

Aus der Praxis berichtet...

Firma: Kuhlmann Werkzeugbau
Branche: Sondermaschinenbau
Thema: CAD und PDM im
Sondermaschinenbau

Aus ALT mach NEU - Die Konstrukteure von Kuhlmann Werkzeugbau nutzen das PDM-System SmarTeam zur sicheren und schnellen Verwaltung aller für ein Projekt relevanten Daten.

Wie effizient das ist, zeigt der Auftrag einer Prüfeinrichtung für Schaltdome - vor Jahren bereits entwickelt, soll diese nun in ein 6-Gang-Getriebe Schaltdom mit einer Kapazität von 30 Prüfungen in 25 Sekunden modifiziert werden.

Alles aus einer Hand

Messen, Prüfen, Montieren.. So vielfältig wie die Anforderungen sind auch die Lösungen von Kuhlmann Werkzeugbau aus Niederlemp. Und so liefert die Firma seit Anfang der 80er Jahre Komplettlösungen - von der Beratung, Planung, Entwicklung bis hin zur Fertigung - für Mess- und Prüfvorgänge, Montage-, Roboter- und Reinraumtechnik.

Das richtige Werkzeug

Der hohe Qualitätsanspruch in der Entwicklung wird seit vielen Jahren durch das 2D/3D-System CADy⁺⁺ Maschinenbau professional sowie durch die Produkt-Daten-Management Lösung SmarTeam gesichert.

Eine Verbindung, die sich mehr als bewährt hat.



Mess- und Prüftechnik

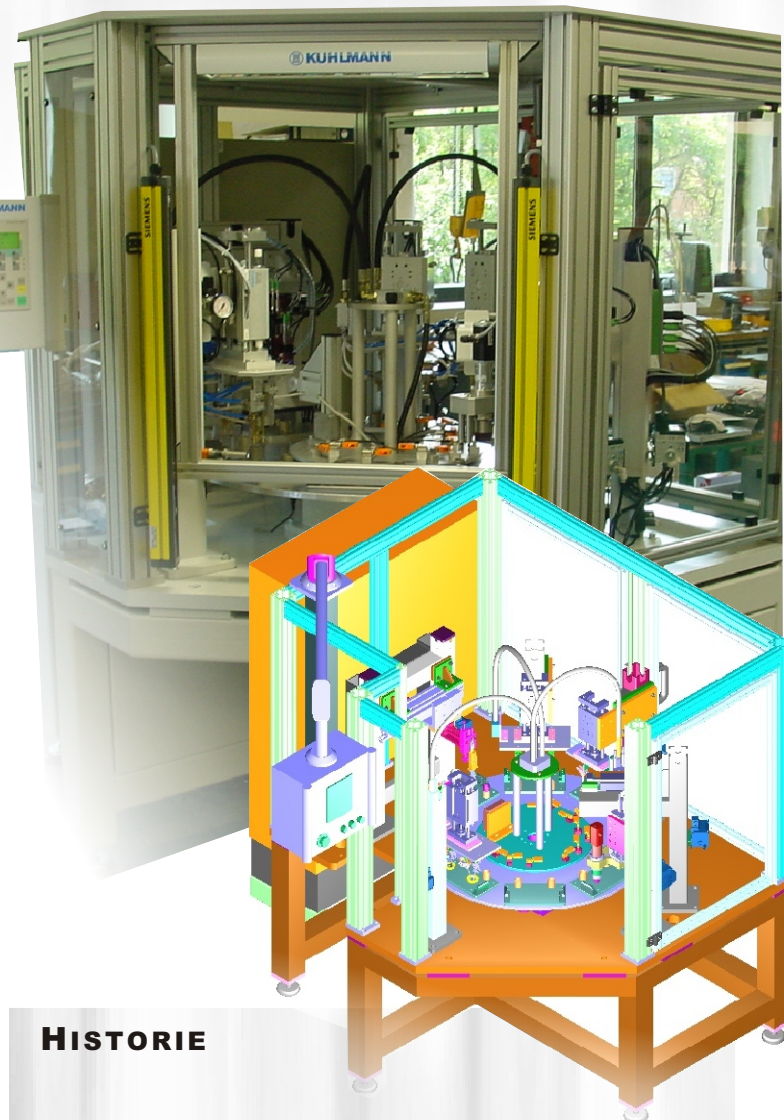
Überall wo Messungen in höchster Präzision und Geschwindigkeit durchgeführt werden sollen, ist Kuhlmann Werkzeugbau aktiv. Prüfungen von 6-Gang-Getriebebeschaltomen werden ebenso durchgeführt wie das Polieren und Testen von Zylinderlinsen.

