Competenties **Elektriciteit 2de graad**

INSPIRATIE GIDS



constructiv educam mtech+ VOLTA

INLEIDING

De recentste onderwijshervorming heeft heel wat veranderd voor leerkrachten die lesgeven in de studierichting elektriciteit (tweede graad arbeidsmarktfinaliteit). De doelstelling is duidelijk: leerlingen een sterke, brede basis aanbieden waardoor ze in de derde graad bewust kunnen kiezen uit verschillende vervolgopleidingen. Dat betekent dat we hen al in de tweede graad laten kennismaken met verschillende professionele contexten én hen ondersteunen bij het ontwikkelen van de noodzakelijke vaardigheden en kennis. Om dit mogelijk te maken, voorzien de leerplannen voor deze studierichting dan ook het aanbieden van de doelen in meerdere contexten.

Deze brede opdracht vraagt veel expertise van leerkrachten. Om jullie hierin te versterken bundelden **Constructiv**, **Educam**, **mtech+** en **Volta** de krachten.

Samen ontwikkelden zij deze inspiratiegids: een overzichtelijke verzameling van bronnen, materialen en praktijkvoorbeelden die leerkrachten kunnen gebruiken om lesmateriaal mee te ontwikkelen.

Binnen het curriculumdossier* van de opleiding elektriciteit worden doelen opgenomen uit zeven verschillende beroepskwalificaties.

Deze BK's vormden de basis voor de indeling in vier contexten binnen deze inspiratiegids:

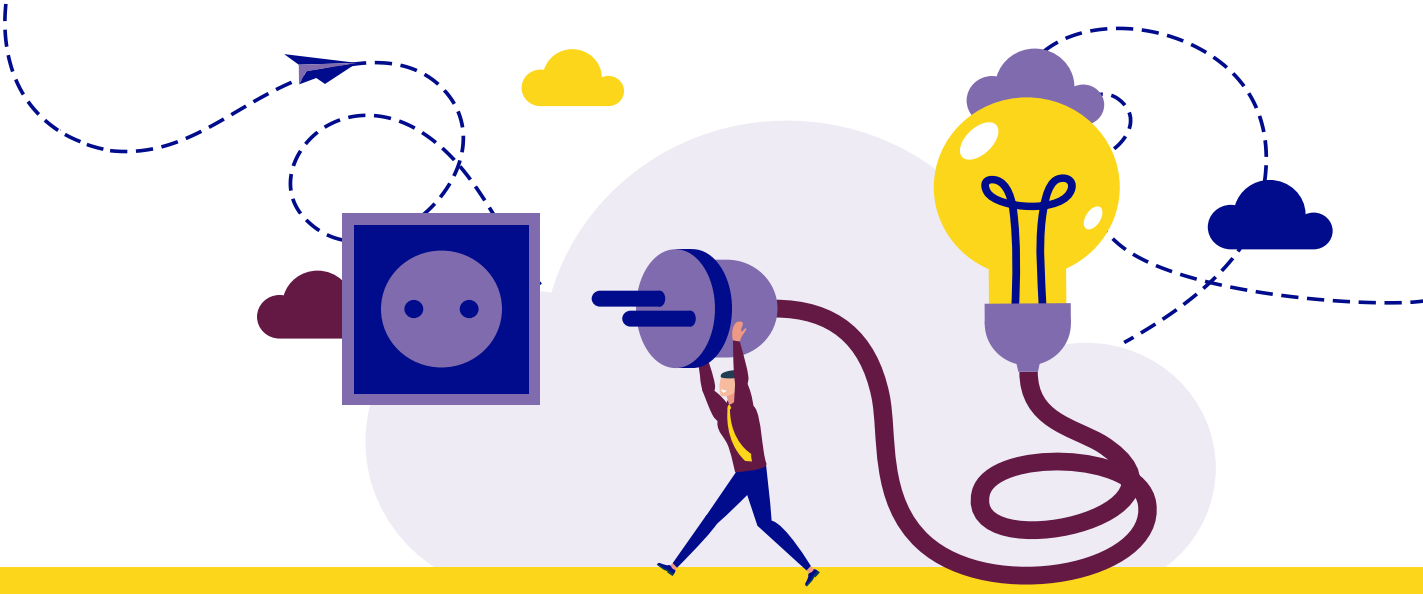
1. Elektrotechnisch installateur
2. Onderhoudsmonteur
3. Vakman installatietechnieken
4. Onderhoudsmecanicien personenwagens en lichte bedrijfsvoertuigen

De beroepskwalificaties 'Koelmonteur', 'Fietstechnicus' en 'Mecanicien bromfietsen en motorfietsen' worden in dit project niet als aparte context opgenomen, gezien het beperkte aantal relevante bronnen voor de tweede graad.

Voor 'Fietstechnicus' en 'Mecanicien bromfietsen en motorfietsen' verwijzen we graag naar het materiaal uit de vroegere opleiding Basismechanica en de projectfiches Duamotiv op de website van Educam.

Voor elke context koppelt de gids relevante bronnen aan specifieke competenties uit het curriculumdossier. Alle materialen werden ontwikkeld of nagekeken door de betrokken sectororganisaties.

*Een curriculumdossier bundelt alle onderwijsdoelen en inhouden van een studierichting in het secundair onderwijs en beschrijft zo de volledige vorming van een structuuronderdeel; het wordt gezamenlijk ontwikkeld door alle onderwijsverstrekkers en dient als officieel referentiekader. Als sectororganisaties focussen we ons hierop i.p.v. op de leerplannen.





HOE GEBRUIK JE DEZE INSPIRATIEGIDS?

Deze gids wil leerkrachten inspireren en ondersteunen bij het vormgeven van hun eigen sterke lessen. Ze pretendeert niet volledig te zijn, maar biedt een brede waaier aan bruikbaar materiaal.

Jij bepaalt als leerkracht - op basis van het leerplan en de reeds verworven competenties van je leerlingen - welke bronnen het best aansluiten bij je les. We nodigen je ook uit om de inspiratiegids in te zetten binnen andere studierichtingen waar deze een meerwaarde kan bieden.

Het meeste van dit materiaal werd niet ontwikkeld voor de tweede graad. Evenmin wordt – behalve bij het materiaal van de onderhoudsmecanicien personenwagens en lichte bedrijfsvoertuigen – de cesuur voor de tweede graad weergegeven. Deze vertaling dient te gebeuren door de leerkracht. Ons doel is om inspiratie te bieden zodat de verschillende contexten van de opleiding aan bod kunnen komen.

Niet elk materiaal hoeft gebruikt te worden. De kracht van deze gids zit net in de diversiteit van bronnen, die het mogelijk maakt om competenties binnen verschillende contexten te verkennen. Zo krijgen leerlingen de kans om een stevige basis te ontwikkelen die hen voorbereidt op elk vervolgtraject na de tweede graad elektriciteit.

We waarderen de inzet van de pedagogische begeleidingsdiensten, die dit materiaal verder koppelen aan de leerplannen van hun koepel en jou als leerkracht hierin verder begeleiden. Je zal deze inspiratiegids dan ook kunnen terugvinden op het platform van jouw onderwijskoepel.

COMPETENTIES

01	De leerlingen raadplegen technische dossiers.	05
02	De leerlingen lezen technische tekeningen.	10
03	De leerlingen maken technische tekeningen.	15
04	De leerlingen controleren de staat van de machines en gereedschappen voor gebruik.	20
05	De leerlingen gebruiken machines en gereedschappen.	24
06	De leerlingen gebruiken meetinstrumenten.	28
07	De leerlingen passen borg-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken toe.	33
08	De leerlingen analyseren de opdracht en leggen de volgorde van eigen werkzaamheden vast.	38
09	De leerlingen voeren voorbereidende werkzaamheden uit zoals opspannen, verankeren, optillen, beschermen.	42
10	De leerlingen passen fysische wetmatigheden toe.	46
11	De leerlingen zetten leidingstracés uit.	51
12	De leerlingen monteren en plaatsen leidingen, buizen, kanalisaties.	53
13	De leerlingen leggen kabels en trekken draden.	56
14	De leerlingen plaatsen een aardingsysteem en sluiten het aan.	59
15	De leerlingen realiseren elektrische schakelingen.	61
16	De leerlingen realiseren eenvoudige (elektro-)pneumatische of (elektro-) hydraulische schakelingen volgens schema.	64
17	De leerlingen controleren de werking van een installatie.	67
18	De leerlingen testen een eigen installatie.	72
19	De leerlingen gebruiken elektrische, mechanische, (elektro-) pneumatische componenten en onderdelen om te (de)monteren, aan te sluiten of te vervangen.	76
20	De leerlingen voeren preventieve onderhoudsacties uit.	79
21	De leerlingen voeren visuele of auditieve controles uit.	82
	Extra aanvullende onderliggende kennis	83

TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 01

De leerlingen raadplegen technische dossiers

Elektrotechnisch installateur

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen

Onderhoudsmonteur

Vakman installatietechnieken

COMPETENTIE 01 TECHNISCHE DOSSIERS RAADPLEGEN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Herkennen van de verschillende types van technische dossiers:

- As build plan,
- Eéndraadsschema,
- Situatieschema,
- Grondplan,
- Keuringsattest
- Handleiding
- Technische fiches...

