

Mit der TDM Werkzeugverwaltung die digitalisierte Welt von Industrie 4.0 verwirklichen

Die Kistler Gruppe ist Weltmarktführer in dynamischer Messtechnik zur Erfassung von Druck, Kraft, Drehmoment und Beschleunigung. Mit einem breiten Anwendungswissen und der absoluten Verpflichtung zu Qualität leistet Kistler einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung aktueller Megatrends. Dazu gehören Themen wie elektrifizierte Antriebstechnologie, autonomes Fahren, Emissionsreduktion und Industrie 4.0.

Reproduzierbarkeit als Qualitätsgarant

Für die Herstellung unserer filigranen Metallteile, die zusammen mit dem Quarz oder Kristall das Herzstück unserer Sensoren bilden, betreibt Kistler am Hauptsitz in Winterthur eine Werkstatt mit rund 30 Mitarbeitern. Die hohen Qualitätsanforderungen stellen grosse Ansprüche an Präzision und die zu bearbeitenden Materialien. Um die extrem kleinen Metallteile zu fertigen, tasten wir uns immer wieder an die physikalischen Grenzen heran. Um den Anforderungen langfristig entsprechen zu können und die Reproduzierbarkeit zu gewährleisten, müssen alle relevanten Informationen gespeichert werden. Aus diesem Grund wurde nach einer Werkzeugverwaltungssoftware gesucht, die zugleich auch die Bewirtschaftung aller benötigten Komponenten ermöglicht.

KETA: ein starker Partner aus der Schweiz, der die Software an unsere Anforderungen und Gegebenheiten anpasst

Mit dem Tool Data Management der TDM Systems GmbH und dem lokalen Vertriebspartner KETA Engineering wurden wir fündig. In einem ersten Schritt wurden die exakten Systemanforderungen und Prozesse im Werkzeugumfeld analysiert und in einem Lösungskonzept festgehalten. Dabei konnte die KETA Engineering ihre über 20-jährige Erfahrung einbringen, sodass die bereits existierende Umgebung der Schranksysteme nahtlos in die neue Software integriert werden konnte.



Die Software wurde im Oktober 2016 installiert und nach abgeschlossener Datenaufbereitung und -übernahme aus dem Alt-System erfolgreich betrieben. Die Übernahme der überarbeiteten und standardisierten Altdaten hatte den Vorteil, dass von Beginn an bereits korrekte Daten im System vorhanden waren. Dies führte zu einem schnellen Produktionsstart.

Seither werden der komplette Werkzeugfluss inkl. des Bestandsmanagements sowie die Wiederbeschaffung von Werkzeugkomponenten und Mess-/Prüfmitteln zentral in der TDM-Werkzeugverwaltung gepflegt.

Auch an den ToolBox-Werkzeugschränken von Brütsch Rüeger wird die intelligente Schranksoftware von TDM für die einfache und kontrollierte Werkzeugausgabe rund um die Uhr eingesetzt.

Eine hohe Vielfalt von Werkzeugkomponenten mit geringen Grössendimensionen führte im TDM-Lagermodul zu einer grossen Anzahl an Lagerplätzen. Insgesamt werden in der Lagerorganisation über 40.000 Plätze verwaltet, welche für die Aus- und Einlagerung automatisch angesteuert werden. Sämtliche Anforderungen aus der Analysephase konnten mittels optimaler Systemparametrisierung und technischem Support erfolgreich umgesetzt werden.

Projektbegleitung

Wichtige Schlüsselfaktoren einer erfolgreichen Projektabwicklung sind u.a. eine gute und realistische Planung, der Einbezug aller involvierten Personen ab Projektbeginn und eine kompetente Begleitung der Spezialisten und Lieferanten. KETA Engineering stand während der Projektabwicklung immer mit Rat und Tat zu Seite. Erfahrungen aus anderen Projekten wurden von Anfang an mitberücksichtigt. Allfällige Probleme und Unklarheiten konnten jeweils durch eine enge Zusammenarbeit zeitnah und unkompliziert gelöst werden, womit das Projekt termingerecht abgeschlossen werden konnte.

