

POROUS BURNER TECHNOLOGY  
WWW.PROMEOS.COM



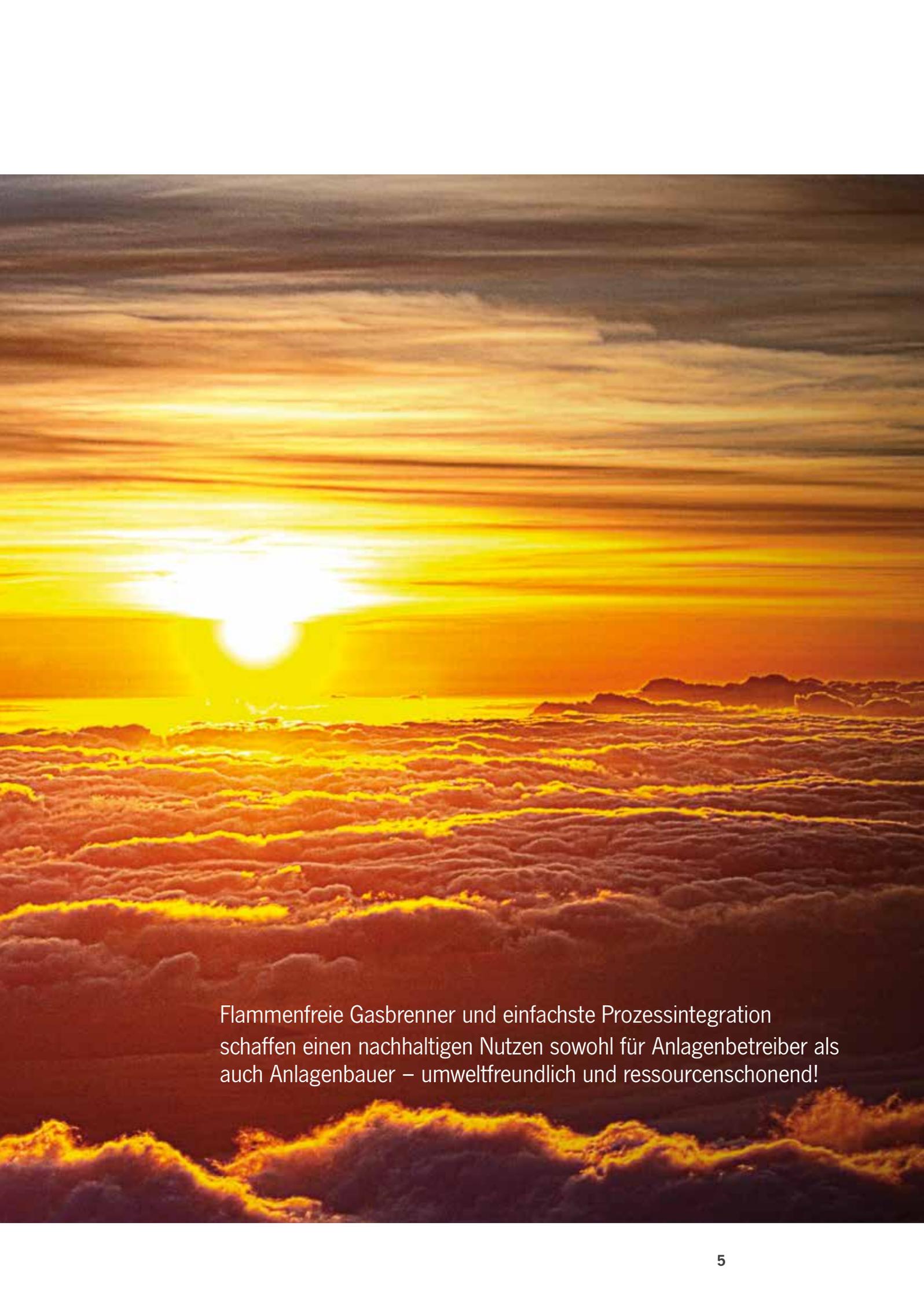
promeos

Global. Nachhaltig. Sozial.



# EINFACH WARM!

promeos<sup>®</sup> optimiert industrielle Wärmeprozesse.



Flammenfreie Gasbrenner und einfachste Prozessintegration schaffen einen nachhaltigen Nutzen sowohl für Anlagenbetreiber als auch Anlagenbauer – umweltfreundlich und ressourcenschonend!

## EINFACH GELÖST!

*Getrennt. Gekonnt. Verbunden.*

### Verbrennung ist ein komplexer Prozess

Die gleichzeitige Optimierung der sich überlagernden Teilprozesse Gas- und Luftzuführung, Gemischbildung, Zündung, Flammenstabilisierung und Flammenüberwachung ist nur unzureichend möglich. Deshalb zeichnen sich freie Flammen sowohl durch inhomogene Temperaturfelder als auch durch komplexe Strömungsfelder aus. Ungewollte Flammenspitzen („hot spots“), hohe Schadstoff- und Lärmemissionen, begrenzte Dynamik und schlechte Skalierbarkeit sind die Folgen.

Eine effiziente Wärmeübertragung ist damit kaum möglich, denn nicht das erwärmte Gut bestimmt Beheizungskonzept und Anlagendesign, sondern die Notwendigkeiten der Flamme.

