

# Wärmebehandlungsanlagen von schwartz in Aluminium-Schmiedewerken weltweit gefragt

Seit Gründung der schwartz GmbH 1984 gehören Wärmebehandlungsanlagen für Aluminium zum Produktionsprogramm. Namhafte Aluminiumwerke in Deutschland, Europa und Asien betreiben schwartz-Anlagen zum Glühen, Lösungs-glühen mit Wasserabschreckung und Warmauslagern. Im September wurde eine Wärmebehandlungsanlage zum Warmauslagern an einen Kunden in China ausgeliefert.

Die weltweite Nachfrage nach Aluminiumstrukturteilen speziell für den Kraftfahrzeugbau erfordern angepasste, hoch effiziente und wirtschaftlich günstige technische Lösungen.

Neben den bereits in diesem Jahr erhaltenen Aufträgen über Anlagen zum Glühen von Aluminiumbolzen und Strukturteilen, die sich in der Fertigung befinden, wurde im September eine Wärmebehandlungsanlage zum Warmauslagern ausgeliefert, die speziellen Anforderungen bezüglich guter Qualität, Durchsatzleistung und darüber hinaus Platzbedarf gerecht werden muss.

Die nach dem Lösungs-glühen und Abschrecken notwendige Warmauslagerung der Formteile kann im Durchlauf zum Beispiel auf Transportbändern erfolgen oder chargenweise in Gestellen.

In den Durchlaufanlagen wird zwar durch gezielte Luftströmung auf das Glühgut eine schnelle, gleichmäßige Erwärmung erzielt, allerdings folgt eine anschließende je nach Legierung und Form des Bauteils notwendige Temperaturhaltezeit, die eine große Anlagenbreite und Anlagenlänge nach sich zieht.

Bei der Warmauslagerung der Teile, die in Gestellen gestapelt werden und anschließend in Kammeröfen mittels Luftumwälzung erwärmt werden, ergeben sich wesentlich längere Aufheiz-, Ausgleich- und Haltezeiten, wodurch ein Aufenthalt von vielen Stunden in den Öfen notwendig wird. Der Platzbedarf für die erforderlichen Kammeröfen inklusive Chargiereinrichtungen ist ebenfalls erheblich. Die Kundenansprüche an die Anlage waren schnelle, gleichmäßige Erwärmung jedes Bauteils, zügige Rückführung der Bauteile in den Betriebsablauf und vor allem geringster Platzbedarf aufgrund eingeschränkter Platzverhältnisse.

Die wesentlichen technischen Daten für die Projektierung der Anlage sind:

- Teilgewicht ca. 3 kg



Abb. 1: Entnahme- und Beladeseite der Anlage

Fig. 1: Load and unload end of the system

© schwartz

## schwartz heat treatment systems enjoy worldwide demand from aluminium forging facilities

Since the foundation of schwartz GmbH in 1984, heat treatment systems for aluminium have featured prominently in the company's product portfolio. Renowned aluminium processors in Germany, Europe and Asia rely on schwartz GmbH's heat treatment solutions for their annealing, solution annealing with water quenching, and artificial ageing operations. In September, an artificial ageing system was delivered to a customer in China.

Global demand for structural aluminium parts, especially from the automotive industry, calls for highly efficient and economically advantageous solutions adapted to these applications.

Apart from contracts received earlier this year for equipment intended to anneal aluminium billets and structural parts, which are still in the production pipeline, an artificial ageing system delivered in September had to meet stringent requirements related to quality, throughput and, not least significantly, space-saving design.

Artificial ageing, which is necessary after the solution annealing and quench stages, can be performed either continuously, e.g., on conveyor belts, or batchwise in racks.

Continuous-type systems, while achieving

fast and uniform heating through an airflow directed straight onto the load, must then include a temperature holding cycle to suit the alloy and part geometry, thereby imposing a substantial equipment width and length.

If the artificial ageing treatment is carried out on parts stacked in racks that are heated in chamber furnaces by a circulating airflow, the heating, soaking and holding times are much longer, involving furnace cycles of many hours' duration. The space requirement of the necessary chamber furnaces including charging devices is likewise considerable.

Our customer's system specification required fast and uniform heating of each part, a speedy return of parts into the production process and, above all, a very compact furnace design due to limited space availability.

The key technical data for projecting the equipment were as follows:

- Part weight: approx. 3 kg
- Cycle time per part: 11 seconds
- Preheat temperature: 190 °C ± 3 °C

In a first operating stage the system was to be loaded and unloaded manually. It is intended to be upgraded to automatic operation later.

To resolve this challenge, an electrically heated system with horizontal airflow and indexing movement of lightweight load racks carrying the parts was projected, proceeding

from a system for annealing aluminium castings built by schwartz GmbH as early as in 2003.

A load rack measuring only 200 mm in length can accommodate 25 parts weighing approx. 3 kg each. The racks are advanced through the heating chamber on guide tracks by a hydraulically actuated pusher device fitted to the front end of the furnace. The loaded racks are introduced into the furnace and removed at the exit end in a vertical direction using electric motor-powered elevators.

The air cooling zone is fitted underneath the furnace system in a space-saving design. The return of the racks through the cooling zone, back to the load/unload end, is ensured by chain conveyors.

The project management and equipment design, in addition to installation and commissioning support, was provided by Hütte GmbH, a schwartz GmbH subsidiary based in Aachen-Schleckheim, Germany.

