Elektrotechnik

Kurstermine
23.11.2026 - 27.11.2026 / 07.12.2026 - 11.12.2026 / 11.01.2027 - 15.01.2027 / 25.01.2027 - 29.01.2027 / 01.02.2027 - 05.02.2027 / 22.02.2027 - 26.02.2027 / 08.03.2027 - 12.03.2027 / 12.04.2027 - 16.04.2027 / 31.05.2027 - 04.06.2027 / 21.06.2027 - 25.06.2027 / 28.06.2027 - 02.07.2027 / 19.07.2027 - 23.07.2027 / 26.07.2027 - 30.07.2027 / 13.09.2027 - 17.09.2027

Kursort
Stuttgart

Sachkundige/r für Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen nach KAT A1 ChemKlimaschutzV und ChemOzonschichtV

(Kurs-Nr.: 65 21 710)

Auf Grundlage der gültigen Chemikalien-Klimaschutzverordnung (ChemKlimaschutzV), der Chemikalien-Ozonschichtverordnung (ChemOzonschichtV) sowie der aktuellen EU-F-Gase-Verordnung 2024/573 dürfen Tätigkeiten an und mit Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen nur ausgeführt werden, wenn die ausführende Person eine entsprechende Sachkunde nachweisen kann und das Unternehmen die notwendige Firmenzertifizierung besitzt.
Der Kurs bereitet gezielt auf die Anforderungen der EU-Durchführungsverordnung 2024/2215 (Zertifizierungsklasse A1) vor und vermittelt den Teilnehmenden einen umfassenden Überblick über die Grundlagen der Klimatechnik sowie über die einschlägigen europäischen und nationalen Gesetze, Normen und Regeln. Besonders wichtig sind Themen zur Umweltverträglichkeit, Toxizität, Explosivität, Brennbarkeit und Entsorgung der Kältemittel sowie zur Unfallvermeidung. Einen breiten Raum nehmen Übungen zur Fehlersuche, zur Behebung von Störungen sowie die betriebsfertige Installation von Klimageräten ein. Hierfür muss die fachgerechte Verlegung für Kältemittel-Rohrleitungen ebenso beachtet werden wie die funktionsgerechte Einstellung aller steuerungs- und regelungstechnischen Betriebsmittel.

Der Kurs umfasst 40 Unterrichtseinheiten. Die Kursinhalte entsprechen den Vorgaben der Durchführungsverordnung (EU) 2024/2215. Kursinhalte, welche auch praktisch durchgeführt werden, sind mit (P) gekennzeichnet.

Kursinhalte

1. Rechtsvorschriften und Grundlagen der Thermodynamik

- Grundlegendes Verständnis der geltenden EU- und nationalen Rechtsvorschriften
- Kenntnis der elementaren ISO-Standardeinheiten
- Verständnis der allgemeinen Theorie von Kältesystemen
- Verwendung einschlägiger Tabellen und Diagramme und deren Interpretation
- Beschreibung der Funktion der wichtigsten Systemkomponenten
- Kenntnis des allgemeinen Funktionierens der folgenden Komponenten eines Kältesystems
- Kenntnis des spezifischen Verhaltens, der physikalischen Parameter

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

- Kenntnis der Eigenschaften von Kohlenwasserstoffen und weiterer Kältemittel
- Kenntnisse über Entzündbarkeit, Flammenausbreitung, Beschränkungen der Füllmenge

2. Umweltauswirkungen von Kältemitteln und relevante Umweltvorschriften
   - Grundkenntnisse der EU- und internationalen Klimaschutzpolitik, einschließlich des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen
   - Grundkenntnis des Konzepts des Erderwärmungspotenzials (Global Warming Potential, GWP)
   - Verwendung fluorierter Treibhausgase und anderer Stoffe als Kältemittel
   - Klimaauswirkungen von Emissionen fluorierter Treibhausgase
   - Grundkenntnisse der relevanten Vorschriften der Verordnung (EU) 2024/573 sowie der einschlägigen Durchführungsvorschriften
   - Grundkenntnisse über mögliche Umweltgefahren