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Symbolen en componenten herkennen in de elektrische schema's

> Lesplatform Electro Brain

Correcte diameter voor elke geleider kiezen en kleuren respecteren

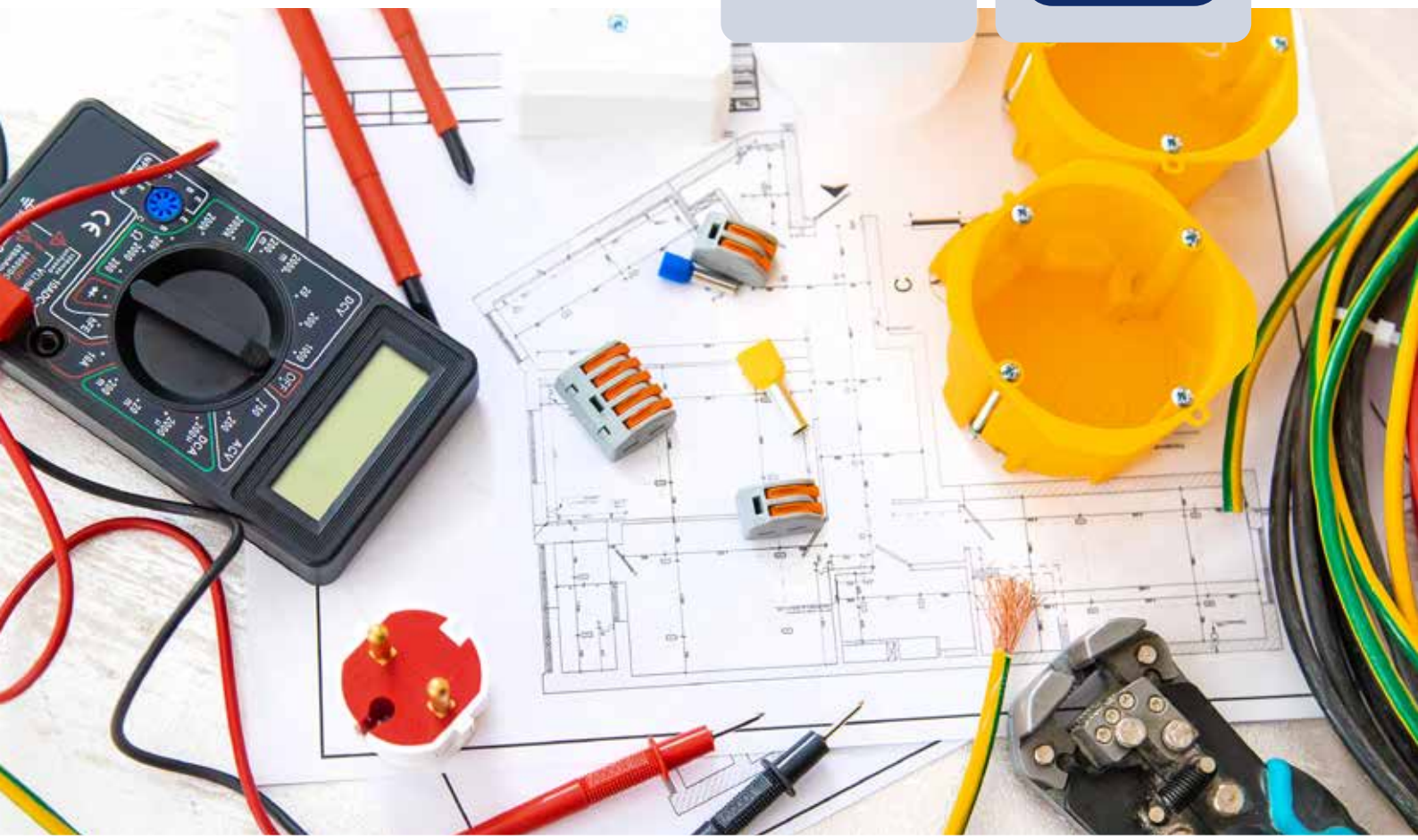
> Lesplatform Electro Brain

Samenwerking groothandels & fabrikanten

> Website Volta

Voorbeelden van schema's

> Technische fiche



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 01 TECHNISCHE DOSSIERS RAADPLEGEN

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Raadplegen van technische fiches, handleidingen, onderhoudsschema's, keuringsattesten en elektrische schema's die door fabrikanten of leveranciers worden aangeleverd.

Selecteren van relevante informatie om diagnoses te stellen, onderhoud voor te bereiden en om onderhouds- en herstelwerkzaamheden veilig en correct uit te voeren.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 1
pagina 5

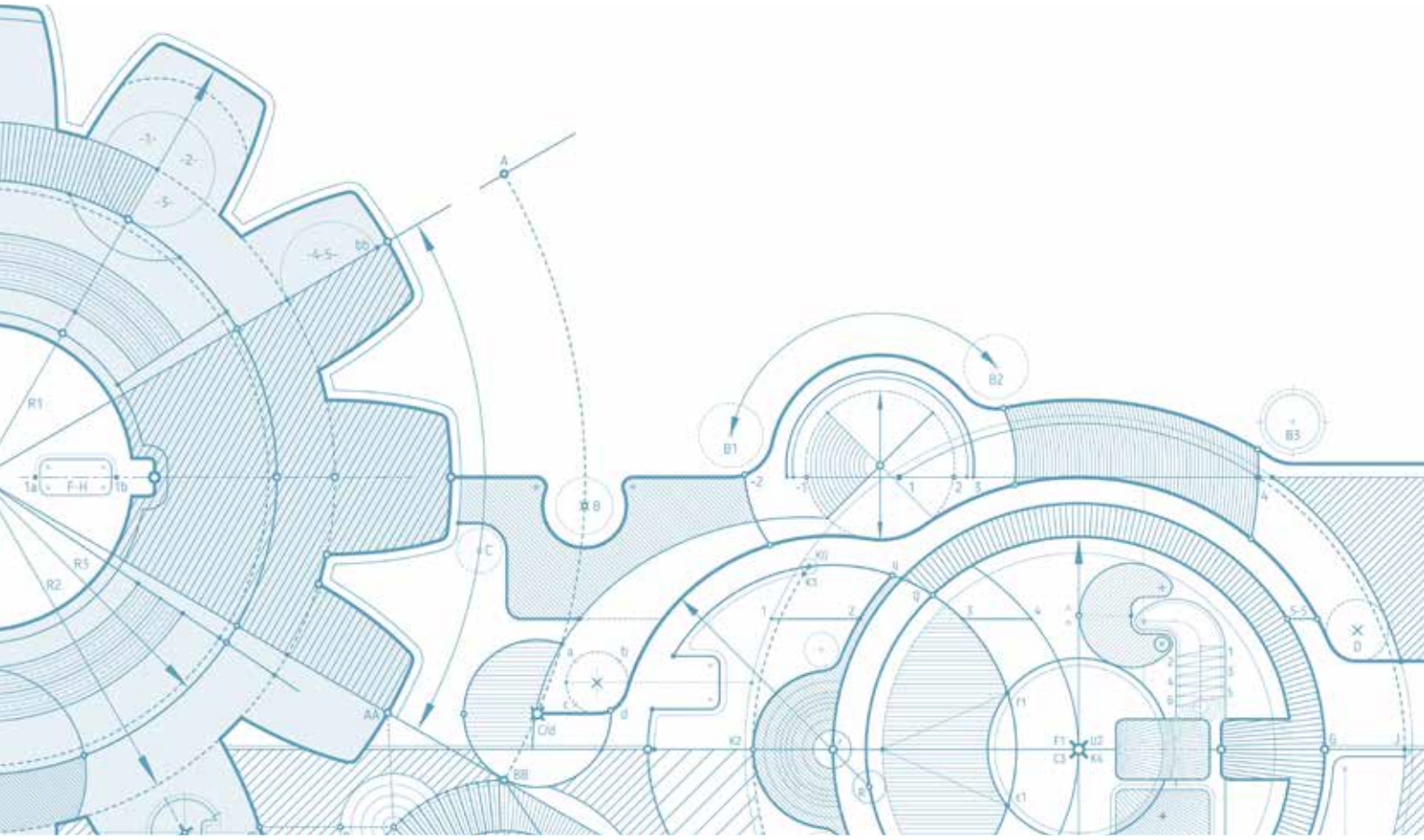
>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Ventielen
pagina 166-179

Elektro-pneumatische schakelkringen
pagina 180-193

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 01 TECHNISCHE DOSSIERS RAADPLEGEN

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Raadplegen van verschillende types van technische dossiers uit de context sanitair installateur:

- Installatieplannen
- Hydraulische schema's
- Componentenfiches
- Montage-instructies

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek De sanitair installateur – Tekenen: conventies, normen, symbolen en definities (N083SI)

Vanaf pagina 37: "Voorstelling van symbolen voor sanitair" met algemene begrippen en symboliek

> Handboek



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 01 TECHNISCHE DOSSIES RAADPLEGEN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Raadplegen van technische dossiers met uitleg en hulp.
Er bestaan verschillende online en afgeschermde platformen om technische informatie terug te vinden over oa.:

- Technische specificaties
- Elektrische schema's
- Onderhoudsschema's
- Referentiewaarden

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto - pagina 2-4

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 02

De leerlingen lezen technische tekeningen

Elektrotechnisch installateur

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen

Onderhoudsmonteur

Vakman installatietechnieken

COMPETENTIE 02 TECHNISCHE TEKENINGEN LEZEN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Lezen van technische tekeningen zoals:
- As built plan
- Eéndraadsschema
- Situatieschema
- Grondplan
- Keuringsattest
- ...

Technische specificaties begrijpen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Symbolen en componenten herkennen in elektrische schema's

> Lesplatform Electro Brain

7 kringen met bijhorende schema's en componenten van een huishoudelijke installatie

> Lesplatform Electro Brain

Symbolen van een ééndraadsschema

> Technische fiche



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 02 TECHNISCHE TEKENINGEN LEZEN

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Lezen en interpreteren van technische tekeningen en schema's die gebruikt worden bij onderhoud en herstelling van machines en installaties zoals:

- Elektrische schema's
- Pneumatische en hydraulische schema's
- Montage- en demontagetekeningen

Begrijpen van de symboliek en gebruik maken van de tekeningen om storingen te lokaliseren en onderhoudswerkzaamheden correct uit te voeren.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 2
pagina 6-7

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Oefening pneumatische Schakelingen
pagina 186-193

> Cursus



COMPETENTIE 02 TECHNISCHE TEKENINGEN LEZEN

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Uit de context centrale verwarming:
- Algemene begrippen, symbolen, projecties, schalen en maataanduidingen
- Symbolen per toebehoren en verschillende schema's van hydraulische aansluitingen

Uit de context sanitair installateur:
- (Isometrisch) planlezen, symbolen

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek Inleiding tot de centrale verwarming en installatietekenen (N251CV)

Hoofdstuk 2: Planlezen en constructie-tekenen

> Handboek

Handboek Warmteproductie: Installatie-toebehoren en plaatsings-voorschriften (N257CV)

Hoofdstuk 15: Hydraulische aansluitschema's

> Handboek

Handboek Planlezen voor de sanitair installateur (N084SI)

Hoofdstuk II3.: voorstelling van symbolen voor sanitair
Hoofdstuk II.4: bouwplanlezen

> Handboek



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 02 TECHNISCHE TEKENINGEN LEZEN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Lezen van tekeningen uit technische dossiers die worden aangereikt door de fabrikant, vaak in functie van montage en demontage van onderdelen. De volgorde van (de)monteren en de juiste plaats van de onderdelen is belangrijk.

Analyse van stroomkringschema's die de fabrikant aanlevert en die moeten geanalyseerd worden om metingen uit te voeren en tot een oplossing te komen bij het zoeken van elektrische storingen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto - pagina 5-6

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 03

De leerlingen maken technische tekeningen

Elektrotechnisch installateur →

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen →

Onderhoudsmonteur →

Vakman installatietechnieken →

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 03 TECHNISCHE TEKENINGEN MAKEN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Kennen van symbolen welke nodig zijn voor de technische tekeningen.