Montagetechnik

In der Montagetechnik sorgen Vorrichtungen von Kuhlmann Werkzeugbau mit Sensorik und Kamerasystemen für die Überwachung des korrekten Zusammenbaus - an manuellen Arbeitsplätzen ebenso wie beim vollautomatischen Zusammenbauen durch Roboter-technik.

Reinraumtechnik

Reinräume werden von Kuhlmann Werkzeugbau mit Transport- und Justierwagen ausgestattet. Eine besondere Entwicklung ist die Zylinderlinsenschleifmaschine, die, mit Magnetantrieben ausgestattet, ein besonders hohes Maß an Positioniergenauigkeit bei hoher Geschwindigkeit und Poliergenauigkeit im µm-Bereich (Tausendstel Millimeter) sichert.



HISTORIE

Den richtigen Riecher

..zur rechten Zeit gehabt - das kann Erich Kuhlmann stolz von sich behaupten. Denn im Jahr 1980 erkannte er folgerichtig, dass sich bei einem namhaften Produzenten von Kameras und anderen optischen Geräten, ein Engpass im Vorrichtungsbau abzeichnete: Der Startschuss für die Gründung von Kuhlmann Werkzeugbau unter Geschäftsführer Erich Kuhlmann.

Beginnend mit der Fertigung von Werkzeugen und Vorrichtungen gemäß Kundenzeichnungen, erweiterte sich das Tätigkeitsfeld 1982/83 deutlich, da die Kunden nicht mehr nur die reine Fertigung, sondern vielmehr auch die Entwicklung und Konstruktion erwarteten.

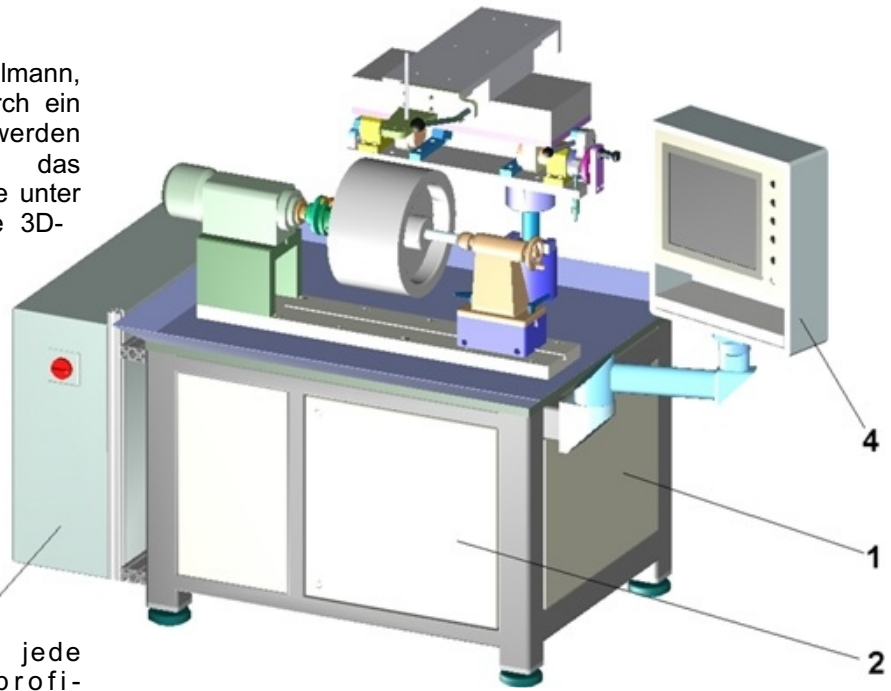
In der Folgezeit wurden die Anforderungen der Kunden schnell größer, die Lösungen immer komplexer und so fiel bereits 1985 die Entscheidung für die Anschaffung eines CAD-Systems. "Damals hatte ich buchstäblich noch ein Brett vor dem Kopf", umschreibt Erich Kuhlmann die Situation treffend. CAD war noch nicht sehr verbreitet und gerade in kleineren Unternehmen wurde noch mit dem klassischen Zeichenbrett gearbeitet.

