



Welt der **FERTIGUNG**

Das Magazin für Praktiker und Entscheider



Matthias Knoll gestattet Einblicke in ein Unternehmen mit Klasse. 16



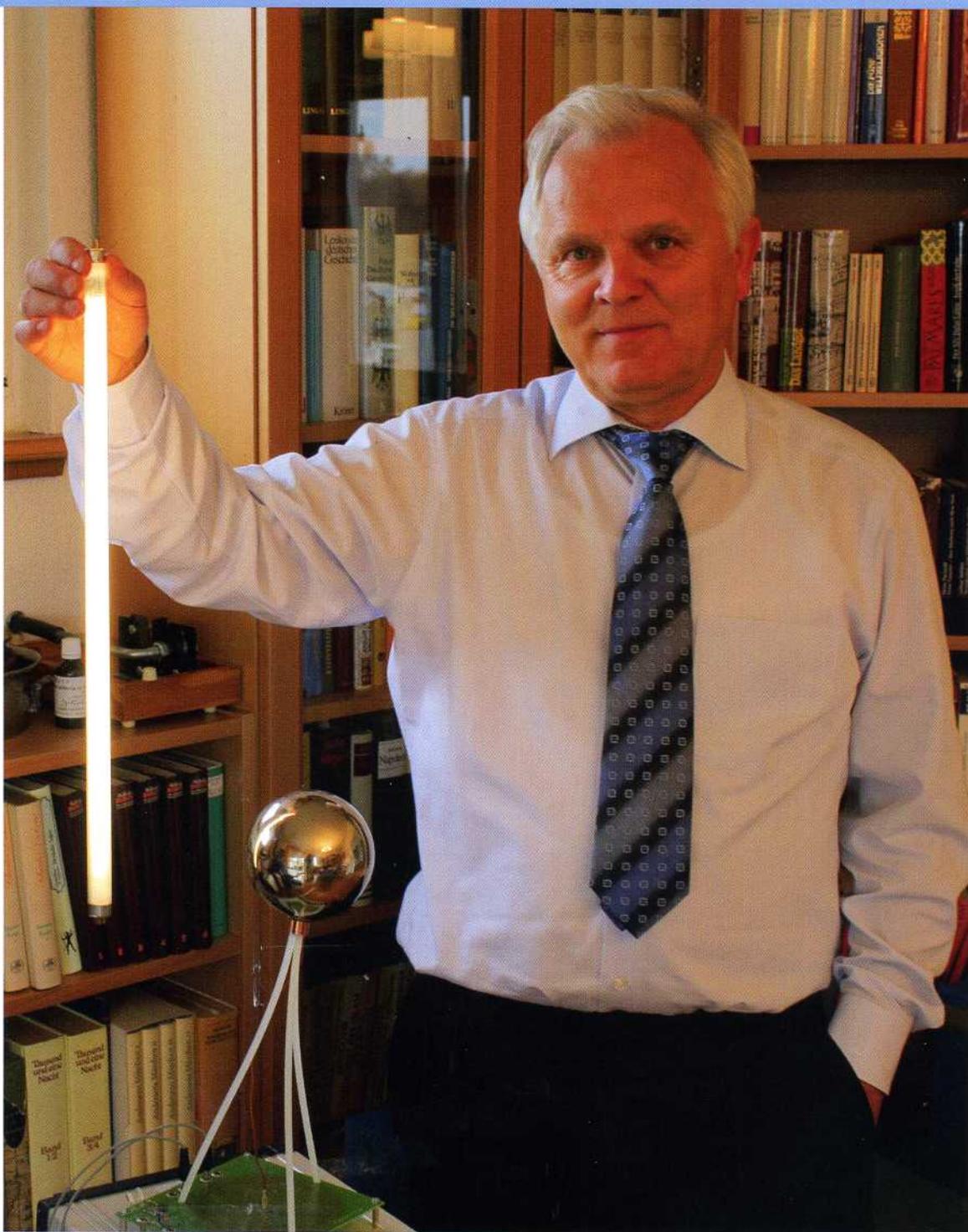
Nur das jeweils optimale Reinigungsverfahren führt zum Erfolg. 90



