

## Integrierte Lager- und Bestandsverwaltung

Viele Tätigkeiten in der Instandhaltung erfordern den Einsatz von Betriebsmitteln, Ersatzteilen oder speziellen Werkzeugen. Diese Ressourcen werden häufig in eigenen, der Instandhaltung zugeordneten, Lagern aufbewahrt. Da diese Lager meist nicht von einer evtl. im Betrieb bestehenden ERP-Lösung verwaltet werden, sind die aktuellen Bestände nur mit viel Aufwand zu ermitteln und auch der Wert des Lagers kann nur geschätzt werden.

### Die Lösung

Mainspector® bietet mit der optionalen, integrierten Lager- und Bestandsverwaltung eine einfache und praktikable Lösung für die Bestandsführung Ihrer Instandhaltungsmaterialien an. Durch die lückenlose Integration in das Gesamtsystem, werden der Verbrauch von Betriebsmittel und Ersatzteile an vielen Stellen automatisch reserviert und verbucht.

So werden beim Zurückmelden von Aufträgen die verbrauchten Materialressourcen automatisch als Entnahme verbucht. Dies kann sogar ohne weitere Benutzereingriffe erfolgen wenn zum Zeitpunkt der Rückmeldung bereits alle Informationen zur Verfügung stehen, zum Beispiel durch die Verwendung von Standard-Werten. In einem solchen Fall muss der Bediener den Auftrag nur zurückmelden um eine vollständige Abbuchung der verbrauchten Materialien einzuleiten.

### Hierarchisches Lager

Die hierarchische Lagerstruktur ermöglicht eine realitätsnahe Abbildung des Lagers in der Software. Dadurch wird die Bedienung vereinfacht und auch das Finden und Entnehmen von Teilen wird hierdurch unterstützt.

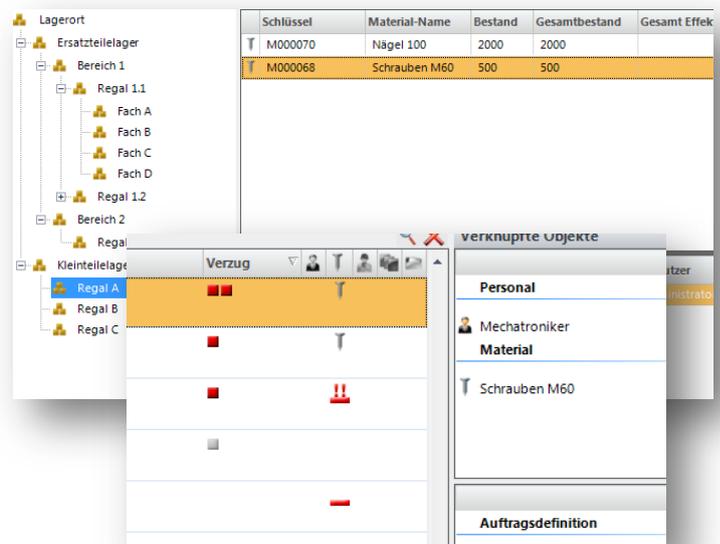
Die integrierte Inventurfunktion ermöglicht einen einfachen Abgleich der tatsächlichen Bestände mit den in Mainspector® hinterlegten Daten.

Ein Lagerjournal zeigt alle Einlagerungen, Entnahmen und Korrekturen am Lagerbestand an. Hier können anhand von Datum und Benutzername Änderungen am Bestand eines Lagerortes nachvollzogen werden

### Verfügbarkeitsanalyse

Mit Hilfe der Verfügbarkeitsprüfung am Auftrag kann der Bediener das Vorhandensein der für diesen Auftrag notwendigen Materialressourcen überprüfen.

Durch die Reservierung von Materialien kann die Ausführung eines Auftrags sichergestellt werden. So kann bei der Einplanung eines Auftrags automatisch eine Reservierung, der für diesen Auftrag benötigten Materialressourcen veranlasst werden. Aufträge mit unvollständigen Reservierungen werden in der Auftragsliste gekennzeichnet um eine manuelle Nachbearbeitung durch den Bediener einzuleiten.



Schlüssel	Material-Name	Bestand	Gesamtbestand	Gesamt Effekt
M000070	Nägel 100	2000	2000	
M000068	Schrauben M60	500	500	

Die aktuellen Bestände eines Materials können direkt am Material abgerufen werden und zeigen auch die Aufteilung des Bestands auf die belegten Lagerorte. Hier kann auch die Bestandsführung für spezielle Artikel (z.B. Schrauben) ein- oder abgeschaltet werden.