Kennen van de toepassing en specificaties van de verschillende componenten welke nodig zijn voor een elektrische installatie.

Een technische tekening kunnen afleveren aan een eindklant, met behulp van een tekenprogramma.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

De kabelberekening van uitdaging naar uitkomst

> Artikel

Symbolen van een één-draadsschema

> Technische fiche

Algemeen Reglement op de elektrische installaties. Wijzigingen aan het AREI in voege vanaf 1 april 2026

> Boek 1: Installaties op laagspanning en op zeer lage spanning



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 03 TECHNISCHE TEKENINGEN MAKEN

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Het maken van eenvoudige technische schetsen of deelschema's ter ondersteuning van onderhoudswerkzaamheden. Dit kan een vereenvoudigd elektrisch schema, een pneumatisch schema of een schets van een opstelling zijn. Deze tekeningen helpen om een overzicht te krijgen van de installatie en om metingen, afstellingen of herstellingen doelgericht uit te voeren.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 3
pagina 8-9

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Oefening pneumatische Schakelingen
pagina 186-193

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 03 TECHNISCHE TEKENINGEN MAKEN

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Uit de context sanitair installateur:

- Tekenmateriaal, lijnen en maataanduiding, doorsnedes en details, omtrek, oppervlakte en inhoud, projectmethodes, symbolen sanitair.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek De sanitair installateur – Tekenen: conventies, normen, symbolen en definities (N083SI)

> Handboek



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 03 TECHNISCHE TEKENINGEN MAKEN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Tekenen van een vereenvoudigd deelschema bij complexe elektrische schema's. Dit om een duidelijk overzicht te hebben van waar men metingen gaat verrichten in een elektrische kring.

Hiervoor moet men symbolen herkennen en kunnen schetsen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto
pagina 7-8

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 04

De leerlingen controleren de staat van de machines en gereedschappen voor gebruik

Elektrotechnisch installateur

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen

Onderhoudsmonteur

COMPETENTIE 04 CONTROLEREN VAN MACHINES EN GEREEDSCHAP VOOR GEBRUIK

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Controleren van de staat van de machines en gereedschappen voor gebruik. Daarbij wordt er gelet op eventuele beschadigingen aan kabels, stekkers of behuizingen, en wordt gecontroleerd of alles goed functioneert. Indien er defecten worden vastgesteld, wordt dit gemeld.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

VR game met controle van een multimeter

> VR-game Verdeelbord

Digitaal beeld-woordenboek

> PictoLibro



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 04 CONTROLEREN VAN MACHINES EN GEREEDSCHAP VOOR GEBRUIK

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Controleren van machines, gereedschappen en meetinstrumenten vóór gebruik waarbij men let op zichtbare beschadigingen, correcte werking en veiligheid. Vastgestelde afwijkingen of defecten worden gemeld en indien nodig wordt het gereedschap buiten gebruik gesteld. Het is van kapitaal belang om veilig en verantwoord te werken tijdens onderhoudsactiviteiten.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 4
pagina 10-11

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Veiligheids-instructiekaarten
pagina 97-100

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 04 CONTROLEREN VAN MACHINES EN GEREEDSCHAP VOOR GEBRUIK

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Heel wat gereedschap en machines vragen bijzondere aandacht die vooraf moet gecontroleerd worden. Zo kan een persluchtleiding lekken of kan een koppeling haperen.

Bramen en onzuiverheden op sleutels en bandenmachine moeten tijdig verwijderd worden.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto
pagina 9

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 05

De leerlingen gebruiken machines en gereedschappen

Elektrotechnisch installateur →

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen →

Onderhoudsmonteur →

COMPETENTIE 05 GEBRUIK VAN MACHINES EN GEREEDSCHAP

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Leren werken met handgereedschappen en elektrisch gereedschap.

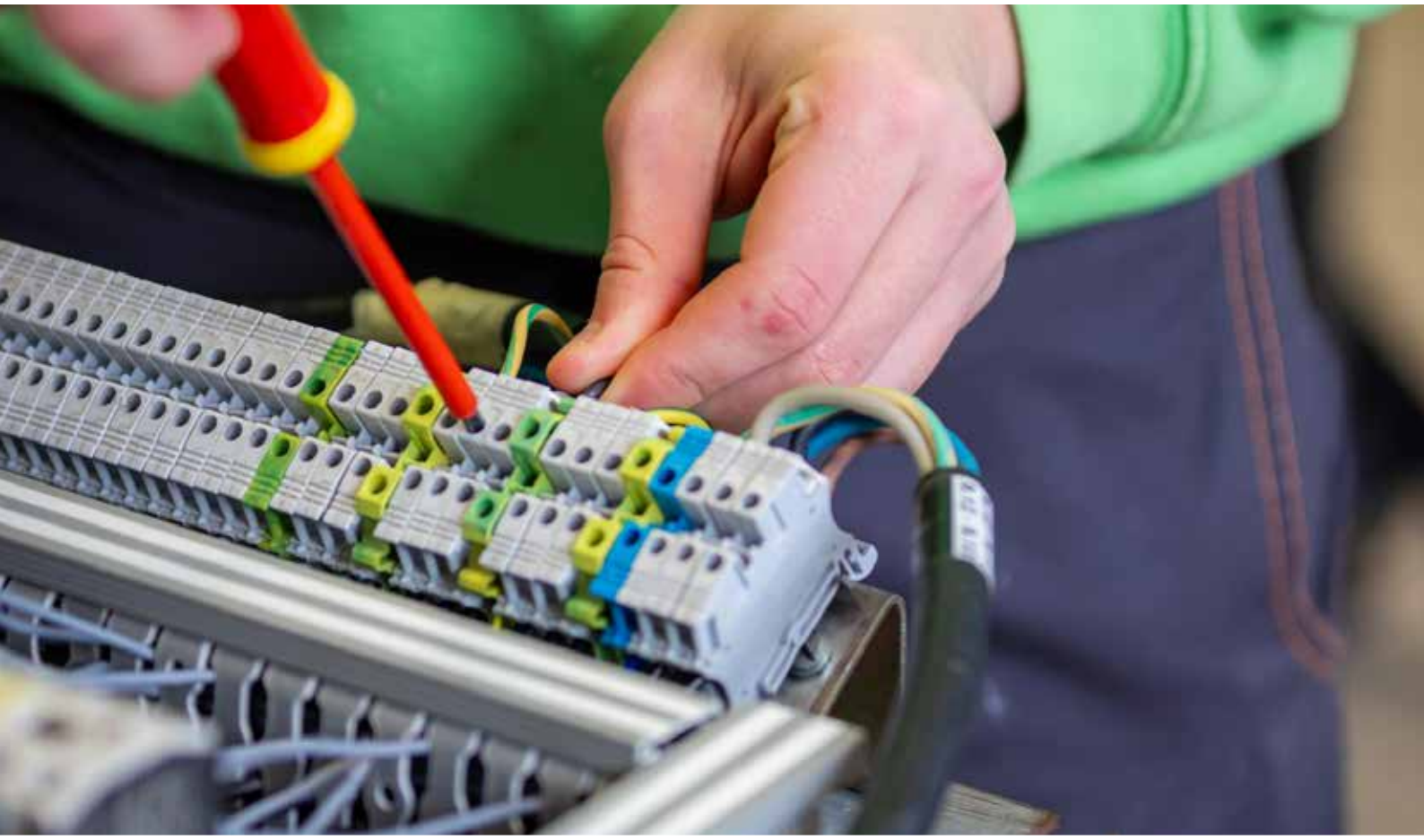
Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

VR-game
Slijpen en kappen

> VR-game

Digitaal beeld-woordenboek

> PictoLibro



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 05 GEBRUIK VAN MACHINES EN GEREEDSCHAP

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Gebruiken van handgereedschappen, elektrisch gereedschap en machines die nodig zijn voor onderhoudswerkzaamheden. Leren kiezen voor het juiste gereedschap, correct instellen en veilig gebruiken bij montage-, demontage- en afstelwerkzaamheden aan machines en installaties.

Mogelijke gereedschappen:

- Combinatietang
- Zijkniptang
- Striptang
- Vijlen
- Metaalzaag
- Accuboormachine
- Haakse slijper
- Decoupeerzaag
- Schuurmachine
- Warmteluchtpistool
- Kolomboormachine
- Metaaldraaibank
- Freesmachine
- ...

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 5 pagina 12-13

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Gereedschappen pagina 29-74

Machines pagina 75-96

Leerfiches gereedschappen pagina 130-139

Werkbundels gereedschappen pagina 142-147

Toetsen gereedschappen pagina 149-150

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 05 GEBRUIK VAN MACHINES EN GEREEDSCHAP

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

In garages wordt vaak gebruik gemaakt van heel speciaal of specifiek gereedschap en machines. Deze moeten ingesteld of afgeregeld worden voor gebruik.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto
pagina 10

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 06

De leerlingen gebruiken meetinstrumenten

Elektrotechnisch installateur

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen

Onderhoudsmonteur

Vakman installatietechnieken

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 06 GEBRUIK VAN MEETINSTRUMENTEN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Gebruiken van meetinstrumenten afhankelijk van de gekozen toepassingen. Mogelijke voorbeelden:

- multimeter
- rolmeter
- vouwmeter
- meetlat
- laser
- aardingsmeter
- waterpas
- warmtebeeldcamera
- isolatiemeter
- ...

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

VR game met controle van een multimeter

> VR-game verdeelbord

Digitaal beeld-woordenboek

> PictoLibro

Technologische fiches rond spanning, stroom, weerstand en aarding

> Technologische fiche spanning

> Technologische fiche stroom

> Technologische fiche weerstand

> Technologische fiche aarding



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 06 GEBRUIK VAN MEETINSTRUMENTEN

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Gebruiken van meet- en controle-instrumenten zoals multimeters, rolmeters, schuifmaten en andere meettoestellen om elektrische, mechanische en functionele controles uit te voeren.

Interpreteren van meetresultaten om de toestand van onderdelen en installaties te beoordelen en om storingen of afwijkingen vast te stellen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 6
pagina 14-15

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Meet- en controle-instrumenten
pagina 29-50

Lesfiches hand-gereedschap: meten, markeren en basisbewerking
pagina 128-129

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 06 GEBRUIK VAN MEETINSTRUMENTEN

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Context centrale verwarming:
- Nanometer en thermometer: types en toepassingen
- Verbrandingscontrole: CO2 en CO
- Meettoestellen; infrarood-temperatuur, debiet, ...

