

insight

Das Magazin von
Digital Industries, Siemens Schweiz AG

1/2019 | siemens.ch/insight



**Im Fokus: Predictive Maintenance –
Maximale Effizienz von Anlagen**

Automatisierung
Volle Transparenz über
den Produktionsprozess

Mikrobauteile
Bewährte Mechanik –
neue Elektronik



10 Automatisierung von Produktionsanlagen,
Wenger Automation & Engineering AG.



14 Fehlersichere Steuerung in rauer Umgebung, Masora AG.

Im Fokus

- 4 **Predictive Maintenance – mit Smart Data vorbeugen statt reagieren**
Vorausschauende Wartung erhöht die Verfügbarkeit von Anlagen
- 7 **Interview**
Marc Hartmeier, neuer Leiter Customer Services, Siemens Schweiz AG, Digital Industries

Lösungen

- 8 **Simatic als Geburtshelfer am Bodensee**
Umfassendes Prozessmanagement für die Fischzucht
- 10 **Automatisierung auf der ganzen Linie**
Volle Transparenz über den Produktionsprozess
- 12 **Höchste Präzision für Mikrobauteile**
Bewährte Mechanik – neue Elektronik
- 14 **Siemens macht Skipisten sicher**
Fehlersichere Steuerung in rauer Umgebung
- 16 **Ein Riese für die Kleinsten**
Sicherheit bis ins Detail für eine hochkomplexe Anlage
- 18 **Eine gigantische Sortiermaschine**
Ganzheitliche Lösung mit optimierten Lebenszykluskosten
- 20 **Effizienz steigern durch Digitalisierung**
Stillstandszeiten senken mit Siemens PLM Software

Diverses

- 22 **Veranstaltungen**
- 23 **Sitrain**
Entwicklungsumgebung S7-SCL
- 23 **Kurstermine 2019**

Beilage

product news
Neuheiten für das digitale Unternehmen



Digital Industries – Neue Struktur weist in die Zukunft!

Liebe Leserin, lieber Leser

Siemens stellt mit einer vereinfachten Konzernstruktur die Weichen für ein nachhaltiges Wachstum und eine Stärkung der Ertragskraft. Die neue Struktur ist zum 1. Oktober 2018 in Kraft getreten und wird bis zum 31. März 2019 schrittweise umgesetzt.

Konkret besteht die neue Operating Company Digital Industries (DI) aus der heutigen Digital Factory (DF) und grossen Teilen der Process Industries & Drives (PD). Ziel der neuen Konzernstruktur ist eine grössere unternehmerische Freiheit für die einzelnen Geschäftsbereiche.

Ein wichtiger Teil unseres Dienstleistungsportfolios sind die «Digital Services», welche eine fundierte Analyse aller relevanten Betriebs- und Prozessdaten ermöglichen. Dadurch optimieren Sie Ihre Gesamtanlageneffektivität, verbessern gleichzeitig Ihre Wettbewerbsfähigkeit und erreichen so das Maximum an Leistung und Effizienz Ihrer Maschinen und Anlagen. Auf Basis einer kontinuierlichen Erfassung und intelligenten Analyse von Prozess- und Betriebsdaten ist es auch möglich, den optimalen Wartungszeitpunkt von Maschinen und Anlagen vorherzusagen. Siemens bietet dazu innovative Predictive Services mit Mehrwert für Maschinen- und Anlagenbetreiber an.

Detaillierte Informationen zum Thema «Predictive Maintenance» erhalten Sie am 13. und 14. Februar 2019 auf der Messe «maintenance Schweiz» in Zürich. Siemens ist mit einem Messestand (Halle 3, C23) vertreten und berät Sie gerne zu Ihren individuellen Anliegen.

Zum 1. Dezember 2018 hat Marc Hartmeier die Leitung der Customer Services von Ronny Weinig übernommen. Wir freuen uns, ihn in dieser insight Ausgabe vorstellen zu können (siehe Interview).

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre!

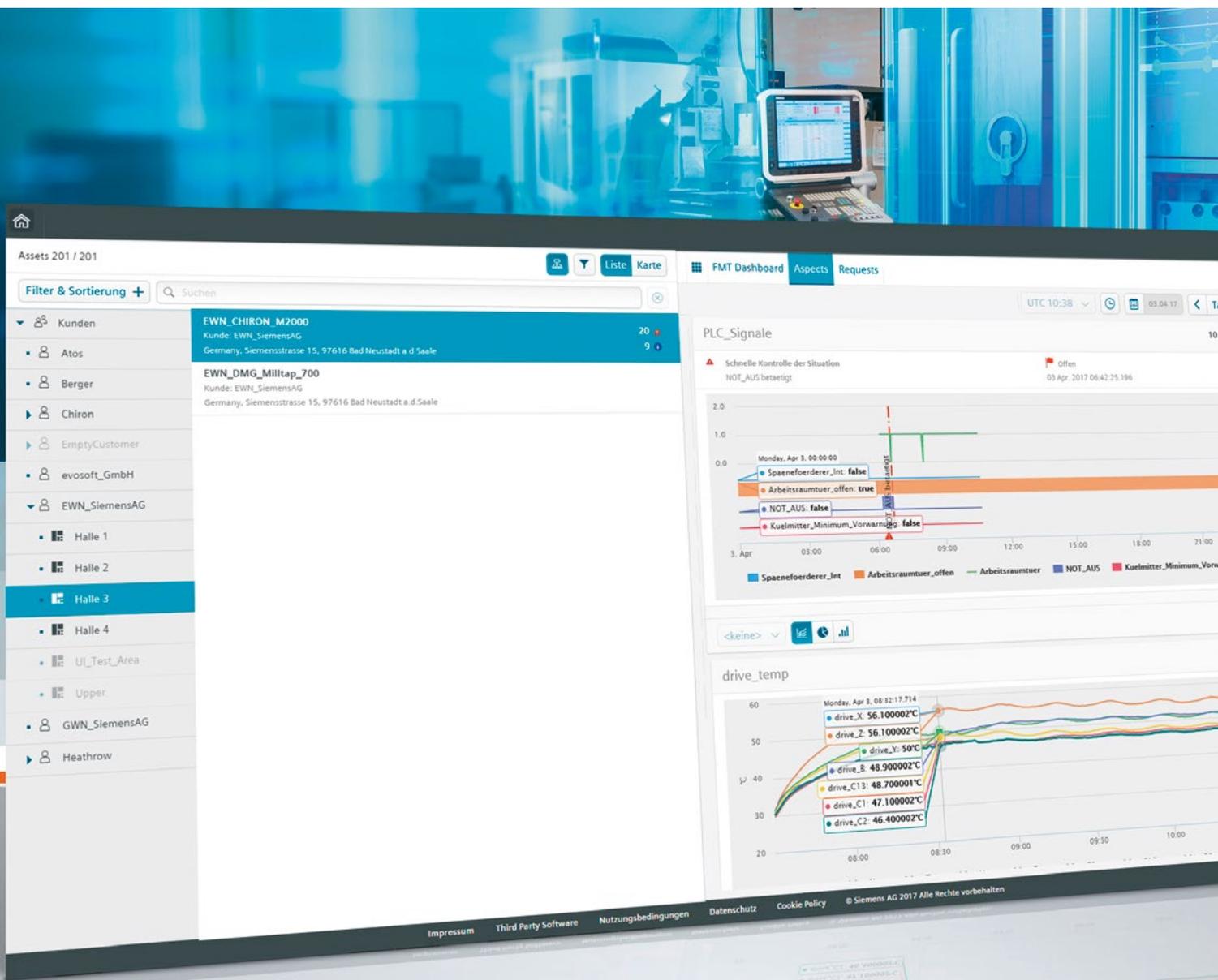
A handwritten signature in black ink, reading 'Stefan Schnider'. The signature is written in a cursive, flowing style.

Stefan Schnider

Head of Digital Industries, Siemens Schweiz AG

Predictive Maintenance – mit Smart Data vorbeugen statt reagieren

Wie kann man so wirtschaftlich wie möglich die Verfügbarkeit von Anlagen erhöhen? Das ist eine häufig gestellte Frage an die Instandhaltung. Als nachhaltige und zukunftsfähige Lösung gilt heute die vorausschauende Wartung, Predictive Maintenance genannt. Auf Basis einer kontinuierlichen Erfassung und intelligenten Analyse von Prozess- und Betriebsdaten ist es möglich, den optimalen Wartungszeitpunkt von Maschinen und Anlagen vorherzusagen. Siemens bietet dazu innovative Lösungen mit Mehrwert für Maschinen- und Anlagenbetreiber an.



Was wäre, wenn Unternehmen heute schon wüssten, wann eine Maschine einen Fehler haben wird? Dann liessen sich Wartungs- und Instandhaltungsmassnahmen so planen, dass die Stillstandzeiten möglichst kurz sind oder sie könnten komplett vermieden werden. Die fortschreitende Digitalisierung bietet Chancen, dies zu erreichen: Mit «Predictive Maintenance» werden über kontinuierliche Erfassung und intelligente Analyse von Prozess- und Betriebsdaten von Maschinen- und Anlagenkomponenten mögliche Defekte und Muster bereits frühzeitig identifiziert. Eine genaue Vorhersage zur Wartung wird möglich. Dadurch optimieren Unternehmen ihre Gesamteffektivität, senken Kosten, verbessern ihre Wettbewerbsfähigkeit und erreichen so das Maximum an Leistung und Effizienz ihrer Anlagen.

Smart Data nutzen für exakte Informationen

Wie aus der Überwachung mechanischer Komponenten digitaler Mehrwert wird, zeigen zum Beispiel die Condition Monitoring Systeme Siplus CMS von Siemens: Mit der Erfassung von Frequenzen, Schwingungen und Temperaturen lassen sich mechanische Komponenten wie Motoren, Generatoren, Pumpen und Lüfter permanent überwachen. Eingesetzt zur vorausschauenden Instandhaltung, können so

signifikante Veränderungen, zum Beispiel infolge Verschleiss, frühzeitig erkannt werden. Damit lassen sich Wartungsvorgänge besser planen und termingerecht ausführen.

Völlig neue Perspektiven ergeben sich aus dem Zusammenspiel von Siplus CMS und MindSphere – dem cloudbasierten, offenen IoT Betriebssystem von Siemens. Angeschlossen an MindSphere, lassen sich enorme Datenmengen schnell und effizient auswerten und Schwachstellen aufdecken. MindSphere ermöglicht es zudem, Anlagen und Maschinen zu verbinden und sie mit Daten aus dem Internet der Dinge (IoT) mit umfangreichen Analysen zu nutzen. Sprich: Künftig fließen in die Steuerung einer Anlage zusätzliche Daten mit ein – beispielsweise aus Bereichen wie Energie, Klima, Infrastruktur, Logistik oder Qualitätsmanagement.

Neu auf dem Markt sind spezielle Simatic MindApps für MindSphere: Machine Monitor, Notifier und Performance Monitor. Die Simatic MindApps lesen relevante Daten etwa von Produktionsmaschinen oder Anlagen zur Analyse aus, verarbeiten diese zu aussagefähigen Informationen, stellen sie in Dashboards dar oder nutzen sie zur intelligenten Alarmierung und Meldungsdarstellung.

Ein wichtiger Teil des Siemens Digital Enterprise ist die kontinuierliche Overall Equipment Efficiency (OEE), also die Beobachtung der Gesamtanlageneffektivität in der nachgelagerten Betriebs- und Service-Phase. OEE bezieht sich auf die Faktoren Verfügbarkeit, Leistung und Qualität. Der Betriebszustand einer Maschine mit Produktivitätsanzeigen, Alarmmonitor und Produktzähler wird mit geeigneten Massnahmen kontinuierlich überwacht, der Maschinenservice auf Basis der extrahierten Daten optimiert und die Maschinenverfügbarkeit verbessert.

