

Anwenderbericht

Armbruster GmbH



- Toolmanagement mit ERP- und CAM-Anbindung
- Einbindung von Werkzeugschränken und Voreinstellung
- Vollständige Digitalisierung des Werkzeugbestandes
- Ziel: 100% Werkzeugverfügbarkeit
- Erhöhung der Werkzeug-Standzeiten
- Knopfdruck-Lösung für die Arbeitsvorbereitung



Toolmanagement first – Armbruster sieht in Industrie 4.0 große Chancen, doch sollte nicht der zweite Schritt vor dem Ersten gemacht werden. Und ein dezidiertes Tool-Management auf Basis von COSCOM-Technologie hat definitiv Vorrang vor anderen Digitalisierungsmaßnahmen. Armbruster digitalisiert und verwaltet mit dem ToolDIRECTOR VM rund 3.200 Einzelkomponenten sowie 4.500 Komplettwerkzeuge für rund 22.500 zu fertigende Artikel.

Shopfloor-Digitalisierung aus Sicht der Werkzeuge

1.350 NC-Programme mit Werkzeugrüstklisten, 4.600 Komplettwerkzeugen und 3.200 Einzelkomponenten für rund 22.500 Artikel - alle angelegt in einer Datenbank: Der renommierte Lohnfertiger Armbruster GmbH vernetzt in Rekordzeit seine Fertigungs-IT mit dem modernen Werkzeug-Lifecycle-Management ToolDIRECTOR VM und sichert sich so Wachstumschancen.

Anzeichen für das Wachstum eines Fertigungsbetriebs gibt es zuhauf. Etwa beim Werkzeugmanagement: Der Auftragseingang nimmt zu, es müssen mehr Werkzeuge angeschafft und damit eine größere Komplexität beim Umgang mit diesen Betriebsmitteln beherrscht werden. Nehmen wir den Lohnfertiger Armbruster GmbH aus Steinach im Schwarzwald als Beispiel. Armbruster stellt unter anderem chirurgische Instrumentarien und orthopädische Implantate sowie Teile und Komponenten für den Maschinen- und Anlagenbau her. Der Blick auf den Shopfloor des Unternehmens lässt einem den Atem stocken, denn da findet sich so ziemlich alles, was das Herz eines Produktioners höher schlagen lässt: Insgesamt 25 Maschinen, darunter 3- und 5-Achs-Bearbeitungszentren mit Roboteranlagen, Dreh-Fräszentren mit Haupt- und Gegenspindeln, Draht- und Senkerodiermaschinen sowie umfang-

reichen uns auf komplexe, kundenspezifisch zu fertigende Produkte mit großer Prozessiefe und umfangreicher Prozessabfolge, wobei „komplex“ auch im Sinne einer engen Abstimmung mit dem Kunden zu verstehen sei. So gebe es oftmals reichlich Gesprächsbedarf im Zielgebiet der Optimierung: bei der Wahl des geeigneten Fertigungsprozesses ebenso wie beim Feinschliff der Geometrie der zu fertigenden Teile.

Kerngeschäft Werkzeugmanagement und Digitalisierung

Armbruster hat sich für die Werkzeugverwaltungssoftware ToolDIRECTOR VM (Virtual Machining) der COSCOM Computer GmbH aus Ebersberg bei München entschieden. Was waren (und sind) die Motive aus Sicht des Geschäftsführers? „Ziel ist eine verbesserte Organisation unseres wachsenden Werkzeugbestands. Uns war schnell klar geworden, welches Potenzial in dieser Managementaufgabenstellung steckt, denn damit lässt sich effizient eine komplexe Prozesskette abbilden – vom Werkzeug hin zur Maschine und zurück in den Werkzeugschrank“, bringt es Tobias Armbruster auf den Punkt und fügt hinzu: „COSCOM hat uns schließlich bewiesen, wie ganzheitlich dieses Thema verstanden werden sollte und dass es zum Kerngeschäft von COSCOM gehört.“ Armbruster sieht in Industrie 4.0 und der Digitalisierung große Chancen, daher sollte nicht der zweite Schritt vor dem ersten gemacht werden. Und ein dezidiertes Tool-Management im Sinne einer vertikalen und horizontalen Integration ist der nächste Schritt in Richtung Industrie 4.0 und Digitalisierung

