

# Mehr Luft – mehr Möglichkeiten

Seit Anfang dieses Jahres sorgt ein neuer Turboverdichter im Test Center von ABB Turbocharging für die „notwendige Luft“, um für die Zukunft noch besser gerüstet zu sein. Maßgeblich mitverantwortlich dafür war die technische Kompetenz von Pantec Automation.

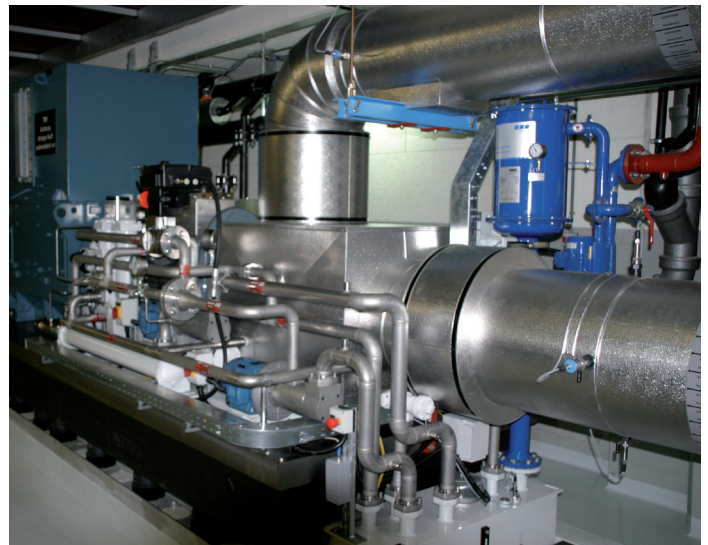
ABB Turbocharging ist Weltmarktführer für die Aufladung von Diesel- und Gasmotoren im Leistungsbereich oberhalb 500 Kilowatt mittels Abgasturbo ladern. Mehr als 190.000 ABB-Turbo lader sind weltweit auf Schiffen, in Kraftwerken, auf Lokomotiven, schweren Baustellen- und Minenfahrzeugen im Einsatz. Produktion, zentrales Ersatzteilzentrum sowie Forschung, Entwicklung und das Test Center befinden sich am Standort Baden in der Schweiz. Getestet werden alle wichtigen und relevanten Größen und Kennfelder, wie z.B. Mechanik, Thermodynamik, Langzeitstandfestigkeit, Druckverhältnisse zum Volumenstrom, Wirkungsgrade, Öldichtheit, Stabilität beim Pumpen usw. Um auch in Zukunft einen sauberen und effizienten Testbetrieb im Test Center zu gewährleisten, entschied man sich bei ABB Turbocharging für den Bau eines neuen Turboverdichters, den TV1.

**Kompetenz und Erfahrung**  
„Die veraltete Gebläseinfrastruktur, welche teilweise aus den 50er Jahren stammt, war technisch überholt und barg ein steigendes Risiko von Teilausfällen. Nachdem es auf dem Markt keine Anlage gab, die unseren Anforderungen entsprach, entschieden wir uns für den Bau eines neuen Turboverdichters auf Basis eines A140-H-Verdichters, angetrieben durch einen Elektromotor mit dazwischen liegender Getrie-

beübersetzung“, so Frank Hösel, Projektverantwortlicher bei ABB Turbocharging. Um dieses Vorhaben technisch umzusetzen, begaben sich Frank Hösel und seine Kollegen auf die Suche nach einem geeigneten Partner, der über die notwendige Kompetenz und Erfahrung verfügte, ein solches Projekt gemeinsam mit ABB zu lösen. Der Entscheid fiel auf Pantec Automation, da dieses Systemhaus mit dem Know How im Schaltanlagenbau und der Softwareentwicklung das Projekt von der Konzeption bis hin zur erfolgreichen Inbetriebnahme mitgestalten konnte.

## Der Turboverdichter TV1

Das Konzept hinter dem Turboverdichter TV1 ist, einen Verdichter des Typs A140-H mit einem drehzahlgeregelten Motor über ein angekoppeltes Getriebe zu betreiben. Dafür werden Transformator, Motor und Frequenzumformer (FU) von ABB eingesetzt, wobei der FU ACS1000 den stufenlosen Betrieb des Motors zwischen 0 und 3000 U/min ermöglicht. Die maximal vom Motor zur Verfügung gestellte Leistung beträgt 1,5 MW. Als Getriebe wird ein zweistufiges Planetengetriebe mit Übersetzungsverhältnis 1:14 mit Leistungsverzweigung eingesetzt. Das Verdichterbzw. Lagergehäuse wird direkt mit dem Getriebegehäuse verbunden.



Der neue Turboverdichter sorgt für einen sicheren Betrieb des Test Centers und besticht durch Energieeffizienz

## Stabile Arbeitspunktregelung entscheidend

Zum Betrieb der Anlage wird die Luft über einen akustisch optimierten Raum angesaugt. In diesen gelangt auch die Luft, die über den Bypass zur Einstellung des Betriebspunktes abgeblasen wird. Dabei ist die Regelung nach den Parametern Temperatur und Druck entscheidend, um die Anlage im richtigen Arbeitspunkt zu betreiben und Hilfssysteme wie beispielsweise die Ölschmierung optimal zu betreiben. Zum Start der Anlage werden das Getriebe und die TL-Lagerung durch eine elektrische Schmierölpumpe versorgt. Ab 400 Hz übernimmt vollständig eine mechanisch an das Getriebe angekoppelte Schmierölpumpe die Versorgung. „Der alte Prüfstand wurde komplett abgebaut und durch diesen Neuen ersetzt, inklusive Schaltschrank, aller elekt-

rischen Leitungen, dem Öl, Wasser, usw. Die gesamte Anlage steht nun auf einem 7 Tonnen schweren Maschinensockel aus Guss und wiegt rund 16 Tonnen“, so Florian Kurmann, Elektrotechniker bei ABB Turbocharging.