Context van de sanitair installateur:
- Opmeten van elektrische grootheden

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek Warmteproductie: Installatie toebehoren en plaatsings voorschriften (N257CV)

Hoofdstuk 7

> Handboek

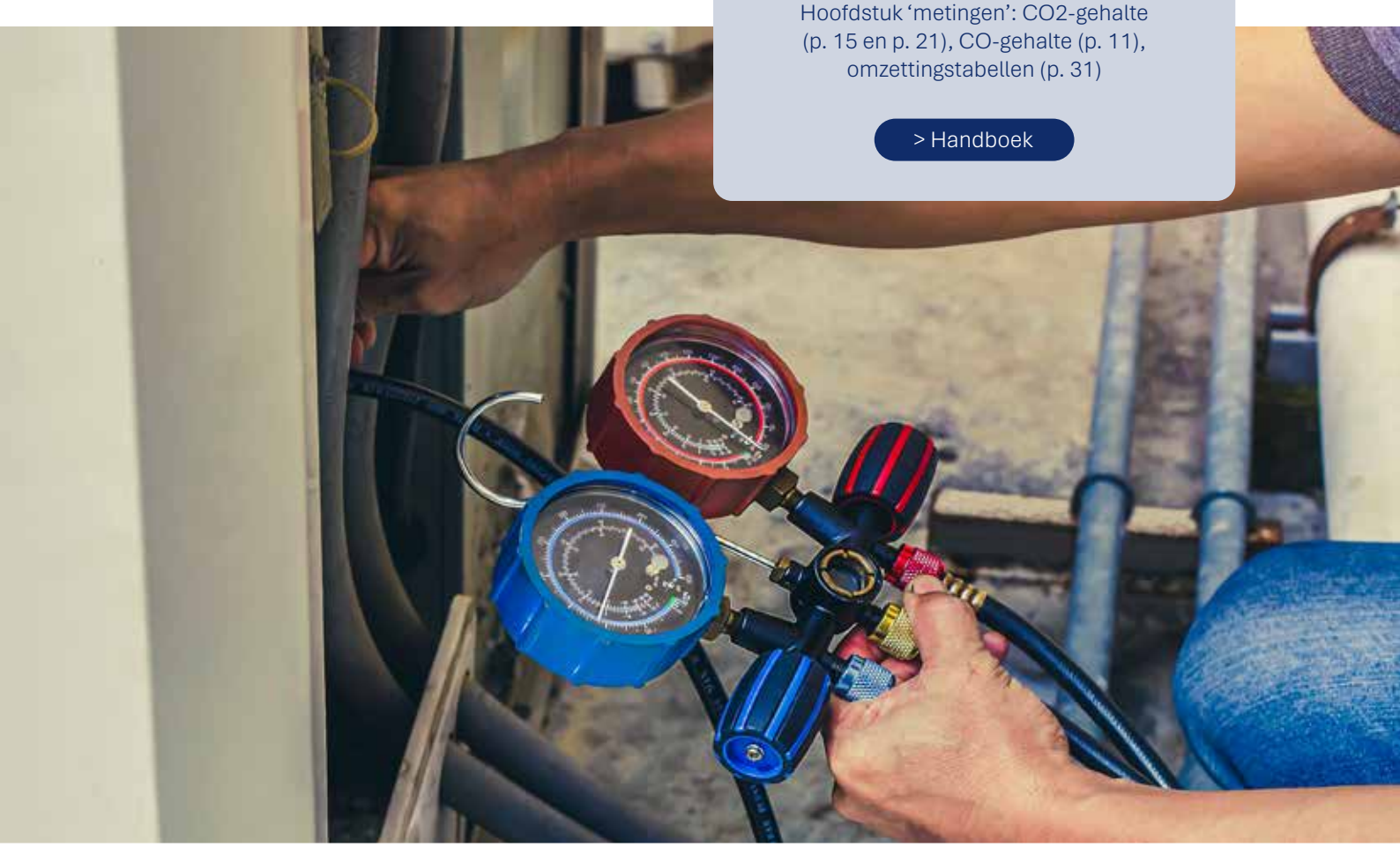
Handboek Ontwerpen en inregelen van cv-installaties (N272CV_7)

Hoofdstuk 4

> Handboek

Hoofdstuk 'metingen': CO2-gehalte (p. 15 en p. 21), CO-gehalte (p. 11), omzettingstabellen (p. 31)

> Handboek



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 06 GEBRUIK VAN MEETINSTRUMENTEN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Gebruik van verschillende, specifieke machines en gereedschappen om de werkzaamheden correct te kunnen uitvoeren.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto
pagina 11-13

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 07

De leerlingen passen borg-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken toe

Elektrotechnisch installateur →

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen →

Onderhoudsmonteur →

Vakman installatietechnieken →

COMPETENTIE 07 TOEPASSEN VAN BORG-, VERBINDINGS-, MONTAGE- EN DEMONTAGETECHNIEKEN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Werken met verschillende types van verbindingen (solderen, klemmen,..) alsook de verschillende types van kabels (vast, soepel, data,..).

Leren plaatsen van een elektrisch bord en componenten conform de richtlijnen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Richtlijnen voor het plaatsen van een elektrisch bord in een huishoudelijke installatie

> Website Fluvius

Brochure om een woning aan te sluiten aan een kabelnetwerk

> Website Telenet

> Website Proximus

Technische fiches voor het aansluiten van een datakabel

> Netwerkbekabeling theorie

> Netwerkbekabeling praktijk



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 07 TOEPASSEN VAN BORG-, VERBINDINGS-, MONTAGE- EN DEMONTAGETECHNIEKEN

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Toepassen van geschikte borg-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken bij onderhoud en herstelling.

Volgen van procedures en richtlijnen om onderdelen veilig te demonteren, te monteren en correct te bevestigen, met aandacht voor functionaliteit, veiligheid en levensduur van de installatie.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 7
pagina 16-17

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Borging-, verbindings- en montage-methodes
pagina 105-126

> Cursus



COMPETENTIE 07 TOEPASSEN VAN BORG-, VERBINDINGS-, MONTAGE- EN DEMONTAGETECHNIEKEN

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Context centrale verwarming:

- Toepassen van borg-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken bij het installeren, onderhouden en demonteren van leidingen, koppelingen, kranen, sanitaire toestellen en verwarmingscomponenten.
- Toepassen van verschillende buismaterialen die gebruikt worden in CV-installaties, hun verwerking (buigen, afkorten, ontbramen, kalibreren, ...), verbindingen (lassen, solderen, ...), bevestigingen (spijkers, schroeven, pluggen, ...) en de afdichtingsmiddelen (anaërobe, niet-uitgeharde, niet-gesinterde).

Context van de sanitair installateur

- Plaatsen van sanitaire toestellen, inclusief sanitaire toestellen met elektrische component, zoals whirlsysteem, bubbelbad.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek: Warmtetransport: Leidingaanleg (N253CV)

Hoofdstuk 1: Leidingaanleg
Hoofdstuk 2: Hulpstukken
Hoofdstuk 3: Gereedschappen

> Handboek

Handboek: De sanitaire toestellen (N076SI)

> Handboek

Handboek: Buismaterialen, buisbewerkingen, dichtingen en bevestigingsmaterialen (N252CV)

Hoofdstuk 3: Verbinden
Hoofdstuk 4: Afdichtingsmiddelen
Hoofdstuk 6: Bevestigingsmiddelen

> Handboek



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Onderdelen monteren en demonteren volgens de procedures en richtlijnen van de constructeur.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto
pagina 14-15

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 08

De leerlingen analyseren de opdracht en leggen de volgorde van eigen werkzaamheden vast

Elektrotechnisch installateur →

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen →

Onderhoudsmonteur →

COMPETENTIE 08 ANALYSEREN OPDRACHT & VASTLEGGEN VOLGORDE VAN WERKZAAMHEDEN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Rekening houden met veiligheid en mogelijke risico's.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

KB tijdelijke en mobiele bouwplaatsen

> Website

Last Minute Risico Analyse (LMRA)

> Website



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 08 ANALYSEREN OPDRACHT & VASTLEGGEN VOLGORDE VAN WERKZAAMHEDEN

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Analyse van onderhoudsopdrachten aan de hand van technische dossiers en onderhoudsplannen.

Bepalen van de juiste werkvolgorde, rekening houden met veiligheid, beschikbaarheid van materialen en mogelijke risico's, en werkzaamheden planmatig voorbereiden.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 8
pagina 18-19

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Informatie over het voorbereiden van onderhoud en preventief onderhoud
pagina 101-104

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 08 ANALYSEREN OPDRACHT & VASTLEGGEN VOLGORDE VAN WERKZAAMHEDEN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

De meeste werkzaamheden worden voorgeschreven door de fabrikant. Een onderhoudsschema is een lijst met de werkzaamheden. In dit onderhoudsschema kunnen er linken zijn naar andere procedures.

Het kan voorkomen dat men zelf een stappenplan moet maken als er geen procedure aanwezig is of wanneer men diagnose gaat voeren op bijvoorbeeld een elektrisch probleem.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto
pagina 16-17

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 09

De leerlingen voeren voorbereidende werkzaamheden uit zoals opspannen, verankeren, optillen, beschermen

Elektrotechnisch installateur →

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen →

Onderhoudsmonteur →

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 09 UITVOEREN VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Rekening houden met de voorbereidende werkzaamheden zoals het plaatsen van signalisatie, PBM's ter beschikking leggen,..

