

S O N D E R A U S G A B E

# WELDER'S



# WORLD

## LEADING PRACTICE



ROBO WH W / EWR

A large photograph of a welder in a blue protective suit and helmet, working on a metal part. Bright sparks are flying from the welding point. The welder's name tag reads 'A. Krag'.

# Stahl Maschinenbau GmbH & Co. KG.

# Gasverbrauch beim Roboterschweißen halbiert ...

**Drastically reduced  
gas consumption  
during robot welding ...**

Wenn man einen dieser gigantischen Bagger auf einer Baustelle beobachtet und die kraftvollen Bewegungen des Baggerarms oder sogar die Höhenverstellung des Führerhauses live erlebt, fragt man sich, woher diese Kraft kommt. Ein zentrales Element hierbei ist der Hydrauliktank. Hier wird das Hydrauliköl vorgehalten, gefiltert und immer wieder mit hohem Druck zu dem jeweils richtigen Motor befördert, der dann die jeweilige Bewegung bzw. Aktion über Hydraulikzylinder antreibt. Ist es ein gelb-schwarzer Caterpillar-Bagger oder handelt es sich um einen grünen Umladekran von Sennebogen in einem Hafen oder einen Raupenkran in der Holzindustrie, dann ist der Hydrauliktank wahrscheinlich von der Firma Stahl Maschinenbau aus Perkam gefertigt und mit Schweißbrennern von ABICOR BINZEL geschweißt. Je nach Modell kann auch noch der Dieseltank, der Unterbau des Führerhauses, der „Tower“ und die Seitenteile rund um das Führerhaus und den Tank herum, die im Englischen liebevoll „Skirt“, also Rock genannt werden, aus dem Hause Stahl Maschinenbau.



As you watch a gigantic digger on a building site and experience live the powerful movements of the excavator arm, or even the adjustment of the height of the operator's cab, you may find yourself wondering where this power comes from. The hydraulic tank plays a key role here. It holds and filters the hydraulic oil, and sends it under high pressure to the correct engine, which then drives the respective movement or action via hydraulic cylinders. If it is a yellow and black Caterpillar digger or a green loading crane by Sennebogen in a harbour or a crawler crane in the timber industry, the hydraulic tank is likely to have been manufactured by the Stahl Maschinenbau company from Perkam, and welded together using welding torches by ABICOR BINZEL. Depending on the model, the diesel tank, the base frame of the operator's cab, the "tower", and the side components around the operator's cab and the tank around it – lovingly referred to as a "skirt" in English – may also be from Stahl Maschinenbau.

„Tankbau ist unser Hauptgeschäft“, sagt Artur Gebhard nach der herzlichen Begrüßung lächelnd. Herr Gebhard ist Schweißaufsicht und Produktionsleitung in einer Person und hat die erfolgreiche Entwicklung der Stahl Maschinenbau GmbH & Co. KG von der Pike auf miterlebt. Seit 1986 ist er dabei. Damals hatte die 1966 gegründete Unternehmung nur 5 Mitarbeiter. Sein Einstieg bzw. der Anfang seiner Tätigkeit bei Stahl Maschinenbau begann

“Tank building is our main business“, the words of a smiling Artur Gebhard, after an affectionate welcome. Mr. Gebhard is the Welding Supervisor and Production Manager and has experienced the successful development of Stahl Maschinenbau GmbH & Co. KG first-hand. He has been working at the company since 1986. Back then, the company, which was founded in 1966, had just 5 staff members. He joined Stahl Maschinenbau in a rather unconventional manner – namely he was given the



**Artur Gebhard, Schweißaufsicht/Produktionsleiter Stahl Maschinenbau**

Artur Gebhard, Welding Supervisor/Production Manager at Stahl Maschinenbau



**Ausleger für höhenverstellbare Führerhäuser von Baggern in der Lackiererei von Stahl Maschinenbau**

Cantilever arms for height-adjustable operator's cabs for diggers in the paint shop of Stahl Maschinenbau

etwas unkonventionell, nämlich in einem Wirtshaus. „Die Firma, bei der ich zu dieser Zeit arbeitete, war finanziell in keiner guten Verfassung“, erläutert Herr Gebhard „und Herr Stahl, der Gründer und Besitzer von Stahl Maschinenbau, sagte nur knapp: Dann fängst halt bei mir an, Euch zerreißt es ja sowieso. Dann bin ich kurzerhand zum Probearbeiten an einem Wochenende mit auf die Montage eines 19 m hohen Stahlbau-Gebäudes in München gefahren – alle Träger etc. waren bei Stahl Maschinenbau produziert worden und fast 30 Jahre später bin ich immer noch dabei“, lacht Herr Gebhard.

