

LÖSUNG

# SMARTPLANT<sup>®</sup> ENTERPRISE

Engineering & Schemata

INTERGRAPH<sup>®</sup>





# HERAUSFORDERUNGEN DER BRANCHE

## PLANUNGS-, BESCHAFFUNGS- UND KONSTRUKTIONSunTERNEHMEN

Die Komplexität von Projekten nimmt immer mehr zu. Projekte werden umfangreicher und auf verschiedene Partner aufgeteilt, Anlagen werden in neuen und aufstrebenden Märkten errichtet, und neue Technologie fließt in Prozesse und Abläufe ein. Daraus ergibt sich zweifelsfrei, dass die Geschäftsziele von heute und morgen nur mit intelligenten und integrierten Fertigungslösungen erreicht werden können.

Das Engineering ist zentraler Bestandteil eines Projekts. Entscheidungen, die in dieser Phase getroffen werden, wirken sich auf die Konstruktion, den Betrieb, die Sicherheit und die Kosten einer Anlage aus. Aus diesem Grund sollten in einem Prozess so früh wie möglich die richtigen Entscheidungen getroffen und Einheitlichkeit in allen Abläufen und Bestandteilen angestrebt werden, auch wenn die Verantwortlichkeit in Einzelfällen bei externen Partnern liegt.

Eine Unstimmigkeit, die im Rahmen der Planung entdeckt wird, kostet vielleicht nur 1 €. Wenn der Fehler von einem Prüfer entdeckt wird, bleibt es vielleicht bei 10 €. Fällt jedoch erst bei der Konstruktion oder noch später auf, dass etwas nicht stimmen kann, können schon 1000 € oder mehr an Kosten entstehen. Diese 1-10-1000 €-Regel veranschaulicht, wie wichtig frühzeitige richtige Entscheidungen sind und welche Bedeutung regel- und beziehungs-basierte Fertigungslösungen haben.

Kein Ingenieur wartet auf ein neues Betriebssystem oder einen neuen Compiler. Ingenieure benötigen vielmehr Planungs- und Fertigungslösungen, mit denen sie ihre Arbeit – von der Entwurfs- über die Fertigungs- bis hin zur Nachbearbeitungsphase – so effizient und konsistent wie möglich durchführen können. Sie müssen wissen, wann, wo und von wem Änderungen vorgenommen wurden oder werden müssen, in der Lage sein, mit anderen Branchen und Partnern zu kommunizieren und ähnliches mehr. Dies schafft Werte im Projektentwicklungs- und -Ausführungsprozess. Intergraph erfüllt diese Anforderungen mit Intergraph® SmartPlant® Engineering & Schemata-Lösungen. Unsere bewährten und industrienahen Lösungen bieten vielfältige Unterstützung für eine moderne Projektabwicklung.

Auch im Hinblick auf die Projektergebnisse haben sich zahlreiche Veränderungen ergeben. Es geht nicht mehr so sehr darum, am Ende eines Projekts möglichst umfassende Zeichnungen in den Händen zu halten. Anlagenbesitzer haben heutzutage viel weitergehende Ansprüche. Sie erwarten Ergebnisse, die von Computern verarbeitet werden können und ihnen helfen, Risiken zu minimieren und Kosten zu senken. Planungs-, Beschaffungs- und Konstruktionsunternehmen, die vorne im Wettbewerb mitspielen wollen, setzen deswegen auf SmartPlant Engineering & Schemata.

## **ANLAGENBESITZER UND -BETREIBER**

Für Anlagenbesitzer und -betreiber spielen verschiedene Faktoren eine Rolle, vor allem die Verkürzung von Vorlaufzeiten, die Steigerung von Umsätzen, die Senkung von Betriebsrisiken, die Senkung der Betriebskosten und die sichere Gestaltung von Abläufen und Anlagen. Für eine effiziente Konstruktion von Anlagen müssen bewährte Verfahren von Anlagenbesitzern und lokale Engineering-Kompetenz berücksichtigt werden, vor allem, wenn mehrere Planungs-, Beschaffungs- und Konstruktionsunternehmen beteiligt sind. Die auf Regeln, Spezifikationen und Standards beruhenden SmartPlant Enterprise-Lösungen unterstützen Sie dabei in jeder Hinsicht.

