

Blocprop

Boosted low charge propane heat pump by using a jet ejector

Programm / Ausschreibung	Klimaneutrale Industrie, KLIEN: CETP 2025	Status	laufend
Projektstart	01.12.2026	Projektende	30.11.2029
Zeitraum	2026 - 2029	Projektlaufzeit	36 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 289.343		
Keywords	Ejector,Heat pump,Propane (R290),Evaporator overfeed,Low-charge		

Projektbeschreibung

Blocprop zielt darauf ab, die Kapazität von Propan-Wärmepumpen (R290) um 20 % zu steigern und gleichzeitig den Marktbedarf an umweltfreundlichen Heiz- und Kühllösungen zu decken. Es wird die Anwendungsmöglichkeiten für propangasbasierte Systeme erweitern, die Dekarbonisierungsziele der EU unterstützen und es den Herstellern ermöglichen, die wachsende Marktnachfrage nach Technologien mit natürlichem Kältemittel zu befriedigen. Das wichtigste technologische Ziel ist die Entwicklung, Umsetzung und Bewertung eines ejektorgesteuerten Überdrucksystems für Propan-Wärmepumpen. Dieser innovative Ansatz verhindert das Austrocknen des Verdampfers durch eine erzwungene Flüssigkeitsverteilung und verbessert so die Effizienz der Wärmeübertragung erheblich.

Das Projekt sieht Folgendes vor:

- 1: Entwicklung eines optimierten Ejektor-Rezirkulationssystems, das einen Ausgleich zwischen Leistungssteigerung und effizientem Kältemittelverbrauch schafft.
- 2: Erstellung und Validierung von Wärmetauscherkonstruktionen, die speziell auf diese Anwendung zugeschnitten sind.
- 3: Implementierung fortschrittlicher Regelungsstrategien zur Maximierung der Leistung unter allen Betriebsbedingungen.
- 4: Erreichen von 10% COP- und 5% SCOP-Verbesserungen neben Kapazitätserweiterungen.

Blocprop geht direkt auf das Call Module CM2025-06 (Heating and cooling technologies) ein, indem es die Wärmepumpentechnologie mit natürlichen Kältemitteln vorantreibt. Propan ist eine vielversprechende Alternative zu Kältemitteln mit hohem Treibhauspotenzial, aber technische Beschränkungen schränken derzeit die breite Anwendung ein. Durch die Verbesserung von Kapazität und Effizienz bei gleichzeitiger Gewährleistung einer sicheren Anwendung ermöglicht dieses Projekt eine breitere Marktdurchdringung von nachhaltigen Heiz- und Kühllösungen. Die Technologie wird unter realen Betriebsbedingungen validiert und für die kommerzielle Umsetzung vorbereitet, um die Klimaneutralitätsziele der EU zu unterstützen.

Abstract

Blocprop aims to achieve a 20% capacity improvement in propane (R290) heat pumps while addressing market needs for environmentally friendly heating and cooling solutions. It will expand application possibilities for propane-based systems,

supporting the EU's decarbonization goals and enabling manufacturers to meet growing market demand for natural refrigerant technologies. The core technological objective is to design, implement, and evaluate an ejector-driven overfeed system for propane heat pumps. This innovative approach eliminates evaporator dry-out through forced liquid distribution, significantly improving heat transfer efficiency.

The project will:

1: Develop an optimized ejector recirculation system that balances performance gains with efficient refrigerant use.

2: Create and validate heat exchanger designs specifically tailored for this application.

3: Implement advanced control strategies to maximize performance across operating conditions.

4: Achieve 10% COP and 5% SCOP improvements alongside

capacity enhancements. Blocprop directly addresses Call Module CM2025-06 (Heating and cooling technologies) by advancing natural refrigerant heat pump technology. Propane is a promising alternative to high-GWP refrigerants, but technical limitations currently restrict its widespread adoption. By enhancing capacity and efficiency while ensuring safe implementation, this project enables broader market penetration of sustainable heating and cooling solutions. The technology will be validated under real operating conditions and prepared for commercial implementation, supporting the EU's climate neutrality objectives.

Projektpartner

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH