

Perfection in fluids.

The right *flow*
by German engineering.



HPT – Wärmepumpenprüfstand

Closed-Loop Prüfstand für Wärmepumpen
gemäß DIN EN 14511

Broschüre EPE-162444



📍 HPT Wärmepumpenprüfstand bei STIEBEL ELTRON

 Made in
GERMANY



EPE-162444

HPT – Wärmepumpenprüfstand

Closed-Loop Prüfstand für Wärmepumpen
gemäß DIN EN 14511



Made in
GERMANY

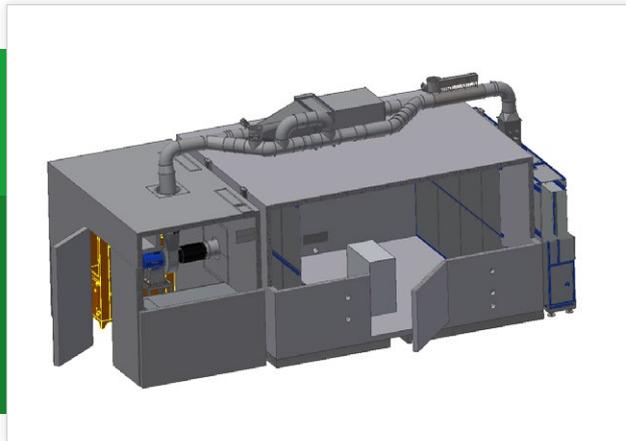


Abbildung ähnlich

Leistungsprüfung von Wärmepumpen

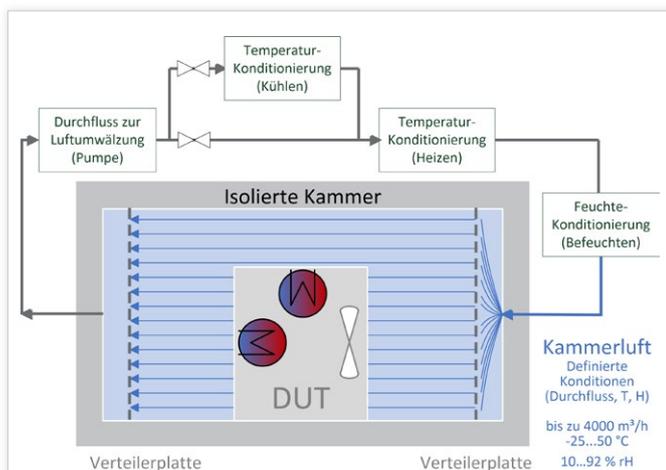
Closed-Loop Design für beste Uniformität
und dynamische Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung

Leistungsprüfung gemäß DIN EN 14511
Optimiertes Sicherheitskonzept

Beschreibung

Der HPT Wärmepumpenprüfstand ist ein Closed-Loop Prüfstand zur Funktionsprüfung von Luft-Wasser-Wärmepumpen nach DIN EN 14511. Das vorteilhafte Closed-Loop Design nutzt eine isolierte Kammer mit Konditioniereinheiten für Temperatur und Luftfeuchtigkeit außerhalb der Kammer. Die konditionierte Luft läuft in einem geschlossenen Kreislauf (Closed-Loop).

Mit diesem Aufbau werden hervorragende, gleichmäßige Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen in der gesamten Kammer erzielt. Die Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung der verschiedenen Klimapunkte nach DIN EN 14511 ist genau und dynamisch. Ein optimiertes Sicherheitskonzept ermöglicht sichere Tests mit Kältemitteln mit niedrigem GWP.



Funktionsweise HPT Wärmepumpenprüfstand

Besondere Merkmale

- ✓ Funktionsprüfung von Wärmepumpen:
Gemäß DIN EN 14511
- ✓ Genaue und dynamische Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung:
Zur realistischen Simulation realer Betriebsbedingungen
- ✓ Laminare Strömung durch die Testkammer:
Für optimale Temperatur- und Feuchtigkeitsuniformität
- ✓ Optimiertes Sicherheitskonzept (ATEX Zone 2):
Für sichere Tests mit Kältemitteln mit niedrigem GWP
- ✓ Option
Heizungswasser- und Brauchwasserkonditionierung:
Simulation eines kompletten realistischen Versuchsaufbaus
- ✓ Option
Mehrkammerprüfstände:
Zur getrennten Simulation verschiedener Räume (Außen-, Technik- und Wohnraum)

