

THE **C** **S** GUIDE TO

firing up  
efficiency



### 3 WHY EFFICIENCY MATTERS

### 4 SPECIALIZED IN EFFICIENCY

### 8 ENGINEERING EFFICIENCY

### 10 Mit CS können Sie rechnen!

### 12 COMBUSTION SOLUTIONS

#### 14 Brenner

- 16 Swirl burner SWB
- 17 Swirl pressure burner SWP
- 18 High temperature burner HTB
- 19 Rotary kiln burner RKB

#### 20 Brennkammersysteme

- 21 Brennkammern
- 21 Heißgaserzeuger

#### 22 Eindüsungssysteme

- 24 Ultraschalldüsen
- 25 JULIP™ – Die neue Ultraschalldüse
- 27 Vormischdüsen
- 28 VARISPRAY™
- 30 VARIEX™ Lanze
- 32 OXISPRAY™ & OXIJET™

#### 33 Armaturenstationen

### 34 INDUSTRIES WE' RE FIRING UP

#### 36 Raffinerie

- 37 Entschwefelung im Claus-Prozess
- 38 Entschwefelung im Wet Gas Sulfuric Acid Prozess (WSA)
- 39 Alkylation – Spent Acid Regeneration
- 40 Sauerstoffanreicherung
- 41 Cracking Unit – Heißgaserzeuger
- 43 Visbreaker Combustion

#### 44 Petrochemie

- 45 Rückstandsverbrennung in der Polymerproduktion
- 46 PSA-Abgasverbrennung in der H<sub>2</sub>-Produktion
- 47 Energieerzeugung mittels Rückstandsverbrennung
- 48 Restgasverbrennung bei Syngas-Produktion

#### 50 Chemie & Pharma

- 51 Caprolactam/SO<sub>2</sub>/Oleum-Produktion
- 52 Rückstandsverbrennung

#### 56 Metallurgie & Mining

- 57 Urban Mining – Pyrolyseverbrennung
- 58 Umrüstung Röster/Smelter
- 59 Leaching – Schwefelsäureproduktion
- 60 Schwachgasverbrennung (BFG/Koksgas)

#### 62 Pulp & Paper / Viskose

- 63 CNCG-Verbrennung
- 64 SO<sub>2</sub>-Produktion für Bleichprozesse
- 65 Viskose – Schwefelsäureproduktion aus H<sub>2</sub>S-Abgasen

#### 66 Fertilizer

- 66 Phosphatdünger-Produktion

#### 68 Future industries

- 69 Power-to-X – NH<sub>3</sub>-Abgasverbrennung
- 70 Wasserstoffverbrennung
- 71 NH<sub>3</sub> als Brennstoff
- 72 Synfuel & ReOil – Pyrolysegasverbrennung

### 74 INNOVATIONS FOR EFFICIENCY

#### 76 Patente und Innovationen

#### 78 OUR SERVICES FOR YOUR SUCCESS

#### 82 INBETRIEBNAHME & WARTUNG

#### 86 Anlagenoptimierung

#### 86 Retrofit

#### 87 Inbetriebnahme

#### 87 Training

### 84 FIRING UP EFFICIENCY

#### 90 Combustion Solutions

#### 92 Facts & figures

#### 94 CONTACT

# why efficiency matters

Effizienz ist kein Luxus, sondern eine Notwendigkeit. In einer Welt begrenzter Ressourcen ist es für Unternehmen entscheidend, mit den vorhandenen Mitteln das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Effiziente Prozesse senken die Produktionskosten, erhöhen die Rendite und zeigen Verantwortung gegenüber Natur und Gesellschaft. Entdecken Sie auf den folgenden Seiten, wie wir bei **Combustion Solutions** Effizienz leben und wie wir Ihr Unternehmen dabei unterstützen können.

**SPECIALIZED IN EFFICIENCY**

# If others can do it better - let them.

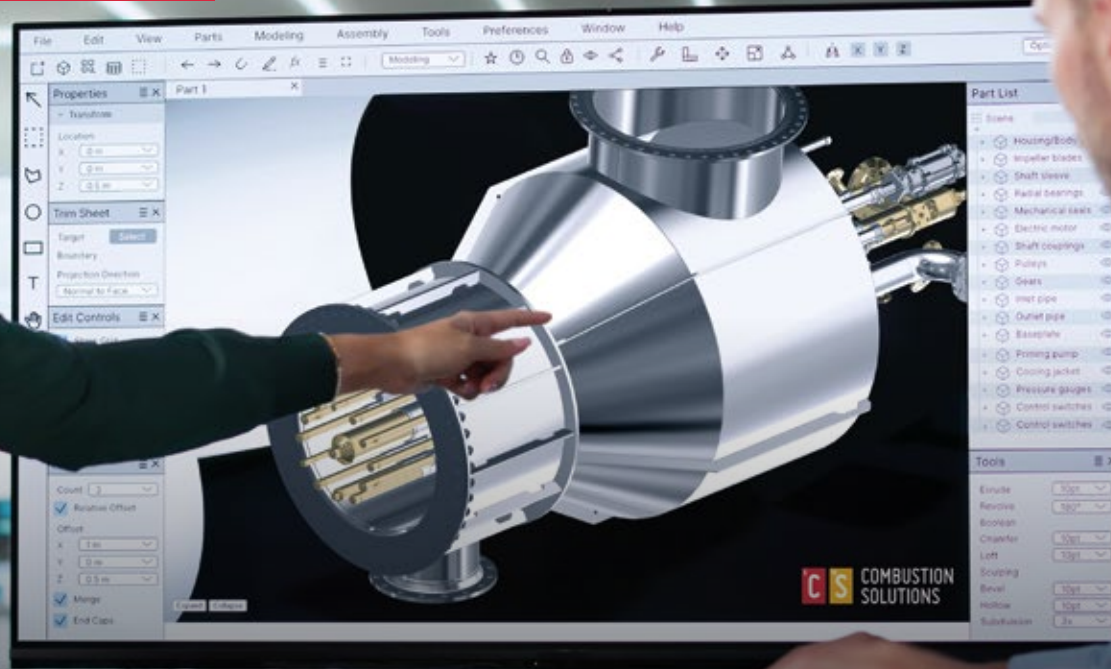
Bei jedem Prozess gibt es Generalisten und Spezialisten. Generalisten haben den ganzen Prozess im Blick und wissen vor allem eines: dass sie Spezialisten brauchen, um höchste Effizienz zu erreichen.

Wir von Combustion Solutions sind Spezialisten darin, schnell und verlässlich höchsteffiziente Verbrennungslösungen zu planen, zu produzieren und zum Laufen zu bringen. Ganz nach dem Motto: **Burn tasks, not time!**

## Firing up efficiency in this applications:

- Schwefel und Schwefelsäure
- Alternative Brennstoffe
- Verbrennung von Flüssigrückständen
- Abgas- und Abluftverbrennung
- Heißgaserzeugung
- Low NO<sub>x</sub>

ENGINEERING EFFICIENCY



Efficiency is predictable.  
Decimal-accurate.

Damit Sie mit den höchsten Einsparungen rechnen können, müssen wir vor allem eines tun: Rechnen. Effizienz entsteht nicht zufällig, sondern durch Analyse, Optimierung und konsequente Verbesserung. Unser Engineering Team verfügt über das nötige Wissen und die Werkzeuge, um komplexe Systeme transparent zu machen und auf den Punkt genau zu optimieren. Eigentlich sogar hinter dem Dezimalpunkt. Mit klaren Zahlen, belastbaren Modellen und praxisnahen Lösungen schaffen wir die Grundlage, damit Ihr Unternehmen nachhaltige Kosten senken und sich somit Wettbewerbsvorteile sichern kann.