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Website Veiligheid: gebruik je PBM's correct en werk efficiënt en netjes

> Website Veiligheid

Veiligheid en link met gouden acht (signalisatie)

> Technische fiche



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 09 UITVOEREN VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Uitvoeren van preventieve onderhoudsacties om de goede werking, betrouwbaarheid en veiligheid van machines en installaties te behouden. Dit omvat controles, smeren, afstellingen en eenvoudige vervangingen volgens onderhoudsschema's, met als doel storingen te voorkomen en de levensduur van installaties te verlengen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus elektriciteit:
context onderhoudsmonteur
Hoofdstuk 9
Pagina 20-21

> Inspiratiecursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 09 UITVOEREN VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Voor de start van de werkzaamheden moet de werkplaats ingericht worden volgens bepaalde richtlijnen. Dit kan gaan over het afbakenen van de werkzone of het optillen van het voertuig.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor de context Auto
pagina 18-19

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 10

De leerlingen passen fysische wetmatigheden toe

Elektrotechnisch installateur

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen

Onderhoudsmonteur

Vakman installatietechnieken

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 10 TOEPASSEN FYSISCHE WETMATIGHEDEN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Toepassen van fysische wetmatigheden zoals spanning, stroom, weerstand, vermogen en de bijhorende formules kennen zoals:

- Wet van Ohm
- Wet van Kirchhoff
- Wet van vermogen
- Parallel en serie

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Basiskennis elektriciteit

Verband kennen tussen stroom, spanning en vermogen en inzicht krijgen in de elektrische kringen en hun karakteristieken

> Lesplatform Electro Brain

Wet van Ohm, weerstand, stroom, spanning

> Didactische posterset

Residentiële elektriciteit - basiskennis

> E-learning

Grootheden, eenheden, symbolen en veelvouden

> Technische fiche

Serie en parallel

> Technische fiche

Video's over elektriciteit

> Website



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 10 TOEPASSEN FYSISCHE WETMATIGHEDEN

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Toepassen van fysische wetmatigheden, zoals kracht, druk en beweging, bij het analyseren en afstellen van pneumatische en hydraulische systemen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 10
pagina 22-23

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Krachtoefening bij een pneumatische cilinder
pagina 164-165

Hydraulica
pagina 195-224

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 10 TOEPASSEN FYSISCHE WETMATIGHEDEN

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Toepassen van fysische wetmatigheden in de context sanitair installateur:

- Druk, debiet, warmteoverdracht en uitzetting van materialen i.f.v. het functioneren en de dimensionering van sanitaire en verwarmingsinstallaties.

Toepassen van fysische wetmatigheden in de context centrale verwarming:

- Massadichtheid
- Druk
- Temperatuur
- Diffusie
- Corrosie
- Thermische uitzetting
- Elasticiteit
- Communicerende vaten
- Dampdruk
- Cavitatie
- Absorptie
- Adsorptie
- Beginsel van Pascal, ...
- Wet van Boyle
- Wet van Henry
- SI-stelsel
- Massa
- Kracht
- Zwaartekracht
- Gewicht
- Temperatuur
- Deeltjes
- Cohesie
- Adhesie
- Aggregatietoestand
- Capillariteit
- Thermische uitzetting van stoffen

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek Scheikunde en fysica voor de sanitair installateur (N058SI)

> Handboek

Handboek Warmtetransport: Leidingaanleg (N253CV)

> Handboek

Handboek Warmteproductie: Installatie-toebehoren en plaatsings-voorschriften (N257CV)

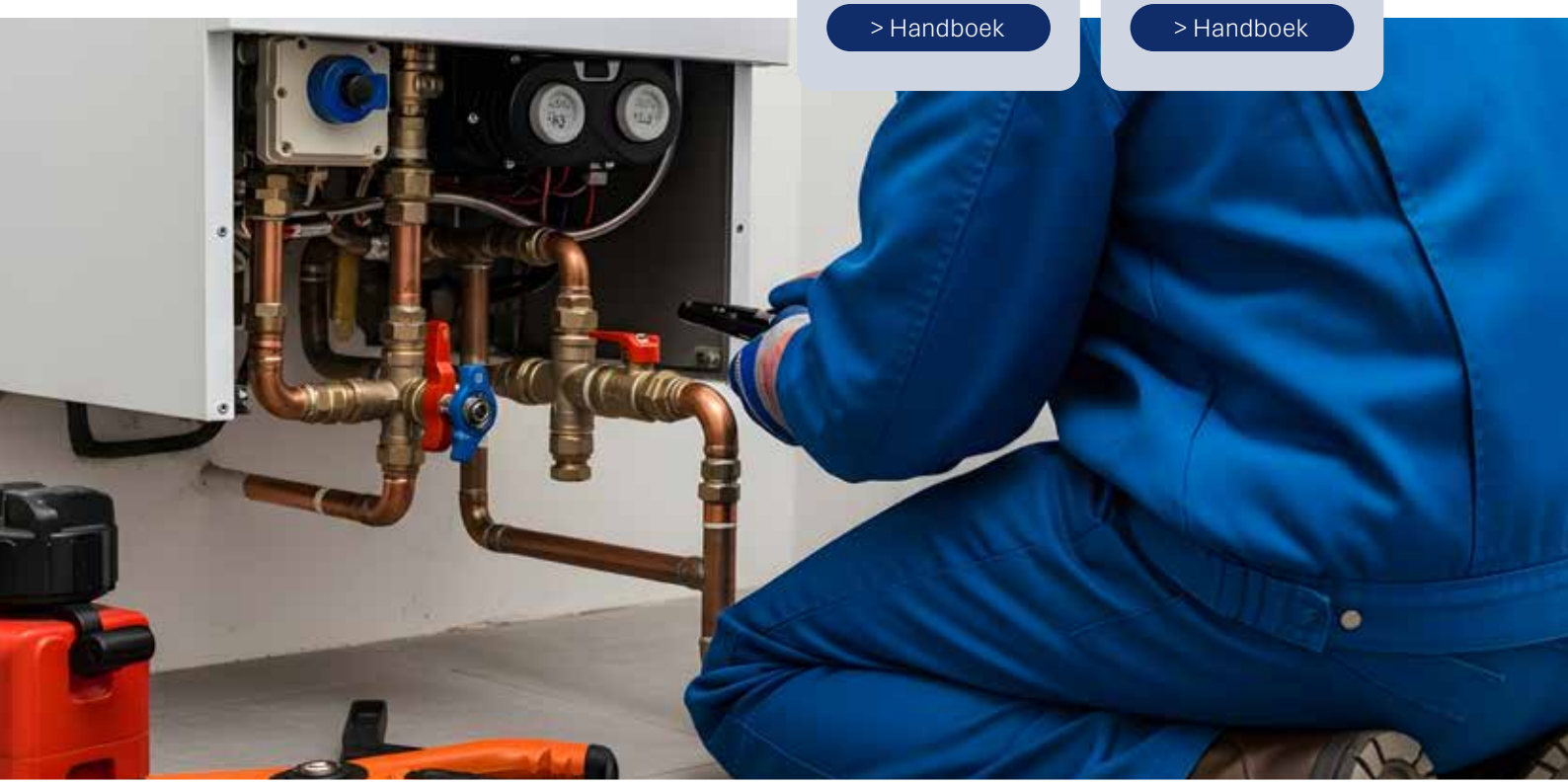
Hoofdstuk 17

> Handboek

Handboek Buismaterialen, buisbewerkingen, dichtingen en bevestigings-materialen (N252CV)

Hoofdstuk 7

> Handboek



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 10 TOEPASSEN FYSISCHE WETMATIGHEDEN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Toepassen van fysische wetmatigheden zoals kracht en druk. De kennis van deze grootheden en de voorziene eenheden is noodzakelijk voor bepaalde afstellingen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto
pagina 20

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 11

De leerlingen zetten leidingstracés uit

Elektrotechnisch installateur

COMPETENTIE 11 UITZETTEN LEIDINGSTRACÉS

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Controleren van haakse slijper en link maken met de correcte PBM's en CBM's. De kennis van deze handelingen is nodig voor de effectieve werkzaamheden uitgevoerd worden.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

VR game - slijpen en kappen

> VR-game - slijpen en kappen



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 12

De leerlingen monteren en plaatsen leidingen, buizen, kanalisaties

Vakman installatietechnieken →

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen →

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 12 MONTEREN EN PLAATSEN LEIDINGEN, BUIZEN, KANALISATIES

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Context centrale verwarming:

- Toepassen van borg-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken bij het installeren, onderhouden en demonteren van leidingen, koppelingen, kranen, sanitaire toestellen en verwarmingscomponenten.
- Toepassen van verschillende buismaterialen die gebruikt worden in CV-installaties, hun verwerking (buigen, afkorten, ontbramen, kalibreren, ...), verbindingen (lassen, solderen, ...), bevestigingen (spijkers, schroeven, pluggen, ...) en de afdichtingsmiddelen (anaërobe, niet-uitgeharde, niet-gesinterde).

Context van de sanitair installateur:

- Plaatsen van sanitaire toestellen, inclusief sanitaire toestellen met elektrische component, zoals whirlsysteem, bubbelbad.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek: Warmtetransport: Leidingaanleg (N253CV)

Hoofdstuk 1: Leidingaanleg

Hoofdstuk 2: Hulpstukken

Hoofdstuk 3: Gereedschappen

> Handboek

Handboek: Buismaterialen, buisbewerkingen, dichtingen en bevestigings-materialen (N252CV)

Hoofdstuk 3: Verbinden

Hoofdstuk 4: Afdichtings-middelen

Hoofdstuk 6: Bevestigings-middelen

> Handboek

Handboek: De sanitaire toestellen (N076SI)

> Handboek



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 12 MONTEREN EN PLAATSEN LEIDINGEN, BUIZEN, KANALISATIES

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

In deze context komt het monteren van leidingen vaak neer op uitbreiding van de elektrische installatie ten gevolge van het plaatsen van (nieuwe) accessoires zoals een trekhaak, LED-bar enz. Zeker bij de recente wagens, vraagt dit extra kennis en kunde.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto pagina 21-25

> Website

Op dit didactisch paneel van Educam kunnen metingen worden uitgevoerd en kan men een kabelboom leren maken.

> Didactisch paneel “Auto-elektriciteit I”



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 13

De leerlingen leggen kabels en trekken draden

Elektrotechnisch installateur

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 13 KABELS LEGGEN EN DRADEN TREKKEN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Kennis van kabels en draden waarmee wordt gewerkt en weten voor welke toepassing welk type kabel kan worden gebruikt.

Toepassen van de correcte handeling bij elk type van kabel en draad.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Soorten kabels

> Technische fiche

Digitaal beeld-woordenboek

> PictoLibro



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 13 KABELS LEGGEN EN DRADEN TREKKEN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

In deze context komt het monteren van leidingen vaak neer op uitbreiding van de elektrische installatie ten gevolge van het plaatsen van (nieuwe) accessoires zoals een trekhaak, LED-bar enz. Zeker bij de recente wagens, vraagt dit extra kennis en kunde.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties context Auto pagina 21-25

> Website

Op dit didactisch paneel van Educam kunnen metingen worden uitgevoerd en kan men een kabelboom leren maken.

