

Ein Pionier in puncto Digitalisierung

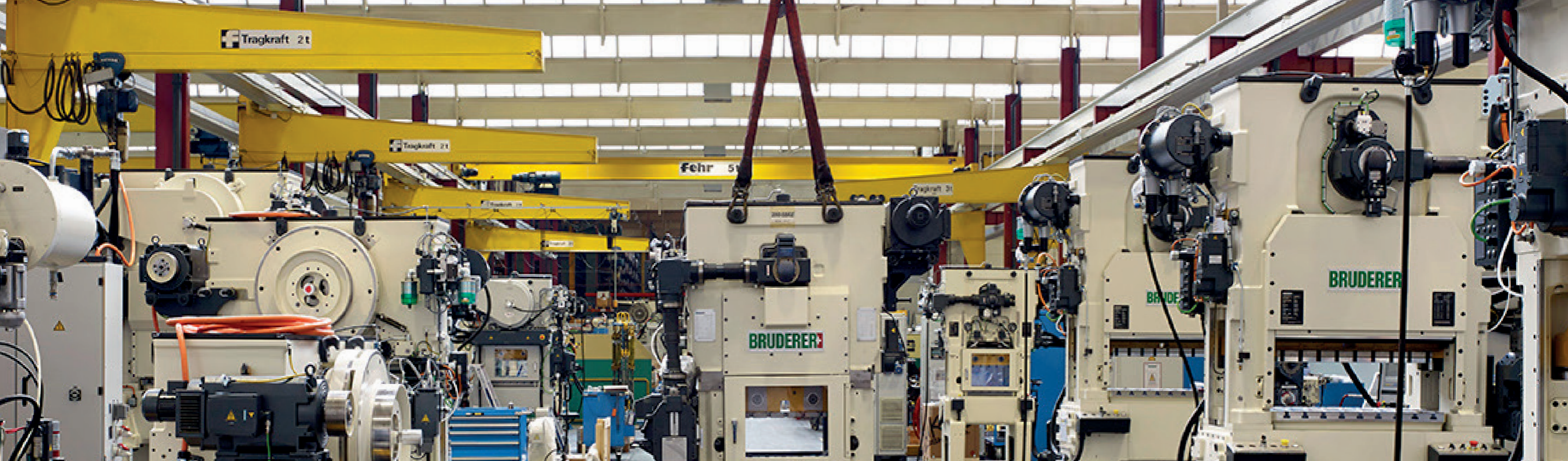
BRUDERER vernetzt Werkzeugmanagement-Lösung mit Fertigungsmaschinen

Sie gelten in der Blechstanz- und Umformindustrie als Synonym für maximale Leistung, höchste Präzision und unübertroffene Zuverlässigkeit: Die BRUDERER Stanzautomaten. Damit diese auch zukünftig im Hochlohnland Schweiz gefertigt werden können, setzt BRUDERER seit Jahren auf die

Digitalisierung seiner Fertigungsprozesse. Mit der Anbindung seiner Fertigungsmaschinen an die Werkzeugmanagement-Lösung TDM von TDM Systems hat das Familienunternehmen erneut Neuland betreten – und das, wie erste Analysen zeigen – mit Erfolg.

Das weltweit als Schrittmacher für Spitzentechnologie geltende Familienunternehmen BRUDERER beschäftigt weltweit rund 460 Mitarbeiter, davon 370 im schweizerischen Frasnacht. Hier entwickelt und produziert der Mittelständler seit über 75 Jahren die in der Branche weltweit gefragten Stanzautomaten. Und wie alle Unternehmen in entwickelten Industrieländern steht auch BRUDERER vor der Herausforde-

rung, seine Herstellungskosten angesichts hoher Lohnkosten wettbewerbsfähig zu halten. Zudem will das familiengeführte Unternehmen attraktive Arbeitsplätze bieten. Ein Punkt, der angesichts des zunehmenden Fachkräftemangels laut Roger Müller, Fertigungsleiter bei BRUDERER, „zunehmend an Bedeutung gewinnt“.