Werkzeuggestellung nach SMED

Am Rüstearbeitsplatz werden alle Fertigungsaufträge extern vorgerüstet. Dadurch reduziert sich der Maschinenstillstand auf ein Minimum. In den ToolBox-Schränken sind alle Komponenten gelagert, welche für den Rüstvorgang benötigt werden.



Die Toolbox-Schränke sowie optimal organisierte Rüstplätze sorgen für ein Minimum an Rüstzeiten machen ein klar strukturiertes Arbeiten in den Produktionsstätten möglich. (Bild: Kistler)

Am Rüstearbeitsplatz montiert ein Mitarbeitender die Komponenten zu einem Komplettwerkzeug zusammen. Die zeichnungskonforme Zusammenstellung wird durch TDM angezeigt und sichergestellt. Anschliessend werden die Werkzeuge über ein CNC-Voreinstellgerät vermessen. Auch dieses bezieht die Informationen von TDM und übermittelt die Daten direkt und digital an die Maschinen. Dank des durchgängigen Datenflusses können sämtliche Medienbrüche ausgeschlossen werden. Zudem kann sichergestellt werden, dass immer die gleichen Werkzeuge und Schneidengeometrien inkl. der optimalen Technologiedaten eingesetzt werden. Das führt zu hoher Reproduzierbarkeit, gleichbleibend hoher Qualität

und schliesst Fehlerquellen aus. Das grosse Teileportfolio erfordert laufend neue Werkzeugkomponenten. Bis heute wurden gesamthaft über 1.000 Komplettwerkzeuge aus Stammdaten von rund 5.000 Einzelkomponenten angelegt.

Die Datendurchgängigkeit von externem Rüstplatz auf die Maschine und zurück, bringt ein deutliches Plus an Spindellaufzeiten. (Bild: Kistler)



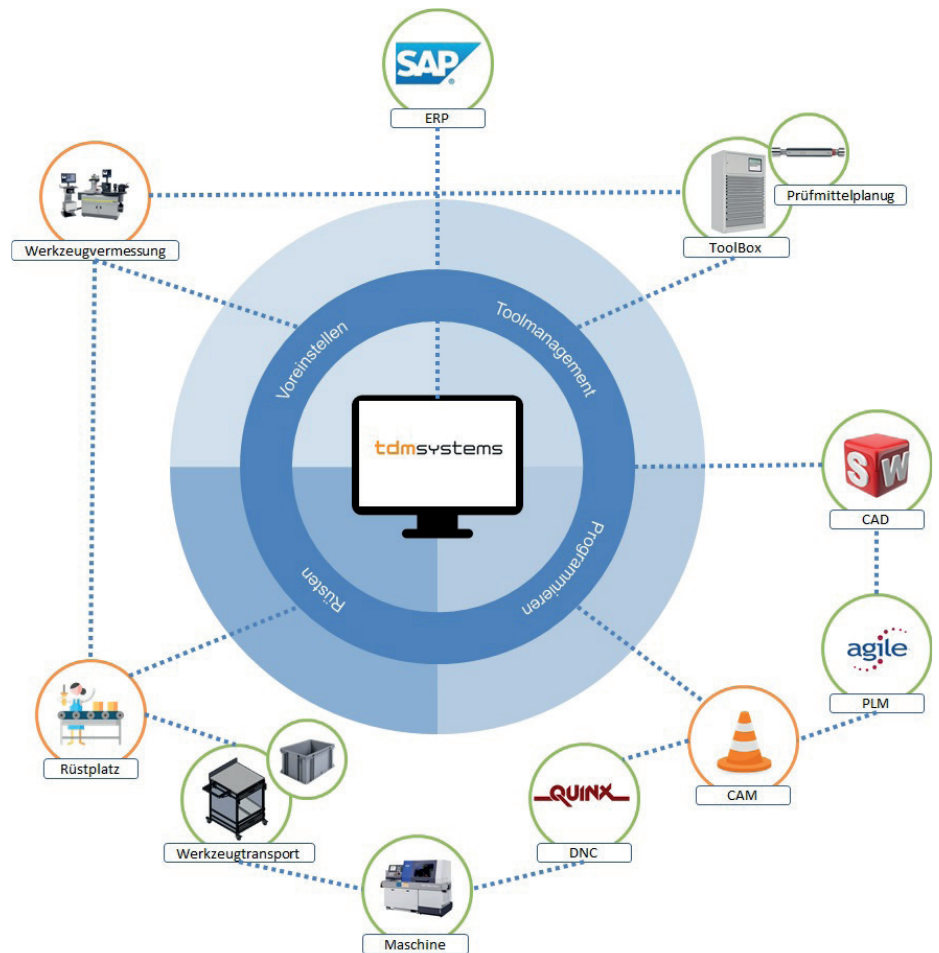
Von der Digitalisierung zur vernetzten Fertigung

