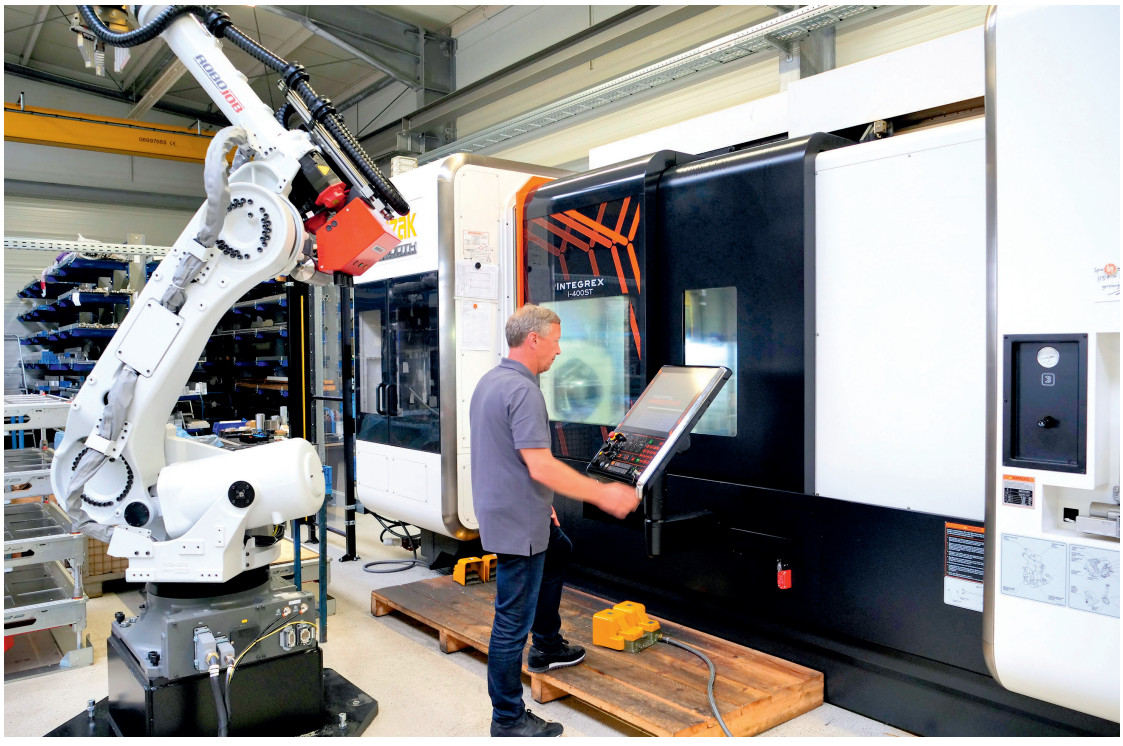


1 Auf der Mazak ‘Integrex i-400 ST‘ mit Roboterautomation und Werkstückspeicher werden bei CNC Adam in Suhl Bauteile mit komplexen Konturen in 5-Achs-Simultanbearbeitung gefertigt
© Mazak

CNC-Werkzeugmaschinen mit Automation in der Lohnfertigung

Automatisiert zur Hochpräzision

Henry und Iris Adam gründeten 1998 in der Aufbruchstimmung der Nachwendejahre eine kleine CNC-Dreherei. Heute ist CNC Adam in Suhl ein florierender Lohnfertiger, in dessen Fertigung modernste CNC-Maschinen von Mazak vorherrschen – und das zunehmend automatisiert.

von Andrea Jäger

Gestartet war das Unternehmen im Technologie- und Gründerzentrum Schmalkalden zunächst mit konventionellen Maschinen, die der gelernte Industriemeister Adam von seinem alten Arbeitgeber erworben hatte. Eine wertvolle Unterstützung leistete Henry Adams Vater, der während seiner langjährigen Berufstätigkeit die Vorzüge von Mazak-Werkzeugmaschinen kennengelernt hatte und dieses Wissen an seinen Sohn weitergab. Unter anderem deshalb zog bereits im Januar 1999 mit einer ‘Mazak VTC‘ das CNC-Zeitalter in den Betrieb ein.

Eine weitere Mazak-Maschine folgte im Herbst des gleichen Jahres. „Damals dachten wir weniger an die Risiken, sondern konzentrierten uns darauf, was man durch Eigeninitiative und Fleiß erreichen kann“, erinnert sich Iris Adam, die bis heute die kaufmännische Leitung des Unternehmens innehat, an die Anfänge der beruflichen Eigenständigkeit.

