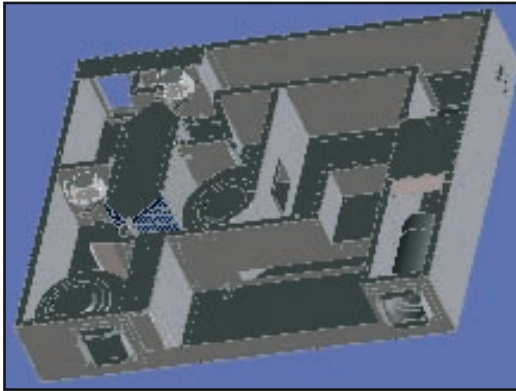


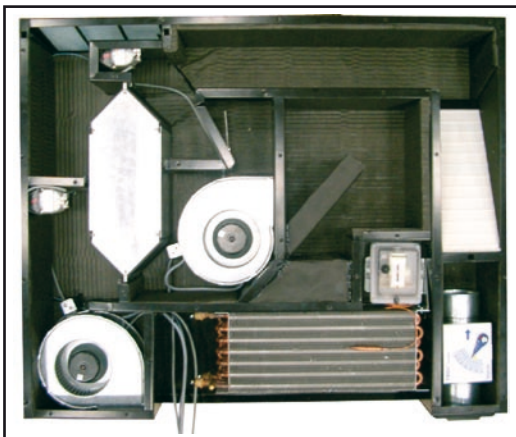
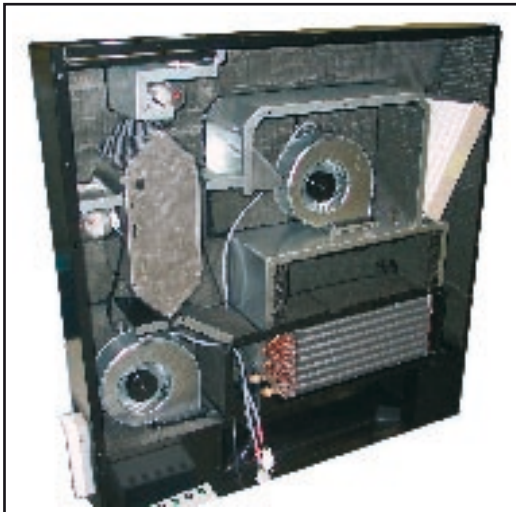
„Never change a running System“ – Wirklich nie?

REIBUNGSLOS INS 3D-CAD

Von **Andrea Drescher** „Never change a running System“ – schon gar nicht während zeitkritischer Kundenprojekte. Dass dieses Paradigma bei weitem nicht immer richtig ist, belegt die 3D-Einführung bei Trox. Die Entwicklungszeiten wurden bereits beim ersten – terminkritischen – Piloteinsatz um 20 bis 30 Prozent verkürzt. Statt vier bis fünf Prototypen musste nur ein Prototyp gefertigt werden. Möglich gemacht haben das OneSpace Designer Modeling & Co von CoCreate und die Einführungsunterstützung durch ASCAD.



3D-Pilotprojekt bei Trox war dieses extrem flache, aus rund 35 Blech- und weiteren 20 Einbauteilen bestehende Fassaden-Lüftungsgerät, das ohne OneSpace Designer Modeling und das Blech-Zusatzmodul Sheet Metal vermutlich nicht termingerecht fertig geworden wäre.



Im Zuge des Capricorn-Neubaus an der Holzstraße, der Bestandteil des neuen Entrees in den Düsseldorfer Medienhafen ist, war Trox/FSL für den gesamten dezentralen Lüftungsbereich verantwortlich. Das Capricorn-Haus ist ein Niedrigenergiehaus mit extrem geringen Betriebskosten. Die Aufgabenstellung für die Entwicklung der Lüftungsgeräte war daher die effektive Integration der gesamten Heizungs-, Lüftungs- und Klima-Technik bei minimalen Abmessungen in einem Gerät.

Im April 2005 wurde Trox/FSL mit dem Innovationspreis „Architektur und Technik 2005“ der Fachmagazine „AIT“ und „Intelligente Architektur“ sowie der Messe Frankfurt für die Neuentwicklung des extrem flachen Fassaden-Lüftungsgeräts ausgezeichnet. Das Gerät integriert auf engem Raum Filtern, Lüften, Heizen und Kühlen, die Wärmerückgewinnung und freie Nachtkühlung. Bereits Mitte September 2005 sollte das letzte Gerät auf der Baustelle ausgeliefert werden. Für Konstruktion und Fertigung bei Trox ein sehr ambitioniertes Projekt, das aufgrund seiner medialen Bedeutung und einem Auftragsvolumen von rund 2 Millionen Euro einen äußerst hohen Stellenwert für das Unternehmen hatte.