Während der Entwurfsphase können Sie die Prozesssicherheit (HAZOP, Bereichsklassifizierung), Personensicherheit (Raumbedarf, Abstände, Fluchtwege, Schulungen), Anlagensicherheit (Simulation der Auswirkungen einer Explosion, Brandschutz) und Umweltsicherheit (Begrenzungsmaßnahmen, Stresstests) überprüfen. Die Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte von Beginn an verringert deutlich die Wahrscheinlichkeit, dass eine Anlage heruntergefahren werden muss, erleichtert die Aufrechterhaltung eines sicheren Betriebs und beugt aufwendigen nachträglichen Konstruktionsänderungen vor.

Daten, die in der Engineering-Phase erstellt wurden, können darüber hinaus für den Betrieb der Anlage verwendet werden. Zentrales Element ist dabei das P&ID (Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagramm), der „Versorgungsplan“ der Anlage, der eine Komplettübersicht über alle verwandten Daten wie Apparate, Anlagenteile, Inspektions- und HAZOP-Daten bietet. Die SmartPlant Engineering & Schemata-Werkzeuge spielen eine zentrale Rolle für die operativen Aufgaben einschließlich geplanter Wartungsmaßnahmen, Inspektionen, Sicherheitsstudien und Durchlaufzeiten. SmartPlant Engineering & Schemata ist ein Teil von SmartPlant Enterprise. Ferner ist SmartPlant Engineering & Schemata in SmartPlant Enterprise for Owner Operators integriert; diese Lösung bietet u.a. eine Änderungsverwaltung und andere betriebsentscheidende Funktionen.

## **UNTERNEHMERISCHE TÄTIGKEIT = RISIKOBEWÄLTIGUNG**

SmartPlant Engineering & Schemata bietet sämtlichen Prozessbeteiligten enorme Vorteile. Der Wertbeitrag der Lösung umfasst folgende Komponenten:

### **Vorteile der Lösung**

- Erstellung des Rohrleitungs- und Instrumentierungsfließbildes
- Anordnen von Komponenten in Prozesslinien und Neugestaltung von Prozesslinien
- Anordnen und Verwalten von Konnektoren

### **Wettbewerbsvorteile**

- Regelbasierter Entwurf
- Arbeitsteilung
- Anordnen und Verwalten von Konnektoren

### **Unternehmensvorteile**

- Erreichen von Unternehmenszielen, z. B. erhöhte Sicherheit, Qualität oder Produktivität
- Mehrwert bei jeder Verwendung der Lösung
- Branchenwert

Intergraph setzt auf modernste Technologien und investiert jedes Jahr mehrere Millionen Dollar in innovative Lösungen.

Qualität ist für Intergraph ebenso wichtig wie für Sie. Wir investieren daher in erheblichem Maße in Qualitätssicherungsmaßnahmen wie automatisierte Testverfahren, betreiben ein Qualitätszentrum, arbeiten mit Testplänen und Testteams und beziehen unsere Kunden in die Entwicklung und Erprobung unserer Produkte ein. Nur so ist es möglich, branchenführende Produkte auf den Markt zu bringen, die höchsten Ansprüchen genügen.

Integration ist eine unverzichtbare Voraussetzung für die erfolgreiche Implementierung wesentlicher geschäftsfördernder Prozesse. Einzelne Anwendungen mögen zahlreiche Vorteile bieten, mehr Wert kann jedoch durch Kombination und Integration geschaffen werden. SmartPlant Engineering & Schemata-Anwendungen leisten einen signifikanten Beitrag zum Geschäftserfolg, weil sie helfen, Kosten zu sparen, Ausführungsrisiken zu verringern, die Qualität bei der Planung zu verbessern und Werkzeuge und Daten bereitstellen, die den Betrieb der Anlage unterstützen.