Das Technikmuseum Berlin ist immer eine Reise wert. 32



Uhren von Junghans sind Meisterwerke der Uhrmacherzunft. 14



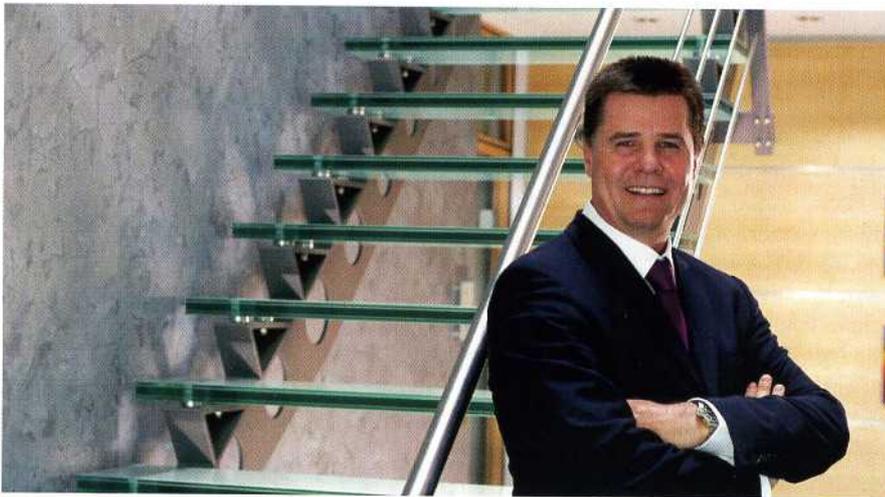
Energie ohne Grenzen

Das verschollene Wissen von Nikola Tesla, große Energiemengen drahtlos zu transportieren, wurde von Prof. Dr.-Ing. K. Meyl wiederentdeckt. Das batterie lose Auto wird real. Seite 58



Hocheffizient Drehen und Fräsen im XXL-Format 22

Um die Flexibilität bei der Herstellung von riesigen Seilwinden zu erhöhen, hat die Kienle GmbH in ein Dreh-Fräs-Bearbeitungszentrum von SHW investiert.



Interview mit Matthias Knoll 16

Von der Garagenfirma zum Weltunternehmen – Matthias Knoll, Geschäftsführer der Knoll Maschinenbau GmbH plaudert über den Weg des Erfolgs und spricht auch Politisches an.



Gastkommentar von Dr. Udo Ulfkotte 93

Den Neid auf Leistungsträger prangert Dr. Udo Ulfkotte in deutlichen Worten an, der nur zu noch mehr Abwanderung fähiger Menschen führen wird.

Standards

Editorial	3
Ticker	6
Spotlight	8
Kurzmeldungen	10
Gastkommentar	93
Impressum / Inserenten	94
Themenvorschau	94

Goodies

Uhren: Meisterstücke von Junghans	14
Die Sicherheitsnorm EN ISO 13849-1	56
Brasilien: Ein BRIC-Staat mit Zukunft	70
Bücher: Kopf schlägt Kapital	76

Interview

Matthias Knoll, Geschäftsführer der Knoll Maschinenbau GmbH erläutert den Weg seines Unternehmens. 16

Die Fertigungswelten

Highlights aus der Fertigungswelt	20
Die Fräs- und Drehwelt	22
Die Schneidstoff- und Werkzeugwelt	26
Die Spannwelt	36
Die CAD/CAM/ERP-Welt	40
Die Rohr-, Blech-, und Bänderwelt	44
Die Schleifwelt	48
Die Welt der Messtechnik	52
Die Welt des Wissens	58
Die Kühlmittel- und Tribologiewelt	62
Die Reinigungs- und Entsorgungswelt	66
Die Laser-, Wasserstrahl- und Funkenerosionswelt	72
Die Welt der Automation	78
Die Welt der Handwerkzeuge	82
Die Welt der Sicherheitstechnik	84
Die Welt der Rechtsprechung	86
Die Welt jenseits der Metalltechnik	88
Die Welt der Weiterbildung	90

Die Welt der technischen Museen

Deutsches Technikmuseum Berlin 32



Drehen und Fräsen im XL-Format

Flexibler mit BAZ von SHW

Um zur großen Fertigungstiefe auch die Flexibilität bei der Herstellung von riesigen Seilwinden zu erhöhen, hat die Kienle GmbH in ein großes Dreh-Fräs-Bearbeitungszentrum von SHW investiert. Damit werden Arbeitsgänge zusammengeführt und man spart in der Fertigung mehrere Aufspannungen auf unterschiedlichen Maschinen sowie den aufwändigen innerbetrieblichen Transport der bis zu zehn Tonnen schweren Werkstücke.

