

Fully Automatic Blast Cleaning of Forged Workpieces as Single Parts and as Bulk Goods

Increased Profitability and Quality in the Descaling of Forged Parts.

Increased manufacturing capacities as well as higher demands on the surface quality at the forge of the Russian KAMAZ Group made it necessary to invest in new blast cleaning systems. The company placed high demands not only on the cycle time and the result of the blasting but also in regard to the profitability of the process as well as the adaptation

of the systems to the existing conditions of the building. These demands were fulfilled by the company Rösler Oberflächentechnik with a tailor-made suspended, continuous shotblasting machine for the descaling and shotpeening of single parts as well as a troughed belt blasting installation, which enabled the processing of the forged workpieces as bulk goods.

Vollautomatisches Strahlen geschmiedeter Werkstücke als Einzelteile und Schüttgut

Erhöhte Wirtschaftlichkeit und Qualität beim Entzundern von Schmiedeteilen

Gestiegene Fertigungskapazitäten ebenso wie höhere Ansprüche an die Oberflächenqualität machten im Schmiedewerk der

russischen KAMAZ Gruppe die Investition in neue Strahlsysteme erforderlich. Hohe Anforderungen stellte das Unternehmen dabei nicht nur an die Taktzeit und das Strahlergebnis, sondern auch an die Wirtschaftlichkeit des Prozesses sowie die Anpassung an bauliche Gegebenheiten. Erfüllt wurden sie von der Rösler Oberflächentechnik mit einer maßgeschneiderten Hängebahn-Durchlaufstrahlanlage für das Entzundern und Shotpeening von Einzelteilen sowie einer Muldenband-Strahlanlage, die die Bearbeitung der Schmiedewerkstücke als Schüttgut ermöglicht.

Mitte der 1960er-Jahre des letzten Jahrhunderts konnte der große Bedarf an Lkw in der damaligen Sowjetunion durch bestehende Hersteller nicht mehr gedeckt werden. Dies führte im Jahr 1969 zur Entscheidung der Regierung, in Naberezhnye Chelny in der Provinz Tatarstan, neue Werke für den Bau von Nutzfahrzeugen, Bussen und Motoren zu errichten – die Geburtsstunde der KAMAZ Gruppe. Heute zählt das Unternehmen, an dem Daimler Trucks beteiligt ist, zu den größten Lkw- und Dieselmotor-Herstellern der Welt. Die Unternehmensgruppe beschäftigt rund 50.000 Mitarbeiter in 52 Firmen. Dazu gehören auch Anfang der 1970er-Jahre gegründete Guss- und Schmiedewerke, die heute in der KAMAZ Metallurgie AG vereint sind, die Guss- und Schmiedeteile produziert. Gefertigt werden in dem nach ISO 9001 und ISO 14001:2004 zertifizierten Werk Schmiedeteile für Lkw, Pkw, Werkstücke für Kraftaggregate sowie Ersatzteile mit einem Gewicht von 0,1 bis 120 kg in Warmstanzprozessen. Die Produktionskapazität beträgt rund 200 Tausend Tonnen pro Jahr, ein Teil der Produktion wird nach Westeuropa, China und in die USA exportiert.

Mit optimalem Preis-/Leistungsverhältnis überzeugt

Vor der mechanischen Bearbeitung der Schmiedeteile, die zum Leistungsumfang von KAMAZ

gehört, müssen die Teile entzundert werden. Dies erfolgte bis vor kurzem manuell in einem Freistrahlhaus sowie in einfachen Strahlanlagen, die sich in unterschiedlichen Fertigungshallen befanden. Da sowohl die Kapazität als auch das Ergebnis dieser Lösung die gestiegenen Anforderungen nicht mehr erfüllen konnte, wandte sich KAMAZ



Bild 1: Neben hoher Durchsatzleistung, Strahlqualität und Wirtschaftlichkeit gehörte die Konstruktion der Hängebahn-Durchlaufanlage ohne Fundament zu den Anforderungen von KAMAZ. Das getaktete Hängefördersystem ist mit drei Teilaufnahmen ausgestattet, sodass gleichzeitig gestrahlt, bestückt und entladen werden kann.

