & HyMatters certificaat. Het bewijst actuele H₂-kennis en basisbegrip van veiligheid, ondersteunt vergunningen en audits, en versnelt besluitvorming in ontwerp, realisatie en beheer.

WAT LEVERT HET JOU OP?

- Brede basiskennis van waterstoftechnologie en toepasbaarheid in de energieketen.
- Kunnen beoordelen of waterstof geschikt is voor jouw organisatie.
- Begrip van eigenschappen, risico's en normenkaders
- Niemand maakt je gek bij inhoudelijke discussies over waterstofgerelateerde thema's
- Certificaat van deelname na afronding van de toetsdag.

STUDIEBELASTING

4 lesdagen van 4 uren, en 10 uur zelfstudie

BENODIGDE VOORKENNIS

- HBO denk en werkniveau

VOOR WIE IS DEZE TRAINING BEDOELD?

Deze cursus is bedoeld voor professionals die zich willen verdiepen in Waterstof. Denk hierbij aan:

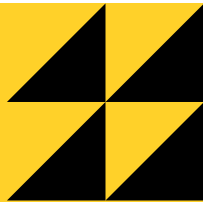
- engineers, werkvoorbereiders, HSE-specialisten, projectleiders, asset managers, leveranciers/system integrators en beleidsadviseurs;
- professionals die waterstofprojecten willen voorbereiden, beoordelen of opschalen in industrie, mobiliteit of gebouwde omgeving.

COMPLEXITEIT

- Gemiddeld ~ Hoog

VERVOLGMOGELIJKHEDEN

- Op aanvraag



Waterstof voor Professionals

Wat ga je leren?

Tijdens de training Waterstof voor Professionals krijg je een compleet beeld van de waterstofketen. De focus ligt op het begrijpen van de praktische inzet van waterstof binnen de energietransitie, en de technologische, beleidsmatige en economische factoren die daarbij horen. Alles op een rij:

Wat is waterstof

Je verkent de fysische/chemische eigenschappen van H_2 —lichte molecuul, hoge diffusie, brede ontstekingsgrenzen—en de gevolgen voor ontwerp, meting en veiligheid. We duiden waterstof als grondstof, brandstof én energiedrager, en vergelijken het met aardgas, LNG, ammoniak en batterij-elektrisch per toepassing.

Waarom waterstof steeds belangrijker wordt

We plaatsen waterstof in het systeem van CO_2 -reductie, elektrificatie en flexibiliteit, met focus op moeilijk te verduurzamen sectoren. Je ziet hoe waterstof overschotten uit zon en wind kan opslaan, netcongestie dempt en seizoensbalans ondersteunt.

De waterstofketen

We doorlopen de keten van productie (o.a. elektrolyse) via pijpleiding/trailer naar lokale distributie. Opslagopties (druk, vloeibaar, bindingen) worden afgewogen op ruimte, veiligheid, kosten en inzetbaarheid. Je koppelt toepassingen in industrie, mobiliteit en gebouwde omgeving aan randvoorwaarden en businesscases.

Waterstoftechnologie

We vergelijken brandstofceltypes en hun toepassingsgebieden, maar ook elektrolyse en de verbrandingsmotor worden behandeld. Bij PEM behandelen we opbouw, water-/luchtmanagement, besturing en integratie. Van cel naar systeem leer je hoe stack, compressie, koeling en hulpsystemen samenkomen tot een regelbaar, veilig en onderhoudbaar geheel.

Veiligheid

Eigenschappen van H_2 vertalen we naar lekgedrag, detectie, ventilatie en ontstekingsrisico's met passende mitigerende maatregelen. We behandelen zonering, procedures en documentatie als basis voor functionele, proces- en omgevingsveiligheid in ontwerp en beheer.

