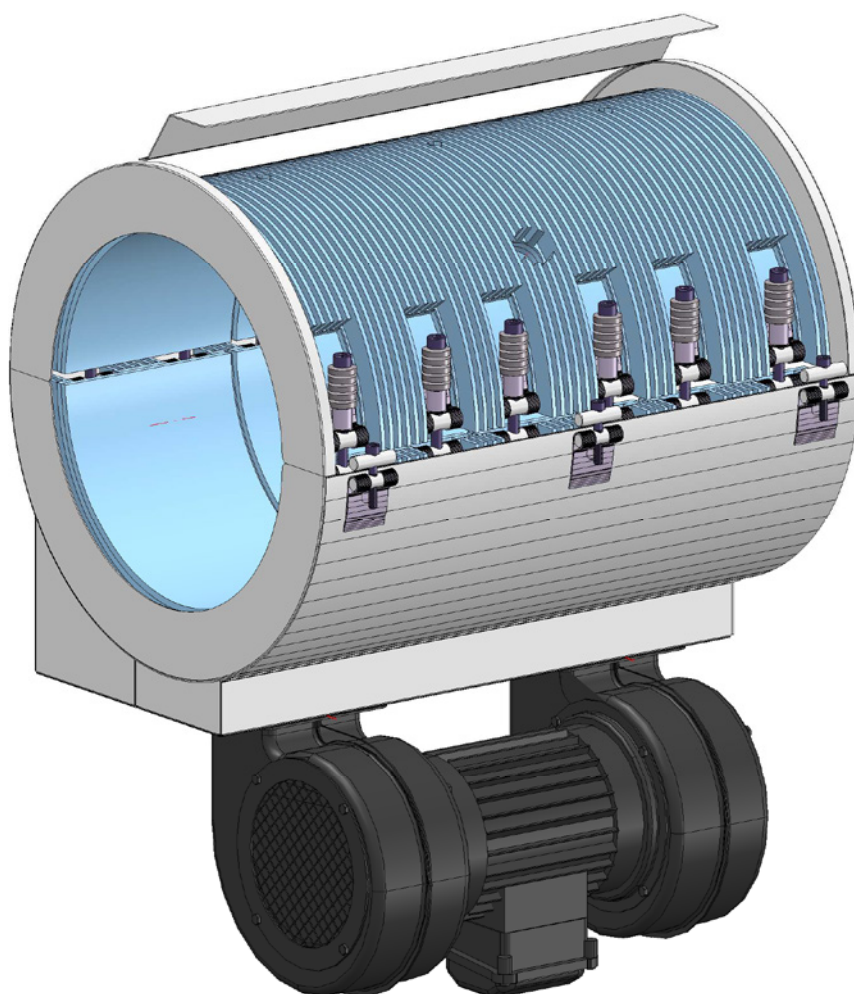


# TECHNISCHER VERGLEICH

## HEIZ-KÜHL-KOMBINATIONEN



FIRMENGRUPPE



**IHNE & TESCH**  
ELEKTRO-WÄRMETECHNIK

**KELLER IHNE + TESCH**  
ELEKTRO-WÄRMETECHNIK

**CELTIC**

**KIT ELECTROHEAT**

# HEIZ-KÜHL-KOMBINATIONEN

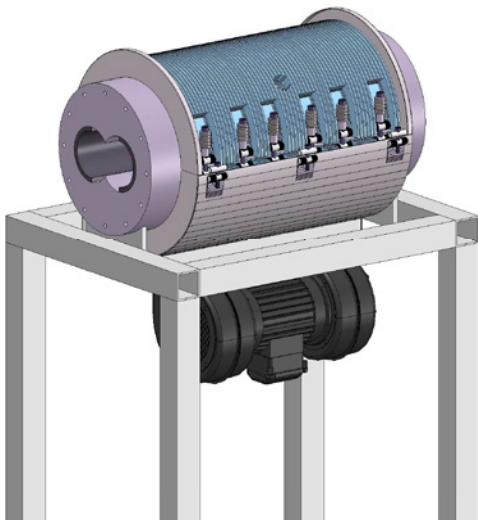
## TECHNISCHER VERGLEICH

Die prozessbedingte Verwendung von Heiz-Kühl-Kombinationen soll sowohl rasches und effektives als auch energetisch effizientes Heizen/Kühlen ermöglichen.

Herkömmliche Systeme wie z.B. HKK (Keramik) oder HKC (Keramik mit Cu-Kühl lamellen) erlauben zwar schnelles Aufheizen, führen aber nicht annähernd zu so homogener Temperaturverteilung wie sie vom System HAK erreicht wird.