an fünf russische und international tätige Hersteller von Strahlsystemen. Neben der Vorgabe SA 2,5 für die im Strahlprozess zu erreichende Oberflächenqualität, einer maximalen Taktzeit von 25 Minuten und der Anbindung an die bestehende Produktion, wurden hohe Wirtschaftlichkeit sowie die Anpassung der Anlagen an die baulichen Gegebenheiten, beispielsweise kein Fundament, gefordert. Drei Hersteller, darunter die Rösler Oberflächentechnik, wurden von KAMAZ eingeladen, ihre Konzepte in einer „Wettbewerbspräsentation“ vorzustellen, in der die technische Lösung und die kaufmännischen Bedingungen bewertet wurden. Obwohl Rösler nicht der günstigste Anbieter war, erhielt das Untermerzbacher Unternehmen für seine kundenspezifisch ausgelegte Hängebahn-Durchlaufanlage RHBD 15/20-T und die Muldenband-Chargenanlage RMBC 8.2-SB den Zuschlag. „Rösler hat uns Anlagensysteme mit dem besten Preis-/Leistungsverhältnis geboten. Außerdem sind die zukunftsorientierten technischen Details so auf unsere Anforderungen angepasst, dass wir unsere Wettbewerbsfähigkeit steigern können. Und nicht zuletzt sind die Strahlsysteme von Rösler bereits entsprechend der russischen GOST-R zertifiziert“, begründet Alexander Kalaschnikov, Chefingenieur der Schmiedeproduktion bei KAMAZ Metallurgie AG, die Entscheidung.

Effiziente Bearbeitung unterschiedlichster Schmiedeteile

Die auf die speziellen Anforderungen des Schmiedebetriebs ausgelegte Hängebahn-Durchlaufanlage für das Bearbeiten einzelner Stahlteile verfügt über eine 1.500 x 2.000 mm (B x H) große Strahlkammer, die einen effektiven Strahlbereich von 1.500 mm Traubendurchmesser bietet. Ausgelegt ist die RHBD 15/20-T für ein maximales Chargengewicht von 800 kg. Das getaktet arbeitende Hängebahn-Transportsystem ist auf robusten Stahlträgern aufgebaut – was eine fundamentale Konstruktion ermöglicht – und mit drei Aufnahmevorrichtungen ausgestattet. Dadurch kann gleichzeitig bestückt, gestrahlt und entladen werden. Das Teilespektrum umfasst beispielsweise Vorderachsträger, Querlenker, Stabilisatoren, Gelenkteile und Ösen mit Abmessungen von 350 x 120 x 330 mm bis 1.120 x 580 x 1.260 mm (L x B x H) und Einzelgewichten zwischen 9,3



Bild 2: Das Entzundern und Entrosten von Schmiedeteilen wie diesem Träger der Vorderachse erfolgt in der Rösler RHBD. Nach der mechanischen Bearbeitung kann in der Anlage auch ein Shotpeening zur Verdichtung der Oberflächen durchgeführt werden. Bilder: Rösler

und 45 kg. Sie durchlaufen die Anlage direkt nach dem Schmieden zum Entzundern und Entrosten. Nach der mechanischen Bearbeitung kann in der



Bild 4: Nach dem Schmieden werden verschiedene Bauteile wie diese Flanschgabeln in der Rösler RMBC als Schüttgut entzundert und entrostet. Dabei ist eine Oberflächenqualität von SA 2,5 zu erreichen.

RHBD außerdem ein Shotpeening durchgeführt werden. Für die verschiedenen Werkstücke und Prozesse sind teilespezifische Programme in der

Anlagensteuerung hinterlegt, die einfach und sicher über das Bedienpanel ausgewählt werden. Um bei allen der in Größe, Gewicht und Geometrie unterschiedlichen Schmiedeteile ein gleichmäßiges und reproduzierbares Ergebnis zu erzielen, sind in der Strahlzone verschiedene Stellungen festgelegt, in denen eine gleichzeitig rotierende und oszillierende Bewegung der Gehänge stattfindet. Dies gewährleistet, dass das Strahlmittel in verschiedenen Winkeln auf die Teile trifft und alle Bereiche optimal gestrahlt werden. Die erforderliche Strahlintensität stellen drei Hochleistungs-Schleuderräder Hurricane® H 32 mit einer Antriebsleistung von jeweils 11 kW sicher. Sie sind als wartungsfreundliche Einscheiben-Schleuderräder ausgeführt, die einen schnellen Wechsel der Wurfscheiben ermöglichen. Die optimale Platzierung und erforderlichen Neigungswinkel der Schleuderräder ermittelte Rösler in 3D-Simulationen des Strahlprozesses. Um die kurze Taktzeit



