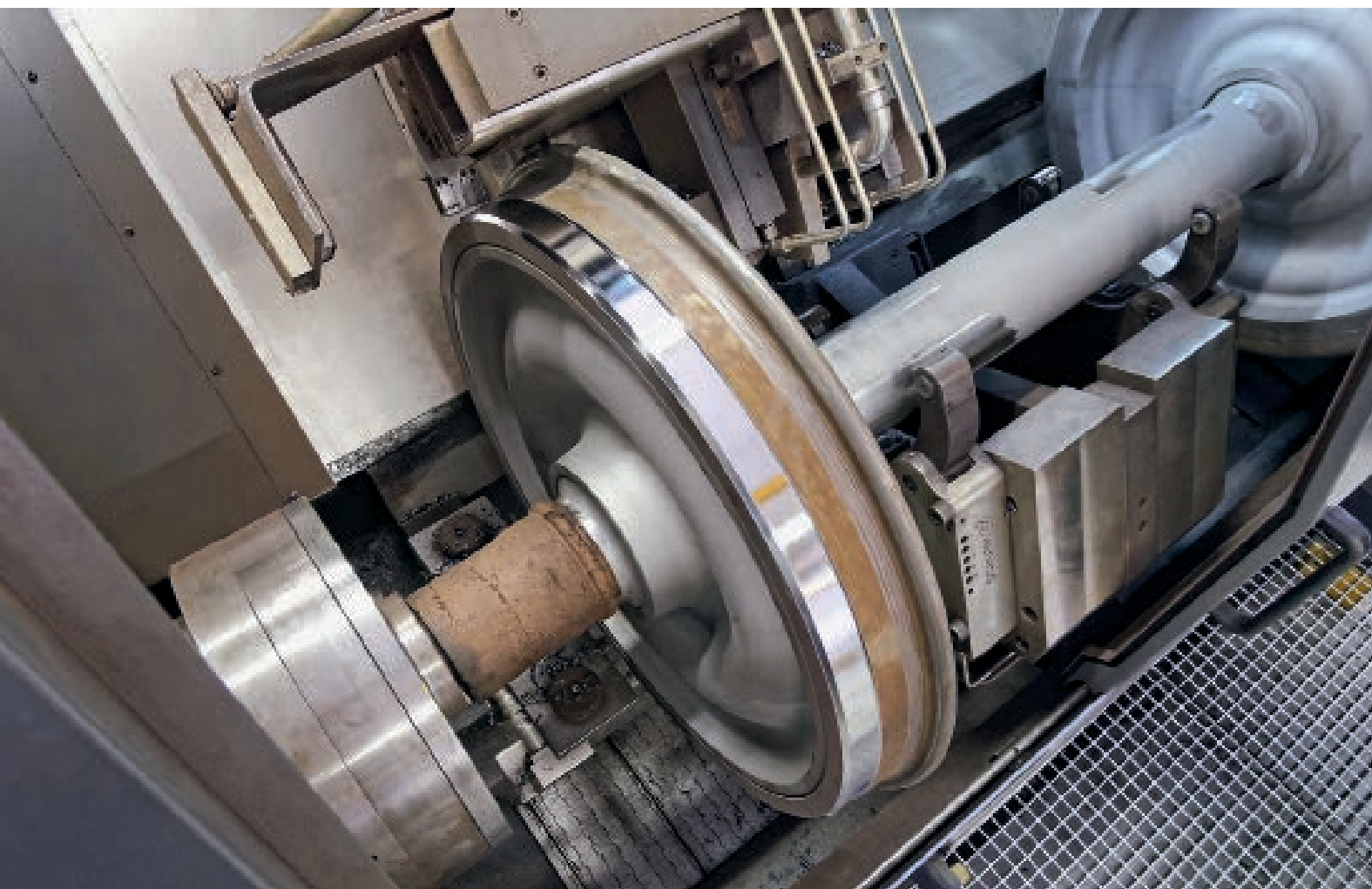


Die Spannmittel und Werkzeuge wurden so ausgelegt, dass kaum Schwingungen entstehen und ein gleichmäßiger Span abgenommen wird.

von **MARKUS MICHELBERGER** Für die Instandhaltung von Radsätzen wurde eine anwendungsspezifische Drehmaschine konzipiert. Auf ihr lassen sich dank einer Spannlösung mit zwei Lünetten und hydraulisch betätigter Spitze rund 40 unterschiedliche Radsatztypen bearbeiten. Jeder Radsatz wird zunächst vermessen und dann mit den hinterlegten Radprofilen verglichen, ehe eine Bearbeitungsstrategie festgelegt wird.



Die Raddrehmaschine JW Wheelmax ist eine Kosten-Nutzen-orientierte Lösung zum effizienten Aufarbeiten von Waggonradsätzen.

