



## Projektüberblick

### Organisation:

GEA Process Engineering

### Standort:

Kopenhagen, Dänemark

### Projektziele:

- Planung und Bau der weltweit größten und effizientesten Milchpulveranlage in Lichfield, Waikato, Neuseeland mit einer Produktionskapazität von 30 Tonnen Milchpulver pro Stunde.
- Die Lieferung der weltweit ersten Milchverarbeitungsanlage, die so konstruiert ist, dass sie Erdbeben in der hochseismischen Zone von Pahiatua, Wairarapa, Neuseeland standhalten kann.

### Verwendete Produkte:

AECOSim Building Designer, AutoPIPE®, AutoPLANT®, MicroStation®, Bentley Navigator, ProjectWise®

## Schnelle Fakten

- Dank ProjectWise konnten die Zusammenarbeit und Informationsmobilität verbessert, die Produktivität gesteigert sowie Bauzeit und Kosten optimiert werden.
- GEA verwendete AutoPIPE, um die Planungsintegrität und die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen für die Anlage in Pahiatua sicherzustellen, die in einer seismisch aktiven Region gebaut wurde.
- Bentley i-Models beschleunigten den Datentransfer und verbesserten die Planungscoordination, um die Entscheidungsfindung zu rationalisieren und den festgelegten Zeitrahmen für beide Projekte einzuhalten.

## Kapitalrendite

- Dank ProjectWise konnten die Zusammenarbeit und Informationsmobilität verbessert, die Produktivität gesteigert sowie Bauzeit und Kosten optimiert werden.
- GEA verwendete AutoPIPE, um die Planungsintegrität und die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen für die Anlage in Pahiatua sicherzustellen, die in einer seismisch aktiven Region gebaut wurde.
- Bentley i-Models beschleunigten den Datentransfer und verbesserten die Planungscoordination, um die Entscheidungsfindung zu rationalisieren und den festgelegten Zeitrahmen für beide Projekte einzuhalten.

# GEA verwendet Bentley Technologie, um innovative Milchverarbeitungsanlagen für ein führendes Molkereiunternehmen zu liefern

Die Anwendungen von Bentley für Entwurfsintegration und Zusammenarbeit sichern die Datenintegrität und beschleunigen den Informationsaustausch für nachhaltige Anlagenprojekte.

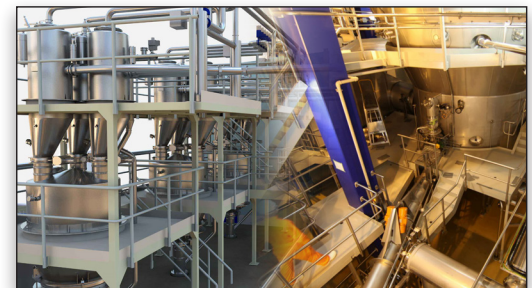
## Kollaborative Designprozesse für einzigartige Verarbeitungsanlagen

Um dem zunehmenden Milchverbrauch in China und anderen Exportländern Rechnung zu tragen, initiierte das weltweit führende Molkereiunternehmen Fonterra die Planung und Konstruktion von zwei neuen Milchpulveranlagen an den Standorten Pahiatua und Lichfield in Neuseeland. Da beide Projekte neue Strategien zur Sicherung von Rentabilität und Nachhaltigkeit erforderten, wandte sich Fonterra an die international führende Technologiegruppe GEA Process Engineering, Neuseeland (GEA), um schlüsselfertige Gesamtlösungen zu liefern. Beide Projekte beinhalteten einzigartige Herausforderungen und setzten gemeinsame Bemühungen um Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Planungs- und Bauunternehmen voraus, um energieeffiziente und nachhaltige Anlagen in engen Zeit- und Budgetrahmen zu liefern.