Fig. 1 shows the complete artificial ageing system with air cooling zone and electrical equipment, shown fully assembled at the site of our subsidiary, schwartz Heat Treatment

- Zykluszeit pro Teil 11 sec.
- Anwärmtemperatur 190 °C ± 3 °C

In der ersten Betriebsstufe soll die Anlage manuell be- und entladen werden. Der Ausbau auf einen automatischen Betrieb ist vorgesehen.

Auf Basis einer bereits im Jahre 2003 von der schwartz GmbH gefertigten Anlage zum Glühen von Aluminiumussteilen wurde zur Lösung der Aufgabenstellung eine elektrisch beheizte Erwärmungsanlage mit horizontaler Luftdurchströmung und taktweiser Durchführung leichter Traggerüste mit eingelegten Bauteilen projektiert.

Ein Traggerüst mit einer Länge von nur 200 Millimetern kann 25 Formteile mit einem Gewicht von ca. 3 kg aufnehmen. Mit der an der Stirnseite der Anlage angebrachten hydraulisch betätigten Stoßeinrichtung werden die Gestelle taktweise über Gleitbahnen durch den Heizraum gefördert. Die Einführung der beladenen Gerüste in den Ofen und die Entnahme am Ofenausgang erfolgt vertikal mittels elektromotorisch angetriebenen Ketten-transportsystemen.

Unterhalb der Ofenanlage wurde die

Luftkühlzone platzsparend angeordnet. Der Transport der Gerüste durch die Kühlzone zurück zur Aufgabe- und Entnahmeseite erfolgt ebenfalls mittels Transportkettensystemen.

Die Projektleitung und Konstruktion der Anlage sowie Unterstützung bei der Montage und Inbetriebnahme wurde von der Hütte GmbH, dem Tochterunternehmen der schwartz GmbH in Aachen-Schleckheim übernommen.

Abb. 1 zeigt die komplette Warmauslagerungsanlage mit Luftkühleinrichtung und elektrischer Anlage fertig montiert im chinesischen Tochterunternehmen schwartz Heat Treatment Systems Asia in Kunshan.

Die wesentlichen Bauteile zur Fertigung der Anlage wurden dem deutschen Tochterunternehmen zur Verfügung gestellt.

Abb. 2 zeigt die Entnahme- und Beladeseite mit den leichten Gutträgern, der hydraulischen Durchstoßeinrichtung und den Transporteinrichtungen.

Im gasbeheizten Ofenraum mit 7,5 Metern Länge finden sich 37 Traggerüste mit je 25 Bauteilen, also insgesamt 925 Teile Platz. Alle Teile werden gleichmäßig durch die



**Visit us!**  
**ALUMINUM USA**  
 October 25-26, 2017  
 Nashville, TN

Customized  
 Heat Treatment Systems for  
**Aluminum**

for the automotive industry,  
 aircraft manufacturing and construction industries  
 for rolled products, extrusions, forgings and castings



**schwartz GmbH**  
 Edisonstraße 5  
 52152 Simmerath

**Hütte GmbH**  
 Nerscheider Weg 170  
 52086 Aachen  
 Germany



**schwartz HTS Co., Ltd.**  
 Kunshan, PR China  
 Beijing, PR China  
 Chongqing, PR China  
 Guangzhou, PR China



**schwartz, Inc.**  
 Oswego, USA



**Abb. 2: Warmauslagerungsanlage mit Luftkühleinrichtung und elektrischer Anlage, fertig montiert / Fig. 2: Artificial ageing system with air cooling zone and electrical equipment, shown fully assembled**

Heißluftströmung erwärmt. Die Regelung des Luftumwälzstromes erfolgt in drei Zonen.

Produktionsablauf konnten wie erwartet erfüllt werden. ■

Zur ebenso gleichmäßigen Kühlung der Formteile dient die unterhalb des Ofens installierte Kühlkammer, aus der die Luft ins Freie abgeleitet wird.

Die Ofenanlage wird Anfang Oktober beim Kunden in China in Betrieb genommen. Die Gesamtleistung von ca. 1.000 kg/h wurde zur Zufriedenheit des Kunden auf engstem Raum mit zwei Metern Nutzbreite und 7,5 Metern Nutzlänge realisiert.

Die Ansprüche an die Temperaturgleichmäßigkeit der Bauteile und deren rasche Rückführung in den

Systems Asia, in Kunshan, China.

The main components for building the system were supplied ex our subsidiary company in Germany.

Fig. 2 shows the load/unload end; note the lightweight product carriers, the hydraulic pusher device and the conveying systems.

The gas-heated furnace chamber measures 7.5 metres in length and can accommodate 37 load racks with 25 parts each, i.e., a total of 925 parts. All parts are uniformly heated by the hot airflow. The air circulation is controlled in three zones. The parts are cooled just as uniformly in the cooling chamber arranged under the furnace, from where the air is discharged to the outdoor environment.

The furnace system is scheduled to be commissioned at the customer's facility in the PR China in early October. The overall output of 1,000 kg/h was achieved, to the customer's satisfaction, despite its ultra-small footprint of only two metres (useful width) by 7.5 metres (useful length).

Exacting specifications regarding product temperature uniformity and a quick return of parts into the production process were fulfilled, as expected. ■