Heute ist die Stahl Maschinenbau GmbH & Co. KG ein reiner Lohnfertiger mit über 50 Mitarbeitern und 7 Auszubildenden und führt keine Vor-Ort-Montagen mehr durch. Im Lauf der Jahre wurden die Lehrlinge nach ihrer Ausbildung übernommen, denn mehr und mehr Kunden kamen hinzu, die Stückzahlen stiegen und die Firma Stahl vergrößerte sich stetig. Viele der ehemaligen Auszubildenden sind jetzt auch schon 20 Jahre im Unternehmen. Neben dem Tankbau umfasst das Produktportfolio der Firma Stahl Maschinenbau Förderanlagen, Stahlkonstruktionen, Fertigschalungen sowie jegliche Art von Stahlbau unter anderem für das Baugewerbe.

### **Serienproduktion von Hydrauliktanks.**

„In so einem Bagger sind bis zu 30 Motoren verbaut und die Größe des Hydrauliktanks variiert zwischen 200 und 2.000 Litern Fassungsvermögen. Auch die Diesel-Tanks sind unterschiedlich groß und je nach Modell immer so ausgelegt, dass der Bagger oder der Umladekran einen vollen Arbeitstag von acht bis zehn Stunden ohne zwischendurch zu tanken absolvieren kann“, erläutert Artur Gebhard. Zu den namenhaften Kunden von Stahl Maschinenbau zählt neben Caterpillar und Sennebogen auch die Firma Eisenmann, für die Aufzüge für Produktionshallen gefertigt werden. Aktuell sind Aufzüge bzw. Hubschlitzen für ein Automobilwerk in Mexico in der Fertigung. Für Caterpillar produziert Stahl Maschinenbau sieben verschiedene Tank-Typen, bei denen auch eine sinnvolle Gleichverwendung von Komponenten zum Tragen kommt. Pro Jahr werden aktuell bei Caterpillar in Grenoble ca. 1.500 bis 1.800 Maschinen gefertigt. Diese Serienfertigung wird, nachdem die Einzelteile der Tanks mit Handschweißbrennern grob geheftet wurden, von 2 Schweißrobotern mit WH W 500 Brennern von ABICOR BINZEL mit einer Sonderbrennerhalsausführung geschweißt.

**Roboterschweißbrenner WH W 500 von ABICOR BINZEL mit Sonderbrennerhalsausführung in Aktion**

Robot welding torch WH W 500 from ABICOR BINZEL with special torch neck design in action



**Klaus Göb, technischer Außendienst von ABICOR BINZEL**

Klaus Göb, technical Sales Representative from ABICOR BINZEL

job in a pub. “The company that I was working for was not in a good position financially”, explains Mr. Gebhard “and Mr. Stahl, founder and owner of Stahl Maschinenbau, simply said: “Start working with me. You will soon be out of a job anyway.” Without further ado, I travelled to Munich to help with the installation of a 19-metre-tall steel-framed building as a weekend trial – all of the beams etc. had been produced by Stahl Maschinenbau. And I am still here, almost 30 years later”, he laughs.

These days, Stahl Maschinenbau GmbH & Co. KG is purely a contract manufacturer with over 50 employees and 7 trainees; it no longer carries out on-site installations. Over the years, the trainees have been taken on at the end of their apprenticeships, as more and more customers have been added to the books, the lot sizes have increased and the Stahl company has continued to grow. Many of the former trainees have now been with the company for over 20 years. Alongside tank building, the Stahl Maschinenbau also manufactures haulage installations, steel constructions, ready-assembled formworks, as well as all kinds of steel constructions, for example, for the construction industry.

### **Serial production of hydraulic tanks.**

“A digger like this has up to 30 engines, and the size of the hydraulic tanks varies between 200 and 2,000 litres capacity. The diesel tanks also vary in size and, depending on the model, are always designed so that the digger or loading crane can complete a full working day, between eight and ten hours, without having to refuel”, explains Artur Gebhard. Stahl Maschinenbau’s notable customers include Caterpillar and Sennebogen, as well as the Eisenmann company, for which they produce lifts for





#### Reinigung des Innenraums der Hydrauliktanks vor Lackierung mit spezieller Reinigungslanze

Cleaning of the interior of the hydraulic tanks with special cleaning lance



Werner Palinkasch, Schweißfachmann, Außendienstmitarbeiter ERL GmbH Schweißen + Schneiden

Werner Palinkasch, Welding Expert and Sales Representative for ERL GmbH Schweißen + Schneiden

production halls. They are currently manufacturing lifts, or carriages, for a car factory in Mexico. For Caterpillar, Stahl Maschinenbau produces seven different types of tanks, for which there is also sensible similar use of components. Each year, between 1,500 and 1,800 machines are manufactured at Caterpillar in Grenoble. Once the individual parts of the tanks have been tack-welded with manual welding torches, these serial productions are welded using 2 welding robots with WH W 500 torches from ABICOR BINZEL with a special torch neck design.

“We began with the WH W 290, but it soon became obvious that we needed the higher-amp version WH W 500 due to the welding applications”, explains Werner Palinkasch, welding expert and field worker at ERL GmbH Schweißen + Schneiden, describing the beginnings of automated welding at the Stahl company, and Mr. Gebhard nods.