Robuste Seilwinden, wie sie beispielsweise in Lastkränen auf Ölbohrinseln, Förderplattformen oder in Containerhäfen zum Einsatz kommen, werden immer größer und komplexer. Wer deshalb Bearbeitungsschritte außer Haus geben muss, wird abhängig von anderen Unternehmen, manchmal sogar von potenziellen Wettbewerbern, und hätte nicht mehr die volle Kontrolle über Qualität und Termin. Diese Einstellung trifft

man häufig im Schwäbischen, und sie ist mitverantwortlich dafür, dass es hier so viele ›hidden champions‹ gibt.

Seit 28 Jahren fertigt die Kienle GmbH leistungsfähige Seilwinden, die sich im harten Einsatz und unter ungünstigen Verhältnissen bewähren müssen. Für die Experten in der Dickblechbearbeitung gehören Fräsen, Drehen, Bohren und Schweißen zu den Hauptprozessen, die die 55 hoch qualifizierten Kienle-Mitarbeiter auf den rund 5000 Quadratmetern in dem regelmäßig erweiterten Hallenkomplex durchführen.

Seit Januar 2012 gehört eine ›UniForce 6‹ von SHW-Werkzeugmaschinen zum beeindruckenden Maschinenbestand. Die Anschaffung wurde auch notwendig, weil die Bestellungen zugenommen haben. Der boomende asiatische Markt und die steigenden Warentransporte in Containern bedingen mehr Kapazität beim Verladen. Und so werden auf der SHW-Maschine unter anderem die Seiltrommeln mit Flanschen sowie das dazugehörige Gestell bearbeitet. Die

Stückzahlen liegen zwischen eins und 20. Jede Winde ist mit ihren speziellen Abmessungen und Anforderungen quasi ein Einzelstück. Da ist ein flexibles Bearbeitungszentrum unumgänglich.

Bis zu fünf Meter lang und zwei Meter im Durchmesser bei bis zu 150 mm Wandung messen die zu bearbeitenden Rohrteile. Bei der Herstellung von Lastkränen müssen extrem hohe Anforderungen mit einer mehrfachen Sicherheitsreserve erfüllt werden. Da ist stets gute Qualität gefordert. Nachlässigkeiten oder Fehler können schließlich Menschenleben gefährden.

Das wird zum Beispiel auch beim Schweißen der seitlichen Flansche auf die Seiltrommeln deutlich. So werden die Schweißnähte mit einer Ultraschallprüfung auf ihre Qualität untersucht und eventuelle Risse aufgespürt. Dass die Nähte bei Kienle einwandfrei sind, ist dem anspruchsvollen automatisierten Unterpulverschweißverfahren zu verdanken. Damit erzielt Kienle spritzerfreie, lange Nähte von sehr hoher Qualität. Die Trom-



Die große Erfahrung, die SHW beim Drehen vorweisen konnte, hat sehr beeindruckt.

meln aus Gusseisen oder Stahl werden je nach Ausführung in einer oder maximal zwei Aufspannungen bearbeitet.

Für die Drehoperationen ist das Werkstück auf dem CNC-Drehtisch mit 2500 mm Durchmesser aufgespannt. Auf einem motorisch angetriebenen CNC-Einbau-Rundtisch mit 2500 x 2000 mm Auflagefläche können die großen Gestelle für die Seilwinden aufgespannt werden.

Beide Tische lassen sich in W-Achsen-Richtung um 1500 mm verfahren. Mit Abmessungen von bis zu 3 x 3 x 3 Meter können somit auch die größten Gestelle bearbeitet werden. In deren Stahlwände werden für die spätere Aufnahme und Lagerung der Seiltrommeln verschiedene runde Öffnungen passgenau gefräst.

Die UniForce 6 von SHW-Werkzeugmaschinen ist eine Fahrständermaschine, die besonders für große Werkstücke geeignet ist. Äußerst flexibel und präzise auf langen Fahrwegen, eignet sie sich auch für den Werkzeugbau und die Herstellung von Einzelteilen und Kleinserien des Maschi-



Bis zu fünf Meter lang und zwei Meter im Durchmesser messen die bis zu zehn Tonnen schweren Seiltrommeln aus Gusseisen oder Stahl, die auf dem SHW-BAZ fertigbearbeitet werden können.

nenbaus. Das Maschinenkonzept ermöglicht die Bearbeitung sperriger und komplexer Teile in einer einzigen Aufspannung.