aus Sicht der Werkzeuge. Die bestehende Fertigungs- und IT-Infrastruktur, in die der COSCOM ToolDIRECTOR VM eingebettet wurde, umfasst das ERP-System Majesty von UB-Software, X-MSK von XEN Software für die Übertragung von NC-Programmen an Mazak-Maschinen, das CAD/CAM-System Mastercam, über das die CNC-Programme erstellt werden, das Werkzeugausgabesystem GTMS von Gühring sowie Zoller Werkzeugvoreinstellgeräte. „COSCOM hat sich den Herausforderungen der Prozessanbindung gestellt und unsere Anforderungen vollständig umgesetzt“, resümiert Geschäftsführer Tobias Armbruster zufrieden.

Ziel: 100 % Werkzeugverfügbarkeit garantiert

Für Aussagen zu Details der Anbindung von ToolDIRECTOR VM steht Hubert Griesbaum, Leiter der Zerspanungstechnologie bei Armbruster, zur Verfügung: „Unsere Vision war und ist die 100%-Verfügbarkeit der Werkzeuge, weil ohne die passenden Werkzeuge mit einem Auftrag nicht begonnen werden kann!“ Der ToolDIRECTOR VM transformiert die CAD-Daten der Werkzeughersteller in ein allgemeingültiges Verwaltungsformat, den sogenannten COSCOM-Datencontainer. Die COSCOM-Lösung ist mit ihrer innovativen TCI-Technologie (Tool Data Cooperation Interface) eine universelle Toolmanagement-Datenbank-Plattform für prozessfähige Werkzeugdaten, die einen lückenlosen CAD/CAM-, Voreinstell- und Messprozess ermöglichen. Armbruster verwendet für die NC-Programmierung Mastercam und für das Ausmessen der

„COSCOM hat uns bewiesen, wie ganzheitlich Werkzeugmanagement verstanden werden sollte und dass es zum Kerngeschäft von COSCOM gehört.“

reiche Messtechnik für eine penible Qualitätssicherung, verrichten sorgfältig und zuverlässig ihren Dienst. Von den Zertifikaten, die von der Medizintechnik gefordert werden, profitieren auch die Kunden im Maschinen- und Anlagenbau. Zu Recht verkündet man auf der eigenen Homepage, dass der Name Armbruster für außergewöhnliche Präzision, Know-how und großen persönlichen Einsatz im Markt hoch geschätzt wird. Das Unternehmen wird in der zweiten Generation von den Söhnen Tobias und Florian Armbruster geführt. Geschäftsführender Gesellschafter Tobias Armbruster erläutert: „Wir konzen-

Werkzeuge Zoller-Messgeräte. Über TCI werden die unterschiedlichen Versionen und Komponenten der Komplettwerkzeuge erzeugt und die entsprechenden Informationen, etwa Hüllgeometrie und Schneidbereiche, übergeben. „So kann ein funktionsfähiges Simulationsergebnis auch für den realen Zerspanungseinsatz sichergestellt werden“, erklärt Hubert Griesbaum. Der ToolDIRECTOR VM organisiert darüber hinaus zentral in einer Datenbank die Lagerwirtschaft der Werkzeuge und Betriebsmittel. Unterschiedliche Lagersysteme, bei Armbruster sind es Werkzeugschränke von Gühring, werden in der gesamtheitlichen COSCOM Toolmanagement-Infrastrukturverwaltung verwaltet – Werkzeugbewegungen (Entnahmen und Zubuchungen) werden standardisiert und sind damit reproduzierbar. Armbruster verwendet insbesondere für die

dokumentiert sind. Jedem Komplettwerkzeug ist eine ID-Nummer zugeordnet, die zur entsprechenden Spezifikation führt. Zusammengefasst verwaltet der ToolDIRECTOR VM die Stammdaten aller Einzelkomponenten und Komplettwerkzeuge, Bereitstellungsaufträge und Rüst- und Abrüstlisten (als Differenz zweier Rüstlisten zwischen zwei Arbeitsgängen auf einer Maschine), sodass das Einlasten mehrerer Aufträge an einer Maschine durchgeführt werden kann.