## Ausgeprägte Energieeffizienz

Bei der Projektierung wurde viel Wert auf die Senkung der Betriebskosten und die Steigerung der Energieeffizienz gelegt. So geht der TV1 z.B. nach 15 Minuten Bereitschaft ohne Nutzungsanforderung selbständig in den Standby-Betrieb. „Der Umrichter für das Gebläse verbraucht im Normal-Betrieb 50 kW, im Standby-Betrieb läuft dann nur noch der Trafo, welcher 6 kW verbraucht. Wir sprechen hier von einer Reduktion von ca. 90 % der Verlustleistung und einer 15 %igen Energieeinsparung“,

erzählt Hösel. Auch ist die Bedienung der Anlage dank Pantec Automation im Vergleich zur ausgetauschten Anlage deutlich einfacher und übersichtlicher. Der Bediener betätigt einen Knopf um z.B. die Drehzahl zu erhöhen oder den Bypass zuzuschalten, alles andere regelt die Anlage bzw. die Steuerung selbständig und automatisch. Die Automatisierung wurde mit Hilfe einer AC500 SPS von ABB realisiert, die Visualisierung erfolgte durch das ABB-Leitsystem Digi-Vis 500.

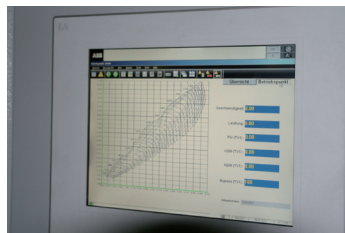
### Hohe Lernkompetenz beim Steuerungspartner

„Zu Beginn des Projekts haben wir in regelmäßigen Besprechungen die technischen Details ausgearbeitet, vor allem Spezifikationen rund um die Software. Ich war erstaunt, wie schnell die Pantec Ingenieure die Logik im Prozess begriffen und in Anforderungen überleiteten. Dass ein Außenstehender so schnell fundierte Fragen stellen kann hatte ich bis

dahin noch nicht erlebt. Offensichtlich die Stärke von Mitarbeitern einer Firma, deren Kernaufgabe Automatisierungslösungen für Fremdfirmen sind.“

### Effiziente Projektumsetzung durch professionellen Tooleinsatz

Für Stefan Safran, Projektleiter bei Pantec, sind die dabei genutzten Tools ein mitentscheidender Faktor für eine klare Abstimmung



Stabile Arbeitspunktregelung ist entscheidend

der Anforderungen.“ Wir verwenden grundsätzlich UML-Tools um die Anforderungen des Kunden zu erheben und ins Softwaredesign überzuleiten. In diesem konkreten Projekt bekamen wir von ABB Turbo Systems zur Orientierung die Prozessabläufe und die

Hardware Struktur. Mithilfe von UML (Unified Modelling Language) wurden dann die Abläufe definiert und in Zusammenarbeit mit den ABB-Technikern korrigiert und bis auf eine Ebene detailliert, auf der wir das Softwaredesign erstellen konnten.“ Safran ergänzt: „Durch diese Dokumentation haben wir alle Informationen und Anforderungen im Projekt zusammengefasst und somit eine gemeinsame Sicht von Designreview bis Softwareabnahmetest. Dies beschleunigt den Codierungsprozess maßgeblich“.

### Intuitive Bedienbarkeit, stabile Prozesssteuerung

Projektleiter Frank Hösel zieht ein stolzes Fazit: „Wir sind mit der Umsetzung des Projektes Turboverdichter TV1 sehr zufrieden und setzen heute die Leistung des Systems vollumfänglich ein. Dank Pantec Automation lässt sich die Anlage heute intuitiv bedienen und verfügt über eine stabile Prozesssteuerung.“



ABB Projektleiter Frank Hösel zeigt sich über die stabile Prozesssteuerung begeistert

## ABB TURBOCHARGING

ABB Turbocharging ist Weltmarktführer in Aufladesystemen für Diesel- und Gasmotoren im Leistungsbereich oberhalb 500 kW. Rund 200.000 ABB Turbolader sind weltweit im Einsatz: auf jeglicher Art von Schiffen, in Kraftwerken, in Lokomotiven und in großen Baumaschinen. Mit einem globalen Netzwerk von mehr als 100 Servicestellen in rund 50 Ländern der Erde garantiert das Unternehmen schnellen, qualifizierten Service wann und wo er benötigt wird. Produktion, Forschung und Entwicklung sowie Verkauf und Marketing sind am Stammsitz der Firma in Baden, Schweiz, indem auch das zentrale Ersatzteillager zu finden ist, angesiedelt.

[www.abb.ch/turbocharging](http://www.abb.ch/turbocharging)

## PANTEC AUTOMATION

Pantec Automation ist ein führendes Systemhaus für Steuerungslösungen im Maschinen- und Anlagenbau. Breite technische Kompetenz (Software Engineering, Elektroplanung, Schaltanlagenbau & Tests, Life Cycle Management), Konzentration auf Schlüsseltechnologien und hohe praktische und methodische Expertise in der Projektabwicklung machen Pantec Automation zum ausgewählten Partner für Just in Time Engineering in höchster Qualität. Pantec Automation ist eine Business Unit der Pantec Engineering AG, ein weltweit operierender Technologieausrüster für Maschinenbau und Medizintechnik.

[www.pantec-automation.com](http://www.pantec-automation.com)