



Foto des neuen Produktionskomplexes in seiner Gesamtheit nach Abschluss der Arbeiten  
Mit freundlicher Genehmigung von CSF Inox SpA/  
Ingenieurbüro Inoving

### Allplan in der Praxis

## BIM: WENN MAN NICHTS DEM ZUFALL ÜBERLÄSST

### Vielleitige Planung und Konstruktion für die CSF Inox Produktionsanlage

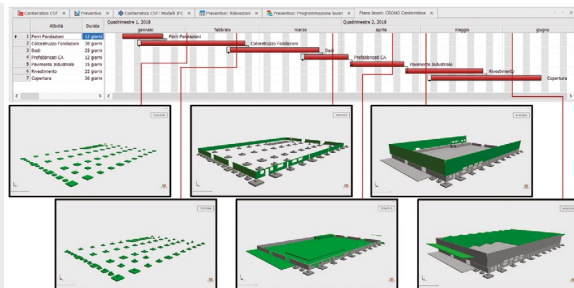
Beim Entwurf der neuen Produktionsanlage des Pumpenherstellers CSF Inox in Montecchio Emilia bei Parma musste das Ingenieurbüro INOVING auf höchstmögliche Flexibilität setzen. Denn dieses Projekt war die erste Stufe eines größeren Produktionskomplexes, der zum neuen Managementzentrum des Unternehmens auf einem Grundstück von etwa 50.000 Quadratmetern werden sollte. Daher mussten bei der Planung und Projektentwicklung die Anforderungen an zukünftige Erweiterungsarbeiten berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wurde beschlossen, eine Stahlkonstruktion zu schaffen, die ideal ist, um maximale Vielseitigkeit und ein besseres Verhalten gegenüber seismischen Einwirkungen zu gewährleisten.

Die Konstruktion wurde daher mit Stützen aus HE-Profilen, Hauptträgern mit Netzstruktur und Netzfachträgern und/oder mit Vollprofilen realisiert.

---

#### PROJEKTERHAUSFORDERUNGEN

- > Entwurf des ersten Teils eines umfassenderen Gesamtprojekts
  - > Vorhersage der genauen Lage vorhandener Maschinen bereits in der Planungsphase
  - > Multidirektionaler Dialog und Interaktion zwischen den verschiedenen Projektphasen
-



Oben: Virtualisierung in der Ausführungsphase bei Verlegung der Fundamentbewehrung  
 Unten: 4D-Simulation von Bauabläufen  
 Mit freundlicher Genehmigung von CSF Inox SpA und Ingenieurbüro Inoving

## ZAHLEN, GEOMETRIEN UND KONSTRUKTIONSMERKMALE

Das Gebäude erstreckt sich über eine Fläche von etwa 6.700 Quadratmetern auf einem Gesamtareal von 15.000 Quadratmetern. Es weist eine regelmäßige geometrische Form auf, die durch eine originelle architektonische Erscheinung aufgewertet wird, die sich oben in einer umlaufenden Vorhangsfassade, die nicht orthogonal zum Erdgeschoss verläuft, mit einem Vorsprung von etwa einem Meter vom Basumfang des Gebäudes äußert.

Das Dach, mit einer Schuppenform für mehr Helligkeit, weist unter den Hauptträgern eine Höhe von 8,50 Metern auf und besteht aus vorlackierten Blech-Sandwichpaneelen in Verbindung mit Hochleistungsdämmstoffen. So werden bei der Wärmedämmung und Wärmeverschiebung Werte erreicht, die der Energieklasse A4 entsprechen.

50 Prozent des gesamten Energiebedarfs der Anlagen wurde durch eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von ca. 250 KW gedeckt, wodurch die Anforderungen an die Nutzung erneuerbarer Energien realisiert werden konnten.

Das Gebäude soll den neuen Produktionsbereich des Auftraggebers beherbergen, mit Nebenräumen für das Lager, die Personalbereiche mit Umkleideräumen, die Servicebereiche, das Krankenzim-

mer, die Pausenräume und Toiletten, die Büro-, Besprechungs- und Technikräume sowie das Werkzeuglager. Auf der Südostseite befindet sich eine große offene Terrasse, auf der die Absaug- und Klimaanlage untergebracht sind, während im Erdgeschoss des gleichen Gebäudeteils Platz für Kompressoren und Gabelstapler vorhanden ist.

## VORBEREITUNGSPHASE DES PROJEKTS ALS GRUNDLAGE FÜR DESSEN ERFOLG

Die Vorbereitungsphase des Projekts und die vorläufige Machbarkeitsstudie spielten eine grundlegende Rolle bei der Analyse und der Optimierung aller vorhandenen Variablen, um die verschiedenen Projektphasen, Arbeiten und Ausführungspunkte sowie den Zeitplan und die Kosten bestmöglich vorherzusagen, zu verwalten und optimieren zu können.