Da die Anlage in Pahiatua in einer der erdbebengefährdetsten Regionen Neuseelands gebaut werden sollte, legte GEA die Anlage erdbebensicher aus - es handelt sich um die weltweit erste Milchverarbeitungsanlage dieser Art. Für diese Anlage im Wert von 100 Mio. NZD, die jährlich 55.000 Tonnen Milchpulver produziert, wurden über 20.000 Tonnen Beton, Stahlbetonwände und Pfeiler verbaut. Sie umfasst einen Sprühtrockner mit einer Kapazität von 15 Tonnen pro Stunde sowie einen 40 m hohen Trocknungsturm.

Eine ebenso große Herausforderung stellt die Vollmilchpulveranlage in Lichfield dar. Sie ist ähnlich ausgelegt wie eine Anlage, die GEA bereits für Fonterra in Darfield, Neuseeland gebaut hatte. Damals handelte es sich um die weltweit größte Anlage dieser Art. Diese Aufbereitungsanlage kann täglich 4,4 Mio. Liter Rohmilch (entspricht dem Inhalt von fast zwei Olympia-Schwimmbecken) zu 700 Tonnen Milchpulver verarbeiten und verfügt über den marktweit leistungsstärksten und effizientesten Sprühtrockner. Die Anlage im Wert von 100 Mio. NZD am Standort Lichfield umfasst eine Trocknungskammer (18 m Durchmesser und ca. 200 Tonnen Gewicht), die bei der Montage 34 m hoch über das Dach des Gebäudes gehoben wurde.

Um neue Planungsmethoden zu untersuchen, die Zusammenarbeit zwischen geographisch verteilten Projektteams zu ermöglichen und nachhaltige Lösungen für seine Kunden bereitzustellen, benötigte GEA ganzheitliche kollaborative Modellierungs- und Analyseanwendungen, um diese zwei Anlagen der Spitzenklasse zeit- und budgetgerecht zu liefern.



*Mit den zwei einzigartigen Milchverarbeitungsanlagen in Neuseeland kann Fonterra die steigende Nachfrage nach Milchpulver in Südostasien und auf der ganzen Welt besser decken.*

## AutoPIPE optimiert die Planungsintegrität

„Die Anlage in Pahiatua zeichnete sich durch ihre einfache Konstruktionsweise aus - mit Ausnahme der Basisisolierung, die einige technische Herausforderungen stellte“, kommentierte GEA Projektmanager Gary Reynolds. Angesichts der Unzulänglichkeit traditioneller Planungsmethoden bei hoher äußerer Beanspruchung im Falle eines Erdbebens untersuchte GEA innovative Planungsmethoden, um den ersten erdbebensicheren basisisolierten Trocknungsturm der Welt zu konstruieren. Allerdings wurde nur das Hauptgebäude basisisoliert, die Nebenanlagen blieben nicht isoliert. Diese zusätzliche Planungsvorgabe kombiniert mit der kurzen zweijährigen Frist für Planung, Bau und Inbetriebnahme erforderte eine sehr exakte Konstruktion, um den Projektzeitplan einzuhalten.

GEA verwendete AutoPIPE von Bentley, um ein seismisches Isolationssystem an allen Versorgungsleitungen anzubringen, sodass die Leitungen genügend Spielraum haben bei einer ausreichend stabilen Tragkonstruktion. Dieser Entwurf ermöglichte die sichere Versorgung mit Wasser, Chemikalien und Hochdruckdampf bei einem Bewegungsfreiraum von 900 mm in allen tangentialen Richtungen, um im Fall eines Erdbebens strukturelle Stabilität zu gewährleisten. GEA setzte AutoPIPE für exakte Modellierung ein, indem verschiedene Belastungsszenarien untersucht wurden, um die Planungsintegrität der gefährlichen Rohrleitungen zwischen dem basisisolierten Hauptgebäude und den nicht-isolierten Nebengebäuden zu belegen und alle Planungsvorschriften einzuhalten. Die gesamte Anlage wurde auf einem Basisisolationssystem mit reibungsarmer Pendellagerung bestehend aus 50 dreireihigen Pendellagerungen gebaut, um einer Erdbebensituation der Wahrscheinlichkeit 1/2500 ohne Verlust der strukturellen Integrität standzuhalten.