Ein visionärer Vorreiter

Mit dem Einsatz von TDM wurde die Produktion transparent

Um Transparenz in die Werkzeugverwaltung zu bringen und die CAM-Programmierer von zeitintensiven Recherchen zu befreien, entschied sich BRUDERER bereits vor genau 30 Jahren für die Einführung einer digitalen Werkzeugverwaltung von TDM Systems. Michael Fankhauser, Systembetreuer und u. a. verantwortlich für die TDM-Einführung bei BRUDERER, ist seit 1983 im Unternehmen und erinnert sich noch gut daran, wie es vor der Einführung von TDM lief. Zu jener Zeit orderten die Meister die in ihrer Abteilung benötigten Werkzeuge. Doch ausgewählt wurden diese nicht immer nach technischen Anforderungen, sondern auch nach persönlichen Vorlieben. Oder anders gesagt: Es herrschte Wildwuchs. Und weil zudem die Transparenz fehlte, mussten die CAM-Programmierer für die Erstellung ihrer Programme alle notwendigen Werkzeuginformationen zeitaufwändig bei den Beschaffern erfragen. Im Rahmen eines CAM-Projektes führte BRUDERER deshalb 1991 – als einer der ersten Kunden in der Schweiz – das digitale Werkzeugmanagement von TDM Systems ein.

Digitalisierung senkt Beschaffungskosten um 30%
Zwei Mannjahre Arbeit steckte BRUDERER damals in die Erfassung von ca. 5000 Komponenten. Ein Aufwand, der sich laut Fankhauser jedoch schnell bezahlt machte. In kurzer Zeit konnten durch die gewonnene Transparenz die Beschaffungskosten für die Betriebsmittel um ca. 30 Prozent reduziert werden. In der Werkzeuговoreinstellung konnten mit TDM die Werkzeuge nun grafisch angezeigt werden. Dadurch traten nach der Einführung weniger Fehler in der Werkzeugmontage auf. Vor allem aber gewannen die CAM-Programmierer. Sie konnten den aktuellen Werkzeugbestand in TDM einsehen und benötigten fortan weniger Zeit für die Erstellung der Programme.



Ohne TDM kommt kein Werkzeug auf die integrierten Maschinen und kein Auftrag kann bearbeitet werden.

Michael Fankhauser,
Systembetreuer und TDM-Betreuer bei BRUDERER



Die TDM - Software in der Fertigung

Neben dem ERP ist TDM die wichtigste Software in der Fertigung

Gut 20 Jahre lang setzte BRUDERER die TDM Lösung für die Verwaltung ihrer Werkzeuge ein. Doch mit dem Ausbau der Werkzeugmanagement-Lösung entstand auch bei dem schweizerischen Unternehmen vor gut 10 Jahren der Wunsch, das Potential der Werkzeugdaten umfassender zu nutzen. Mit dem Upgrade auf TDM V4 kam 2011 laut Fankhauser „eine neue Dynamik ins Haus“. Nach und nach führte BRUDERER neue Module und Schnittstellen ein. Eine Entscheidung, die TDM bei der schweizerischen Firma heute nach dem ERP System zur wichtigsten Software in der Fertigung macht. „Ohne TDM kommt kein Werkzeug auf die integrierten Maschinen und kein Auftrag kann bearbeitet werden“, so Fankhauser.

Zentrale Datenpflege bringt Vorteile

Und auch wenn die Datenpflege ein stetiger Aufwand ist, „die Vorteile überwiegen definitiv“, findet auch Roger Müller. Denn mit TDM müssen die Daten nicht mehr in unterschiedlichen Systemen gepflegt werden. Sie liegen jetzt alle in einer Datenbank oder wie Fankhauser es formuliert „in einem Datentopf, aus dem sich alle Systeme mittels Schnittstellen bedienen“. Doch nicht nur die zentrale Datenspeicherung ist ein Vorteil für die Prozesssicherheit. Da die an unterschiedlichen Stellen und Systemen erfassten Daten über verschiedene Schnittstellen auch automatisiert von und in die TDM Datenbank übergeben werden, können praktisch keine Übertragungsfehler mehr auftreten.