„Ich muss zugeben, ich habe mich mit Händen und Füßen gegen diesen erstmaligen Einsatz der neuen 3D-Umgebung gewehrt“, erzählt Alice Fudalej, als Konstrukteurin mit zuständig für die serienreife Realisierung des FSL-Geräts. „Heute bin ich mir jedoch sicher, dass wir es ohne OneSpace Designer Modeling und das Blech-Zusatzmodul Sheet Metal nicht geschafft hätten. Ein Konstruieren ohne 3D kann ich mir jetzt nicht mehr vorstellen.“

Der Wunsch in der Konstruktion, von 2D nach 3D umzusteigen, ging bei Trox nicht wie sonst häufig üblich primär von der Konstruktion, sondern von der Fertigung aus. „Wir mussten oft bis zu fünf Prototypen produzieren, bis wir endlich über ein fehlerfreies Erstgerät verfügten. Bei 40 bis 60 Fertigungsstunden kamen schnell mehrere tausend Euro zusammen“, erinnert sich Frank Benka, der bis April 2005

in der Fertigung von FSL tätig war. „2D war für die Konstruktion der zunehmend komplexeren Gehäuse im FSL-Bereich einfach unzureichend.“

Es gab aber auch noch weitere Gründe für den 3D-Umstieg. Gingen 2D-Daten beispielsweise nach China oder in die USA zur externen Fertigung, bestand erheblicher Kommunikations- und Zeitbedarf, bis das Teil endlich den Anforderungen der Konstruktion von Trox entsprach. Eine Lösung sah man hier nur in anschaulichen 3D-Modellen. Gleichzeitig stieg im Sonderbereich sowie im Projektgeschäft der Termindruck immer mehr an. „Die Bauträger warten oft bis zur letzten Minute mit der Auftragsvergabe“, meint Kai Seegert, CAD-Verantwortlicher bei Trox. „Daher müssen wir in der Konstruktion immer schneller reagieren und die Projekte unter großem Druck abwickeln.“

Nach ausführlicher Evaluierung mehrerer Produkte und Besuchen bei verschiedenen Referenzkunden der Anbieter war klar, dass bezüglich intuitiver Nutzung und Effizienz im Einsatz sich keines der anderen 3D-Software-Produkte mit OneSpace Designer Modeling vergleichen ließ.

„Dynamic Modeling erleichtert es dem Konstrukteur, Änderungen auch in einer späten Projektphase durchzuführen“, sagt Kai Seegert. „Und wenn der Druck sehr groß ist, können sogar Kollegen kurzfristig einspringen und mithelfen. Das ist nur möglich, da sie sich nicht mit der Entstehungsgeschichte der Modelle befassen müssen, sondern gleich produktiv mitarbeiten.“

Als leistungsstarke Komponente für die Blechbearbeitung stellt Sheet Metal mit der Erstellung von ‚rich Master Models‘ die Durchgängigkeit bis zur Fertigung her, was für das blechverarbeitende Unternehmen ebenfalls von großer Bedeutung war. Im Herbst begann die Vorbereitung, im November 2004 fanden die ersten Schulungen durch den CoCreate-Partner ASCAD statt, der dann auch für die gesamte Einführungsunterstützung verantwortlich war – und dann kam, was häufig kommt: Nach anfänglicher Euphorie über die neue Technologie schien kein Projekt als Pilotprojekt für die 3D-Einführung geeignet zu

sein. Das Tagesgeschäft drohte den 3D-Einsatz zu blockieren.

„Das intuitive Modellieren mit Dynamic Modeling, das auch bei Sheet Metal als Methodik zugrunde liegt, und die sehr leichte Erlernbarkeit hatten uns zwar während der Evaluierung beeindruckt, trotzdem wollte niemand durch ein neues Werkzeug Verzögerungen im eigenen Projekt riskieren“, erinnert sich Kai Seegert. „Da der größte Druck für den Umstieg aus dem FSL-Fertigungsbereich kam, wurde dann das Capricorn-Projekt als Pilot ausgewählt.“

Bei fixen Terminvorgaben verbunden mit Konventionalstrafen bei Nichteinhaltung ist der Einsatz einer neuen Entwicklungsumgebung ziemlich riskant. Bei Trox war man aber davon überzeugt, mit OneSpace Designer Modeling, Sheet Metal und ASCAD als Betreuer die richtige Entscheidung getroffen zu haben. Die termingerechte Fertigstellung hat das jetzt auch bestätigt.