3. Kontrollen vor der Inbetriebnahme, nach einer langen Ausfallzeit, nach Instandhaltungs- oder Reparaturarbeiten oder während des Betriebs
   - Durchführung eines Drucktests zur Kontrolle der Festigkeit des Systems (P)
   - Durchführung eines Drucktests zur Kontrolle der Dichtheit des Systems (P)
   - Benutzung der Vakuumpumpe (P)
   - Leerung des Systems zur Entlüftung und Entfeuchtung nach gängigen Verfahren (P)
   - Eintragung der Daten in das Anlagenlogbuch und Erstellung eines Berichts

4. Dichtheitskontrollen
   - Kenntnis potenzieller Leckstellen bei Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen
   - Kontrolle des Anlagenlogbuchs vor der Dichtheitskontrolle und Erkennen maßgeblicher Informationen
   - Durchführung einer visuellen und manuellen Prüfung des gesamten Systems gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1516/2007 (P)
   - Durchführung einer Dichtheitskontrolle des Systems nach einer indirekten Methode (P)
   - Verwendung tragbarer Messgeräte (wie Manometer, Thermometer und Multimeter) (P)
   - Durchführung einer Dichtheitskontrolle nach einer der direkten Methoden (P)
   - Verwendung eines geeigneten elektronischen Lecksuchgerätes (P)
   - Eintragung der Daten in das Anlagenlogbuch

5. Umweltverträglicher Umgang mit System und Kältemittel während der Installation, Instandhaltung, Wartung oder Rückgewinnung
   - Anschließen, Entfernen von Messgeräten und Leitungen mit minimalen Emissionen (P)
   - Leeren und Füllen eines Kältemittelbehälters mit Kältemittel (P)
   - Verwendung eines Entsorgungsgerätes zur Rückgewinnung von Kältemittel (P)
   - Entfernen von kältemittelhaltigem Öl aus einem System (P)

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

- Feststellung des Aggregatzustands (flüssig, gasförmig) und des Zustands (unterkühlt, gesättigt oder überhitzt) des Kältemittels vor dem Einfüllen (P)
- Wahl der richtigen Art von Waage und deren Verwendung zur Bestimmung des Kältemittelgewichts (P)
- Eintragung der Daten in das Anlagenlogbuch, einschl. aller maßgeblichen Informationen
- Kenntnis der Anforderungen und Verfahren für den Umgang mit,
  - die Wiederverwendung, die Rückgewinnung, die Lagerung und die Beförderung von fluorierten Kältemitteln und Ölen, auch wenn diese kontaminiert sind
  - die Befüllung, die Rückgewinnung, die Lagerung und die Beförderung von Kohlenwasserstoffen und Ölen, auch wenn diese kontaminiert sind, sowie für die Installation von Einrichtungen und Systemen, die auf Kohlenwasserstoffe angewiesen sind

6. Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von ein- und zweistufigen Hubkolbenverdichtern, Schraubenverdichtern und Scroll-Verdichtern
- Erläuterung der grundlegenden Funktionsweise eines Verdichters
- Korrekte Installation eines Verdichters, einschließlich Regel- und Sicherheitseinrichtungen (P)
- Einstellung der Sicherheits- und Regeleinrichtungen (P)
- Einstellung der Saug- und Druckventile (P)
- Überprüfung des Ölrückführsystems (P)
- In- und Außerbetriebnahme eines Verdichters und Überprüfung des einwandfreien Funktionierens (P)
- Abfassung eines Berichts über den Zustand des Verdichters
- Kenntnis von Maßnahmen zur Verbesserung oder Aufrechterhaltung der Energieeffizienz

7. Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von luft- und wassergekühlten Verflüssigern
- Erläuterung der grundlegenden Funktionsweise eines Verflüssigers
- Einstellung von Verflüssigungsdruckreglern (P)
- Korrekte Installation eines Verflüssigers/ Außengeräts, einschließlich Regel- und Sicherheitseinrichtungen (P)
- Einstellung der Sicherheits- und Regeleinrichtungen (P)
- Kontrolle der Druck- und Flüssigleitungen (P)
- Entfernung von nichtkondensierbaren Gasen aus dem Verflüssiger (P)
- In- und Außerbetriebnahme eines Verflüssigers und Kontrolle des einwandfreien Funktionierens (P)
- Kontrolle der äußeren Oberfläche des Verflüssigers (P)
- Abfassung eines Berichts über den Zustand des Verflüssigers
- Kenntnis von Maßnahmen zur Verbesserung oder Aufrechterhaltung der Energieeffizienz

8. Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von luft- und wassergekühlten Verdampfern
- Erläuterung der grundlegenden Funktionsweise eines Verdampfers (einschließlich Abtausystem)

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

- Einstellung von Verdampfungsdruckreglern (P)
- Installation eines Verdampfers, einschließlich Regel- und Sicherheitseinrichtungen (P)
- Einstellung der Sicherheits- und Regeleinrichtungen (P)
- Kontrolle der korrekten Verlegung der Flüssigkeits- und Druckleitungen (P)
- Kontrolle der Druckgasabtau-Leitung (P)
- In- und Außerbetriebnahme eines Verdampfers und Kontrolle des einwandfreien Funktionierens des Verdampfers (P)
- Kontrolle der äußeren Oberfläche des Verdampfers (P)
- Abfassung eines Berichts über den Zustand des Verdampfers, der Rückschlüsse auf Funktionsstörungen gestattet
- Kenntnis von Maßnahmen zur Verbesserung oder Aufrechterhaltung der Energieeffizienz

9. Installation, Inbetriebnahme und Wartung von thermostatischen Expansionsventilen (TEV) und anderen Komponenten

- Erläuterung der grundlegenden Funktionsweise verschiedener Arten von Expansionsorganen
- Korrekte Ventilinstallation (P)
- Einstellung eines mechanischen/elektronischen Expansionsventils (P)
- Einstellung mechanischer und elektronischer Thermostate (P)
- Einstellung von Druckreglern (P)
- Einstellung mechanischer und elektronischer Druckbegrenzer (P)
- Kontrolle der Funktionsweise eines Ölabscheiders (P)
- Kontrolle des Zustands eines Filtertrockners (P)
- Abfassung eines Berichts über den Zustand dieser Komponenten, der Rückschlüsse auf Funktionsstörungen gestattet
- Kenntnis von Maßnahmen zur Verbesserung oder Aufrechterhaltung der Energieeffizienz

10. Leitungssystem: Bau eines lecksicheren Rohrleitungssystems in einer Kälteanlage

- Leckagefreie Hartlöt-, Weichlöt- und/oder Schweißverbindungen von Metallrohren, Metallleitungen und Komponenten, die in Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen verwendet werden können (P)
- Bau/Kontrolle von Halterungen für Leitungen und Komponenten (P)

11. Informationen überr einschlägige Technologien, die die Verwendung von fluorierten Treibhausgasen ersetzen oder verringern können, sowie über deren sichere Anwendung

- Kenntnis der einschlägigen alternativen Technologien
- Kenntnis der einschlägigen Systemkonzepte zur Verringerung der Füllmenge fluorierter Treibhausgase
- Kenntnis der einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen für die Verwendung, Lagerung und Beförderung

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

- Verständnis der jeweiligen Vor- und Nachteile von alternativen Kältemitteln
- Kenntnis von Unterschieden in den Komponenten und der Systemauslegung von Einrichtungen und Systemen, die auf Kohlenwasserstoffe angewiesen sind

12. Installation und bewährte Verfahren für die Wartung von Einrichtungen und Systemen, die auf Kohlenwasserstoffe angewiesen sind

