

Öfen für die Pulvermetallurgie

Bandöfen CBS



Der Bandsinterofen (CBS, engl. **c**onveyor **b**elt **s**intering) ist eine weitverbreitete Industrieanlage und stellt den Standard für pulvermetallurgische Anwendungen dar. Grundsätzlich sind alle CBS Modelle für den Einsatz von Schutzgasatmosphären geeignet. Die Beheizung erfolgt wahlweise elektrisch oder durch indirekte Gasbrenner. Eine Vielfalt an Zubehör und Ausführungen erlauben einen individuellen Aufbau mit erprobten Serienbauteilen. Neben kleineren Modellen mit einem Durchsatz von 40 kg/h, erlauben unsere Öfen Durchsatzraten bis zu 650 kg/h mit einer Ofenbandbreite von bis zu 1000 mm. Deswegen sind CBS-Anlagen nicht nur vom technologischen Standpunkt interessant, sondern stellen auch eine kommerziell interessante Lösung für vielfältige Anwendungsgebiete dar.

Die Anlagen können u.a. mit folgenden Modulen ausgestattet werden:

- Keramik- Stahl- oder Gussmuffel
- Elektrisch oder Gasbeheizt
- CAT-Dewax (Schnellabbrandzone)
- Schnellkühlungen
- Auslasszone
- Gas-Atmosphärenkontrolle
- Rechnergestützte Dokumentation und Prozessführung
- ...



Komplettes Ofenoberteil der Sinterzone in angehobendem Zustand für Reparaturarbeiten

Ofeneinlasszone eines CBS-Ofens mit Abgaskamin



Schnellkühlzone mit zwei integrierten Kühlsystemen und externem Wärmetauscher

Gesamtansicht einer CBS-Anlage



Die Deckelkonstruktion eines CBS-Ofens

Blick auf die Einlaufsektion



Die Ofenmuffel

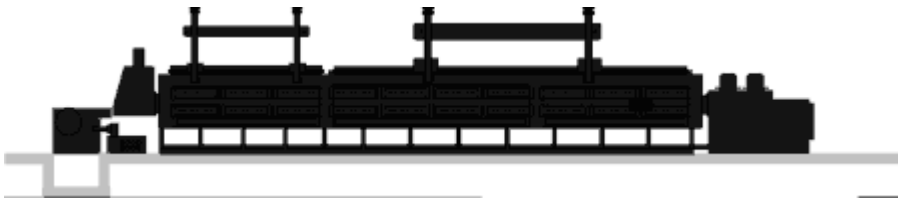
Arbeitsbreiten bis 1000mm sind
lieferbar



Ein gasbeheizter CBS-Ofen im
Einsatz bei einem Kunden



Banddurchlauföfen CBSS



Beim Sinter-Schmiede-Prozess werden entwachste und gesinterte Teile rotglühend mit Hilfe eines Roboters direkt aus der Hochtemperaturzone des Ofens entnommen. Optische Sensoren ermitteln die Position des Teile auf dem Band und kontrollieren den Roboterarm. Eine typische Anwendung ist die Produktion von Verbindungsbolzen. Dieser kontinuierlich arbeitende Ofen ist das Bindeglied zwischen Pulverpresse und der Heißschmiedepresse. Die verschiedenen Schaltschränke sind mit Interfaces untereinander vernetzt, so dass sich ein Leitsystem für die gesamte Produktionskette ergibt.

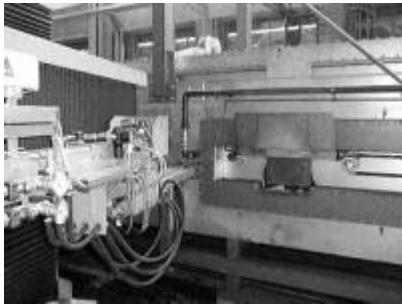


CBSS-Anlagen haben einen längeren Ofenkörper. Die Grünlinge werden in regelmäßigen Abständen exakt auf das Ofenband gelegt. Darum wird mehr Raum benötigt

Aggregat für die visuelle Zuordnung der Güter mit Signalaustausch zum Entladeroboter auf der anderen Seite der Anlage



