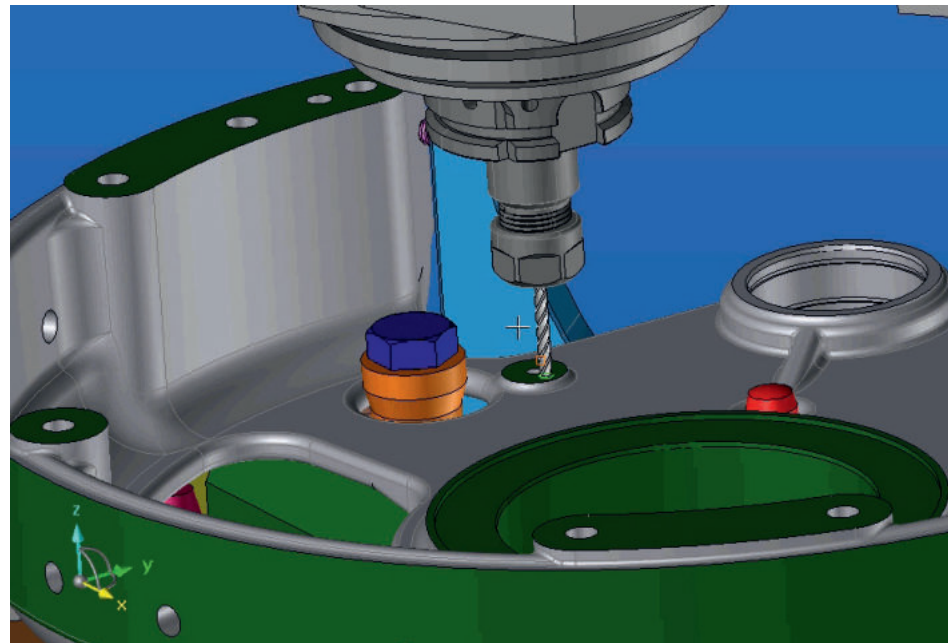


GP: Organisieren Fertigen Führen

Qual der Wahl

Werkzeug-Datenbank mit absolut fehlerfreiem Inhalt: elementare Basis für eine reibungslos funktionierende MES-Lösung

Praktikern unter den Fertigungstechnikern war das ja schon immer klar: es genügt nicht, die je bestmöglichen Werkzeugmaschinen und Werkzeuge zu investieren – gleichermaßen entscheidend für den Erfolg ist neben gekonnter Mitarbeiterführung die innerbetriebliche Organisation. Das gilt umso mehr, nachdem die zeitgemäße Produktion nun unmittelbar digital und abhängig vernetzt ist: mit einfach allen ihren relevanten ‚Zulieferanten‘. Zu ihnen gehört vor allem (und vor allem in der spangebenden Fertigung) eine Werkzeug-Datenbank, an die zwei wesentliche innerbetriebliche Nutzer allerdings divergente Anforderungen haben. Das macht die Auswahl des optimalen Werkzeug-Datenbank-Systems wenn nicht zur Qual der Wahl, so doch nicht eben einfach.



Johann Hofmann, Leiter des Geschäftsbereichs ‚Reinhausen CAM‘ der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Regensburg.

Kennzeichnend für ein Manufacturing Execution System (MES) ist seine direkte Anbindung an die verteilten Shopfloor-Systeme: so erst ermöglicht es unter anderem, Fertigungsdaten just-in-time bereitzustellen – anders also als ein planendes ERP-System, agiert das MES als letztes Glied in der digitalen Datenkette, und Fehler im Datenfluss können somit augenblicklich zu Problemen in der Fertigung führen. Dabei gilt die Werkzeug-Datenbank (mit wohlbemerkt fehlerfreiem Inhalt) zurecht als eine der elementaren Voraussetzungen für eine reibungslos funktionierende MES-Lösung in der (spangebenden) Fertigung.