Wet- en regelgeving

Je krijgt kaders voor mobiliteit (tankvoorzieningen/voertuigen), gebouwde omgeving (opstelling, ventilatie, detectie, beheer) en openbare ruimte (afstanden, omgevingseisen). We maken het vergunningstraject concreet: documentatie, stappen en verantwoordelijkheden.

Waterstofmarkt

We duiden trends in aanbod, vraag en ketenprojecten en vertalen kansen naar concrete toepassingen.

Beleid

We verkennen visies op waterstof in verschillende transitiepaden en sectorprioriteiten. Tot slot verbinden we nationale en Europese beleidskaders en regelingen aan projecten, zodat je weet waar versnelling mogelijk is.

PROGRAMMA

De fysieke training bestaat uit 5 lesavonden van 16.15 tot 21.30, inclusief eten, verspreid over 4 thema's. Daarnaast reken je op circa 10 uur zelfstudie voor theorie, opdrachten en voorbereiding op het eventuele examen. We sluiten af op de vijfde dag met een kennistoets en een inspirerende lezing door een externe expert. Je toetst je begrip, krijgt directe feedback en verbindt de lesstof aan actuele cases uit industrie en gebouwde omgeving.

Hieronder zie je het programma per lesdag. Elke les combineert heldere theorie met praktijkvoorbeelden, demonstraties en (groeps)opdrachten.

Inhoud

THEMA 1: TOEPASSING

Waterstof schuift van belofte naar praktijk. Deze avond maak je kennis met het molecuul, zijn rol als grondstof, brandstof en energiedrager, en de vertaalslag naar werkprocessen. We verbinden eigenschappen aan toepassingen, veiligheid, vergunningen en randvoorwaarden in industrie en gebouwde omgeving.

Toepassing van waterstof

- Wat is waterstof: stofeigenschappen; grondstof/brandstof/energiedrager; parallellen met aardgas en batterij-elektrisch
- Waterstof is niet nieuw; waar zitten we in de historische ontwikkelingen rond waterstof?
- De relevantie van waterstof: energietransitiedoelen; duurzame opwek en seizoens/opslag
- Toepassingsdomeinen: industrie, mobiliteit, gebouwde omgeving

Inhoud

THEMA 2: TECHNIEK

We duiken in de technologie achter waterstof. Je leert de fundamentele principes achter verbranding en elektrochemie. Je leert hoe brandstofcellen en elektrolyzers werken, welke keuzen je hebt in opslag en compressie, waar je op moet letten wanneer je waterstof door leidingen transporteert, en hoe componenten samen een systeem vormen.

De techniek achter waterstof

- Brandstofceltechnologieën; PEM in de praktijk
- Elektrolyser: principes, waterkwaliteit, besturing
- Van cel → stack → systeem (balance of plant)
- Opslag: compressie, druk/vloeibaar, bundels
- Transport: leidingmaterialen en appendages combineren met waterstof

Inhoud

THEMA 3: VEILIGHEID & REGELGEVING

Het begrijpen van de risico's en veiligheidsmaatregelen zijn essentieel als je met waterstof aan de slag gaat. We nemen je mee in de gevaareigenschappen van waterstof en vergelijken dit met bekende energievormen zoals aardgas en benzine. Je leert hoe veiligheidsmaatregelen in de praktijk zijn toegepast en welke normen/richtlijnen worden gehanteerd.

Veilig werken met waterstof

- Fysische gevaareigenschappen waterstof
- Waterstof ten opzichte van andere energievormen
- Veilig werken met waterstof in de praktijk
- Regelgeving rondom waterstof
- Belangrijke normen en richtlijnen worden uitgelicht

Inhoud

THEMA 4: MARKT & BELEID

Het vierde thema draait om markt, kengetallen en beleid. We plaatsen ontwikkelingen in context, rekenen aan energie- en kostenketens, en bouwen een businesscase. Je leert subsidies, risico's en gevoeligheden duiden, zodat besluiten onderbouwd, realistisch en passend bij jouw organisatie vallen.