Der Greifarm der Entladeroboters in Warteposition an der Entladeöffnung. Die Entnahme aus der Sinterzone und Zuführung zur Schmiedepress erfolgt innerhalb weniger Sekunden



Hubbalkenöfen WBS



Der Hubbalkenöfen für Sinteranwendungen (WBS, engl. **walking beam sintering**) unterscheiden sich von den vorher beschriebenen Banddurchlauföfen, können aber für den gleichen Zweck eingesetzt werden. Der Hubbalkenofen ist ebenso für einen kontinuierlichen Durchsatz großer Volumina geeignet. Jedoch kann hierbei die Arbeitstemperatur sehr viel höher liegen. Temperaturen von 1180 °C bis zu 1280 °C oder 1390 °C (für 316L Stähle) und selbst 1750 °C für spezielle Materialien können dank des bekannten Hubbalken Transportsystems gehandhabt werden. Durch die wiederholte Kombination von sequenziellen Bewegungen werden die Transportträger durch den Ofen bewegt. Abhängig von der jeweiligen Prozessstufe werden verschiedene Transportmechanismen angewandt. Der eigentliche Hubbalken wird in der Hochtemperaturzone eingesetzt. Hubbalkensinteröfen sind mit einer Doppelschleuse und einem hochentwickelten Automatisierungssystem ausgerüstet. Schutzgasatmosphären mit bis zu 100% Stickstoff können ebenso genutzt werden, wie mit einer solchen Anlage Durchsatzraten bis zu 600 kg/h netto zu realisieren sind. WBS-Öfen sind oftmals die Voraussetzungen für High-End-Anwendungen. Dank des modularen Aufbaus der WBS-Serie sind verschiedene Anordnungen möglich und daher kann ein Maximum verschiedener Anwendungsbereiche abgedeckt werden. Die Anlagen können u.a. mit folgenden Modulen ausgestattet werden:

- CAT-Dewax (Schnellabbrandzone)
- Gas-Atmosphärenkontrolle
- Schnellkühlungen
- Auslasszone
- Rechnergestützte Dokumentation und Prozessführung
- ...



Der Einlassbereich eines WBS-Ofens mit Schleusensystem und Teilen der automatischen Aufbewahrung

Blick in den Ofeninnenraum bei abgehobener Ofenhaube. Der typische Hubbalken mit Molybdän-Heizleitern auf beiden Seiten



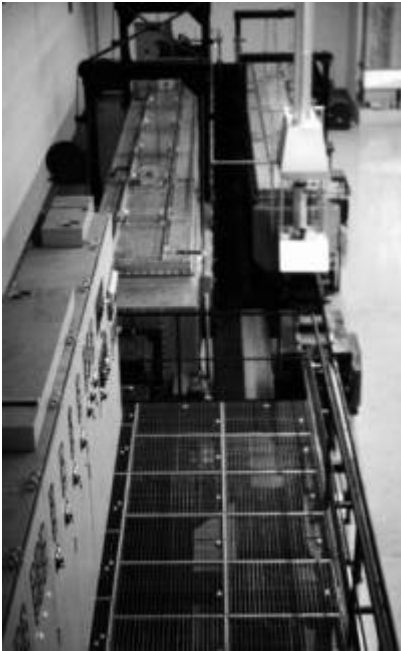
Blick auf den Ofenauslass mit Schleuse, Umsetzer und Dreifachförderband



Hubbalkenöfen WBSU



Der U-förmige Hubbalkenöfen (WSBU, engl. **w**alking **b**eam **s**intering, **u** shaped) stellen eine Kombination eines Bandofens mit einem Hubbalkenofen dar. Mit Temperaturzonen von bis zu 1350 °C, 1450 °C und 1750 °C, sind die Entwachsungs- und Sinterungsstufen getrennt von einander, bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Systems. Durch diese Auftrennung können sehr reine Sinteratmosphären erreicht werden, welche hohe Durchsatzraten erlauben. Speziell für große Produktionsvolumina bis zu 1000 kg/h netto, stellt dieser Ofen die profitabelste Lösung dar. Wenn also Ihre Anwendung eine reine Sinteratmosphäre, hohe Durchsatzraten oder ausgedehnte Prozesszeiten erfordern, kann ein WSBU-Ofen die effizienteste Lösung darstellen. Bei der Wahl eines Hubbalkenofensystems bieten wir Ihnen eine intensive Beratung und uns langjährige Erfahrung an. Nach der realistischen Einschätzung Ihrer Anforderungen sind wir in der Lage Ihnen eine Lösung anzubieten, die maßgeschneidert Ihren derzeitigen und zukünftigen Ansprüchen gerecht wird.