Termingerechte Bestellanforderungen können nun, aufgrund des zentral geführten Bestandsmanagements, automatisch an das ERP System gemeldet werden, womit eine automatische Beschaffung ausgelöst und folglich eine hohe Verfügbarkeit der Werkzeugkomponenten gewährleistet wird. Ein zeitaufwendiges manuelles Erfassen von Werkzeugbeschaffungen konnte damit abgelöst werden.

Eine Vielzahl von Spezial- und handgemachten Werkzeugen wurde erfasst und standardisiert. Ergänzend zu Merkmalen wie Klassifizierung, Geometrie und Technologie wurden auch entsprechende 3D-Werkzeugmodelle erstellt. Im Fokus dieser Arbeit steht, dass keine Insellösungen entstehen und die Daten in sämtlichen Umsystemen weiterverwendet werden können. Parallel zum Projekt TDM erfolgte die Inbetriebnahme eines Voreinstellgerätes. Weitergeführt wird das Projekt durch die Evaluation einer CAM-Software. Sämtliche Anbindungen beziehen die Daten aus derselben zentralen TDM-Datenbank, welche hiermit als durchgängige Datenbasis alle fertigungsrelevanten Teilprozesse unterstützt.

Datenbasis zur realitätsnahen CAM-Programmierung

Je genauer die Komponenten erfasst und modelliert werden, umso präziser kann im CAM simuliert werden. Diese Angaben sind entscheidend, wenn die Kollisionsüberwachung realitätsnah durchgeführt werden soll. Auch hier bildet TDM die Datenbasis und stellt die 3D-Werkzeugmodelle für das jeweilige CAM und NC-Simulationssystem bereit. Durch die hohe Integrationstiefe von CAM-Programmierung, Voreinstellgerät, automatischer Lagerverwaltung und den Maschinen konnte mit TDM eine ganzheitliches Tool Lifecycle Management realisiert werden.



Die Toolmanagementsoftware steht im Mittelpunkt der Fertigung. (Bilder: Keta)

Gesamtnutzen für die Kistler Instrumente AG
 „Alles in allem ist die TDM-Software für unsere Werkstatt nicht nur ein Tool für das Führen des Bestandsmanagements oder die Bedienung der ToolBox. Nein, es ist die zentrale Datenbasis für eine langfristige Produktivitätssteigerung. Sei es die Montageanleitung für den Werkzeugzusammenbau, die Voreinstellung der Geometriedaten der Maschinen oder die Simulation in einer CAM-Software. Nicht zuletzt führt die TDM-Software auch zu einem kleineren und passenderen Standardsortiment, was zu einer Reduktion der Bestände führt. Gleichzeitig können wir unsere Informationen mit den Standorten in aller Welt austauschen.“