Keine Digitalisierung ohne Security

Nebst der Anlagenperformance ist die industrielle IT-Sicherheit ein zunehmend wichtiges Thema. Denn Security ist heute ein wichtiger Bestandteil des Lifecycle Managements einer Anlage. Auch hier unterstützen Siemens und MindSphere Kunden. Beispielsweise hilft die MindSphere App «Vulnerability Information Management» Anlagen kontinuierlich auf Schwachstellen zu überprüfen und diese zu schliessen. Mit der Servicelösung «Industrial Anomaly Detection» werden Gefahren und potenzielle Angriffe im industriellen Netzwerk erkannt und somit eine frühzeitige und gezielte Reaktion auf die Gefahr ermöglicht.

Ganzheitliche Simulation mit digitalen Zwillingen

Siemens bietet auch Closed-Loop-Innovationen durch digitale Zwillinge (Digital Twins). Der digitale Zwillingsmodell ist das exakte virtuelle Modell eines Produkts oder einer Produktionsanlage. Er bildet ihre Entwicklung über den gesamten Lebenszyklus ab. Zum Beispiel kann durch die digitale 1:1-Abbildung der realen Maschine in einem digitalen Zwillingsmodell eine Maschine optimiert oder im Vorfeld eines Neustarts getestet werden. Oder ein Fehlverhalten kann mit Virtuell Commissioning nachgestellt und verbessert werden. Eventuelle Probleme oder Fehler können in einem sicheren Umfeld kostengünstig behoben werden.





«Managed Services» – schlüsselfertige Lösungen

Mit den Serviceangeboten im Bereich Predictive Maintenance und Dataservices hat Siemens den Umfang seiner Beratungsleistungen deutlich ausgeweitet. Die angebotenen Systeme integrieren heute ganzheitlich Prozesse, IT-Toollandschaften, Ressourcenkonzepte und Strategien. Kunden, die mit einer Predictive Maintenance-Strategie eigene Projekte implementieren wollen, unterstützt und begleitet Siemens nach ihrem individuellen Bedarf.

Kunden, die primär auf Lösungen von Siemens setzen, erhalten neben kompletten Lösungen auch «Managed Services» als Dienstleistungsangebot. Siemens bietet zum Beispiel heute bereits Konnektivität, Security, Virtualisierung und Condition Monitoring inklusive MindSphere «as a Service» an. Für die kontinuierliche Wartung einer Maschine oder Anlage muss ein Kunde also künftig kein Investitionsprojekt mehr starten, sondern er bestellt lediglich den Service und erhält die Gesamtlösung inklusive Hardware schlüsselfertig. Die notwendigen Investitionen finanzieren Kunden anteilig über ein Service Agreement.

Angebot von Gewährleistungen ausgebaut

Wird Condition Monitoring im Betrieb eingesetzt, erhalten Kunden und Siemens Feedback, zum Beispiel über den richtigen Einsatz der Systeme. Dazu hat Siemens das Angebot von Gewährleistungen ausgebaut. Das erweiterte Businessmodell «Deckungsservice» baut auf den klassischen Leistungen eines Service Agreements auf, d.h. Bereitschaft, Datensicherung und Wartung. Zudem können neu die Kosten bei einem ungeplanten Ereignis an Siemens-Steuerungen inkludiert werden. Im Falle einer «Störung» erhebt Siemens lediglich noch eine Ticketgebühr pro Case pauschal.

Material kann so beispielsweise bis zu 15 Jahre amortisiert gedeckt werden; von Siemens erbrachte Leistungen sind dabei immer zu 100 Prozent gedeckt. Mehr Informationen zu diesem Angebot erhalten Besucher der maintenance 2019 am Siemens-Stand C23 in Halle 3 der Messe Zürich (siehe Kasten).

Automatisierte Services und Support Requests

Ein innovativer Ansatz mit Mehrwert für den Kunden ist die Siemens Service Request App. Mittels des neu entwickelten Smart Access von Siemens werden definierte Anlagenteile oder Maschinen über einen QR-Code identifiziert. Ein Support oder Service Request kann anschliessend automatisch per Knopfdruck eines Smart Devices ausgelöst werden. Der Kunde erhält sofort Informationen darüber, baut dies in den Workflow ein und erhält automatisch Rückmeldungen über Einsatzzeitpunkt und Techniker. Der Service steht 7x24h zur Verfügung.

➤ siemens-services.ch/industry-services

maintenance 2019



Am 13. und 14. Februar 2019 findet die «maintenance Schweiz» in Zürich statt. Die Fachmesse der industriellen Instandhaltung greift potenzielle Probleme auf und zeigt Lösungen, Impulse und Trends für die gesamte Branche. Auch Siemens ist mit einem Stand (Halle 3, C23) vertreten und zeigt das umfassende Industry Services Portfolio.

➤ siemens.ch/maintenance

«Durch die immer stärkere Vernetzung ergeben sich neue Möglichkeiten der vorausschauenden Wartung»

Interview mit Marc Hartmeier

Leiter Customer Services, Siemens Schweiz AG,
Digital Industries

Am 1. Dezember 2018 haben Sie neu die Stelle als Leiter CS – in Nachfolge von Ronny Weinig – angetreten. Welche Ziele haben Sie sich gesetzt für Ihre neue Aufgabe?

Mein Ziel ist es, an die Leistungen von Ronny Weinig anzuknüpfen und die bestehende, sehr gut funktionierende Serviceorganisation in den nächsten Jahren im Wandel der Digitalisierung voranzubringen. Gemeinsam mit meinem Team gilt es, die optimalen Lösungen für unsere Kunden zu erarbeiten. Mir liegt viel an guten und engen Beziehungen zu unseren Kunden. Ich bin davon überzeugt, nur wenn wir unsere Kunden sehr gut kennen und verstehen, können wir sie auch optimal unterstützen.

Das digitale Unternehmen ist bereits Realität. Welche neuen Anforderungen bringt dies für Customer Services von Siemens Digital Industries?

Der digitale Wandel bringt für alle Unternehmen viele neue Chancen, aber auch einige Herausforderungen. Es braucht die Offenheit und die Erkenntnis, dass ein kontinuierliches Optimieren und Streben nach neuen Lösungen die Grundlagen sind, um auch in Zukunft erfolgreich zu sein. Für uns als Dienstleister bedeutet dies, im regelmässigen Austausch mit unseren Kunden nach neuen Lösungen zu suchen, Bestehendes kritisch zu hinterfragen und somit einen Mehrwert für unsere Kunden zu generieren.

Trotz der Möglichkeiten, die uns die Digitalisierung bringt, darf auch das klassische Servicegeschäft nicht vernachlässigt werden. Denn auch weiterhin bilden Retrofits, Wartungseinsätze und unser 24/7h Pikettdienst einen wesentlichen und sehr wichtigen Bestandteil unseres Serviceportfolios. Im Spagat zwischen klassischem, reaktivem Servicegeschäft und dem Weiterausbau der digitalen Services sehe ich die grösste Herausforderung.

Wie verändert sich Customer Services mit der digitalen Transformation? Was fällt weg, was kommt neu hinzu?

Durch die immer stärkere Vernetzung der Anlagen und Systeme ergeben sich neue Möglichkeiten der vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance). Dadurch lassen sich

Wartungsintervalle und die Anlagenverfügbarkeit optimieren. Auf der anderen Seite sollen ungeplante Stillstände natürlich reduziert werden und im besten Fall ganz wegfallen. Hier bietet Siemens bereits sehr gute Lösungen und ich bin überzeugt, dass die Anzahl der Applikationen hier in den nächsten Jahren noch stark wachsen wird. Aber auch im klassischen Servicegeschäft werden wir, wo möglich, die entsprechenden Tools einsetzen, um Medienbrüche oder Doppelspurigkeiten zu verhindern. Meine Erfahrung ist, dass der Bedarf an Service in Echtzeit stark zugenommen hat; dies setzt eine entsprechende Infrastruktur und ein ausreichend grosses, flexibles und gut ausgebildetes Serviceteam voraus.

Wo sehen Sie generell den grössten Mehrwert von Customer Services für Kunden?

Ich sehe uns als Partner des Kunden, der ihm dort zur Seite steht, wo zu wenig Know-how vorhanden ist oder Ressourcen fehlen. Der Kunde kann sich so auf sein Kernbusiness, also zum Beispiel die Quantität und Qualität seines Produktes konzentrieren. Wir sorgen dafür, dass seine Anlagenteile von Siemens performant funktionieren.

Der Bereich der Beratung, in dem der Kunde auf unser grosses Fachwissen zurückgreifen kann, um beispielsweise eine bestehende Anlage zu optimieren oder eine Zweitmeinung über den Zustand der Anlage einzuholen, wird ebenfalls wichtiger werden.



Marc Hartmeier (34), leitet seit 1. Dezember 2018 die Abteilung Customer Services bei der Siemens Schweiz AG, Digital Industries. Zuvor arbeitete er als Head of Service & Operations Robotics bei ABB Schweiz AG. Marc Hartmeier hat an der ZHAW Elektrotechnik Fachrichtung Mechatronik FH, Winterthur, studiert, und eine Weiterbildung EMBA FH an der Kalaidos Hochschule, Zürich, absolviert. Bei Siemens Schweiz AG war er bereits als Projektingenieur / Applikationsingenieur (GSI & Industry) und als Mobility Service Delivery Manager & Leiter Service Support Center tätig.

Simatic als Geburtshelfer am Bodensee

Die Mitarbeitenden des neuen Fischereizentrums in Steinach am Bodensee züchten Fische und siedeln diese in den Gewässern des Kantons St.Gallen an. Für die Regelung und Überwachung der Anlage – und somit für das Wohl vom Laich bis zum Elterntier – sorgt Siemens-Technologie.



Die an der Decke angebrachten Wasserleitungen versorgen die Fischbecken. In den Rundstrombecken werden Jungfische von See- und Bachforellen, Seesaiblingen, Äschen und Nasen aufgezogen.

Sie war vor 30 Jahren fast ausgestorben, die Bodensee-Seeforelle. Die Hauptgründe dafür waren die Unterbrechung ihrer Wanderrouten durch Stauwehre und fehlende Kiessohlen zum Laichen. Nur dank eines Zuchtprogramms der internationalen Bodensee-Konferenz für die Fischerei (IBKF) und der Fischzucht Rorschach konnte diese Fischart damals gerettet werden. Der Kilch hingegen, eine «Tiefenform» des Felchens, ist im Bodensee ausgestorben.

Die aquatische Artenvielfalt ist in der Schweiz noch immer gefährdet: Rund zwei Drittel der 55 einheimischen Fisch- und Krebsarten sind bedroht oder bereits ausgestorben.

Artenvielfalt erhalten

Das Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St.Gallen hat unter anderem den gesetzlichen Auftrag, die Artenvielfalt in den Gewässern zu erhalten und zu fördern. Die Bestände der kleineren Fisch- und Krebspopulationen sollen gestützt und ausgestorbene Arten wieder angesiedelt werden. Das letzten Sommer neu eröffnete Fischereizentrum in Steinach am Bodensee spielt dabei im Kanton St.Gallen eine zentrale Rolle.

Im Auftrag des Kantons ziehen die Mitarbeitenden der sogenannten Satzfishzucht nebst wirtschaftlich wichtigen Speisefischen auch seltene Arten auf. Wichtig ist dabei eine

frühe Einsetzung in die Gewässer, damit sich die Jungfische an ihre neue Umgebung gut anpassen.

Einst häufig vorkommende Arten wie die Nase und die Thur-Äsche sind heute vom Aussterben bedroht. Die Nase hat den höchsten Gefährdungsstatus: Sie ist nur noch in der Thurgauer Thur und in einem Rheinzuffluss bei Basel in gesunden Beständen zu finden. Zurzeit versucht das Fischereizentrum deshalb, die Nase in der St. Galler Thur und im Linthkanal wieder anzusiedeln. In Steinach wird auch der Laich von Bach- und Seeforellen und Seesaiblingen erbrütet.