Die Auswahl der jeweils passenden und damit bestmöglichen Werkzeug-Datenbank

ist fraglos eine anspruchsvolle (sowie unterschätzte) Aufgabe. Und: nach der ersten Invest-Euphorie endet aller Erfahrung nach die Überführung des Werkzeug-Bestands meistens in einem Datengrab – weil die Werkzeug-Daten nicht wirklich strukturiert, nicht wirklich durchdacht, nicht penibel-fehlerfrei übertragen werden.

Grundsätzlich gilt bei der Evaluation zu beachten, dass von



Johann Hofmann, Leiter des Geschäftsbereichs Reinhausen CAM der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Regensburg

der Werkzeug-Datenbank zwei unterschiedliche betriebliche Systeme profitieren sollten – mit allerdings jeweils divergenten Anforderungen:

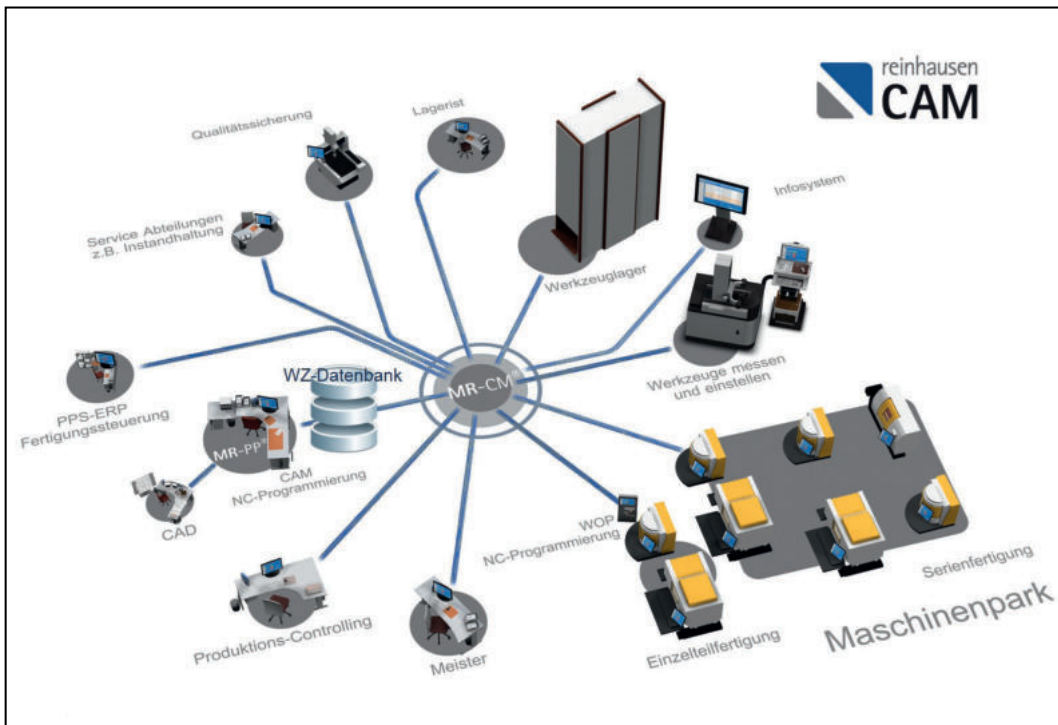
1. So verlangt das angeschlossene CAD/CAM-NC-Programmiersystem wirksame Unterstützung der Programmierer:

- a) bei der Auswahl der für die jeweilige Aufgabe optimalen Werkzeuge,
- b) bei der Auswahl der je passenden Technologie-Daten – also der Schnittwerte, der Standzeiten...
- c) beim Erzeugen von Simulations-Daten zum frühzeitigen Erkennen von Kollisionen (siehe Simulations-Grafik).