Der Prüfling – die Wärmepumpe – wird in der isolierten Kammer zwischen zwei Luftverteilerplatten platziert. Die Konditionierung von Temperatur und Feuchtigkeit erfolgt außerhalb der Kammer. Die Temperaturkonditionierung besteht aus einer Heiz- und einer Kühleinheit, die parallel betrieben werden. Durch die Mischung dieser zwei Temperaturen über einen By-Pass mit Durchflussregelventilen ist die Temperaturregelung äußerst präzise, schnell und dynamisch.



Bei speziellen Anforderungen beraten wir Sie gerne. Änderungen Vorbehalten. / EPE-162444 / Stand: 10/2019 / V01
© EP Ehrler Prüftechnik Engineering GmbH, Wilhelm-Hachtel-Str. 8, D-97996 Niederstetten

TOP-INNOVATOR 2016: EP Ehrler Prüftechnik zählt zu den innovativsten Unternehmen des deutschen Mittelstands.

Top-Innovator
2016

+49 (0) 79 32 . 6 06 66 - 0 / +49 (0) 79 32 . 6 06 66 - 11 / info@ep-e.com / www.ep-e.com

Die Norm - DIN EN 14511

- Definierte Messpunkte
- Spezifisches Testverfahren

Die in der DIN EN14511 definierten Messpunkte spiegeln die unterschiedlichen Betriebszustände der Wärmepumpe bei Außentemperaturen von $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ wider. Sowohl die Temperaturen als auch die entsprechenden Feuchtkugeltemperaturen des externen Wärmetauschers sind in der Norm angegeben.

Die Gewährleistung einer guten Genauigkeit des Prüfstands und die Berücksichtigung der Trägheit der Umgebungsluft wird durch die Definition zulässiger Abweichungen des arithmet. Mittels und der Einzelwerte erreicht.

Der wichtigste Punkt bei der Temperaturregelung ist der Abtauvorgang der Wärmepumpe, der regelmäßig während des Betriebs stattfindet, um ein Einfrieren des Verdampfers zu verhindern. Daher ist in der DIN EN 14511 ein Prüfverfahren festgelegt, das stets folgende Schritte umfasst: Vorbereitungsphase, Abtauvorgang, Ausgleichszeit und tatsächliche Messung und Datenerfassung.

Vorteilhaftes Closed-Loop Design

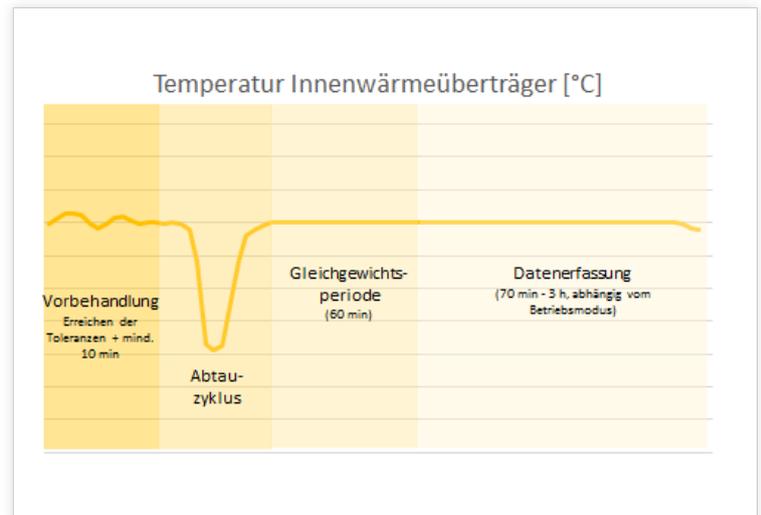
- Beste Uniformität
- Dynamische Temperatur- & Feuchtigkeitsregelung
- Optimiertes Sicherheitskonzept

Zwei Verteilerplatten realisieren eine laminare Strömung durch die Prüfkammer. Dies führt zu einer optimalen Temperatur- und Feuchtigkeitsuniformität. Das *Diagramm 1* zeigt dies deutlich anhand des Temperaturverlaufs von vier einzelnen Temperaturfühlern im stabilen Betrieb, verteilt am Lufteinlass des Prüflings.