Sensibel auf Temperaturänderungen

Jede Fischart hat ihre eigenen Ansprüche an Fütterung, Licht, Strömung und Wassertemperatur. Jörg Schweizer, Betriebsleiter Fischereizentrum Steinach, erklärt: «Eine Nase unterscheidet sich von einer Forelle wie ein Schaf von einem Fuchs.» Für die

«Die Kunst bei der Programmierung der Anlage war, die Bedienung mit einer verständlichen Visualisierung einfach zu machen.»

Jörg Schweizer

Betriebsleiter Fischereizentrum Steinach

artgerechte Temperierung der Wasserbecken verfügt die Anlage über vier Tanks mit Temperaturniveaus von 0 bis 20 Grad Celcius. Das Wasser aus den vier Tanks wird für jedes Becken separat zusammengemischt, damit die unterschiedlichen Temperaturbedürfnisse der verschiedenen Tiere erfüllt werden.

Ein wichtiger Teil der Anlage ist die Kalterbrütung, die in den Wintermonaten mit 0 bis 4 Grad Celcius kaltem Wasser betrieben wird. Dabei entzieht eine Kältemaschine dem Seewasser die Wärme und produziert «Eiswasser». Insgesamt werden in der Fischzuchtanlage pro Stunde 100 Kubikmeter Wasser aufbereitet. Um die hohen Bedürfnisse an die Temperierung und Qualität des Wassers konstant über 365 Tage zu erfüllen, bedarf es einer absolut zuverlässigen Steuerung. Hierfür wird die Siemens-Steuerung Simatic S7-1500 eingesetzt.

Frischwasser aus 40 Metern Tiefe

Der Bau des neuen Fischereizentrums war herausfordernd: Da keine vergleichbare moderne Anlage existiert, verfügten die Planer über keine Erfahrungswerte. Um aus 40 Metern Tiefe frisches Seewasser fassen zu können, wurde eine 1200 Meter lange Leitung mit 40 Zentimeter Durchmesser in den Bodensee gesetzt. Dafür war eine 400 Meter lange Bohrung nötig. Im Betrieb gelangt das Seewasser via Pumpwerk in das Fischereizentrum. Dort wird es durch einen Sandfilter und einen feinsten Quarzglasfilter geleitet, entgast und mit UV-Strahlen enteimt.

Auch für die Wasserförderung sorgt die Simatic S7-1500. Aufgrund der grossen Wassermengen und der beträchtlichen Höhendifferenz dürfen die Pumpenmotoren nur langsam herauf- und heruntergefahren werden. Ansonsten könnte es beim Ein- und Ausschalten – bedingt durch das hohe Gewicht

der Wassersäule – Druckschläge im Rohrsystem geben, welche die Antriebe beschädigen würden. «Das verhindern wir mit einer exakten Druckregelung. Dies war nur eine der vielen Herausforderungen dieses Projekts», erklärt Remo Segmüller, Geschäftsführer der Insoft Systems AG; das Unternehmen hat das Prozessleitsystem konzipiert.

Zuchtprozesse festhalten

Neben der Temperierung, Förderung und Nivellierung des Wassers überwacht die Steuerung auch den Sauerstoffgehalt in einem grossen Teil der insgesamt rund 60 Becken. «Die Kunst bei der Programmierung der Anlage war, die Bedienung mit einer verständlichen Visualisierung für den Fischereiaufseher einfach zu machen», erinnert sich Segmüller. Um für künftige Zuchtprozesse die Idealwerte festzuhalten, werden alle Wasserwerte in der Visualisierungssoftware WinCC dargestellt und archiviert. Der Aufwand lohnt sich: Dank des umfassenden Prozessmanagements ist die Überlebensrate der Wassertiere im Fischereizentrum sehr hoch.

Die überschüssige Wärme des Seewassers wird für die Gebäudeheizung und die Warmwasseraufbereitung genutzt. Weitere Wärme wird aus der Entfeuchtungsanlage gewonnen. Sowohl die Prozesse der Energierückgewinnung als auch jene der Filterung regelt die Simatic.

Für den Notfall gerüstet

Sollte eine Pumpe ausfallen oder eine Sonde einen zu tiefen Sauerstoffgehalt in einem Becken melden, werden Jörg Schweizer und sein Team umgehend via SMS informiert. Bei einem Stromausfall wird der hochwassersichere Bau während einer Stunde autonom über eine batteriebetriebene Notstromanlage versorgt. Damit im Notfall garantiert ein Alarm ausgelöst wird, ist zusätzlich eine redundante Steuerung des Typs Simatic S7 1200 mit einem GSM-Modul eingebaut.

Technik in Kürze

Das Fischereizentrum Steinach ist die erste grössere Anlage, die mit der neuen Steuerungsgeneration von Siemens ausgerüstet wurde. Die rund 800 Ein- und Ausgänge umfassende Simatic S7-1500 wird mit den beiden Prozessoren CPU 1515-2 PN und CPU 1511-1 PN betrieben. Von einer Simatic CPU 1211C wird die unterbrechungsfreie Stromversorgung für das Seewasserpumpwerk gesteuert. Dadurch wird auch bei Stromausfall alarmiert. Über zwei WinCC-Prozessleitstationen erfolgen Prozessüberwachung, -visualisierung und Alarmierung. Projektiert wurde die Anlage mit der Programmiersoftware TIA (Totally Integrated Automation). Die dezentrale Peripherie Simatic ET 200 SP sorgt für eine schnelle Datenübertragung innerhalb und ausserhalb der Schaltschränke.

Fischereizentrum Steinach

Nach 18 Monaten Bauzeit wurde das Fischereizentrum im Sommer 2017 eingeweiht. Es ersetzt die in die Jahre gekommene Fischzuchtanlage in Rorschach.

Schweizer KMU automatisiert Hightech-Anlage für China

Bei der Automatisierung von Produktionsanlagen setzt die Wenger Automation & Engineering AG auf Siemens. Für einen Automobilhersteller in China hat das Unternehmen zwei Schleifmaschinen automatisiert und die Beförderung der Teile entwickelt.

Sie beansprucht die gesamte Länge der Montagehalle in Winterthur Hegi: die rund 20 Meter lange Portalanlage zum Schleifen von Getriebeteilen für die Automobilindustrie. Über den Köpfen der Arbeiter, auf 2,5 Metern Höhe, fahren die Werkstücke entlang der Portalachse von einer Bearbeitungsstation zur nächsten – erstaunlich schnell und auffallend leise. Ist die Bearbeitung in einer Station abgeschlossen, entnimmt das Greifsystem das geschliffene oder gereinigte Teil und positioniert im gleichen Arbeitsschritt das nächste in der Station.

Die Getriebeteile durchlaufen mehrere Stationen. Nach zwei Schleifbearbeitungen werden die Werkstücke in einem Ölbad abgekühlt und mit einem Druckluft-Absaugsystem gereinigt. Nun haben sie die richtige Temperatur für die Qualitätskontrolle: Hochwertige Messsysteme erfassen fünf verschiedene Parameter auf wenige Mikrometer genau. Teile ausserhalb der Toleranz werden automatisch ausgeschieden.

Leistungsfähige Steuerung gefragt

Wenger Automation & Engineering AG automatisierte den gesamten Schleifprozess, von der Beförderung und Positionierung der Getriebeteile, über die Kühlung und Reinigung bis zur Qualitätskontrolle. «Dazu braucht es eine leistungsfähige Steuerung mit zuverlässigen Komponenten», sagt



Das Innere der Messstation: Neben den taktilen Messarmen ist auch ein pneumatischer Messdorn (oben) eingebaut. Die Messsysteme erfassen fünf Parameter der geschliffenen Teile.

Michael Wenger, zuständig für den Verkauf und Mitglied der Geschäftsleitung von Wenger Automation & Engineering AG. «Wir setzen seit Jahren auf Siemens und haben uns auch hier für Simotion entschieden». Das Motion Control System übernimmt alle Steuerungsaufgaben der Portalanlage. Es ist darauf ausgelegt, mehrere NC-Achsen mit separaten Programmen gleichzeitig zu steuern. Damit ist es die ideale Lösung für Werkzeugmaschinen, vor allem wenn hohe Geschwindigkeiten und Präzision gefragt sind.

Trends in der Produktion erkennen

Auch die Messergebnisse und die Daten zur Identifikation der Werkstücke laufen in der Simotion zusammen. Denn bei der Produktion in der Automobilindustrie müssen Teile und Prozesse rückverfolgbar sein. Jedes Werkstück erhält seine eigene ID und ist mit einem Code gekennzeichnet. Ist ein Getriebeteil fertig bearbeitet und vermessen, werden die Messdaten gespeichert. Sie dienen nicht nur dazu, Teile ausserhalb der Toleranzen auszuscheiden. Anhand der Messergebnisse wird auch die Produktion optimiert. Wenger sagt: «Auch wenn die Messwerte innerhalb der Toleranz liegen, müssen sie beobachtet werden.» So können die Fachleute sogenannte Trends in der Produktion erkennen. Wenger erklärt: «Wir sprechen von einem Trend, wenn ein Messwert über eine bestimmte Zeit immer gleich viel neben dem geforderten Wert liegt. In solchen Fällen passen wir die Parameter der Schleifmaschinen an.» Damit wird Ausschuss vermieden und die Qualität der Teile bleibt auch konstant, wenn zum Beispiel die Betriebstemperatur der Maschine nach einem Stillstand gesunken ist. «Zudem verringern wir den Verschleiss der Schleifscheiben», ergänzt Wenger.

Transparenz dank durchgängiger Daten

Die Trends in der Produktion lassen sich dank der übersichtlichen Visualisierung der Messergebnisse auf dem 19-Zoll-Panel rasch erkennen. Wer nicht vor Ort ist, kann den Verlauf der Messdaten auf dem Smartphone oder Tablet betrachten, über die Siemens-App Sm@rtClient. Bei der Bedienung der Anlage setzt Wenger Automation auf eine flexible Lösung: Handliche Simatic Mobile Panels können an verschiedenen Orten an die Anlage angeschlossen werden.

Alle Komponenten sind über das TIA Portal miteinander vernetzt. So sind Prozess- und Messdaten durchgängig gespeichert und der Betreiber hat die volle Transparenz über den Produktionsprozess. «Dank dieser zentralen Datenhaltung



Das Herz der Portalanlage ist das Motion Control System Simotion von Siemens. Bedient wird die Anlage mit Simatic HMI Mobile Panels KTP900F (links), visualisiert werden die Prozess- Messdaten auf dem Simatic HMI TP1900 Comfort Panel Pro.

haben wir keine Probleme mit Schnittstellen. Zudem können wir rasch Fehlerdiagnosen erstellen», betont Wenger die Vorteile dieser Lösung.

«Dank der zentralen Datenhaltung haben wir keine Probleme mit Schnittstellen.»

Michael Wenger
Mitglied der Geschäftsleitung
Wenger Automation & Engineering AG

Intelligentes Energie-Management

Sollte die Anlage nicht voll ausgelastet sein, wird der Materialfluss verlangsamt. Das heisst, die Getriebeteile laufen langsamer von einer Station zur nächsten. In diesem Modus verbrauchen die Linearantriebe weniger Strom, als wenn sie mit voller Leistung anfahren und wieder bremsen. Gleichzeitig wird das Druckluftsystem der Reinigungsstation weniger lang und weniger oft aktiviert. Dank dieser Massnahmen lässt sich Energie einsparen und die Betriebskosten sinken massgeblich. Dies wird den Automobilzulieferer aus China freuen – er hat bei Wenger Automation & Engineering AG insgesamt vier Anlagen bestellt.