Arbeitsplätze der Zukunft – vom manuellen zum digitalen Prozess

Über eine Datenbankabfrage kann festgestellt werden, wie häufig ein Werkzeug verwendet wurde und welche Werkzeuge zum Einsatz kamen, die

Komplettwerkzeugen reduziert sich die Vielfalt der zusammengebauten Werkzeugvarianten erheblich, was auch die Rüstzeiten durch die Verwendung der richtigen Werkzeuge reduziert. Die Komplettwerkzeuge werden mit einer Standzeit versehen, sodass auf einen Blick die Wiederverwendbarkeit ersichtlich ist. „Es schauen sich nicht mehr drei verschiedene Mitarbeiter ein Werkzeug an, um herauszufinden, ob es noch verwendbar ist oder nicht“, sagt Hubert Griesbaum. Der ToolDIRECTOR VM dokumentiert eindeutig, welche Werkzeuge vorhanden sind und welche zum Nachschleifen weggegeben wurden. Mit anderen Worten, auch in dieser Hinsicht hat die Transparenz in der Prozesskette „Toolmanagement“ erheblich zugenommen: Die Standzeiten werden möglichst optimal ausgenutzt.



Großes Leistungsspektrum – Armbruster produziert nicht nur Teile in hervorragender Qualität, sondern berät auch, wenn es darum geht, die richtige Lösung zu finden. Stets hat man den Kunden im Blick, von der Entwicklungsunterstützung über die Prototypen- und Serienfertigung bis zur kompletten Logistik. Neben Stahl in allen Variationen verarbeitet Armbruster auch Aluminium, Kunststoffe, Carbon, Implantatwerkstoffe und verschiedene Sondermaterialien.

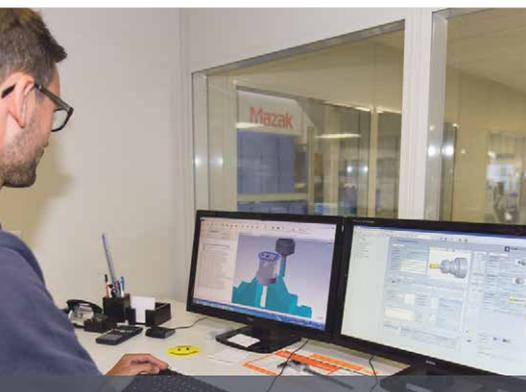
Kunden in der Medizintechnik sehr hochwertige Werkzeuge. Deshalb ist die genaue Planung und Verwaltungselementar wichtig, da diese Werkzeuge gegenüber Standardwerkzeugen meist sehr teuer sind. Denn das Ziel kürzerer Durchlaufzeiten muss erreicht werden. Zwar kann aufgrund der hohen Preise dafür keine überschüssige Vorratshaltung betrieben werden; dennoch wird ein großes Sortiment an Werkzeugen, auch in Hartmetallausführung, vorgehalten, um die höchste Verfügbarkeit für eine schnelle Auftragsabwicklung zu garantieren. „Am Tag gehen zwischen drei und acht Werkzeuglieferungen von den Lieferanten ein“, sagt Hubert Griesbaum und fügt hinzu: „Wir haben die Prozesskette so ausgelegt, dass wir schnell auf zusätzliche Auftragseingänge sehr flexibel reagieren können. Zuvor wurde dies umständlich über Excel-Tabellen und per E-Mail händisch durchgeführt.“ Für den Arbeitsgang eines Teils auf einer CNC-Maschine sind jeweils mehrere Komplettwerkzeuge erforderlich, die in der Rüstliste

