

# Durchgängig in 3D

Entwicklung mit NX macht Großanlagen effizient und sicher.

Seit mehr als zwanzig Jahren geistert das papierlose Büro als Schlagwort durch die Welt. Heute, unzählige Entwicklungen bei Computern und Software später, wird mehr Papier verbraucht als je zuvor. Hergestellt wird es auf Papiermaschinen, wahren Monstern, die Tag und Nacht die überall benötigte Massenware produzieren. Von wenigen Unterbrechungen für Revisionsarbeiten abgesehen, müssen sie das ganze Jahr ununterbrochen arbeiten, denn eine Papiermaschine anzuhalten und wieder hochzufahren dauert Tage.



Mit mehreren 10.000 Einzelteilen und Baugruppen nur ein kleiner Teil einer Gesamtanlage: FMW-Altpaperentdrahtungsanlage EXTRACTOR für die Entbündelung von bis zu 180 Ballen Altpapier pro Stunde



Eine Herausforderung an Konstrukteur und Software ist die Größe der Anlagen.

Während des Betriebs sind die Papiermaschinen und die ihnen vorgelagerten Maischebottiche stets 'hungrig'. Unablässig müssen die Grundstoffe – ganze Baumstämme, Hackschnitzel, Zellstoffballen und Altpapier – nachgeliefert werden, um eine kontinuierliche Produktion des weißen Goldes zu gewährleisten. Diese unablässige Zufuhr des Vormaterials erledigen in modernen Papierfabriken weitgehend automatisiert hallenfüllende Förder- und Beschickungsanlagen, die das angelieferte Material annehmen, nicht verarbeitbare Bestandteile entfernen, in verdauliche Form bringen und einem bedarfsgesteuerten, weitgehend kontinuierlichen Strom der Weiterverarbeitung zuführen.

Solche Anlagen sind eines von zwei Standbeinen der FMW Industrieanlagenbau GmbH Austria in Kirchstetten (Niederösterreich), die sich auch in ihrem anderen Geschäftsbereich, Mahl-, Brech- und Mischanlagen für die Mineraltechnik, nicht mit Anlagen in leicht überschaubaren Dimensionen abgibt. Think Big hat bei FMW Tradition: Das 1962 gegründete Unternehmen stellte zunächst Anlagen für die Zuckerindustrie her, ehe es sich der Papierindustrie zuwandte und dort zu einem der größten Anbieter dieser spezialisierten Anlagen weltweit entwickelte. Weitere Diversifikationschritte folgten in den Neunziger Jahren mit Anlagen für die Baustoffindustrie und vor wenigen Jahren, als FMW mit seinem Papiergrundstoff-Knowhow quasi über Nacht zum Marktführer von Brennstoffaufbereitungsanlagen für Biomasseheizkraftwerke wurde. Zuletzt erweiterte FMW durch Zukauf der italienischen Cimprogetti S.p.A. die Produktpalette um Brennöfen für die Kalkverarbeitung. ➤

## Altstoff ist Wertstoff

Beeindruckendes Beispiel für die Ingenieurskunst der niederösterreichischen Anlagenbauer sind die Entdrahtungsanlagen der Typen AD 1500 und EXTRACTOR, Herzstücke der Altpapierbeschickungsanlagen. Bis zu 2.000 Tonnen Altpapier pro Tag werden kontinuierlich in Form gepresster und mit bis zu 3,5 mm starkem Draht umwickelter Ballen von oft über 2 Metern Länge angeliefert. Stündlich passieren bis zu 180 Altpapierballen die Maschine, welche die Drähte abschneidet und anschließend in Container, an einen Drahtwickler oder in einen Drahtschredder weiterfördert. Früher wurde diese anstrengende Arbeit von Hand ausgeführt, was natürlich nicht parallel mit der Beschickung abließ und dadurch zusätzlich zur Arbeitskraft auch viel Platz verbrauchte. Ähnliche Einrichtungen liefert FMW übrigens auch für Zellstoff, der meist ebenfalls in Ballen zugekauft und der Papiererzeugung zugeführt wird.