### promeos® vereinfacht Wärmeprozesse

Durch **Separation und „Reihenschaltung“ der wichtigsten Teilprozesse** werden diese beherrschbarer. Die vollständige Mischung von Gas und Luft außerhalb des Brennräumens schafft die beste Voraussetzung für eine sich

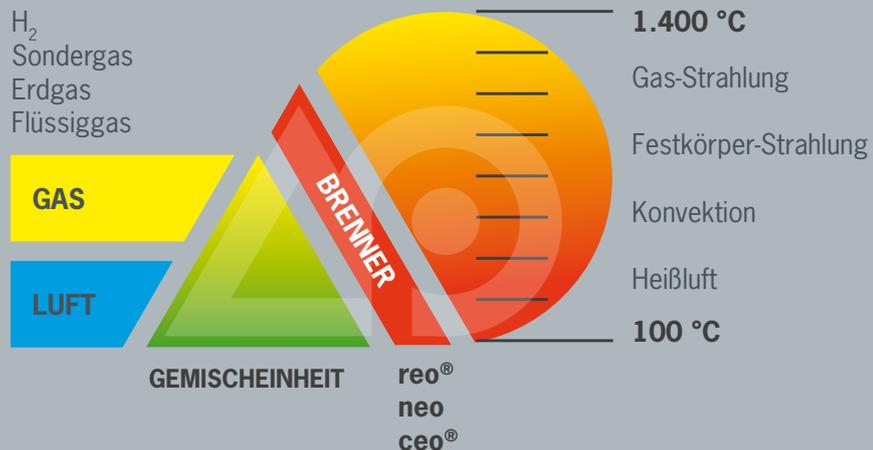
anschließende, saubere und leise Verbrennung. Gleichmäßige Zuführung und Verteilung der Verbrennungsmedien garantiert eine sichere, reproduzierbare Zündung und Flammenüberwachung, unabhängig von Brennerleistung und -dynamik. Und weil es weder inhomogene Temperaturfelder noch komplexe Strömungen gibt, kann durch Design und Auswahl der optimalen Brennerart die jeweilige Beheizungsaufgabe bestmöglich bedient werden.

Brennerbausteine der Typen reo®, neo oder ceo® auf einfachste Art integriert und eine an der Aufgabe orientierte Strahlungs- und Strömungsstruktur eröffnen völlig neue Möglichkeiten für Thermoprozesse. Das Wärmeangebot reicht von reiner Warm- oder Heißluft über Festkörper-IR-Strahlung bis hin zu Hochtemperatur-Gasstrahlung in geschlossenen Ofenräumen.

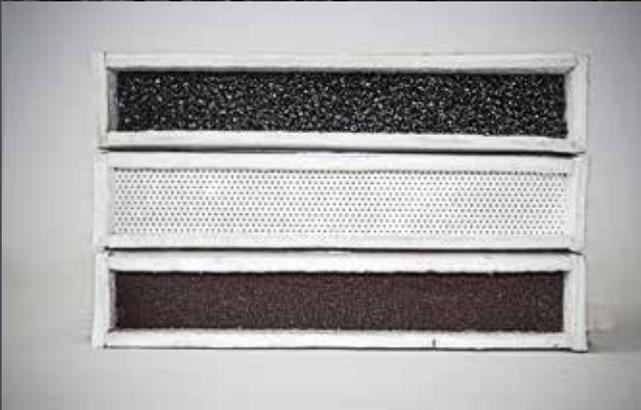
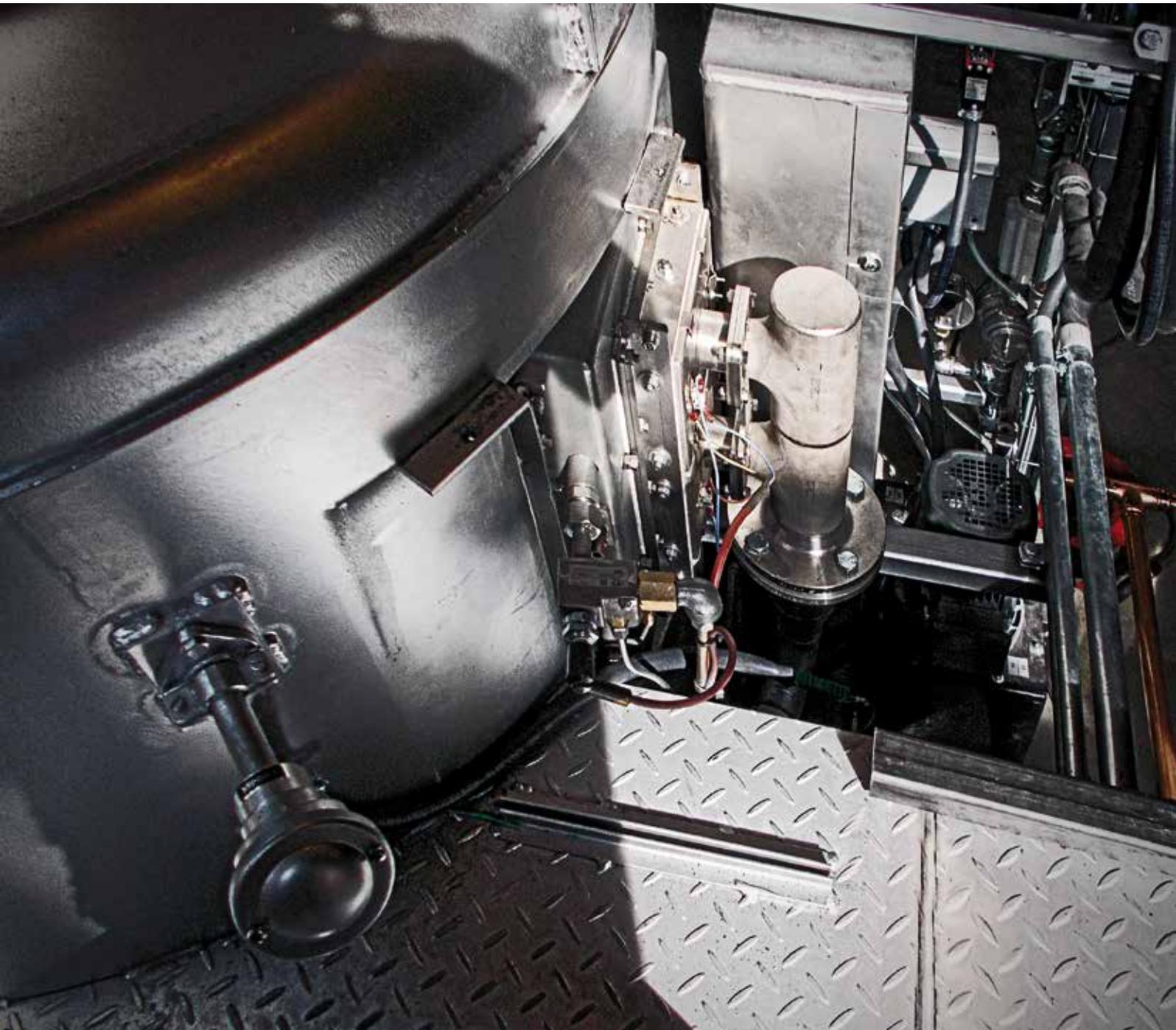
**promeos® heatelligence** – Technologiebasis und Produktbaukasten für optimale Verbrennung in der industriellen Praxis.