Sicher gespannt am Rad dr ehen

Warum kompliziert, wenn es auch einfach geht? – nach diesem Motto hat die Jörg Wappler Werkzeugmaschinen e.K. auf Basis des Doosan-CNC-Drehzentrums Puma 700 LM eine besonders wirtschaftliche Maschine zur Instandhaltung von Radsätzen entwickelt. Mithilfe einer hydraulischen Spannlösung von Schunk ermöglicht die Maschine mit der Bezeichnung JW Wheelmax eine flexible und zuverlässige Bearbeitung unterschiedlicher Radsatztypen. Zugleich definiert sie eine neue Einstiegsklasse bei Radsatzmaschinen. Insgesamt drei solcher Anlagen hat die auf die Instandhaltung, Instandsetzung und Innenreinigung von Güterwagen, Lokomotiven und Radsätzen sowie auf die Produktion von Rangiertechnik spezialisierte Villmann-Gruppe im Einsatz. Eine davon steht beim Fahrzeugwerk Brandenburg. „Unser Ziel war es, auf Basis eines bewährten Stan-



Die Beladung der Maschine erfolgt von oben. Jeder Radsatz verfügt über eine Zentrierbohrung, in der die unterschiedlichen Wellen mithilfe der hydraulischen Spitze gespannt werden.



Werkstattdirektor Hans-Joachim Fechner und Maschinenbediener Alexander Maaß vom Fahrzeugwerk Brandenburg, Wappler-Vertriebsleiter Lutz Bothur und Schunk-Fachberater Michael Illing (v.li.) schätzen die Effizienz und Leistungsfähigkeit der Radsatzdrehmaschine.

dards eine anwendungsspezifische Radsatzdrehmaschine zu entwickeln, deren Investitionsvolumen deutlich unter den am Markt angebotenen Lösungen liegt“, erläutert Lutz Bothur, Vertriebsleiter bei Wappler Werkzeugmaschinen. Rund zwei Drittel der Investitionskosten lassen sich mit der JW Wheelmax einsparen. Bereits seit 2001 fungiert das Unternehmen aus Weinböhla als autorisierter Händler und Servicebetrieb für Doosan-Werkzeugmaschinen. Die kundenspezifische Ausrüstung und Modifikation von Neumaschinen gilt als wichtiger Faktor im Leistungsprofil von Wappler. Immer wieder geht der 30 Mitarbeiter starke Spezialist für Dreh- und Bearbeitungszentren individuell auf Kundenwünsche ein und modifiziert Standardmaschinen nach anwendungsspezifischen Vorgaben. Darüber hinaus bietet man individuelle Zeit- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Machbarkeitsanalysen und eine effiziente Automatisierung.

Gerade einmal sechs Monate hatte es bei der ersten JW Wheelmax von der ersten Anfrage bis zur Realisierung gedauert. Die von Schunk entwickelte Spannlösung war in diesem Zusammenhang ein wesentlicher Erfolgsfaktor. „Ohne sie hätten wir die Maschine so nicht realisieren können“, unterstreicht Bothur. Aufgrund der positiven Erfahrungen wurde die Radsatzmaschine als modifizierte Standardlösung ins Programm von Wappler aufgenommen.

Automatische Zentrierung von rund 40 Radsatztypen

Heute werden die Radsätze beim Fahrzeugwerk Brandenburg im Bereich der Radsatzmitte auf zwei Lünetten Zentrico THL plus von Schunk platziert, automatisch



Per Laser wird jeder Radsatz zunächst vermessen. Anschließend ermittelt die von Wappler Werkzeugmaschinen entwickelte Software die jeweilige Bearbeitungsstrategie.

zentriert und zwischen einer hydraulisch betätigten Spitze und dem Reitstock axial gespannt. Spindelseitig erfolgt die Mitnahme des Radsatzes mithilfe unterschiedlicher, an die jeweiligen Wellentypen angepasster Adapter, die Wappler in enger Abstimmung mit Schunk selbst konstruiert und gefertigt hat.

Fast 40 unterschiedliche Radsatztypen laufen derzeit auf der Maschine. Dabei wird zunächst jeder Radsatz bei niedriger Drehzahl vermessen: Lasersysteme erfassen automatisch den Mittenkreisdurchmesser, die Radscheibenbreite, die Plan- und Rundlaufabweichung der Radscheibe sowie die Rundlaufabweichung der Wellenmitte und der Wellenschenkel. Eine von Wappler Werkzeugmaschinen eigens entwickelte Software stimmt die erhobenen Messdaten mit den jeweils hinterlegten Radprofilen ab und ermittelt, ob und gegebenenfalls mit welcher Bearbeitungsstrategie eine Instandsetzung möglich ist. Anschließend prüft der Maschinenbediener die Ergebnisse und nimmt Feinjustierungen vor, beispielsweise indem er unnötige Leerfahrten eliminiert. Ohne Umspannen des Radsatzes werden die beiden Radscheiben dann nacheinander so überdreht, dass der Radius und die Geometrie beider Räder wieder übereinstimmen. Je nach Zustand des Radsatzes liegt die Bearbeitungszeit zwischen 15 und 180 Minuten.

