



# Industrie 4.0

## Prognostische Services mit NetApp Lösungskomponenten

### Vorteile von prognostischen Diensten am Beispiel Wartung

- Genauere Früherkennung Störfälle
- Verfügbarkeit der Systeme wird erhöht (ROCE, ROI)
- Geringe Ausschussquote und effiziente Materialverwertung
- Schnellere Lagerumschlag bei Verkürzung des Produktionsdurchlaufs
- Hohe Individualisierungsgrad bei gleichzeitig hohem Qualitätslevel
- Integration von kundenorientierten Zusatzdiensten in Produkten
- Funktionsverbesserung durch die Integration von Analytik und Augmented Reality im Feld

### Vorteile von Prognostische Diensten am Beispiel der Wartung von Produktionsmaschinen

Unternehmen aus dem produzierenden Sektor stehen am Beginn der digitalen Transformation und suchen Anwendungsfälle, die ein neues Investment in die Herstellungsprozesse erlaubt. Die prognostischen Services sind dabei ein guter Einstieg. Derzeit basieren die bisherigen Wartungsansätze von Produktionsmaschinen auf turnusmäßigen Intervallen nach den Parametern Zeit, Betriebsstunden usw.. Dennoch gibt es immer noch viele Pannen mit Stillstandzeiten, Produktionsausfällen, da die Umgebungsparameter der Produktions-Maschinen unterschiedlich sind und verschiedene Ereignismuster aufweisen. Sensor erhobene Daten identifizieren nicht nur die aktuelle Situation, sondern früh erkennen auch deren Ursachen.

Laut Experten können die Kosten für ungeplante Produktions Stops, Vertragsstrafen und Kompensationsmaßnahmen um bis zu ein Drittel gesenkt werden. Zusätzliche Vorteile sind die Beschleunigung des Lagerumschlags und Verkürzung des Produktionsdurchlaufs.

### Anwendungsbeispiel: Prognostische Dienste in einer Motorenproduktion

Ein Unternehmen aus der Automobilbranche produziert tausende von Zylinderköpfe in 7x24 Fertigungsprozessen vom Formenbau über die Metallgießerei bis zur Nachbearbeitung. Während des Produktionsprozesses wird dabei für jeden Zylinderkopf ein Datensatz angelegt, der die genaue Beobachtung des Fertigungsprozesses über alle Stationen hinweg ermöglicht. Mehrere hundert Prozessparameter werden gesammelt, darunter Maße, Zeiten, Temperaturen, eingesetzte Werkzeuge usw. . Diese Daten werden dann genauestens mit den Sollwerten abgeglichen. Nur sehr erfahrene Spezialisten sind nach teilweise tagelangen Untersuchungen auch in der Lage, daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen.

Mit der Einführung einer vorhersehenden Analytik wurden alle relevanten Messdaten im Produktionsprozess permanent gesammelt, gespeichert, zeitlich und inhaltlich zugeordnet und für die statistischen Analysen aufbereitet. Dabei erkannte man schnell, auf welche Schwellwerten der Fertigungsprozess kontinuierlich reagiert und wann ein Eingriff erforderlich war, um die vorgegebenen Toleranzen der Fertigprodukte am Ende einhalten zu können..

Erkenntnisse über Abweichungen von der Norm liegen heute in wenigen Momenten vor. Deshalb werden Werkzeuge seltener ausgetauscht, der Fertigungsprozesses hat eine hohe Stabilität und eine Echtzeitüberwachung. Daraus ergab sich eine Produktivitäts-Steigerung in der Produktion und eine Verkürzung der Hochlaufphase des Fertigungsprozesses.

Möglich werden solche Ergebnisse allerdings nur auf der Basis einer entsprechenden flexiblen Datenmanagement Intelligenz und der passenden Datenspeicher Infrastruktur.