Für diese Art von Analyse und Planung setzte das Ingenieurbüro INOVING die Softwarelösungen Allplan Engineering und Allplan Architecture ein, fortschrittliche Lösungen für die Tragwerksplanung und die Planung der Ausführungsphase. Darüber hinaus kam Allplan Bimplus zum Einsatz – eine offene cloudbasierte BIM-Plattform, die eine effiziente Koordination aller am Bau Beteiligten ermöglicht hat, wodurch das Risiko von Kollisionen, Überschneidungen oder Inkompatibilitäten im Vorfeld ausgeschlossen werden konnte.



Installation von  
Konstruktionen in der  
Metallschreinerei  
Mit freundlicher Genehmigung  
von CSF Inox SpA und  
C&P Studio

## VORTEILE VON SOFTWARE- LÖSUNGEN FÜR EIN EFFIZIENTES PROJEKTMANAGEMENT

Die BIM-Software Allplan war während des gesamten Projekts ausschlaggebend, von der Vorstudie bis zur statischen Berechnung, von der Ausarbeitung der Modelle des endgültigen Projekts bis zur Ausführungsplanung.

Bei einem derartigen Projekt ergab sich einer der Hauptvorteile aus dem Einsatz der interdisziplinären Kooperationsplattform Allplan Bimplus und durch die effektive Möglichkeit, Daten aus sehr unterschiedlichen Softwarelösungen zu kontrollieren und zu verwalten.

Dies vereinfachte die Interaktion und den Austausch von Fachdaten der verschiedenen beteiligten Fachplaner erheblich – dank der perfekten Kompatibilität der ausgetauschten Dateien und der Präzision beim Import der Daten aus verschiedenen Quellen. So war es möglich, bei der Kollisionskontrolle mit größtmöglicher Effizienz zu arbeiten, die Übereinstimmungen der verschiedenen Konstruktionsphasen zu analysieren und die verschiedenen Probleme mit sehr hoher Präzision zu erkennen.

Alle Arbeitsvorgänge an den Anlagen wurden ebenfalls untersucht und im BIM-Modell dargestellt.

## EINFACHE GESTALTUNG UND OPTIMIERUNG DER BAUSTELLE

Auch die Abfolge der Bau- und Erdbewegungsarbeiten wurde mit der Software Allplan gesteuert. Dabei wurden die geringen, aber dennoch signifikanten Höhenunterschiede des Bodens genauestens analysiert. Dadurch konnten die Erdbewegungen, die zur Urbanisierung des gesamten Grundstücks von 50.000 Quadratmetern und zur Optimierung der Bauabzugssteuer erforderlich sind, bereits zu Beginn der Ausführungsphase bewertet werden. So konnten die bewegten Mengen reduziert und eine deutliche Senkung der Baukosten erreicht werden.

Sowohl die Ausführungsplanung der AC-Fundamente unter der Leitung von INOVING als auch die Konstruktion der Metallaufbauten (unter der Leitung des Auftragnehmers) wurden mit der BIM-Methode durchgeführt. Dank Allplan konnten die externen Daten übernommen und mögliche Kollisionen durch die Positionierung der Metallaufbauten, die mit Schrauben an den Fundamenten befestigt wurden, vermieden werden. Die Simulation wurde durchgeführt, indem ein „Soft Clash“ mit einer Toleranz von 2 cm in Bezug auf die Positionierung der Bewehrungskörbe durchgeführt wurde, wodurch mögliche Kollisionen bereits während der Entwurfsphase gelöst und damit die Ausführungs-



Links: Anbringen des Dachstuhls in der Metallschreinerei  
Oben rechts: Details der Luftaufbereitungsanlage  
Unten rechts: Absauganlagen im offenen Zwischengeschoss  
Mit freundlicher Genehmigung von CSF Inox SpA und C&P Studio

phase beschleunigt wurde. Ebenso wurde der Bau der verschiedenen anlagentechnischen, baulichen, architektonischen, verkleidungs- und fertigungstechnischen Aufbauten sorgfältig geplant. Dies ermöglichte eine Beschleunigung und Vereinfachung der Bauphasen.

Die Positionierung der bereits im alten Werk vorhandenen Produktionsanlagen, ebenso wie die Planung der Wege und der Durchgangs- und Bewegungsbereiche sind bereits in der Planungsphase erfolgt.