2. Das Shopfloor-Management-System dagegen verlangt wirksame Unterstützung der Shopfloor-Mitarbeiter:

- a) bei der Berechnung der Netto-Werkzeuge,
- b) bei der Entnahme der Werkzeuge durch Lager-Ansteuerung,

GP: Organisieren Fertigen Führen



Zentrale Basis für ein Manufacturing Execution System (MES) in der spangebenden Fertigung ist eine Werkzeug-Datenbank als wesentlicher Teil eines umfassenden Daten-Karussells, das vom ‚MR-CM‘-Daten-Manager gesteuert wird.

- c) bei der Montage der Werkzeuge durch Stückliste und Montage-Anweisung (siehe Montage-Grafik),
- d) Beim Vermessen der Werkzeuge durch Bereitstellung der Einstell-Aufträge.

Das Problem: bei Auswahl und anschließender Einführung einer Werkzeug-Datenbank wird meist einseitig erst lediglich auf die Anforderungen nur eines der beiden Systeme geachtet – eine später erkannte Fehl-Entscheidung ist danach aber kaum mehr korrigierbar.

Nun gibt es zwei unterschiedliche Klassen von Werkzeug-Datenbanken:

1. Werkzeug-Datenbanken, die fest an ein bestimmtes CAD/CAM-NC-Programmiersystem gebunden sind und auch nur gemeinsam mit ihm verkauft werden und sich allein mit ihm betreiben lassen: sie haben nur das bestimmte CAD/CAM-System im Fokus und sind für den Shopfloor entweder überhaupt nicht oder nur mit Abstrichen geeignet. Ein unbestreitbarer Vorteil solcher Datenbank-Lösungen ist natürlich die sehr gute Schnittstelle zum eigenen CAD/CAM-NC-Programmiersystem – sie aber rechtfertigt ihren Einsatz in der ja notwendigen Verbindung mit einem ganzheitlichen Manufacturing Execution System nicht: so wird in der Praxis häufig versucht, die an bestimmte CAD/CAM-Systeme gebundene Werkzeug-

Datenbanken auch shopfloor-tauglich zu machen - aber der Aufwand ist sehr hoch und mit sehr vielen Kompromissen verbunden – von dieser nur vermeintlich kostengünstigen Lösung ist nur abzuraten.

2. Unabhängige Werkzeug-Datenbanken, die nicht fest an ein bestimmtes CAD/CAM-NC-Programmiersystem gebunden sind – sie bedienen sowohl den Shopfloor als auch die CAD/CAM-Systeme; aber bei ihnen gibt es andere Fallstricke:

- a) als unabhängige Werkzeug-Datenbanken, die nicht fest an ein bestimmtes CAD/CAM-NC-Programmiersystem gebunden sind, müssen

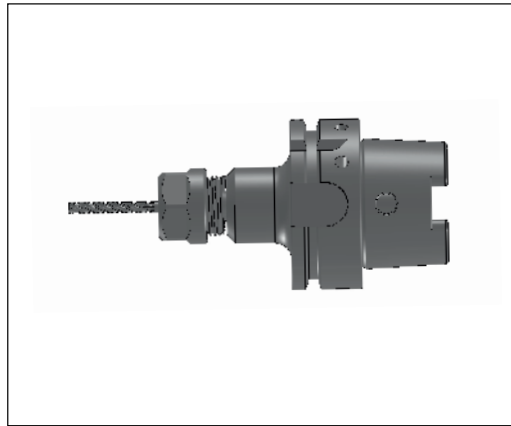
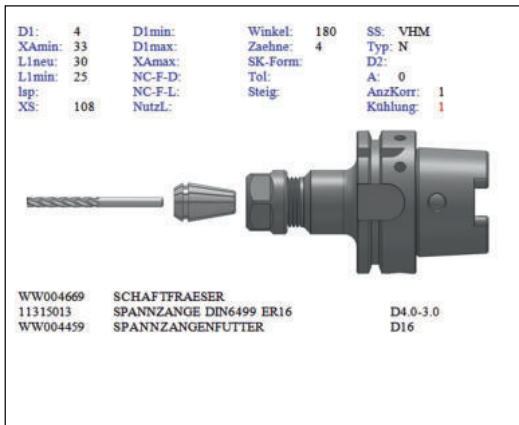
sie ja zu allen markt-relevanten CAD/CAM-Systemen funktionierende Schnittstellen bieten – und das gelingt den jeweiligen Herstellern unterschiedlich gut.