### Essentials

- Hierarchische Lagerstruktur
- Automatische Reservierung bei Auftragsplanung
- Automatische Abbuchung bei Rückmeldung
- Automatische Führung von Beständen
- Inventurfunktion
- Manuelle Lagerzugänge und -abgänge
- Verfügbarkeitsanalyse basierend auf eingepplanten Aufträgen
- Lagerjournal

## Integrierte Prozessanbindung

Die zustandsorientierte Wartung von Maschinen ist für eine kosten- und bedarfsorientierte Instandhaltung ein wichtiger Faktor. Diese gegenwartsbezogenen Daten aus dem Prozess berücksichtigen eventuelle Stillstands-, Mehr- oder Minderproduktionszeiten und zeigen Ihnen den konkreten Wartungsbedarf auf. Jedoch ist die manuelle Erfassung von Betriebs- und Abnutzungsinformationen eine zeitintensive Aufgabe, die manchmal im täglichen Zeitdruck nicht die notwendige Priorität genießt.

### Die Lösung

Die optionale, integrierte Prozessanbindung von Mainspector® ermöglicht den direkten Zugriff auf aktuelle Prozesswerte Ihrer Anlage. Informationen, wie Zählerstände oder Verschleißinformationen, die bereits in der Automatisierungsumgebung Ihrer Maschinen verfügbar sind, können direkt als Grundlage für die Auslösung von Instandhaltungsaufträgen verwendet werden.

Das System ermittelt automatisch die aktuellen Werte der relevanten Prozesspunkte und erstellt auf Basis dieser Daten neue Aufgaben für die Liste der offenen Aufträge.

### Flexible Datenanbindung

Die von Mainspector® unterstützten Datentypen für Prozesswerte ermöglichen eine vielfältige Erfassung von Prozessdaten. So können neben Ganz- und Fließkommazahlen auch Texte und Datumsinformationen erfasst werden.

Auch die angebotenen Auslösekriterien erlauben eine flexible Reaktion auf die unterschiedlichen Inhalte der Prozessdaten. So können Sie z.B. sowohl auf den absoluten Wert eines Betriebsstundenzählers reagieren, als auch auf eine festgelegte Zählerdifferenz zur letzten Wartung prüfen. Dabei wurde natürlich auch an einen evtl. Überlauf eines Zählers gedacht.

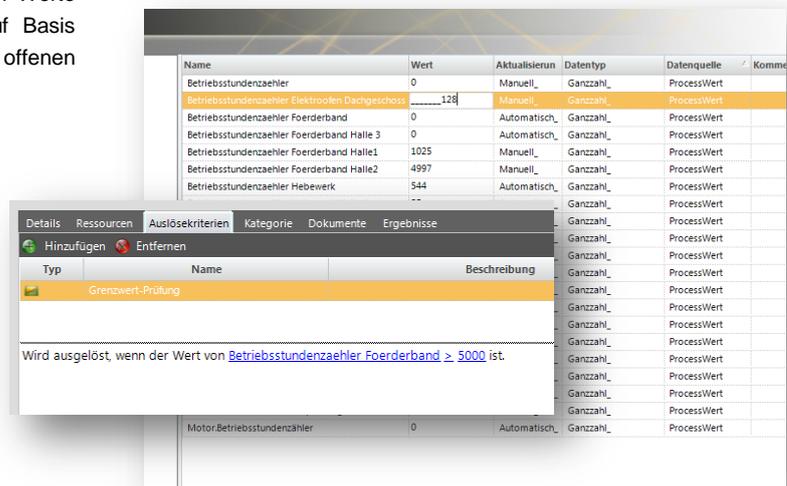
Die direkte Schnittstelle zur Steuerung ermöglicht auch eine Rückkopplung von Mainspector® zum Prozess, wodurch z.B. das automatische Zurücksetzen von Zählerständen bei der Rückmeldung von Aufträgen erfolgen kann.

Über die Oberfläche können Sie bei Bedarf Korrekturen der automatisch erfassten Werte vornehmen.