Die Entscheidung fiel zugunsten des 2D-Systems CADy.

Manchmal muss es 3D sein

Trotz der hohen Zufriedenheit erkannte Erich Kuhlmann, dass die stetig wachsenden Anforderungen durch ein kombiniertes 2D/3D-System besser erfüllt werden konnten. *CADdy⁺⁺ Maschinenbau professional* das windowsbasierte 2D/3D-Nachfolgeprodukt wurde unter die Lupe genommen und der Umstieg auf die 3D-Konstruktion vorbereitet.

Rückblickend auf die Erfahrungen, die Thomas Thiele, Konstrukteur bei Kuhlmann Werkzeugbau, sowohl im 2D und der Konstruktion im 3D sammeln konnte, lautet sein Fazit heute: "Dank der 3D-Konstruktion können wir heute in der gleichen Zeit eine wesentlich höhere Konstruktions-Qualität erzielen als noch im 2D".



Vorteile der dritten Dimension

Gerade der Sondermaschinenbau, in der Maschine sozusagen ein Prototyp ist, profitiert bereits in der Entwurfsphase von fertigen Bauteilen, Normteilkatalogen und Lieferantenteilen

(Normalien). Konzepte können damit wesentlich schneller und kostengünstiger erstellt, Präsentationen bei Kunden und Interessenten viel zeitnaher durchgeführt werden.

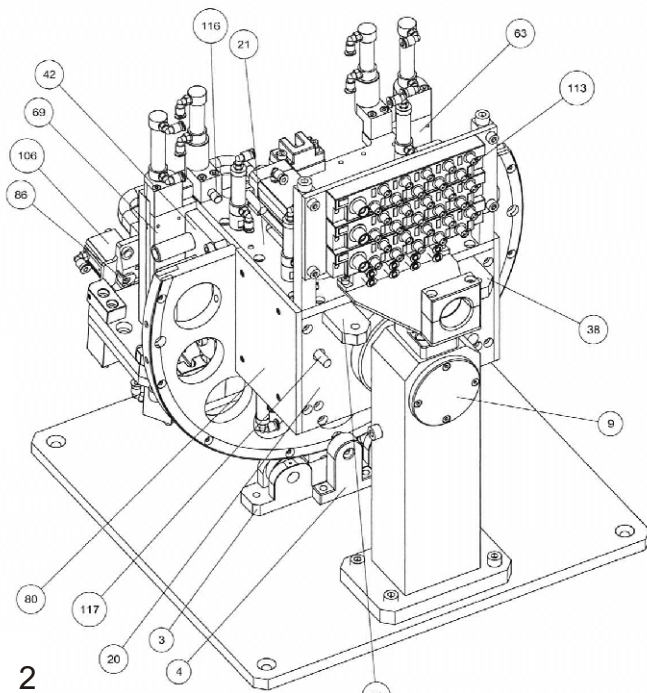
Ist das Konzept zum Auftrag geworden, wird die Konstruktion verfeinert, neue, komplexe Bauteile entwickelt, Baugruppen und Stücklisten zusammengestellt, Zeichnungen daraus abgeleitet.

Intuitives Arbeiten

Anhand von Beispielprojekten haben sich die beiden Konstrukteure Carina Falkenstein-Kuhlmann und Thomas Thiele in den 3D-Bereich eingearbeitet.

Erste 3D-Konstruktionen benötigten anfänglich noch etwas mehr Zeit als die Änderung vorhandener 2D-Zeichnungen. Das verbesserte sich aber schnell, u.a. auch durch den guten Support des Herstellers DataSolid.

Die Qualität der Entwicklung hat mit 3D einen wesentlichen Schritt nach vorne gemacht. Im Ergebnis sind damit Kollisionsbetrachtungen für die Anwender genau so selbstverständlich geworden, wie einfache 2D-Zeichnungsableitungen in drei Ansichten und Perspektiven.



Damals wie heute profitieren Unternehmen und Kunden von dem engen Zusammenschluss zwischen Entwicklung, Konstruktion und Fertigung. Gerade diese Nähe sichert bei Kuhlmann ein hohes Maß an Innovation und Effektivität im Anlagenbau.