„Angefangen haben wir mit dem WH W 290, jedoch nach kurzer Zeit wurde klar, dass wir aufgrund der Schweißaufgaben auf den hochamperigen WH W 500 gehen mussten“, erklärt Werner Palinkasch, Schweißfachmann und Außendienstmitarbeiter bei der Firma ERL GmbH Schweißen + Schneiden, die Anfänge des automatisierten Schweißens bei der Firma Stahl und Herr Gebhard nickt.

Die Firma ERL als kompetenter Schweißtechnik-Fachhändler und zertifizierter BINZEL BEST PARTNER betreut Stahl Maschinenbau schon über 30 Jahre und versorgt den metallverarbeitenden Betrieb mit Hand- und Roboterbrennern sowie Original-Verschleißteilen von ABICOR BINZEL.

#### Mit ausgeklügelter Programmierung gestärkt aus der Wirtschaftskrise ...

An den durch Prozesssicherheit, Reproduzierbarkeit, Steigerung der Produktivität und Kosteneinsparungen motivierten Einstieg der Firma Stahl Maschinenbau in das automatisierte Schweißen mit Schweißrobotern, können sich Herr Gebhard, Herr Palinkasch und Herr Göb, Technischer Außendienst von ABICOR BINZEL, zuständig für Süddeutschland, noch gut erinnern. „Als der erste Schweißroboter installiert und funktionsfähig war, steckten

ERL has been working with Stahl Maschinebau as a competent welding technology specialist dealer and certified BINZEL BEST PARTNER for over 30 years, and provides the metal-processing outfit with manual and robot torches as well as original wear parts from ABICOR BINZEL.

#### 100 % Kontrolle der Schweißnähte an den Hydrauliktanks mit Lecksuchspray

100 % control of the welding seams of the hydraulic tanks with leak detection spray





**Eigenkonstruktion Prüfvorrichtung für Hydrauliktanks**

Company's own design of a testing device for hydraulic tanks

wir mitten im Krisenjahr 2009 und die Aufträge für Serientanks von Caterpillar blieben ca. 8 Wochen aus. Im Nachhinein betrachtet, war das aber sogar gut für uns. So konnten wir uns intensiv mit dem Roboter, dem Schweißbrennerequipment und den verschiedenen Tanks beschäftigen, denn schnell mal programmieren, Start drücken und alles läuft optimal, ist halt nicht“, sagt Herr Gebhard und die Herren Palinkasch und Göb nicken zustimmend.

„So ein Tank muss 100% dicht sein. Da geht es um Präzision und der Materialverzug durch die Temperaturbelastung muss so genau wie nur irgend möglich berücksichtigt werden“, beschreibt Klaus Göb die Herausforderungen des automatisierten Schweißens eines Tankes. Bei so einem komplexen Bauteil wie einem Hydrauliktank ist auch die optimale Reihenfolge der Verschweißungen von großer Bedeutung. Somit nutzte Herr Gebhard die Zeit in der Auftragsflaute im Jahr 2009 für intensive Tests und Annäherung an den optimalen Schweißprozess für die unterschiedlichen Tankmodelle für Caterpillar. Jeder Tank hat seine Eigenheiten und die Parameter und Schweißabläufe sind oft nicht eins zu eins übertragbar. Immer

## **Emerging stronger from the economic crisis with sophisticated programming ...**

Mr. Gebhard, Mr. Palinkasch and Mr. Göb, Technical Sales Representative responsible for Southern Germany at ABICOR BINZEL, can remember the first steps made by Stahl Maschinenbau in the world of welding with welding robots – a step that was motivated by process security, reproducibility, increase in productivity and cost savings. “When the first welding robot was installed and functional, we were right in the middle of the crisis year of 2009, and we had not received any orders for serial tanks from Caterpillar for around 8 weeks. With the benefit of hindsight, that was probably a good thing. It meant that we could work intensively with the robots, the welding torch equipment and the various tanks – it is not just a case of programming the machines, pressing start and everything working perfectly”, says Mr. Gebhard; Mr. Palinkasch and Mr. Göb nod in agreement.

“A tank like this needs to be 100% sealed. It is about precision, and material distortion caused by exposure to extreme temperatures must be taken into account as precisely as possible“, says Klaus Göb, explaining the challenges regarding the automated welding of a tank. When it comes to components as complex as a hydraulic tank, the perfect welding sequence is also of great importance. Thus, Mr. Gebhard utilised the time afforded by the lack of orders in 2009 to perform intensive tests and approximations to find the perfect welding process for the various tank models for Caterpillar. Each tank has its own features. The parameters and welding processes are often not transferable from model to model. Conclusions were drawn from the tests, including the stapling together of individual laser-cut components. Key empirical data were gathered for optimal programming, sequence of the welding process, and minimisation of the failure rate. “Thin sheets in particular are very sensitive“, explains Mr. Gebhard. “When welding a pipe made from thin sheet, it was discovered that the material distortion means that it is best to first weld one half of the pipe, then to allow the robots to weld a different joint, before then starting on the second half of the pipe once it has cooled“, continues Artur Gebhard. When the demand once again came, Stahl Maschinenbau was in a perfect position for serial production with welding robots, and, as a result, has emerged from the economic crisis in a stronger position.