### Zugriff über OPC

Durch die Verwendung der weit verbreiteten Prozessschnittstelle OPC (Open Process Control) kann in den meisten automatisierten Anlagen sofort eine direkte Kopplung zur Steuerung hergestellt werden. So bieten einige SPS-Hersteller, direkt in der Steuerungshardware integrierte OPC-Lösungen an. Aber auch viele Visualisierungsprodukte ermöglichen den Zugriff auf die verwalteten Prozessdaten mit Hilfe einer OPC-Schnittstelle.

Ein dateibasierter Import hilft Ihnen bei der Erstellung und Verknüpfung der notwendigen Datenpunkte in Mainspector®.



Die offene Architektur von Mainspector® ermöglicht aber auch die Einbindung eigener Protokolle und Schnittstellen, die anstatt oder gleichzeitig zu OPC genutzt werden.

### Essentials

- Direkter Zugriff auf Prozesswerte
- Auslösung auf Basis von Prozesswerten
- Rückkopplung zum Prozess (Zurücksetzen)
- Aufzeichnung von Werteverläufen
- Manuelle Erfassung/Überschreiben möglich
- Import von Variablendefinitionen
- Universell mit OPC (Open Process Control)
- Anbindung eigener Prozessschnittstellen

## MAINSPECTOR® *mobile*

Der Instandhalter benötigt für seine tägliche Arbeit eine Reihe von unverzichtbaren Informationen, wie Arbeitsanweisungen, Anlagendokumentation oder Ersatzteillisten. Meist sind diese Daten aber nicht am Einsatzort verfügbar und müssen erst ausgedruckt, oder in Form von Dokumentationsordnern zur Maschine mitgenommen werden.

### Die Lösung

Mit Mainspector® *mobile* haben Sie die Möglichkeit, alle für den täglichen Arbeitseinsatz notwendigen Informationen auf einen mobilen PDA zu übertragen. So können Sie direkt am Einsatzort auf Bedienungsanweisungen, Reparaturanleitungen, Ersatzteillisten und Ihre offenen Aufträge zugreifen.

Die automatische Synchronisation mit dem Server stellt sicher, dass Ihre offenen Aufträge auf dem mobilen Gerät aktuell gehalten werden. Dabei werden auch alle notwendigen Personal- oder Materialressourcen, mit Angaben zu geplanter Anzahl und Menge übertragen. So haben Sie Ihre ToDo-Liste mit allen wichtigen Daten immer mit dabei.

### Abschied von der Zettelwirtschaft

Auch die für die Durchführung von Aufgaben relevante und in der Datenbank verfügbare Anlagendokumentation kann auf den PDA übertragen werden. Mit einem geeigneten Anzeigeprogramm können Sie so direkt in Betriebsanweisungen oder Herstellerempfehlungen blättern, und zwar unmittelbar am Einsatzort. Es sind keine Ausdrucke oder Kopien aus Anleitungen mehr nötig, die entweder unhandlich oder für den konkreten Anwendungsfall unvollständig sind. Auch hier hält Sie die automatische Synchronisation mit dem Server immer auf dem neuesten Stand.

### Auftragsrückmeldung

Besonders einfach gestaltet sich die Rückmeldung von Aufträgen mit Mainspector® *mobile*. Erledigte Aufträge

lassen sich direkt auf dem PDA abschließen und werden bei der nächsten Synchronisation mit dem Server in die Datenbank übertragen. Dies ermöglicht eine zeitnahe Erfassung der durchgeführten Leistungen und erspart das Zurückmelden auf Basis von handschriftlichen Notizen.

Durch die Möglichkeit zusätzliche, manuelle Aufträge direkt auf dem PDA zu erfassen, werden auch außerplanmäßige Arbeiten, z.B. Reparaturen berücksichtigt. So können Sie auch neue Aufträge erfassen, die Sie z.B. im Rahmen eines Rundgangs über die Anlage eingegeben haben.



### Bedienung mit dem Finger

Die konsequent auf die Touch-Bedienung ausgelegte Oberfläche erlaubt Ihnen die vollständige Navigation und Dateneingabe mit dem Finger. Dadurch kann auf übliche Eingabehilfen wie PDA-Stifte verzichtet werden und erlaubt den Einsatz von kostengünstigen Geräten ohne Spezialtastatur

### Essentials

- Offene Aufträge mobil abrufen
- Anlagendokumentation "vor Ort"
- Offline-Zugriff auf alle Daten
- Aufträge zurückmelden
- Neue Aufträge mobil erfassen
- Einsatz von kostengünstigen Endgeräten
- Einfache Touch-Bedienung
- Einfache Synchronisation mit dem Server

## Personalmanagement

Insbesondere in größeren Instandhaltungsabteilungen besteht eine der Hauptaufgaben die anfallenden Aufträge an die geeigneten Mitarbeiter zu verteilen. Durch die eigenverantwortliche Reservierung der einzelnen Bediener bietet Mainspector® bereits einen Weg diesem Problem zu begehen. Allerdings gibt es Betriebe in denen eine solche Vorgehensweise nicht realisierbar ist, was dazu führt, dass die Detailplanung durch wenige, hierfür verantwortliche Personen durchgeführt wird.