EINE ERFOLGSGESCHICHTE

...mit der sich das Unternehmen Kuhlmann Werkzeugbau auch in der Automobilzulieferindustrie einen Namen gemacht hat, ist eine **Prüfeinrichtung für Schaltdome**.

Diese Vorrichtung, die - wie bei vielen Firmen üblich - bereits seit über 10 Jahren reibungslos läuft, wird gerade im Moment neu überarbeitet. Nun soll ein 6-Gang-Getriebe Schaltdom mit einer Kapazität von 30 Prüfungen in 25 Sekunden auf seine Qualität und Funktion hin geprüft werden. Dies setzt, aufgrund der Prüfungen auf Drehmomente, Wege und Kräfte in so kurzer Zeit, eine besonders stabile Vorrichtung voraus. Zu den sensiblen Kraftprüfungen gehören unter anderem auch der 'Schaltwiderstand', den der Fahrer spürt, wenn er in einen höheren Gang, den Leerlauf oder auch den Rückwärtsgang schaltet. **Die besondere Herausforderung** bei diesen Prüfungen ist die Prüfabweichung bei steigender Geschwindigkeit der Prüfung.

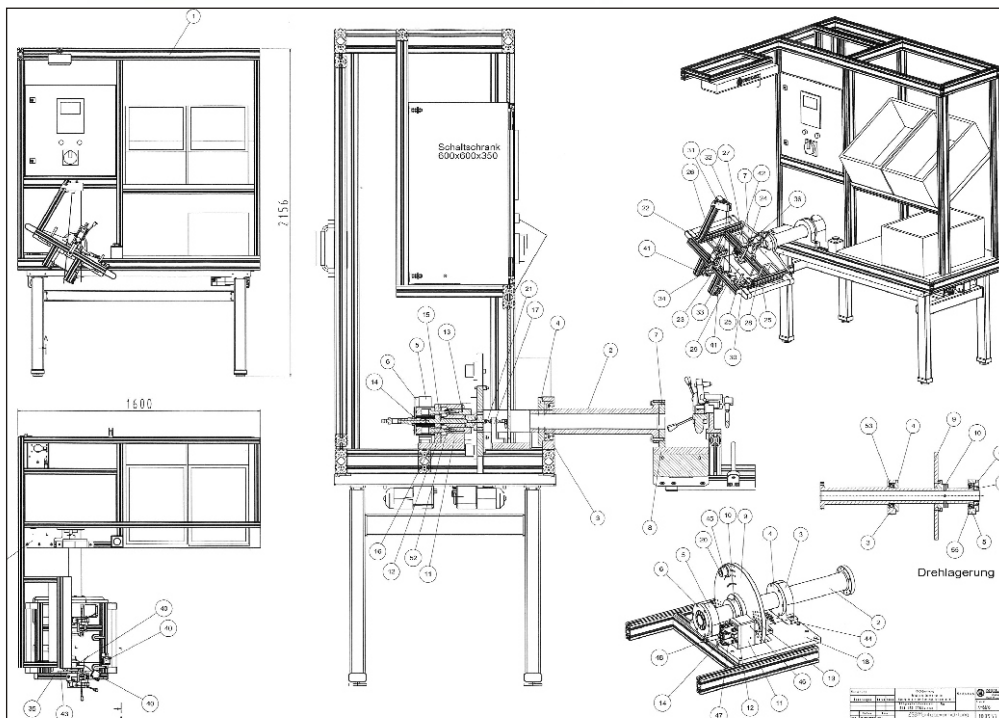
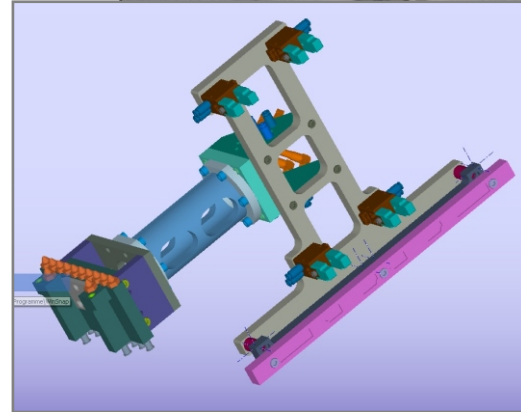
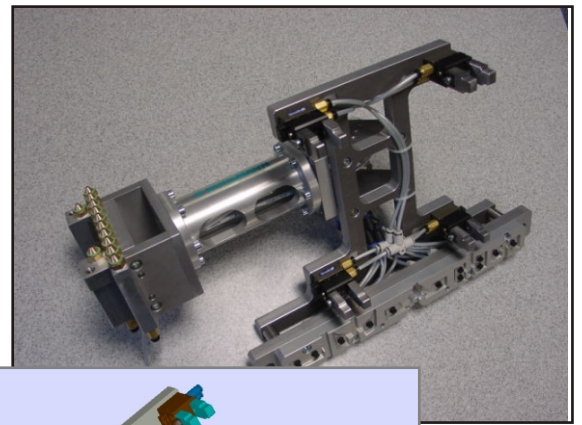
Für alle Anforderungen hat Kuhlmann Werkzeugbau auch hier wieder die passende Lösung gefunden: Dabei liefert das Unternehmen nicht nur die Vorrichtung, sondern den gesamten Prozess. Noch während der Prüfungsdurchführung werden die Ergebnisse von dem mitgelieferten Analyserechner mit dem vom Kunden vorgegebenen, Messkurvenbereich überprüft und eine OK- oder KO-Meldung ausgegeben. Für die nachhaltige Analyse können alle Prüfergebnisse außerdem von Q-Stat ausgewertet oder nach Excel exportiert werden.