Technik in Kürze

Im Motion Control System Simotion laufen alle Prozess- und Messdaten zusammen, vernetzt sind alle Komponenten über das TIA Portal. Die Messdaten werden auf einem Simatic HMI Comfort Panel Pro visualisiert. Es verfügt über ein kapazitives Touchscreen-Display mit einer robusten Glasoberfläche und zeichnet sich durch brillante Farben aus. Zusätzlich wird die Anlage mit Simatic HMI Mobile Panels bedient, die an mehreren Stellen angeschlossen werden können. In der Portalanlage sind weitere Geräte von Siemens eingebaut: Die Z-Achse in der Messstation treibt ein Simotics S-1FK7 Servomotor an, den Stromverbrauch der Linearachsen erfassen mehrere ET 200SP Energy Meter.

Wenger Automation & Engineering AG

Die Kernkompetenz des 20 Jahre alten Familienbetriebs liegt in der massgeschneiderten Automatisierung von Werkzeugmaschinen. Die Gesamtsysteme kommen vor allem in der Automobilindustrie und der Medizintechnik zum Einsatz. Die Fertigung der Anlagen erfolgt ausschliesslich im eigenen Haus. wenger-ag.ch

Höchste Präzision für Mikrobauteile

In einer einfachen mechanischen Armbanduhr sind rund 130 Teile verbaut. In der wohl komplexesten Uhr, der Calibre 89 von Patek Philippe, stecken sogar 1728 Komponenten. Die Strausak Mikroverzahnungen AG produziert Maschinen, die kleinste Teile verzahnen oder rollieren. Für die präzise Steuerung der Prozesse sorgen Produkte von Siemens.



Diese Teile sind für Strausak bereits gross. Sie passen nicht in eine Armbanduhr, sondern sind für eine Wanduhr vorgesehen.

Weniger als einen Millimeter Durchmesser und sieben Zähne – wer das winzige Zahnrad mit blossem Auge sieht, hält es für ein Staubkorn. Erst mit einer zehnfachen Lupe werden die feinen Strukturen erkennbar. In solchen Dimensionen bewegen sich die Teile, die von den Präzisionsmaschinen der Strausak Mikroverzahnungen AG für die Uhrenindustrie bearbeitet werden. In einer mechanischen Uhr sind – je nach Fabrikat – zehn bis 50 winzige Zahnräder verbaut. Durch ihre Mitte geht senkrecht eine feine Achse, die auf beiden Seiten kleine Zapfen aufweist – der Fachmann nennt sie Pivot. Diese sind zwischen 0.08 – 0.50 mm dünn und meist an beiden Enden angespitzt. Der Uhrmacher passt die Zapfen in eine Bohrung in einem Rubin ein. Damit ist das Zahnrad gelagert und kann sich im Uhrwerk drehen.

Rollieren für maximale Oberflächengüte

Bei diesen winzigen Dimensionen ist höchste Präzision gefragt. Das Zahnrad muss in der Uhr absolut rund laufen und zwischen Zapfen und Rubin darf es möglichst keine Reibung geben. Dazu muss die Oberfläche des Zapfens eben und regelmässig sein. Mit herkömmlichen Schleif- oder Polierprozessen lässt sich die geforderte Masshaltigkeit und Oberflächengüte nicht erreichen. In der Uhrenindustrie wird daher das Verfahren des Rollierens angewendet – eine Mischung aus Material abtragen und Verdichten: Die Rollierscheibe, eine Hartmetallscheibe mit winzigen Kerben, dreht wie bei einer Rundschleifmaschine mit 1000 bis 1500 Umdrehungen pro Minute. Sie wird mit einer dosierten Kraft von bis zu fünf Kilogramm auf den Zapfen gepresst. Die Kerben in der Rollier-

scheibe sorgen dafür, dass vorstehendes Material abgetragen wird. Gleichzeitig wird der Zapfen durch den Druck der Scheibe verdichtet. Um rundum die gleiche Oberflächengüte zu erreichen, wird das Werkstück während seiner Bearbeitung um die Längsachse gedreht. Das Resultat ist beachtlich: Stellt man sich die Oberfläche als Berglandschaft in einer Mikrowelt vor, hätte ein Wanderer von den Tälern auf die Gipfel nur gerade eine Höhendifferenz von 0,05 Mikrometern – weniger als ein Tausendstel des Durchmessers eines menschlichen Haares – zu überwinden. Mit dem Rollieren wird nicht nur die Oberfläche veredelt. Die Verdichtung macht die Zapfen härter und stabiler.

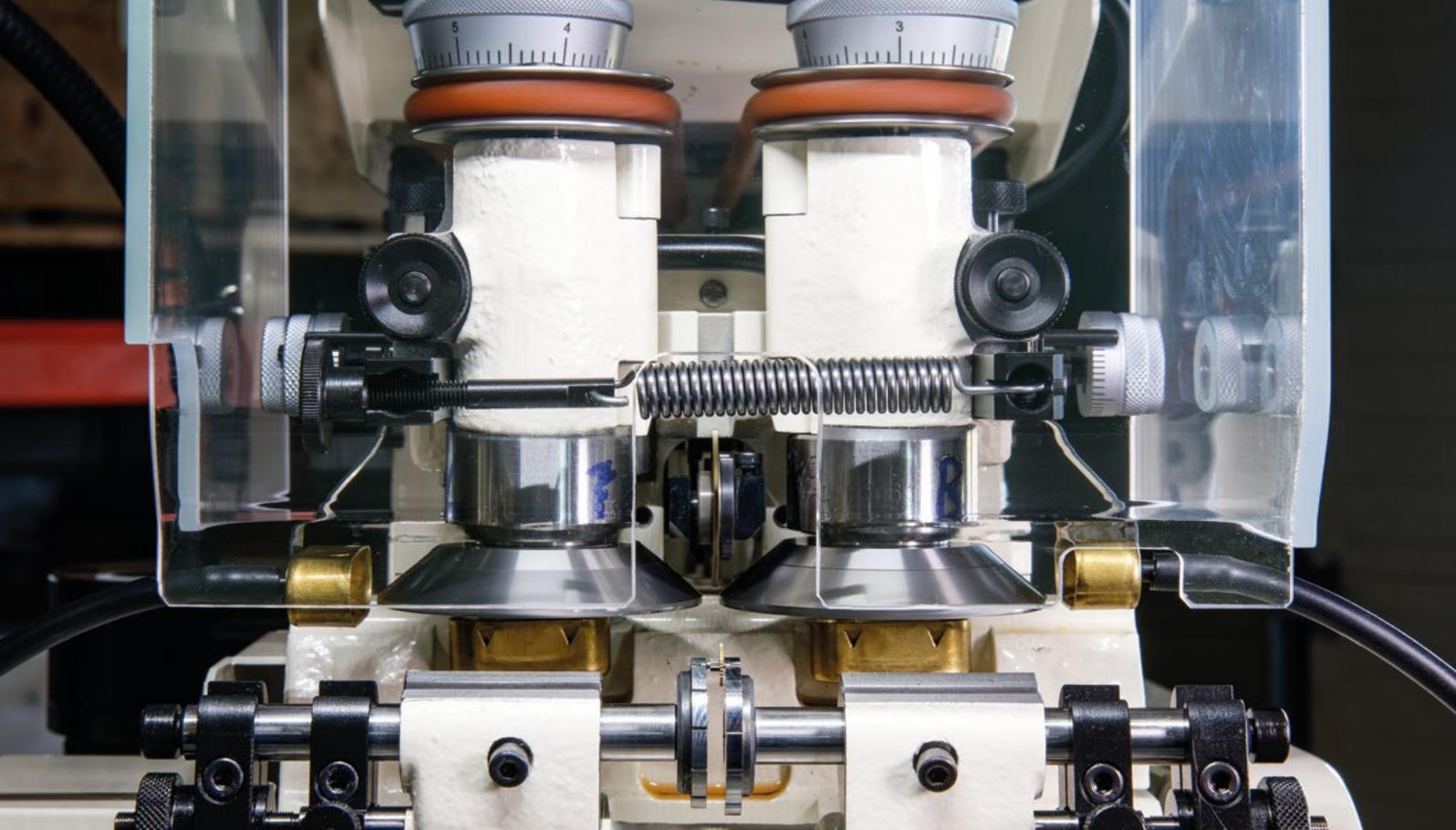
Bewährte Mechanik – neue Elektronik

Die Maschinen von Strausak Mikroverzahnungen bearbeiten die Zapfen an beiden Seiten des Zahnrads gleichzeitig. Sie sind mit zwei so genannten Rollierquillen – so wird die Spindel mit der Rollierscheibe genannt – ausgerüstet. Befestigt sind sie in einem stabilen Gussrahmen. «Damit erreichen wir die geforderte hohe Genauigkeit. Die massive Konstruktion bewährt sich seit 50 Jahren», erklärt Markus Alaimo, Techniker in der Entwicklung bei Strausak Mikroverzahnungen. «An der Mechanik wollten wir nichts ändern, doch die elektrischen Komponenten waren in die Jahre gekommen.» Die Techniker unterzogen die Rolliermaschine daher einem Retrofit und erneuerten alle elektrischen Komponenten.

Heute steuert eine Simatic ET200SP von Siemens den Produktionsprozess. Für die vier Motoren ist je ein Sinamics Servoantrieb installiert. «Bei diesen Antrieben braucht es nur noch ein Kabel zum Motor. Das spart Platz und vereinfacht die Montage» erklärt Stefan Zürcher, Produktmanager

Technik in Kürze

Das neue Servoantriebssystem SINAMICS S210 steuert die vier Motoren der Rolliermaschine. Sie sind via Profinet an die übergeordnete Steuerung Simatic ET200SP angebunden und lassen sich über einen einfach zu bedienenden Webserver in Betrieb nehmen. Antriebssystem und Steuerung verfügen über integrierte Sicherheitsfunktionen. Zur Bedienung steht ein Panel KP400 zur Verfügung.



Die Zapfen an den beiden Seiten des Zahnrads werden im gleichen Arbeitsschritt bearbeitet. Dazu sind zwei Rollierspindeln nebeneinander montiert. Die Kraft des Motors wird mit Riemen übertragen.

Antriebstechnik bei Siemens. «Zudem sind die Komponenten kompakt.» Der Schaltschrank ist im Sockel eingebaut, auf dem die Maschine steht. Dieser ist deutlich breiter und länger als die Maschine. Alaimo: «Der Schaltschrank bestimmt die Grösse des Sockels. Wenn bei einem Kunden viele Maschinen in der Produktionshalle stehen, ist dies ein entscheidendes Argument.» Im Schaltschrank ist daher alles eng aneinander gebaut.

«Mit der neuen Steuerung ist das Einrichten deutlich einfacher und wir sparen Zeit»

Simon Andres
Geschäftsführer Andres Antriebstechnik AG

Einfache Inbetriebnahme

Strausak Mikroverzahnungen arbeitet bei der Entwicklung eng mit den Endkunden zusammen. Beim Retrofit der Rolliermaschine war Andres Antriebstechnik AG von Anfang an involviert. Das Familienunternehmen stellt seit 1986 mit Maschinen von Strausak Mikroverzahnungen Uhrenteile her. «Vor allem bei der Bedienung und beim Einrichtprozess konnten wir unsere Erfahrung einbringen und wertvolle Anregungen liefern», sagt Simon Andres, Geschäftsführer der Andres Antriebstechnik. So können die Positionen des Rollierzyklus heute zum Beispiel einfach über das Bedienpanel angefahren und direkt gespeichert werden. «Mit der neuen Steuerung ist das Einrichten deutlich einfacher und wir sparen Zeit», sagt Andres. Alaimo ist mit der Inbetriebnahme

der S210-Antriebe via Webserver sehr zufrieden: «Kabel am Laptop einstecken und IP-Adresse eingeben – von da an ist alles selbsterklärend. Um die Antriebe in Betrieb zu nehmen, muss man kein Antriebsspezialist sein.»