## **Process optimisation to reduce gas consumption.**

In 2013 during the process of optimising the cooling system with a WH W 500 robot welding torch from ABICOR BINZEL, which had been in use for a while, Klaus Göb, Technical Sales Representative ABICOR BINZEL and Markus Kaufmann, Key Account Manager at ABICOR BINZEL ROBOTIC SYSTEMS for the South Region, organised a visit with Mr. Gebhard. Mr. Gebhard



wieder wurden aus den Tests Schlussfolgerungen auch für das Zusammenheften der einzelnen lasergeschnittenen Bauteile gezogen. Somit ergaben sich nach und nach wichtige Erfahrungswerte für die optimale Programmierung, den Ablauf des Schweißprozesses und die Minimierung der Fehlerquote. „Gerade dünne Bleche sind sehr sensibel“, erläutert Herr Gebhard, „beim Einschweißen eines Rohrs aus dünnem Blech stellte es sich heraus, dass es durch den Materialverzug am besten ist, erst die eine Hälfte des Rohrs zu schweißen, den Roboter dann eine andere Naht schweißen zu lassen und erst nach dem Erkalten des Rohrs die zweite Hälfte anzugehen“, so Artur Gebhard weiter. Als die Nachfrage dann wieder anzog, war Stahl Maschinenbau optimal für die Serienfertigung mit Schweißrobotern gerüstet und ist gestärkt aus der Wirtschaftskrise herausgekommen.

Schweißroboter mit WH W500 Schweißbrenner und EWR in Aktion

Welding robot with WH W500 welding torch and EWR in action

has always had an interest in process optimisation and cost savings, therefore he was open to the presentation of the EWR (electric welding regulator) gas saving unit from ABICOR BINZEL. The EWR does not just save gas; it also ensures process security by better gas coverage and, at the end of the day, for better welded joints. The Welding Monitor was used to measure the latest gas consumption and an EWR was installed on both active welding robots for a four- to six-week test period.

## Prozessoptimierung zur Senkung des Gasverbrauchs.

Im Zuge einer Optimierung der Kühlung im Jahr 2013 an dem schon lange im Einsatz befindlichen Roboter-schweißbrenner WH W 500 von ABICOR BINZEL, stattete Klaus Göb, technischer Außendienst ABICOR BINZEL und Markus Kaufmann, Key Account Manager ABICOR BINZEL ROBOTIC SYSTEMS Region Süd, Herrn Gebhard gemeinsam einen Besuch ab. Da Herr Gebhard immer an Prozessoptimierungen und Kosteneinsparungen interessiert ist, hatte er ein offenes Ohr für die Vorstellung der EWR (Electric Welding Regulator) Gasspareinheit von ABICOR BINZEL. Das EWR sorgt nicht nur für Gaseinsparung, sondern auch für Prozesssicherheit durch bessere Gasabdeckung und letztendlich für eine bessere Schweißnaht. Kurzerhand wurde mit dem Welding Monitor der aktuelle Gasverbrauch gemessen und an beiden aktiven Schweißrobotern für einen 4- bis 6-wöchigen Test jeweils ein EWR installiert.

Firmenbesitzer Hubert Stahl war zunächst von den Optimierungsaktivitäten nicht überzeugt und kommentierte nur knapp: „Das wird eh nix“. Herr Gebhard und sein Team konnten aber in dem Testzeitraum eine Einsparung

von 40-50% des monatlichen Gasverbrauchs mittels des Welding Monitors nachweisen. Sie informierten den Chef und Sohn des Firmengründers von Stahl Maschinenbau erst einmal sehr zurückhaltend, dass mindestens 20-30% Gas sicher eingespart werden könnte und erhielten so die Frei-

gabe, die ersten EWR Systeme anzuschaffen. Aus der immer noch nicht 100-prozentig überzeugten Aussage des Firmeninhabers: „Dann kauf's halt“, ist mittlerweile eine 50-prozentige Gaseinsparung pro Jahr geworden und die Investition in die EWRs hat sich schon längst amortisiert. „Jetzt kaufen wir nur noch 12 Bündel Gasflaschen pro Jahr, anstatt 24“, sagt Herr Gebhard nicht ganz ohne Stolz.