Die dynamische Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung kann besonders gut während des Abtauvorgangs überwacht werden, der zu Störungen der Regelkreise führt. Das *Diagramm 2* beginnt mit dem Ende eines Abtauvorgangs, der durch den Anstieg der Innenwärmeüberträger-Temperatur angezeigt wird. Temperatur und Feuchtkugeltemperatur der Kammer werden auf $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ eingestellt. Die Norm legt fest, dass Temperatur und Feuchtkugeltemperatur nach mindestens 10 Minuten wieder innerhalb der Toleranzen liegen müssen (DIN EN 14511-3, Tabelle 5). Mit der EP Closed-Loop Regelung stellt dies kein Problem dar.

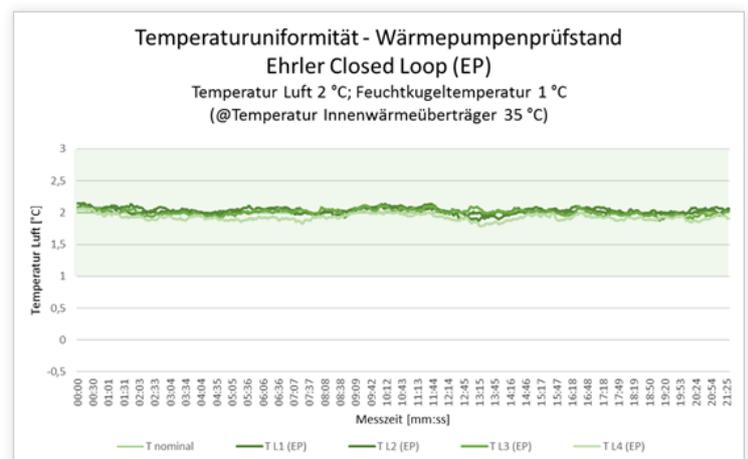
Schließlich melden integrierte Gassensoren Alarm und die Kammer kann über eine Abluftklappe mit der externen Pumpe gespült werden. Alle notwendigen Teile sind explosionsgeschützt ausgeführt. Mit diesem Sicherheitskonzept können Kältemittel mit niedrigen GWP-Werten im Wärmepumpenprüfstand sicher geprüft werden.

DIN EN 14511

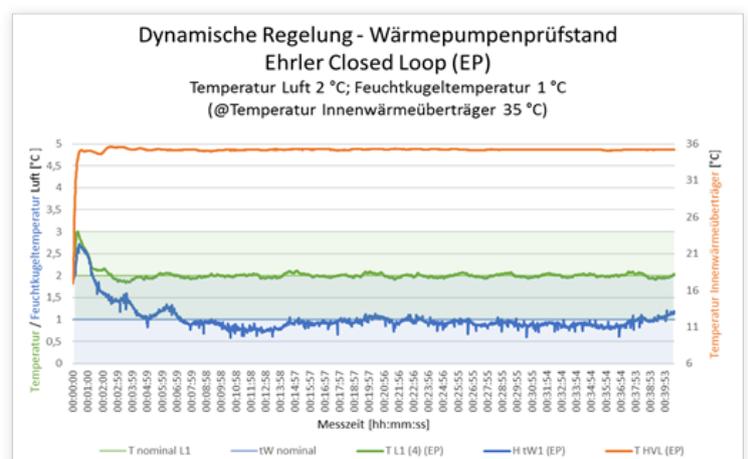


1 Prüfablauf gemäß Norm

Closed-Loop Design



1 Diagramm 1: Messwerte HPT



1 Diagramm 2: Messwerte HPT



Bei speziellen Anforderungen beraten wir Sie gerne. Änderungen vorbehalten. / EPE-162444 / Stand: 10/2019 / V01
© EP Ehrler Prüftechnik Engineering GmbH, Wilhelm-Hachtel-Str. 8, D-97996 Niederstetten

TOP-INNOVATOR 2016: EP Ehrler Prüftechnik zählt zu den innovativsten Unternehmen des deutschen Mittelstands.