> Didactisch paneel “Auto-elektriciteit I”



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 14

De leerlingen plaatsen een aardingsysteem en sluiten het aan

Elektrotechnisch installateur

COMPETENTIE 14 PLAATSEN EN AANSLUITEN AARDINGSYSTEEM

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

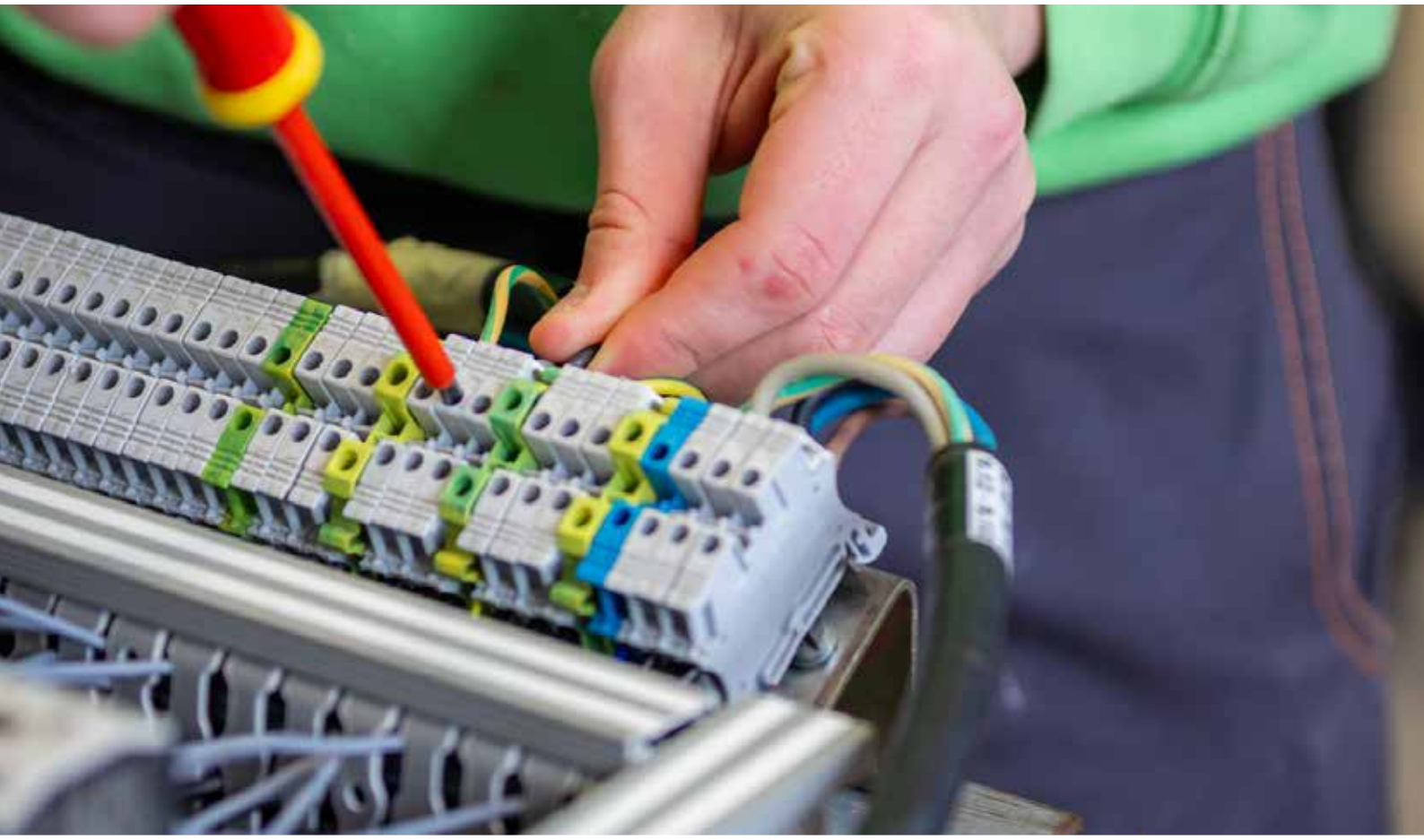
Context

Kennis van de theoretische onderbouw van de plaatsing van een aardingssysteem in een huishoudelijke installatie, en dit van aardingslus tot isolatieweerstand, van aardelektrode tot equipotentiale verbinding, van aardingsweerstand tot differentieelschakelaar.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Lespakket over aarding en equipotentiale verbindingen in een huishoudelijke elektrische installatie

> Lespakket Aarding en equipotentiale verbindingen



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 15

De leerlingen realiseren elektrische schakelingen

Elektrotechnisch installateur

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 15 ELEKTRISCHE SCHAKELINGEN REALISEREN

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Kennis van de werking van verschillende componenten zoals een detector, drukknop, signalisatielamp, teleruptor, trappenhuis, stopcontact, vermogensschakelaars, schakelaars en deze ook kunnen aansluiten in een elektrisch bord.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Bedrading: herkennen en correct plaatsen van negen basis-componenten van een huishoudelijke installatie

> Lesplatform Electro Brain Bedrading

Elektriciteit: wisselschakeling en stopcontact

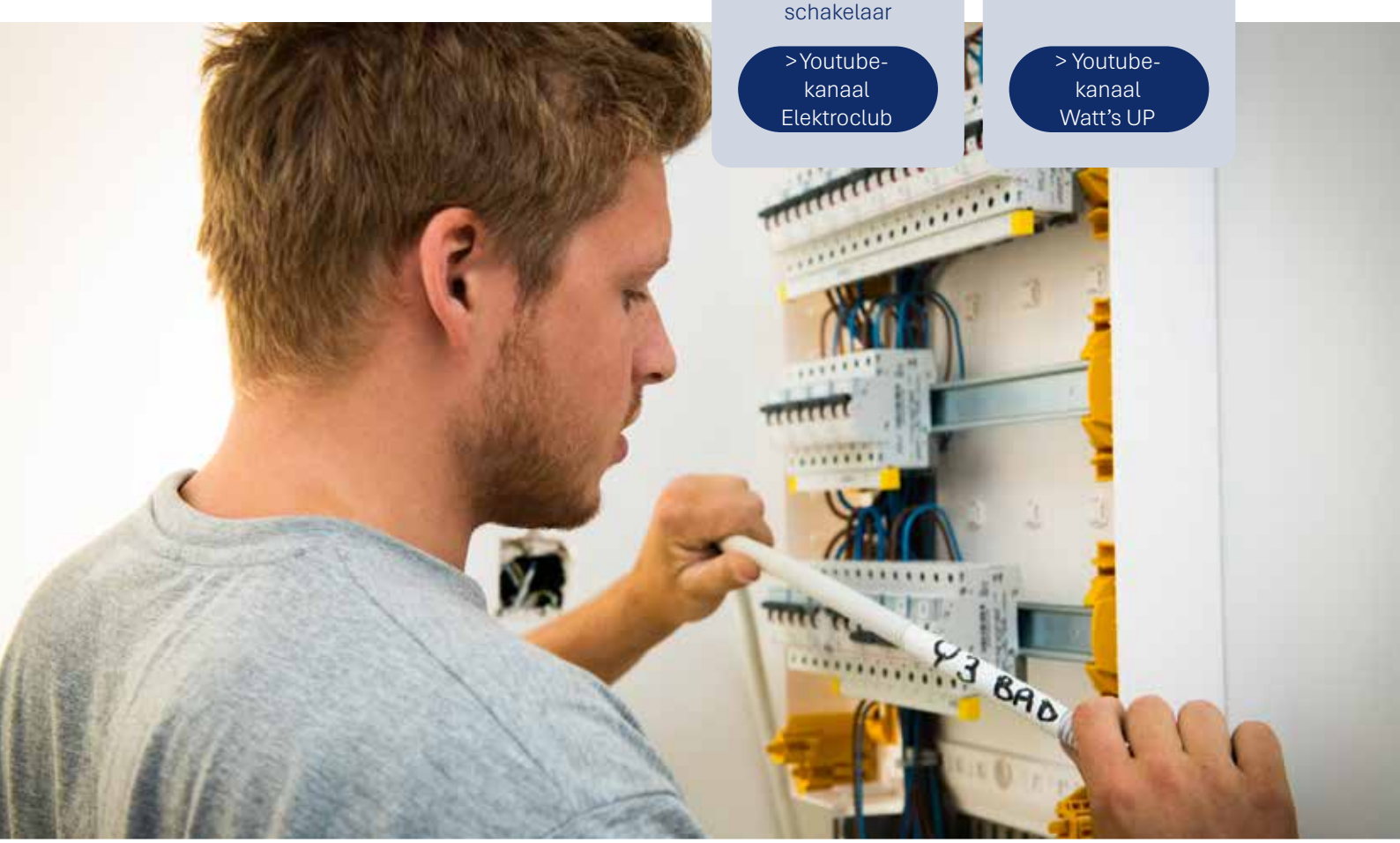
> InnoVET leerpad Elektriciteit

Werking differentieel-schakelaar

> Youtube-kanaal Elektroclub

Werking automaat

> Youtube-kanaal Watt's UP



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 15 ELEKTRISCHE SCHAKELINGEN REALISEREN

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

In deze context komt het monteren van leidingen vaak neer op uitbreiding van de elektrische installatie ten gevolge van het plaatsen van (nieuwe) accessoires of specifieke inrichting van terrein- of bestelwagens.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor context Auto pagina 21-25

> Website

Op dit didactisch paneel van Educam kunnen metingen worden uitgevoerd en kan men een kabelboom leren maken.