sich schnell abnutzen, sodass es sinnvoll ist ein höherwertiges Werkzeug zu verwenden, um die Standzeit zu erhöhen. „Es können einfach besser Entscheidungen getroffen werden“, bringt es Hubert Griesbaum auf den Punkt, „ohne die COSCOM-Lösung wollte ich heute nicht mehr arbeiten, denn alle Infos sind heute stets aktuell auf Knopfdruck.“ COSCOM Vertriebsleiter Sascha Utech ruft in Erinnerung: „Die Arbeitsweise hat sich bei Armbruster dadurch komplett verändert. Zwar waren zuvor die Informationen bereits vorhanden, aber an vielen Stellen verteilt. Daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen, etwa in Hinblick auf die tatsächliche Verfügbarkeit eines Werkzeugs, war oftmals schwierig und in der Hektik des Alltags ging einiges unter.“ Zum Beispiel war die zugehörige Werkzeugaufnahme mit der Werkzeugausspannlänge irgendwo im NC-Programm hinterlegt, sodass nicht unmittelbar einsichtig war, ob ein Werkzeug umgespannt werden musste oder nicht. Durch die Anlage von

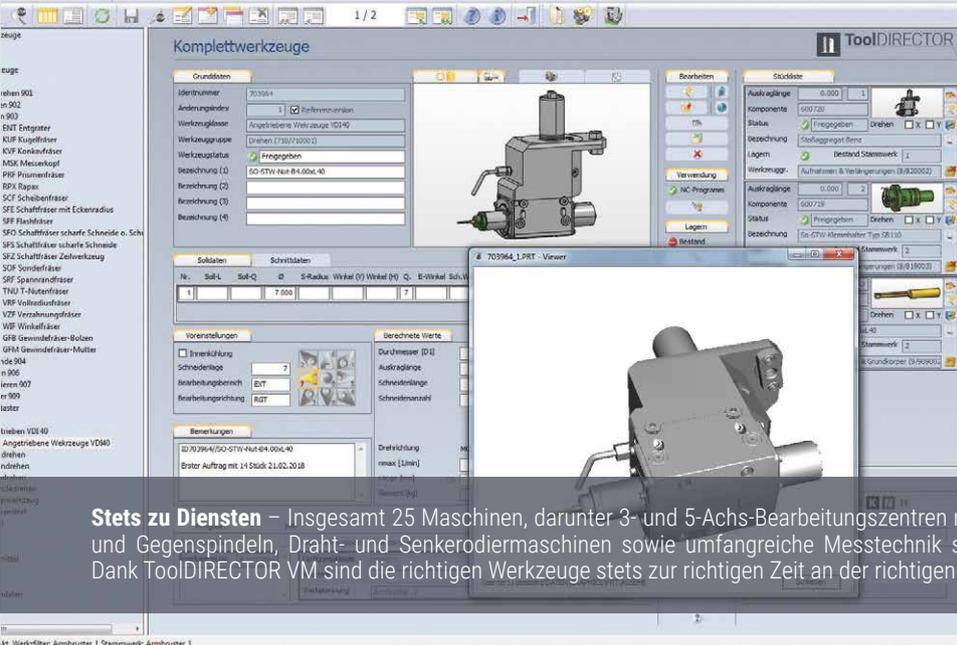
Alles im Fluss – dank leistungsfähiger Schnittstellen

Die XMSK-Schnittstelle zur Vernetzung der Mazak-Maschinen ist bereits realisiert und befindet sich in der Einführungsphase. Die Schnittstellen zu Mastercam und zum ERP-System leisten täglich hervorragende Dienste, wie der Workflow der Auftragsabwicklung zeigt: Die Artikelstammdaten werden im ERP-System und in der Arbeitsvorbereitung des Betriebsauftrages angelegt. Der Betriebsauftrag wird im Leitstand freigegeben und eingeloggt. Mit dem CAM-System wird das NC-Programm erstellt.

„COSCOM hat sich den Herausforderungen der Prozessanbindung gestellt und unsere Anforderungen vollständig umgesetzt.“



„Smarter“ Weg in die Digitalisierung – Mit dem COSCOM ToolDIRECTOR VM als Datenzentrale werden heterogene Infrastruktur-Systeme vereint. Die TCI-Technologie stellt hierbei prozessfähige Daten für jegliche Zielsysteme bereit, somit wurde eine digital kommunizierende Lösung zwischen ERP-System (Majesty), CAD/CAM-System (Mastercam), Werkzeugvoreinstellgerät (Zoller) und Werkzeugschrank (Gühring) geschaffen.