*“Die Inbetriebnahme dieser neuen Anlage zählte zu den reibungslosesten und effizientesten Projekten in der Firmengeschichte von Fonterra”.*

— Robert Spurway, Chief Operating Officer Global Operations, Fonterra

**Mehr Infos über Bentley finden Sie unter:**  
**[www.bentley.com](http://www.bentley.com)**

**Bentley kontaktieren**  
1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)  
Außerhalb der USA +1 610-458-5000

**Liste der weltweiten Niederlassungen**  
[www.bentley.com/contact](http://www.bentley.com/contact)

## **Verbesserte Zusammenarbeit dank ProjectWise und Bentley Navigator**

Mehr als 3.000 Mitarbeiter arbeiteten mehr als 1 Mio. Stunden, um die Vollmilchpulveranlage mit einer Leistung von 30.000 kg/h am Standort Lichfield von Fonterra zu liefern. Die Anlage sollte zeitgerecht zu Saisonbeginn der Milchproduktion fertiggestellt werden, sodass GEA bei der Abwicklung dieses einzigartigen Gesamtprojekts unter erheblichen Zeitdruck geriet. Die zahlreichen geographisch verteilten Projektteilnehmer benötigten eine einheitliche Schnittstelle, um die effiziente Verwaltung, Weitergabe und Verteilung von Planungs- und Konstruktionsdaten zu ermöglichen und den Projektzeitrahmen einzuhalten. GEA implementierte erstmals ProjectWise von Bentley, um die Zusammenarbeit zu verbessern und die zeitgerechte Projektentwicklung zu gewährleisten.

Unter Einsatz von ProjectWise verbesserte GEA die Datenaustauschfunktionen und beschleunigte die präzise Informationsmobilität durch sofortige standort- und teamübergreifende Live-Updates der Planungsdaten, um die ständige Aktualisierung von Planungsmodellen und Projektdokumentation sicherzustellen. Der zeitnahe Zugriff auf präzise Daten ermöglichte den reibungslosen Verlauf der zeitkritischen Projekte. Die ganzheitliche Projektmanagement-Software von Bentley rationalisierte die Workflows einer weit verstreuten Belegschaft und lieferte eine vernetzte Datenumgebung, um die Kontinuität beizubehalten und die Planungscoordination über das gesamte Projekt hinweg sicherzustellen. Das Team verwendete Bentley Navigator intensiv für die Planungsprüfung und Fortschritüberwachung. ProjectWise ermöglichte den standortübergreifenden Austausch von Modellentwurfsdaten und die sofortige Erstellung von neuen und aktualisierten i-Models, sodass Teamzusammenarbeit, Effizienz und Produktivität verbessert werden konnten.

“GEA war erstmals in der Lage, ein Projekt mit geographisch verteilten Planungsteams durchzuführen, die alle dieselben Live-Daten verwendeten - dank dem Einsatz von ProjectWise und i-Model-Technologien”, erklärte Andrew Hawes, Design Technical Manager, GEA.

## **i-Models als Grundlage für präzisen Datenaustausch**

Um die Gebäude zu planen und 3D-Modelle für beide Milchverarbeitungsanlagen zu erstellen, verwendeten GEA und seine Partner für Planung und Bau AECOSim Building Designer, AutoPLANT und MicroStation. Durch den Einsatz derselben Modellierungs- und Planungsanwendungen und den Transfer der Modelle in Form von i-Models wurde der präzise und sichere Datenaustausch zwischen den verschiedenen Organisationen und Büros sowie während des Bauvorgangs vor Ort erleichtert. Die Verwendung von i-Models für den Informationsaustausch verbesserte das Optioneering und die Entscheidungsfindung durch einen exakten Entwurfsaustausch. Dank der i-Models konnten die Projektteams ebenfalls Probleme lösen, Kosten minimieren und die Projektentwicklungszeit verkürzen, um Projekttermine und Budgetvorgaben einzuhalten. Besonders bei der Anlage in Pahiatua „ermöglichte die i-Model-Technologie von Bentley den schnellen, präzisen und sicheren Modelltransfer, der für ein derart

anspruchsvolles Projekt benötigt wurde, sodass Planung, Bau und Inbetriebnahme schneller erfolgten, als dies in der Vergangenheit bei zahlreichen einfacheren Projekten der Fall gewesen war“, stellte Hawes fest.