Blick auf einen U-förmigen Ofen (im Vordergrund zu sehen die Schalttafeln, links den Hubbalkenofen und rechts den Entwachsungs-Bandofen)



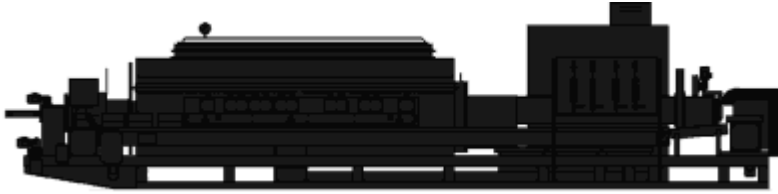
Blick in den Hubbalkenschacht durch den geöffneten Schieber.
Größe der Chargenkörbe:
330mm x 330mm x 80mm

Ofenauslass mit Schleusensystem. Im Hintergrund



zu sehen: Rückansicht des Gasanalysensystems

Stoßöfen PTS

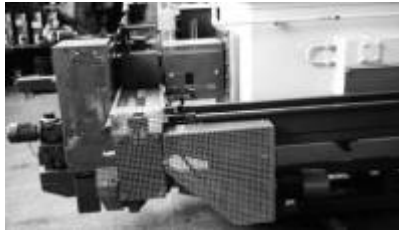


Normalerweise werden immer dann Stoßöfen (PTS, engl. *pusher type sintering*) eingesetzt wenn aufgrund technischer Gründe der Einsatz eines Band- oder Hubbalkenofens ausscheiden muss. Kleinere Durchsatzraten können hier bei höheren und höchsten Temperaturen unter verschiedensten Schutzgasatmosphären realisiert werden. Die Leistung eines solchen Ofens ist geprägt durch die Anforderungen des Produktes und der Fördermedien. Da solche Anlagen zyklisch und im Batchbetrieb arbeiten ist eine Automation einfach zu realisieren. Beispielsweise stellt das Aufkohlen von Wolfram einen typischen Anwendungsfall dar, ebenso wie die Wärmebehandlung von Pulvermaterialien. Dieser Anlagentyp ist ebenso für andere Anwendungsfälle mit hohen Anforderungen eine interessante Alternative. In Verbindung einer Vakuumschleuse können Stoßöfen mit Graphit beheizt und isoliert werden. Damit sind Prozesstemperaturen von über 2000 °C möglich.



Totale einer Grundeinheit mit zentraler Gasversorgung

Eingangsschleuse mit automatischer Chargierung



Auf dem Cargo-Terminal des Flughafens Köln/Bonn. Ein Stoßofen auf seinem Weg in den Fernen Osten

Durchlauf-Dampfbehandlungsöfen CBD



Der Durchlauf-Dampfbehandlungprozess, ausgeführt in unserem Polyfour-CBD Ofen, fand von Anfang an volle Akzeptanz in der Industrie. Dieser nun/jetzt bekannte Prozess setzte neue Industriestandards. Hohe Flexibilität in der Anwendung und ausgezeichnete, reproduzierbare Produktqualität kombiniert mit einer unübertroffen einfachen Bedienung haben dieser Technologie zum Durchbruch verholfen. Sie öffnete neuen Wege in der industriellen Oxidation. Von 1994 bis 1998 wurden über 35 dieser Öfen verkauft. Eine flexible, effiziente und verlässliche Technologie.



Ein Blick auf die Seite einer CBD-Anlage mit Gasvorheizung durch Rekuperatoren



Güter, in ihren Transportkörben, fertig zur Dampfbehandlung



Fertig behandelte Teile verlassen den Ofen in ausgezeichnete Qualität