Produkt-Daten-Management - auch für den Sondermaschinenbau sinnvoll

Im Jahr 2007 wurde die vorhandene CAD-Lösung um das PDM-System SmarTeam ergänzt.

Auf die Frage "Warum benötigt ein Unternehmen für Sonderkonstruktionen ein PDM-System?", entgegnet Herr Thiele: „Es gibt einige Gründe, die für den Einsatz eines PDM-Systems sprechen. Zum Beispiel haben wir gerade erst wieder eine Anfrage nach einem Ersatzteil zu einer Maschine erhalten, die wir vor sieben Jahren ausgeliefert haben. Ohne SmarTeam ein riesiger Zeitaufwand, denn solche Anfragen erfordern immer eine aufwendige Suche nach den richtigen Zeichnungen im richtigen Revisionsstand. Heute sind alle Zeichnungen, die zu einem Projekt gehören, in SmarTeam optimal organisiert und wir können jederzeit schnell darauf zugreifen“.

„Außerdem“ ergänzt Geschäftsführer Erich Kuhlmann „ist das Wissen nicht mehr personengebunden, wie früher. Jeder Mitarbeiter hat jederzeit Zugriff auf alle wichtigen Informationen.“



„Heute sind alle Zeichnungen, die zu einem Projekt gehören, in SmarTeam optimal organisiert und wir können jederzeit schnell darauf zugreifen.“

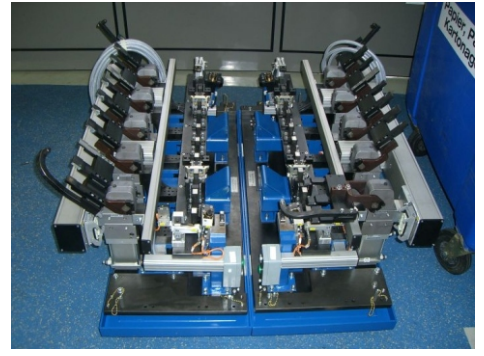
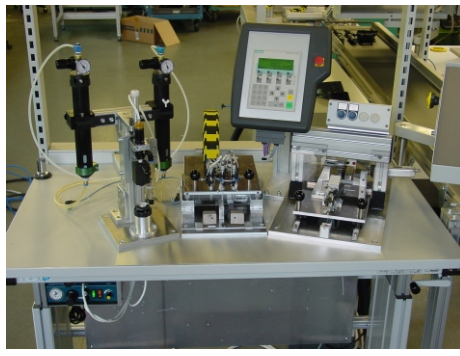
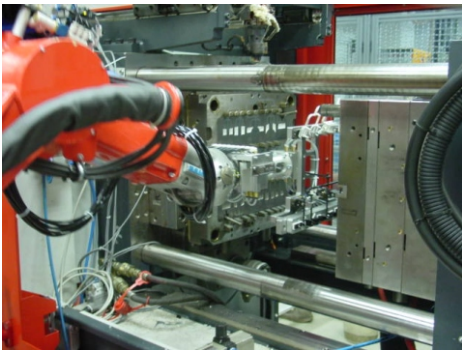
Thomas Thiele, Konstrukteur bei Kuhlmann Werkzeugbau

EINE ERFOLGSGESCHICHTE...