# Mit CS können Sie rechnen.

## **Verbrennungengineering**

Beginnend bei der technischen Machbarkeit („nichts ist unmöglich“), dem optimalen Material bis hin zur Umsetzung unter Berücksichtigung aller gültigen Normen, durch unsere langjährige Erfahrung finden wir die perfekte Lösung für Ihren Prozess.

## **Verbrennungsberechnung**

CS ist nicht nur bei der Verbrennung hocheffizient, sondern auch bei der Berechnung. Dazu haben wir das Programm „Combustion Designer“ mitentwickelt, mit dem wir die Verbrennungsberechnung perfektionieren konnten.

## **Anlagen- und Prozessoptimierung**

Egal ob Sie eine Gesamtanlage bei CS neu planen lassen oder Ihre bestehende Anlage optimieren wollen, wir bieten Ihnen auf Ihre Bedürfnisse maßgeschneiderte Lösungen an.

## **Computational Fluid Dynamics (CFD)**

Mit unseren elaborierten CFD-Simulationen finden wir die bestmögliche Verbrennungs-Lösung für Ihren Prozess, um nicht nur höchste Effizienz zu gewährleisten, sondern um auch vorab kritische Situationen zu erkennen und zu vermeiden. Gleichzeitig können wir auch bestehende Systeme simulieren und Verbesserungsmöglichkeiten aufzeigen.

## **Elektrische Mess-, Steuer und Regelungstechnik**

Durch unsere interne EMSR-Abteilung ist es uns möglich, individuelle Lösungen anzubieten, die speziell auf Ihre Anwendungen abgestimmt ist. Damit betreiben Sie Ihre Anlage nicht nur im optimalen Auslastungsbereich, auch flexible Brennstoffzufuhr oder sogar anlagenübergreifende Verschaltungen stellen kein Problem dar.  
(Fordern Sie uns ruhig heraus!)

## **Brennsteuerungengineering**

Wir bieten nicht nur Regelkonzepte, sondern auch die zugehörigen Komponenten. Gemeinsam mit unseren Partnerfirmen liefern wir die passende Software (Sprache egal), ebenso wie die zugehörige Hardware.



Unsere

Combustion

Solutions

Wir entwickeln, liefern und installieren Industriebrenner für Anwendungen im Leistungsbereich zwischen 1 und 90 MW . Jedes Brennersystem ist individuell für Ihre Bedürfnisse und Anforderungen gefertigt, passen sich in Form und Funktion Ihrer Anlage an und können eine immense Bandbreite an Brennstoffen nutzen.



### Brennstoffe

- Standard Brennstoffe wie Erdgas, Diesel, Schweröl, ...
- Abfallsäure, Säure, Schwarzlauge und Schwefel
- Gaskoks, Schwachgas, Synthesegas, H<sub>2</sub>S-Gas, Abgas
- Stickstoffhaltige Abfälle
- Abwasser, Lösungsmittel, chlorierte & halogenisierte Flüssigkeiten
- Teerrückstände, Harze & Kunststoffgranulate
- Reiner Wasserstoff
- NH<sub>3</sub> Ammoniak (ultra low Nox)

### Merkmale

- Verschiedene Materialien für den Brenner (unlegierter Stahl, Edelstahl, Legierungen,...)
- Gemäß EN-, ASME- & ERC-Normen
- Hochtemperatur- & Hochdruckanwendungen
- Verschiedene Düsensysteme für die bestmögliche Zerstäubung
- Hoch korrosionsbeständige Zerstäubungssysteme
- Niedriger Zerstäuberverbrauch
- Erzeugt hohe Turbulenzen

✓ Swirl burner SWB



Der von uns laufend weiterentwickelte Drallbrenner ist ein Allroundtalent und passt sich dank des modularen Aufbaus an jede Anlage an. Seine hochpräzise Einstellung und stabile Flamme macht ihn ideal für Verbrennung von Sonderbrennstoffen im Kesselbereich.

- Multifuel geeignet - für bis zu 10 Brennstoffe
- Höchste Anpassungsfähigkeit (Frontfeuerung, Top-Down, Bottom-Up ...)
- Optimierte Verbrennung sorgt für geringe Emissionswerte
- Feineinstellung und Änderung der Drallrichtung im Betrieb möglich
- Kompakte Bauform

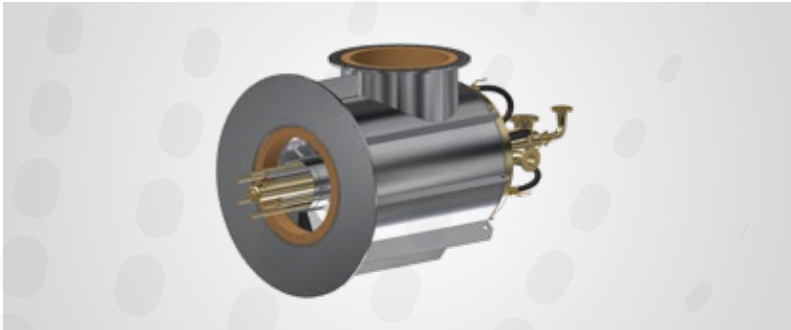
✓ Swirl pressure burner SWP



Gleich flexibel wie der SWB-Brenner, aber optimiert für Druckanwendungen: Der SWP-Brenner ist die perfekte Wahl für stabile und emissionsarme Verbrennung in durchaufgeladenen Prozessen, adiabate Brennkammern und Sonderanwendungen.

- Multifuel geeignet - Für bis zu 10 Brennstoffe
- Langlebiges Design - wenig bewegliche Teile
- Justierung der Drallintensität im Betrieb möglich
- in zahlreichen Größen verfügbar

✓ High temperature burner HTB

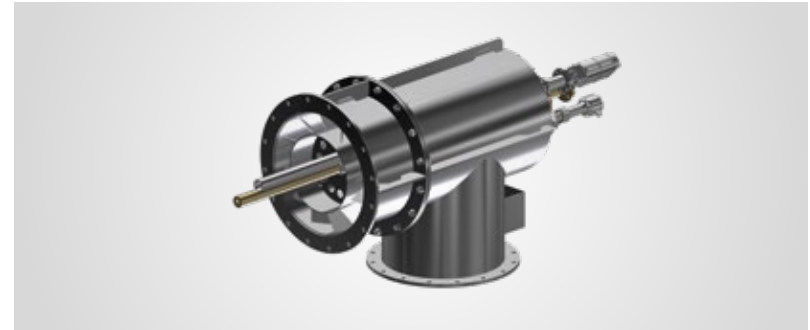


Aufbauend auf dem Swirl pressure burner, aber speziell entwickelt für den Betrieb mit vorgewärmter Verbrennerluft: Der HTB Brenner garantiert höchste Belastbarkeit, selbst bei Temperaturen bis zu 600°C.

Robuste Mechanik, Auskleidung mit Feuerfestbeton und smartes Design (Flammendeduktion durch Lichtwellenleiter) sorgen für eine lange Lebensdauer.

- Multifuel geeignet - für bis zu 10 Brennstoffe
- Höchste Temperaturbeständigkeit
- Flammenüberwachung über Lichtwellenleiter
- Justierung der Drallintensität im Betrieb möglich

✓ Rotary kiln burner RKB



Der Drehrohrbrenner ist unsere ebenso robuste wie kosteneffiziente Brenner-Serie, die für die Anwendung in Drehrohröfen und Nachbrennkammern entwickelt wurde. Perfekt geeignet ist der zweiflutige Brenner für einen Leistungsbereich von bis zu 15 MW.

Obwohl der Drallkörper fixiert ist, kann durch die Änderung der Lanzenposition die Verbrennung auch während des Betriebs optimiert werden.