**Einfach gedacht. Einfach gemacht. Genial einfach.**

**Einfach gemischt. Einfach verbrannt. Einfach warm.**



**Brennermodul, einfach in die  
Wand eines Schmelztiegelofens  
integriert.**



Beheizungslösungen werden je nach Anforderung mit den flammenfreien Gasbrennern reo<sup>®</sup>, neo oder ceo<sup>®</sup> von promeos<sup>®</sup> realisiert.

Festkörper-IR-Strahlung bis  $T=1.400^{\circ}\text{C}$   
Hoch-T Gas-Strahlung bis  $T=1.600^{\circ}\text{C}$   
Heißluft von  $T= 100^{\circ}\text{C}$  bis  $T=1.000^{\circ}\text{C}$

# EINFACH UNBEGRENZT!

*Flammenfrei. Stufenlos. Grenzenlos.*

### **Einfach modular**

Die Stabilisierung der eigentlichen Verbrennungsreaktionen in porösen Medien und damit in hunderten kleiner Teilflämmchen erlaubt es promeos®, vollständig modulare Brennersysteme anzubieten. Durch Parallelschaltung einzelner Bausteine entstehen Gesamtsysteme mit Brennerleistungen von 1 kW bis zu mehreren 1.000 kW. Die Geometrie wird dabei immer von der Anwendung bestimmt, unabhängig vom eingesetzten Brennertypen – ob reo®, neo oder ceo®, ob Punkt, Linie oder Fläche.

### **Skalierung und Integration leicht gemacht**

Weil eine Skalierung der Brennerleistung aufgrund des modularen Aufbaus rein geometrisch erfolgt – es werden eben mehr oder weniger Module verbaut – ist die Neu-Dimensionierung einmal optimierter Anlagen praktisch risikolos und deutlich weniger komplex als mit konventionellen Brennern: Einmal qualifiziert steht die Lösung in allen Dimensionen zur Verfügung.

Die geometrische Variabilität – Punkt, Linie, Fläche oder Muster – macht die Integration in Bestands- oder Neuanlagen stattdessen ähnlich einfach wie die elektrischer Heizungsmodule.

### **Alle Gase**

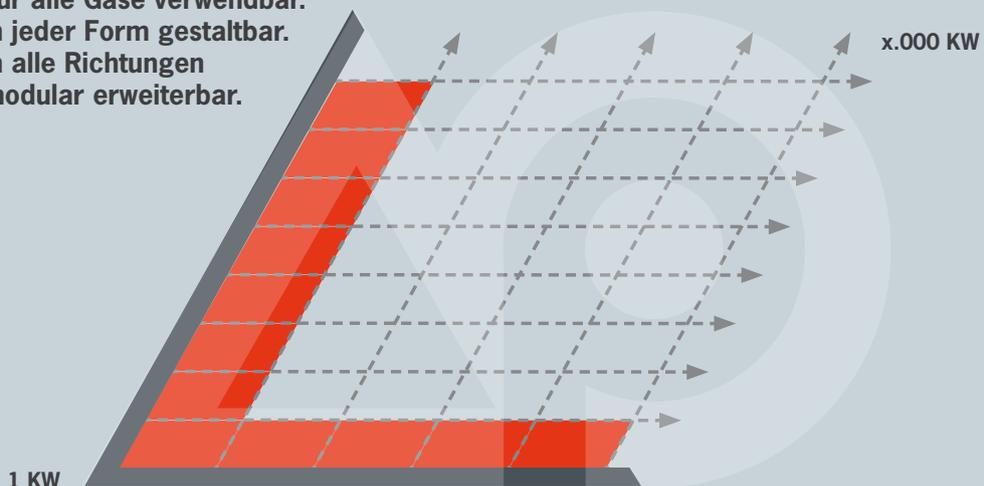
Die volumetrische Stabilisierung der Verbrennung in promeos® Brennern erlaubt neben der Verbrennung von konventionellem Leitungs- und Flüssiggas auch die Verwertung von Sondergasen, wie z.B. Prozess- und Pyrolysegas, Biogas oder anderen Schwachgasen.