Zudem sparen sich die Mitarbeiter durch den automatisierten Datentransfer Zeit. Seitdem BRUDERER beispielsweise das TDM Voreinstellmodul nutzt, müssen die Werkzeuginrichter kaum noch Daten manuell eingeben. Der Datenaustausch von Soll- und Istdaten erfolgt automatisch. „Eine enorme Arbeits-erleichterung“, so Müller.

Zukunftsprojekt Maschinenintegration

Das Realisieren eines durchgängigen Datentransfers mit Hilfe von TDM

TDM-Projektteam bei BRUDERER: Sandro Della Polla, CAM-Programmierer, Michael Fankhauser, Systembetreuer und Roger Müller, Fertigungsleiter. Das Scannen des Data Matrix Codes stößt den automatischen Datentransfer in die Maschinensteuerung an.



Dank jahrelanger Erfahrungen mit TDM erhofften wir uns ein deutliches Optimierungspotenzial von der Maschinenanbindung, weshalb wir uns für das Projekt in Zusammenarbeit mit TDM Systems entschieden.

Michael Fankhauser,
Systembetreuer und TDM-Betreuer bei BRUDERER

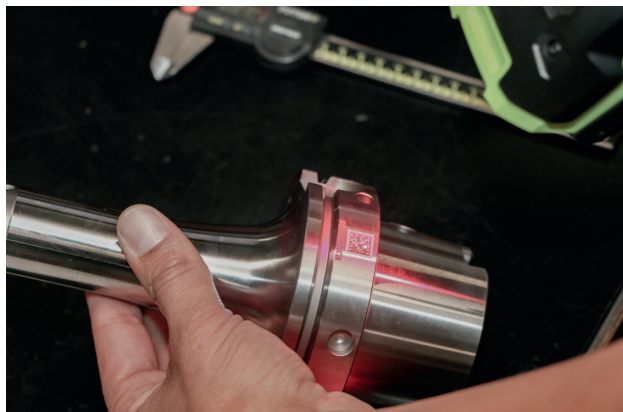


Sichere Prozesse und automatische Datenübertragung

„Wir wollen möglichst sicherere Prozesse und das heißt immer auch, händische Übertragungen zu vermeiden“, erklärt Fankhauser. Das Ziel des engagierten BRUDERER-Teams war anspruchsvoll, aber realisierbar. Wollte man doch eine durchgängige Datenanbindung von TDM an die Maschinen realisieren. Doch was sich so einfach anhört, ist in der Praxis mitunter nur mit kluger Planung und entsprechendem Projektaufwand zu realisieren. Zumindest, wenn es um die Anbindung an die Steuerung der Fertigungsmaschinen geht. Denn eine generelle Lösung gibt es derzeit nicht. Und nur wenige Maschinen-Hersteller bzw. Entwickler von Maschinensteuerungen erlauben über eine interne Schnittstelle den bidirektionalen Datentransfer. Die Entwicklung einer Schnittstelle zur Maschinensteuerung, um umfassende Werkzeugdaten zu übermitteln, ist deshalb anspruchsvoll. Sie hängt, wie Fankhauser betont, von verschiedenen Faktoren wie beispielsweise dem Maschinentyp oder der eingesetzten Steuerungssoftware ab.

Optimierungspotenzial realisieren

Da BRUDERER sich aufgrund der bereits gemachten Erfahrungen mit der TDM-Software ein deutliches Optimierungspotenzial von der Maschinenintegration verspricht, entschieden sie sich für das Projekt. Und wie 1991 zählen sie auch hier wieder zu den Vorreitern – nicht nur in ihrer Branche. Gut ein Jahr brauchten die Entwickler, um die verschiedenen Werkzeugdaten aus TDM an die bei BRUDERER eingesetzten Maschinensteuerungen übergeben zu können. Für die Aufgabe holte sich TDM Systems einen Entwicklungspartner, die Firma ECI, ins Boot. Die sogenannte ECI-Box ist eine Art Middleware, die den Datenaustausch zwischen TDM und der Maschinensteuerung übernimmt.