- Robuste und kosteneffiziente Bauart
- Ideal für den Leistungsbereich bis zu 15 MW
- Hohe Flexibilität und Bedienbarkeit

## ✓ Brennkammersysteme



### Brennkammern

Unsere maßgeschneiderten Brennkammern sind für unterschiedlichste Anwendungen ausgelegt – von der Schwefelsäure- und  $\text{SO}_2$ -Produktion bis zur Abfallsäureregeneration. Dank jahrzehntelanger Erfahrung garantieren wir robuste Designs mit optimierter Feuerfestauskleidung, hoher Korrosionsbeständigkeit und maximaler Lebensdauer. Mittels CFD-Analysen berechnen wir die perfekte Strömungsführung für unsere Brennkammern und garantieren so kompakte Bauformen und höchste Effizienz.

- Maßgeschneidertes Design für jeden Anwendungsfall
- Feuerfestauskleidung im Mehrschichtverfahren
- Erfüllt internationale Normen (AD2000, ASME VIII, ERC)
- Geeignet für saure, basische, halogenierte und abrasive Medien
- Hohe Standzeiten auch bei extremen Temperaturen und Drücken

### Heißgaserzeuger

Durch unsere langjährige Erfahrung und die stetige Weiterentwicklung erreichen unsere Heißgaserzeuger höchste Effizienz bei der Bereitstellung von Prozesswärme – sei es zum Trocknen von Produkten oder zum Hochfahren und Temperieren von Anlagenteilen wie Katalysatoren. Die kompakte Bauweise, die flexible Brennstoffwahl und die Eignung für den Hochdruckbetrieb machen sie zu einer universellen Lösung für unterschiedlichste Industrien, egal ob für Zement, Kalk, Papier, Dünger, Klärschlamm, Lebensmittel, Raffinerie oder Future Industries.

- Geeignet für konventionelle und alternative Brennstoffe
- Extrem kompakte und robuste Bauform
- Einsetzbar bis 6 Bar im Überdruck

## ✓ Eindüsungssysteme

Das Herzstück unserer Verbrennungslösungen sind unsere innovativen Eindüsungssysteme. Sie bestimmen, wie der Brennstoff in den Brennraum gelangt, zerstäubt und mit der Verbrennungsluft vermischt wird – und genau dieser Schritt entscheidet über Effizienz, Stabilität und Umweltverträglichkeit der Verbrennung.

Eine hochpräzise Eindüsung sorgt nicht nur für eine vollständige und saubere Verbrennung, sondern beeinflusst auch direkt Brennstoffverbrauch, Emissionswerte und Betriebssicherheit und nehmen so eine Schlüsselrolle ein. Gleichzeitig zeichnen sich unsere Eindüsungssysteme durch höchste Materialbeständigkeit und Langlebigkeit aus und sorgen so für beste Anlagenverfügbarkeit.



Efficiency is

not an add-on.

It's at the core.

✓ Ultraschallzerstäuberdüsen



Unsere Ultraschalldüsen sind die ideale Wahl für hochviskose und stark verschmutzte Flüssigkeiten. Sie verstopfen auch bei Langzeitbetrieb nicht und überzeugen durch feinste, homogene Tröpfchenverteilung, ein stabiles Sprühbild und gleichmäßige Zerstäubung.

- Für verschiedenste Brennstoffe geeignet
- Extrem wartungsarm durch Verzicht auf bewegliche Teile
- Verlängerte Lebensdauer, weniger Abrieb
- Erweiterter Regelbereich bis 1:10
- Baukastensystem ermöglicht einfache Umrüstung von Tulpen- auf Jetdüse
- Flexibles Zerstäubungsmedium (Pressluft, Dampf, Stickstoff, ...)
- Ultrafeine Zerstäubung - Tröpfchengröße 100µm
- Ideal zum Boosten für Bedarfsanlagen

✓ JULIP™ – Die optimierte Ultraschallzerstäuberdüse

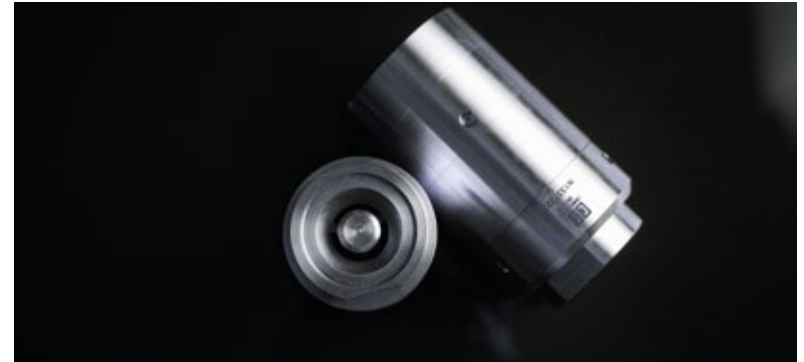


Die patentierte JULIP™ verbindet alle Vorteile einer typischen Ultraschalldüse mit einem drastisch reduzierten Zerstäuberbedarf von ca. 50 %. Das bedeutet: niedrigere Betriebskosten bei gleichzeitig gesteigerter Effizienz in thermischen Oxidations- und Schwefelsäureanlagen.

- Bis zu 50 % weniger Bedarf an Zerstäubungsmedien
- Höhere Effizienz bei Schwefelsäure- und Oxidationsprozessen
- Hohe Partikeltoleranz
- Alle Vorteile der klassischen Ultraschalldüse

If you're  
already the  
most efficient –  
push further.

## ✓ Vormischdüsen



Für saubere bis mäßig verschmutzte Medien bieten unsere Vormischdüsen hohe Durchflussraten bei einem reduziertem Bedarf an Zerstäubungsmedien.

- ✓ Vormischdüse SR-P
  - Für saubere und mäßig verschmutzte Medien
  - Massendurchfluss bis zu 10.000 kg/h
  - Geringster Medienverbrauch aller CS-Düsen

## ✓ VARISPRAY™ Zerstäubungssystem

Das VARISPRAY™-Zerstäubungssystem sorgt für eine gleichmäßige Zerstäubung ohne Verstopfungen und ermöglicht es dem Bedienpersonal, die Flammenform während des Betriebs anzupassen. Dies eröffnet neue Möglichkeiten zur Optimierung der Verbrennung. Die Vorteile werden besonders deutlich bei der Nachrüstung bestehender Brennkammern oder bei der Arbeit mit Brennstoffen unterschiedlicher Qualität, wo Flexibilität unerlässlich ist.

Eine bessere Flammensteuerung trägt zur Steigerung der Verbrennungseffizienz bei. Mit der VARISPRAY™-Technologie kann die Flammenform nach Bedarf angepasst werden. Die automatische Feinabstimmung des Sprühkegels ermöglicht es dem Bedienpersonal, individuelle Flammenmuster zu erstellen. Dies führt zu einer verbesserten Wärmeverteilung, geringeren Emissionen und einer höheren thermischen Effizienz. Diese Fähigkeit ist besonders wichtig bei Nachrüstungsprojekten, bei denen das Ziel darin besteht, die Leistung ohne größere Änderungen am bestehenden System zu verbessern.