## Versuchsaufbau

HKK 225D 360L 230V 4800W  
HAK 225D 360L 230V 4800W

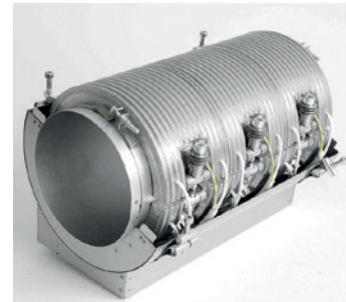
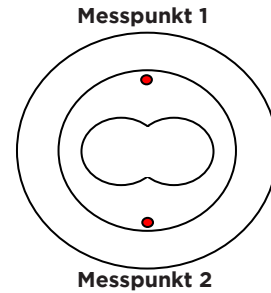


Durch dessen kompakte Bauweise (flächendeckendes, hoch wärmeleitendes Aluminium mit integriertem Heizelement) lassen sich sehr geringe Temperaturdifferenzen im Schnecken zylinder realisieren.

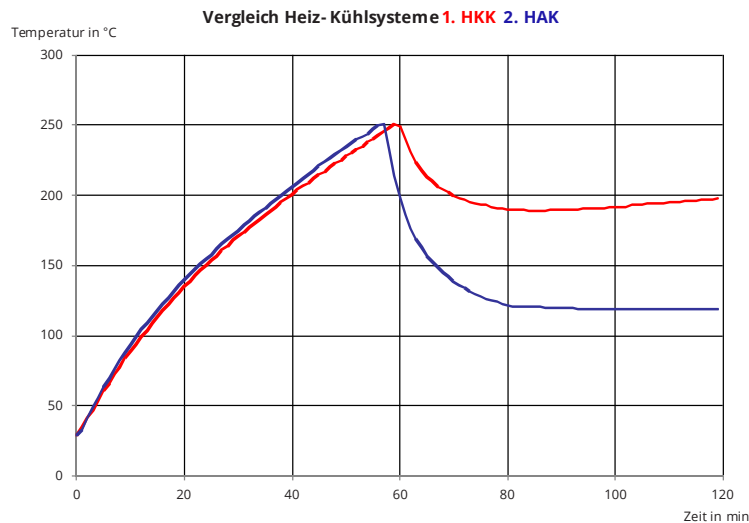
Spannungen und Materialablagerungen werden reduziert oder gar vermieden. Hohe Maschinenproduktivität und Produktqualität werden unterstützt und gefördert.

## Versuchsablauf

1. Aufheizen auf eine Zylindertemperatur von 250 °C (Messpunkt 1) über die Heizelemente HKK oder HAK
2. Abschalten der Heiz-Kühl-Kombinationen, Einschalten der Innenheizelemente (8 kW) und des Gebläses



## Vergleichs-Diagramm: Aufheiz- und Abkühlverhalten



Durch mehrfach vergrößerte Abstrahloberfläche und Einsatz von Aluminium als Wärme-/ Energieleitelement

wird eine deutliche Kühlleistungssteigerung erzielt.

Technische Änderungen vorbehalten



**IHNE & TESCH**  
ELEKTRO-WÄRMETECHNIK

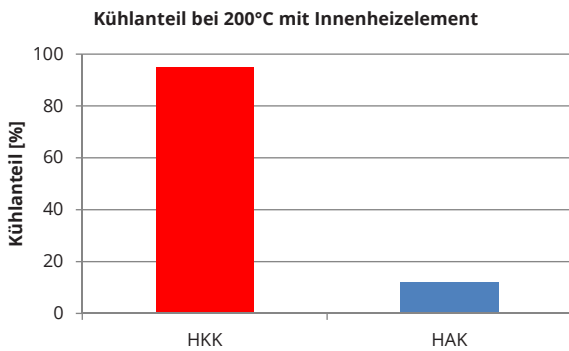
**KELLER IHNE + TESCH**  
ELEKTRO-WÄRMETECHNIK

**CELTIC**

**KIT ELECTROHEAT**

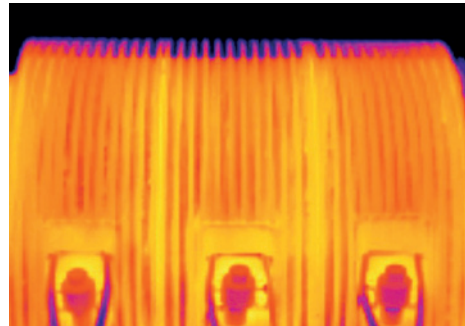
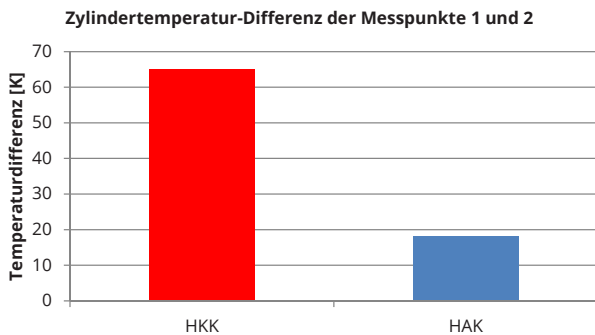
[www.elektrowaermetechnik.de](http://www.elektrowaermetechnik.de)

### Energiebedarf Kühlen



Aus der Gebläseeinschaltdauer wird der Kühlanteil (Energiebedarf zum Kühlen) bei eingeschaltetem Innenheizelement im Vergleich sichtbar. Um die eingestellte Temperatur konstant zu halten, benötigt die HAK einen geringeren Energieaufwand, verglichen mit herkömmlichen keramiksolierten Heiz-Kühl-Kombinationen. Die Mindesttemperatur kann auch an schwierigen Zonen gehalten werden und zudem zur Erhöhung des Materialdurchsatzes beitragen.