Das Scannen des Data Matrix Codes stößt den automatischen Datentransfer in die Maschinensteuerung an.

Reale Standzeiten für die Planung

Durch die zentrale Datenbank wurde eine fundierte Prozesssicherheit geschaffen

Bidirektionale Datenkommunikation mit der Maschine

Wie Fankhauser erklärt, ist die umgesetzte Maschinenintegration eine Erweiterung bzw. Ausbaustufe des TDM Shopfloor Manager Moduls. Diese erlaubt es, parallel zur Planung des Werkzeugbedarfs und Bereitstellung der erforderlichen Werkzeuge, die realen Maschinenbestände und Werkzeugzustände zu berücksichtigen. Ein Beispiel: Über die ECI-Schnittstelle werden jetzt die realen Standzeiten der eingesetzten Werkzeuge an die TDM Datenbank übergeben. Ein wichtiger Punkt für die Prozesssicherheit. Denn zuvor arbeiteten die Maschinenbediener, die CAM-Programmierer und die Werkzeugeinrichter mit Erfahrungswerten. Am Ende waren diese Werte, laut Sandro Della Polla, CAM-Programmierer bei BRUDERER, jedoch mehr oder weniger fundierte Annahmen. Jetzt werden diese Anfangsplanungen bzw. Annahmen jedoch stetig mit den realen Daten aus der Maschine verifiziert. Und deshalb – das legen die ersten Auswertungen von BRUDERER nahe – sind die Werkzeuge mittlerweile länger im Einsatz als vorher.

Weniger Rüstaufwand durch Standzeitüberwachung

Ein weiterer Pluspunkt: Dem Maschinenbediener wird über eine sogenannte Ampel signalisiert, wenn die Standzeiten der Werkzeuge für die Bearbeitung des Auftrags in einen kritischen Bereich rutschen. Dadurch können sie jetzt vorausschauender planen und sicherstellen, dass das benötigte Werkzeug bereitsteht, wenn die Standzeit abläuft. Zudem legen erste Analysen nahe, dass auch der Rüstaufwand gesunken ist. Weil die Werkzeugeinrichter jetzt in TDM sehen, welche Werkzeuge bereits auf der Maschine sind, brauchen sie nur noch die Werkzeuge auf der Werkzeugliste zusammenbauen, die darüber hinaus für die Bearbeitung des Auftrages benötigt werden. Alles Punkte, die BRUDERER dabei unterstützen, noch schneller Kundenaufträge bearbeiten zu können.

Die Produktion der Stanzautomaten erfordert eine Vielzahl an Werkzeugen, die transparent mit TDM verwaltet werden.



Die BRUDERER Stanzautomaten gelten in der Blechstanz- und Umformindustrie als Synonym für maximale Leistung, höchste Präzision und unübertroffene Zuverlässigkeit.



Weniger Fehler und Maschinenstillstände

Höhere Prozesssicherheit durch automatisierte Datenübergabe

Und wie gewünscht, werden dank der Schnittstelle jetzt auch keine Werkzeugdaten mehr per Hand in die Maschinen eingegeben. Alle benötigten Daten von der Werkzeuglänge, über den Durchmesser, die Standzeit, sowie werkzeugspezifische Daten, wie z.B. den Quadranten gehen von TDM direkt in die Fertigungsmaschine. Um den Datentransfer auszulösen, müssen die Maschinenbediener nur den Data-Matrix-Code am Werkzeug scannen. Anschließend legen sie dieses in den zugewiesenen Magazinplatz der Maschine. Durch diesen Prozess können laut Fankhauser „keine Übertragungsfehler mehr

auftreten“. Noch befindet sich BRUDERER in einer ausgetesteten Testphase und ist am Erfassen und Analysieren von Daten, um die Veränderung im Vergleich zur manuellen Dateneingabe an der Maschine festzustellen. Aber erste Auswertungen legen den Schluss nahe, dass die Schnittstelle für eine höhere Prozesssicherheit sorgt. „Seitdem die Daten automatisiert an die Fertigungsmaschinen übergeben werden, sind keine Bearbeitungsfehler oder Kollisionen aufgrund falscher Werkzeugdaten aufgetreten“, betont Müller.



