

Liebherr führt intelligentes Assistenzsystem für Komponenten-Identifikation ein

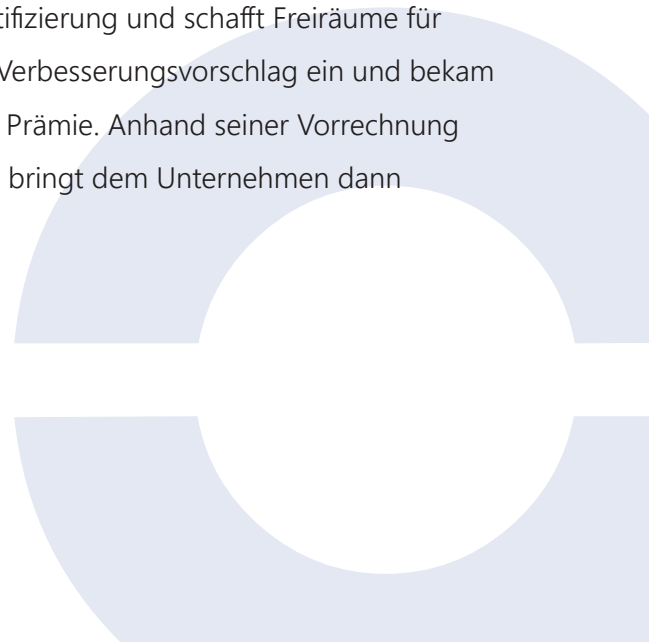
Schnelles und sicheres Identifizieren steigert die Produktivität

Wer bei Liebherr gute Ideen hat, beispielsweise um Kosten zu sparen oder Durchlaufzeiten zu verkürzen, wird belohnt. Andreas Just vom Liebherr-Standort in Ettlingen ist einer, der sich das nicht zweimal sagen lässt. Dem Befunder für Dieselmotoren war es schon länger ein Dorn im Auge, dass in der Befundung einzelne Motorteile umständlich und zeitaufwändig anhand von Zeichnungen identifiziert werden mussten. Zumal das Unternehmen dynamisch wächst, die Zeit für die Identifizierung eines Teils mit dem vorhandenen Personal immer knapper und die Qualität der Befundung dadurch erheblich beeinträchtigt wird.

Investition amortisiert sich nach gut einem Jahr

„Das muss einfacher und schneller gehen“, sagte sich Andreas Just und sah sich daraufhin nach einer optischen Erkennungslösung um. Über eine Internetrecherche ist er schließlich auf die Lösung der Optimum datamanagement solutions GmbH, den Schlaunen Klaus, aufmerksam geworden. „Ich bin dann nach Karlsruhe gefahren und habe mir die Arbeitsweise des Assistenzsystems in Kombination mit intelligenter Bildverarbeitung angeschaut. Was ich gesehen habe, war genau die Lösung, die meinen Vorstellungen entsprochen hat“, erinnert er sich.

Der Schlaue Klaus, war ihm sofort klar, verkürzt die Durchlaufzeiten drastisch - um mehr als 50 Prozent -, erhöht die Produktivität, gibt Sicherheit bei der Identifizierung und schafft Freiräume für hochqualifizierte Arbeiten. Andreas Just reichte die Lösung als Verbesserungsvorschlag ein und bekam sie von der Geschäftsleitung genehmigt – zusammen mit einer Prämie. Anhand seiner Vorrechnung amortisiert sich die Investition bereits nach gut einem Jahr und bringt dem Unternehmen dann jährlich nahezu fünfstelligen Einsparungen.



Über 600 Motorvarianten gilt es zu identifizieren

Die Liebherr Ettlingen GmbH ist darauf spezialisiert, Antriebskomponenten aufzuarbeiten. „Wir unterziehen Motoren, Getriebe und Hydraulikkomponenten einer Generalüberholung, reparieren sie oder bauen aus eingelagerten Teilen Tauschkomponenten oder Baugruppen zusammen. Wir sind ein Remanufacturing-Betrieb“, erklärt Andreas Just. Im Dieselmotorbereich versorgt der Ettlinger Standort Kunden des Liebherr-Konzerns weltweit mit Austauschmotoren. Auf der Lieferliste stehen mittlerweile mehr als 600 Motorvariationen, die im Laufe der Jahrzehnte entwickelt wurden. Für diese müssen Ersatzteile immer vorrätig sein, um z. B. auf Anfrage zu einem Austauschmotor zusammengesetzt zu werden.