Stets zu Diensten – Insgesamt 25 Maschinen, darunter 3- und 5-Achs-Bearbeitungszentren mit Roboteranlagen, Dreh-Fräszentren mit Haupt- und Gegenspindeln, Draht- und Senkerodiermaschinen sowie umfangreiche Messtechnik sind bei Armbruster Tag und Nacht im Einsatz. Dank ToolDIRECTOR VM sind die richtigen Werkzeuge stets zur richtigen Zeit an der richtigen Maschine.

Dazu werden aus dem ToolDIRECTOR VM die entsprechenden Werkzeuge „gezogen“. Und durch das Parsen des NC-Programms wird die tatsächliche Werkzeugliste erstellt. Es werden arbeitgangbezogene Rüstlisten erstellt und anschließend der vorgesehenen Maschine zugeordnet. Am PC an der Maschine wird die Differenzliste angezeigt: was an Werkzeugen abgerüstet und was hinzugefügt werden muss. „Alle Werker arbeiten selbstständig mit der Software-Lösung. Weil diese viel Erleichterung für sie bedeutet, wurde sie schnell angenommen“, sagt Hubert Griesbaum zufrieden.

Professionelle Einführung – wohlüberlegt schnell zum Ziel

Aus dem Lastenheft (Hubert Griesbaum schmunzelnd: „War eher ein Lastenbuch“) wurde das Pflichtenheft gemeinsam mit den Consultants von COSCOM abgeleitet. Hubert Griesbaum: „Im Nachhinein hat sich herausgestellt, dass es sehr sinnvoll war, sich gleich zu Anfang über sehr viele Details Gedanken zu machen und auch Selbstverständlichkeiten festzuhalten.“ Zunächst ging es um das Procedere, wie die Werkzeugstammdaten zu übernehmen und die Bestellinformationen zu hinterlegen sind. Immerhin musste erheblicher Aufwand bei der (Alt-) Datenbereinigung betrieben werden. Im zweiten Schritt ging es um die Erstellung der Komplettwerkzeuge. Dann kam die Realisierung der Mastercam-Schnittstelle und schließlich die Einbindung der Zoller-Messgeräte sowie der Gühring Werkzeugschränke hinzu. In der Kürze der Zeit wurden rund 4.600 Komplettwerkzeuge digital mit allen Technologiedaten erstellt. Jedes Komplettwerkzeug wird für die drei verwendeten Spindeltypen erstellt. Dies erleichtert den schnellen Maschinenwechsel, was immer wieder erforderlich ist, meint Hubert Griesbaum. Der Roll-out begann vor zwei Jahren und fand maschinenbezogen statt. Er ist zwar noch nicht ganz abgeschlossen, aber: „Die Einführung des ToolDIRECTOR VM von

etwa 18 Monate ist eine realistische Zeit“, betont Hubert Griesbaum. Er lobt die zielorientierte, sich ergänzende Zusammenarbeit mit der COSCOM Projektleitung. Als Softwareprofi hatte er bei allen Wünschen nach (Sonder-)Funktionalität immer auch die Wartungs- und Pflegefreundlichkeit der Standardsoftware im Auge. „Die Einteilung in die einzelnen Prozessschritte im Sinne eines Werkzeug-Lifecycle-Managements hat uns einen großen Nutzen gebracht“, sagt Hubert Griesbaum zufrieden und Sascha Utech fügt hinzu: „Aufgrund der umfassenden Konfigurationsmöglichkeiten kann sich das COSCOM-Portfolio den unterschiedlichen Arbeitsweisen unserer Kunden sehr gut anpassen.“ Und wie steht Armbruster zur TCI-Technologie von COSCOM? Es sei eine wunderbare Technologie, um weitere Systeme Schritt für Schritt in die Prozesskette einzubinden; allerdings, so Sascha Utech, spüre der Anwender in seiner täglichen Arbeit davon nichts – tja, so perfekt funktioniert TCI. So ist es auch bei Armbruster. Insgesamt ist der ToolDIRECTOR VM bei Armbruster an 15 Arbeitsplätzen installiert. Sogar die kaufmännische Abteilung hat einen Arbeitsplatz, beispielsweise um nachzuprüfen, ob die im ToolDIRECTOR VM hinterlegten Rabatte mit denen übereinstimmen, die in den Rechnungen über die Werkzeuglieferungen ausgewiesen wurden.