Einzelteile und Kleinserien für anspruchsvolle Abnehmerbranchen

Für die Adams hat sich das Risiko ausgezahlt. Bereits 2001 wurde im nahe gelegenen Suhl ein eigenes Gebäude mit 800 m^2 Produktionsfläche bezogen. Eine Hallenvergrößerung auf 1250 m^2 folgte 2008/09. In der Fertigungshalle stehen heute zahlreiche CNC-Maschinen namhafter Hersteller, darunter allein sechs Mazak-‘Integrex‘-Multifunktionsmaschinen sowie weitere Dreh- und Fräsmaschinen von Mazak.

Zehn Mitarbeiter fertigen – als Einzelteile und in Kleinserien von 500 bis 1000 Stück – Werkstücke aus Edelstahl, Stahl oder Aluminium. Diese werden in anspruchsvolle Branchen wie die Flugzeugindustrie, die Medizin- und Dentaltechnik, die optische Industrie und die Solarindustrie sowie den Sondermaschinenbau geliefert.

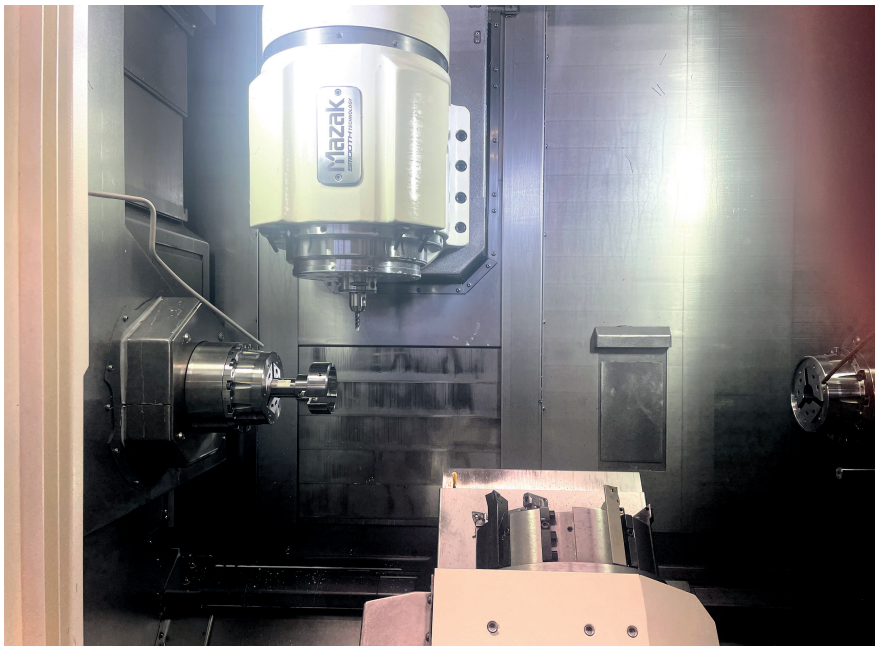
„Wir fertigen hochkomplexe Bauteile in erstklassiger Qualität“, sagt Henry Adam voller Überzeugung. „Und dafür benötigen wir Maschinen, die das prozesssicher und wiederholgenau leisten können. Auf Mazak-Maschinen können wir uns in dieser Hinsicht jederzeit verlassen. Sie sind leistungsstark und nahezu unverwüstlich.“

Hoher Automationsgrad als wichtiger Erfolgsfaktor

Aufgrund des stetig wachsenden Kostendrucks und der Notwendigkeit einer kontinuierlichen Produktivitätssteigerung spielt der Aspekt Automation schon länger eine große Rolle bei CNC Adam. „Wir haben ein sehr breites Teile-

© Carl Hanser Verlag, München

2 Stangenlader oder Gelenkroboter? Bei der Integrex i-100H ST ist beides möglich. Der Roboter hat eine eigene Steuerungseinheit © Mazak



3 Die Integrex i-100H ST verfügt über eine integrierte kompakte Frässpindel mit Capto-Aufnahme und einen unten angeordneten Werkzeugrevolver mit neun Werkzeugplätzen © Mazak

spektrum und für jeden Durchmesserbereich die passende Maschine. Schnell war uns klar, dass sich auch im Kleinserienbereich eine Automatisierung lohnt“, erklärt Henry Adam. „Der Rüstaufwand wird dadurch überschaubarer. Wir automatisieren entweder mit Stangenlader oder Roboter und suchen dabei immer die effektivste Lösung. Je nach Teilespektrum kann das eine oder das andere besser sein.“

Das 2017 beschaffte Drehfräszentrum ‘Integrex i-400 ST‘ wurde aufgrund der Teilegröße mit einem Gelenkroboter automatisiert und bewährt sich im Rahmen der 5-Seiten-Bearbeitung mit Übergabe an die 2. Spindel für die Bearbeitung der 6. Seite jeden Tag bei der Fertigung von Werkstücken mit komplexen Konturen.

