Superlifting im Produktentstehungsprozess.

CAx-Datenoptimierung mit CAx Quality Manager (HQM)

Heidelberg Engineering Consulting
Terex Cranes Germany

HEIDELBERG

Unternehmensanalysten zufolge gehen Einbußen in Milliardenhöhe auf das Konto mangelnder Datenqualität. So treiben etwa defizitäre CAx-Daten nicht nur Entwicklungszeit und -kosten in die Höhe. Sie verursachen unnötige Zeit- und Kostenaufwände im gesamten Produktentstehungsprozess und darüber hinaus: also auch im Einkauf, in der Fertigungsplanung und Produktion, bei der Montage, im Service usw. Das heißt im Umkehrschluss: Wer Datenqualitätsmängel frühzeitig erkennt und behebt, spart Ressourcen, ist schneller am Markt und kann seinen Profit deutlich steigern. Zudem bieten hochqualitative CAx-Daten maximale Prozesssicherheit und liefern eine solide Basis für das Ändern und Weiterentwickeln von Produkten. Unterm Strich also jede Menge Vorteile, die sich auch Terex Cranes Germany sichern wollte.

Terex Cranes (www.terex.com/cranes) baut Kräne. Das Portfolio umfasst 117 Krantypen, ein Kran etwa 25.000 Komponenten. Da wird schnell klar: Selbst kleinste CAx-Datenfehler können enorme Mehraufwände, Zeitverzögerungen und Kosten nach sich ziehen, die sich durch die Typenvielfalt potenzieren. Um die Abläufe schneller und sicherer zu machen, wechselte die Terex Cranes Germany GmbH von zeichnungsbasierter auf modellbasierte Konstruktion. So sind z. B. Konstruktionsfehler wie Kollisionen früher und leichter erkennbar. Außerdem lassen sich dank vorhandener 3D-Modelle Festigkeitsberechnungen direkt in den Konstruktionsprozess einbinden.

Umstieg zu 3D-Modellierung erfordert Umdenken. Als Terex noch zeichnungsbasiert konstruierte, reichte es, wenn die Zeichnung den Vorgaben entsprach. Und sie ließ sich durch Manipulationen (Skizzen, Linien usw.) relativ leicht korrigieren. Im Gegensatz dazu fordert die modellbasierte Konstruktion ein qualitativ hochwertiges 3D-Modell und somit eine hohe Qualität der CAx-Daten im Ganzen. So galt es, bekannte Datenmankos auszumerzen, zumal sie auch beim sukzessiven Umstieg von I DEAS/TDM (Team Data Manager) auf NX/TC (Teamcenter) zu Problemen führten.

Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52–60
69115 Heidelberg • Deutschland
www.heidelberg.com/engineering