Da sich die Industrie weiterhin auf Effizienz und Nachhaltigkeit konzentriert, wird die Kombination aus Ultraschallzerstäubung und einstellbarer Flammensteuerung zu einer Schlüsseltechnologie für die Zukunft, die uns zu optimierten industriellen Prozessen führt.



eine neue Ära  
der Zerstäubung

- Flexible Anpassung der Flammenform – direkt während des Betriebs
- Maximale Anpassungsfähigkeit bei wechselnden Brennstoffqualitäten und Retrofit-Projekten
- Höhere Effizienz durch intelligente, dynamische Flammensteuerung
- Automatisch optimierter Sprühkegel für individuelle Flammenmuster
- Gleichmäßige Wärmeverteilung für verbesserte thermische Leistung
- Reduzierte Emissionen dank präziser Zerstäubung und gezielter Flammenmodulation
- Ultraschallzerstäubung + variable Flammensteuerung: ein Weg zu nachhaltigen, zukunftssicheren Prozessen
- Erhöhte Sicherheit: kein Entfernen der Lanze erforderlich, minimiert das Risiko von Verletzungen und Unfällen

✓ VARIEX™ Lanze

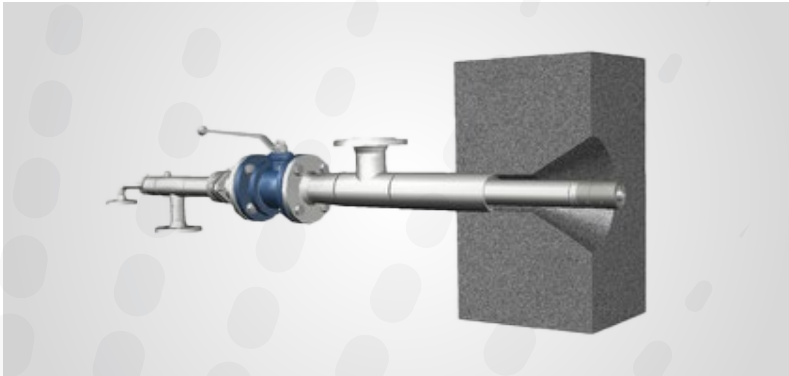


Die patentierte VARIEX™-Lanze wurde speziell für explosionsfähige Gase entwickelt. Durch die variable Geometrie bleibt die Austrittsgeschwindigkeit stets höher als die Rückzündgeschwindigkeit – ganz ohne Inertgaszugabe. Damit gilt die VARIEX™ als mechanische Rückzündsicherung gemäß TRBS 2151. Die VARIEX™-Lanze ist wie jede Brennstofflanze in verschiedenen Bauformen, Materialkonfigurationen und Zulassungen (PED, ATEX, ...) verfügbar.

- Konstante Austrittsgeschwindigkeit über den gesamten Regelbereich
- Anpassung der Geometrie durch pneumatisch verstellbaren Konuskörper
- Mechanische Rückzündsicherung nach TRBS 2151
- Extrem hoher Regelbereich bis zu 1:40
- Hohe Betriebskostenoptimierung

bis zu 32%  
Einsparung  
bei Brenn-  
stoff und CO<sub>2</sub>  
mit VARIEX™

✓ OXISPRAY™ & OXIJET™ –  
Prozessverbesserung mit Sauerstoff



Um mit bestehenden Verbrennungssystemen höhere Ausstoßleistungen und stabile Teillastbedingungen zu erreichen, hat CS die OXISPRAY und OXIJET Serie entwickelt. Die innovativen Düsensysteme arbeiten mit Sauerstoff anstelle von Druckluft oder Dampf und garantieren hocheffiziente Verbrennung selbst bei schwierigen Bedingungen.

- Stabile Flamme selbst bei geringen Heizwerten
- Einfach nachrüstbar ohne neuen Brennerstein
- die PreComb Vorbrennkammer erlaubt zusätzliche Abgasströme/Brennstoffe (OXIJET)

✓ Brennsteuerung und  
Armaturensysteme

Die hauseigene EMSR-Abteilung übernimmt gerne die technische Planung und Auslegung der benötigten Instrumentierung für Ihr Brennersystem. CS liefert von der losen Armatur bis hin zur komplett verrohrten, auf Rahmen aufgebauten Station, zur Brennstoffregelung. Dabei bedienen wir uns Produkten höchster Standards von unseren Ventil- und Messtechnik Partnern, bzw. verwenden kundenseitig spezifizierte Hersteller. Ausführung und Fertigung erfolgen dabei unter Einhaltung der weltweit gängigsten Normen und Standards in diesem Bereich. Auf Wunsch liefern wir unsere Stationen auch inklusive schlüsselfertiger Brennersteuerung.





industries

we're

firing up

Combustion Solutions entwirft, designt und optimiert Verbrennungslösungen für eine Vielzahl an Industrien. Entdecken Sie, wie wir durch durchdachte Planung, innovative Systeme und hochqualitative Materialien auch Ihrer Anlage zu mehr Effizienz und wirtschaftlicher Nachhaltigkeit verhelfen können.

# Raffinerie

Bei der Entschwefelung in Raffinerien fallen Gasströme mit  $H_2S$ -Gehalt an, die weiterverarbeitet werden können. Je nach  $H_2S$ -Gehalt eignen sich sowohl der Claus-Prozess, um elementaren Schwefel rückzugewinnen, oder ein WSA-Prozess für die Produktion von Schwefelsäure.

## ✓ Entschwefelung im Claus-Prozess

Bei der Verarbeitung von  $H_2S$ -haltigen Gasströmen in Sulphur Recovery Units (SRU) ist maximale Betriebssicherheit entscheidend. Schwankende Lasten, hohe Temperaturen und Korrosion erfordern robuste Brennertechnik für eine stabile, energieeffiziente Schwefelrückgewinnung, die langfristig extrem strapazierfähig ist.

### CS Produkte:

SRU-Brenner, Heißgaserzeuger, Brennkammer

### Firing up efficiency

- Minimalster Druckverlust und somit ausgezeichnete Gesamtperformance
- Außergewöhnlich hohe Regelbarkeit (Turndown bis 1:20)
- Hochtemperaturfeste Materialien garantieren höchste Haltbarkeit

### ✓ Entschwefelung im Wet Gas Sulphuric Acid Prozess (WSA)

Unsere Brennersysteme sind perfekt, um schwefelhaltige Gase effizient und zuverlässig zu SO<sub>2</sub>-reichem Rauchgas zu verbrennen. Die eigens entwickelten Keramiklanzen, CERAMICS™, sind speziell für hochkorrosive Verbrennungsprozesse entwickelt worden um die Haltbarkeit gegenüber Sulfidierung zu erhöhen. Ideal zum Nachrüsten!

#### CS Produkte:

SWP-Brenner, CERAMICS™, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- CERAMICS™ ermöglicht eine bis zu 10mal höhere Lebensdauer
- Höchste Toleranz gegenüber schwankender Gaszusammensetzung
- Wartungsarm durch verschleißfreie Komponenten

### ✓ Alkylation – Spent acid regeneration

In der thermischen Regeneration verbrauchte Schwefelsäure spielt der eingesetzte Brenner eine maßgebliche Rolle für Betriebssicherheit und der erreichbare Output. Die innovativen Designs unserer Lösungen garantieren Ihnen höchste Effizienz und Produktqualität bei gleichzeitiger Einhaltung selbst strengster Emissionsgrenzwerte.

Die Ultraschallzerstäuberlanzen reduzieren das benötigte Brennkammervolumen und haben einen minimalen Wartungsaufwand.

#### CS Produkte:

SWP-Brenner, JULIP™-Ultraschalldüse, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- CS Zerstäubungstechnologien sorgen für kompakte Brennkammern mit bis zu -50 % Brennkammervolumen
- Hochqualitative Werkstoffe verlängern die Lebensdauer der Säuredüsen ums 10fache
- Low-NOx-Betrieb auch bei stickstoffbelasteten Säuren

### ✓ Sauerstoffanreicherung

Durch gezielte Sauerstoff-Zugabe lässt sich die Kapazität bestehender Anlagen drastisch steigern, ohne den Reaktor aufwändig und kostenintensiv umzubauen – ideal für Retrofit-Projekte!

#### CS Produkte:

OXYSpray™-System, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Hochflexible O<sub>2</sub>-Dosierung
- Kapazitätssteigerung ohne großen Umbau
- Ersatz der Zerstäuberluft für Effizienzgewinne
- Einfach nachrüstbar

### ✓ Cracking unit – Heißgaserzeuger

Bei einer thermischen Cracking Unit ist die Bereitstellung der notwendigen Prozesswärme bei genau den richtigen Bedingungen hochkritisch. Unsere Lösungen dafür sind nicht nur zuverlässig und effizient, sondern bieten auch wirtschaftliche und zukunftsorientierte Vorteile.