Kombi-Automation sorgt für eine noch höhere Flexibilität

Für die Automatisierung der neuesten Mazak-Maschine – einer ‘Integrex i-100H ST‘ – entschied man sich bei CNC Adam hingegen dafür, die beiden Systeme Stangenlader und Roboter zu kombinieren. „Wir können bei dieser Maschine entweder von der Stange arbeiten oder die Teile mit dem Roboter be- und entladen. Das erhöht die Flexibilität der Maschine enorm“, erläutert Henry Adam. „Die eingebaute Entladevorrichtung mit Transportband und Teilefänger, die bei kleineren Werkstücken die Entnahme der Fertigteile erleichtern soll, wird hingegen bisher selten genutzt.“

Die Integrex-i-H-Serie hat eine gerade verlaufende Front, die einen guten Zugang zum Maschinenraum ermöglicht und eine effizientere Platzierung frontal angeordneter Automatisierungssysteme wie Gelenkroboter oder eines seitlich angeordneten Stangenladers erlaubt. Das Werkzeugmagazin wurde an die Rückseite der Maschine verlegt. Der Bediener hat dort besten Zugang zum Magazinbereich. Er kann die Werkzeuge aber auch von vorne einwechseln.

Modernste Maschinenausstattung

Die nötige hohe Flexibilität und Leistung bei der Dreh- und Fräsbearbeitung komplexer Werkstücke in einer Aufspannung verdankt die Integrex i-100H ST den Hochleistungs-Haupt- und Gegenspin-

INFORMATION & SERVICE

ANWENDER

1998 gründeten Henry und Iris Adam ein Einzelunternehmen für die CNC-Metallbearbeitung innerhalb des Technologie- und Gründerzentrums Schmalkalden. 2001 erfolgte der Umzug nach Suhl inklusive Neubau. Heute umfassen die Dienstleistungen CNC-Fräs-, Dreh- und Komplettbearbeitung selbst komplexester Prototypen sowie Serienbauteilen aus Stahl, Edelstahl und Aluminium. Der Dienstleister betreibt ein durchgängiges Qualitätsmanagement und ist nach DIN EN ISO 9001/2015 zertifiziert.

Adam GmbH + Co. KG
98527 Suhl
Tel. +49 3681 4547–0
www.cnc-adam.de

HERSTELLER

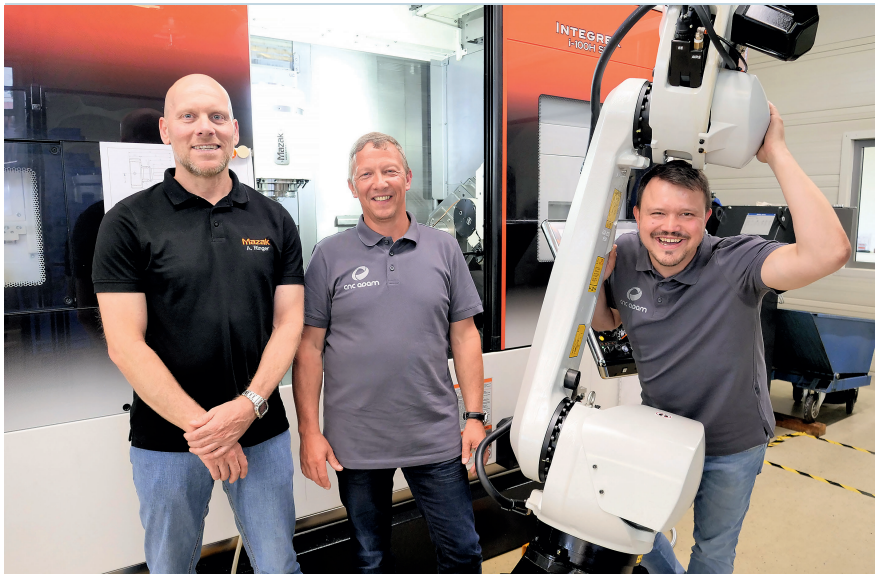
Yamazaki Mazak Deutschland GmbH
73037 Göppingen
Tel. +49 7161 6750
www.mazak.de