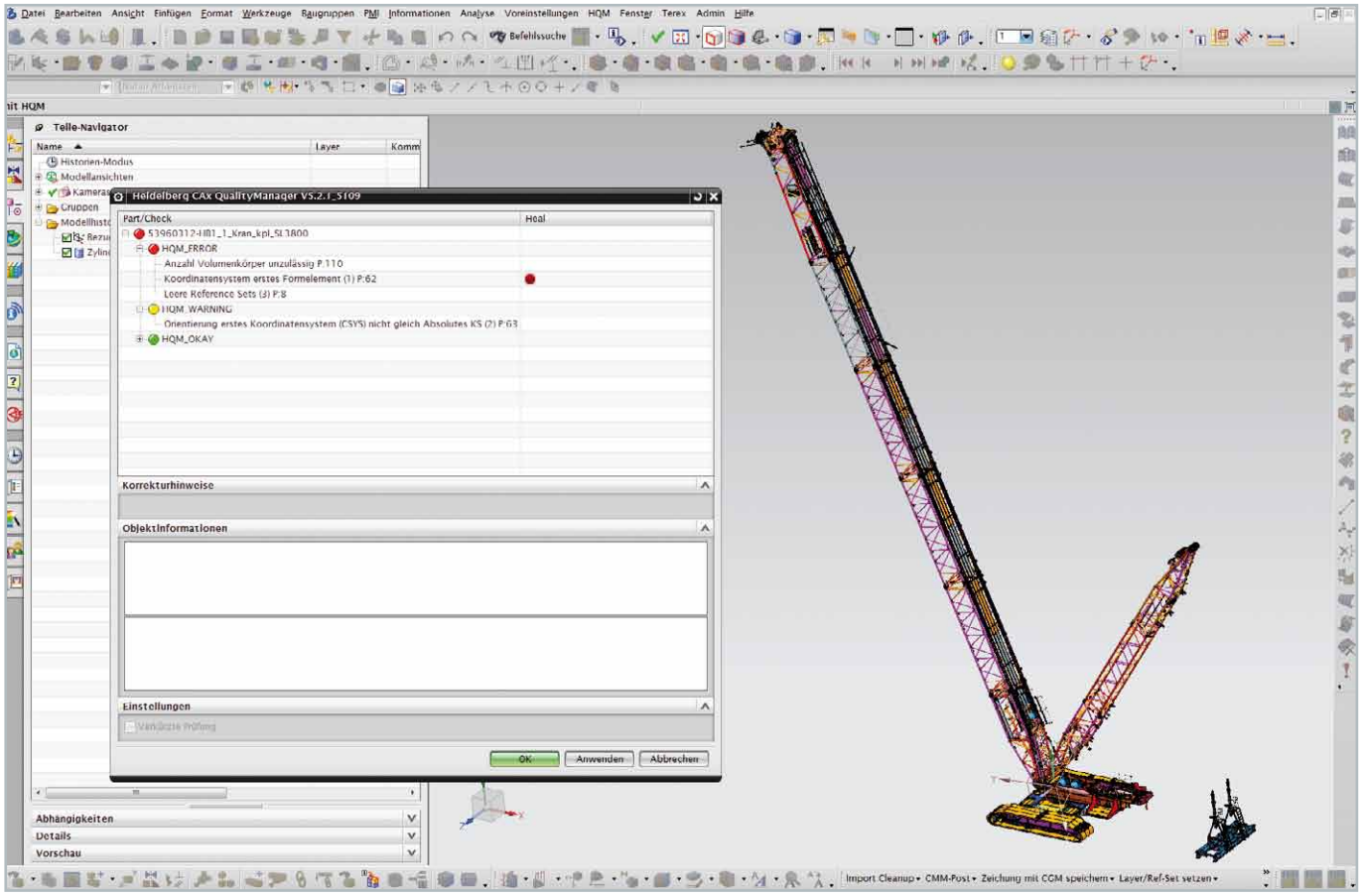
Marken
Heidelberg und das Heidelberg Logo sind eingetragene Marken der Firma Heidelberger Druckmaschinen AG in Deutschland und anderen Ländern. Weitere hier verwendete Kennzeichnungen sind Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

Technische und sonstige Änderungen vorbehalten.

00.990.9310/01 de • Gedruckt in Deutschland

Entscheidung für Heidelberg CAx Quality Manager (HQM)

Der HQM prüft Zeichnungen, Teile und Baugruppen jeder Komplexität mit einem Klick.



Baugruppen, Teile und Zeichnungen lassen sich auf Knopfdruck in Echtzeit prüfen, direkt in NX. Der HQM listet alle Unregelmäßigkeiten, liefert Lösungsvorschläge und zoomt per Doppelklick direkt auf die betroffenen Elemente.

Im April 2013 wurde Terex Cranes Germany auf den Heidelberg CAx Quality Manager (HQM) aufmerksam – durch einen Vortrag von Heidelberg Engineering Consulting (HEC; www.heidelberg.com/engineering) auf der Siemens PLM Connection Deutschland. Sechs Monate später lud man HEC zu einer Vor-Ort-Präsentation nach Zweibrücken ein, die ganze zweieinhalb Stunden dauerte und durchweg beeindruckte.