#### CS Produkte:

Heißgaserzeuger, Druckbehälter, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Geringe Anschaffungskosten durch kompakte Bauform
- Unterstützung alternativer Brennstoffe wie Prozessgas oder Raffineriegas
- H<sub>2</sub>-ready – vorbereitet für zukünftige Brennstoffe



If problems  
won't disappear  
on their own,  
burn them away.

### ✓ Visbreaker combustion

Schwerflüssige Rückstände aus dem Visbreaking-Prozess sauber zu verbrennen ist höchst anspruchsvoll, technisch und emissionsseitig. Das CS Zerstäubersystem und die dazugehörigen Brenner machen CS Lösungen zur idealen Wahl für hochviskose Rückstandsverbrennung - sei es zur thermischen Entsorgung oder energetischen Verwertung.

#### CS Produkte:

SWB/SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Feinste Zerstäubung selbst hochviskoser Rückstände
- Niedrigste CO- und Rußemissionen
- Erhöhte Flammenstabilität bei variablen Brennstoffen
- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch geringe Verstopfungsgefahr

# Petrochemie

In der Petrochemie entscheiden maßgeschneiderte Verbrennungslösungen über Effizienz, Sicherheit und Emissionsbilanz ganzer Anlagen. Unterschiedliche Brennstoffqualitäten, hohe Temperaturanforderungen und strenge Umweltauflagen erfordern Systeme, die präzise, flexibel und zuverlässig arbeiten. Die passende Verbrennungslösung stellt sicher, dass Prozesse stabil laufen, Ressourcen optimal genutzt werden und Ausfallzeiten minimiert bleiben – ein entscheidender Wettbewerbsfaktor in einem hochsensiblen Markt.



## ✓ Rückstandsverbrennung in der Polymerproduktion

Für das Verbrennen von flüssigen oder gasförmigen Rückstandsprodukten in der Polymerproduktion bietet Combustion Solutions effiziente Lösungen, die nicht nur äußerst wartungsarm sind, sondern auch den Bedarf an Inertgas und Schutzausrüstung senken.

### CS Produkte:

SWB/SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme  
VARIEX™-Lanze, Brennkammer

### Firing up efficiency

- Die hohe Bandbreite im Regelbereich ermöglicht Inertgas-Einsparung von bis zu 100 %
- Individuelle Konstruktionen erlauben auch die Verbrennung schwieriger Brennstoffe
- Rückzündsichere Strömungsführung ermöglicht Entfall von Detonationssicherung
- Wartungsarm durch verschleißfreie Komponenten
- Keramisch beschichtete Ultraschallzerstäubungssysteme für hochkorrosive Flüssigkeiten

### ✓ PSA-Abgasverbrennung in der H<sub>2</sub>-Produktion

Die stark schwankende Abgaszusammensetzung im Druckwechsel - Adsorptionsverfahren führt zu ungleichmäßigen Heizwerten und Verbrennungseigenschaften. Für einen stabilen Betrieb ist daher eine gleichmäßige Temperaturverteilung in der Brennkammer entscheidend. So kann die unregelmäßige Gasqualität ausgeglichen und eine hohe Prozessstabilität sichergestellt werden.

#### CS Produkte:

High swirl Brenner, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Individuell entwickelte Brennerlösungen für optimale Ergebnisse
- Gleichmäßige Temperatur am Brennkammeraustritt
- Stabile Verbrennung unter schwankenden Bedingungen

### ✓ Energieerzeugung durch Rückstandsverbrennung

Die Verbrennung und energetische Nutzung von Abfallprodukten und Reststoffen ist der Königsweg, um CO<sub>2</sub> einzusparen. Die Herausforderung dabei liegt darin, auch Brennstoffe mit niedrigem Heizwert sicher und rückstandsarm zu verbrennen.

#### CS Produkte:

SWB/SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssystem, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Eindüsungssystem unempfindlich gegenüber schwankender Partikelgröße
- Nutzung von Abfallstoffen als Brennstoff
- Sichere Verbrennung selbst bei niedrigem Heizwert
- CO<sub>2</sub>-Reduktion durch effiziente Verbrennung

### ✓ Restgasverbrennung bei Syngas-Produktion

Um Restgas effizient zu verbrennen, ist höchste Flexibilität gefragt.

Combustion Solutions kombiniert die richtigen Fertigungsmaterialien für Gehäuse, Düsen und Lanzen, integriert perfekt austarierte Spezialstähle und entwickelt individuelle Spezialdüsensysteme, um höchste Beständigkeit selbst bei aggressiven Bedingungen zu gewährleisten.

#### CS Produkte:

SWP/SWB Brenner, CERAMICS™, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Vielfältige Möglichkeiten zur Gaseinbringung
- Langlebige Investitionen durch Spezialstähle und keramische Werkstoffe
- Individuell entwickelte Spezialdüsen für aggressive Medien (CERAMICS™)



Energy  
cannot be  
lost – only  
wasted.

# Chemie & Pharma

In der chemischen und pharmazeutischen Industrie gelten höchste Anforderungen an Prozesssicherheit, Produktreinheit und Energieeffizienz. Unterschiedliche Rohstoffqualitäten, komplexe Reaktionsbedingungen und strenge regulatorische Vorgaben verlangen maßgeschneiderte Combustion Solutions: präzise, zuverlässig und flexibel. Nur so lassen sich sensible Produktionsabläufe stabil halten, Emissionen minimieren und die Wettbewerbsfähigkeit in einem innovationsgetriebenen Markt sichern.

## ✓ Caprolcatam/Oleum Produktion, SO<sub>2</sub>

Bei der Herstellung von Caprolactam, Oleum und SO<sub>2</sub> entstehen hochkorrosive, schwefelhaltige Prozessgase mit hohen Temperaturen und variabler Zusammensetzung. Diese stellen extreme Anforderungen an Werkstoffwahl, Temperaturführung und Abgasbehandlung dar. Feuerfeste Ausmauerung und optimale Verbrennungstechnik garantieren hocheffiziente Verbrennung, hohe Anlagenverfügbarkeit und -lebensdauer.

### CS Produkte:

SWP-Brenner, Brennkammer, OXYSPRAY™, Ultraschallzerstäubungssysteme

### Firing up efficiency

- bis zu 75 % weniger Zerstäuberluftbedarf durch innovative Düsenteknik
- Hochtemperaturfeste Materialien garantieren höchste Haltbarkeit
- Außergewöhnlich hohe Regelbarkeit (Turndown bis zu 1:20)

## ✓ Rückstandsverbrennung

Für die Chemie und Pharmaproduktion bietet Combustion Solutions die passenden Systeme, um Rückstände zu verbrennen und thermisch zu verwerten. Unsere individuellen Lösungen sorgen für eine effiziente Verbrennung mit höchster Sicherheit bei silanhaltigen oder halogenierten Abgasen.

### CS Produkte:

SWB/SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme

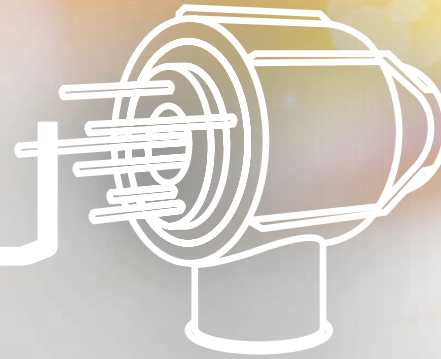
### Firing up efficiency:

- Flexible Gaseinbringung nach Platz- & Mengenbedarf
- Höchste Materialvielfalt, von Spezialstählen bis zu keramischen Werkstoffen
- Individuelle Spezialdüsen für aggressive Medien
- Große Abgasmengen z.B. Tailgas mit niedrigem Heizwert



Sometimes  
standard solutions  
are efficient.  
Usually,  
they aren't.

firing up  
efficiency



# Metallurgie & Mining

In der Metallurgie und im Bergbau sind die eingesetzten Brennerlösungen extremen Bedingungen ausgesetzt: inhomogene Einsatzstoffe, aggressive Prozessgase und stark schwankende Heizwerte. Entscheidend ist eine Verbrennungstechnologie, die maximale Flexibilität bietet, sich robust an wechselnde Rohstoffqualitäten anpasst und dabei Effizienz und Emissionskontrolle sicherstellt – für höchste Wirtschaftlichkeit und Prozesssicherheit.