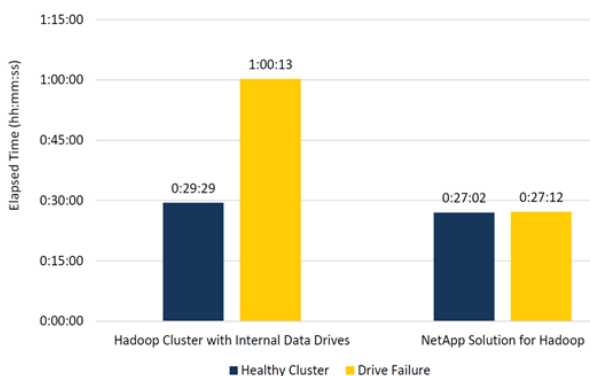
## Mit NetApp und Cisco Komponenten zu einer prognostischen Betriebsführung:

### Erheben, Transport und Speicherung der Sensorik Daten in ein zentrales Speichermodell

Neben den Produktions-Maschinen mit Sensorik, Aktoren und entsprechender Software sowie einem sicheren Transport dieser Daten über Cisco Industrie Switches/Router bedarf es einen hoch performanten „Datensee“, der die verschiedenen für die Analyse relevanten Werte der Produktionssysteme und Prozesse aufnehmen kann.

Anders als bei Server Konzepten mit reinen internen Speicherkapazitäten bringt die Kombination von Cisco UCS Server Systemen und Netzwerkkomponenten mit NetApp Speicher Systemen sehr Vorteile für eine effiziente, kostensparende und sichere Analytik auf Basis der erhobenen Daten.

- hoch performante Speicher Architektur mit einheitlichem Datenmanagement für Daten mit unterschiedlicher Priorisierung
- Reduzierung von 3 auf 2 notwendige, redundante Datenkopien.
- Intensive native Auswertungen ohne zusätzliche Infrastruktur.
- Bei Ausfällen und Fehlern von Festplatten Verkürzung der Wiederherstellungszeit um bis zu 500%
- Beschleunigung von Problemlösungen um bis zu 60%\* (NetApp Auto Support<sup>®</sup> Diagnostik)
- Reduzierung des Aufwands bei der Sicherheit und bei der Archivierung verschlüsselter Produktions- und Prozess Daten unter 1%\* der Gesamtleistung statt der üblichen 70%\*.



Auswirkungen Hadoop Cluster Fehler

\*In comparison to internal server drives, from TR or lab report

### Datenklassifizierung und –clustering

Werden unterschiedlichste Sensorik und Unternehmensdaten in einem Datensee zur späteren Analyse gespeichert, müssen diese Daten klassifiziert und geclustert werden, da sich aus Daten- und IP Schutzgründen unterschiedlichste Speicher- und Schutzstufen ergeben. NetApp Systeme erleichtern die Separierung und Sicherung der so gewonnenen Datenstrukturen z.B. über inkludierte Mandantenfähigkeiten.

### Zustandsbeschreibung und prognostische Analytik der Produktionssysteme

Arbeitet man bei der Echtzeit Analytik mit unterschiedlichsten Datenarten und -formaten ist Geschwindigkeit Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit die Basis von aussagekräftigen Analysen. NetApp Daten Speicher Technologien erfüllen diese Anforderungen für die wichtigsten Analyse deutlich. Für Hadoop basierte Cluster sind Fehler und Ausfälle von Hardware Komponenten während der analytischen Auswertung keine Seltenheit. NetApp Technologien reduzieren diese Ausfälle. Im Falle von Indexing und Suchalgorithmen einer Splunk Installation verringert sich die Zeit bis zum Ergebnis um bis zu 2/3 der Ausgangsleistung