„Unsere Kompetenz wird international honoriert“, sagt Mag. Oliver Schlieff, Mitglied der Geschäftsführung des Mittelstandsunternehmens. „FMW lieferte die jeweils größte Altpapieraufbereitungsanlage in Nordamerika (Bewater, Alabama) und Europa (Stora Enso Langerbrugge, Belgien).“ Das wäre nicht der Fall, könnte FMW nicht den kompletten Prozess mit vollautomatischen Anlagen aus einer Hand abdecken, deren Sicherheit und Verfügbarkeit unter verschiedensten klimatischen und sonstigen Umfeldbedingungen einen verlässlichen 24-Stundenbetrieb garantiert.

Gleiches gilt für die Mineraltechnik, wo ebenfalls gewaltige Massen in Bewegung und ungeheure Kräfte am Werk sind. Gemeinsam mit dem Tochterunternehmen Cimprogetti deckt FMW hier den gesamten Prozess vom Steinbruch bis zum Fertigprodukt ab. In den riesigen Brech- und Mahlanlagen beispielsweise entsteht aus Felsbrocken in mehreren Schritten Kalksteinpulver, das in Spezialfahrzeuge verladen oder in Säcke abgepackt und palettiert wird. Interessantes Detail: Auch das so entstandene Pulver wird unter anderem in der Papiererzeugung den anderen Grundstoffen beigemischt. Der Kreis schließt sich.

„Mit Siemens PLM Software können wir in kürzester Zeit riesige Gesamtanlagen bis zum kleinsten Einzelteil innerhalb eines durchgängigen Projekts konstruieren und so durch optimales Zusammenwirken aller Komponenten eine verlässliche Funktion im harten 24-Stundenbetrieb garantieren.“

Manfred Bosch

Entwicklung & Standardisierung  
FMW Industrieanlagenbau GmbH



Mag. Oliver Schlieff, Kaufmännischer Geschäftsführer bei FMW: „Die Investition in Hard- und Software, aber vor allem in die Arbeit, die Teilebibliotheken neu aufzubauen, hat sich bereits mehrfach gelohnt und sichert uns die führende Marktposition.“

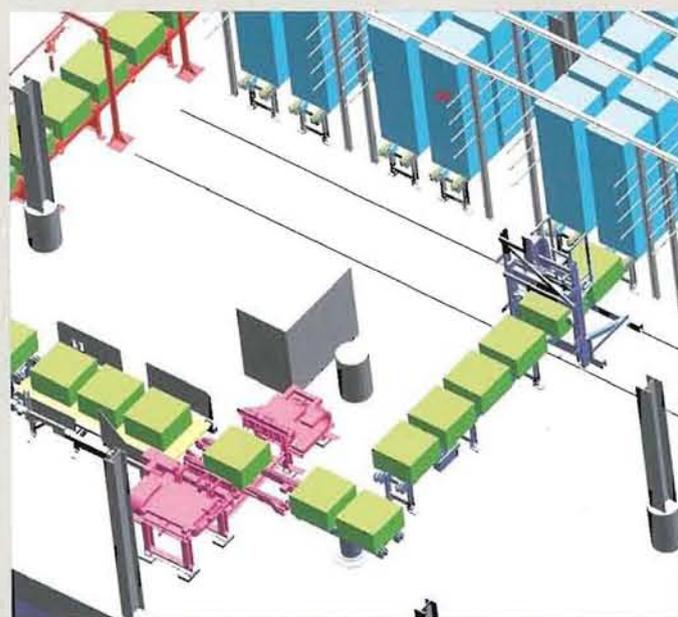
## 100-prozentige Entwicklung im Haus garantiert Qualität

„Das klaglose Funktionieren der gesamten Anlage kann nur gewährleisten, wer das Zusammenspiel sämtlicher Teile unter Kontrolle hat“, weiß Ing. Leopold Leodolter, Bereichsleiter Technik bei FMW. „Deshalb entwickeln und fertigen wir diese Anlagen als modulare Gesamtlösungen unter Verwendung standardisierter Teilanlagen.“ Sechs Prozent der Gesamtfixkosten investiert das Unternehmen in die Entwicklung immer attraktiverer und kostengünstigerer Lösungen für die Herstellungsprozesse seiner Kunden. Den Input aus der Industrie setzt eine eigene Standardisierungs- und Entwicklungsabteilung in die Entwicklung neuer bzw. Verbesserung bestehender Produkte um.