Bild 3: Die Beschickung der Muldenband-Chargenstrahlanlage erfolgt durch ein Doppelkippsystem. Es gewährleistet die 100-prozentige Entleerung der Transportbehälter.

zu realisieren, die je nach Verzunderungsgrad und Geometrie der Schmiedewerkstücke zwischen 10 und 20 Minuten liegt, sind die Schleuderräder



Bild 5: Die RMBC 8.2 in Schwerlast-Ausführung ist mit zwei wartungsfreundlichen Hochleistungs-Schleuderrädern mit jeweils 22 kW Antriebsleistung ausgestattet. Sie bieten die erforderliche Leistung um bis zu 8 Tonnen Schmiedeteile in einer Stunde zu bearbeiten.

mit Schotts ausgestattet. Diese schieben sich nach Ende der festgelegten Strahlzeit bei unterbrochener

Strahlmittelzufuhr automatisch vor die Auswurföffnungen, sodass die Tür der Strahlkammer auch bei weiterlaufenden Schleuderrädern geöffnet werden kann. Ein optimaler Verschleißschutz und damit eine lange Lebensdauer der Anlage ist durch die aus 10 mm starkem, widerstandsfähigem Manganstahl bestehende Strahlkammer gewährleistet. In besonders beanspruchten Bereichen erhöhen spaltfrei angeordnete, auswechselbare Platten aus dem hochfesten Material die Verschleißfestigkeit. Außerdem sorgt die als Doppel-Kaskadenwindichtung ausgeführte Strahlmittelaufbereitung dafür, dass abgelöste, Verschleiß verursachende Verschmutzungen schnell und zuverlässig aus dem Strahlmittel entfernt werden.

Bis zu 8 Tonnen Schmiedeteile innerhalb einer Stunde strahlen

Die Muldenband-Chargenanlage RMBC 8.2-SB ist bei KAMAZ für die wirtschaftliche Bearbeitung von derzeit 5 bis 36 kg schweren Stahl-Schmiedeteilen wie beispielsweise Achsschenkeln, Flanschgabeln und Kreuzstücken als Schüttgut im Einsatz. Da die Anlage für Teile mit einem Einzelgewicht von bis zu 150 kg ausgelegt ist, bietet sie Reserven für zukünftige Entwicklungen. „Gefallen hat uns bei diesem Strahlssystem auch das maximale Chargengewicht von zwei Tonnen und die robuste Heavy-Duty-Ausführung. Dazu zählen die Innenauskleidung aus hochverschleißfestem Hart-Manganstahl, das widerstandsfähige Stahl-Gliederband zur Durchmischung der Werkstücke sowie die Konzeption ohne Schrauben und Muttern in der Strahlkammer“, erklärt der Chefingenieur. Bei der RMBC 8.2-SB läuft der Prozess ebenfalls vollautomatisch entsprechend den in der Anlagensteuerung hinterlegten, teilespezifischen Programmen ab. Nach dem Einstellen der Transportbehälter in die Beschickungseinrichtung sorgt ein Doppelkippsystem für deren 100-prozentige Entleerung. Sobald die Tür der Strahlkammertür geschlossen ist, strahlen zwei Hochleistungs-Schleuderräder des Typs Hurricane® H 42 das Strahlmittel auf die Schmiedeteile. Die hohe Antriebsleistung von jeweils 22 kW sowie die permanente Umwälzung der Teile durch das Stahl-Plattenband in der 800 Liter fassenden Strahlkammer ermöglicht dabei die zuverlässig gleichmäßige und gründliche Entfernung von Zunder und Rost innerhalb einer kurzen Taktzeit. Diese beträgt je nach Verzunderungsgrad zwischen 10 und 20 Minuten. Ein interessanter Nebeneffekt ist das Shotpeening der Werkstücke während des eigentlichen Strahlprozesses. Anschließend werden die Teile in einen Transportbehälter ausgegeben und zum Lager für Weitertransport zu den Werken für mechanische Bearbeitung transportiert. Die Strahlmittelaufbereitung erfolgt auch bei der RMBC durch eine Doppel-Kaskadenwindichtung. „Die neuen Strahlssysteme ermöglichen uns die effektive und wirtschaftliche Bearbeitung unserer Schmiedeteile. Sicherheit bietet uns dabei auch, dass Rösler mit einer eigenen Niederlassung in Russland vertreten ist. Denn wir legen großen Wert auf einen guten Service und eine schnelle Ersatzteilversorgung“, so Kalaschnikov abschließend. ■