Die beiden Lünetten haben die Aufgabe, den Radsatz beim Beladevorgang aufzunehmen und aktiv zu zentrieren. Während der Bearbeitung sind sie geöffnet. Die standardisierten Lünetten der Baureihe Zentrico THL plus gelten als besonders langlebig, robust und genau. Dank optimierter Hebelkinematik, Zentralschmierung, integrierter Rollenspülung und Schmutzstopp erzielen sie

„DIE MASCHINE LÄUFT ZUVERLÄSSIG UND DER RUNDLAUF IST WIRKLICH PERFEKT.“

Hans-Joachim Fechner

maximale Spannkräfte pro Rolle sowie dauerhaft hohe Zentrier- und Wiederholgenauigkeiten. Ein Ovalekollbenzylinder bewirkt, dass die Lünetten sehr schlank bauen und damit wenig Raum beanspruchen.

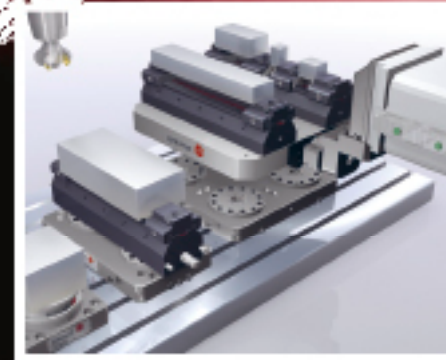
Die von Schunk individuell entwickelte hydraulische Spitze hat einen soliden Aufbau und kompakte Abmessungen. Sie wurde unmittelbar in die Spindelschnittstelle des Doosan-Drehzentrums integriert, so dass sie vor Schmutz und mechanischen Belastungen geschützt ist. Hier zahlt sich aus, dass Schunk aufgrund seines breiten Drehfutterprogramms mit allen gängigen Maschinenschnittstellen vertraut ist. Mithilfe von Ventilen ist sichergestellt, dass die Spannkräfte auch dann erhalten bleibt, wenn der Hydraulikdruck plötzlich abfallen sollte. Über einen Kolbenhub von 115 mm lassen sich sämtliche Wellenvarianten abdecken, ohne dass die Anlage umgebaut werden muss.

Hydraulische Spitze erwies sich als beste Lösung

Die Lösung wurde in engem Schulterschluss zwischen Deutscher Bahn, Wappler Werkzeugmaschinen und Schunk entwickelt. Dabei wurden neben der letztlich realisierten hydraulischen Spitze auch diverse Alternativen mit Radialspannfuttern untersucht. Im Rahmen der Lösungsentwicklung hat sich gezeigt, dass es allein mithilfe der hydraulischen Spitze möglich ist, sämtliche Geometrien der einzelnen Achsen präzise und zuverlässig zu zentrieren und zu spannen und zugleich die strikten Vorgaben der Bahn bezüglich der Spannung und Bearbeitung vollständig einzuhalten. „Die Lösung mit der hydraulischen Spitze wurde so umgesetzt, dass Maschinenfehler bei der Spannung vollständig eliminiert werden“, erläutert Bothur. „Weitere Herausforderungen für Wappler Werkzeugmaschinen waren die Konstruktion der Mitnehmer, die immerhin Werkstückgewichte von rund 1,5 t bewegen, die Entwicklung der Mess- und Prüfprozedur sowie die Auswahl der Werkzeuge.“

Aus Sicht von Werkstattdirektor Hans-Joachim Fechner und Maschinenbediener Alexander Maaß vom Fahrzeugwerk Brandenburg hat sich die JW Wheelmax in vollem Umfang bewährt. „Die Maschine läuft zuverlässig und der Rundlauf ist wirklich perfekt“, bestätigen beide. Sie ist zweischichtig in Betrieb und erweist sich als sehr robust. Einmal pro Woche wird die Maschine mithilfe eines Referenz-Radsatzes kalibriert. Zwischendurch gibt es Stichprobenartig bei etwa jeder zehnten Achse Kontrollmessungen. „Sollten wir dabei Abweichungen von den Maschinenwerten feststellen, müssten wir gegebenenfalls neu kalibrieren. Bisher ist das jedoch noch nicht aufgetreten“, betont der Werkstattdirektor. „Auch bei den Spannmitteln gab es bislang keinerlei Ausfälle.“ Waren die Radsätze früher zur Überarbeitung stets an einen anderen Standort gebracht worden, erledigt das Team um Fechner die erforderlichen Arbeiten heute dank der ökonomischen Lösung unmittelbar vor Ort. ■

www.schunk.com



MTS 2.0

Das präzise Nullpunktspannsystem für wirtschaftliches Produzieren. Für Einzel- oder Mehrfachpalettierung. Höchste Prozess-Sicherheit mit integrierter Offenkontrolle. Automatisierbar mit EROWA Roboter.

www.erowa.com

EROWA
system solutions