AUTORIN

Andrea Jäger, M.A. ist freie Fachjournalistin mit Sitz in Murrhardt
jaeger@diejaegerin-wv.de

4 Christian Adam ist von der Performance der ‘SmoothAi‘-Steuerung sehr angetan

© Mazak



5 Mazak-Gebietsrepräsentant Andreas Ringer (links) unterstützt seit Jahren die Kunden bei allen Maschinenangelegenheiten, ob beim Neukauf oder beim After-Sales Service

© Mazak

deln mit 8-Zoll-Futter und einer Leistung von jeweils 6000 min^{-1}. In die Maschine ist eine kompakte Frässpindel mit Capto-Aufnahme und einer Höchstdrehzahl von 12 000 min^{-1} integriert sowie ein unten angeordneter Werkzeugrevolver mit neun Werkzeugplätzen, der eine 5-Achs-Simultanbearbeitung mit zwei Werkzeugen erlaubt.

Das Werkzeugmagazin an der Rückseite der Maschine ist mit 74 Werkzeugplätzen ausgestattet. Der großzügige 210-mm-Hub der Y-Achse und eine B-Achse mit einem Drehbereich von 240° sorgen für uneingeschränkte Konturbearbeitung.

Intelligentere Bearbeitung dank der ‘SmoothAi‘-Steuerung

Für Sohn Christian Adam war der elterliche Betrieb im Kindesalter der ‘größte Spielplatz der Welt‘. Heute verantwortet der 36-Jährige nach seinem Studium des Wirtschaftsingenieurwesens mit Schwerpunkt Maschinenbau im Unternehmen die Bereiche Produktion und Qualitätssicherung und kümmert sich zudem um die Digitalisierung der Fertigung. Für die Bearbeitung hochkomplexer Teile programmiert Christian Adam mit einen CAM-System an einem externen Computer-Arbeitsplatz, normalerweise werden die NC-Programme aber direkt an der Maschine erzeugt.

Christian Adam ist von der SmoothAi-Steuerung sehr angetan. „Das ist ein richtiger Technologiesprung im Vergleich zur ISO-Programmierung“, sagt der IT-Experte begeistert. Schon bei den ersten ‘Mazatrol‘-Steuerungen war Mazak mit der Werkstatt-/Dialogprogrammierung und der damit verbundenen leichten Bedienbarkeit anderen Steuerungsherstellern technologisch voraus. Mit der SmoothAi bieten Features wie ‘Smooth Machining‘ und ‘Virtual Machining‘ dem Bediener eine Vielzahl an Hilfsfunktionen, die gerade bei der Werkstattprogrammierung die Einrichtzeit erheblich verkürzen. Mit der ‘3D Assist‘-Funktion können Werkstückzeichnungen (Step, Iges, Parasolid) geladen und die von der Feature-Erkennung automatisch markierten oder vom Bediener manuell selektierten Elemente direkt ins Mazatrol-Programm übernommen werden.

Prozesssicherheit durch moderne Softwaretools nachhaltig erhöht

Mit dem Softwaretool Virtual Machining kann die Bearbeitung noch bevor ein erster Span fließt simuliert und auf Konturverletzungen oder Störkonturen hin überprüft werden. Die Mazatrol-CNC bietet eine automatische Schnittdatenkontrolle, korrigiert Programmierfehler selbstständig und macht Vorschläge für den besten Fräsweg.

Beim Einrichten eines Werkstücks steht die Funktion ‘Cutting Advisor‘ zur Verfügung, die auf intelligente Weise Programmabschnitte identifiziert, in denen wichtige Parameter wie Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit und Schnitttiefe bereits vor dem ersten Anschnitt eingestellt werden können. Die Funktion ermöglicht zudem die optische Darstellung von Bearbeitungsdaten wie Werkzeugauslastung, Zerspanungsvolumen, Zerspanungslast und Bearbeitungszeit.