> Didactisch paneel “Auto-elektriciteit I”



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 16

De leerlingen realiseren eenvoudige (elektro-) pneumatische of (elektro-)hydraulische schakelingen volgens schema

Onderhoudsmonteur →

Vakman installatietechnieken →

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 16 REALISEREN (ELEKTRO)PNEUMATISCHE/HYDRAULISCHE SCHAKELINGEN VOLGENS SCHEMA

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Realiseren en testen van eenvoudige pneumatische en hydraulische schakelingen volgens schema, en het opsporen en verhelpen van storingen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 11
pagina 24-25

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Pneumatische aandrijvingen
pagina 153-163

Ventielen
pagina 166-179

Oefeningen Pneumatica
pagina 186-193

Hydraulica
pagina 195-224

Oefeningen Hydraulica
pagina 225-248

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Context centrale verwarming:
- Voorbeelden van mogelijke aansluitschema's

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek Ontwerpen en inregelen van cv-installaties (N270CV_5)

Hoofdstuk 3: Drukverloop in gesloten kringen
Hoofdstuk 8: Samengestelde kringen

> Handboek



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 17

De leerlingen controleren de werking van een installatie

Elektrotechnisch installateur

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen

Onderhoudsmonteur

Vakman installatietechnieken

COMPETENTIE 17 CONTROLEREN WERKING VAN EEN INSTALLATIE

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

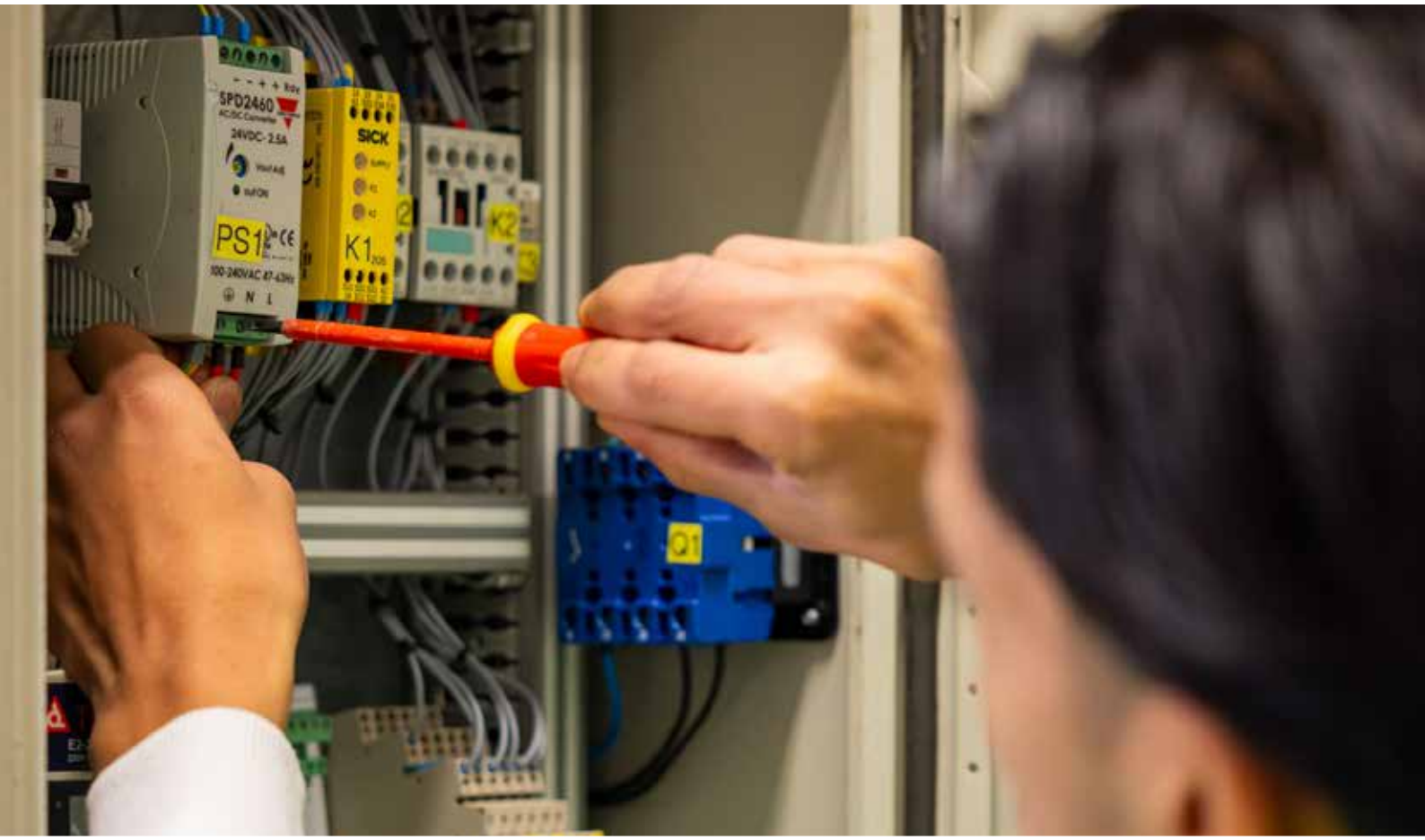
Context

Controleren van de werking van een huishoudelijke installatie waarbij men automaten, differentieelschakelaars en elektrische componenten leert uitmeten.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

VR game met controle van een multimeter

> VR-game - verdeelbord



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 17 CONTROLEREN WERKING VAN EEN INSTALLATIE

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Controle van de werking van een installatie na onderhoud of herstelling en uitvoeren van functionele tests om na te gaan of het systeem correct werkt.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 12
pagina 26-27

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Oefeningen Hydraulica
pagina 225-248

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 17 CONTROLEREN WERKING VAN EEN INSTALLATIE

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Meten van CO2-gehalte, CO-gehalte en omzettingstabellen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Hoofdstuk Metingen

Meten van CO2-gehalte
Pagina 5 en pagina 11

Meten van CO-gehalte
Pagina 11

Omzettingstabellen
Pagina 21

> Handboek



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 17 CONTROLEREN WERKING VAN EEN INSTALLATIE

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Na het uitvoeren van de werkzaamheden moet worden nagegaan of het systeem terug correct werkt. Dit kan via de bediening in de wagen of via een diagnosetoestel worden uitgevoerd.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties voor de context Auto pagina 26-27

> Website

Op dit didactisch paneel van Educam kunnen leerlingen door meetoefeningen op zoek gaan naar fouten in een eenvoudige elektrische installatie van een auto om ze vervolgens te herstellen.

> Didactisch paneel “Auto-elektriciteit I”



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 18

De leerlingen testen een eigen installatie

Elektrotechnisch installateur

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen

Onderhoudsmonteur

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 18 TESTEN VAN EEN EIGEN INSTALLATIE

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Context

Controleren van elektrische installatie, nadien gebruik maken van meetresultaten om fouten op te sporen en actie te ondernemen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Correct en veilig foutzoeken in een huishoudelijke installatie

>Lesplatform Electro Brain

Train The Trainer voor leerkrachten in kader van het fouten zoeken in een elektrische installatie

>TTT Foutzoeken in a box



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 18 TESTEN VAN EEN EIGEN INSTALLATIE

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Testen van een (eenvoudige) installatie of schakeling en gebruik maken van meetresultaten om fouten op te sporen en bij te sturen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 13
pagina 28-29

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Oefeningen Hydraulica
pagina 225-248

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 18 TESTEN VAN EEN EIGEN INSTALLATIE

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Na het uitvoeren van de werkzaamheden moet worden nagegaan of het systeem terug correct werkt. Dit kan via de bediening in de wagen of via een diagnosetoestel worden uitgevoerd.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties context Auto pagina 26-27

> Website

Op dit didactisch paneel van Educam kunnen metingen worden uitgevoerd en kan men een kabelboom leren maken.

> Didactisch paneel “Auto-elektriciteit I”



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 19

De leerlingen gebruiken elektrische, mechanische, (elektro-) pneumatische componenten en onderdelen om te (de)monteren, aan te sluiten of te vervangen

Onderhoudsmonteur →

Vakman installatietechnieken →

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 19 GEBRUIK, AANSLUITEN, DEMONTEREN & VERVANGEN VAN ELEKTRISCHE, MECHANISCHE, (ELEKTRO-) PNEUMATISCHE COMPONENTEN EN ONDERDELEN

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Gebruiken en vervangen van elektrische, mechanische en (elektro-)pneumatische componenten tijdens onderhouds- en herstellingswerkzaamheden.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 14
pagina 30-31

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Oefeningen Hydraulica
pagina 225-248

> Cursus



COMPETENTIE 19 GEBRUIK, AANSLUITEN, DEMONTEREN & VERVANGEN VAN ELEKTRISCHE, MECHANISCHE, (ELEKTRO-) PNEUMATISCHE COMPONENTEN EN ONDERDELEN

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Context

Context centrale verwarming:

- Toepassen van borg-, verbindings-, montage- en demontagetechnieken bij het installeren, onderhouden en demonteren van leidingen, koppelingen, kranen, sanitaire toestellen en verwarmingscomponenten.
- Toepassen van verschillende buismaterialen die gebruikt worden in CV-installaties, hun verwerking (buigen, afkorten, ontbramen, kalibreren, ...), verbindingen (lassen, solderen, ...), bevestigingen (spijkers, schroeven, pluggen, ...) en de afdichtingsmiddelen (anaërobe, niet-uitgeharde, niet-gesinterde).

Context van de sanitair installateur:

- Plaatsen van sanitaire toestellen, inclusief sanitaire toestellen met elektrische component, zoals whirlsysteem, bubbelbad.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek: Warmtetransport: Leidingaanleg (N253CV)

Hoofdstuk 1: Leidingaanleg

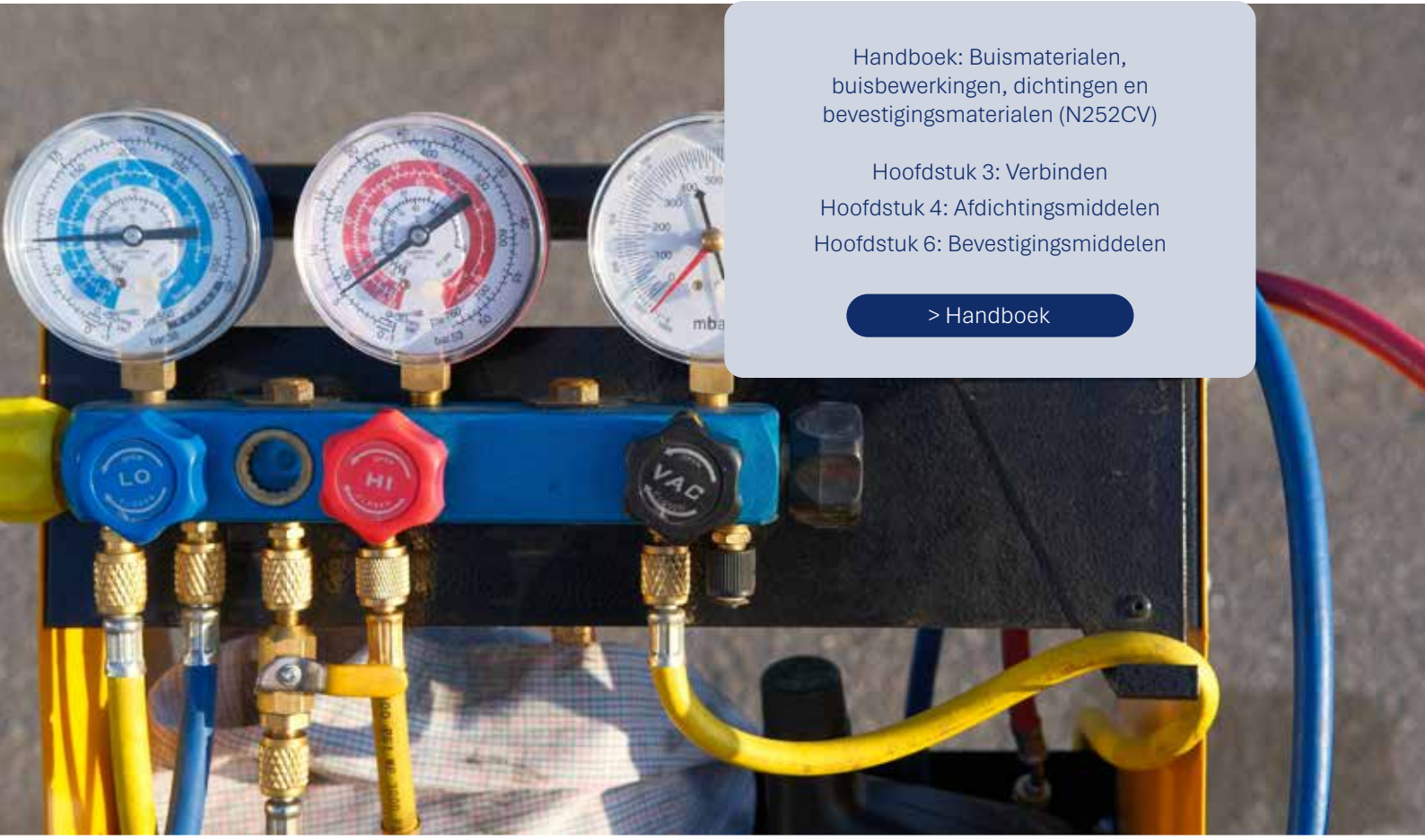
Hoofdstuk 2: Hulpstukken

Hoofdstuk 3: Gereedschappen

> Handboek

Handboek: De sanitaire toestellen (N076SI)