## BRANCHE IM WANDEL

Technologie ist die Triebfeder für das Erreichen geschäftlicher Ziele. Eine effiziente Planung und eine Anlage, die so risikoarm wie möglich betrieben werden kann, sind von grundlegender Bedeutung. Dabei kann gegenüber der herkömmlichen Planung ein deutlicher Mehrwert bei der Ausführung und den Betriebsergebnissen erzielt werden. SmartPlant Engineering & Schemata ist dabei unverzichtbar.

Intergraph weiß, dass eine richtige Entscheidung zu einem frühen Zeitpunkt des Konstruktionsprozesses hilft, Nachbesserungen zu vermeiden und Zeit sowie Geld zu sparen. Einschlägige Untersuchungen haben gezeigt, dass die Kos-

ten eines Projekts durch Planungsmängel um 15 % oder mehr steigen können, wenn Fehler in der entscheidenden Phase der P&ID-Gestaltung in Rohrleitungssysteme, Instrumentierungen, Apparate oder elektrischen Phasen übernommen werden. Aus diesem Grund ist es so wichtig, die Beziehungen zwischen den einzelnen Komponenten im Blick zu behalten. Wenn ein Ventil seine Position im Prozess und seine Engineering-Eigenschaften „kennt“, können bei Änderungen einzelner Elemente entsprechende Hinweise für die betroffenen Konstruktionselemente und -bereiche ausgegeben werden. Das ist der Vorteil von Smart Engineering!

Während das Engineering die Phase darstellt, in der eine Anlage konzipiert wird, ermöglicht die Technologie den Ingenieuren und Anwendern, ihre spezifischen Aufgaben auszuführen. In jeder Phase des Anlagenlebenszyklus spielen charakteristische Schwerpunkte und Wertbeiträge eine Rolle. So ist es im Engineering wichtig, dass Aufgaben so schnell wie möglich ausgeführt werden. Bei der Fertigung müssen alle Materialien genau dann verfügbar sein, wenn sie benötigt werden. Vor Inbetriebnahme müssen alle Systeme überprüft und dokumentiert worden sein, und im Betrieb sollen Produktionsrisiken möglichst ausgeschlossen sein. Sie brauchen also eine Lösung, die allen genannten Anforderungen gerecht wird. So unterschiedlich diese auch sein mögen, gibt es doch ein gemeinsames Ziel: die betriebsfertige Anlage. SmartPlant Engineering & Schemata ist eine aufgaben- und zielorientierte Lösung. Die Darstellung der Daten und der Benutzeroberfläche richtet sich nach der Rolle des Anwenders im Lebenszyklus der Anlage. Dies erleichtert die Durchführung der zugewiesenen Aufgaben.

## LÖSUNG

Die Engineering & Schemata-Produkte von Intergraph bieten optimale Lösungen für die

Durchführung von Projekten und den Betrieb von Anlagen einschließlich der diesbezüglichen Herausforderungen. Sie eignen sich perfekt für das Engineering und die Konstruktion von Fertigungs-, Schiffsbau- und Offshoreanlagen – jetzt und in Zukunft. Intergraph arbeitet seit Jahrzehnten eng mit Kunden aus diesen Bereichen zusammen und bezieht sie als Experten in die Entwicklung seiner Lösungen ein. Unsere einzigartige Lösung bietet einen hohen Nutzwert und hilft Ihnen, Ihre Geschäftsziele zu erreichen, unter anderem mit Arbeitsteilungsfunktionen, einer aufgabenbasierten und regelgesteuerten Architektur, einer Änderungsverwaltung, der Integration mit vor- und nachgeschalteten Aufgaben sowie Schnittstellen für komplementäre Partner wie ETAP, Emerson/Honeywell, ABB, Yokogawa oder Endress+Hauser.