### **promeos® geht weiter**

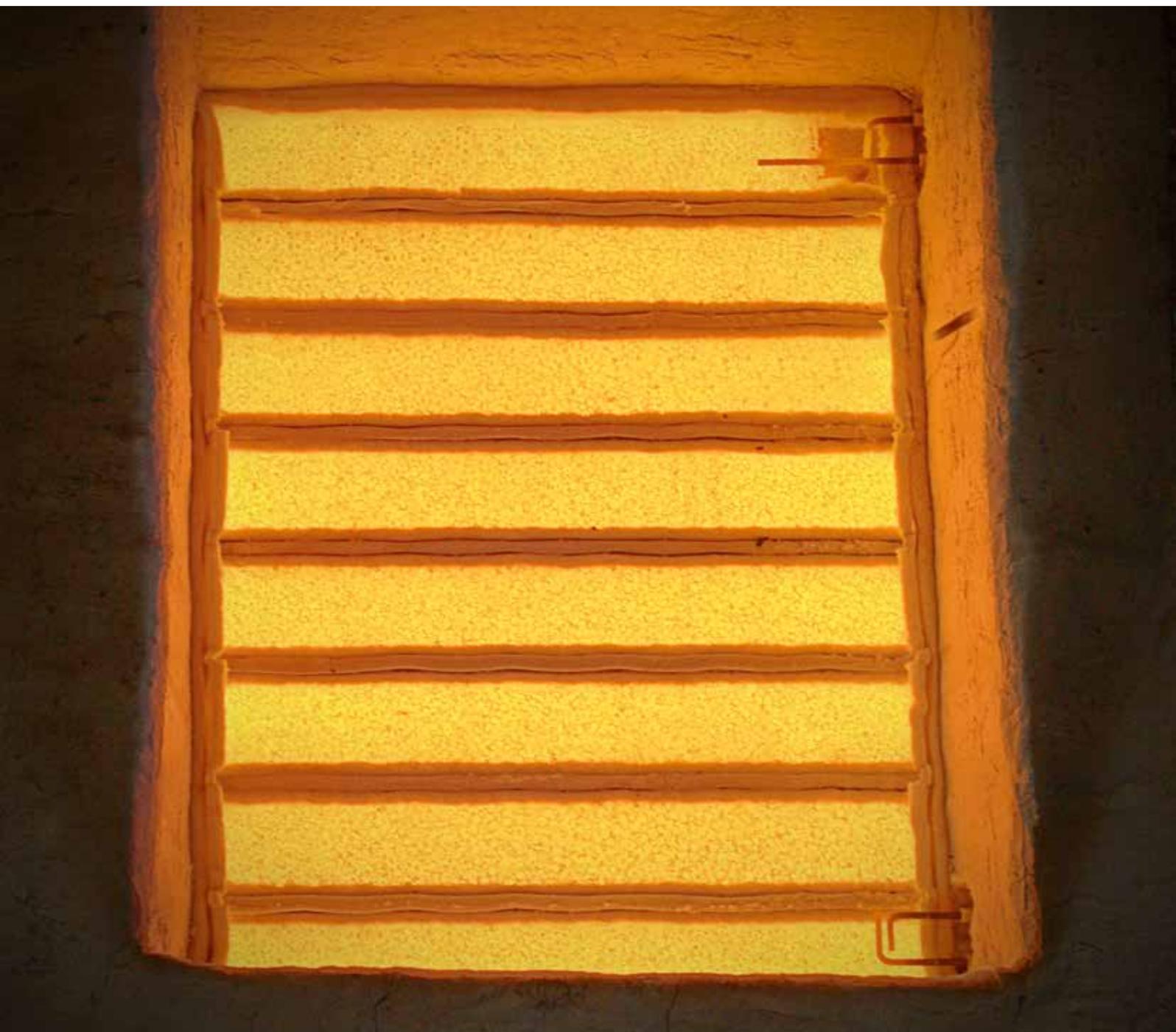
Ressourceneffizienz und erneuerbare Energien müssen Hand in Hand gehen. Die Speicherung grünen Stroms macht Wasserstoff ( $H_2$ ) zu einem strategischen Energieträger. promeos® trägt diese Entwicklung mit und investiert in die Skalierung seiner Kleinleistungs- $H_2$ -Brenner.