## **Integrierte Technologie erleichtert die Entwicklung nachhaltiger Gesamtlösungen.**

Nachhaltigkeit ist eine Priorität für Fonterra und steht bei den Planungslösungen von GEA im Vordergrund. GEA verwendete Bentley Technologie, um den Verpflichtungen von Fonterra in Bezug auf Wassereffizienz, Emissions- und Abfallreduzierung gerecht zu werden und alternative Methoden für eine effizientere Energienutzung zu definieren.

Energieeffizienz ist ein zentraler Schwerpunkt für das Projektteam. Daher plante GEA die Anlage am Standort Lichfield im Hinblick auf einen sehr geringen Prozesswasserverbrauch. Das Verdampferkondensat wird durch die Membran einer Hochdruck-Umkehrosioseanlage gefiltert, sodass das Wasser während der Verarbeitung wiederverwendet werden kann. Somit konnte Fonterra seinen Grundwasserverbrauch am Standort verringern. In Bezug auf Materialeinsatz, Energieverbrauch und Abfallerzeugung ist die Milchverarbeitungsfabrik in Lichfield nun branchenweit die effizienteste Anlage ihrer Art. Unter Einsatz von ProjectWise und den kollaborativen Planungsanwendungen von Bentley war GEA in der Lage, nachhaltige Prozesse zu entwickeln, um das Anlagenmanagement zu vereinfachen und die Gesamtbetriebskosten für Fonterra zu reduzieren. Fonterra Chief Operating Officer Global Operations Robert Spurway stellte dazu fest: “Die Inbetriebnahme dieser neuen Anlage zählte zu den reibungslosesten und effizientesten Projekten in der Firmengeschichte von Fonterra”.

Ebenso wie die Anlage in Lichfield umfasst auch jene in Pahiatua eine Umkehrosioseanlage, die in der Lage ist, täglich bis zu 2 Mio. Liter Wasser zu verarbeiten, die aus dem Milchtrocknungsprozess rückgewonnen und für die Wiederverwendung in der Anlage geklärt werden. Das aufbereitete Wasser wird in den Prozess zurückgeführt, sodass diese zukunftsweisende erdbebensichere Anlage ebenfalls nahezu wasserautark ist. Die Entsorgungskosten werden somit gering gehalten mit der Garantie, dass Fonterra keine zusätzlichen Wasservorräte benötigt. „Die Anlage wird ebenfalls qualitativ hochwertiges Kesselspeisewasser bei geringerem Chemikalieneinsatz produzieren, um das Dampfsystem vor Korrosion zu schützen, die Lebensdauer der Anlage zu verlängern und die Betriebskosten zu reduzieren“, kommentierte Reynolds. Die Anlage in Pahiatua wurde bereits in Betrieb genommen und begann mit der Produktion innerhalb von 2 Jahren nach der Auftragsvergabe an GEA, sodass Fonterra nun über einen weiteren branchenweit führenden Standort in Neuseeland verfügt.

Unter Einsatz der integrierten Planungstechnologie von Bentley lieferte GEA zwei nachhaltige Lösungen, die die Nutzung natürlicher Ressourcen effizient regeln und eine sichere Quelle für Qualitätsmilch gewährleisten. Angesichts des zunehmenden Verbrauchs von Milchpulver in China, Südostasien und im Mittleren Osten wird Fonterra dank dieser neuen Milchverarbeitungsanlagen die weltweit steigende Milchnachfrage decken können.