„Für den Konstrukteur ist eine der Herausforderungen dabei die Größe, einerseits der Gesamtanlagen, andererseits der Entwicklungstiefe“, sagt Produktentwickler Manfred Bosch. „Bis hinunter zum kleinsten Stellglied am Antrieb einer Förder-

schnecke sind alle verwendeten Komponenten völlig transparent in der Gesamtkonstruktion enthalten. Nur so kann bereits in der Anlagenentwicklung sichergestellt werden, dass kleine Änderungen an einer Stelle nicht überraschende Auswirkungen an einer anderen haben.“

„Eine völlig durchgängige Entwicklung der Gesamtanlage erfordert eine durchgängige Normierung aller Bauteile und war in der klassischen 2D-Konstruktion mit einem enormen Zeitaufwand in der Anlagenplanung verbunden“, erinnert sich Ing. Leodolter. Deshalb tätigte FMW in den letzten Jahren bedeutende Investitionen im IT-Bereich und in die Softwareausstattung. Zunächst hatte die Umstellung des ERP-Systems Vorrang, doch 2004 hielt bei FMW das 3D-Zeitalter Einzug.



Auch das komplette Zellstoffhandling ist eine Domäne von FMW ...

➤ Herausforderungen:

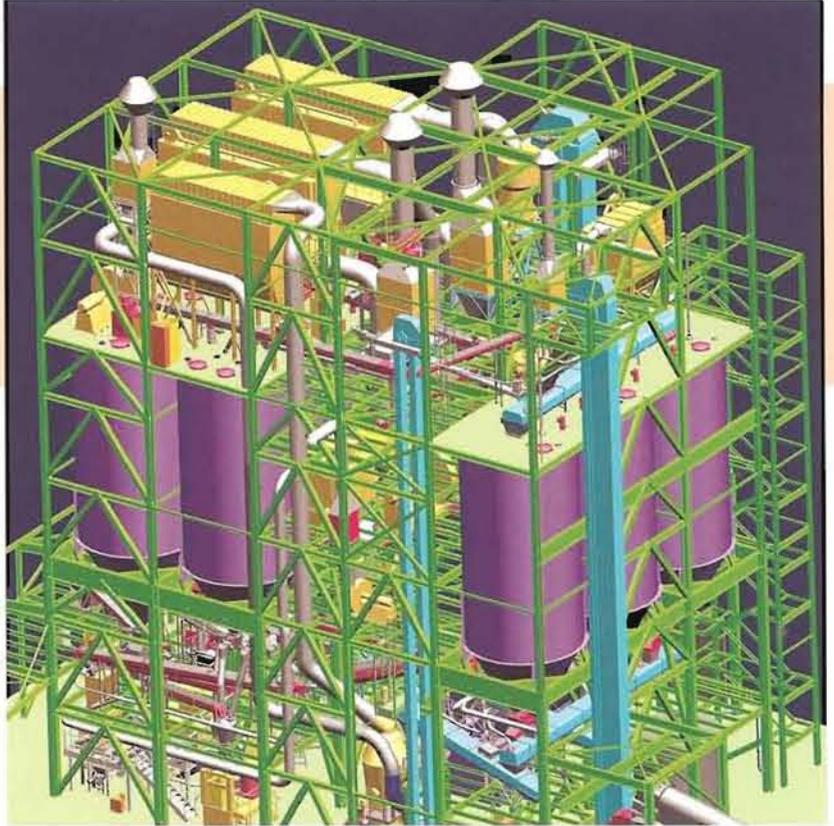
Kurze Entwicklungszeiten  
Sehr große Anlagen  
Hohe Detailtiefe

➤ Erfolgsfaktoren:

Umstieg von 2D-Konstruktion  
Hohe Skalierbarkeit  
Interface zu ERP-System  
Viewer für Kundenintegration  
Automatismen für Anpassungen  
Kollisionsausschluss  
Simulationsmöglichkeiten

➤ Ergebnisse:

Verkürzung der Entwicklungszeit  
Einbindung der Auftraggeber  
Effizientere Komponentenanzahl  
Höhere Sicherheit der Gesamtanlage  
Modularität



Die angestrebte integrierte Konstruktion ganzer Anlagen mit einigen 100.000 Baugruppen und Einzelteilen stellt auch an die Skalierbarkeit der verwendeten Software keine geringen Anforderungen, sodass von Beginn an klar war, dass die meisten angebotenen Systeme nicht in Frage kommen würden. Dennoch ging der Systemscheidungsprozess ein sorgfältiges Auswahlverfahren voraus, das NX eindeutig für sich entscheiden konnte. „NX war das einzige System, das durch seine in sich durchgängige Architektur glaubhaft machen konnte, dass es auch bei unserem Skalierungsgrad nie an systembedingte Grenzen stoßen wird“, erinnert sich Ing. Leodolter.