Das gesamte Management der Ausführungsphase wurde mit Cloud-Tools realisiert. Durch den Einsatz von Allplan Bimplus erfolgte die Kommunikation zwischen der Bauleitung und der Arbeitsgruppe sehr effizient: Auftragnehmer und Auftraggeber konnten schnell und unkompliziert auf das BIM-Modell und die technischen Unterlagen zugreifen.

## PLANUNG DES INSTANDHALTUNGS-MANAGEMENTS DES GEBÄUDES

Die Software Allplan erwies sich bei diesem Projekt nicht nur als eine effektive Unterstützung in der gesamten Planungs- und Ausführungsphase, sondern ermöglichte es dem Auftraggeber auch, eine fundierte, auf das Facility Management ausgerichtete Datenbank aufzubauen. Tatsächlich war es

möglich, alle externen Daten zur Erweiterung des BIM-Modells einfach zu erfassen.

Dank dieser Besonderheit konnten alle technischen Parameter, die für die Verwaltung des Gebäudes und der installierten Produktionssysteme notwendig sind, in das BIM-Modell eingefügt und codiert werden.

Das BIM-Modell für die Abbildung des tatsächlich ausgeführten Zustands („as built“), das mit der Datenbank der in der Bauphase verwendeten Produkte ausgestattet ist, wird vom Auftraggeber im Hinblick auf ein fortschrittliches Facility Management genutzt und aktualisiert, wodurch sich die Verwaltungskosten des Komplexes deutlich senken lassen.

Das „as-built“-Modell wird vom Unternehmen auch im Rahmen des Qualifizierungsverfahrens nach ISO 14001 verwendet. Denn es dient nicht nur als operatives Instrument für den Zugriff auf die Arbeitsdateien, sondern erfasst auch die Fristen und ermöglicht die Einhaltung der Umweltauflagen.



Foto der Verlegephase  
des Daches in seiner  
Gesamtheit

Mit freundlicher Genehmigung  
von CSF Inox SpA und  
Ingenieurbüro Inoving

### HERAUSFORDERUNGEN:

- > Koordination verschiedener Softwareprodukte
- > Verwaltung des multidisziplinären Aspekts des Projekts
- > Verwendung unterschiedlicher Software aufgrund verschiedener beteiligter Planer
- > Notwendigkeit, Anlagen-, Struktur- und Ausführungsprojekte unter ein Dach zu bekommen
- > Notwendigkeit der Optimierung von Zeit- und Budgetplan
- > Genauigkeit bei der Zeit- und Kostenberechnung
- > Erstellung einer BIM-Datenbank über den tatsächlich ausgeführten Zustand für das Facility Management des Gebäudes

### ERREICHTE ZIELE:

- > Sofortige Lösung in Bezug auf Konflikte
- > Entwicklung der Gesamtplanung mit der BIM-Methodik
- > Funktionale Verwaltung und Integration der verschiedenen verwendeten Softwarelösungen
- > Vereinfachung der interdisziplinären Zusammenarbeit durch zentrale Koordination
- > Kollisionsüberwachung und sofortige Lösung von Konflikten
- > Einfacher Austausch mit dem Auftraggeber im Rahmen der Überwachung des Arbeitsfortschritts dank umfassender Visualisierungen der Zwischenschritte
- > Realisierung vielseitiger Strukturen, die mit zukünftigen Ausbaumöglichkeiten kompatibel sind
- > Optimierung der Arbeitsabläufe auf der Baustelle