## Erstklassiger Maschinenpark und Ausbau der Automatisierung.

Aktuell wird ein dritter Roboter installiert, der speziell für sehr große Bauteile vorgesehen ist. Da es hier um Tanks für 20-Tonnen-Maschinen von Caterpillar und um große Bauteile für die bis zu 60 m langen Ausleger von Raupen- oder Hafenkranen von Sennebogen geht, ist die Schweißzelle fast doppelt so groß wie die beiden anderen. Die Basiskonstruktion für den Roboter ist natürlich Marke



Company owner Hubert Stahl was initially not impressed by the optimisation results and simply said: "It won't achieve anything". However, during the test period, Mr. Gebhard and his team were able to record savings of 40-50% of the monthly gas consumption using the Welding Monitor. They told the boss and son of the founder of Stahl Maschinenbau that a minimum of 20-30% of gas could definitely be saved - a conservative estimate - and were given the clearance to procure the first EWR systems. The words uttered by the company owner, who was still not 100% convinced: "Then just buy it", have resulted in a 50% gas saving per year, and the investment in the EWRs has long since paid for itself. "We now only need to buy 12 batches of gas bottles per year, instead of 24", says Mr. Gebhard proudly.

## First-class machinery and an extension of the automation.

A third robot is currently being installed. It is intended to be used for extremely large components. As we are talking about tanks for 20 ton machines from Caterpillar and large components for the up-to 60-metre-long cantilever arms from crawler and dockside cranes from Sennebogen, the welding cell is almost twice as large than those of the other robots. The basic construction for the robots is, of course, from the Stahl company itself, and the basic construction and the arrangement is purposefully the same for all three welding robots. This means that all welding programs can be used in every welding cell, which will make it easier to react flexibly to peaks in demand. An additional EWR from ABICOR BINZEL has already been ordered for the third robot from specialist welding retailer ERL. The Stahl company is distinguished by its enormous flexibility, fast reaction times and enormous production depth; and these factors have led to Stahl being able to

**Das EWR sorgt nicht nur für Gaseinsparung, sondern auch für Prozesssicherheit durch bessere Gasabdeckung und letztendlich für eine bessere Schweißnaht.**

**The EWR does not just save gas; it also ensures process security by covering the gas better and, at the end of the day, for better welded joints.**

Eigenbau der Firma Stahl und der grundsätzliche Aufbau sowie die Ausrichtung ist bei allen drei Schweißrobotern bewusst gleich, damit alle Schweißprogramme in jeder Schweißzelle eingesetzt werden können, um so z.B. flexibel auf Auftragsspitzen reagieren zu können. Somit ist auch ein weiteres EWR von ABICOR BINZEL für den dritten Roboter schon in Bestellung bei dem Schweißfachhändler ERL. Enorme Flexibilität, schnelle Reaktionszeiten und eine enorme Fertigungstiefe zeichnet die Firma Stahl aus und hat mit dazu beigetragen, dass namenhafte Unternehmen schon über 20 Jahre zum festen Stammkundenkreis gehören. Das Biegen, Fräsen sowie CNC-Sägen von Bauteilen, das Abkanten von Blechen bis 900 mm, das CNC-Brennschneiden und das präzise Bearbeiten von Metall-Rohmaterial in drei verschiedenen CNC-Bearbeitungszentren ist mit dem eindrucksvollen Maschinenpark der Firma Stahl alles möglich.

Im Jahr 2008 komplettierte die 10 x 24 m große neue Lackier- und Montagehalle und das neue Verwaltungsgebäude die stetige Weiterentwicklung des Standortes der Firma Stahl Maschinenbau in Perkam. In der Lackierhalle werden die Tanks auch von innen gereinigt, denn nur maximal 40 - 60 Milligramm Schmutz sind nach den strengen Qualitätsansprüchen von Caterpillar oder Sennebogen zulässig. Um den durch das Schweißen von den gebeizten bzw. gefetteten Blechen im Innenraum der Tanks entstehenden Zunder bestmöglich zu entfernen, ist hoher Druck notwendig. Hier bewies Herr Gebhard wieder Erfinderreichtum und Unternehmergeist, denn in der Halle hängt eine ursprünglich für die Reinigung von Weinfässern konzipierte spezielle Reinigungslanze, die sich im inneren des Tanks dreht und auf und ab bewegt.

count notable companies as some of their key accounts over the past 20 years. The bending, milling and CNC cutting of components; the folding of sheets up to 900 mm; the CNC flame cutting; and the precise processing of raw metals in three different CNC processing centres is all possible thanks to the impressive machinery owned by the Stahl company.

In 2008, the new 10 x 24 metre paint shop and assembly hall, and the new administration building, completed the further development of the Stahl Maschinenbau facility in Perkam. The paint shop is used to clean the tanks, from the inside too; as only up to 40 - 60 milligrams of dirt are permitted in line with the strict quality demands by Caterpillar and Sennebogen. High pressure is required in order to best remove the cinder, caused by welding the stained or lubricated sheets, from the inside of the tanks. Mr. Gebhard has once again demonstrated his innovative and entrepreneurial spirit here: The hall is home to a special cleaning lance, which was originally designed for cleaning wine barrels. It rotates within the tank and moves up and down.