Für das Capricorn-Haus wurden rund 850 Brüstungsgeräte in vier unterschiedlichen Varianten benötigt. Zwischen 80 und 100 Geräte sollten wöchentlich ausgeliefert werden, um den ehrgeizigen Terminplan zu schaffen, die drei Mitarbeiter in der Konstruktion sowie die 18 Mitarbeiter der Fertigung waren gefordert.

Das Brüstungsgehäuse besteht aus etwa 35 Blechteilen verschiedener Stärken. Hinzu kommen rund 20 Einbauteile wie Wärmerückgewinner, Wärmetauscher und Elektronik, die teilweise hinzugekauft wurde, 250 Verbindungselemente sowie etwa 50 Dämmelemente für Geräusch- und Wärmedämmung – eine sehr aufwändige Verrohrung auf kleinstem Raum war notwendig. Daher war es primär das in OneSpace Designer Modeling integrierte Sheet Metal, von dem die Entwickler im Capricorn-Projekt profitierten.

DIE TROX-SOFTWARE IM ÜBERBLICK

Bei Trox kommen folgende Produkte zum Einsatz:

- OneSpace Designer Modeling
- Sheet Metal
- Advanced Design
- Mold Base
- Surfacing
- WorkManager
- WebAccess
- eDrawing

compactPRESS das ultimative MessSystem

1 Immer präziser, kompakter, schneller und alles kostenlos dokumentiert, bis zur höchsten Hühezahl, bis an die Grenzen des Machbaren. Extreme Ansprüche an Fertigung, Maschine und Werkzeug.

Ein harter Job für alle, die Tag für Tag um Aufträge kämpfen und die Tag für Tag anspruchsvollste Erzeugnisse produzieren müssen.

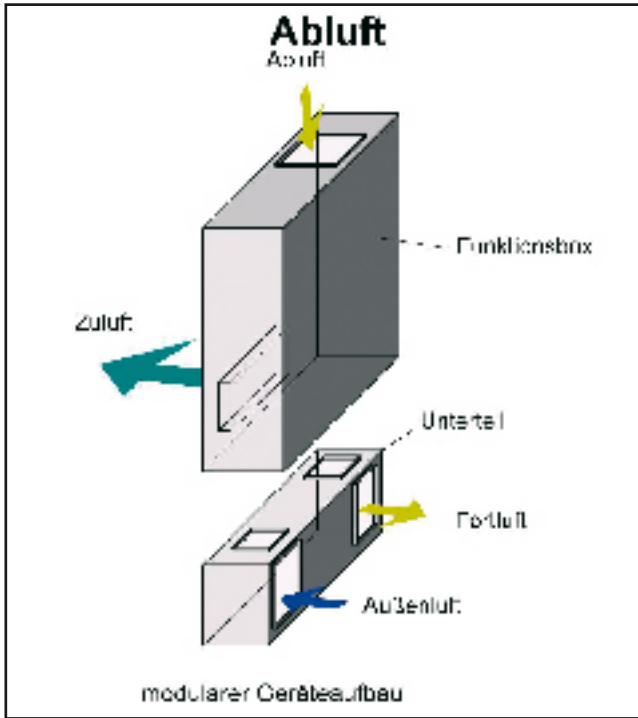
2 compactPRESS unterstützt Sie dabei ganz entscheidend mit exakten Daten, klaren Fakten und verständlichen Informationen, compactPRESS zum visualisieren, optimieren, registrieren, messen und protokollieren.

damit Sie auch Morgen noch ganz vorne sind!



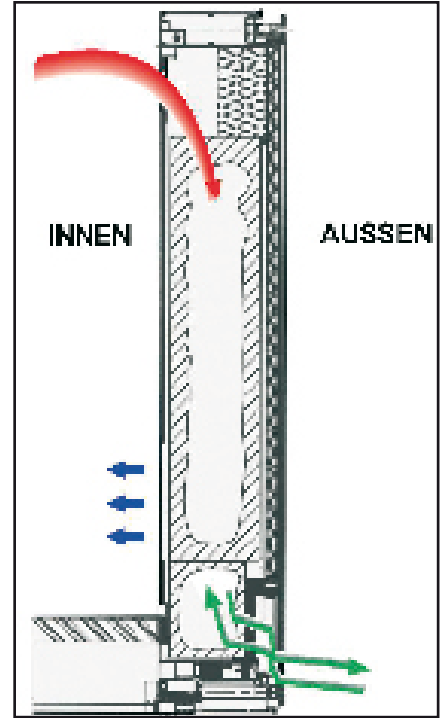
... perfekt zum Stanzen & Umformen →

unidor
Systeme für mehr Qualität



Die modular aufgebauten FSL-Geräte integrieren auf engem Raum Filtern, Lüften, Heizen und Kühlen, die Wärmerückgewinnung und freie Nachtkühlung.

