



#Build2Perform

## Die Erfolgsformel des CIBSE-Award-Gewinners EndoTherm

2016 gewann das Heizungsadditiv Endo-Therm bei den Building Performance Awards den Preis für das energiesparende Produkt des Jahres. „Die Industrie wurde seitdem mit beeindruckenden Ergebnissen aus der Praxis überzeugt“, sagt Dale Edginton\* von Endo Enterprises.

Als das Heizungsadditiv EndoTherm im Jahr 2016 den CIBSE-Preis für das Produkt des Jahres gewann, fragten sich viele, ob es zu schön sei, um wahr zu sein. Die Behauptung war, dass es bei Verwendung in einem wassergeführten Heizungssystem die Leistung um bis zu 15% verbessern könnte. Obwohl EndoTherm diese Leistungsansprüche in unabhängigen Tests vor seiner Markteinführung 2014 widerspiegelte, hielten viele es für ein Wundermittel.

EndoTherm wirkt, indem es die Oberflächenspannung von Wasser um 60% reduziert. Eine Flüssigkeit mit einer reduzierten Oberflächenspannung hat einen geringeren Kontaktwinkel und verbessert die thermische Kontaktfläche (manchmal auch als benetzter Umfang bezeichnet) auf der Innenseite von Systemmaterialien.

Wassergeführte Heizungssysteme, die mit 1% EndoTherm dosiert werden, erfahren eine Verbesserung der Systemeffizienz von 5-8%.

In Systemen mit Brennwert- oder modulierenden Kesseln kann dies bis zu 15% betragen (siehe Tafel 'Wie es funktioniert'). Aufgrund der vielen unterschiedlichen Variablen zwischen Gebäuden und ihren Heizungssystemen werden nicht alle Systeme den gleichen Betrag einsparen.

Endo Enterprises konnte die Skepsis der Kunden ausräumen, indem es den Kunden die Möglichkeit bot, nur zu zahlen, wenn das Produkt Einsparungen bringen würde. In den letzten vier Jahren wurde EndoTherm in mehr als 10.000 Gebäuden in 15 Ländern installiert. Inzwischen gibt es mehr als 200 kommerzielle Fallstudien, die seine Behauptungen untermauern. Hier sind einige von ihnen:

### Energy Saving Trust

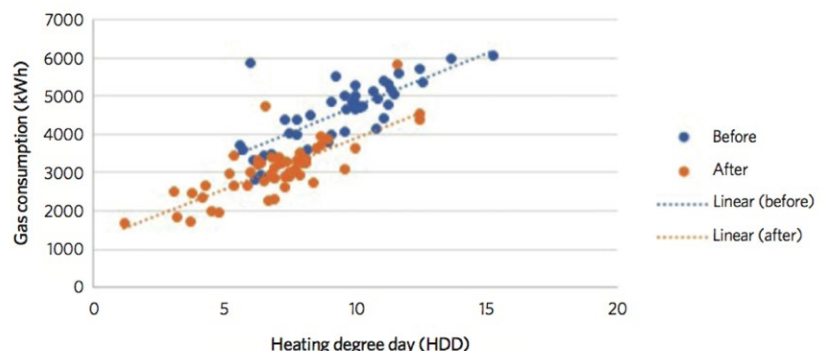
EndoTherm wurde im Rahmen des Produktverifizierungsprogramms des Energy Saving Trust (EST) für neue Technologien getestet. Ein Protokoll wurde entwickelt, um zu bestätigen, dass EndoTherm seine Leistung aus dem Labor in einer realen Umgebung reproduzieren kann. Das Produkt wurde unabhängig von der Beratungsfirma Atega im Fanhuelog Sheltered Accommodation Scheme in Südwaales getestet, das von der Trivallis Housing Association betrieben wird.

Die Fernüberwachung wurde an Standorten mit ähnlicher Nutzung installiert. Über einen Zeitraum von 12 Monaten wurden die Innentemperatur, die Außentemperatur, die Vorlauf-/Rücklauftemperaturen des Systems und der Gasverbrauch im 30-Sekunden-Takt gemessen.

Die Heizungsanlagen aller Standorte wurden mit Wasser gespült. Die Kontrollanlagen ohne EndoTherm wurden mit den Anlagen verglichen, bei denen EndoTherm installiert worden war. Über einen Zeitraum von sechs Monaten sparten die Anlagen mit EndoTherm im Durchschnitt 21,34%. Die Kontrollstandorte, die nur mit Wasser gespült wurden, sparten 7,35%. Die daraus resultierende Einsparung der Anlagen mit EndoTherm betrug entsprechend 13,99%.

EndoTherm ist die erste Technologie dieser Art, die vom Energy Saving Trust als Heizungsadditiv anerkannt wurde.

Use/HDD before and after EndoTherm (Heathrow)



## Sainsbury's

Sainsbury's wurde nach dem Gewinn des CIBSE-Preises auf EndoTherm aufmerksam. Nach ersten technischen Gesprächen entschied sich Sainsbury's, EndoTherm in seiner Biomasse-Heizungsflotte zu testen, da die Heizkessel über eine beträchtliche Anzahl von Messgeräten verfügen, um eventuelle Effizienzsteigerungen genau zu messen. Zu beachten ist, dass nicht modulierende Biomassensysteme nicht von reduzierten Zykluszeiten profitieren, so dass die erwartete Einsparung bei diesen Systemen 5-8% beträgt.