#### **Professional welding and 100% quality control.**

Approximately eight to ten metres of welding joints can be found in a hydraulic or diesel tank of the kind in question here. Besides the tank for Caterpillar, which are produced in large quantities and welded automatically using robot welding torches from ABICOR BINZEL, the tanks for Sennebogen are welded almost exclusively by hand. "We manufacture 45 different tanks for Sennebogen, and there are often additional individual customisations re-

#### **Roboterzelle Serienfertigung Hydrauliktanks für Caterpillar**

Robot cell serial production of hydraulic tanks for Caterpillar



## Professionelles Schweißen und 100% Qualitätskontrolle.

Bei so einem Hydraulik- oder Diesel-Tank kommen ganz schnell um die 8 bis 10 Meter Schweißnaht zusammen. Neben den Tanks für Caterpillar, die in großen Stückzahlen produziert und automatisiert mit ABICOR BINZEL Roboterschweißbrennern geschweißt werden, werden die Tanks für Sennebogen fast ausschließlich per Hand geschweißt. „Für Sennebogen fertigen wir 45 verschiedene Tanks und oft gibt es zusätzlich individuelle Anpassungswünsche. Deshalb werden diese Tanks jeweils auftragsbezogen manuell geschweißt. Angefangen haben wir mit etwa 6 Tanks pro Woche, nun sind es 40-60 Tanks pro Woche“, erläutert Herr Gebhard. An den etwa 25 Handschweißplätzen sind ausschließlich flüssiggekühlte MB GRIP 401 und 501 von ABICOR BINZEL im Einsatz. „Schweißen muss hier jeder können!“, lacht Herr Gebhard, „aber es ist nicht einfach, qualifizierte Schweißer zu bekommen. Schweißen und Schweißen ist ein Unterschied. Eine 10er oder 12er Naht dreilagig

quired. These tanks are welded manually in line with the orders. In the beginning, we were dealing with around six tanks per week; now it is between 40 and 60 tanks a week“, explains Mr. Gebhard. Liquid-cooled MB GRIP 401 and 501 from ABICOR BINZEL are solely used at the 25 manual welding stations. “Everyone here needs to know how to weld!” laughs Mr. Gebhard, “but qualified welders are hard to find. Welding is not just welding. Only really good welders can manage a 10 or 12 joint in one penetration weld. The real welding professionals, who can adjust the power source by ear, all have jobs“, continues Artur Gebhard. As such, Stahl Maschinenbau relies on youth from its own ranks, and the welders all hold key certifications. “The constant increase in quantities for serial hydraulic tanks and the increasing cost pressures resulted in us switching to automated welding“, says Mr. Gebhard, explaining why the Stahl company began using robot welding. “A top welder can manage four to five tanks per day – a robot can manage ten to twelve“, continues Gebhard. All of the tanks that are produced by



Bauteil Lastenaufzug für Automobilproduktion

Material elevator component for the automobile production

können nur wirklich gute Schweißer in einem durchschweißen. Die richtigen Schweißprofis, die auch die Stromquelle nach Gehör einstellen, haben alle ihren Job“, so Artur Gebhard weiter. Deshalb setzt Stahl Maschinenbau auch auf Nachwuchs aus den eigenen Reihen und die Schweißer haben alle wichtigen Zertifizierungen. „Als die Stückzahlen für Serien-Hydrauliktanks stetig gestiegen sind und der Kostendruck immer größer wurde, haben wir mit dem automatisierten Schweißen angefangen“, erläutert Herr Gebhard die Anfänge des Roboterschweißens bei der Firma Stahl. „Ein Top-Schweißer schafft 4 - 5 Tanks am Tag – ein Roboter 10 - 12“, so Herr Gebhard weiter. Alle Tanks, die von Stahl Maschinenbau

Stahl Maschinenbau are 100% tested. The tank is filled with 0.8 bar compressed air and all welded joints sprayed with leak detector spray. Needless to say, the apparatus used to test the tanks is also manufactured in-house by the Stahl company. The machinery to position the tanks in the robot welding cells is also produced by the company itself. Mr. Gebhard holds the concept and the “diagram” for these in his head. “Here we are currently building ten devices for robot welding cells for control blocks for Caterpillar“, explains Mr. Gebhard in one of the three assembly halls owned by Stahl Maschinenbau.



produziert werden, werden 100% geprüft. Hierzu wird der Tank mit Druckluft mit 0,8 bar befüllt und alle Schweißnähte mit Lecksuchspray eingesprüht. Natürlich sind die Vorrichtungen zum Prüfen der Tanks wiederum Marke Eigenbau der Firma Stahl. Auch die Vorrichtungen für die Zwischenpositionierung der Tanks in den Roboterschweißzellen sind alle selbst gefertigt. Das Konzept und die „Zeichnung“ hierfür hat Herr Gebhard im Kopf. „Hier bauen wir gerade 10 Vorrichtungen für die Roboterschweißzellen für Steuerblöcke für Caterpillar“, erläutert Herr Gebhard in einer der drei Montagehallen der Firma Stahl Maschinenbau.