**Ein  $H_2$ OCH auf die Umwelt, einfach logisch!**

**Für alle Gase verwendbar.  
In jeder Form gestaltbar.  
In alle Richtungen  
modular erweiterbar.**



**Brenner, flächig modular.**  
B x H = 0,4 m x 0,5 m, Leistung 500 kW



**Brenner, modular auf Linie gebracht.**  
B x H = 5,5 m x 0,1 m, Leistung 500 kW

# EINFACH STRESSFREI!

*Homogen. Entspannt. Gestaltet.*

### Weniger Stress verlängert das Leben – von Mensch und Maschine!

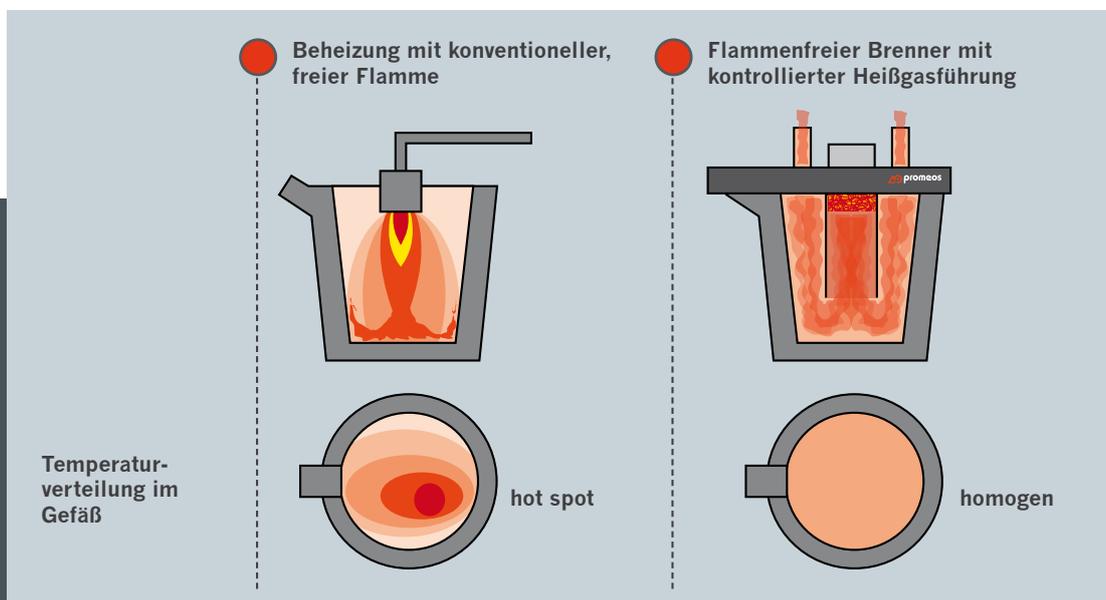
Übertragen für den Prozess der Wärmeübertragung ergibt sich daraus die entscheidende Forderung: Unnötige Inhomogenitäten gilt es zu vermeiden, zumindest zu reduzieren. Das gilt sowohl für das zu erwärmende Gut, wie auch für die Anlagenbestandteile selbst.

In zahlreichen Prozessen hat man sich bisher die **gewünschte Homogenität** durch teuren Strom erkaufte. In Schmelz- und Warmhalteöfen wird dadurch beispielsweise die Standzeit von Tiegeln in der Regel mindestens verdoppelt. Solange der Strom „aus der Dose“ aber höhere Betriebskosten und auch erheblich höhere CO<sub>2</sub>-Belastungen verursacht als direkte homogene Gasverbrennung, gibt es kaum Argumente für teure und umweltbelastende Elektrowärme.

**Homogene Gaswärme** heißt die Lösung, ob Heißluft oder IR Strahler – **mehr Leistung, höherer Nutzen, weniger CO<sub>2</sub>!** Durch den Einsatz flammenfreier Gasbrenner vereint promeos® die bisherigen Vorteile homogener Elektroheizung mit dem ökologisch und ökonomischen Vorteil von Gasbrennern. Weder hot spots durch freie Flammenspitzen noch große Strömungsgradienten, wie sie bei Punktquellen zwangsläufig auftreten, müssen „gebändigt“ werden.

Stattdessen verhindern optimale **Temperatur- und Strömungskontrolle** ungewollte Komplexität und „ungesunde“ Spannungen – und das bei höheren Leistungsdichten und deutlich höheren Wirkungsgraden.

**Fast zu schön um wahr zu sein, aber eben nur fast.**



Flammenfrei beheizter Warmhalte-  
Tiegelofen für Al-Schmelze.



**Vorsicht, Paradigmenwechsel!**

Hohe T-Gradienten und hohe Geschwindigkeiten (Re- oder Nu-Zahlen) sind ebenso wenig Grundvoraussetzungen für effizienten Wärmeübergang wie die Verwendung von  $O_2$ ! Machen Sie einfach nebenstehendes Experiment. Das funktioniert übrigens auch mit einem  $O_2$ -Schneidbrenner!

## EINFACH INTEGRIERT!

*Verstanden. Verbessert. Verwirklicht.*

### Verbesserung ist Veränderung

Die Veränderung bestehender Prozesse und Anlagen erfordert überzeugende Argumente und ein überzeugendes Konzept. promeos® liefert beides – einen nachhaltigen Kundennutzen und einen einfachen Weg der Umsetzung.

Die Kombination aus **energetischen Vorteilen** mit bis zu 75 % Energieeinsparung und **erheblichen Produktivitätssteigerungen** durch Reduzierung von Ausschuss oder Steigerung der Produktionskapazität, motiviert Kunden unterschiedlichster Branchen den Weg der Veränderung mitzugehen. Der Umstieg von Flamme oder Strom auf flammenfreie promeos® Brenner gelingt nachhaltig und ist bisher in weit über 400 Projekten erfolgreich dokumentiert. Die drei wesentliche Ursachen dafür sind:

### Die richtige Perspektive

Prozesse verstehen zu wollen ist unsere Leidenschaft. Nur so entsteht das branchenspezifische Anwendungswissen, das uns in die Lage versetzt, das richtige Werkzeug an den richtigen Schnittstellen anzusetzen. Deshalb betrachten wir die Aufgaben aus der Sicht des Erwärmungsgutes und bauen die optimale Lösung „außen herum“.