TDM schafft Transparenz und Klarheit in den Arbeitsprozessen, vor allem die Mitarbeiter profitieren von TDM.



Seitdem die Daten automatisiert an die Fertigungsmaschinen übergeben werden, sind keine Bearbeitungsfehler oder Kollisionen aufgrund falscher Werkzeugdaten aufgetreten.

Roger Müller, Fertigungsleiter bei BRUDERER



Vor allem das Rüsten ist jetzt komfortabler und schneller, auch die Fehleranfälligkeit bei der manuellen Dateneingabe konnte vollständig reduziert werden.



Stark ins Gewicht fällt auch, dass bei BRUDERER die Maschinen für die Dateneingabe nicht mehr stillstehen. Denn vor der Einführung der Schnittstelle konnte bei gewissen Maschinensteuerungen während der händischen Datenübergabe nicht gefertigt werden. Da die Maschinenbediener mehrmals am Tag die Maschinen mit Werkzeugen bestücken mussten, summierten sich die Maschinenstillstandzeiten für BRUDERER auf eine relevante Größe auf. Für Fankhauser steht deshalb fest: „Die Integration unserer Fertigungsmaschinen in

die TDM Lösung lohnt sich definitiv.“ Nicht nur, weil sie eine effizientere Fertigung ermöglicht. Es ist auch der Grundstein für die digitale Weiterentwicklung der Fertigungsorganisation von BRUDERER. Außerdem entlastet sie auch die Maschinenbediener von händisch zu erledigenden Routinearbeiten und macht damit, wie Müller betont, „die Arbeitsplätze bei uns auf dem Shopfloor attraktiver“.

ALLES AUF EINEN BLICK

TDM-Vernetzung mit Werkzeugmaschinen für mehr Automatisierung und Zeiteinsparung

TDM im Einsatz bei BRUDERER



Unternehmen

- 460 Mitarbeiter
- 1943 gegründet
- Hauptsitz Frasnacht, Schweiz



Blechstanz- & Umformindustrie

- Hochleistungsstanzmaschinen
- Baureihe BSTA:
Hat eine Nennkraft von 180 bis 2500 kN und einem Hubzahlbereich von 1 bis 2300 1/min.



TDM im Einsatz bei BRUDERER

- TDM Basismodul
- TDM CAM-Integration TopSolid7
- Simulationssystem Vericut
- TDM Shopfloor Manager Global Line
- TDM Lagermodul Global Line
- TDM Machine Connect Webservice und die Middleware ECI-Box

Ziele von BRUDERER

- Absolut sichere Prozesse auf dem Shopfloor
- Vermeidung händischer Dateneingabe an der Maschine
- Durchgängige Datenanbindung an die Maschine
- Realisierung von Optimierungspotenzial rund um die Maschine

Prozess-Innovation durch die Maschinenanbindung

- Automatisierter Datentransfer der Werkzeugdaten an die Maschinensteuerung ausgelöst durch Data-Matrix-Code am Werkzeug
- Bidirektionale Datenanbindung an die Maschine
- Umfassend transparente und effiziente Werkzeugvorbereitung unter Berücksichtigung:
 - der Werkzeugzustände und Maschinenbestände
 - des Werkzeugbedarfs pro NC-Auftrag sowie
 - der kontinuierlich überwachten Standzeiten via Ampelsystem
- Kontinuierliche Verifizierung der NC-Plandaten durch Sicherung des Datenrückflusses aus der Maschine

BENEFITS



Optimierte Prozesse

- Höhere Prozesssicherheit
- Sicherstellung der Werkzeugversorgung an der Maschine



Kosteneinsparung

- Optimale Ausnutzung der Standzeiten und der Werkzeuglebensdauer



Realisierung 0-Fehler-Toleranz

- keine Bearbeitungsfehler oder Kollisionen durch falsche Werkzeugdaten in der Maschine



Minimierte Maschinenstillstände

- Optimale Ausnutzung der Standzeiten und der Werkzeuglebensdauer