Der Arbeitsbereich misst bis zu 40000 mm in der X- und 4100 mm in der Y-Achse. Der Spindelstock fährt in Z-Achsen-Richtung bis 1600 mm aus. Direkte Wegmesssysteme sorgen dafür, dass die Kugelgewindetriebe mit AC-Servomotoren schnell und positionsgenau verfahren. Bei der Kienle-Maschine beträgt der Verfahrensweg in der X-Achse 8000 mm. Besonders schätzen die Kienle-Mitarbeiter die sehr gute Zugänglichkeit des Arbeitsraums.

Der Werkzeugwechsler »Tool-Robot« wechselt selbständig in nur zehn Sekunden das gerade benötigte Werkzeug aus den 66 Plätzen des Magazins ein. Als Werkzeugaufnahme dient eine SK 50 BIG PLUS, DIN 69871-Schnittstelle. Der Maschinenbediener ist immer auf Höhe des Geschehens, denn in der mit Sicherheitsglas gekapselten Arbeitsbühne fährt er in X-Richtung und in vertikaler Richtung immer mit der Spindel mit. Der Arbeitsraum verfügt über eine Absaug- und Filteranlage, deren Optimierung Kienle selbst durchgeführt hat.

Kopf mit Köpfchen

Kernstück der SHW-Maschinen ist der kompakte und kraftvolle Orthogonalkopf des Bearbeitungszentrums. Damit können rechnerisch 64800 Positionen des Werkstücks schnell und positionsgenau angefahren werden, resultierend aus dem 180 Grad-Schwenkbereich der A-Achse und 360 Grad der C-Achse. Der kompakte Kopf schwenkt vollautomatisch in jede gewünschte Position.

Dass heute in Altheim eine UniForce 6 von SHW-Werkzeugmaschinen steht, ist dem Erstkontakt der beiden Unternehmen auf der AMB 2010 zu

verdanken. Und das zu einem Zeitpunkt, als Kienle sich beinahe schon für einen anderen Anbieter entschieden hatte. Die große Erfahrung, die SHW beim Drehen vorweisen konnte, hat jedoch sehr beeindruckt. Dennoch war viel Überzeugungsarbeit zu leisten,

denn eigentlich war man bei Kienle von Linearführungen, die man bei anderen Maschinenanbietern gesehen hatte, nicht überzeugt.

Mitentscheidend waren schließlich auch die energieeffiziente Arbeitsweise der SHW-Maschine und die räum-

liche Nähe zwischen Altheim und Aalen. Das hat sich auch bei der Inbetriebnahme und natürlich bis heute bestens bewährt.



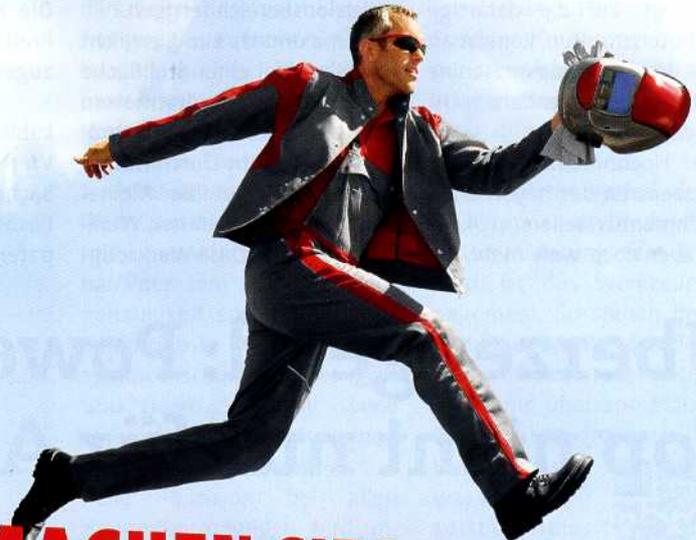
shw-wm.de

/ Batterieladesysteme / Schweißtechnik / Solarelektronik



GRENZEN VERSCHIEBEN

AKTION VERLÄNGERT BIS 15.12.2013:
/ Sichern Sie sich Ihren Aus- und Weiterbildungsgutschein im Wert von 200€!



MACHEN SIE DEN EFFEKTIVITÄTSSPRUNG!

/ Das von Fronius initiierte Standardschweißverfahren nach EN ISO 15612 ermöglicht Ihnen konformes Arbeiten für die EXC1 + EXC2. TransSteel 3500/5000 steht somit für die kostengünstige Lösung zur legitimierten EN 1090 Konformität. Mit Steel Transfer Technology ausgestattet, bietet das digital geregelte MIG/MAG-Schweißsystem optimale Stahl-Schweißkennlinien. Machen Sie sich bereit für perfektes Stahlschweißen! Mehr dazu? Gerne: www.fronius.de

