

VAC beschleunigt Forschung und Entwicklung durch DB2 und DB2 Intelligent Miner.

Übersicht

■ **Anwendung**

Eine Data-Mining-Anwendung, um für spezielle supraleitende Materialien die optimalen Produktionsparameter zu ermitteln

■ **Geschäftliche Vorteile**

Eine 30%ige Verringerung der spezifischen Kosten und eine drastische Reduzierung des Risikos eines fehlerhaften Produkts

■ **Software**

IBM DB2® Universal Database™ für Windows NT®; IBM DB2 Intelligent Miner™ for Data, Version 6.1

■ **Geschäftspartner**

Dittrich & Partner Consulting GmbH (DPC)



VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG (VAC) verwendet DB2 Intelligent Miner, um durch die Anwendung bestimmter Algorithmen Wechselwirkungen zwischen Produktionsparametern festzustellen.

Vor fast einem Jahrhundert machte der holländische Wissenschaftler Heike Kamerlingh Onnes eine wegweisende Entdeckung, die ihm den Nobelpreis einbrachte: bestimmte Elemente werden bei Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt zu Supraleitern - „Autobahnen“, über die sich die Elektronen ungehindert fortbewegen können.

Oftmals als letzte große Neuentdeckung der Wissenschaft bezeichnet, ermöglichen Supraleiter Entwicklungen wie MRI (Magnetic Resonance Imaging), Teilchenbeschleuniger

„Wir konnten die spezifischen Kosten ohne Qualitätseinbußen um 30 % senken. Ohne DB2 und DB2 Intelligent Miner wäre uns das nicht gelungen.“

– Dr. Thomas J. Arndt, Project Leader, VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG (VAC)

Entwicklung von Software-Lösungen



Die Einweihung dieses Vakuumschmelzofens im Jahr 1914 war gleichzeitig der Startschuss für das Unternehmen VAC.

und Magnetschwebbahnen. All diese Entwicklungen verdanken ihre Existenz der jahrzehntelangen Forschung und Entwicklung von führenden Supraleiter-Herstellern.

Einer dieser führenden Hersteller hat sich nun als erster Vertreter dieses Industriezweigs dazu entschlossen, die Leistungsfähigkeit und die daraus resultierenden geschäftlichen Vorteile von Data-Mining zu nutzen, indem er sich für ein DB2-Datenverwaltungssystem von IBM entschieden hat. Bei diesem Unternehmen handelt es sich um die VACUUMSCHMELZE GmbH & Co. KG (VAC) mit Stammsitz in Hanau, Deutschland. Seit den Anfängen im Jahr 1914 mit einem einzelnen Vakuumschmelzofen entwickelte sich VAC weltweit zu einem Wegbereiter bei der Herstellung spezieller Materialien mit besonderen physikalischen und magnetischen Eigenschaften. Mit mehr als 2.700 Angestellten, Produktionsstätten in Deutschland, der Slowakei,

Malaysia, China und den USA und Verkaufsbüros auf 6 Kontinenten erzielte VAC im Jahr 2000 einen Umsatz von 355,8 Millionen Euro (US\$ 311,2 Millionen). Die Produkte von VAC werden auf dem internationalen Markt z. B. an die Elektronik- und Automobilindustrie, an Stromversorgungsunternehmen und an den Einzelhandel verkauft.

Auf dem konkurrenzstarken globalen Markt für Supraleiter hängt die führende Rolle von VAC von der Fähigkeit ab, Produkte mit einem weiten Spektrum an innovativen Leistungsmerkmalen und physikalischen Eigenschaften zu entwickeln und herzustellen. Ebenso wichtig für VAC ist das Vermögen, schnell auf die strengen, sich ständig ändernden Vorgaben der Kunden einzugehen. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, indem an hunderten von spezifischen Produktionsparametern exakte Änderungen vorgenommen werden. Die Anzahl der erforderlichen Änderungen ist enorm: es kann Monate - in vielen Fällen sogar Jahre - dauern, bis alle Kombinationsmöglichkeiten getestet und analysiert worden sind, um ein einzelnes Produkt mit den gewünschten Eigenschaften zu erhalten. Und da aufgrund der enormen Produktionskosten der Produkt-ausschuss minimiert werden muss, ist Genauigkeit bei der Bestimmung der Produktionsparameter von essentieller Bedeutung.