Die Erfassung und Implementierung von Regeln und Wissen sorgt für optimale Entwicklungsergebnisse. Die Lösung fördert die fundierte Entscheidungsfindung und unterstützt insbesondere den Wissenstransfer von erfahrenen Fachkräften an jüngere Ingenieure.

Daten aus einem Arbeitsschritt können leicht auch für andere Arbeitsschritte genutzt werden. So lassen sich etwa P&ID-Daten für automatische HAZOP-Analysen nutzen und Ursache-/Wirkungsberichte anhand einer Knowledge-Base erstellen. Anwender werden gegenüber Risiken sensibilisiert und auf Bereiche aufmerksam gemacht, in denen ggf. Maßnahmen ergriffen werden müssen, um einen möglichst reibungslosen Betrieb zu gewährleisten.

Intergraph ermöglicht die regelbasierte P&ID-Planung für intelligente Anlagenkonfigurationen, die Planung der Instrumentierung für den Kontrollsystem-Lebenszyklus, die sichere und zuverlässige Gestaltung der Elektrotechnik sowie eine Sicherheitsüberprüfung mit automatischen

**“ Durch die fehlende Abstimmung zwischen dem Entwurf, der Konstruktion, dem Betrieb und der Wartung einer Anlage gehen enorme Werte verloren. Wir schätzen, dass durch die Erfassung und umfassende Anwendung von Anlageninformationen jedes Jahr viele Millionen Dollar erwirtschaftet werden könnten. ”**

Bob Donaho  
Director Design Engineering/Design Technology  
The Dow Chemical Company

“ Wir haben uns aufgrund der umfassenden Datenbank- und Aktualisierungsfunktionen für Instrumentierungsprojekte für SmartPlant Instrumentation entschieden. Alle Ergebnisse sind mit einem Bericht und einer intelligenten Datenbank verknüpft, sodass wir jetzt eine bessere Kontrolle über unsere Informationen haben. ”

Elisa Guinea Corres

Project Manager of Operations

Krupp Uhde Jacobs Engineering de Mexico,  
S.A. de C.V.

HAZOP-Analysen. Die logische Gestaltung und Konstruktion der Anlage werden bezüglich Prozessen, Kontrollsystemen und Energieverteilung beschrieben.

Engineering & Schemata-Anwendungen umfassen eine Reihe leistungsstarker Softwarelösungen von Intergraph:

- SmartPlant Electrical Basic
- SmartPlant Electrical Detailed
- SmartPlant Explorer
- SmartPlant Import Assistant
- SmartPlant Instrumentation
- SmartPlant Isometrics
- SmartPlant P&ID
- SmartPlant P&ID Design Validation
- SmartPlant Process Safety
- SmartSketch®

## GUTE GRÜNDE FÜR ENGINEERING & SCHEMATA

Engineering & Schemata-Anwendungen bieten eine Reihe branchenweit einzigartiger Funktionen und Vorteile, darunter die folgenden:

- **Intelligente Anlagenkonfiguration** – Erstellen und verwalten Sie die Beziehungen zwischen allen Anlagenelementen (z. B. Ventilen, Behältern und Linien), die ihre Engineering-Daten „kennen“ und aktiv nutzen können.
- **Automatisierung** – Sparen Sie Zeit durch weniger Durchläufe, indem Sie bestimmte Gestaltungsaufgaben automatisieren und bei Anpassungen auf bewährte Verfahren zurückgreifen.
- **Ergebnisse** – Erzeugen Sie automatisch Ergebnisse, die der tatsächlichen Darstellung der Konstruktionsdaten entsprechen.
- **Validierung** – Überprüfen und kennzeichnen Sie vor der Sicherheitsbetrachtung (HAZOP) und während des Entwurfs die Einheitlichkeit und die Übereinstimmung der Engineering-Inhalte mit den entsprechenden Abläufen und Verfahren.