Die Versuche wurden zunächst an vier Filialen mit einem siebentägigen Vorher-Nachher-Vergleich durchgeführt, um ähnliche Betriebs- und Klimamuster sicherzustellen. Diese ergaben eine durchschnittliche Verbesserung des Brennstoffverbrauchs von 5% mit einer Bandbreite von 2-14%. Auffällig war auch, dass sich die Abgastemperatur reduzierte, wobei die Systeme mit den größten Reduzierungen der Abgastemperatur auch die größten Effizienzverbesserungen aufwiesen. Der Amortisationszeitraum betrug nur etwas mehr als 12 Monate.

Daraufhin hat Sainsbury's den Einsatz von EndoTherm auf alle seine Biomassekessel ausgeweitet und die Leistung im Februar und März 2017 überwacht. Das Ergebnis des ursprünglichen Versuchs mit vier Filialen wurde bei der Einführung wiederholt, mit einer Verbesserung der Brennstoffeffizienz um 5% (73-78% Wirkungsgrad der Kessel) bei einer ähnlichen Größenordnung bei allen Kesseln. Die Leistung wurde zwischen 2016 und 2017 bewertet.

## Innovations-Gateway - 2Degrees

(Royal Bank of Scotland/Heathrow Airport) EndoTherm trat dem Innovation Gateway im Oktober 2015 als Teil der Bristol Go Green Challenge bei. EndoTherm wurde daraufhin in drei Bankfilialen im Raum Bristol über einen Zeitraum von 12 Monaten getestet.

Als Teil des Testprotokolls wurde jede Filiale während der Installation mit vorab mit Wasser gespült. Es wurden keine weiteren Änderungen vorgenommen. Die monatlichen Gaszählerstände wurden mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres verglichen. Die durchschnittliche Verbesserung betrug 29,25%, wodurch insgesamt 1.500 £ und mehr als 10 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart wurden.

EndoTherm wurde dann von einem anderen Innovation Gateway-Mitglied, dem Flughafen Heathrow, getestet. Der Versuch fand auf dem Technikgelände des Flughafens statt, wobei die Methoden des International Performance, Measurement and Verification Protocol (IPMVP) angewandt wurden.

Der zweimonatige Versuch, bei dem der Verbrauch unmittelbar vor und nach der Installation verglichen wurde, ergab eine Einsparung von 20,1%. Dies entspricht einer Einsparung von 955 £ bzw. 7,4 Tonnen CO<sub>2</sub>.

## Wie geht es weiter?

EndoTherm arbeitet weiterhin mit nationalen Behörden zusammen, um die Ergebnisse zu validieren und Vertrauen in die Technologie aufzubauen.

In diesem Jahr wurde auch EndoCool für Kaltwassersysteme auf den Markt gebracht, das hervorragende erste Testergebnisse erzielt hat. Wir werden diesen neuen Produktbereich weiter ausbauen.

■ Dale Edginton ist Produktmanager bei Endo Enterprises Hersteller von EndoTherm

## WIE ES FUNKTIONIERT

Die Einsparungen durch EndoTherm zeigen sich auf verschiedene Weise:

### Systeme heizen schneller auf

Durch den Einsatz von EndoTherm werden die Auswirkungen von Dampfblasen, die die Wärmeübertragung an den Siedestellen behindern, reduziert, so dass sich das Wasser schneller aufheizen kann.

### Blasensieden

Die Verbesserung der thermischen Kontaktfläche vergrößert effektiv die Größe des Heizkörpers und verbessert so die Effizienz der Wärmeübertragung. EndoTherm-dosierte Systeme erreichen die thermostatisch eingestellte Temperatur schneller, was letztlich die Kesselbetriebszeit für jeden Zyklus reduziert.

### Verlängerte Wärmespeicherung

Tests mit EndoTherm-dosierten Systemen zeigen, dass sie einen längeren Zeitraum benötigen, um abzukühlen, wodurch sich die Zeit zwischen den Zyklen verlängert und die Anzahl der Zyklen in einem festgelegten Zeitraum reduziert.

Die Verbesserung der Wärmeübertragung setzt sich fort, wenn der Heizkessel ausgeschaltet oder auf niedriger Leistung läuft. Die Wärme wird weiterhin effizienter in den Raum übertragen und das gewünschte Temperaturniveau über einen längeren Zeitraum gehalten.

### Erhöhung des $\Delta T$ oder des Durchflusses/Rückflusses des Heizungswassers

Der erhöhte Wärmeverlust der Heizkörper reduziert die Temperatur des Wassers beim Rücklauf zum Kessel. Dadurch entsteht ein größeres  $\Delta T$  innerhalb des Systems. Dieser kühlere Rücklauf ermöglicht es modernen Heizkesseln, mehr zu kondensieren und mehr latente Wärme aus dem Wasser zurückzugewinnen, was die Arbeitslast des Heizkessels zum Aufheizen des Wassers reduziert. EndoTherm verbessert nicht den Wirkungsgrad von Heizkesseln, sondern schafft Bedingungen, die es ihnen ermöglichen, effizienter zu arbeiten. Bei Brennwertkesseln wird sich dies in einer Senkung der Abgastemperaturen deutlich machen.

Veröffentlicht im November 2017

(Quelle:

<https://www.cibsejournal.com/general/a-winning-formula-cibse-product-of-the-year-endotherm/>)



T: 05971-80 77 484  
E-Mail: [info@klimaschutz-einfach.de](mailto:info@klimaschutz-einfach.de)  
Web: [www.klimaschutz-einfach.de](http://www.klimaschutz-einfach.de)