Unterstützung beim Umstieg von I-DEAS/TDM zu NX/TC. Dank der systemgeführten Fehlerkorrektur via individuell modifizierbarer Online-Hilfe können Anwender definierte CAx-Methoden und Standards leicht anwenden und verinnerlichen. So unterstützt der HQM gewissermaßen auch I-DEAS- oder Catia-Umsteiger dabei, NX zu erlernen. In jedem Fall können sich Unternehmen darauf verlassen, dass alle Vorgaben eingehalten werden. Zudem wissen sie immer, wo sie stehen. Denn das detaillierte grafische Reporting liefert Prüfbilanzen auf einen Blick, ob für Einzelobjekte oder für den gesamten Datenbestand.

Der HQM gewann bei Terex im Auswahlverfahren das Rennen.
Der HQM lässt sich schnell und nahtlos in den Produktentstehungsprozess integrieren und ist kurzfristig einsetzbar – dank intuitiver Bedienoberfläche, für die HEC nicht einmal Schulungen anbieten muss. Und dank 280 mitgelieferter Prüfprofile und etlicher Healing-Funktionen, die z. B. im Maschinen- und Anlagenbau schon über 80 % des Bedarfs abdecken. Sie sind das Ergebnis umfassenden PLM-, Engineering- und Fertigungs-Know-hows und werden laufend erweitert, auch nach Kundenwunsch. Eine offene HQM-Schnittstelle erlaubt darüber hinaus das Programmieren hauseigener Prüfroutinen, bei dem HEC bedarfsabhängig unterstützt. All das überzeugte auch in Zweibrücken, wo die Lösung durch hohe Anwenderfreundlichkeit und effiziente Prüfroutinen-Verwaltung punktete.

Praxisevaluierung durch Vorprojekt – eine Investition, die sich für Terex ausgezahlt hat. Schon im Folgemonat der Präsentation startete Terex in Zweibrücken ein HQM-Vorprojekt. Dieses besondere HEC-Angebot umfasst eine kostenfreie 90-Tage-Lizenz mit vollem Funktionsumfang sowie ein komplettes Dienstleistungspaket on top: mit Installation, Konfiguration und Support, inklusive sämtlicher Reise- und Nebenkosten – das alles zum Festpreis von 2.950,00 Euro. Nutzenpotenziale ausloten und das Programm-Handling an Live-Baugruppen realitätsnah testen. Desweiteren ließ sich der anschließende Produktivgang durch die im Vorprojekt festgelegten Prüfroutinen und Kategorien (Fehler, Warnung, Info) beschleunigen. Denn die temporäre Evaluierungslizenz wurde direkt in eine HQM-Dauerlizenz umgewandelt. Die Mitarbeiter konnten dank des bereits vorhandenen HQM-Customizings unterbrechungsfrei weiterarbeiten.

In nur zwei Tagen war der HQM startklar. Für das Vorprojekt hatte ein Team aus Terex- und HEC-Mitarbeitern die Software installiert und das Basis-Customizing vorgenommen. Obwohl Terex bis dato keinerlei Erfahrung mit vergleichbaren Prüftools hatte, konnten die Mitarbeiter alle weiteren Aufgaben ohne nennenswerte HEC-Hilfe erledigen – nicht zuletzt dank des leicht zu bedienenden Konfigurationseditors. Dort sind alle Prüfroutinen gelistet und lassen sich z.B. dahingehend klassifizieren, ob betreffende Regelverstöße zu Fehlern (freigabeverhindernd) oder Warnungen führen. Zudem lässt sich über Parameter vieles Weitere steuern: so etwa, dass der HQM Warnungen, die von Anwendern ignoriert werden, nach einer bestimmten Zeit als Fehler ausgeben soll. Ganz gleich, wer das Prüfprofil wo konfiguriert, es ist unternehmensweit nutzbar – an allen Standorten und ohne Sprachbarrieren. Standardmäßig wird der HQM im Deutsch und Englisch ausgeliefert, auf Wunsch ist aber auch jede andere Sprache möglich.

HQM-Einführung an allen CAx-Standorten. Im Frühjahr 2014 war es dann so weit. Terex Cranes implementierte den HQM für 93 NX-Arbeitsplätze an allen CAx-Standorten: zwei Konstruktionsabteilungen in Zweibrücken und die R&D-Abteilung in Bangalore (Indien). Vor dem Go-live wurde das Tool auf Herz und Nieren geprüft: acht Wochen durch die CAD-Administratoren und vier Wochen durch Key-User, die auch die Prüfroutinen festlegten. Nach nur einem Tag Schulung durch Administratoren und Key-User waren auch alle weiteren NX-Anwender fit für den HQM-Einsatz. Seit dem 10. Juli 2014 läuft der HQM bei Terex produktiv – mit ungefähr 80 Prüfroutinen.

Prüfen von Neu- und Bestandsdaten. Um die CAx-Daten möglichst effizient zu optimieren, nutzt Terex den HQM neben neuen CAx-Objekten nur für Bestandsdaten, die in laufenden Projekten verwendet werden. Sämtliche Daten (rund 100.000 Items) auf einen Schlag zu korrigieren wäre zu aufwändig und würde unnötig viele Ressourcen binden. Noch hat Terex die HQM-Vorgehensweisen nicht endgültig festgelegt, empfiehlt intern aber Folgendes: Der Konstrukteur soll neue Modelle usw. bereits während der Erstellung prüfen. So kann er Defizite frühzeitig ausmachen und bereinigen. Da die Prüfung auf Knopfdruck in Echtzeit erfolgt, lässt sie sich bequem in den Konstruktionsablauf einbauen und beliebig oft wiederholen. Für Bestandsdaten gilt, dass der Konstrukteur Teile, Zeichnungen und Baugruppen vor der Bearbeitung kontrollieren soll: Wurde das Objekt schon geprüft und wenn ja, mit welchem Ergebnis? Hat noch keine Prüfung stattgefunden, ist der Konstrukteur angehalten, eine durchzuführen. Zeigt das Prüfergebnis Fehler, soll er die Daten korrigieren.

Sicherstellen verlässlicher Freigaben. Fehlerfreie CAx-Daten sind bei Terex Voraussetzung für TC-gesteuerte Freigaben. Damit die Prüfergebnisse von NX direkt nach TC gelangen, hat Terex den HQM kundenspezifisch anpassen lassen. Zudem wurden in TC Datenbankattribute angelegt, die das System nach NX mappt. Durchläuft in NX z.B. eine Baugruppe HQM-Prüfungen, befüllt HQM die Attribute entsprechend. Beim Speichern der Baugruppe werden die Attribute dann automatisch nach TC übertragen und vor der Baugruppenfreigabe workflowgestützt überprüft.

Die Implementierung des CAx Quality Managers bei Terex Cranes Germany:

- Das Unternehmen nutzt seit dem 10. Juli 2014 die modellbasierte Software Heidelberg CAx Quality Manager (HQM) zur Optimierung der CAx-Datenqualität.
- Der HQM prüft Daten jeder Komplexität mit einem Klick, listet Beanstandungen auf und liefert Lösungsvorschläge: eine enorme Arbeitserleichterung für Mitarbeiter und Lieferanten.
- Die hochqualitativen Daten machen die Unternehmensabläufe schneller, sparen Ressourcen und bieten maximale Prozesssicherheit sowie Profitsteigerungsmöglichkeiten.

Etablieren einheitlicher Namenskonventionen. Früher hatte Terex für Teile, Baugruppe und Zeichnungen zwar Namenskonventionen. Diese wurden aber nicht immer befolgt. Das erschwerte schon seit jeher das Auffinden benötigter CAx-Daten. Deshalb wurden die Namenskonventionen erweitert, und der HQM sorgt dafür, dass sie eingehalten werden. Eine spezielle Prüfroutine erkennt Items, deren Benennung oder Benummerung gegen die Konventionen verstößt. Ist ein solches Item schreibgeschützt, muss der CAD-Administrator es per Batch-Skript umbenennen. Andernfalls kann der Konstrukteur die Namensänderung selbst vornehmen. Der Name wird automatisch in allen Projekten aktualisiert, in denen das umbenannte Item vorkommt, auch in Altprojekten.