## ✓ Urban Mining – Pyrolyseverbrennung

Im Bereich des Urban Mining – insbesondere bei der Rückgewinnung von Metallen aus komplexen Abfallströmen wie Elektronikschrott, Verbundkunststoffe oder metallhaltigen Elektronikschrott – sind die Reststoffe aus den Recyclingprozessen oft inhomogen. Robuste Brennersysteme, die flexibel auf die jeweiligen Inputs reagieren können, spielen eine zentrale Rolle für den wirtschaftlichen und emissionsarmen Anlagenbetrieb.

### CS Produkte:

Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme, Brennkammer

### Firing up efficiency

- Hohe Brennstoffflexibilität bei inhomogenen Einsatzstoffen
- Höchste Wirtschaftlichkeit durch Nutzung von Abfallreststoffen als Brennstoff
- Stabile Verbrennung bei variablen Heizwerten und extremem Luftmangel

### ✓ Umrüstung Röster/Smelter

Wenn die Erzverfügbarkeit unterbrochen ist oder zusätzlicher Schwefel dem Verbrennungsprozess zugeführt werden muss, ist eine Umrüstung der Anlage oft die effizienteste Lösung. Wir sind Experten im Entwickeln von Lifetime Extensions oder Second Life Lösungen, was Sie von zahlreichen Vorteilen in Bezug auf Investitionskosten, Genehmigungen und Anlagenverfügbarkeit profitieren lässt.

#### CS Produkte:

SWP Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Lifetime Extension bestehender Ofen und Reaktorkomponenten
- „Second Life“ für ganze Anlagen

### ✓ Leaching – Schwefelsäureproduktion

Für eine effiziente Metallaugung muss Schwefelsäure jederzeit verfügbar sein. Für die Verbrennung von Schwefel zur Produktion von Schwefelsäure haben wir Verbrennerlösungen entwickelt, die nicht nur deutliche Kapazitätssteigerungen garantieren, sondern auch eine enorm verlängerte Lebensdauer und höchste Anlagenverfügbarkeit.

#### CS Produkte:

SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Hochbeständige Werkstoffe für bis zu 10-fach verlängerte Lebensdauer
- Unempfindlich gegenüber Verunreinigungen
- Wartung einzelner Lanzen im laufenden Betrieb möglich
- Ultraschallzerstäubung: bis zu 50% weniger benötigtes Brennkammervolumen

✓ **Schwachgasverbrennung (BFG/Koksgas)**

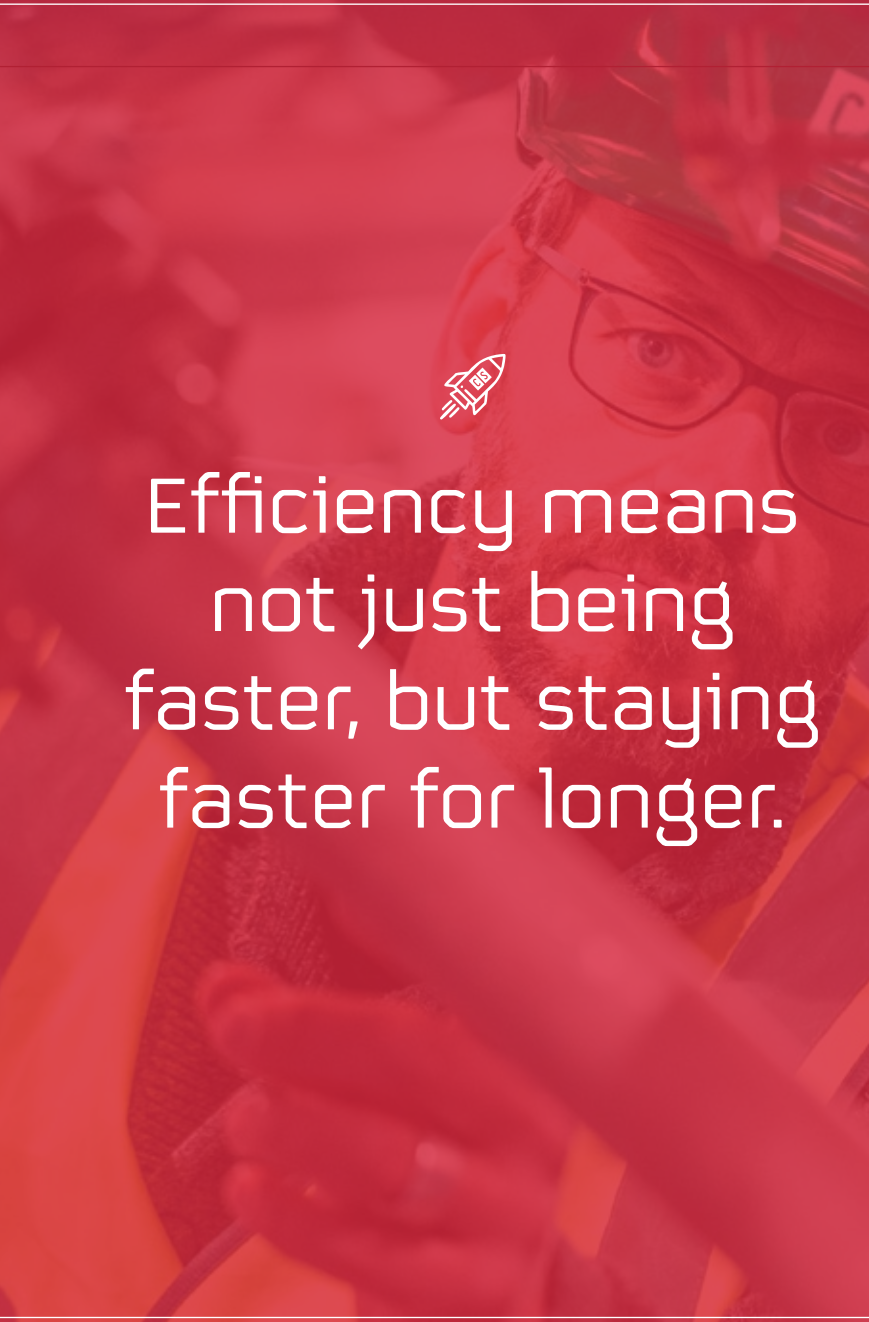
Gase mit niedrigem Heizwert wie Hochofengas oder Koksgas erfordern ausgefeilte Brennertechnik, die einen stabilen Ausbrand garantieren, möglichst ohne den Einsatz von Stützfeuerung. Unser innovatives Design garantiert die branchenführende Vermischung von Brennstoffen und Verbrennungsluft und garantiert so einen stabilen Flammenaufbau mit minimaler CO- und NOx-Bildung.

**CS Produkte:**

Brennkammerdesign

**Firing up efficiency:**

- Vollständiger Ausbrand bei niedrigstem Heizwert (ab 3-4 MJ/Nm<sup>3</sup>)
- Minimale Stützfeuerung führt zu geringeren Energiekosten und einer besseren CO<sub>2</sub>-Bilanz
- Homogene Temperaturverteilung und stabiler Flammenaufbau



Efficiency means  
not just being  
faster, but staying  
faster for longer.

## Zellstoff & Papier / Viskose

Die Zellstoff- und Viskoseindustrie erfordert maßgeschneiderte Lösungen für schwefelhaltige Nebenprodukte, die bei der Produktion anfallen. Prozesse wie CNCG-Verbrennung oder die Rückgewinnung von Schwefelsäure aus H<sub>2</sub>S-haltigen Abgasen stellen hohe Anforderungen an Emissionskontrolle, Effizienz und Anlagenintegration. Hier sind kompakte, zuverlässige und langlebige Systeme gefragt, die Betriebskosten senken und gleichzeitig Umweltauflagen einhalten.