Nach dem Retrofit der Rolliermaschine nehmen die Techniker bereits die nächste Anlage in Angriff. Auch dort wird das Unternehmen laut Alaimo mit Produkten von Siemens arbeiten: «Langfristig werden wir alle Maschinen auf Komponenten von Siemens umrüsten. Damit haben wir ein durchgängiges Konzept und vereinfachen die Lagerhaltung.» Alaimo setzt dabei mit der Simatic ET200SP und den Servoantrieben S210 bewusst auf Komponenten, die am Anfang ihres Produktlebenszyklus stehen.

Über Strausak Mikroverzahnungen AG

Die Strausak AG, Grenchen, wurde 1923 gegründet. 1997 wurde der Bereich Mikrotechnik durch die Familie Brunner übernommen. Seither ist die Strausak Mikroverzahnungen AG spezialisiert auf die Herstellung hochpräziser Maschinen zum Verzahnung oder Rollieren, die vor allem in der Uhrenindustrie und im Apparatebau eingesetzt werden.

➤ strausak-mikro.ch

Über Andres Antriebstechnik AG

Seit über 30 Jahren produziert die Firma Andres Antriebstechnik AG, Bettlach, Uhrenteile. Mit 34 Verzahnungs- und 13 Rolliermaschinen produziert das Unternehmen bis 100 000 Uhrenteile pro Tag. ➤ andres.ag

Siemens macht Skipisten sicher

Wenn Schneemassen gesprengt werden, steht die Sicherheit an oberster Stelle. Ein Fall für Siplus von Siemens. Die Siplus Komponenten sind fehlersicher und die Steuerung trotz der rauen Umgebung bei Temperaturen von bis zu minus 40 Grad Celcius.



Der Mast steht schräg im Gelände. So detonieren die Sprengladungen mit genügend Abstand zum Fundament.

Es knallt – auf dem Parpaner Rothorn in der Lenzerheide donnert eine Lawine den Hang herunter. Die Schneemassen haben sich jedoch nicht spontan gelöst. Ursache war die Detonation einer Sprengladung, ausgelöst von einem Lawinenmast, den das Glarner Unternehmen Inauen-Schätti AG im Rahmen eines Pilotversuchs installiert hat.

Der Befehl für die Sprengung gelangt via Handynetz zum Kommunikationsmodul im Lawinenmast hoch oben auf dem Berg. Dort dreht sich ein Magazin mit Sprengladungen wie bei einem Revolver, bis eine Ladung unten liegt. Sicher geführt, rutscht sie in den Auslösemechanismus. Die Klappe öffnet sich, die Sprengladung fällt herunter und detoniert zwei bis drei Meter über der Schneedecke – eine Lawine löst sich. Ob die Sprengung einwandfrei geklappt hat, ist auch im entfernten Tal zu hören – am Computer. Ein Mikrofon im Lawinenmast nimmt die Geräusche zur Kontrolle auf. Der Mast steht schräg im Gelände. Oben ist wie bei einem Basketballständer ein Ring montiert, in dem der Magazinkasten

eingehängt ist. Darin ist alles integriert, was es für die Sprengungen braucht: Sprengladungen und Auslösemechanismus, Steuerung, Energieversorgung, Kommunikations- und Überwachungssysteme. Alle Komponenten sind auf kleinstem Raum integriert. Der Magazinkasten ist völlig autonom; er braucht keine Leitungen oder Anschlüsse und kann per Helikopter ausgetauscht werden.

Hoch oben in den Alpen müssen die Systeme extremen Bedingungen standhalten. «Wir erhielten ein ausführliches Pflichtenheft mit sehr hohen Anforderungen», erzählt Thomas Tschudin von der Masora AG. «Eine der ersten Herausforderungen war es, eine Steuerung zu finden, die Temperaturen von bis zu minus 30 Grad Celsius standhält.» Tschudin nahm Kontakt mit Siemens auf und wurde fündig: Die Siplus Fail-safe-Komponenten sind für den Einsatz bei Minusgraden zugelassen. Sie funktionieren bei 100 Prozent Luftfeuchtigkeit, halten Frost stand und die Siplus Steuerung kann auf Höhen von bis zu 5000 Meter eingesetzt werden.

Für extreme Bedingungen sorgt nicht nur das raue Klima in der Höhe. Bei der Detonation werden immense Kräfte frei. Fünf Kilogramm Sprengstoff – eine Handgranate enthält 200 bis 300 Gramm – entfalten ihre volle Wirkung. Der Lawinenmast ist dabei einer Druckwelle ausgesetzt, die sich mit einer Geschwindigkeit von bis zu 4000 Meter pro Sekunde ausbreitet. Diesen Kräften müssen die Bauteile standhalten.

Fehlersichere Steuerung

Beim Einsatz von Sprengstoff steht die Sicherheit an oberster Stelle. Tschudin nennt ein Beispiel: «Wenn der Magazinkasten am Helikopter hängt, müssen wir mit absoluter Sicherheit ausschliessen können, dass eine Sprengladung gezündet werden kann.» Für solche Fälle sind mehrere Sicherheitsmechanismen implementiert. Am Magazinkasten sind zum Beispiel drei Berührungskontakte montiert, die erst schliessen, wenn der Magazinkasten fest im Ring sitzt. Und nur wenn die Kontakte geschlossen sind, kann eine Sprengung erfolgen. «Auf solche Mechanismen ist natürlich nur Verlass, wenn die Steuerung jederzeit einwandfrei funktioniert», betont Tschudin. Dies bietet die CPU der Siplus-Reihe. Sie ist fehlersicher und überwacht sich laufend selbst. «Ohne diese Funktion könnten wir die hohe Sicherheit nicht garantieren.» Neben diesen Mechanismen sorgt ein patentierter Auslösemechanismus dafür, dass eine Sprengladung nur gezündet werden kann, wenn sie sich ausserhalb des Magazinkastens befindet.

«Es war eine Herausforderung, eine Steuerung zu finden, die bis minus 30 Grad Celsius standhält.»

Thomas Tschudin
Stellvertretender Geschäftsführer Masora AG

Minimaler Energieverbrauch

Der Magazinkasten erinnert an eine Weltraumkapsel; alle Wände sind mit Solarzellen bestückt. «Wir haben bewusst rundum Solarzellen montiert», erklärt Marco Larghi, Projektleiter Inauen-Schätti. «So ist es für den Piloten einfacher, den Magazinkasten im Ring abzusetzen.» Sparen mussten die Entwickler beim Energieverbrauch. Der Magazinkasten sollte möglichst klein und leicht sein. Die Ingenieure optimierten das System soweit, dass zwei Batterien mit je 65 Ah ausreichen, um alle Komponenten zu versorgen. So ist die Steuerung zum Beispiel grundsätzlich ausgeschaltet. Bei einem Befehl zur Sprengung wird sie vom Kommunikationsmodul Logo aktiviert. «SPS-Steuerungen haben hier deutliche Vorteile gegenüber anderen Technologien. Sie lassen sich ohne lange Routinen einfach aus- und wieder einschalten», erklärt Rolf Frei, Kundenberater Aussendienst bei Siemens. Sollte der Ladezustand der zwei Batterien trotzdem einmal sehr tief sein, werden auch die Kommunikationsmodule ausgeschaltet. In diesem Fall gehen sie in einen Bereitschaftsmodus und nehmen alle fünf bis 30 Minuten Kontakt mit dem Leitsystem auf.

Beim Nachfüllen der Sprengladungen ist Inauen-Schätti den Mitbewerbern einen Schritt voraus. Die Zylinder mit dem Sprengstoff können einfach in das Magazin gelegt werden,



Der Magazinkasten ist autark: Rundum sind Solarzellen montiert, die genügend Strom für den Betrieb produzieren, auch an schattigen Lagen.

ohne Kabel oder Zündschnüre anzuschliessen. «Wenn die 32 Ladungen verbraucht sind, holt der Helikopter den Magazinkasten ab. Aufgefüllt wird er hier im Tal», erklärt Larghi. Eine weitere wesentliche Neuerung dieser Generation ist die Integration aller Bauteile in einem Gehäuse. Bei den bisherigen Modellen war der Steuerungskasten fix auf dem Mast montiert und musste separat abtransportiert oder auf dem Berg gewartet werden. Inauen-Schätti kann diese Arbeiten nun in ihren Werkstätten im Tal erledigen und den Magazinkasten während des Sommers einlagern. Nach dem erfolgreichen Pilotversuch im Skigebiet Lenzerheide wird Inauen-Schätti sieben Anlagen an verschiedenen Orten in den Alpen installieren.

Technik in Kürze

Der Magazinkasten ist autark, für die Stromversorgung sorgen Photovoltaikmodule. Alle Komponenten sind auf extreme Temperaturen und hohe Sicherheit ausgelegt. Herz des Steuerungsmoduls ist die fehlersichere Siplus Variante der Simatic ET 200SP CPU, für die Kommunikation sorgt das Modul Logo CMR2020. Aus der Siplus-Reihe sind zahlreiche weitere Komponenten installiert – von Ein- und Ausgangsmodulen, über Relais bis zum Busadapter.

Über Masora AG

Das Unternehmen mit Sitz in Zuzwil entwickelt Steuerungs- und Automatisierungslösungen, von der Idee bis zum fertigen Produkt. Beim Lawinenmast war Masora für die Entwicklung der gesamten Steuerung, Kommunikation und Energieversorgung verantwortlich. ↗ masora.ch

Über Inauen-Schätti AG

Neben der Entwicklung von Lawinenauslösesystemen ist das Glarner Unternehmen Inauen-Schätti AG in weiteren sechs Geschäftsbereichen tätig: Seilbahnbau, Schrägaufzüge, Spezialmontagen, Sondermaschinenbau, Kabelverlegung und Stahlwasserbau. ↗ seilbahnen.ch

Ein Riese für die Kleinsten

Die Dimensionen sind gewaltig: In einem über 30 Meter hohen Turm produziert die Hochdorf Swiss Nutrition AG im thurgauischen Sulgen Babynahrung in Pulverform. Die aus Schweizer Milch hergestellten Produkte werden weltweit exportiert. Die hochkomplexe Anlage besticht durch ihre enorme Leistungsfähigkeit sowie modernste Technologie aus dem Hause Siemens.

Ein Labyrinth aus unzähligen Chromstahlrohren und farbigen Verkabelungen zieht sich in breiten Bahnen durch die mehrere Meter hohe Halle – alles fein säuberlich beschriftet und blitzblank sauber. Durch die Rohre werden Prozessluft und Druckluft befördert und Milch von einer Bearbeitungsstufe zur nächsten gepumpt bis zum gewaltigen, 30 Meter hohen Sprüh-turm, der sich über die gesamte Höhe von Turm 9 der Hochdorf Swiss Nutrition AG in Sulgen erstreckt. Hier wird die eingedickte und homogenisierte Milch aus dem Mischbereich, in dem flüssige und pulverförmige Rohstoffe vereint werden, über Sprühlanzen mit einem Druck von ca. 25 Bar pro Lanze fein zerstäubt und beim Fall durch einen Heissluftstrom pulverisiert. Entscheidend ist eine präzise Prozesskontrolle, damit das Milchpulver am Ende die richtige Konsistenz aufweist: Es darf weder zu Staub zerfallen noch zu feucht bleiben. Zum Schluss wird das Pulver mit Vitaminen, Spurenelementen und Mineralien angereichert – teilweise in kleinstmengen von wenigen 100 Gramm pro Tonne Milchpulver.

Grosse Herausforderungen

«Die Zusammensetzung von Babynahrung ist stark reglementiert, die Hygiene- und Qualitätsanforderungen sind hoch und jeder Verarbeitungsschritt muss nachverfolgbar sein», erklärt Werksleiter Michael Riffel im Werk Sulgen. Dies waren nur einige der Herausforderungen beim Bau der neuen Produktionsanlage, die Hochdorf Swiss Nutrition AG 2016 in Angriff nahm. Die bestehende Produktion war ausgelastet und konnte die gestiegene Nachfrage, vor allem aus asiatischen Ländern, nicht mehr decken. Die neue Produktion in Turm 9, die bei Vollausslastung jährlich etwa 75 Mio. Liter Milch zu 30 000 Tonnen Babynahrung verarbeitet, ist eine der grössten Anlagen ihrer Art in Europa. «Ein Projekt dieser Dimension ist für alle Beteiligten eine Herausforderung», betont Gesamtprojektleiter



«Als Siemens Solution Partner erhalten wir bei Bedarf stets schnell und unkompliziert Unterstützung durch Siemens.»