Die Teile von ausgedienten Motoren bilden dabei das Reservoir - auch für Generalüberholung und Reparatur, im Liebherr-Sprachgebrauch für das „Reman“. Die Abkürzung steht für „Remanufacturing“, die Wiederaufarbeitung von Motoren und anderen Komponenten. 2013 wurden die zehntausendste Reman-Hydraulikkomponente und 2016 der fünftausendste Reman-Dieselmotor ausgeliefert. Für 2018 liegen die geplanten Auslieferungen bei insgesamt 7.200 Komponenten, davon etwa 1.100 Motoren, Tendenz steigend.

Täglich werden bis zu sieben ausgediente Motoren von Baggern, Radladern, Mobilkränen oder anderen Baufahrzeugen auf dem Hof in Ettlingen angeliefert. Diese nehmen Monteure auseinander, die Einzelteile werden befundet, die wieder verwendbaren Teile und Komponenten gewaschen, entlackt, entrostet, konserviert, mit der richtigen Identifikationsnummer versehen und anschließend in einem Hochregallager systematisch eingelagert. „Pro Motor sind das bis zu 100 Teile und mehr, die identifiziert werden müssen“, erläutert Andreas Just.

Einige erkennen die Mitarbeiter zwar schon auf den ersten Blick – bei vielen müssen sie sich aber die Konstruktionszeichnungen anschauen und bis ins Detail vergleichen. „Das dauert manchmal vier bis fünf Minuten“, so Just. Insbesondere bei Rohren mit unterschiedlichen Biegungen und Längen oder bei komplexen Teilen mit unterschiedlichen Bohrungen. Da heißt es, ganz genau hinzuschauen und nachzumessen, um nichts zu verwechseln, weil sonst das Teil beim Zusammenbau eines Austauschmotors nicht passt. Das ist anstrengend und treibt den Schweiß auf die Stirn, denn jede Fehleinlagerung mit einer falschen Identifikationsnummer kann beim Zusammenbau zu Verzögerungen führen und die sportlichen Auslieferungsziele gefährden.

Wenige Parameter genügen zur optischen Identifikation

Seit Januar dieses Jahres ist der Schlaue Klaus in den Arbeitsprozess in Ettlingen integriert. Nach und nach wird der intelligente Arbeitskollege von den hochqualifizierten Fachkräften geschult. Anfang Februar waren schon über 1.500 Teile eingegeben, bis zum Sommer dieses Jahres waren es schon mehr als 5.000. „Gewicht und Kontur sind die Hauptmerkmale, die wir dem Schlaunen Klaus beibringen. Reicht dies noch nicht aus, um ein Teil mit über 90-prozentiger Sicherheit zu erkennen, können wir bis zu 100 spezielle Merkmale zusätzlich eingeben – von der Anzahl und dem Durchmesser von Bohrungen über Zahnräder bis hin zu Spiegelungen, Schriftbildern oder der Oberflächenbeschaffenheit“, erklärt Andreas Just. Jedes zusätzliche Merkmal verlangsamt zwar die Erkennung, aber auch bei vielen Parametern ist der Schlaue Klaus noch unheimlich schnell. Deshalb werden so wenig Parameter wie möglich eingegeben.

Eine Erkennung mit 90-prozentiger Sicherheit reicht aber völlig aus, um die richtige Identifikationsnummer zu vergeben. „Meist erkennt er ein Teil in 10 bis 20 Sekunden“, sagt der Teamleiter der Dieselseite in Ettlingen, Sebastian Kurpiers. Die Schnelligkeit des Schlaunen Klaus erhöht gleichzeitig die Produktivität. Denn mit der wesentlich schnelleren Durchlaufzeit steigt die Anzahl der eingelagerten Teile und bietet damit Kapazitäten, den Zusammenbau von Austauschmotoren zu beschleunigen und mehr Reman-Aufträge zu bewältigen.

Zeit für qualifizierte Arbeiten gewonnen

Für Sebastian Kurpiers ist jedoch nicht die schnellere Durchlaufzeit das Entscheidende, sondern die dadurch freiwerdende Zeit für die qualifizierten Fachkräfte. Diese können nun ihre hohe Qualifikation konzentriert dazu einsetzen, die Qualitätsstandards noch weiter zu steigern, Teile gezielter zu messen und Fehlerquellen zu beseitigen. Bei einem Motor gibt es viele große Teile, die weiterhin manuell vermasst und identifiziert werden müssen. Ist der Schlaue Klaus erst einmal intensiv „angelernt“, kann letzten Endes auch eine Hilfskraft die Befundung übernehmen. Doch noch ist es nicht soweit. Viele kleine Artikeldetails müssen dem Schlaunen Klaus noch beigebracht werden. „Jedes Gleichteil sieht optisch anders aus“, sagt Andreas Just. „Es gibt Verfärbungen, Gebrauchsspuren, Rost – das erfordert eine Feintuning der Parameter“.