De Waterstofmarkt uitgelegd

- Marktonwikkelingen: trends, voorbeelden, toepassingsgebieden
- Energetische kengetallen: LHV/HHV, rendementen
- Financiële kengetallen: CAPEX/OPEX en subsidies
- Beleid & visie: nationaal en internationaal
- Businesscase: opzet, scenario's, gevoeligheden



Over ons

Wil je weten wie achter deze cursus staat? Maak kennis met de Duurzaamheidsfabriek Academy: hét kennis- en opleidingscentrum in de regio. Samen met onze partners bieden wij praktijkgerichte trainingen, officiële certificeringen en maatwerkoplossingen die inspelen op de actuele leer- en ontwikkelbehoeften.

Duurzaamheidsfabriek & HyMatters

Deze training wordt verzorgd door HyMatters in samenwerking met de Duurzaamheidsfabriek. De Duurzaamheidsfabriek is het regionale innovatie-ecosysteem voor techniek en energietransitie: living lab met high-tech faciliteiten, bedrijvennetwerk en praktijkcases. Hier verbinden we R&D, prototyping en onderwijs, zodat deelnemers realistische toepassingen zien en testen. HyMatters brengt diepe waterstofexpertise in: trainers uit de keten, actuele technologie en best practices, plus de slotlezing op de laatste avond. Samen leveren we een inhoudelijk sterke, veilige en direct toepasbare training — van concept tot implementatie.

Wat vinden anderen?

“Als projectleider energieprojecten moest ik kiezen tussen batterij, waterstof of netverzwaring. Na deze training kan ik elektrolyser- en brandstofcelsystemen onderbouwen, risico's (ATEX/PGS) vertalen naar ontwerp en het vergunningendossier strak organiseren. De praktijkcases en kengetallen hebben mijn businesscase direct versneld.”

Farid – projectleider industrie

“Als veiligheidsspecialist wilde ik veiligheid écht borgen. Ik leerde lekgedrag herkennen, ventilatie en detectie goed dimensioneren en procedures opstellen met checklists en zonering. Dankzij de koppeling met regelgeving en onderhoud weet ik wat in de praktijk werkt—van commissioning tot audits.”

Anouk – veiligheidsspecialist

Over de Duurzaamheidsfabriek Academy

De Duurzaamheidsfabriek Academy is het platform voor Leven Lang Ontwikkelen (LLO) binnen de regio Drechtsteden en daarbuiten. Als onderdeel van de Duurzaamheidsfabriek vervullen wij een spilfunctie in het verbinden van regionale opleidingsaanbieders – van mbo tot hbo en vakgerichte bedrijfsopleiders – met de actuele leer- en ontwikkelbehoeften van bedrijven, instellingen en overheden.

Onze missie is helder: het organiseren van toegankelijk, vraaggestuurd en toekomstgericht LLO-aanbod dat bijdraagt aan een wendbare arbeidsmarkt en het versnellen van technologische en duurzame innovaties.

De Duurzaamheidsfabriek Academy is hét regionale LLO-loket, waar bedrijven en instellingen terecht kunnen voor:

- Specialistisch aanbod van bekende opleidingspartners zoals Da Vinci College, Hogeschool Rotterdam, Bouwmensen, InstallatieWerk Zuid-Holland en Mikrocentrum
- Praktische trainingen en vakgerichte cursussen (niveau 1 t/m 6)
- Officieel gecertificeerd onderwijs (via MBO én HBO)
- Maatwerk op basis van concrete regionale leerbehoeften

Meer weten? Kijk op www.duurzaamheidsfabriek-academy.nl

Vandaag leren, morgen sterker.



**duurzaam
heids
fabriek**

CONTACTGEGEVENS

Duurzaamheidsfabriek Academy
Leerparkpromenade 50
3312 KW Dordrecht

academy@duurzaamheidsfabriek.nl
www.duurzaamheidsfabriek-academy.nl