Beeindruckendes Ergebnis – Knopfdruck-Lösung für Wiederholteile

Über eine .CSV-Anbindung werden die Stammdaten aus dem ERP-System zum ToolDIRECTOR VM übertragen, und zwar einmal am Tag. Insgesamt werden Daten aus einem Pool von 22.500 Artikeln abgeglichen, die der Gruppe „Fertigung“ im ERP-System bei Armbruster angehören. Mehr als 1.350 NC-Programme, teilweise mit mehreren Arbeitsgängen, wurden seit der Einführung der neuen COSCOM Toolmanagement Prozess-Lösung programmiert. Sie alle haben eine Werkzeugrüstliste, die zum Rüsten und Abrüsten

der Bearbeitungszentren genutzt wurde. Bei Armbruster sind zwischen 60 und 70% der Aufträge Wiederholaufträge – für diese wiederkehrenden Umsatzträger ist das COSCOM-Infrastruktursystem eine Knopfdruck-Lösung. Kein Wunder also, dass das geplante Umsatzwachstum von Armbruster im unteren zweistelligen Prozentbereich für dieses Jahr keine Utopie, sondern in greifbarer Nähe ist.

„Ohne ToolDIRECTOR VM wollte ich heute nicht mehr arbeiten, es ist eine Knopfdruck-Lösung.“



Werkzeuge Seite an Seite – Armbrusters Vision war und ist die 100%-Verfügbarkeit der Werkzeuge, weil ohne passendem Werkzeug mit einem Auftrag nicht begonnen werden kann. Die Prozessunterstützung auf Basis des ToolDIRECTOR VM von COSCOM garantiert, dass im Lager keines dieser Betriebsmittel fehlt.

Auf einen Blick – Die COSCOM Toolmanagement Prozess-Lösung bei der Armbruster GmbH

› Die Aufgabenstellung:

- Schnellere Werkzeugverfügbarkeit an der Maschine, Ziel 100%
- Verbesserte Organisation des wachsenden Werkzeugbestands
- Vom manuellen zum digitalen Prozess: Durchgängige Prozesskette – vom Werkzeug hin zur Maschine und zurück in den Werkzeugschrank
- Einbindung des Systems in die bestehende Fertigungs-IT und -Infrastruktur, vom ERP über CAD/CAM bis in den Shopfloor mit Werkzeugvoreinstellung und Werkzeuglagern sowie Maschinen
- Unterstützung einer transparenten Werkzeuglogistik mit Lagern und Bestellwesen
- Voraussetzung: IT-gestütztes Werkzeugverwaltung muss zum Kerngeschäft des Systemanbieters gehören

› Die Lösung: COSCOM Toolmanagement Prozess-Lösung mit den Komponenten Werkzeugverwaltung ToolDIRECTOR VM und Werkzeuglogistik ToolDIRECTOR Warehouse



- Modulare, skalierbare Software-Lösung COSCOM ToolDIRECTOR VM für durchgängiges Werkzeugdatenmanagement
- Zentrales System für einheitliche Datenablage trotz unterschiedlicher Import- und Zielsysteme
- COSCOM TCI (Tool Data Cooperation Interface) als Technologie für die zentrale Datenaufbereitung für sämtliche Zielsysteme
- Anbindung der Fertigungs-IT-Infrastruktur, bestehend aus dem ERP-System Majesty, X-MSK zur Datenübertragung an Mazak-Maschinen, CAD/CAM-System Mastercam und dem Werkzeugausgabesystem GTMS von Gührung sowie Zoller Werkzeugvoreinstellung
- Einfache Bedienung des Systems mit hoher Anwenderakzeptanz
- Dezierte Beratung und Umsetzung eines maschinenbezogenen Roll-outs

› Das Ergebnis:

- Schnelle Einführung eines ganzheitlichen Toolmanagements < 1,5 Jahre, schnelle erste Nutzen < 6 Monate
- Vision der 100%-Verfügbarkeit der Werkzeuge realisiert
- Durch die Einführung von Komplettwerkzeugen nachhaltige Reduktion der Vielfalt von zusammengebauten Werkzeugvarianten
- Einführung von Werkzeugrüstlisten zur Beschleunigung des Umrüstens der Bearbeitungszentren
- Reduzierung der Rüstzeiten durch die richtigen Werkzeuge an der richtigen Maschine
- Updatefähigkeit der Toolmanagement Gesamt-Lösung
- Fit für die nächsten Schritte in Richtung „Industrie 4.0“
- Vollständige Digitalisierung und Verwaltung von rund 1.350 NC-Programmen mit Werkzeugrüstlisten, 3.200 Einzelkomponenten, 4.600 Komplettwerkzeugen sowie 22.500 Artikeln
- Knopfdruck-Lösung für Wiederholteil-Aufträge
- Höhere Flexibilität für neue Kundenaufträge, Weg frei für weiteres Wachstum

Kurzprofil Armbruster GmbH



Im hochmodernen Firmengebäude und einem beeindruckenden Maschinenpark in Steinach im Schwarzwald, fertigt die Armbruster GmbH eine große Vielfalt an Präzisionsteilen, medizinischen Instrumentarien und Implantaten, sowie Komponenten für die Luft- und Raumfahrttechnik. Kurze Lieferzeiten und wirtschaftliche Preise bei höchster Qualität sind selbstverständlich. Armbrusters Stärken auf den Punkt gebracht: hoch qualifizierte Mitarbeiter, modernste Ausstattung und präzise klimatisierte Produktionsräume, um eine große Prozesstiefe zu garantieren. Der Betrieb wurde 1995 von Mathäus Armbruster als Fräsfertigung für die Feinmechanik gegründet und wird nun erfolgreich in zweiter Generation von den Söhnen Florian und Tobias weitergeführt. Über 80 Mitarbeiter stehen für eine konsequente Kundenorientierung.

Weitere Informationen online unter:
www.armbruster.com



Alle ziehen an einem Strang – COSCOM konnte überzeugen, wie ganzheitlich Toolmanagement betrachtet werden sollte und dass es zum Kerngeschäft von COSCOM gehört. Mario Bauer, Ausbilder Zerspanung (l.), Armbruster-Geschäftsführer Tobias Armbruster (2.v.l.), Zerspanungstechnologe Hubert Griesbaum (3.v.l.) und COSCOM Vertriebsleiter Sascha Utech (r.) haben ein gemeinsames Ziel: Armbruster noch erfolgreicher zu machen.

Ansprechpartner - COSCOM D A CH

Zentrale Deutschland**COSCOM Computer GmbH**

Anzinger Straße 5
85560 Ebersberg, Germany
Telefon: +49 (8092) 2098 - 0
Telefax: +49 (8092) 2098 - 900
E-Mail: info@coscom.de

Geschäftsstelle Nord**COSCOM Computer GmbH**

Woltorfer Straße 77c
31224 Peine, Germany
Telefon: +49 (5171) 5058 - 10
Telefax: +49 (5171) 5058 - 119
E-Mail: info@coscom.de

Zentrale Österreich**COSCOM Computer GmbH**

Businesspark Pucking-Ost, Hobelweg 4
4055 Pucking, Austria
Telefon: +49 (8092) 2098 - 273
Telefax: +49 (8092) 2098 - 900
E-Mail: info@coscom.at

Geschäftsstelle Süd-West**COSCOM Computer GmbH**

Curierstraße 2
70563 Stuttgart, Germany
Telefon: +49 (8092) 2098 - 0
Telefax: +49 (8092) 2098 - 900
E-Mail: info@coscom.de

Geschäftsstelle West**COSCOM Computer GmbH**

Schleefstraße 4
44287 Dortmund, Germany
Telefon: +49 (231) 7599 - 00
Telefax: +49 (231) 7599 - 12
E-Mail: info@coscom.de

Zentrale Schweiz**COSCOM GmbH**

Eichweid 5
6203 Sempach Station, Switzerland
Telefon: +41 (62) 74810 - 00
Telefax: +41 (62) 74810 - 09
E-Mail: info@coscom.ch