- **Integration** – Wichtige Daten können für sämtliche Arbeitsschritte genutzt werden. Anzeigesätze basieren auf Daten, und die offenen Lösungen enthalten eine bereitgestellte API.
- **Datenverwaltung** – Verwalten Sie Revisionen, Benachrichtigungen und die Engineering- und Workflow-Verteilung, und verbessern Sie den Umgang mit Sicherheitsaspekten und Risikominimierung.
- **Marktführende Lösungen** – Verlassen Sie sich bei kleinen und großen Projekten auf die weltweit führenden Lösungen eines Unternehmens mit mehr als 40 Jahren Erfahrung am Markt.
- **Partner in der Projektausführung und im Anlagenbetrieb** – Sie profitieren von Inter-

graphs enger Zusammenarbeit mit den Kunden sowie von Dienstleistungen und Support in mehr als 60 Ländern durch hocherfahrene Ingenieure.

## DIE LÖSUNG: ENGINEERING & SCHEMATA

Die Engineering & Schemata-Anwendungen von Intergraph überwinden das isolierte Arbeiten der einzelnen Abteilungen eines Unternehmens mit einer integrierten Lösung. Jede Komponente, z.B. SmartPlant P&ID, bringt umfassende Änderungen beim Engineering und der Gestaltung mit sich und bietet beträchtliche Vorteile. 1+1 = 3? In der SmartPlant-Umgebung geht diese Gleichung

### BEWÄHRTE VERFAHREN UND WERTBEITRÄGE

<b>Wertbeitrag</b>			
Sicherheitsstandards vermindern das Risiko bei Konstruktionsänderungen			
<b>Vorteile der Lösung</b>	<b>Wettbewerbsvorteile</b>	<b>Unternehmensvorteile</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundrisserstellung in Zusammenarbeit mit Prozessen/Elektro/Instrumentierung</li> <li>• Zuweisen einer Bereichsklassifizierung</li> <li>• Berichterstellung für Komponenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Änderungsverwaltung</li> <li>• Automatisierte Platzierung und Verbindung</li> <li>• Prüfung gegen P&amp;ID</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeln sorgen für die Erkennung von Konflikten bei der Planung</li> <li>• Verwaltung der Beziehungen zwischen Verarbeitungsbereichen, Anlagen und Klassifizierungen bei Konstruktionsänderungen</li> </ul>	
<b>Basisprojekt/Bereich</b>			
500 P&IDs 2000 Komponenten 15000 Instrumente		700 elektrische Lasten/Panels/Schalter 50 GAs	
<b>Anwender</b>			
Entwurf Engineering	Arbeitskosten: 60 US-\$/Std Arbeitskosten: 100 US-\$/Std.	Prüfer	Arbeitskosten: 80 US-\$/Std
<b>Kapitalrendite</b>			
Zentrale Faktoren			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierung der Anlagenkosten um 2.000.000 US-\$/weniger Prüfungen</li> <li>• Zyklus 128.000 US-\$/vermeiden</li> <li>• Späte Entwurfsänderungen 181.000 US-\$ = 2.309.000 US-\$</li> </ul>			
<b>Kosten</b>		<b>Qualitative/Immaterielle Vorteile</b>	<b>Lösungszusammensetzung</b>
Lösungskosten	600.000 US-\$ (120.000 US-\$ Wartung)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keine kurzfristigen Änderungen</li> <li>2. Bessere Kommunikation zwischen den Bereichen, Elektro/Prozesse/Instrumentierung</li> <li>3. Planung möglicher Auswirkungen</li> </ol>	10 S3D/4 SP P&ID 15 SPI/10 SPEL B-D
Implementierungskosten	60.000 US-\$		
<b>Quantitative/Materielle Vorteile</b>			
Einsparungen im ersten Jahr	1.529.000 US-\$		
Einsparungen in den Folgejahren/-projekten	2.189.000 US-\$		

tatsächlich auf! Wenn Informationen zwischen Aufgaben „fließen“ können, Änderungen verwaltet werden und Ingenieure bei Neuigkeiten bezüglich zugehöriger Aufgaben benachrichtigt werden, kann ein signifikanter Mehrwert generiert werden. Verschiedene Werkzeuge wie eine To-Do-Liste verbessern die Effizienz von Verwaltungsprozessen.