Heinz Thönen

Projektleiter Tophinke Automation & Gebäudetechnik AG.

Thomas Baumli von der Tophinke Automation & Gebäudetechnik AG. Das Unternehmen ist langjähriger Partner von Hochdorf und war für die gesamte Automation, Elektroplanung und -installation der neuen Produktionsanlage verantwortlich.

Einheitliche Systemlandschaft von Siemens

663 digitale und 637 analoge Sensoren erfassen laufend Parameter wie Druck, Temperatur oder Füllstände; 300 Motoren sorgen für den Antrieb und 1700 Ventile regulieren die Ströme. Datenverarbeitung und Automation erfolgen über zehn Simatic-Steuerungen mit 64 Peripheriestationen. Zwei F-Steuerungen dienen ausschliesslich der Sicherheitstechnik und sorgen dafür, dass die Anlage im Notfall kontrolliert und sicher heruntergefahren wird. Zwei Drittel der Peripheriemodule sind so konzipiert, dass sie von beiden Steuerungstypen angesteuert werden können. «Dank dieser Shared-Device-Funktion ist die Anlagenkonfiguration flexibel und der Aufwand für Hardware und Verkabelung geringer», sagt Projektleiter Heinz Thönen von der Tophinke Automation & Gebäudetechnik AG. Um Ausfälle zu verhindern, ist das Profinet-Netzwerk in einer Ringstruktur aufgebaut. So kann das System bei Störungen in einem Teil des Netzes einfach in die andere Richtung kommunizieren. «Bei Siemens können wir von Tophinke auf ein komplettes Angebot zurückgreifen. Als Siemens Solution Partner erhalten wir bei



Blick auf die zahlreichen Rohre und Verkabelungen der Anlage.

Bedarf stets schnell und unkompliziert Unterstützung durch Siemens und können dem Endkunden eine zukunftssichere und massgeschneiderte Lösung anbieten», betont Thönen.

Sicherheit bis ins Detail

Die Anlage produziert ein bis zwei Wochen kontinuierlich im 24-Stunden-Betrieb. Fünf Mitarbeitende kontrollieren und bedienen die Anlage zentral im Kommandoraum über sechs WinCC Operatorstationen oder vor Ort auf der Anlage über 16 WinCC Thin Clients. Hier werden alle Prozessgrößen laufend aufgezeichnet und wichtige Kenndaten automatisiert auf einen zentralen Server gespeichert. Dieses Vorgehen gewährleistet eine vollständige Rückverfolgbarkeit des gesamten Produktionsprozesses – die Daten sind auch Jahre später noch abrufbar.

Zwischen den Produktionsphasen wird die Anlage während zwei Tagen mit Säuren und Laugen gereinigt, sterilisiert und getrocknet. Aus Hygienegründen wird das ganze Gebäude zudem laufend gereinigt inkl. aller Wände, Rohre und Kabel. Letztere sind deshalb in vertikal montierten Gitterkanälen einzeln und in kleinen Abständen verlegt. Was schon beinahe wie Kunst anmutet, sorgt dafür, dass sich zwischen den Kabeln kein Schmutz ansammelt. Ein weiteres Detail, das Tophinke bei der Elektroinstallation beachten musste: Die blauen Kabelbinder enthalten Metallmarker, damit sie detektiert werden können, falls sie in den Verarbeitungsbereich gelangen sollten.

Effiziente Inbetriebnahme dank digitalem Zwilling

Mit Hilfe der Software Simit war Tophinke in der Lage, die komplexen Funktionen der gesamten Anlage im Vorfeld abzubilden. «Mit unserer Simulation haben wir die Anlage quasi

bei Tophinke im Haus und konnten schon vor der Installation mögliche Fehlerquellen der Software aufdecken», so Thönen. Die Simulation bildet beispielsweise die Reaktion einer Steuerung ab, wenn ein bestimmtes Ventil aufreißt. Dank diesen umfassenden Vorbereitungsarbeiten konnte die Dauer der Software-Inbetriebnahme der Anlage halbiert werden. Riffel ergänzt: «Unsere Fachleute wurden schon bei Beginn der Inbetriebnahme miteinbezogen und lernten so die Eigenheiten der Anlage kennen. So verlief der Übergang in die Produktion reibungslos.»

Trotzdem ist die Inbetriebnahme einer so grossen, komplexen Anlage eine Herkulesaufgabe. Rund vier Monate dauerte allein die Signalprüfung bzw. Testläufe der Sensorik. «Seit Sommer läuft die Produktion, sie wird aber laufend weiter optimiert», erklärt Michael Riffel. Inzwischen wird Babynahrung aus dem Turm 9 in Sulgen in die ganze Welt verschifft – in bester Hochdorf-Qualität.

Technik in Kürze

10 Simatic S7-Steuerungen steuern und regeln zentral über einen Profinet-Ring den gesamten Prozess und nutzen mit der Funktion «shared-device» flexibel und kostenoptimiert die gemeinsamen Signale der 64 dezentralen Peripheriestationen. Diese Simatic ET 200SP Stationen sind teils auch mit sicheren Ein-/Ausgängen bestückt und werden über zwei Simatic S7-315F fehler-sicher ausgewertet und angesteuert. Das SCADA System Simatic WinCC mit zwei redundanten Servern und 16 Bedienstationen auf Basis von Thin Clients Simatic ITC 2200 visualisieren die technischen Prozesse dieser imposanten Anlage, verteilt auf 6 Stockwerke. Mit sechs zusätzlichen WinCC Stationen in der Kommandozone bedienen und überwachen die Operatoren ihre neue hochverfügbare Produktionsanlage.

Hochdorf Swiss Nutrition AG

Die Hochdorf-Gruppe gehört zu den Schweizer Marktleadern im Bereich Entwicklung, Herstellung und Vermarktung wertvoller Nahrungsmittel und Ingredienzen aus Milch, Getreide und Ölsaaten. Knapp 700 Mitarbeitende sind in den Bereichen Dairy Ingredients, Baby Care sowie Cereals & Ingredients beschäftigt. Die Produkte werden weltweit in über 90 Länder verkauft. Zu den Kunden zählen die Lebensmittelindustrie sowie der (Detail-)Handel. ➔ hochdorf.com

Tophinke Automation & Gebäudetechnik AG

Solution Partner

Automation Drives

SIEMENS

Tophinke wurde 1968 als Elektro-Installationsunternehmen gegründet. Heute beinhaltet das Angebot das gesamte Leistungsspektrum: Planung, Engineering, industrielle Automation, Elektroinstallation, Schaltschrankbau, Manufacturing Execution System (MES) und Service. Tophinke ist seit 2007 ein zertifizierter Siemens Solution Partner. ➔ tophinke.ch

Eine gigantische Sortiermaschine

Über 1300 Tonnen Fracht werden am Flughafen Zürich täglich umgeschlagen. Cargologic fertigt alle Waren ab – dazu muss die Infrastruktur Tag und Nacht zuverlässig funktionieren. Dies gilt auch für die Warenlifte im vollautomatischen Hochregallager. Siemens erneuerte Antriebssystem und Steuerung und lieferte eine ganzheitliche Lösung mit optimierten Lebenszykluskosten.

Ob Rosen aus Ecuador, Ananas aus Kenia, wertvolle Kunstgegenstände aus Asien oder Medikamente aus den USA – alle Waren, die per Luftfracht den Flughafen Zürich passieren, werden von Cargologic abgefertigt. Das Logistikunternehmen entlädt die Flugzeuge und stellt die Waren bereit für den Weitertransport auf der Strasse; es lagert Paletten und Container, bevor sie ins nächste Flugzeug geladen werden, und nimmt Warenladungen von Lastwagen entgegen, die per Luftfracht in entfernte Länder geschickt werden.

Täglich passieren über 700 Flugzeuge den Flughafen – fast alle haben Fracht an Bord. Die Infrastruktur von Cargologic ist daher gut ausgebaut. Im vollautomatischen Hochregallager stehen 8200 Abstellplätze für Paletten mit Waren zur Verfügung, 8000 davon werden täglich genutzt. Im Durchschnitt wird das Lager einmal pro Tag vollständig umgeschlagen. «Die meisten Waren bleiben nur wenige Stunden in unserem Lager», sagt Urs Strupler, Technischer Leiter bei Cargologic. Lachend erklärt er: «Damit ist es eigentlich kein Lager, sondern eher eine riesige Sortiermaschine.»

Warenlifte arbeiten rund um die Uhr

Mitarbeitende trifft man im Lager von Cargologic nur auf den zwei unteren Stockwerken, in denen die Fracht von Flugzeugen und Lastwagen an- und ausgeliefert wird. Kleinere Pakete oder heikle Sendungen werden dort von Hand auf Paletten gestapelt. Alles andere läuft vollautomatisch im Hochregallager ab. Es dehnt sich mit einer Höhe von 37 Metern über neun Stockwerke aus, zu den Abstellplätzen für die Paletten führen vier 100 Meter lange Korridore. Kommt eine Palette ins Lager und ist der Barcode erfasst,

wird sie automatisch mit einem Sendungslift in das vorgesehene Stockwerk transportiert. Dort angekommen, holt ein Manitrac – ein vollautomatischer Wagen, der auf Schienen fährt – die Palette ab und stellt sie am richtigen Platz ab. Im Lager fahren 20 solcher Manitracs mit einer Geschwindigkeit von 6 Metern pro Sekunde die Korridore auf und ab. Von einem Stockwerk ins andere gelangen die vollautomatischen Wagen per Lift. Im Hochregallager sorgen also insgesamt zwölf Lifte – pro Korridor ein Manitrac-Lift und zwei Sendungslifte – dafür, dass die Paletten rasch an ihre Plätze gelangen. Die Lifte sind rund um die Uhr in Betrieb, pro Tag führen sie 1000 Bewegungen aus. «Das Lager steht auch in der Nacht nicht still, dann müssen wir die Fracht für die frühen Morgenflüge bereitmachen», erklärt Strupler.

«Die ganzheitliche Denkweise ist eine Stärke des Teams von Siemens.»

Urs Strupler
Technischer Leiter Cargologic

Alte Motoren auf engem Raum

Die Lifte brauchen zuverlässige und starke Motoren. Ein Manitrac hat ein Gewicht von 1,5 Tonnen und auch die Paletten können bis zu 1,5 Tonnen schwer sein. Ist der Manitrac voll beladen, müssen also 3 Tonnen von einem Stockwerk ins nächste transportiert werden. Die Sendungslifte sind für 1,5 Tonnen ausgelegt. Um diese Lasten zu bewegen, installierten die Erbauer in den 1990er-Jahren für jeden Lift einen Gleichstrommotor oberhalb der Kabinen. Die Höhe der Lagerhalle ist wegen der landenden Flugzeuge nach oben beschränkt. Deshalb sind die Liftseile nach dem Prinzip des Flaschenzugs gespannt.

Neben Motoren, Drahtseilen, Umlenkrollen und den alten Motordrosseln bleibt nicht mehr viel Platz im Dachgeschoss, alles ist eng aneinandergelassen. «Die Motoren wiegen 4,5 Tonnen und sind sehr gross. Als einer einen Lagerschaden hatte, mussten wir das Dach öffnen, um den Motor auszubauen», erinnert sich Strupler. «Damals stand ein Viertel des Lagers still. Solche Unterbrüche können wir uns nicht leisten.»