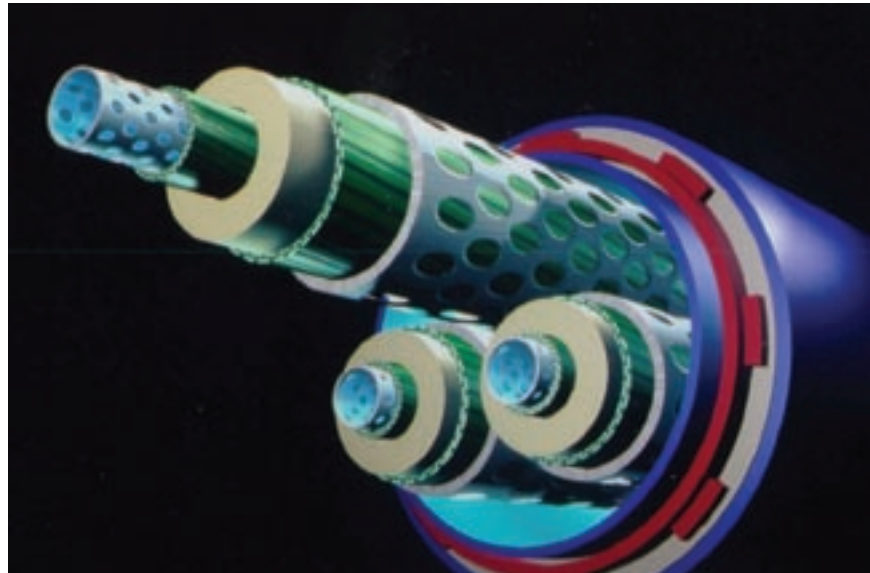
„Durch IBM wurden unsere Geschäftsabläufe enorm vereinfacht. Der Kunde teilt uns seine Wünsche mit, DB2 Intelligent Miner verschafft einen Einblick, wie die Kundenwünsche umgesetzt werden können, und wir können daraufhin ein Modell und einen Kostenvoranschlag erstellen. Das war vorher nicht möglich.“

–Dr. Thomas J. Arndt

Doch so komplex diese Berechnungen auch sein mögen, die Grundgleichung ist sehr einfach: Zeit ist Geld und eine schnelle und exakte Analyse beschleunigt Time-to-Market.

VAC hat sich dieser Herausforderung bereits durch die Verwendung von Subspace-Methoden gestellt, wobei Parameter in überschaubaren Gruppen getestet, analysiert und die Ergebnisse manuell in Microsoft Access verwaltet werden. Laut der Aussage von Dr. Thomas J. Arndt, Projektleiter bei VAC, wurden diese Methoden aufgrund der technischen Einschränkungen und der Marktsituation jedoch überflüssig. „Aufgrund der hohen Ansprüche unserer Kunden und unter dem starken Konkurrenzdruck wurde uns klar, dass wir den Verlust unseres Marktvorsprungs riskieren“, erklärt Arndt. „Eine schnellere und umfassendere Methode zur Analyse unserer gesamten Daten war erforderlich.“

Was VAC benötigte, war Data-Mining. Die Entwicklung einer von Grund auf neuen Lösung würde jedoch viel länger dauern, als der starke Konkurrenzdruck es zulässt. VAC wertete eine Standard-Data-Mining-Lösung von SAS aus, war jedoch mit den zugrunde liegenden mathematischen Algorithmen nicht zufrieden. Dann, auf einem Symposium zur Datenanalyse in Baden Baden, Deutschland, wurden Vertreter von VAC Zeugen einer Vorführung von IBMs DB2 Intelligent Miner for Data.



VAC entwickelt supraleitende Materialien wie den Hochtemperatur-Bandsupraleiter (hier in Grün), der für Überlandleitungen verwendet wird. (Foto: Siemens)

„Vom mathematischen Standpunkt aus betrachtet sind unsere analytischen Anforderungen sicherlich nicht trivial“, gibt Arndt zu. „DB2 Intelligent Miner und DB2 schienen jedoch alle zu erfüllen. Die IBM-Lösung konnte uns fast augenblicklich vollkommen überzeugen.“

Vom Experiment zum Ergebnis

Das Unternehmen setzte die Data-Mining-Lösung von IBM zum ersten Mal in Arndts Abteilung ein, in der ein viel versprechender neuer Materialtyp erforscht und hergestellt wird, der so genannte Hochtemperatursupraleiter (HTS). Bei der Entwicklung der Pilotlösung arbeitete VAC mit der Dittrich & Partner Consulting GmbH (DPC) zusammen, einem Geschäftspartner von IBM mit Sitz in Solingen, die vom IBM Development Laboratory in Böblingen empfohlen wurde. DPC half bei der Implementierung der Lösung und veranstaltete Trainingskurse.

Wissenschaftler der HTS-Abteilung verwenden die DB2 Universal Database für Windows NT von IBM für die Speicherung von Daten aus vorbereitenden Testverfahren, den so genannten statistischen experimentellen Planungen (SEP), zusammen mit Daten der HTS-Pilotanlage und synthetischen Daten aus Simulationsprogrammen. Die Abteilung hat bereits ein Datenlager mit einer großen Anzahl solcher Daten angelegt. DB2 Intelligent Miner analysiert die Daten mit Hilfe bestimmter Algorithmen wie neuronalen Netzwerken, linearen Regressionen und radialen Basisfunktionen. Die Analyse zeigt verborgene Wechselwirkungen

zwischen Produktionsparametern auf und zeichnet die optimalen Werte, die für das Produkt erreicht wurden, in Gegenüberstellung mit den präzisen Kombinationen der einzelnen Faktoren auf, durch die diese Werte erzielt wurden.