Die Anlagensicherheit stellt eine Grundvoraussetzung dar und wird daher durch eine Reihe von Regeln strikt implementiert. SmartPlant Process Safety ermöglicht die automatisierte Analyse von Entwürfen zur Vermeidung von Fehlern. Beispielsweise kann die Anlage bei Änderungen an den Prozessbedingungen oder dem Ausfall von Anlagenkomponenten dank Schutzmaßnahmen wieder in einen sicheren Betriebszustand versetzt werden.

Ingenieure und Designer erhalten die Möglichkeit, den Entwurf bereits während der Gestaltung zu validieren. Dadurch können viele Fehler bei der Gestaltung vermieden werden, kostenintensive (Nach-)Bearbeitungen von Konstruktionen entfallen, und das Risiko von Zwischenfällen aufgrund mangelhafter Anlagendokumentation sinkt. Darüber hinaus unterstützt SmartPlant Process Safety auch die Erstellung von Untersuchungen zu Explosionsauswirkungen sowie Bereichsklassifizierungen.

Die Lösungen von Intergraph sorgen auch dafür, dass die Zeit, die zur Durchführung einer HAZOP-Analyse benötigt wird, durch Automatisierung drastisch gesenkt werden kann. Infolgedessen können Untersuchungen auch häufiger und deutlich kostengünstiger durchgeführt werden. Dies wiederum sorgt für eine höhere Konsistenz und Nachvollziehbarkeit. Ursache-/Wirkungsberichte ermöglichen Ingenieuren, schnellere und genauere Entscheidungen zur Risikobegrenzung zu treffen.

SmartPlant Explorer ist die Lösung zum Anzeigen und Abfragen von sowie zur Berichterstellung für Daten, die von Engineering & Schemata-Anwendungen über das Internet generiert wurden. SmartPlant Explorer macht aus Konstruktionsdaten verwertbare Informationen, die Ihren Anforderungen entsprechen. Unsere Software bietet eine einheitliche Benutzeroberfläche für alle unterstützten Anwendungen und ermöglicht die Navigation und Berichterstellung für SmartPlant P&IDs, SmartPlant Instrumentation-Daten, SmartPlant Electrical-Daten und PDS 3D-Modellinformationen. So können Sie ganz einfach auf Echtzeitdaten zugreifen und genießen die Vorzüge eines rollenbasierten Prozesses.

## **OPTIMIERTE ARBEITSABLAUFE**

Mit Engineering & Schemata-Anwendungen können Sie Ihre optimierten Arbeitsläufe in Projekten sowie im Anlagenbetrieb implementieren. Intergraph bietet Ihnen deutlich mehr als herkömmliche grafische CAD-Darstellungen mit ihrer begrenzten Darstellungskapazität. Straffen Sie Ihren Workflow, indem Sie die Komponenten der Anlage und ihre Beziehungen zwischen diesen anzeigen und mögliche Auswirkungen besser nachvollziehen können, Szenarios für Engineering-Updates erstellen usw. SmartPlant Engineering & Schemata ist eine echte Engineering- und Fertigungslösung, die Ihnen hilft, Ihre Aufgaben auszuführen und richtige und nachvollziehbare Entscheidungen zu treffen.

SmartPlant P&ID beruht auf einer vollständig anderen Herangehensweise als gängige CAD-Systeme, da die Grafiken Daten verkörpern. Die Daten stehen an erster Stelle; erst dann folgen die Grafiken. Die Lösung unterstützt außerdem Engineering-Standards wie KKS, PIP und DIN.