- b) zudem müssen ja auch funktionierende Schnittstellen zu den markt-gängigen Manufacturing Execution Systemen für die spangebende Fertigung bestehen – und auch da gilt: das gelingt den jeweiligen Anbietern unterschiedlich gut (allerdings bieten einige Hersteller von unabhängigen Werkzeug-Datenbanken auch gleich selbst ein MES).

Um maximalen Nutzen zu sichern und langfristige Entscheidungsfreiheit für eventuelle zukünftige Systemwechsel zu haben, empfiehlt sich bei der Auswahl einer Werkzeug-Datenbank:

1. Wählen Sie eine unabhängige Werkzeug-Datenbank, die nicht an ein CAD/CAM-NC-Programmiersystem gebunden ist,
2. Prüfen Sie, ob eine vollständige und funktionierende Schnittstelle zu Ihrem CAD/CAM-NC-Programmiersystem besteht (und wenn Sie mehrere haben, sollte die Schnittstelle natürlich zu allen passen...). Sprechen Sie dazu mit Referenz-Anwendern und bedenken Sie auch eventuelle zukünftige System-Veränderungen in Ihrem Unternehmen.

GP: Organisieren Fertigen Führen



Erfahrung mit dem Einsatz von Werkzeug-Datenbanken ist (man kann es nicht fett genug setzen):

Importieren Sie keine Werkzeug-Daten aus Vorgänger-Systemen – selbst wenn die Verlockung riesengroß ist und die Import-Schnittstelle als makellos angepriesen wird!

Denn (auch) in Ihren Werkzeug-(Alt)Beständen schlummern:

1. zahlreiche Dubletten, die gefunden, bewertet und aussortiert werden müssen,
2. zahlreiche veraltete Werkzeuge, die gefunden und verschrottet werden müssen,
3. zahlreiche fehlerhafte Daten, die gefunden und korrigiert werden müssen,
4. zahlreiche fehlende Daten, die aufgedeckt, ermittelt und eingetragen werden müssen,

Fehler in der Werkzeug-Datenbank stören die NC-Fertigung unmittelbar: deshalb ist bei ihrer Dateneingabe penibelste Sorgfalt geboten; hier (nur als Beispiel) Simulations- und Montage-Grafik mit HSK-Aufnahme, Spannzange und Fräser.

3. Abhängig von Ihren Zerspanungs-Technologien und Ihrer Werkzeug-Vielfalt kann die eine oder andere Werkzeug-Datenbank Vorteile für Sie speziell bieten – die Bewertung dieser Unterschiede erfordert großen Sachverstand und Weitblick.

Nach einem Benchmark der marktgängigen und für Sie relevanten Werkzeug-Datenbanken nach diesen fünf Empfehlungen sollten Sie entsprechend Ihren speziellen Rahmenbedingungen die für Sie bestmögliche Lösung finden können.

danach: nämlich das strukturierte, durchdachte und fehlerfreie Überführen allein Ihres praktisch relevanten Werkzeugbestands in die gewählte Werkzeug-Datenbank.

Der ungleich schwierige Teil der Aufgabe folgt aber erst

Unsere wichtigste und dringendste Empfehlung an Sie nach 25 Jahren (allerdings auch sehr schmerzhafter)

4. Definieren Sie Ihre Shopfloor-Anforderungen präzise und prüfen Sie daraufhin die Möglichkeiten der Werkzeug-Datenbank. Bedenken Sie, dass bei Einführung einer Shopfloor-MES-Lösung die Wünsche im laufenden Projekt massiv ansteigen werden.