Die Ergebnisse fließen wieder in den SEP-Prozess ein, wodurch das Produkt konstant verbessert wird.

Das Programm erstellt für die Kunden von VAC auch Produktionsmodelle für spezielle Produkte. „Durch IBM wurden unsere Geschäftsabläufe enorm vereinfacht“, sagt Arndt. „Der Kunde teilt uns seine Wünsche mit, DB2 Intelligent Miner verschafft einen Einblick, wie die Kundenwünsche umgesetzt werden können, und wir können daraufhin ein Modell und einen Kostenvoranschlag erstellen. Das war vorher nicht möglich.“

Aufrechterhaltung der Konkurrenzfähigkeit

Seit der Einführung konnten dank DB2 Intelligent Miner die Kosten für das Erreichen einer festgelegten kritischen Stromstärke - möglicherweise der entscheidendste Produktionsparameter bei der Herstellung des HTS-Produkts - um 30 % gesenkt werden.

„Wirtschaftlich gesehen heißt das, dass wir die Kosten ohne Qualitätsverluste um 30 % senken konnten“, erklärt Arndt. „Ohne DB2 und DB2 Intelligent Miner wäre uns das nicht gelungen.“ Darüber hinaus seien die Auswirkungen auf die

Produktqualität phänomenal, fügt Arndt hinzu. „Durch das Erkennen der Produktionsparameter, die sich auf die Produkteigenschaften auswirken, können wir das Risiko von fehlerhaften Produkten drastisch senken. Diese Auswirkungen auf die Qualität fördern die Kundenbindung und erhöhen unseren Vorsprung vor der Konkurrenz.“

Arndt sagt, seine Kollegen seien mit der Data-Mining-Lösung von IBM sehr zufrieden.

„DB2 ist das professionellste Tool, mit dem unsere Forscher bisher gearbeitet haben. Es ist äußerst zuverlässig beim Umgang mit Daten. Und durch ihre Skalierbarkeit kann diese Lösung problemlos auf das gesamte Unternehmen ausgeweitet werden.“ Tatsächlich sei es laut Arndt nur noch eine Frage der Zeit, bevor DB2 und DB2 Intelligent Miner auch von anderen, größeren Produktionsabteilungen bei VAC übernommen werden. „IBM sorgt seit 25 Jahren für bahnbrechende Fortschritte auf dem Sektor der Supraleitung“, sagt Arndt und bezieht sich dabei auf die Entdeckung der keramischen Hochtemperatursupraleiter im Jahr 1986 durch zwei schweizerische Forscher, die für IBM arbeiten. „Heutzutage ist es die Software-Lösung von IBM, die dem Unternehmen VAC und seinen Kunden dabei hilft, die Vorteile der Supraleitertechnologie in kürzerer Zeit und zu geringeren Kosten umzusetzen.“

Weitere Informationen

Kontaktieren Sie Ihren IBM-Vertriebsrepräsentanten, IBM Business Partner oder IBM Direct unter: (0 18 03) 31 32 33 (z.Zt. €0,12 pro Minute).

Wenn Ihnen Informationen direkt per Fax zugeschickt werden sollen: (0 70 32) 15-37 77.

Besuchen Sie unsere Website unter **ibm.com/de/software/data**

Weitere Informationen über VAC und DPC finden Sie auf folgenden Websites: www.vacuumschmelze.com
www.dpc.de



© Copyright IBM Corporation 2002

IBM Corporation
Silicon Valley Laboratory
555 Bailey Avenue
San Jose, CA 95141
U.S.A.

Hergestellt in den Vereinigten Staaten von Amerika, Februar 2002
Alle Rechte vorbehalten

DB2, DB2 Universal Database, IBM, das IBM-Logo und Intelligent Miner sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den Vereinigten Staaten und/ oder anderen Ländern.

Windows NT ist eine Marke der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und/ oder anderen Ländern.

Andere Firmen-, Produkt- oder Dienstleistungsamen sind Marken oder Dienstleistungsmarken Dritter.

Diese Fallstudie zeigt, wie ein Kunde die Technologien/ Dienstleistungen von IBM und/oder Business Partnern nutzt. Zu den beschriebenen Ergebnissen und Vorzügen haben viele Faktoren beigetragen. IBM garantiert keine vergleichbaren Ergebnisse. Alle hierin enthaltenen Informationen wurden durch den Kunden und/oder Business Partner zur Verfügung gestellt. IBM garantiert nicht für deren Korrektheit.

In dieser Veröffentlichung enthaltene Bezugnahmen auf IBM-Produkte und -Dienstleistungen setzen nicht voraus, dass IBM beabsichtigt, diese in allen Ländern verfügbar zu machen, in denen IBM operiert.