Nutzen Sie einzigartige Funktionen wie die Möglichkeit, mehrere Projekte für Was-wäre-



wenn-Szenarien zu verwalten. Sie können ein Was-wäre-wenn Szenario auch mit dem ursprünglichen Entwurf vergleichen und zusammenführen, wenn die entsprechenden Änderungen genehmigt wurden. Sie können den bestehenden Entwurf kopieren und den ursprünglichen Entwurf dabei durch eine Übertragungsroutine modifizieren lassen. Beispielsweise können Sie die Symbolkennnummern und Verfahrensdaten ändern. Anschließend wird das P&ID mit dem modifizierten Entwurf erneut aus der Datenbank generiert. Dies verschafft Ihnen einen wertvollen Vorsprung für neue Produkte, und Sie können Ihre Produktivität, die Konsistenz Ihrer Daten sowie Ihre Innovationsfähigkeit enorm steigern.

Mit Plant Editing können Ingenieure alle Eigenschaften des gesamten P&ID in der Anlage bearbeiten, ohne das eigentliche P&ID öffnen zu müssen. Nachdem dem Öffnen eines P&IDs werden die Änderungen in den Grafiken (beispielsweise in den Beschriftungen) angezeigt.

Durch diese extreme leistungsstarke Funktion wird die Produktivität gesteigert, und Ingenieure können schnellere und fundiertere Entscheidungen treffen. Ferner ermöglicht Intergraph eine Versionskontrolle, sodass Sie P&IDs stets mit früheren Versionen vergleichen und Änderungen bei Bedarf wieder rückgängig machen können.

Mit Engineering & Schemata-Anwendungen werden die Anlagenprozesse und das Konfigurationsdesign durch Datenvalidierung gestrafft, und es wird eine Verbindung zwischen der Sicherheitsanalyse, der Konstruktionssicherheit und dem Betrieb der Anlage hergestellt.

Mit SmartPlant Instrumentation wird die Gestaltung des funktionalen Kontrollsystems vom P&ID über die Makroerweiterung in den physischen Entwurf erweitert, und neue Technologien wie Feldbusse und Links zu Herstellern wie DCS-Kataloge wer-

“ **SmartPlant P&ID sorgt für leicht zugängliche und konsistente Daten. So sparen wir doppelt: Das Engineering ist weniger aufwendig, und wir benötigen weniger Materialien. Wir haben uns für SmartPlant P&ID entschieden, weil wir eine intelligente Lösung für Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagramme gesucht haben, mit der auch andere Fachleute leicht auf die benötigten Daten zugreifen können. Darüber hinaus können unsere Verfahrenstechniker direkt in den endgültigen Entwürfen arbeiten.** ”

Miguel Villalobos  
IT-Manager  
Tecnoconsult

den unterstützt. SmartPlant Electrical hilft Ihnen, für eine sichere und zuverlässige Energieversorgung zu sorgen, indem die Informationen aus den technischen Zeichnungen und P&IDs für die Analyseprodukte anderer Hersteller wie ETAP verfügbar gemacht und Entwürfe so besser überprüft werden können. In SmartPlant Electricals Basic- und Detailed-Modulen werden alle Entwürfe und Ergebnisse – von der Konzeptionierung bis zum Detailentwurf – erstellt, die für ein elektrisches System erforderlich sind.

SmartSketch unterstützt das Engineering mit einer leichteren Erstellung von Konzepten und Ergebnissen im Rahmen des Anlagenlebenszyklus.

## MESSBARE RENDITE

- Branchenuntersuchungen haben gezeigt, dass in einer Umgebung mit Engineering & Schemata-Technologie Effizienzsteigerungen von bis zu 28 Prozent und Übergabeeinsparungen von bis zu 60 Prozent erreicht werden können. Bei einem LNG-Anlagenprojekt im Wert von 2 Milliarden US-\$, das eine Kapazität von 6 Millionen Tonnen pro Jahr hat und 700 P&IDs, 900 Geräte, 1.200 Regelkreise sowie 2 Produktstränge aufweist und dessen Engineering-Communication über drei Länder verteilt ist, sind Einsparungen in Höhe von 19 Prozent oder 683.000 US-\$ oder 11.384 Arbeitsstunden zu erwarten.
- Dow Chemical schätzt die Projekteinsparungen für die SmartPlant-Umgebung auf 0,3 Prozent der gesamten Installationskosten.