Aufräumen mit althergebrachten Teile-Dubletten. Im Gegensatz zu I-DEAS/TDM fordert NX bzw. TC für jedes Teil eine eindeutige Element-ID. Bei der Metadaten-Migration wurden zunächst alle Datensätze nach TC übernommen, inklusive der Dubletten. Dann wurden die identischen Teile mühsam ermittelt und als korrekturbedürftig gekennzeichnet: mit einer eindeutigen K-Nummer als Bestandteil der Item-ID. Der HQM hilft, die Teile-Dubletten in den Griff zu bekommen. Dafür wurde eine bestehende Namensprüfroutine angepasst, sodass Teile mit K-Nummer bei Verwendung als Fehler ausgegeben werden. Dann kann der Konstrukteur die Daten berichtigen.

Arbeitserleichterung für Mitarbeiter und Lieferanten. Die NX-Anwender waren zunächst skeptisch, aber die Akzeptanz wächst stetig, auch, weil sie immer besser verstehen, dass Datenqualität und damit auch Qualitätsvorgaben nötig und sinnvoll sind. Die Vorteile machen sich im Tagesgeschäft mehr und mehr bemerkbar. Dank einheitlicher Item-Benennung finden CAx-Anwender z. B. Teile wesentlich schneller und leichter. Die Projektierungs- und Zulassungsmitarbeiter freuen sich insbesondere über die deutlich verbesserte Ladbarkeit sehr großer Baugruppen. Und die Simulationsingenieure haben´s leichter, weil sie Volumen- und Flächendaten sowie STEP-Dateien in exzellenter Qualität erhalten.

Die HQM-Potenziale sind längst nicht ausgeschöpft. Sowohl Vorprojekt als auch Produktivgang verliefen reibungslos. Zuzuschreiben ist das laut Terex unter anderem der Kompetenz und Zuverlässigkeit sowie den kurzen Reaktionszeiten und dem guten Support von HEC. Sehr zufrieden äußert sich Terex auch über die freundlich partnerschaftliche Zusammenarbeit und natürlich über den HQM. Da verwundert es nicht, dass schon weitere Schritte geplant sind: so etwa die HQM-Anbindung mit unternehmensspezifischen Healing-Funktionen; oder das Programmieren einer Routine, die bei Blechteilen das zugeordnete Material auf Korrektheit prüft. Dies soll Fehlern beim Blechzuschnitt vorbeugen, die aus einem falschen K-Wert der Abwicklung resultieren.

„Der Anfang ist gemacht, und mit dem HQM sind wir – wie auch unsere Daten – bestens unterwegs“, so Frank Wagner, Projektleiter HQM-Einführung bei Terex Cranes Germany. „Mit der Einführung des HQM ist es uns schon jetzt gelungen, eine deutliche Verbesserung unserer Datenqualität zu erreichen. Durch die Aufdeckung weiterer Optimierungspotenziale mit Hilfe des HQM erwarten wir, eine solide Basis für die Integration aller fertigungsrelevanten Informationen in das 3D-CAD-Modell zu schaffen (Stichwort PMI / Product and Manufacturing Information), um von einer zeichnungs- zu einer modellbasierten Fertigungsdefinition zu gelangen. Dauerhaft wird das die internen Prozesse noch effizienter und sicherer machen und dazu beitragen, unsere Wettbewerbsfähigkeit zu stärken“.

TEREX®

Terex Cranes ist der weltweit einzige Baumaschinenhersteller, der ein vollständiges Programm an Kranen bietet – für jeden Zweck und Einsatzbereich, mit einem unerreichten Spektrum an Tragfähigkeiten.
Als globaler Hersteller mit starken lokalen Wurzeln vereint Terex Cranes mehr als 100 Jahre Erfahrung, die sich in den Produkten seiner 14 Handelsmarken widerspiegeln. Terex Cranes ist eines von fünf Unternehmenssegmenten der Terex Corporation – neben Aerial Work Platforms (Arbeitsbühnen), Construction (Baumaschinen), Material Handling & Port Solutions (Materialumschlag und Hafenausrüstung) und Materials Processing (Materialaufbereitung).
Die Terex Corporation ist ein diversifizierter Maschinen- und Anlagenbauer mit weltweiter Präsenz in 80 Ländern auf fünf Kontinenten.