Manchmal reicht es auch, das entsprechende Teil zu drehen oder mit einem anderen Winkel aufzulegen, damit es anders beleuchtet wird und der Schlaue Klaus das Teil dann identifizieren kann. Oft genügt es, den Kontrast zu verstellen oder das Gewicht einzugrenzen. „Mit jedem neuen Teil gewinnen wir Erfahrungen hinzu, sodass wir die Erkennungssoftware gezielter justieren können“, erläutert Andreas Just. Das Beruhigende am Schlaunen Klaus ist, dass die Befundung mit der intelligenten Bildverarbeitung – wenn sie einmal optimal eingestellt ist – hundertprozentige Sicherheit gibt. Die Mitarbeiter sind entspannter und müssen nicht dreimal hinschauen, ob auch wirklich die richtige Identifizierungsnummer vergeben worden ist.

Intelligente Bildverarbeitung sichert 100-Prozentig richtige Erkennung

„Fehleinlagerungen gehören der Vergangenheit an“, sagt Diplom-Betriebswirt Wolfgang Mahanty. Der Optimum-Geschäftsführer hat den Schlaunen Klaus zusammen mit seinem Team entwickelt und zur Serienreife gebracht. Als Spezialist für industrielle Bildverarbeitung und intelligente Datenbanksysteme hat er das intelligente Assistenzsystem so mit Schnittstellen ausgestattet, dass es mit anderen Software-Systemen der Kunden kommunizieren kann. Diese erlauben eine schnelle Integration in den Produktionsprozess. Je nach Kundenanforderung lässt sich das System für den Praxisalltag konfigurieren.

Das Spektrum reicht von der Wareneingangs- und -ausgangskontrolle über Kommissionierung, Endkontrolle, Montage bis hin zur Identifizierung. Ergänzend dazu bietet das Unternehmen Erweiterungen an wie z.B. Wartungsverträge, Variantensteuerung, Versionierung und Protokollierung. Für speziellere Anwendungen besteht die Möglichkeit verschiedenstes Zubehör zu integrieren, vom Barcodeleser über RFID-Leser bis hin zum elektrischen Messgerät oder Drehmomentschlüssel.

Der Schlaue Klaus besteht aus einem hochauflösenden HD-Touchscreen mit 21,5 Zoll, einer oder mehreren USB 3.0-Industriekameras mit Halbzoll-Sensoren und extrem hoher Auflösung bis zu 18 Megapixel. Auch energieeffiziente LED-Panels mit einer Lichtstärke bis zu 8.000 Lumen und einem 4 GHz Hochleistungsrechner einschließlich bis zu zwei integrierten Gigabit Netzwerkadaptern gehören dazu.

Das System ist modular aufgebaut. Das Identifikationsmodul ist standardmäßig mit einer Waage, LED-Unterleuchte und bei Bedarf mit einem Etikettendrucker versehen, über den nach der

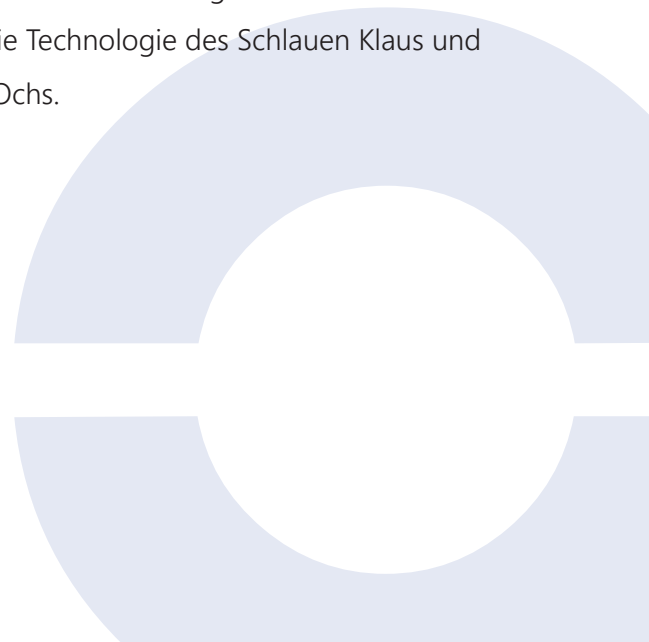
Identifikation der aufgelegten Teile die Identifizierungsnummern auf einem Etikett als Barcode ausgedruckt werden. Herzstück des Schlaunen Klaus ist die durch eine intelligente Datenbank gestützte Bildverarbeitungssoftware. „Sind die Stammdaten für jedes einzelne Teil einmal erfasst, werden die Teile vom Schlaunen Klaus zu 100 Prozent richtig identifiziert“, versichert Wolfgang Mahanty.