### Sicherung und Verfügbarkeit der Analytik Ergebnisse

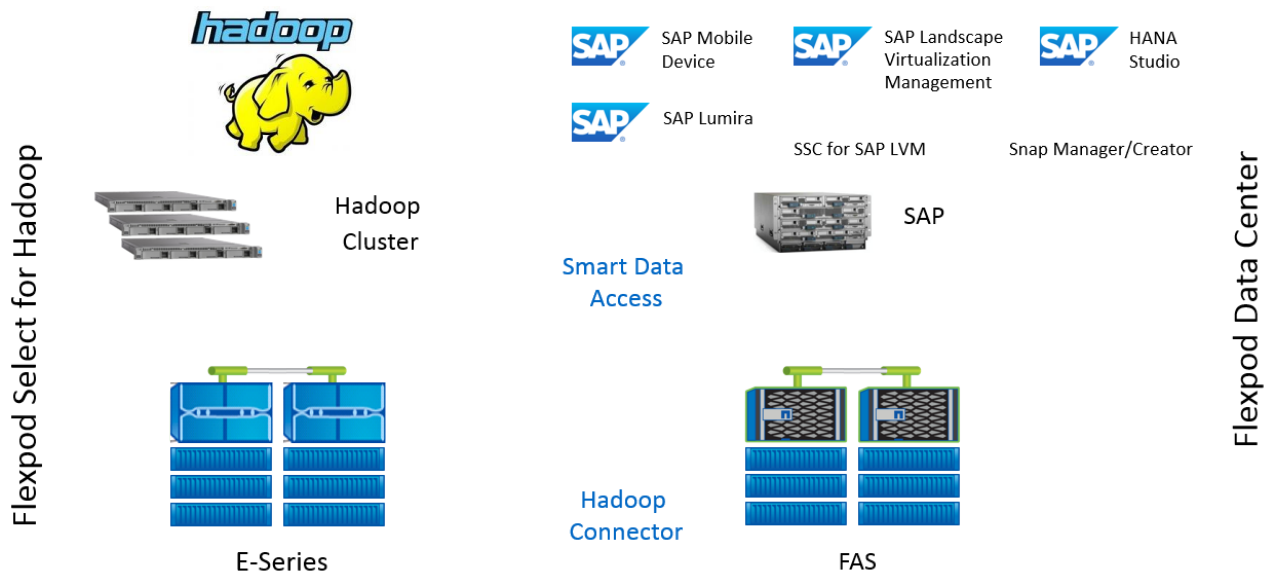
Die Produkt- und Prozessdaten und deren Analysen müssen aufgrund von gesetzlichen und haftungsrelevanten Vorschriften sicher und oftmals sehr langfristig vorgehalten werden. Mit steigender Datenmenge durch prognostische Betriebskonzepte wird die Datenmenge in den nächsten Jahren massiv anwachsen. NetApp sorgt hier mit dem Daten Management Konzept der Data Fabric für eine integrierte, kostengünstige Methode, diese Daten ohne Formatwechsel, richtungsneutral in andere eigene Rechenzentren oder zu verschiedenen regionalen bzw. öffentlichen Cloud Anbietern zu verschieben. Seit einiger Zeit hat NetApp als Datensicherungsspezialist mit regionalen Top Cloud Service Partnern ein dafür geeignetes, zertifiziertes BAAS (Backup as a Service) Programm nach deutschen Standards im Betrieb.

<http://www.netapp.de/baas/>

## Die Lösungs-Konzepte von Netapp und seinen Partnern am Beispiel SAP Services

Die Plattform für erfolgreiche prognostische Services stellt NetApp mit seinem Eco System Partnern zur Verfügung. Als Basis sowohl für die SAP Core Installation als die auch für die Sensordaten Aufnahme vorgesehene Big Data Anwendung SAP Hana bzw. Hadoop wird die hochflexible und vorvalidierte Plattform Flexpod Datacenter von Netapp und Cisco eingesetzt. Diese modulare, konvergente Architektur aus Server Netzwerk und Speicherkomponenten verkürzt die Projektlaufzeit und bringt die notwendige Stabilität und Geschwindigkeit für

die Verknüpfung des SAP ERP Betriebs mit den Analytik Ergebnissen der SAP Hana bzw. Hadoop Cluster. Für die potentielle Verfügbarkeit der Ergebnisdaten auf jedem Device, für jeden Zweck können diese Daten über Werkzeuge wie SAP Lumira, Tableau und andere präsentiert werden. Für die unterbrechungsfreie Wiederherstellung der Überwachungs-Systeme im Fehlerfall sorgt NetApp Technologie, die bietet NetApp einen extrem schnelle Snapshot basierte Datensicherung und Wiederherstellungs-Funktionen bereits an Board um das Risiko von vornherein zu minimieren.



### Vorteile einer Prognostische Services mit NetApp-Cisco Infrastruktur:

- Schnelle Projektierung und weniger Produktionsausfall durch flexible, validierte Flexpod Designs
- Effizienter Aufbau von Testszenarien durch extrem schnelles SAP Datenbank Cloning und Spiegeln
- Zentrales Infrastruktur und Applikations-Management mit Cisco UCS Director und NetApp On Command
- Nahtlose Einbindung von externen Speicher und Archivierungskonzepten
- Compliance, Qualitätssicherung und Wiederherstellung mit OPEX Charakter über NetApp basierte BAAS (Backup as a Service) Partner oder Public Cloud Anbieter
- Einheitliches Daten Management für klassische SAP und Big Data Konzepten durch integriertes Daten Tiering (heiße, warme, kalte Analytik Daten)
- Für Industrie 4.0 ist lineares Wachstum in Kapazität, Performance und Verfügbarkeit möglich