### Die Lösung

Mainspector® bietet mit dem Personalmanagement eine einfache und effektive Lösung, die Sie bei der Einsatzplanung Ihrer Mitarbeiter in der Instandhaltung unterstützen.

Durch die grafische Darstellung von Arbeitszeiten und bereits zugeordneten Aufgaben genügt ein kurzer Blick, und Sie können die Auslastung und Verfügbarkeit Ihrer Mitarbeiter für die nächsten Tage überblicken. Dies ermöglicht Ihnen Überlasten zu erkennen und Aufgaben besser auf die einzelnen Mitarbeiter zu verteilen.

### Auftragsplanung per Drag&Drop

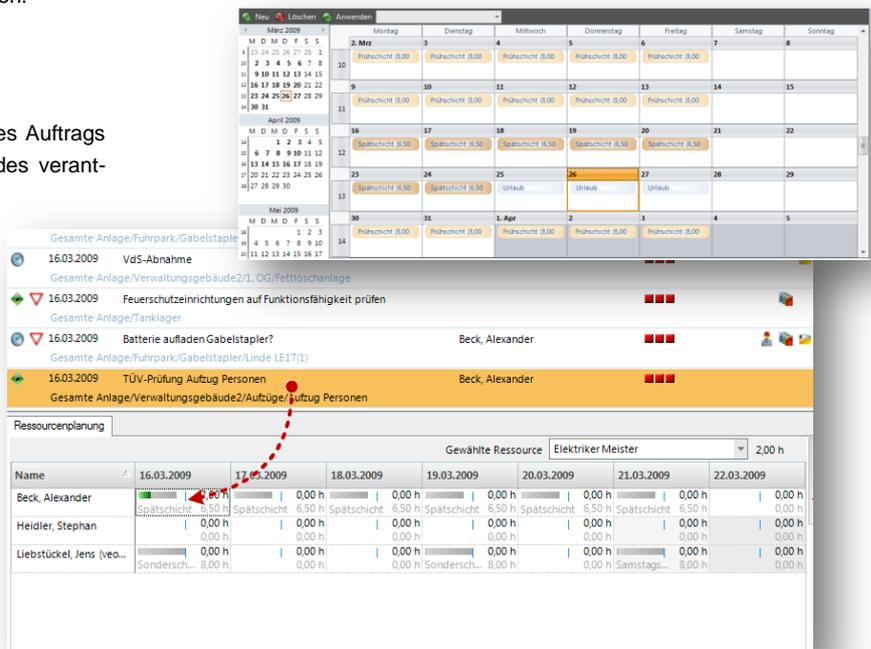
Durch das einfache Ziehen (Drag&Drop) eines Auftrags aus der ToDo-Liste auf einen Kalendertag des verantwortlichen Mitarbeiters, teilen Sie den Auftrag diesem Mitarbeiter zu. Einfacher kann das Zuordnen von Aufträgen nicht sein. Bei der Zuweisung unterstützt Sie das System mit Vorschlägen zur passenden Personalressource, denn auch hierbei werden die für die Ausführung erforderlichen Qualifikationen berücksichtigt.

Bereits beim Ziehen des Auftrags in den Planungsbereich können Sie erkennen, ob der anvisierte Mitarbeiter noch die entsprechenden Zeitreserven bereitstellen kann oder ob die Zuweisung evtl. zu einer Überlast führt.

Eine Kalenderansicht ermöglicht eine tagesgenaue Planung der einzelnen Aufgaben pro Mitarbeiter und erlaubt auch hier einen Überblick über die Auslastung und Einsatzgebiete des Mitarbeiters. Im Kalender können einzelne Aufgaben verschoben und bei Bedarf auch bearbeitet werden.