### Prototypenbau und Produktionsprozessplanung.

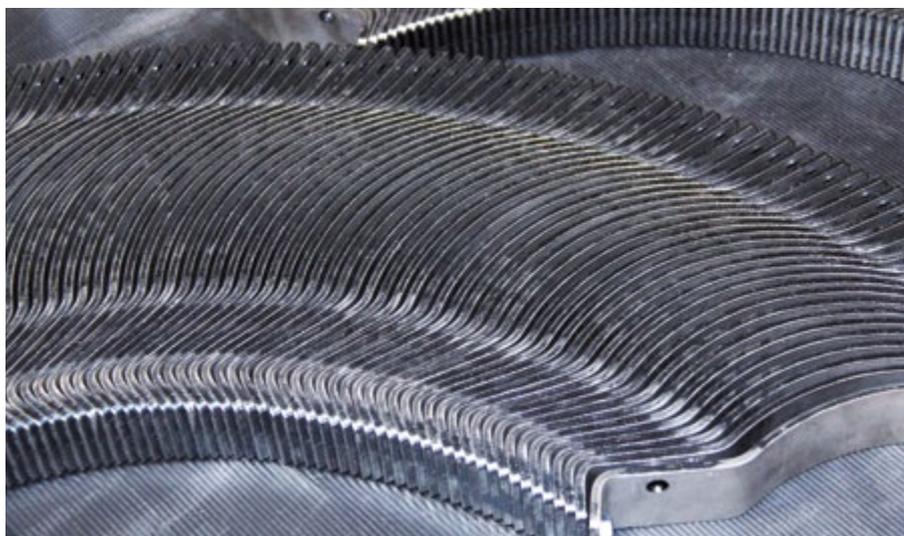
Vorbei an verschiedenen gehefteten, zum Roboterschweißen vorbereiteten Tanks unterschiedlichster Größen kommen wir zu den 2 Schweißzellen, die mit den EWR Gaspareinheiten ausgestattet sind. „An dem einen Roboter machen wir gerade einen Test mit Fülldraht, um die Schweißgeschwindigkeit von 0,3–0,4 m pro Minute auf 0,7 m pro Minute erhöhen zu können“, so Herr Gebhard über die Maßnahme zur Effizienzsteigerung im Hause Stahl Maschinenbau. „Das da drüben ist der Hydrauliktank für den 6130 aus der „Green Line“ von Sennebogen, der größte fahrbare Raupenkran“, die Augen von Herrn Gebhard leuchten, „die Maschine kann 200 Tonnen heben und der Ausleger ist 60 m lang“, so Herr Gebhard weiter über die Dimensionen eines der Top-Modelle von Sennebogen. Geschweißt werden bei Stahl Maschinenbau im Rahmen der unterschiedlichen Bauteile für Bagger, Kräne oder auch Förderanlagen Bleche von 5 bis 25 mm. Bei einem Modell für Caterpillar wird

### Prototype building and production process planning.

We walk past a number of tack-welded tanks of various sizes ready for robot welding and come upon two welding cells, which are equipped with the EWR gas saving units. “We are currently conducting a test on one of the robots with flux-cored wire so that we can increase the welding speed from 0.3-0.4 m per minute to 0.7 m per minute”, explains Mr. Gebhard, describing the measures taken to increase efficiency within Stahl Maschinenbau. “Over there you can see the hydraulic tank for the 6130 from the “Green Line” by Sennebogen, the largest rideable crawler crane”, says Gebhard, his eyes lighting up. “The machine can lift 200 tons and the cantilever arm is 60 m long”, he continues, describing the dimensions of one of

Schweißen eines Hydrauliktanks für Sennebogen mit einem MB GRIP 501 von ABICOR BINZEL

Welding of a hydraulic tank for Sennebogen with a MB GRIP 501 of ABICOR BINZEL





Bauteil Führerhaus Erdbewegungsmaschinen in der Lackiererei von Stahl Maschinenbau

Operator's cabin component of earth moving machines in the paint-shop of Stahl Maschinenbau

beispielsweise über den Tank eine 25 mm dicke Platte geschweißt, auf die ein Generator platziert wird. Bei unserem weiteren Rundgang durch die verschiedenen Montagehallen sind wir froh um die fachkundigen Erläuterungen von Herrn Gebhard, denn vor allem die Bauteile, wie z.B. die Ausleger für höhenverstellbare Führerhäuser von Baggern oder Kränen oder auch Basiskonstruktionen für das Führerhaus, dem sogenannten Tower, sind nicht sofort erkennbar.



the top models by Sennebogen. Stahl Maschinenbau welds sheets between 5 and 25 mm in thickness for various components for diggers, cranes and haulage installations. For example, one Caterpillar model, a 25 mm thick plate is welded over the tank. The generator will then be placed on this. We continue our tour through the various assembly halls and are pleased for Mr. Gebhard to share his expert knowledge: It is, after all, hard to identify the components like the cantilever arm for height-adjustable operator's cabs for diggers or cranes, or the base constructions for the operator's cabs, the so-called tower.