## DIE INTEGRIERTE SMARTPLANT-PRODUKTFAMILIE

Engineering & Schemata kann als eigenständige Lösung oder im Rahmen von SmartPlant Enterprise verwendet werden. SmartPlant Enterprise bietet branchenführende Anwendungen und ein geringes

Risiko sowie schrittweise Implementierungen für ein wirklich integriertes Engineering-Unternehmen. SmartPlant Enterprise umfasst:

- 3D-Modellierung & Visualisierung
- Analyse
- Informationsmanagement
- Engineering & Schemata
- Material-Management & Projektsteuerung
- SmartPlant Alliance Programm

## WIE GEHT ES WEITER?

Engineering & Schemata-Anwendungen werden von Intergraphs globalem Service-Netzwerk vollständig unterstützt und können an Ihre spezifischen Anforderungen angepasst werden. Die Lösung kann inklusive Anwenderschulung in wenigen Wochen installiert und betriebsbereit gemacht werden. Darüber hinaus stehen Ihnen der SmartPlant-Importassistent sowie Datenkonvertierungsdienste zur Verfügung, um bestehende Daten wie P&IDs oder Instrumentierungsdaten in ein mit SmartPlant kompatibles Format zu konvertieren. Nehmen Sie noch heute Kontakt zu uns auf, um zu erfahren, wie unsere Lösung Ihr Unternehmen voranbringen kann.



# INFORMATIONEN ZU INTERGRAPH

Intergraph ist der führende internationale Anbieter von Engineering-Lösungen, raumbezogener Software und Einsatzleitsystemen. Unternehmen und Behörden in über 60 Ländern vertrauen auf unsere branchenerprobte Software, um große Datenmengen zu verarbeiten und damit Prozesse und Infrastrukturen besser, sicherer und intelligenter verwalten zu können. Die IT-Lösungen und Serviceleistungen von Intergraph unterstützen unsere Kunden bei Planung, Konstruktion und Betrieb von Anlagen und Schiffen, bei der Generierung intelligenter Kartendarstellungen und beim Schutz von kritischen Infrastrukturen und Millionen von Menschen überall auf der Welt.

Das Unternehmen gliedert sich in zwei Geschäftsbereiche: Process, Power & Marine (PP&M) und Security, Government & Infrastructure (SG&I). Intergraph PP&M stellt Enterprise Engineering Software für Planung, Bau, Betrieb und Datenmanagement von Anlagen, Schiffen und Offshore-Einrichtungen bereit. Intergraph SG&I bietet raumbezogene Lösungen und Prozesse für die Marktsegmente Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), Verteidigung und Nachrichtenwesen, öffentliche Verwaltung, Transport und Verkehr, Photogrammetrie, Versorgungs- und Entsorgungswirtschaft sowie Telekommunikation.

Intergraph ist eine hundertprozentige Tochter von Hexagon. Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter [www.intergraph.com](http://www.intergraph.com), [www.intergraph.de](http://www.intergraph.de), [www.intergraph.at](http://www.intergraph.at), [www.intergraph.ch](http://www.intergraph.ch) und [www.hexagon.se](http://www.hexagon.se).



Intergraph, das Intergraph Logo, SmartPlant, SmartSketch, SIGRAPH.CAE und PDS sind eingetragene Warenzeichen der Intergraph Corporation. Andere Marken und Produktnamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Intergraph geht davon aus, dass die Informationen in dieser Publikation zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt waren. Diese Informationen können sich ändern und bedürfen der Überprüfung durch entsprechende technische Produktbeschreibungen.

©2011 Intergraph (Deutschland) GmbH,  
Ismaning. 4/11 PPM-DE-0025D-GER