5. Vergleichen Sie die unterschiedlichen Möglichkeiten bei der Handhabung und beim Eingabe-Komfort für die Daten (look and feel).

Der letzte Absatz macht also klar, dass dieser Bericht nicht nur ein fundierter Fachaufsatz ist, sondern zugleich ein Akquisitionsschreiben...

...das sollte Sie nicht irritieren: wir haben Johann Hofmann vor allem kennen gelernt als einen durch und durch vertrauenswürdigen Praktiker, dem man in seinem Metier kein X für ein U vormachen kann.

Hier seine berufliche Kurz-Vita: nach dem Maschinenbau-Studium 1989 Einstieg bei der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH in Regensburg; als Leiter der NC-Programmierung begann er 1991, den Daten- und Informationsfluss der NC-Fertigung papierlos zu systematisieren: nach knapp 20-jähriger Detail-Arbeit war das eigene ‚MR-CM‘-MES aus der Praxis geboren (aktuell mit 50 NC-Werkzeugmaschinen). Seit zwei Jahren leitet Johann Hofmann mit 13 Mitarbeitenden den Geschäftsbereich ‚Reinhausen CAM‘, der das ‚MR-CM‘-System vertreibt und implementiert (derzeit gibt es bereits neun Anwender-Firmen mit zusammen mehr als 300 installierten NC-Werkzeugmaschinen).

Die Maschinenfabrik Reinhausen GmbH beschäftigt 2800 Mitarbeitende und ist in ihrem Metier der Spannungsregelung von Leistungs-Transformatoren unbestrittener Weltmarktführer.

GP: Organisieren Fertigen Führen

5. zahlreiche Altlasten, und sie verhindern die saubere Strukturierung Ihres kompletten Werkzeug-Bestands nach Sachmerkmalen entsprechend DIN 4000.

Unsere eigene Erfahrung bei der MES-Einführung bei der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH zeigte uns: das Nachpflegen einer bestehenden Werkzeug-Datenbank ist letztlich immer zeit- und kostenintensiver als die Neu-Anlage. Der weitaus größere Nachteil allerdings wird erst offensichtlich, wenn eine einfach übernommene Werkzeug-Datenbank in das MES integriert wird: denn die mitgeschleppten verborgenen Altlasten begleiten und stören den MES-Betrieb für lange Zeit. Damit also Ihre Neu-Anlage nicht in einem weiteren Datengrab endet, empfehlen wir Ihnen dringend, sich von echten (unabhängigen) Spezialisten begleiten zu lassen (damit meinen wir nicht Bedienungs-Schulungen der Hersteller von Werkzeug-Datenbanken).

Allerdings: aufgrund der Komplexität der Aufgabe scheuen nach wie vor viele Betriebe mit spangebender Fertigung die Einführung einer Werkzeug-Datenbank – nicht selten findet man als Ersatz entweder ‚Excel‘-Dateien oder ‚das Gedächtnis der Mitarbeiter‘; beides sind untaugliche Mittel. Denn ohne Werkzeug-Datenbank ist die Einführung eines Manufacturing Execution Systems nur lückenhaft möglich und damit sinnlos. Dabei könnten Sie mit MES samt exzellenter Werkzeug-Datenbank erhebliche Vorteile generieren:

- + deutliche Kapazitäts-Erweiterung,
- + erhebliche Kosten-Reduktion,
- + höhere Produkt-Qualität (weniger Ausschuss),
- + höhere Prozess-Qualität (weniger Fehler),
- + größere Termintreue,

- + höhere Flexibilität,
- + maximierte Transparenz,
- + gesteigerte Standardisierung.

Durch unsere langjährige Praxis haben wir das Wissen und die Kraft, mit Ihnen gemeinsam Ihr Projekt zum Erfolg zu führen.

Sprechen Sie mit uns, rufen Sie mich an:
Dipl.-Ing. (FH) Johann Hofmann,
Telefon: +49-(0)941-4090-1706;
eMail: j.hofmann@reinhausen.com



www.MR-CM.com