Technik in Kürze

Ein Asynchronmotor Simotics 1PH8 in Kombination mit einem FZG Industriegetriebe H2DH09 der Siemens-tochter Flender zieht die Liftkabine nach oben. Gesteuert wird der Motor vom Antriebssystem Sinamics S120 und der Steuerung Simatic S7. Siemens erarbeitete eine ganzheitliche Lösung und setzt bei den verschiedenen Lifttypen dieselbe Hardware ein, um die Lebenszykluskosten zu optimieren.



Eine kompakte Lösung: Die Lifte werden von einem Asynchronmotor Simotics 1PH8 in Kombination mit einem FZG Industriegetriebe H2DH09 der Siemens-Tochter Flender bewegt.

Alles aus einer Hand

In Zukunft muss Cargologic nicht mehr mit solchen Ausfällen rechnen – zumindest nicht wegen der Lifte. Sie werden nach und nach umgebaut. Beim ersten Sendungslift brauchte Siemens dafür weniger als zwei Wochen. Anstelle des grossen Gleichstrommotors treibt nun ein kompakter Simotics Asynchronmotor mit einem Getriebe die Liftkabine an. «Getriebe und Motor können unabhängig voneinander transportiert werden. Das Maximalgewicht einer Baugruppe beschränkt sich damit auf 820 Kilogramm. Zudem sind die Komponenten deutlich kleiner als zuvor. Dies macht einen Austausch oder eine Revision wesentlich einfacher», erklärt Hans Bosshard, Leiter Retrofit und Modernisierungen bei Siemens.

Die Getriebe stammen von der Siemens-Tochter Flender; so konnte Siemens alles aus einer Hand liefern. Neu sind auch die Sinamics Servoumrichter, die Simatic Steuerung und die Mechanik, die Siemens von einem Partnerunternehmen entwickeln liess. Die Lagerung wurde neu konstruiert und die Antriebswelle revidiert. Dank der neuen Steuerung und der Positionierfunktion E-Pos lässt sich der umgebaute Lift heute zudem optimal betreiben. Bosshard: «Dank des integrierten Lagereglers können wir den Lift in einem Stockwerk positionieren ohne die mechanische Zangenbremse zu betätigen.» Der Verschleiss der Bremsen ist dadurch minim; gleichzeitig werden die Nebenzeiten für die Betätigung der Bremsen eingespart.

Optimierte Lebenszykluskosten

Als Generalunternehmer lieferte Siemens eine durchdachte Lösung aus einer Hand. Bosshard erklärt, wie er und sein Team vorgehen: «Wir betrachten die Situation beim Kunden immer als Ganzes und ziehen auch Aspekte wie Lager- und Ersatzteilkosten mit ein.» Solche Überlegungen sind bei Cargologic wichtig, denn das Hochregallager muss die höchstmögliche Verfügbarkeit bieten. Das Unternehmen erledigt deshalb Wartung und Service mit eigenen Technikern

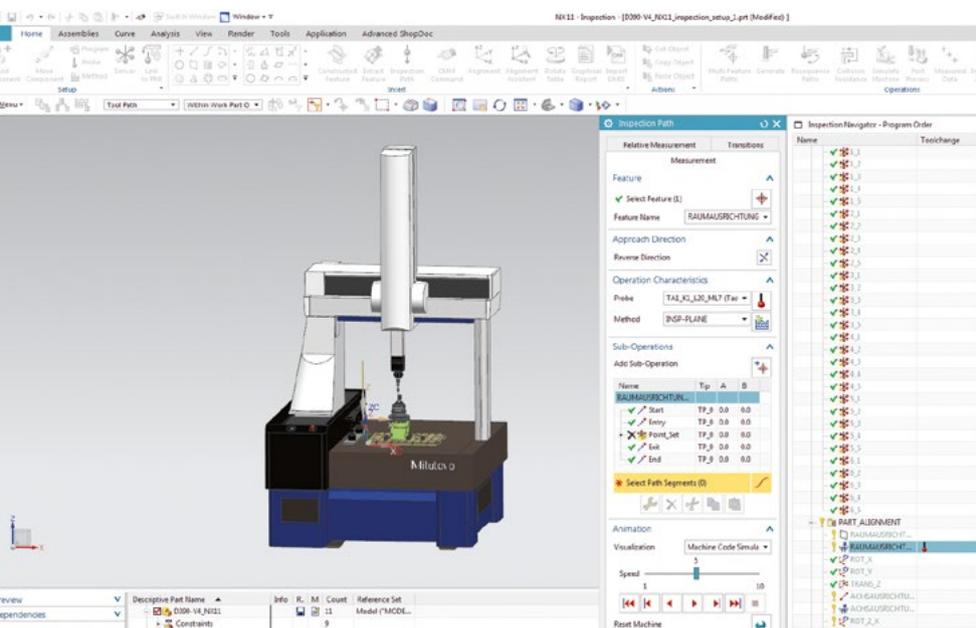
und hält für jedes Bauteil ein Ersatzteil an Lager. Strupler: «Wir müssen das Ersatzteillager auch bewirtschaften. Der Aufwand dafür ist nicht zu unterschätzen.» Siemens setzte daher bei den zwei Typen von Liften möglichst die gleichen Komponenten ein. Motor, Getriebe, Servoumrichter und Steuerung sind identisch, nur die Mechanik ist individuell. Da die Sendungslifte für geringere Lasten ausgelegt sind als die Manitrac-Lifte, ist ihr Motor dadurch überdimensioniert. «Ein kleinerer Motor wäre günstiger in der Anschaffung. Betrachtet man aber die Kosten über den gesamten Lebenszyklus inklusive der Lagerhaltung, lohnt sich das nicht. Die doppelte Ersatzteilkostenbewirtschaftung ist teurer als die Einsparung beim Kauf des kleineren Motors», erklärt Bosshard. Strupler ist mit der Lösung sehr zufrieden: «Diese ganzheitliche Denkweise ist eine Stärke des Teams von Siemens.» Langfristig wird Cargologic bei allen Liften auf die Technik von Siemens setzen. Der Umbau des ersten Manitrac-Liftes ist noch in diesem Jahr geplant und bis Ende 2019 sollen weitere zwei Liftanlagen folgen. Strupler sieht den Arbeiten gelassen entgegen: «Siemens hat die nötigen Ressourcen. Wenn bei der Inbetriebnahme etwas nicht klappen sollte, sind in kurzer Zeit Spezialisten vor Ort.»

Über Cargologic

Cargologic ist der führende Schweizer Anbieter für Luftfrachtabfertigung. Die rund 700 Beschäftigten fertigen jährlich bis zu 720 000 Sendungen ab. Das Unternehmen ist an Flughäfen in der Schweiz (Zürich, Basel, Bern, Lugano) präsent. Cargologic bietet Airlines und Spediteuren massgeschneiderte Lösungen für sämtliche Aufgabenstellungen im Bereich des Luftfrachthandlings. Diese umfassen unter anderem die Abfertigung von Import-, Export- und Transit- sowie Spezialfracht und die Durchführung von Sicherheitsprüfungen für Luftfracht. ➔ cargologic.com

Effizienz steigern durch Digitalisierung

Der Präzisionsteilehersteller C-Mill hat den gesamten Produktionsbetrieb durch Integration von NX CMM Inspection Programming digitalisiert. Mit der Lösung von Siemens PLM Software verbesserte C-Mill die Qualität und senkte Stillstandszeiten deutlich.



Mit den NX CMM Inspection Programming Capabilities konnte C-Mill Messmaschinenstillstände um 80 Prozent reduzieren.

Teil des Herstellungsprozesses ist die Vermessung aller Teile auf einer Koordinatenmessmaschine zur Erfüllung der Nachweispflichten.

Als C-Mill 1997 gegründet wurde, setzten Produktionsbetriebe die damals neue Bearbeitungstechnologie High-Speed Cutting (HSC) noch nicht auf breiter Basis ein. Der Zerspannungsspezialist Patrick Ziswiler, Inhaber und Geschäftsführer der C-Mill Technologie AG (C-Mill), hatte fünf Jahre zuvor die Software NX™ eingeführt – eine Softwarelösung für die computerunterstützte Konstruktion und Fertigung (CAD/CAM) des Produktlebenszyklusmanagement-Spezialisten PLM Software.

«Die Idee hinter C-Mill ist, diese Softwaretechnologien mit Hochgeschwindigkeitsfräsen zu kombinieren, daher der Name», sagt Ziswiler. «Damit konnten wir Kunden eine damals ungekannte Kombination höchster Präzision und kurzer Lieferzeiten anbieten.» C-Mill wurde ein Erfolg, insbesondere bei Kunden in Medizintechnik sowie Luft- und Raumfahrt. Diese haben meist anspruchsvolle Qualitätsanforderungen, verhältnismässig kleine Stückzahlen mit knappen Terminen und verwenden exotische, schwer zerspannbare Materialien wie Titan, Inconel® oder Tantal.

«Mit in NX geschaffenen digitalen Zwillingen sowohl der zu produzierenden Teile als auch der Produktionsanlagen können wir Bearbeitungsstrategien im Vorfeld der Produktion entwickeln und testen», erläutert Ziswiler. «Das ermöglicht uns, Kunden bereits in frühen Phasen der Produktentwicklung zu beraten. So können diese ihre Produkte fertigungstechnisch optimieren.»

Vermessung als Teil des Prozesses

Die Vermessung der gefrästen Teile mittels einer Koordinatenmessmaschine (CMM) ist bei C-Mill integraler Bestandteil des Fertigungsprozesses. «Die gesamte Prozesskette zu beherrschen, von CAD/CAM über HSC-Fräsen bis zum CNC-Messen, ist für das Erfüllen der hohen Qualitätsanforderungen unserer Kunden aus Medizintechnik sowie Luft- und Raumfahrt unverzichtbar», sagt Ziswiler. «Zudem müssen wir die Messresultate der Teile dokumentieren, um unsere Zertifizierung für Medizinteile nach ISO 13485 zu erfüllen.» Bis vor kurzem war die Teilvermessung eine unabhängige,

beinahe vollständig vom restlichen Fertigungsprozess abgekoppelte Tätigkeit. Für die Programmerstellung der Fertigungs-, Form- und Lagetoleranzen wurden von 3D-Modellen abgeleitete 2D-Zeichnungen verwendet. Dazu war ein physisches Teil erforderlich. Die Programmierung erfolgte online, die Messmaschine war daher während dieser Arbeiten nicht verfügbar.

Von der Verwendung von NX CAM für die Offline-Programmierung der Bearbeitungszentren kannte Ziswiler die Vorteile einer durchgängigen Prozesskette vom 3D-Modell bis zum fertigen Teil. Deshalb wendete er sich mit der Frage nach Software für die Offline-Programmierung von Messmaschinen an Siemens PLM Software Lösungspartner Cytrus AG.

Nahtlose Messmaschinenintegration

«Die Lösung zu finden war nicht schwer. Die Fähigkeiten für das CMM Inspection Programming in NX bieten eine Lösung auf dem Stand der Entwicklung für die Offline-Messmaschinenprogrammierung», sagt Cytrus-Geschäftsführer Christoph Renker. «NX CMM Inspection Programming verbessert die Effizienz des gesamten Prozesses von der Messmaschinenprogrammierung bis zur Messdatenanalyse.»

Die Softwareerweiterung gestaltete sich nicht aufwendig, da C-Mill NX CAM bereits für das Programmieren der Bearbeitungszentren verwendete. Mithilfe der HSC-Methoden in NX maximierten die NC-Programmierer den Materialabtrag

«NX unterstützt uns, unseren gesamten Produktionsablauf vom CAD-Modell bis zum fertigen, gemessenen Teil zu automatisieren und so die Effizienz zu erhöhen.»

Patrick Ziswiler
Geschäftsführer C-Mill

und minimierten die Bearbeitungsdauer. Mittels dieser Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungstechniken konnte das Unternehmen die Lieferzeiten verkürzen, die Produktionskosten senken und seine Wettbewerbsfähigkeit sichern. Der von NX CMM Inspection Programming abgedeckte Prozess beginnt mit dem Definieren von Features und dem Erzeugen von Pfaden und reicht über Programmerstellung und -test am Ende bis zur Analyse der gemessenen Daten. C-Mill kann daher mit nur einem Softwaresystem seinen gesamten Betrieb entlang eines digitalen roten Fadens digitalisieren und automatisieren.