Am Beispiel des Schaltdomes lässt sich **der Nutzen des PDM-Systems** konkret aufzeigen: Der 'Lebenszyklus' dieses Schaltdomes zeigt eine ‚normale‘ langjährige Zusammenarbeit mit den Kunden.

Im Laufe der Zeit werden die Produkte beim Kunden verändert, wie bei der Vorrichtung zur Prüfung des 6-Gang-Getriebe Schaltdomes. Genau das ist dann der Moment, in dem Zeichnungen zu den ehemals ausgelieferten Komponenten zielsicher gefunden und auf die neuen Anforderungen angepasst werden müssen.

Unter Umständen werden im Verlauf des Lebenszyklus die gelieferten Einheiten mehrfach geändert und erweitert. Aber auch das ist kein Problem: Denn das PDM-System SmarTeam sorgt immer für die korrekte Nachvollziehbarkeit aller Änderungen. Durch die revisionssichere Verwaltung können alle Zeichnungen und Änderungen über Jahre hinweg nachvollzogen werden und sichern so die Lieferung von Ersatzteilen stets zum aktuell verbauten Zustand.



Schutz des geistigen Eigentums

Früher wurden bei der Konzeptbesprechung in der Entwicklungsphase die 2D-Zeichnungen an den potentiellen neuen Kunden übergeben. Die 2D-Zeichnungen waren meist erklärungsbedürftig und beinhalteten immer die Gefahr, dass die Planungsleistungen letztlich doch von anderen Fertigungsunternehmen genutzt wurden, um die Anlage zu liefern.



KUHLMANN
Werkzeugbau

Heute werden solche Konzeptbesprechungen mit Laptop und Beamer beim Interessenten durchgeführt. Der hohe Grad an Verständlichkeit von 3D-Modellen macht die Zusammenkünfte dabei extrem effizient. Die Konzepte sind lang nicht mehr so erklärungsbedürftig, Missverständnisse bleiben aus und diskutierte Anpassungen werden zum Teil noch in der Besprechung durchgeführt.

Der große Vorteil: Diese professionelle Präsentation wird von den Kunden honoriert, Aufträge meist sogar schneller erteilt. Aber noch ein anderer Aspekt ist auch für Erich Kuhlmann nicht ganz unbedeutend: Der Schutz der eigenen Entwicklungsleistung. Basierend auf der 3D-Konstruktion werden alle offenen Punkte gleich bei der Präsentation besprochen und es nicht erforderlich, vor der Auftragserteilung Zeichnungen an den Interessenten zu übergeben.



Zukunft

Um den Nutzen der eingeführten Software weiter zu steigern, schweben Herrn Kuhlmann noch die Anbindung der Fertigung an SmarTeam und die 3D-Daten vor. Gerade die komplizierten Bauteile sind in der 3D-Ansicht wesentlich besser zu beurteilen und es lässt sich einfacher entscheiden, welche Fertigungsschritte durchzuführen sind.

Ebenso sollen der Schriftverkehr und alle Emails zu einem Konstruktionsprojekt erfasst werden. Damit sind dann auch Absprachen und Konzeptänderungen während der Entwicklungsphase direkt an einem Ort einzusehen.

Kuhlmann Werkzeugbau ist langjähriger und zufriedener Kunde der DataSolid GmbH.

DataSolid beschäftigt sich mit der Entwicklung und dem Vertrieb der *CADdy* und *CADdy++ Maschinenbau* Software für alle Bereiche der mechanischen Konstruktion in 2D und 3D.

Leistungsstarke PDM/ EDM Lösungen für das Prozessdaten- und Dokumenten-Management sowie CAM- und FEM-Softwarelösungen runden das Produktportfolio ab.