### Das richtige Produkt

Ob einzelne Brennersysteme oder komplette Ofenanlagen – der jeweilige Prozess bestimmt die Notwendigkeit. Die Integration neuer Anlagen oder Öfen in den vorhandenen Produktionsablauf, als auch die Integration von Brennersystemen in bestehende Anlagenteile kann die optimale Wahl sein – dieser werden wir gerecht.

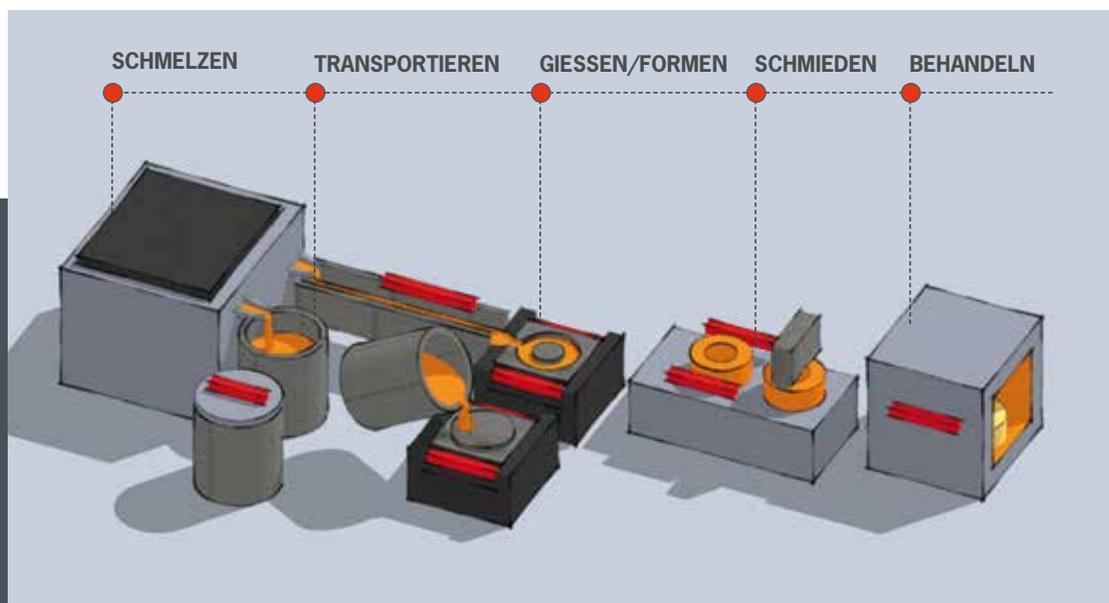
### Das einfache und skalierbare Design

Maßgeschneiderte Lösungen in passender Größe sind der Schlüssel für problemlose Integration. Modulbauweise und geometrische Anpassungsfähigkeit aller promeos® Brennersysteme bieten genau dieses.

All dies ermöglicht etablierten Anlagenbauern ihre eingefahrenen Pfade zu verlassen und ohne großes Risiko auf promeos® Technologie umzusteigen.

Evolution statt Revolution. Gemeinsam mit Anwendern und Partnern finden wir optimale Lösungen entlang der Prozesskette – erfahren und weiterhin neugierig, methodisch und dabei pragmatisch – **einfach gemeinsam!**

**Beispiel  
Guss-Prozess:  
Integration  
wo es Nutzen  
stiftet.**



**Integration eines Brennersystems zur Vorwärmung von Axialschweißnähten in eine Produktionsanlage für Pipelines.  
Leistung: 360 kW**



in allen Branchen

PROZESS	LÖSUNGEN	MASSNAHMEN	LEISTUNGEN	ZIELGRUPPEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmelzen</li> <li>• Transportieren</li> <li>• Gießen</li> <li>• Schmieden</li> <li>• Wärmebehandeln</li> <li>• Trocknen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gasbrenner</li> <li>• Beheizungssysteme</li> <li>• Beheizungsanlagen</li> <li>• Industrieöfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neubau</li> <li>• Ergänzung</li> <li>• Erweiterung</li> <li>• Umrüstung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratung</li> <li>• Planung</li> <li>• Engineering</li> <li>• Montage</li> <li>• Inbetriebnahme</li> <li>• Wartung</li> <li>• Schulung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlagenbauer</li> <li>• Anlagenbetreiber</li> </ul>

# EINFACH ÜBERALL!

*All you can heat.*

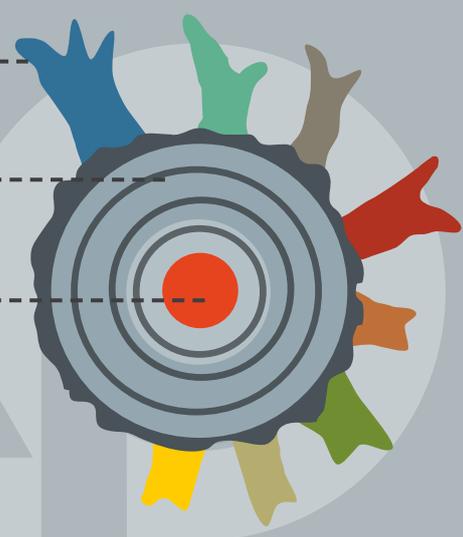
Ein gewachsener **Technologiebaum** hat viele Äste, so auch der **promeos®** Baum. Dem Pflänzchen-Stadium entwachsen breitet er kräftig seine Arme in viele Richtungen aus.