As a result of the many years of co-operation between Stahl Maschinenbau and the notable manufacturers of cranes and diggers, the introduction of a new model or a new series sees the Stahl company involved in prototype building and production process planning. "There have been times when we have recommended modifications to materials or even sheet metal blanks for production reasons", notes Mr. Gebhard as we continue our tour. "We have known many of the development engineers for over ten years and, as such, we enjoy a trusting relationship that results in the best solutions when it comes to producing the components", continues Mr. Gebhard. The robots spend up to two hours welding one tank with intermediate

**Mit den EWR Gasspareinheiten konnte der Gasverbrauch in den Roboterschweißzellen eindrucksvoll um 50% reduziert werden.**

**With the EWR gas-saving units, gas consumption in the robot welding cells has been reduced by an impressive 50%.**

Aufgrund der schon langen Zusammenarbeit von Stahl Maschinenbau mit den namenhaften Herstellern von Kränen und Baggern, wird bei der Einführung eines neuen Modells oder einer neuen Serie die Firma Stahl auch zum Prototypenbau sowie der Produk-

tionprozessplanung mit eingebunden. „Es kommt schon vor, dass wir bei Material oder auch den Blechzuschnitten aus Produktionssicht Änderungen vorschlagen“, bemerkt Herr Gebhard bei unserem weiteren Rundgang, „viele der Entwicklungsingenieure kennen wir schon mehr als 10 Jahre und so entsteht eine vertrauensvolle Zusammenarbeit im Sinne der optimalen Lösung zur Produktion der

Bauteile“, so Herr Gebhard weiter. Mit Zwischenpositionierung schweißen die Roboter bis zu 2 Stunden an einem Tank, bevor dieser gereinigt, lackiert und je nach Modell oder Kundenwunsch mit Anbauteilen wie z.B. Filter vormontiert werden, um dann via LKW an die einzelnen Werke von Caterpillar oder Sennebogen geliefert zu werden.

### Schweißen ist Kernkompetenz.

Langfristige Verbindungen hat die Firma Stahl Maschinenbau nicht nur mit Kunden, sondern auch besonders mit den Mitarbeitern. Viele aktuelle Mitarbeiter haben bei Stahl Maschinenbau gelernt und sind direkt übernommen worden. „Wir haben fast keine Fluktuation, es gibt viele Kollegen, die schon lange dabei sind. Auch z.B. einer unserer Hauptschweißer, der ursprünglich aus Kasachstan kam, ist hier heimisch geworden und die zweite Generation spricht schon perfekt Bayerisch“, lacht Herr Gebhard als wir langsam zum Ende unseres Betriebsrundganges kommen. Schweißen ist die klare Kernkompetenz der Firma Stahl Maschinenbau und bei dem Schweißbrenner-equipment setzt der Tankbau-Spezialist schon über 30 Jahre auf die qualitativ hochwertigen, zuverlässigen und langlebigen Hand- und Roboterschweißbrenner von ABICOR BINZEL. Mit den EWR Gasspareinheiten konnte der Gasverbrauch in den Roboterschweißzellen eindrucksvoll um 50% reduziert werden. „Die Installation hat sich wirklich gelohnt“, so Herr Gebhard lachend beim Abschied.



positioning, before the tank is cleaned, coated and, depending on the model and customer requirements, pre-assembled with attachment parts, so that it can then be delivered to the Caterpillar or Sennebogen factories by HGV.

### Welding is a core competence.

Stahl Maschinenbau does not just have long-term relationships with its customers, but also with its staff. Many of the company's current employees trained at Stahl Maschinenbau and were hired upon completion of their apprenticeships. "We have almost zero fluctuation: there are lots of members of staff who have been at the company for a long time. Even one of our main welders, for example, who is originally from Kazakhstan - he settled here and the second generation of his family now speaks perfect Bavarian!" laughs Mr. Gebhard, as we gradually come to the end of our tour of the company. Welding is the clear core competence of Stahl Maschinenbau, and, when it comes to the welding torch equipment, the tank building specialist has been relying on high-quality, reliable and durable manual and robot welding torches from ABICOR BINZEL for over 30 years. With the EWR gas saving units, gas consumption in the robot welding cells has been reduced by an impressive 50%. "The installation has really been worth it", concludes Mr. Gebhard, smiling.



Fertige Hydrauliktanks bereit zur Auslieferung

Finished hydraulic tanks ready for delivery



Der Original-Artikel ist im Kundenmagazin Welder's World No. 9 von ABICOR BINZEL® erschienen.  
Auf [www.binzel-abicor.com](http://www.binzel-abicor.com) finden Sie unter „Service/Media“ das gesamte Magazin zum Download.