Hoher Kundennutzen durch eigenes Know-how und Mazak-Expertise

Zum Portfolio von CNC Adam gehören auch Baugruppenmontagen und ein vielseitiger CNC-Stangengreifer für Drehzentren – eine eigene Produktentwicklung. Henry Adam erklärt: „In vielen kleinen Drehereien kann aus Platzgründen nicht an jeder Drehmaschine mit einem Stangenlader gearbeitet werden. Hier leistet unser kostengünstiger CNC-Stangengreifer vor allem bei Werkstücken mit empfindlicher Oberfläche gute Arbeit, da dieser das Material schont und vielseitig einsetzbar ist. Letztendlich geht es immer darum, Produkte in bester Qualität zu fertigen.“

Genauso verlässlich wie die hohe Qualität der Produkte, die CNC Adam an seine Kunden liefert, sind die gute Beratung des Mazak-Außendienstes und der Service des Werkzeugmaschinenherstellers. Andreas Ringer, langjähriger Mazak-Gebietsrepräsentant in Thüringen, unterstützt seit Jahren bei allen Maschinenangelegenheiten, ob beim Neukauf oder beim After-Sales-Service. Er trägt mit seiner Fachkompetenz dazu bei, dass bei CNC Adam die bestgeeigneten Mazak-Maschinen in der Fertigung stehen. Die Anwendungstechniker in Göppingen und Leipzig leisten beste Unterstützung, sollte es einmal in einer Maschine klemmen.

„Bei Mazak hängt man bei Bedarf nicht in einer Service-Hotline fest, sondern hat mit echten Menschen zu tun“, resümiert Henry Adam. „Das macht für uns den Unterschied.“ ■

© Carl Hanser Verlag, München

10 Rückschau auf die AMB

Messe setzte Impulse in unsicherer Zeit

18 5-Achs-Bearbeitung

Funktionsintegriert und automatisiert

25 Werkzeugbeschichtung

Gut 40 Prozent längere Standzeit

STANDPUNKT

3 Werte schaffen Innovationen

BRANCHE

6 News

MESSE AMB STUTTGART

10 Umsetzen statt weiter Abwarten
von Helmut Damm, Frank Pfeiffer und Martin Ricchiuti

11 Mehr ‘Punch‘ für die spanende Fertigung

12 Sieben auf einem Stand

13 Bedarfsgerechte Automation

15 Bewährtes und Innovatives vereint

TECHNOLOGIE

Werkzeugmaschinen

18 Automatisiert zur Hochpräzision
von Andrea Jäger

Präzisionswerkzeuge

21 Modular und äußerst kraftvoll

24 Performance und brillante Optik

26 Optimiert fräsen im Dentallabor

SPECIAL

29 Nachhaltigkeit
(siehe Kasten)

SERVICE

WB Werkstatt + Betrieb

4 Wochen kostenlos!

Digital-Monats-Abo
werkstatt-betrieb.de/testen

Wichtige Themen kompakt zusammengefasst
werkstatt-betrieb.de/newsletter

Abo & Shop
werkstatt-betrieb.de/abo

E-Mail an die Redaktion
wb@hanser.de

Aktuelle News aus Ihrer Branche
www.werkstatt-betrieb.de

Kundenservice:
Tel. +49 89 99830–111,
kundencenter@hanser.de

SPECIAL

29 **Nachhaltigkeit**

30 „Dieses System ist europaweit erfolgreich“
Interview mit Daniel Krause, Senior Product Manager Equipment bei Mewa Textil-Service. Das Interview führte Martin Ricchiuti

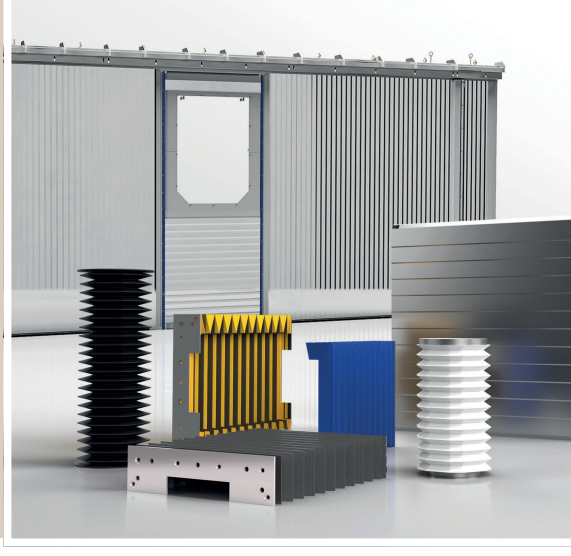
32 Maschinenschutz rund um die Uhr sicherstellen

35 Retrofit-Akrobatik direkt unterm Hallendach

37 Buch-Neuerscheinung ‘Nachhaltige Produktion‘

38 Läuft wie geschmiert
von Wolfgang Klingauf

41 Energieeffizienz-Service senkt Verbräuche



© Carl Hanser Verlag, München