Aus der Notwendigkeit erwachsen, „early innovators“ in den Zielmärkten zu finden, folgt **promeos®** seiner „all you can heat“-Strategie seit Jahren erfolgreich. Dabei ist breites Wachstum kein Selbstzweck. Es ist vielmehr die konsequente Nutzung komplementären Wissens und sich ergänzender Referenzen aus vielen verschiedenen Märkten und Anwendungen, zum Nutzen jedes einzelnen Anwenders.

Deshalb sind wir heute in der Lage gleichzeitig Stahlwerke mit robusten Strangguss-Erwärmungssystemen auszustatten, neue Schmelzöfen für Leichtmetalle einzuführen, als Serien-Lieferant für Warmluftsysteme weltmarktführende Anlagenbauer der Verpackungsindustrie zu bedienen und neue Produkte wie Backöfen oder Wasserstoffbrenner zu entwickeln.

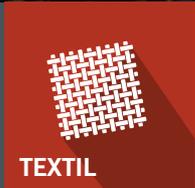
Die Unabhängigkeit von Märkten, von Branchen und bestimmten Kundengruppen ist ein hohes Gut, sowohl für **promeos®** wie für seine Kunden und Partner. Denn das kumulierte Prozesswissen um alle denkbaren Materialien wie Metalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Textil, Papier und Lebensmittelgrundstoffe schafft eine technische Kompetenz, die letztlich jedem einzelnen Projekt und damit jedem Kunden zugute kommt.

Aus einer stabilen Mischkultur lassen sich leicht Monokulturen entwickeln – nicht umgekehrt. Diese zu pflegen und weiter zu entwickeln ist substanzieller Bestandteil der Unternehmensstrategie. Denn wir lieben die Vielfalt unserer Aufgaben und die Vielfalt der Menschen, denen wir dabei begegnen. In Vielfalt wachsen wir – an unseren Aufgaben, in viele Richtungen.

- 
- Wachstum in vielen Branchen
  - Prozess-Know-how, Anlagen- und Ofenbau
  - Brennersysteme, Basistechnologie

**Der **promeos®** Baum –  
Ein starker Stamm speist  
viele Äste.**

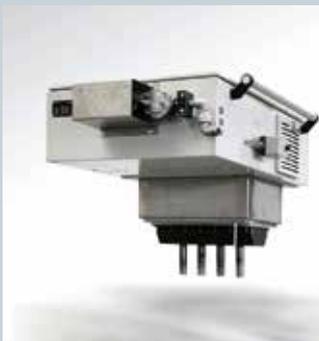
Brennersystem zur Homogenisierung  
der Temperatur im Glasauslauf.  
Leistung: 300 kW



## EINFACH VIELFÄLTIG!

*Individuell. Maßgeschneidert. Passend.*

### BRENNERSYSTEME (Beispiele)



Brennersystem (Heißluftgebläse)  
für Folienverpackungsanlagen.  
Leistung: 40, 60 und 80 kW



Brennersystem (Heißluftgeber).  
Leistung: 1.500 kW



Brennersystem für einen  
Glastemperofen.  
Leistung: 150 kW



Brennersystem für einen  
Kammerofen.  
Leistung: 150 kW

### BEHEIZUNGSSYSTEME (Beispiele)



Beheizungssystem für  
Transportpfannen.  
Leistung: 100 kW



Beheizungssystem für eine  
Stahl-Stranggussanlage.  
Leistung: 120, 360, 720 kW



Beheizungssystem für eine  
Wickelrohranlage.  
Leistung: 400 kW



Beheizungssystem für Rinnen.  
Leistung: 200 kW

#### Eine Technologie – viele Formen.

Um dem Kunden die jeweils beste Lösung bieten zu können, hat promeos® ein breites Spektrum an Produkten entwickelt. Vom einfachen Brennerkopf, dem integrierten Brennersystem über Beheizungsanlagen bis hin zu kompletten Industrieöfen. Täglich stellen wir uns neuen Herausforderungen und zeigen dabei, dass es bessere Lösungen gibt: Augen öffnen – überzeugen – Referenzen aufbauen – Begeisterung

übertragen – Märkte nachhaltig verändern. Die dabei vielfältig gewonnenen Kompetenzen um Metall- und Feuerfestbau, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie die sicherheits- und regelungstechnische Integration in die Kunden-Produktionsabläufe erlauben uns darüber hinaus mit Anlagenbauern auf Augenhöhe zu kommunizieren. Zusammen finden wir immer die jeweils bestmögliche Produktlösung – **einfach, gemeinsam, passend.**



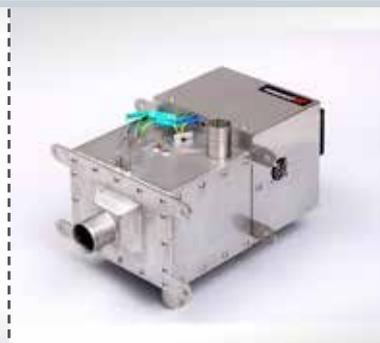
Brennersystem für eine  
Werkzeugbeheizungsanlage.  
Leistung: 100 kW



Brennersystem für einen  
Schmelzofen.  
Leistung: 2x 350 kW



Brennersystem für einen  
Umluftofen.  
Leistung: 100 kW



Brennersystem zur  
Verbrennung von 100 % H<sub>2</sub>  
Leistung: 11 kW



Beheizungssystem zur Trocknung  
von Teppich-Warenbahnen.  
Leistung: 1.500 kW



Beheizungssystem für eine  
Kunststoff-Recycling-Anlage.  
Leistung: 200 kW



Brennersystem für einen  
Magnesium-Schmelzofen.  
Leistung: 3x 350 kW



Beheizungssystem zur Vorwärmung  
von Induktions-Schmelzöfen.  
Leistung: 200 kW



Wir sind Lieferant von Brenner- und  
Beheizungssystemen mit hohem Nutzen,  
insbesondere für Ofen- und Anlagenbauer.