Der Schlaue Klaus zeigt auch an, ob ein Artikel ausgesondert werden muss, weil er nicht mehr verbaut wird. „Wenn ein Teil beispielsweise mehr als drei Jahre nicht mehr nachgefragt wird, prüfen wir, ob wir ihn überhaupt noch vorrätig halten müssen“, erklärt Sebastian Kurpiers. Das Hochregallager platzt inzwischen aus allen Nähten, selten nachgefragte Teile sind in Außenlagern deponiert.

Breites Feld möglicher Einsatzgebiete

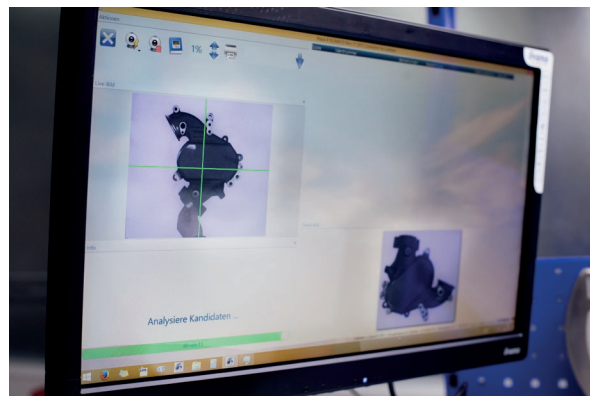
Der Schlaue Klaus beschleunigt den Arbeitsprozess ungemein und schafft Kapazitäten für künftige Herausforderungen. „Bis 2020 werden wir unseren Umsatz weiter signifikant steigern. Das hängt zum einen damit zusammen, dass das Liebherr-Komponentenportfolio ständig erweitert wird, und zum anderen, dass Komponenten von Liebherr in immer mehr eigenen sowie in Geräten von Drittherstellern verbaut werden“, sagt der Marketingverantwortliche bei Liebherr in Ettlingen, Christoph Ochs. Die Konsequenz ist, dass der Schlaue Klaus auch künftig viel zu lernen hat.

Die Teilevielfalt wird sich in den kommenden Jahren verdoppeln. Denn bei jeder neuen Motorengeneration kommen zwischen 2.000 und 2.500 neue Teile hinzu, die von der Software erfasst werden müssen. Diese zu identifizieren und zu dokumentieren ist ohne technische Unterstützung wie sie der Schlaue Klaus bietet mit dem vorhandenen Personal nicht mehr zu bewältigen. Die Ettlinger denken deshalb darüber nach, das Erkennungssystem auch in anderen Abteilungen einzusetzen. „Nach den ersten Erfahrungen haben wir hohes Vertrauen in die Technologie des Schlaunen Klaus und sehen Möglichkeiten für andere Einsatzgebiete“, so Christoph Ochs.

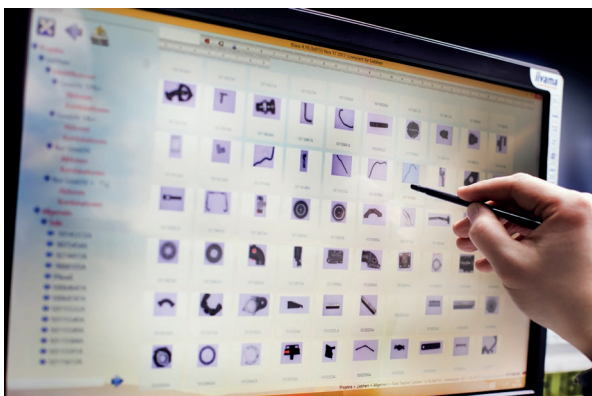




Der Schlaue Klaus verkürzt die Durchlaufzeit der Befundung um mehr als 50%



Wenige Parameter genügen zur optischen Identifikation



Die sichere Erkennung sorgt für entspannte Mitarbeiter



Ersatzteile für über 600 Motorenvarianten werden optisch identifiziert



Fehleinlagerungen gehören der Vergangenheit an



Optimum datamanagement solutions GmbH

Hirschstraße 12-14

D-76133 Karlsruhe

Tel: 0172 5704495-0

Fax: 0172 5704495-5