### Anwesenheitskalender

Für jeden Mitarbeiter kann über eine Kalenderdarstellung die Anwesenheit geplant werden. Diese Informationen werden als Basis für die Disposition der Aufträge verwendet und ermöglichen so eine realistische Planung Ihrer Personalressourcen. Die geplanten Daten können durch die Erfassung individueller Abwesenheitstage, für z.B. Urlaub oder Krankheit, ergänzt und gepflegt werden.



### Essentials

- Einfache Planung per Drag&Drop
- Auslastungsübersicht für Personalressourcen
- Berücksichtigung von Qualifikationen
- Verfügbarkeitsplanung für Personalressourcen
- Grafische Darstellung der Auslastung

## Scada Integration Toolkit (SIT)

Aktuelle Informationen zu geplanten Instandhaltungsaufträgen können zwar jederzeit vom Instandhaltungspersonal am Client abgerufen werden, aber oft sind solche Daten auch für Bedienpersonal interessant, die keinen direkten Zugriff auf solche Bedienstationen haben. Hier kann eine Integration wichtiger Instandhaltungsinformationen in die, meist bereits an den Maschinen vorhandene, Visualisierung nützlich sein.

### Die Lösung

Mit dem Scada Integration Toolkit (SIT) stellt Mainspector® eine umfassende Programmier-Schnittstelle zur Verfügung mit der ein Zugriff auf Daten des Instandhaltungssystems auch mit externen Anwendungen einfach realisierbar ist.

Das auf Basis von .NET 2.0 aufgebaute Toolkit bietet dem Entwickler eine Reihe von Schnittstellen mit denen Informationen direkt vom Mainspector Server abgerufen werden können. Auch die Manipulation von Aufträgen ist über entsprechende Schnittstellen mit dem Toolkit möglich.

Die Verwendung des SIT kann in jeder Anwendung erfolgen, die die Ausführung von .NET-Code ermöglicht. So kann über eine Vielzahl von mittlerweile verfügbaren Sprachen (C#, VB.NET, J#, Delphi.NET, etc.) eine direkte Verbindung zum Instandhaltungs-System hergestellt werden.

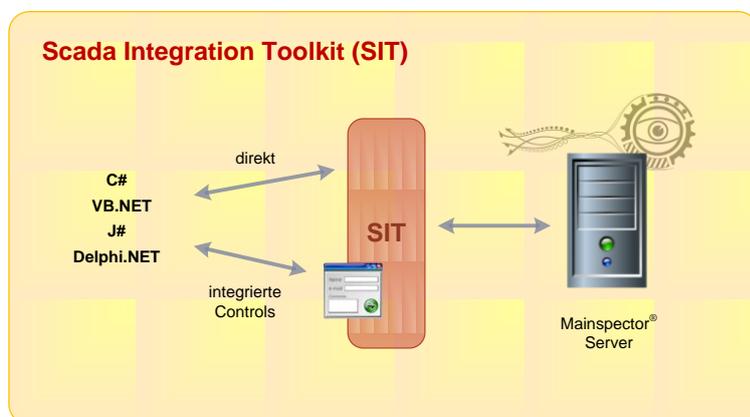
### Integrierte Controls

Insbesondere die durch das Toolkit bereitgestellten Oberflächenelemente ermöglichen eine einfache und schnelle Integration von Instandhaltungsdaten in externe Anwendungen. So kann z.B. ein Control mit Detailinformationen zu einem Instandhaltungsauftrag direkt in eine Visualisierungsoberfläche eingebunden werden. Das Übergeben der Auftragsnummer genügt um Details und erweiterte Informationen zu Betriebsobjekten oder Dokumente anzuzeigen.

### Einfache Schnittstellen

Bei der Gestaltung der Schnittstellen des Toolkits wurde besonders auf die einfache Verwendung der Objekte und Methoden geachtet. So wurde die Anzahl der zwingend erforderlichen Parameter für viele Methoden auf ein Minimum reduziert. Erweiterte Methodendefinitionen bieten aber dennoch die notwendige Flexibilität um die vorgegebenen Standardwerte zu überschreiben.

Das integrierte Verbindungs- und Lizenzmanagement übernimmt im Hintergrund den automatischen Verbindungsaufbau zum Mainspector® Server. Auch die Benutzeranmeldung ist durch die Unterstützung des Toolkits kein Problem für den Entwickler.



### Essentials

- Microsoft .NET 2.0
- Sofort einsetzbar durch integrierte Controls
- klare, einfache Schnittstellen
- Manipulationen über SIT möglich
- Verbindungsmanagement zum Server
- Unterstützung bei Benutzeranmeldung