# BEHEIZUNGSLÖSUNGEN

## BEHEIZUNGSANLAGEN (Beispiele)



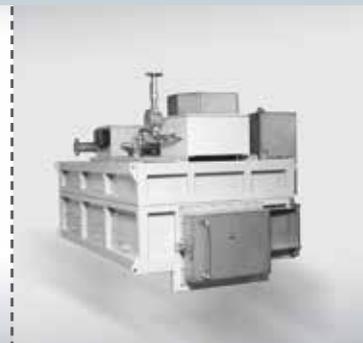
Beheizungsanlage zur Vorwärmung von Gußwerkzeugen im Felgenguss.  
Leistung: 100 kW



Beheizungsanlage zur Trocknung von 50 t Stahlpfannen.  
Leistung: 1.500 kW



Beheizungsanlage zur Trocknung und Vorwärmung von Pfannen.  
Leistung: 100 kW



Beheizungsanlage zum Warmhalten von Flüssigschmelze.  
Leistung: 350 kW

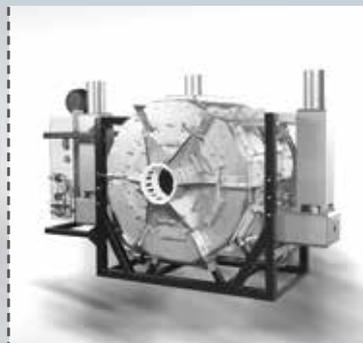
## INDUSTRIEÖFEN (Beispiele)



Herdwagenofen zur Wärmenachbehandlung von Stählen.  
Leistung: 2.500 kW



Warmhalteofen für Aluminium.  
Leistung: 50 kW



Ofen zur Vorwärmung von Rohren.  
Leistung: 360 kW



Trocknungs-ofen  
Leistung: 120 kW

Prozesse zu verbessern erfordert bessere Lösungen. Dabei definiert jede Anwendung selbst die individuell beste Lösung. Um diese unseren Kunden uneingeschränkt anbieten zu können, hat promeos® sich zum Anlagen- und Ofenbauer entwickelt. Wo Lösungen mit etablierten Partnern nicht verfügbar sind, liefert promeos® eigene Anlagen oder Industrieöfen in nahezu jeder Form und Dimension und für alle Märkte.

Darüber hinaus möchten wir etablierte Anlagenbauer von der Einfachheit unserer Lösungen überzeugen. Für ein partnerschaftliches Miteinander zum Nutzen der Anwender und der Umwelt – **einfach gemeinsam Vielfalt bieten.**



Beheizungsanlage zur Vorwärmung von Schmiedegesenken.  
Leistung: 500 kW



Beheizungsanlage mit Station zur Vorwärmung von Gießschnauzen.  
Leistung: 350 kW



Beheizungsanlage zur Vorwärmung von Druckgusswerkzeugen.  
Leistung: 360 kW



Beheizungsanlage zur partiellen Erwärmung von Warenbahnen.  
Leistung: 300 kW



Tiegelofen zum Schmelzen von Buntmetallen.  
Leistung: 350 kW



Kammerofen  
Leistung: 60 kW



Tiegelofen für die Blei-Raffination.  
Leistung: 250 kW



Bandtrockner für Textilien.  
Leistung: 70, 120, 250 kW



Wir sind Entwicklungspartner und Lieferant von Beheizungsanlagen und Industrieöfen für Projektentwickler, Investoren, Fertigungsbetriebe und Handelsgruppen.



## REFERENZEN

# EINFACH GEMEINSAM!

*In über 20 Ländern. Über 400 Projekte.*



### Der Weg entsteht beim Gehen.

Der Industriestandort Deutschland ist ein wunderbarer Heimatmarkt. **promEOS®** lernte hier das Gehen – sowohl mit Hilfe zahlreicher Anwender, als auch in Kooperation mit weltweit führenden Anlagenbauern. Unsere Neugierde, die Globalisierung der Märkte und die internationale Ausrichtung unseres Teams haben uns

inzwischen über den gesamten Globus reisen lassen – **Greentech made in Germany** von **promEOS®** stiftet überall seinen Nutzen. Und wir werden weiter gehen, weil es Spaß macht, und weil CO<sub>2</sub> Vermeidung keine Muttersprache kennt. Es gibt noch viel zu tun – gemeinsam im Team und mit unseren geschätzten Partnern – **einfach weiter gehen!**



# WISSEN

**promeos GmbH**  
 Gießener Straße 14  
 D-90427 Nürnberg

**Tel.:** +49 911 377 367-0  
**Fax:** +49 911 377 367-20  
**E-Mail:** info@promeos.com

[www.promeos.com](http://www.promeos.com)



POROUS BURNER TECHNOLOGY  
WWW.PROMEOS.COM

 **promeos**<sup>®</sup>  
HEATELLIGENCE

promeos

Einfach. Flammenfrei. Besser.