Obwohl die Konstruktion den Umstieg auf 3D dringend erwartet hatte, folgte eine längere Phase der Produkteinführung. Das hat einerseits damit zu tun, dass der Detailreichtum der Anlagenkonstruktion auch im Sinn eines wirklich durchgängigen PLM in beide Richtungen mit anderen Softwaresystemen innerhalb des Unternehmens zusammenspielen muss. „Andererseits muss man sich nach einem derartigen Umstieg alle relevanten Teile und

Baugruppen erst wieder neu erarbeiten“, nennt Manfred Bosch einen zweiten Grund, warum die 3D-Einführung nicht von heute auf morgen vonstatten ging. Er ist seit seiner Lehre als Technischer Zeichner im Betrieb und hat mit solchen Vorgängen bereits Erfahrung: „Auch beim Umstieg vom Zeichenbrett auf 2D-Konstruktionssoftware im Jahr 1989 mussten wir quasi bei Null beginnen und konnten nicht auf die umfangreiche Zeichnungsbibliothek zurückgreifen.“

### Kollisionsfrei bis ins Detail

Dieser Mehraufwand durch den bewussten Verzicht auf die Altdatenübernahme macht sich allerdings schnell bezahlt, etwa durch den deutlich reduzierten Aufwand bei Änderungen und Anpassungen oder die automatisierte Ableitung von Zeichnungen und Produktionsstücklisten.

„Auch die Möglichkeit, dem Kunden einen Viewer zur Verfügung zu stellen, sodass er das 3D-Modell mit den baulichen Gegebenheiten oder den Arbeitsabläufen rund um die Anlage abstimmen kann, bringt eine deutliche Beschleunigung des

In der riesenhaften Anlage für die Baustoffherstellung ...

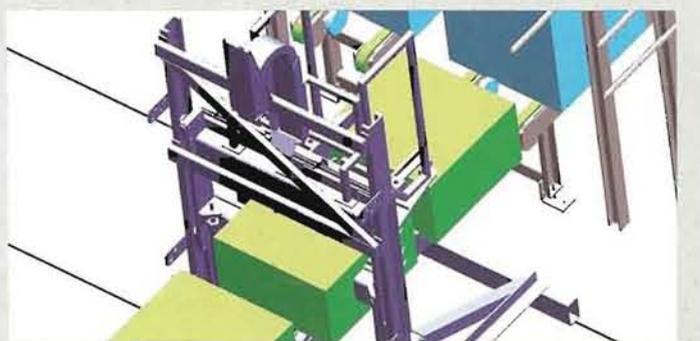


... sind nicht weniger als 30 Förderschnecken in verschiedenen Lagen kollisionsfrei angeordnet.

Gesamtprojekts und erspart unliebsame Überraschungen“, berichtet Ing. Leodolter. „Genau in diesem Bereich ergeben sich ja während der Entwicklungsphase noch häufig Änderungen, die wir dann rechtzeitig berücksichtigen können.“

„Unsere Kunden müssen immer rascher auf veränderte Marktgegebenheiten reagieren. Seit der Methodenumstellung auf 3D-Konstruktion und PLM-Software können wir ihnen bei gleichbleibendem Konstruktionsaufwand deutlich mehr Flexibilität bieten“, sagt Ing. Leopold Leodolter und Manfred Bosch setzt nach: „Bereits jetzt stellen wir uns manchmal die Frage, wie wir das früher ohne NX geschafft haben. Die Antwort ist, wir schaffen jetzt einiges, das früher nicht oder nur mit erheblich größerem Aufwand möglich war.“

... und auch hier ist ein Entdrähter Kernstück der Anlage.



### KONTAKT:

➤ [www.fmw.co.at](http://www.fmw.co.at)