- Kenntnis der Kennzeichnungsvorschriften und besonderen Anforderungen für entzündliche Kältemittel
- Kenntnis der Sicherheitsanforderungen an Wartungswerkzeuge und –ausrüstungen
- Berechnung der Füllmenge entzündlicher Kältemittel in einem System gemäß den geltenden Sicherheitsnormen (P)
- Durchführung einer Risikoanalyse vor Beginn der Arbeiten und Beseitigung des Risikos (P)
- Vorbereitung des Arbeitsbereichs und Auswahl geeigneter Werkzeuge, Geräte und Schutzausrüstungen für die Arbeit an Systemen, die auf entzündliche Kältemittel angewiesen sind (P)
- Sichere Rückgewinnung entzündlicher Kältemittel aus dem System und Befüllung des Systems mit Stickstoff (P)
- Öffnen des Systems, Entfernung und Austausch einer Komponente, Schließen des Systems (P)
- Durchführung eines Drucktests zur Kontrolle der Dichtheit des Systems (P)
- Durchführung eines Vakuumtests zur Entfeuchtung und zur Kontrolle der Dichtheit des Systems (P)
- Befüllung des Systems mit geeignetem Volumen an Kohlenwasserstoff-Kältemittel (P)
- Durchführung einer Dichtheitskontrolle im System nach einer direkten Methode (P)
- Abfassung eines Berichts über die durchgeführten Wartungsarbeiten (P)
- Kontrolle, ob am Standort des Systems Sicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen gemäß den geltenden Vorschriften vorhanden sind
- Kenntnis von Maßnahmen zur Verbesserung oder Aufrechterhaltung der Energieeffizienz

Prüfung

Die Prüfung wird nach der DVO (EU) 2024/2215 in Theorie und Praxis durchgeführt.

Abschluss

Mit bestandener Sachkundeprüfung gern. DVO (EU) 2024/2215 erhalten Sie eine Personenzertifizierung der KAT A1.

Dadurch können Sie an Klima- und Wärmepumpenanlagen folgende Arbeiten durchführen: Durchführung der Dichtheitskontrollen von Anlagen mit fluorierten Treibhausgasen von 5 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr enthalten - und für hermetisch geschlossene Systeme mit mehr als 10 Tonnen CO_2-Äquivalent -, die als solche gekennzeichnet sind sowie die Rückgewinnung von Kältemittel, Installation, Reparatur, Instandhaltung oder Wartung sowie Stilllegung von Anlagen.

Zusatz für ET-Meister

Zusätzlich zur Prüfung gern. DVO (EU) 2024/2215 können Sie eine Sachkundeprüfung gem. Verbändevereinbarung zwischen BIV und ZVEH zur beschränkten Eintragung nach §7a HWO in das Kälteanlagenbauerhandwerk ablegen. Voraussetzung: persönliche Eintragung für das Gewerk Elektrotechnik in die Handwerkerrolle.

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

Voraussetzung
Meister/in und Facharbeiter/in (mit 2jähriger Berufserfahrung) des Elektro- und SHK-Handwerks sowie der Metallberufe. Für die inhaltliche und fachliche Vermittlung der Kursinhalte werden gute deutsche Sprachkenntnisse in Wort und Schrift vorausgesetzt.

Abschluss
Sie erhalten ein Zertifikat der Innung für Elektro- und Informationstechnik Stuttgart

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

Termin: 23.11.2026 - 27.11.2026
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 07.12.2026 - 11.12.2026
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 11.01.2027 - 15.01.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 25.01.2027 - 29.01.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 01.02.2027 - 05.02.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 22.02.2027 - 26.02.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 08.03.2027 - 12.03.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 12.04.2027 - 16.04.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 31.05.2027 - 04.06.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 21.06.2027 - 25.06.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 28.06.2027 - 02.07.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 19.07.2027 - 23.07.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de

Termin: 26.07.2027 - 30.07.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1799 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Termin: 13.09.2027 - 17.09.2027
Zeiten: von 8:30 bis 15:45 Uhr
Kursgebühr: 1849 €
Unterrichtseinheiten: 40 UE

Elektro Technologie Zentrum
etz-stuttgart.de / etz-aalen.de

Stuttgart
Krefelder Straße 12 / 70376 Stuttgart
T 0711 955916-0 / E info@etz-stuttgart.de

Aalen
Felix-Wankel-Straße 8 / 73431 Aalen
T 07361 8809-457 / E info@etz-aalen.de