Aufbau der Fassade mit dem integrierten Brüstungsgerät



„Am Anfang war die Umstellung von 2D nach 3D natürlich gewöhnungsbedürftig“, sagt Alice Fudalej. „Aber bereits nach kurzer Zeit war ich eingearbeitet und die Vorteile waren offensichtlich. Bereits die ersten Blechmuster, die wir auf unserer Laser-Anlage probeweise fertigen ließen, wiesen eine erstaunlich hohe Qualität aus. Alle Bohrungen saßen auf Antrieb.“

Ins CAD-System integriertes Fertigungswissen und dedizierte Blechbefehle für Biegungen, Laschen, Stanzungen und Prägungen unterstützen den Konstrukteur dabei, fertigungsgerechte Blechteile zu realisieren. Pro-aktive Konstruktionshinweise während der Bearbeitung der Modelle, die automatische Auswahl bevorzugter Werkzeuge und Standard-Materialien, das Erkennen von Konstruktionsfehlern sowie das Benennen von Vorschlägen zu ihrer Behebung haben sich auch im Projekt bei Trox bewährt. Nachdem die Parameter in Sheet Metal auf die Anlagen von Trox ad-

aptiert sowie Werkzeuge und verfügbare Materialien eingepflegt waren, wurde die Entwicklung zunehmend produktiver.

Auch die Einbettung der Zukaufteile erwies sich als problemlos. Die 3D-Daten des Lieferanten wurden als STEP-Daten importiert und in das Modell eingebaut.

In weniger als zehn Wochen konnte der erste Typ des Brüstungsgehäuses bis zur Serienreife fertig gestellt werden. Dank automatischer Abwicklung der Blechteile und Ableitung vollständiger 2D-Informationen war auch die Erstellung der Zeichnungen für die Fertigung – insgesamt wurden für das Capricorn-Projekt knapp 400 Zeichnungen erstellt – auf Knopfdruck erledigt. Die durchschnittliche Projektdauer vergleichbarer Projekte der Vergangenheit lag rund 30 Prozent höher. Das Pilotprojekt hatte damit bewiesen, dass selbst Mitarbeiter, die bisher noch nicht in 3D gearbeitet hatten, deutlich produktiver arbeiteten als dies in 2D der Fall war.

Die Konstruktion war nach dem erfolgreichen Pilotprojekt mit OneSpace Designer jetzt restlos überzeugt. Und die Fertigung war begeistert: Während in der Vergangenheit immer wieder Fehler bei der Berechnung der Blechverkürzungen beim Biegen aufgetreten waren und Versprünge durch Langbohrungen korrigiert wurden, gab es diesmal bei der Produktion des Erstgeräts keinerlei Probleme.

„Der erste Prototyp war bereits produktionsreif, und das bei 180 Nietverbindungen. Wir hätten ihn eigentlich nur noch lackieren müssen, um ihn an den Kunden auszuliefern“, erzählt Frank Benka. „Das gab es bei derartigen Projekten in der Vergangenheit noch nie.“ Kai Seegert ergänzt: „Durch den Einsatz von OneSpace Designer Sheet Metal sparen wir allein durch die Vermeidung von drei bis vier Prototypen bereits erhebliche Kosten in der Fertigung ein. Der kurzfristige ROI steht nach diesem Projekt für mich außer Frage.“

Dank OneSpace Designer Modeling konnte im Zuge des Capricorn-Projektes ein weiteres Ärgernis in der Fertigung beseitigt werden. In der Vergangenheit wurden die Steinwollplatten für die Dämmungen innerhalb der Gehäuse erst manuell in der Fertigung ausgemessen. Neben dem nicht unerheblichen Aufwand von bis zu acht Arbeitstagen gab es aber immer wieder Ungenauigkeiten, so dass die Matten nie perfekt saßen. Heute werden sie einfach mit Designer Modeling konstruiert, was nur ein Drittel der Zeit kostet – zudem sitzen sie perfekt.