### ✓ CNCG Verbrennung

H<sub>2</sub>S-haltige CNCG-Abgase aus Zellstoffkocher und Eindampfung werden bisher oft ineffizient in Dampfkesseln mitverbrannt. Unsere Combustion Solutions helfen Ihnen, die Gase separat zu verbrennen. Das senkt SO<sub>2</sub>-Emissionen und Betriebskosten und produziert gleichzeitig hauseigene Schwefelsäure.

### CS Produkte:

SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme, Brennkammer

### Firing up efficiency

- Extrem kompakte Bauform zur leichten Integration
- 50+ Anlagen weltweit erfolgreich im Einsatz
- Verschleißfreie Gasdüsen
- Höchste Toleranz gegenüber schwankender Brennstoffqualitäten
- Effiziente Verbrennung von niedrigenergetischen Abgasen bei höchster Verfügbarkeit

### ✓ SO<sub>2</sub>-Produktion für Bleichprozesse

Für gleichmäßige Bleichprozesse ist ein hoher, stabiler SO<sub>2</sub>-Gehalt entscheidend. Das erfordert ultrafeinste Zerstäubung, kurze Verweilzeit und eine kompakte, leistungsstarke Brennkammer. Mit seiner Erfahrung garantiert Combustion Solutions einen SO<sub>2</sub>-Gehalt von bis zu 19 %. Zusätzlich geringen Instandhaltungskosten und langen Betriebszyklen.

#### CS Produkte:

SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Tröpfchengröße <= 100 µm für geringste Reaktionszeit
- Garantierter SO<sub>2</sub>-Gehalt bis zu 19 %
- Minimaler Wartungsaufwand
- Ultraschallzerstäubung ermöglicht bis zu 50 % weniger Brennraumvolumen

### ✓ Viskose – Schwefelsäureproduktion aus H<sub>2</sub>S-Abgasen

In der Viskoseherstellung wird Schwefelsäure im Spinnprozess eingesetzt und anschließend über abgesaugte H<sub>2</sub>S-haltige Abgase zurückgewonnen. Die CS-Technologie bietet die optimale Lösung zur Schwefelsäurerecycling – mit jahrzehntelanger Erfahrung, innovativer Technik und hocheffizienten Ergebnissen.

#### CS Produkte:

SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme, CERAMICS™-Lanzen, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Stabiler SO<sub>2</sub>-Gehalt für Folgeprozesse
- Höchste Anlagenstandzeiten ohne Tausch von Verschleißteilen
- Hohe Effizienz auf kleinstem Raum

## Fertilizer



### ✓ Phosphatdünger-Produktion

Schwefelsäure ist ein zentraler Bestandteil in der Produktion von Phosphatdüngemitteln. Sie wird insbesondere bei der Herstellung von Phosphorsäure eingesetzt – ein entscheidender Rohstoff zur Fertigung hochwirksamer Düngemittel für die globale Landwirtschaft. Durch den Einsatz von CS Ultraschallzerstäubern und SWP-Brennern kann die Effizienz verbrennerseitig um bis zu 30 % gesteigert werden.

#### CS Produkte:

SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- +30 % Kapazität durch Optimierungspaket
- Hotspot-Vermeidung & geringerer Druckverlust
- Lanzenwechsel ohne Abstellung der Anlage möglich
- Hohe Lebensdauer von Verschleißteilen



Maintain  
endurance  
not main-  
tainance.

## Future industries

Neue Industrien wie Power-to-X, Wasserstoff- oder Ammoniak-verbrennung stellen völlig neue Anforderungen an die Verbrennungstechnik: schwankende Gaszusammensetzungen, niedrige Heizwerte und strenge Emissionsvorgaben verlangen innovative Lösungen. Mit flexiblen, modularen und zukunftsorientierten Systemen schafft Combustion Solutions die Basis für stabile Prozesse– und trägt aktiv zur Energiewende und Dekarbonisierung bei.

### ✓ Power-to-X – NH<sub>3</sub>-Abgasverbrennung

Bei thermischen Prozessen wie etwa Ammoniak-Cracking oder Hochdruck-Elektrolyse fallen hochreaktive Abgase mit extremen NH<sub>3</sub>-Konzentrationen an. Combustion Solutions hat dafür die perfekte Antwort: Der speziell entwickelte NOXOUT™-Brenner ermöglicht eine vollständige und stabile Abgasverbrennung selbst bei reinem NH<sub>3</sub>, auch ohne nachgeschalteten DeNOx-Katalysator.

#### CS Produkte:

NOXOUT™-Brenner, Brennkammer

#### Firing up efficiency

- NOx deutlich unter Grenzwerten – auch ohne Katalysator
- Für NH<sub>3</sub>-Anteil bis 100 % geeignet
- Kompakt, modular & wartungsarm
- Ideal auch für Bestandsanlagen

## ✓ Wasserstoffverbrennung

Bei der Wasserstoffproduktion mittels Elektrolyse entstehen hochvariable Abgasströme (zwischen 100 % N<sub>2</sub> und 100 % H<sub>2</sub>), mit extrem schwankendem Heizwert und Zündverhalten. Solche Mischgasströme sicher und effizient in Fackelanlagen, Reingasöfen oder Kesseln zu verbrennen, erfordert höchste Flexibilität und technologische Präzision. Das von CS entwickelte High Swirl Brennersystem garantiert intelligente Anpassung an variabler Zusammensetzung und damit höchste Flammenstabilität und effiziente Verbrennung.

### CS Produkte:

SWP-Brenner, Brennkammer

### Firing up efficiency:

- Stabile Flamme bei extrem variablen Heizwerten
- Automatische Anpassung an Gaszusammensetzung
- Flexibel einsetzbar und modular konfigurierbar

## ✓ NH<sub>3</sub> als Brennstoff

Ammoniak (NH<sub>3</sub>) gewinnt zunehmend als kohlenstofffreier Energieträger an Bedeutung. Neben seiner Rolle als Speicher für grünen Wasserstoff wird NH<sub>3</sub> immer häufiger direkt als Brennstoff zur Erzeugung von Prozesswärme eingesetzt. Allerdings stellt die thermische Verwertung von Ammoniak hohe Anforderungen an die Verbrennungstechnologie: NH<sub>3</sub> ist schwer zündbar, hat einen niedrigen Heizwert und potentiell hohe Emissionen.

Combustion Solutions setzt hier neue Maßstäbe: Der zweistufige NOXOUT-Hochleistungsbrenner arbeitet katalytisch und oxidativ – und unterschreitet selbst strengste NO<sub>x</sub>-Grenzwerte – ganz ohne SNCR oder SCR-Abgasnachbehandlung.

### CS Produkte:

NOXOUT™ Brenner, Brennkammer

### Firing up efficiency:

- Zweistufige Reaktion für minimale NO<sub>x</sub>-Werte
- Kein zusätzlicher Katalysator notwendig
- Stabile und vollständige Verbrennung trotz niedrigen Heizwerts

### ✓ Synfuel & ReOil – Pyrolysegasverbrennung

Synfuel und ReOil Prozesse sind innovative und nachhaltige Verbrennungslösungen, die allerdings einige Herausforderungen mit sich bringen, wie etwa schwankende Abgaszusammensetzungen, hochviskose flüssige Rückstände oder partikelhaltige Kondensate. Combustion Solutions bietet hierfür bewährte und maßgeschneiderte Lösungen, die auch kritische Brennstoffe effizient, stabil und emissionsarm verbrennen.