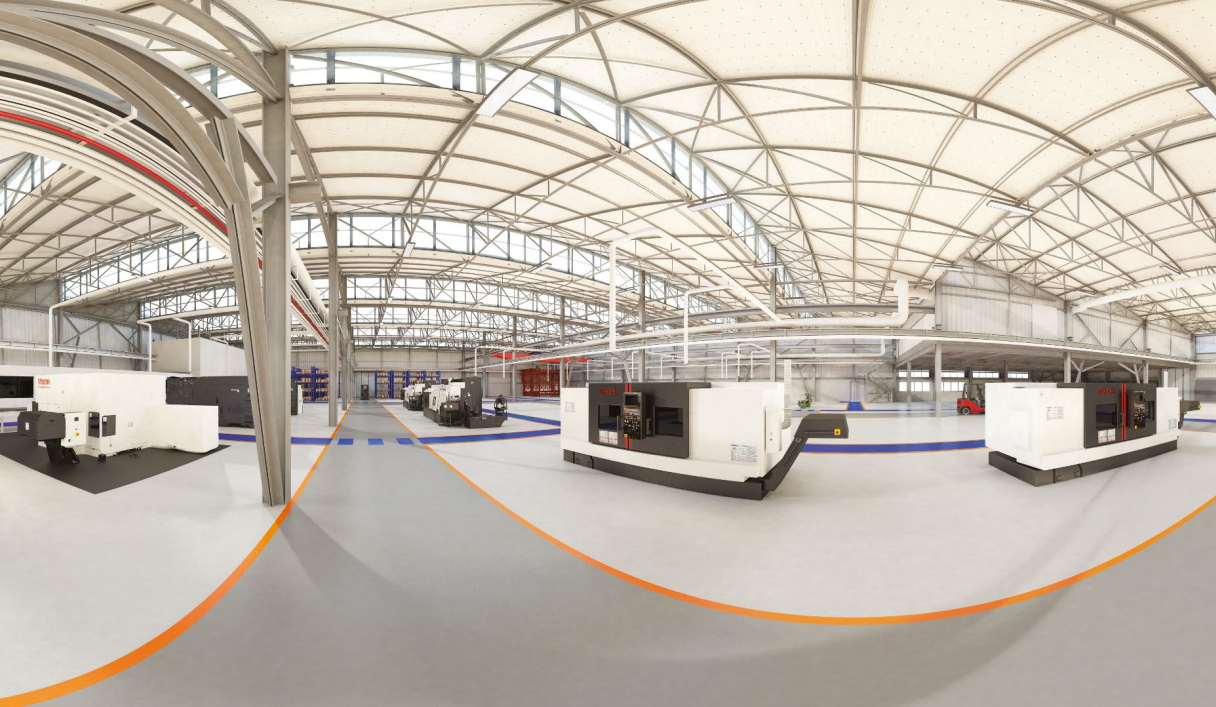
---

### PROJEKTINFORMATIONEN

- > **Auftraggeber:** CSF INOX SpA
- > **Projekt:** Bau einer neuen Produktionsanlage
- > **Architektonische Planung, Ausführungsplanung und Bauleitung:** Ingenieurbüro INOVING
- > **Chronologischer Verlauf der Arbeiten:**  
Beginn: November 2017  
Ende: Januar 2019

### VERWENDETE SOFTWARELÖSUNGEN:

- > Allplan Architecture
  - > Allplan Engineering
  - > Allplan Bimplus
  - > Allplan BCM
-



BIM-Modell des Werks  
mit Rundumblick, für die  
Navigation mit immersiver  
Virtual Reality  
*Mit freundlicher Genehmigung  
von CSF Inox SpA und  
Ingenieurbüro Inoving*

## DER KUNDE

INO Ving ist ein assoziiertes Ingenieurbüro, das sich auf Dienstleistungen im Bereich der Architektur-, Städtebau-, Hydraulik- und Umweltplanung, Ausschreibungsvorbereitung, Betriebsführung, Sicherheit und Koordination spezialisiert hat. Der hohe Innovationsgrad, durch den sich die Expertise von INOVING auszeichnet, spiegelt sich in unserem Dienstleistungsangebot wider, darunter:

- > BIM Management: Komplettes Management von BIM-basierten Aufträgen
- > Cloud Management: Management der Cloud-basierten Aufträge
- > BIM Authoring: Entwicklung von BIM-Modellen
- > BIM Validation: Validierung von BIM-Modellen mittels Modell- und Code-Checking
- > Virtual Reality: Immersive Planung dank Virtual Reality
- > 4D-Planung: Virtualisierung von Bauphasen mit 4D-Planung
- > Mengenermittlung 5D: Ökonomische Analyse von Aufträgen anhand des BIM-Modells

## ÜBER ALLPLAN

Als globaler Anbieter von BIM-Lösungen für die AEC-Industrie deckt ALLPLAN gemäß dem Motto „Design to Build“ den gesamten Planungs- und Bauprozess vom ersten Entwurf bis zur Ausführungsplanung für die Baustelle und die Fertigteilplanung ab. Dank schlanker Workflows erstellen Anwender Planungsunterlagen von höchster Qualität und Detailtiefe. Dabei unterstützt

ALLPLAN mit integrierter Cloud-Technologie die interdisziplinäre Zusammenarbeit an Projekten im Hoch- und Infrastrukturbau. Über 500 Mitarbeiter weltweit schreiben die Erfolgsgeschichte des Unternehmens mit Leidenschaft fort. ALLPLAN mit Hauptsitz in München ist Teil der Nemetschek Group, dem Vorreiter für die digitale Transformation in der Baubranche.

### **ALLPLAN Deutschland GmbH**

Konrad-Zuse-Platz 1  
81829 München  
Deutschland  
info@allplan.com  
allplan.com

© ALLPLAN Italia S.r.l.  
© ALLPLAN GmbH Munich, Germany

**ALLPLAN**  
A NEMETSCHKE COMPANY