«C-Mill hat als erster Kunde in der Schweiz NX CMM eingeführt», sagt Christoph Renker. «Um die erfolgreiche Implementierung sicherzustellen, zogen wir den Siemens PLM Software Lösungspartner Janus Engineering bei, der bereits über Erfahrung auf diesem Gebiet verfügte.»

«Die Messmaschinenprogramme im selben Zug zu erstellen wie die Programme für die CNC-Bearbeitung hat zu einer wesentlichen Verbesserung unseres Gesamt-Fertigungsprozesses geführt», sagt Ziswiler. «Durch die offline-Programmierung ist die Messmaschine stets verfügbar, sodass die Messungen durchgeführt werden können, sobald die Teile das Bearbeitungszentrum verlassen und die Maschine nicht stillsteht.»

Technik in Kürze

Siemens NX Software hilft dem Kunden, bessere Produkte schneller und effizienter zu liefern. In der aktuellsten Version stellt NX zukunftsorientierte Design-, Simulations- und Fertigungslösungen bereit, die es Unternehmen ermöglicht, den Vorteil eines digitalen Zwillings zu nutzen. NX unterstützt alle Aspekte der Produktentwicklung, vom Konzeptdesign über das Engineering bis hin zur Fertigung, und bietet ein integriertes Toolset, welches die Disziplinen koordiniert, die Datenintegrität und die Designabsicht bewahrt und den gesamten Prozess rationalisiert. Die NX CAM-Software ist eine komplette computergestützte Fertigungslösung (CAM) für die NC-Programmierung, Nachbearbeitung und Bearbeitungssimulation. [➔ siemens.com/nx](https://www.siemens.com/nx)



Mit der Software NX CAM und Fünffachs-CNC-Bearbeitungszentren fertigt C-Mill komplexe Präzisionsteile aus Hochleistungswerkstoffen für Anwendungen in Medizintechnik sowie Luft- und Raumfahrt.

C-Mill

C-Mill ist ein führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen in der zerspanenden Fertigung komplexer Teile für die Bereiche Medizintechnik, Uhren, Strömungstechnik, Luft- und Raumfahrt und Technologie. Sie fertigt Präzisionsteile mittels Hochgeschwindigkeits-Fräsmethoden. [➔ c-mill.ch](https://www.c-mill.ch)

Cytrus

Cytrus AG agiert als strategischer Partner im Product Lifecycle Management (PLM) und ist als Lösungspartner bei der Umsetzung von Anforderungen hinsichtlich Produktentwicklung, Produktion und Simulation im Zusammenhang mit CAx-, PDM- und ERP-Software tätig. [➔ cytrus.com](https://www.cytrus.com)

Lassen Sie uns in Verbindung bleiben!

Die Digitalisierung führt immer wieder zu Veränderungen und fordert gerade auch in Geschäftsbeziehungen hin und wieder kleine Anpassungen. So nimmt nun auch die Gesetzgebung der EU Einfluss auf unsere digitale Zusammenarbeit.

Damit Sie von uns auch künftig regelmässig Einladungen zu unseren Veran-

staltungen und Mailings zu neuesten Trends, Entwicklungen und Innovationen erhalten, sind wir darauf angewiesen, Ihre Einwilligung zu bekommen. Füllen Sie online Ihr Kontaktformular inklusive der gewünschten Themenfelder aus. Nach Absenden des Formulars erhalten Sie eine E-Mail, um Ihre Angaben erneut zu bestätigen. Diese Einwilligung

ist notwendig, kann aber bei Bedarf jederzeit widerrufen werden. Wir würden uns freuen, unsere Partnerschaft erfolgreich in das digitale Zeitalter zu führen. Danke für Ihren Vertrauensbeweis.

➔ siemens.ch/ja-wort

Ankündigung: Digitalization Days 2019



Die Welt war noch nie so vernetzt wie heute. Intelligente Geräte und Maschinen erzeugen ein gigantisches Datenvolumen, das in wertvolle Daten umgewandelt werden muss. Um daraus einen Erfolgsfaktor zu schaffen, muss die Digitalisierung und die Automatisierung im Anlagen- und Maschinenbau ganzheitlich betrachtet werden –

entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

An den diesjährigen Digitalization Days zeigen wir Ihnen, wie die Automatisierung mit der Digitalisierung verschmilzt und welche Vorteile sich produzierenden Unternehmen sowie Maschinenbauern dadurch bieten.

Termine:

Do, 15.5.19: Einstein, St. Gallen
Di, 21.5.19: Altes Spital, Solothurn
Mi, 22.5.19: Radisson Blue, Zürich

Weitere Informationen folgen im Frühjahr 2019.

➔ digitalizationdays.ch

Hannover Messe 2019

Vom 1. bis 5. April 2019 findet in Hannover die weltweit wichtigste Industriemesse statt. An der Messe Hannover finden Besucher alle Schlüsseltechnologien und Kernbereiche der Industrie an einem Ort. Am Siemens Stand D35

in Halle 9 gibt Siemens einen Überblick über sein umfassendes Portfolio. Besuchern wird anhand zahlreicher Beispiele gezeigt, wie Unternehmen jeder Grösse und Branche mit individuellen Digitalisierungslösungen ihre

Wettbewerbsfähigkeit steigern und durch die Implementierung von Digital-Enterprise-Lösungen das Potenzial der Industrie 4.0 nutzen können.

➔ siemens.com/hannovermesse

Entwicklungsumgebung S7-SCL in 3D-Simulation

Siemens arbeitet kontinuierlich an Lösungen für digitale Unternehmen und prägt damit die Zukunft der Industrie. So ist die S7 Steuerung von Siemens eine der Hauptmotoren zur Umstellung auf die Structured Control Language (SCL) geworden. S7-SCL eignet sich insbesondere für die Programmierung von komplexen Algorithmen und mathematischen Funktionen oder für Aufgaben im Bereich der Datenverarbeitung. Dabei kombiniert S7-SCL Sprachelemente aus der Hochsprachenprogrammierung mit SPS-typischen Spracherweiterungen.

S7-SCL Kurs: Praxisnah

programmieren und simulieren

Der Kurs «Programmieren mit S7-SCL (mit 3D-Simulation) (CH-SCL)» vermittelt die Basis des Sprach- und Leistungsumfangs der SCL-Entwicklungsumgebung. In einem dreitägigen Präsenztraining setzen Teilnehmer die theoretischen Kenntnisse direkt an einem virtuellen Arbeitsplatz um. Das Gelernte wird im Automatisierungssystem Simatic S7-1500 mit PLCSIM simu-

liert und durch eine 3D-Simulation direkt in die Praxis umgesetzt. Der Kurs richtet sich an Programmierer, Inbetriebsetzer und Projektierer, welche das Programmieren der Simatic S7-1500 mit Hilfe einer höheren Programmiersprache beherrschen möchten. Das Training beinhaltet das Erstellen und Testen einfacher SCL-Programme sowie das Durchführen der Diagnose in SCL-Bausteinen. Teilnehmer können nach dem Kurs einfache Programme, welche



in einer Hochsprache (SCL) verfasst sind, lesen, verstehen, erweitern, testen und in Betrieb nehmen sowie den Aufwand für die Programmerstellung einfacher Anwendungen reduzieren.

Das Sitrain Kursangebot mit sämtlichen Terminen und Preisen ist online abrufbar.

➔ [siemens.ch/sitrain](https://www.siemens.ch/sitrain)

Kurstermine 2019

	Kurztitel	Kursname	Sprache	Ort	Tage	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni
Simatic S7 im TIA Portal	TIA-MICRO1	Simatic S7-1200 Basiskurs	de	ZH	3			18. – 20.			
	TIA-MICRO2	Simatic S7-1200 Aufbaukurs	de	ZH	3					20. – 22.	
	TIA-PRO1	Simatic Programmieren 1 im TIA Portal	de	ZH	5	14. – 18.		11. – 15.			
	TIA-PRO2	Simatic Programmieren 2 im TIA Portal	de	ZH	5	28. – 1.			8. – 12.		
	TIA-PRO3	Simatic Programmieren 3 im TIA Portal	de	ZH	5						24. – 28.
	CH-GRAPH	Programmieren mit GRAPH im TIA Portal (3D)	de	ZH	1			21.			
	CH-SCL	Programmieren mit SCL im TIA Portal (3D)	de	ZH	3			18. – 20.			
	TIA-SERV1	Simatic Service 1 im TIA Portal	de	ZH	5			4. – 8.		6. – 10.	
	TIA-SERV2	Simatic Service 2 im TIA Portal	de	ZH	5			18. – 22.		13. – 17.	
TIA-SYSUP	Simatic System-Umsteigerkurs auf Simatic S7-1500 im TIA Portal	de	ZH	5	21. – 25.			25. – 29.			17. – 21.
Simatic S7 in Step 7 V5.x	ST-SERV1	Simatic S7 Service Ausbildung 1	de	ZH	5	14. – 18.			8. – 12.		
	ST-SERV2	Simatic S7 Service Ausbildung 2	de	ZH	5		4. – 8.			13. – 17.	
	ST-PRO1	Simatic S7 Programmieren 1	de	ZH	5	21. – 25.				6. – 10.	
	ST-PRO2	Simatic S7 Programmieren 2	de	ZH	5		11. – 15.				
Safety	TIA-SAFETY	Simatic fehlersicheres Programmieren mit Step7 Safety im TIA Portal	de	ZH	3		11. – 13.				3. – 5.
Simatic HMI	CH-WCCM	Simatic WinCC maschinennah im TIA Portal	de	ZH	3		4. – 6.				
	TIA-WCCS	Simatic WinCC SCADA im TIA Portal	de	ZH	5		11. – 15.				
	ST-BWINCCS	Simatic WinCC Systemkurs	de	ZH	5	28. – 1.					
Antriebstechnik	DR-S12-PM	Sinamics S120 Parametrieren und Inbetriebnahme	de	ZH	5			25. – 29.			
Sinumerik	NC-NCAN	Sinumerik Grundlagen der NC- und Antriebstechnik	de	ZH	10		25. – 8.				
	CH-SINU-OP	Sinumerik Operate Bediener	de	ZH	2				1. – 2.		
	CH-SINU-DI	Sinumerik Operate Programmieren Fräsen (DIN66025-2)	de	ZH	3				15. – 17.		
	CH-SINU-PF	Sinumerik Operate Programmieren Fräsen (Shopmill)	de	ZH	3				8. – 10.		
Digitalisierung	CH-IOT	IOT2040 Systemkurs	de	ZH	2						6. – 7.
Kommunikation	IK-TIAPN	Profinet mit Industrial Ethernet	de	ZH	5		25. – 1.				

Herausgeber

Siemens Schweiz AG
Digital Industries
Freilagerstrasse 40
8047 Zürich
Tel. +41 848 822 844

siemens.ch/insight
Leseranfragen an industry.ch@siemens.com

Redaktion

Miriam Schaller
Fernando Granados
Marco Gianotti
Freddy Müller
Michael Rom
Andy Winiger
Michaela Geiger

Weitere Beiträge

Franz Eiholzer, Urs Schluep, Michael Reddich,
Ruedi Gysin, Roman Bürke, Stefan Zürcher,
Bernd Flöer, Peter Kaiser, Hans Bosshard,
Tatiana Palladini

Druck

Rüesch AG, 9424 Rheineck

printed in
switzerland



Dieses Magazin wurde auf FSC-zertifiziertes
Papier und mit 100 % biologisch
abbaubaren Öko-Farben gedruckt.
SQS-COC-016848

Bilder

Siemens Schweiz AG

© 2019

Siemens Schweiz AG
Alle Rechte vorbehalten