Im Juni wurde bereits mit der Auslieferung der ersten Gehäuse begonnen,

STENOGRAMM: TROX

Wenn es um individuelle, variable und schallgedämmte Lüftung und Klimatisierung geht, wenn Investitionskosten und Platzbedarf zentraler Lüftungs- und Klimaanlage zu groß sind, kommt es zum Einsatz dezentraler Fassaden-Lüftungssysteme. Sehr häufig stammen diese dann von der Trox-Tochter FSL – Fassaden System Lüftung – aus Neukirchen-Vluyn. Seit 50 Jahren werden von Trox hochwertige Produkte und Systeme für die Lüftungs- und Klimatechnik entwickelt und weltweit vertrieben. Neben dem Hauptsitz im Großraum Düsseldorf und weiteren modernen Fertigungsstätten in Deutschland produziert Trox in eigenen Werken weltweit.

www.trox.de

gleichzeitig wurden die weiteren Varianten entwickelt, die in deutlich kleinerer Stückzahl zu fertigen waren. Da die erste Variante sich nur minimal in den Abmessungen vom Haupttyp des Brüstungsgerätes unterschied, war die Konstruktion innerhalb eines halben Tages erledigt. Statt alle Zeichnungen zu überarbeiten, wurden die Maße im „rich Master Model“ angepasst und die adaptierten Zeichnungen abgeleitet, auf Prototypen wurde komplett verzichtet.

„Als Variantenfertiger mit über 150 Produkten in Millionen von Varianten ist die einfache Überarbeitung und Adaption von Modellen für uns natürlich von äußerst großer Bedeutung. Im Capricorn-Projekt hat OneSpace Designer gezeigt, wie einfach die Wiederverwendung und Weiterbearbeitung von 3D-Modellen sein kann“, meint Kai Seegert, der deshalb überzeugt ist: „Never change a running System wäre sicher ein großer Fehler gewesen.“

Der Einsatz von OneSpace Designer bei Trox blieb nicht auf den FSL-Bereich beschränkt. Nach den überzeugenden Ergebnissen des Capricorn-Projektes werden laufend weitere Mitarbeiter ausgebildet. Im Fachbereich Regelgeräte wurden jetzt die ersten Projekte – diesmal im Bereich Kunststoff – begonnen. Aufgrund der zunehmenden Substitution von Stahl durch Kunststoff kommen hier die Zusatzmodule Surfacing, Mold Base und Advanced Design zum Einsatz. Sukzessive werden alle neuen Entwicklungen bei Trox in 3D realisiert.

Die „rich Master Models“ und Zeichnungen der mit OneSpace Designer entwickelten Produkte können zukünftig von allen Mitarbeitern – gemäß ihrer jeweiligen Berechtigung – weltweit über Intranet genutzt werden. Das reduziert nicht nur den Kommunikationsbedarf, sondern senkt auch die in der Vergangenheit oft aufwändige Nachbearbeitung in der Fertigung aufgrund von Missverständnissen, gerade bei den internationalen Fertigungsstandorten.

Mit externen Fertigungspartnern in den USA wurden bereits 3D-Daten, basierend auf den ersten Konstruktionen im OneSpace Designer Modeling, ausgetauscht.

„In jedem Land herrschen andere Bedingungen, seien es

länderspezifische Normen, Produkthanforderungen oder auch nur ein anderer Maschinenpark bei unseren Töchtern“, meint Kai Seegert abschließend. „Wir müssen uns von der Konzernzentrale aus so gut wie möglich auf die lokalen Bedürfnisse bei unseren Tochterfirmen einstellen. Die 3D-Entwicklung mit OneSpace Designer, die zentrale Datenhaltung und die Möglichkeit, Modelle weltweit zur Verfügung zu stellen, spielen dabei eine wesentliche Rolle.“

www.ascad.de
www.cocreate.de
www.trox.de



Für das Capricorn-Haus, ein Niedrigenergiehaus mit extrem geringen Betriebskosten, wurden rund 850 Brüstungsgeräte in vier unterschiedlichen Varianten benötigt. Die Geräte integrieren auf engem Raum Filtern, Lüften, Heizen und Kühlen, die Wärmerückgewinnung und freie Nachtkühlung.



MEHR KRAFT FÜR NEUE PERSPEKTIVEN

Das Umformcenter Combitec CC1 ist speziell für das Bearbeiten von größeren Teilen und Baugruppen ausgelegt. Die starke Exzenterpresse sorgt für die benötigten Stanzkräfte und bietet einen großen Einbauraum für Schnittwerkzeuge. Radiale und lineare Fertigungskonzepte können umgesetzt werden. Ein Schnellwechselsystem für alle Werkzeuge garantiert kurze Umrüstzeiten. Das stimmige Maschinenkonzept wird durch eine bedienerfreundliche, progressive Steuerung ergänzt.

www.bihler.de

BIHLER