### Temperaturhomogenität im Schneckenzyylinder



Die Temperaturhomogenität entlang des Zylinders von Extrusionsanlagen (sh. Wärmebild) ist besonders bedeutend. Durch den Einsatz der HAK werden nicht nur die Durchsatzleistung sowie Produktqualität verbessert, sondern auch Einfluss auf das Material (negativer Spannungsaufbau) genommen. Die isotherme

Temperaturverteilung der HAK am Zylinder bewirkt gleichzeitig auch eine homogene Materialkühlung. Diese hilft eine Zylinderverbiegung zu vermeiden. Am Balkendiagramm wird die Temperaturdifferenz bei eingeschaltetem Innenheizelement und Gebläse deutlich.

### Temperaturverteilung und Luftströmung HAK

Simulation der Temperaturverteilung und Luftströmung an einem 3D Modell

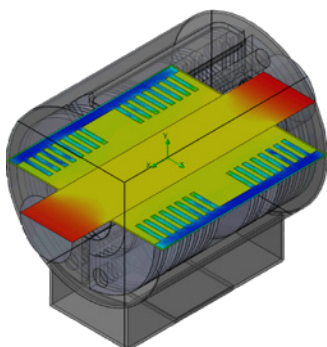


Abb.: Flow Simulation von Mentor Graphics

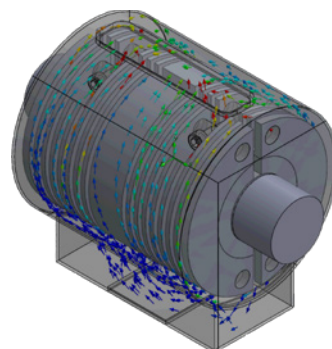


Abb.: Flow Simulation von Mentor Graphics

Bei der „HAK“ wirkt die Heizung an der Kontaktseite über die gesamte Zonenlänge und sorgt somit für eine gleichmäßige Wärmeverteilung. Zusätzlich sorgt die

Anordnung der Kühlrippen für eine Vergrößerung der Abstrahlfläche und gute Luftzirkulation im Kühlmantel.

Technische Änderungen vorbehalten

# Standorte



## GERMANY

**Ihne & Tesch GmbH**  
Am Drostenstück 18  
D-58507 Lüdenscheid  
Postfach 1863  
D-58468 Lüdenscheid

Telefon: +49 2351 666 0  
Telefax: +49 2351 666 24  
info@itlmail.de

**Ihne & Tesch GmbH**  
Aalener Straße 42  
D-90441 Nürnberg  
Postfach 710143  
D-90238 Nürnberg

Telefon: +49 911 96678 0  
Telefax: +49 911 6266430  
info@itnmail.de

[www.elektroaermetechnik.de](http://www.elektroaermetechnik.de)

**Keller, Ihne & Tesch KG**  
Kunigundenstraße 13  
D-68623 Lampertheim  
Postfach 5164  
D-68612 Lampertheim

Telefon: +49 6241 98808 0  
Telefax: +49 6241 80056  
info@kitmail.de

[www.elektroaermetechnik.de](http://www.elektroaermetechnik.de)



## AUSTRIA

**Keller, Ihne & Tesch GmbH**  
Bahnhofstraße 90  
A-3350 Haag

Telefon: +43 7434 43880  
Telefax: +43 7434 43883  
info@kitmail.at

[www.elektroaermetechnik.at](http://www.elektroaermetechnik.at)

## FRANCE

**Celtic S.A.R.L.**  
2/4 Rue René Cassin  
ZAC La Villette-aux-Aulnes  
F-77290 Mitry-Mory

Téléphone: +33 160 21 21 80  
Téléfax: +33 160 21 21 81  
info@celtic.fr

[www.celtic.fr](http://www.celtic.fr)

## GREAT BRITAIN

**KIT Electroheat Ltd.**  
Office F10  
Mexborough Business Centre  
College Rd  
GB-S64 9JP Mexborough

Phone: +44 1443 442 176  
Fax: +44 1443 441 861  
mail@kitelectroheat.co.uk

[www.kitelectroheat.co.uk](http://www.kitelectroheat.co.uk)