> Handboek



Handboek: Buismaterialen, buisbewerkingen, dichtingen en bevestigingsmaterialen (N252CV)

Hoofdstuk 3: Verbinden

Hoofdstuk 4: Afdichtingsmiddelen

Hoofdstuk 6: Bevestigingsmiddelen

> Handboek

TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 20

De leerlingen voeren preventieve onderhoudsacties uit

Onderhoudsmecanicien personenwagens & lichte bedrijfsvoertuigen →

Onderhoudsmonteur →

→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

COMPETENTIE 20 UITVOEREN VAN PREVENTIEVE ONDERHOUDSACTIES

ONDERHOUDSMONTEUR

Context

Uitvoeren van preventieve onderhoudsacties volgens onderhoudsschema's om de goede werking, veiligheid en levensduur van machines en installaties te waarborgen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiratiecursus Elektriciteit: context onderhouds-monteur

Hoofdstuk 15
pagina 32-33

>Inspiratiecursus

Cursusmateriaal ANTTEC+ & LIMTEC+

Preventief onderhoud
pagina 97-100

> Cursus



COMPETENTIE 20 UITVOEREN VAN PREVENTIEVE ONDERHOUDSACTIES

ONDERHOUDSMECANICIEN PERSONENWAGENS EN LICHTE BEDRIJFSVOERTUIGEN

Context

Diverse kleine controles en interventies uit het onderhoudsschema kunnen aan bod komen.

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Inspiraties context Auto
pagina 3-4

> Website



TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

COMPETENTIE 21

De leerlingen voeren visuele of auditieve controles uit

Deze competentie komt voor elke context aan bod in verschillende van bovenstaande competenties

TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

EXTRA

Extra aanvullende onderliggende kennis

EXTRA AANVULLENDE ONDERLIGGENDE KENNIS

ELEKTROTECHNISCH INSTALLATEUR

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Safety first

> Handboek



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES

→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

EXTRA AANVULLENDE ONDERLIGGENDE KENNIS

ONDERHOUDSMONTEUR

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Cursusmateriaal Anttec+ & Limtec+

Veiligheid en ARBO
pagina 6-28

> Cursus



→ TERUG NAAR OVERZICHT COMPETENTIES
→ TERUG NAAR OVERZICHT CONTEXTEN

EXTRA AANVULLENDE ONDERLIGGENDE KENNIS

VAKMAN INSTALLATIETECHNIEKEN

Inhoud & inspiratie voor lesmateriaal/opdracht

Handboek De sanitair installateur - Aanverwante technologieën
Zonne-energie: foto-voltaïsch, thermisch, zonneboiler, zonnecollector (vanaf pagina 6), brandstofcel (vanaf pagina 32)

> Handboek

Handboek Warmteproductie: Installatie- toebehoren en plaatsings- voorschriften

Hoofdstuk 17, pagina 95
Druk, diffusie, corrosie, temperatuur, wet van Boyle, wet van henry, dampdruk, vavitatie, absorptie, adsorptie

> Handboek

Handboek Buismaterialen, buisbewerkingen, dichtingen en bevestigingsmaterialen (N252CV)

Hoofdstuk 7, pagina 115:
Toegepaste wetenschappen: SI-stelsel, massa, kracht, zwaartekracht, gewicht, massadichtheid, druk, temeratoor, deeltjes, cohesie, adhesie, aggregatietoestand, diffusie, capillariteit, thermische uitzetting van stoffen, elasticiteit.

> Handboek



AFSLUITER

Tot slot willen we iedereen die heeft bijgedragen aan de totstandkoming van deze inspiratiegids van harte bedanken.

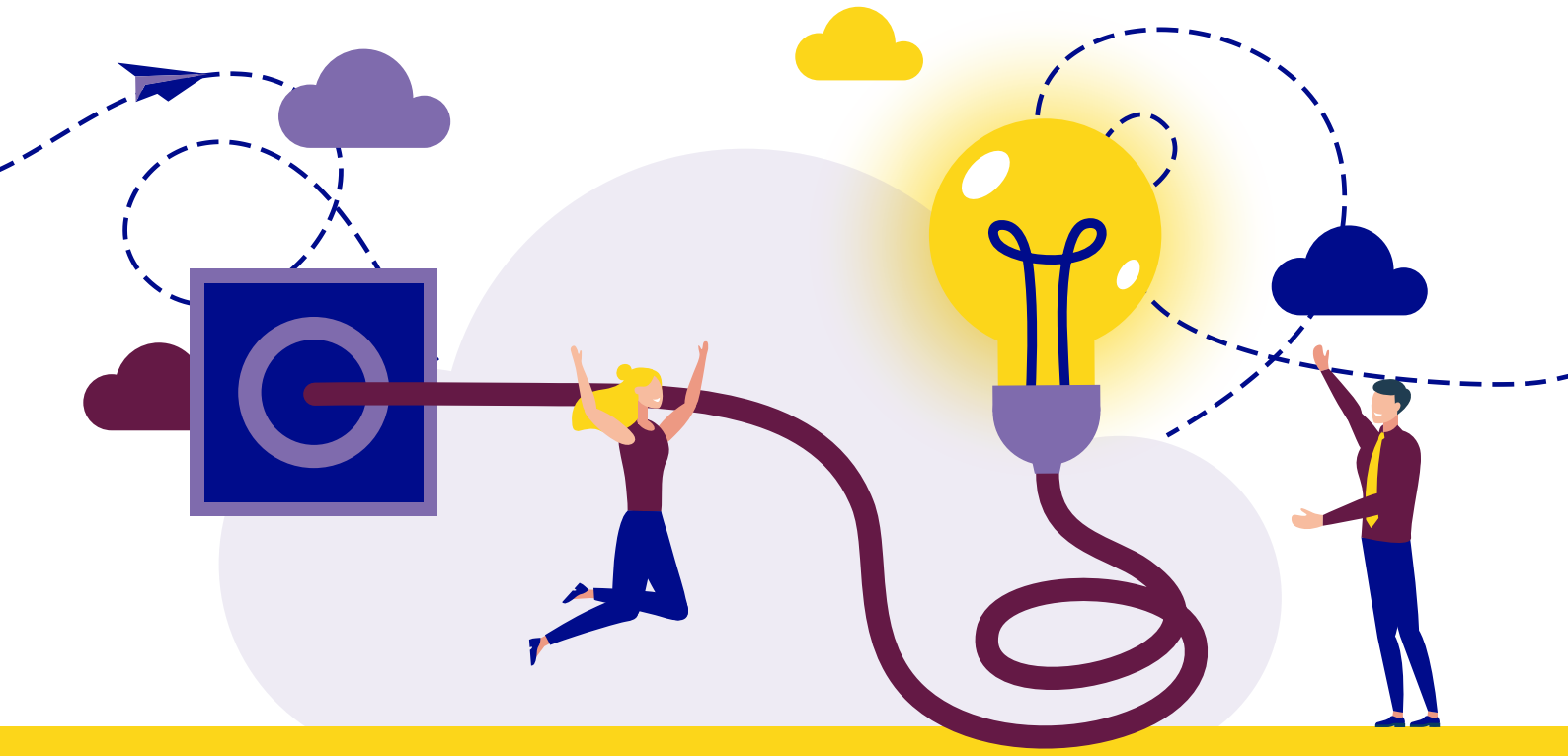
Dankzij de samenwerking tussen de verschillende sectororganisaties konden we een gids ontwikkelen die leerkrachten in de tweede graad elektriciteit effectief ondersteunt in hun dagelijkse praktijk. De nauwe afstemming met de pedagogische begeleidingsdiensten zorgt er bovendien voor dat deze materialen optimaal hun weg vinden naar de klas en leerkrachten hierin veder begeleid kunnen worden.

De aangereikte bronmaterialen werden ontwikkeld of nagekeken door de betrokken sectororganisaties, maar onderwijs staat nooit stil. Lesmaterialen evolueren voortdurend, en het is mogelijk dat bepaalde linken veranderen of dat bronnen tijdelijk in update zijn. We engageren ons ertoe om deze inspiratiegids jaarlijks te actualiseren. Merk je toch dat een link niet langer werkt, of bots je op inhoud die volgens jou niet meer up-to-date is? Laat het ons dan zeker weten via **education@volta-org.be**. Samen zorgen we ervoor dat dit materiaal zo actueel en relevant mogelijk blijft.

Ben je op zoek naar verdere begeleiding? Dan kan je steeds terecht bij de pedagogisch begeleider van jouw onderwijskoepel.

We hopen oprecht dat deze inspiratiegids jullie heeft kunnen inspireren — niet alleen om nieuwe bronnen te ontdekken, maar vooral om leerlingen te ondersteunen in hun groei binnen de verschillende contexten. Jullie expertise en engagement maken een wezenlijk verschil.

Laat deze gids een uitnodiging zijn om te blijven verkennen, vernieuwen en verdiepen. Bedankt om met deze inspiratiegids aan de slag te gaan. We wensen jullie veel succes én plezier bij het creëren van krachtige, betekenisvolle lessen.




constructiv
educam
mtech+
VOLTA