Top-Innovator
2016

+49 (0) 79 32 . 6 06 66 - 0 / +49 (0) 79 32 . 6 06 66 - 11 / info@ep-e.com / www.ep-e.com



EPE-162444

HPT – Wärmepumpenprüfstand

Closed-Loop Prüfstand für Wärmepumpen
Gemäß DIN EN 14511



Made in GERMANY

Technische Spezifikationen & Bestellinformationen

Technische Spezifikationen

Konditionierung Messkammer:

Temperatur:	- 25 ... +50 °C
Relative Feuchtigkeit:	10 ... 92 % r.H.
Feuchtkugeltemperatur:	- 8 ... +48 °C
Durchfluss Luft:	1000 ... 4000 m³/h

Konditionierung Heizwasser:

Temperatur:	7 ... 70 °C
Durchfluss Wasser:	3 ... 55 l/min

Konditionierung Brauchwasser:

Temperatur:	6 ... 10 °C
Durchfluss Wasser:	2 ... 48 l/min



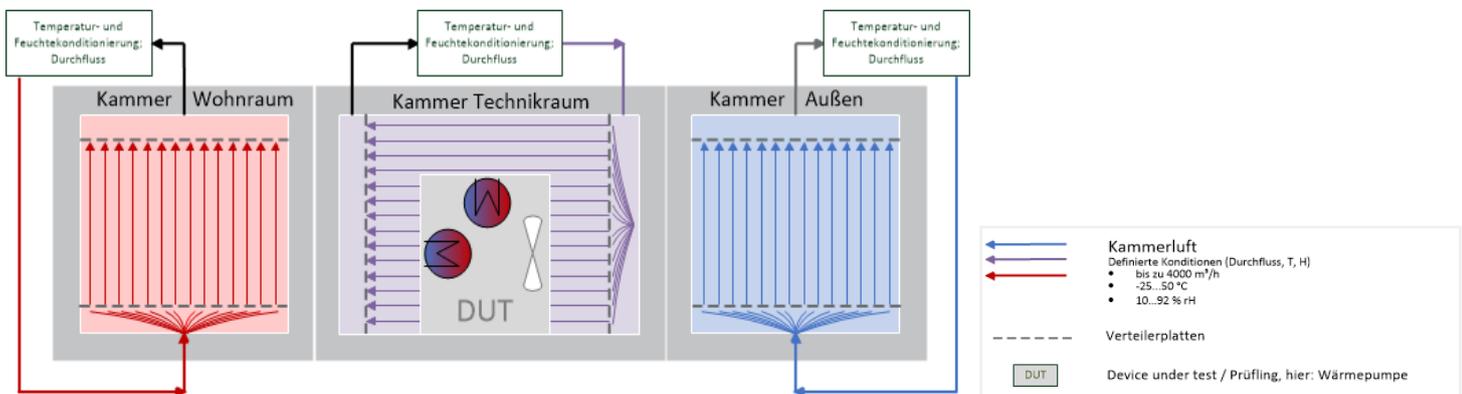
Sie benötigen einen Prüfstand, der noch weiter auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt ist? Die hier dargestellte Auslegung können wir für Ihre Anwendung individuell anpassen. Stellen Sie uns Ihre Anforderungen vor und fordern Sie Ihr individuelles, unverbindliches Angebot an!

Bestellinformationen

Artikelnummer	Bezeichnung
156204-02	HPT – Wärmepumpenprüfstand, 1 Messkammer, inklusive Heiz- und Brauchwasser-Konditionierung

Mehrkammerprüfstände

Für die Prüfung von Wärmepumpen mit aufgeteilten Aufstellorten und / oder kombinierten Lüftungssystemen können bis zu drei konditionierte Messkammern in einem Prüfstand zusammengefasst werden - repräsentativ für Außen-, Technikraum und Wohnraum.



Bei speziellen Anforderungen beraten wir Sie gerne. Änderungen Vorbehalten. / EPE-162444 / Stand: 10/2019 / V01
© EP Ehrler Prüftechnik Engineering GmbH, Wilhelm-Hachtel-Str. 8, D-97996 Niederstetten

TOP-INNOVATOR 2016: EP Ehrler Prüftechnik zählt zu den innovativsten Unternehmen des deutschen Mittelstands.

Top-Innovator 2016

+49 (0) 79 32 . 6 06 66 - 0 / +49 (0) 79 32 . 6 06 66 - 11 / info@ep-e.com / www.ep-e.com