#### CS Produkte:

SWP-Brenner, Ultraschallzerstäubungssysteme, Brennkammer

#### Firing up efficiency:

- Feinstzerstäubung auch bei Schwerfraktionen
- Stabile Flamme bei schwankendem Heizwert
- Verschleißfreie Düsen



Only those who  
think tomorrow,  
can be efficient  
today.

INNOVATIONS FOR EFFICIENCY

Every best  
solution is  
temporary.



# Patente und Innovationen.

Feuer. Obwohl es die erste Kulturtechnik der Menschheit ist, arbeiten wir jeden Tag daran, sie noch weiter zu verbessern. Wir denken out of the box, erkennen die Herausforderungen und finden eine Lösung. Und wenn es die optimale Lösung nicht gibt, entwickeln wir sie einfach. Mit unseren Innovationen setzen wir Branchenstandards und Maßstäbe für Langlebigkeit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz.

## O X I J E T

Verstärkung der gasförmigen Medienverbrennung durch Sauerstoffanreicherung.

## J U L I P

Durch die Integration des Ultraschall-Zerstäubungssystems wird der Zerstäubungsmedienverbrauch für eine effiziente Verbrennung deutlich reduziert.

## C E R A M I C S

Injektionssysteme aus fein abgestimmten keramischen Materialien für hochkorrosive Anwendungen.

## A M O N O X

Ein NO<sub>x</sub>-armes Verfahren für die direkte Verbrennung von Ammoniak mit dem Ziel, bestehende Prozesse zu dekarbonisieren.

## O X I S P R A Y

Verstärkung des Flüssigmedien-Zerstäubungssystems durch Verwendung von reinem Sauerstoff als Zerstäubungsmedium.

## V A R I E X

Steuerbare Lanze zur Verbrennung und Injektion von Abgas- und Explosivstoffströmen mit hoher Variation der Durchflussmenge. Ohne Beimischung von Stickstoff im Low-Flow-Fall.

## A M I N O X

Das weiterentwickelte AMONOX Verfahren, um sämtliche AMine, die gewöhnlicherweise als Abfall anfallen, als Ersatzbrennstoff zu verwerten.

## V A R I S P R A Y

Eine Weiterentwicklung der Ultraschalldüsen mit veränderbarem Zerstäubungswinkel, um die Flammenform vollautomatisch nachzujustieren.

A man with a beard and short dark hair, wearing a white button-down shirt with a small red and yellow logo on the chest, is standing at a workstation in a factory. He is focused on a silver laptop, with his hands on the keyboard. The workstation also has a calculator, a tablet, and some papers. The background shows a large industrial space with metal structures and overhead lights.

OUR SERVICES FOR YOUR SUCCESS

Commissioning /  
Maintenance



**Weltweiter**

**Vor-ort-Service**

Selbst unsere wartungsarmen Verbrennerlösungen benötigen ab und zu eine Überprüfung. Unser Team ist weltweit für Sie im Einsatz, um die Effizienz und die Verfügbarkeit Ihrer Anlage zu optimieren und Stehzeiten zu verhindern.

## Höchste Ersatzteil- verfügbarkeit

Mit CS-Originalersatzteilen sichern Sie höchste Qualität in Ausführung und Material, erzielen optimale Leistung und verlängern die Lebensdauer Ihrer Anlage. Inklusive einer lebenslangen Ersatzteilgarantie!



lebenslange  
Ersatzteil-  
Garantie!



## Volles Service

Wir inspizieren, warten und optimieren laufend die Effizienz der Verbrennersysteme und darüber hinaus. Von den Steuerungen über die Sicherheitseinrichtungen bis zur Ausmauerung der Brennkammer.

## OPTIMIERUNG UND RETROFIT

### Anlagenoptimierung

Der möglichst lange wirtschaftliche und umweltgerechte Betrieb einer Anlage ist der Schlüssel zu höchster Effizienz. Wir unterstützen Sie dabei, den Betrieb drastisch zu verlängern. Mit gezielten Nachrüstungen steigern wir die Effizienz Ihrer Anlage deutlich und senken gleichzeitig die laufenden Kosten, etwa durch Brennstoffeinsparungen. Durch die kompakte Bauweise unserer Lösungen können diese einfach und ohne große Umbauten nachgerüstet werden.

### Retrofit

Wir modernisieren Ihre Bestandsanlage mit jahrzehntelanger Erfahrung – von der Analyse bis zur Inbetriebnahme. Ob höhere Effizienz, weniger Ausfälle oder geringere Emissionen, Combustion Solutions liefert maßgeschneiderte Lösungen. Von Einzelkomponenten bis zur Gesamtanlage – unser Serviceteam begleitet Sie zuverlässig durch den gesamten Prozess.

### Inbetriebnahme

Damit der Funke auch wirklich überspringt, kümmert sich unser Technik- und Engineering Team gerne um die Inbetriebnahme. Dabei wird die Anlage vor Ort optimal eingestellt, Schutzeinrichtungen und das Verbrennungssystem überprüft und dokumentiert.

Unser Qualitätsmanagementsystem nach DIN ISO und SCC-geschultes Personal leisten einen wesentlichen Beitrag für die Sicherheit.

### Training

Zusätzlich kann unser Technikteam Ihr Betriebspersonal zielgerichtet und vor Ort schulen und damit unser Know-how mit Ihnen teilen.

If you're almost  
the most efficient -  
push further.

## FIRING UP EFFICIENCY

Seit unserer Gründung 2009 in Wien, Österreich, verfolgen wir ein klares Ziel: Marktführer für maßgeschneiderte Verbrennungslösungen zu werden. Dafür entwickeln wir gemeinsam mit unseren Kunden individuelle Systeme, die höchste Effizienz mit maximaler Umweltverträglichkeit verbinden.

Heute arbeiten bei CS knapp 40 Spezialistinnen und Spezialisten an innovativen Technologien, die weltweit im Einsatz sind – von Europa bis Afrika, Amerika bis Asien, von Einzelkomponenten bis zu kompletten Anlagen.

Efficiency isn't our goal  
– it's our ignition.

**FIRING UP EFFICIENCY****HEADQUARTERS****CS Combustion Solutions***Vienna, Austria***CS Environmental  
Equipment***(Shanghai) Co., Ltd.  
Shanghai, China***FACTS & FIGURES**

- 38 Mitarbeitende
- 2 Niederlassungen:  
Wien & Shanghai
- 250 umgesetzte Projekte  
in 39 Ländern
- 3 Patente, 9 Trademarks

**Regionen**

USA | Cleveland

Kanada | Vernon

Brasilien | Campinas

Chile | Santiago

Afrika | Kairo

Mittlerer Osten | Abu Dhabi

Indien | Gujarat

Türkei | Istanbul

# The best time to boost efficiency is now.

Greifen Sie zum Hörer oder schreiben Sie uns eine Mail.  
Wir freuen uns, auch für Ihre Prozesse effektive und  
wirtschaftlich nachhaltige Lösungen zu entwickeln.

Lernen Sie unser Team und unsere Arbeitsweise kennen  
und profitieren Sie von einer unverbindlichen Analyse.

Telefon: +43 (0) 1 907 44 16  
office@comb-sol.com

#### Rechtshinweis/Impressum:

CS Combustion Solutions GmbH | Lemböckgasse 49/Object 2/D/1st floor | 1230 Vienna - Austria | +43 1 907 44 16  
sales@comb-sol.com | www.comb-sol.com | Editorial Team: CS Combustion Solutions | Design: www.michlmillmann.com  
Creative Text: Armin Winkler, www.klingnachplan.at | Fotos: iStock-490718202, iStock-697462306, iStock-1059971802  
iStock-1178741412, iStock-1332714831, iStock-1357436565, iStock-1357436565, iStock-1363139896, iStock-  
1460250869, iStock-1606326371, iStock-521696070, weitere Fotos: Romana Lausch, © CS | Copy deadline: Nov 2025

„The key  
to efficiency  
is doing  
better – again  
and again.“

Thomas Bartonek  
*Gründer Combustion Solutions*