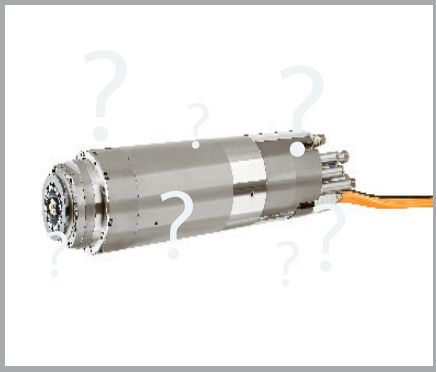
Die smarte Spindel

Mit Analyse von Spindeldaten unvorhergesehene Ausfallrisiken reduzieren

WEISS Spindeltechnologie
Mai 2024

WEISS
An Innomotics Business

WEISS Spindel mit Sensor Modul - SMI24



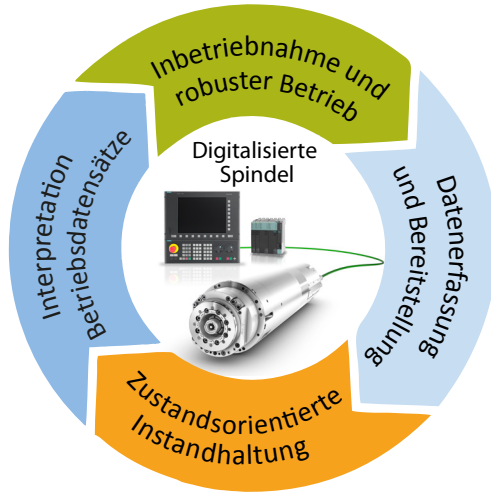
Aktuelle Situation

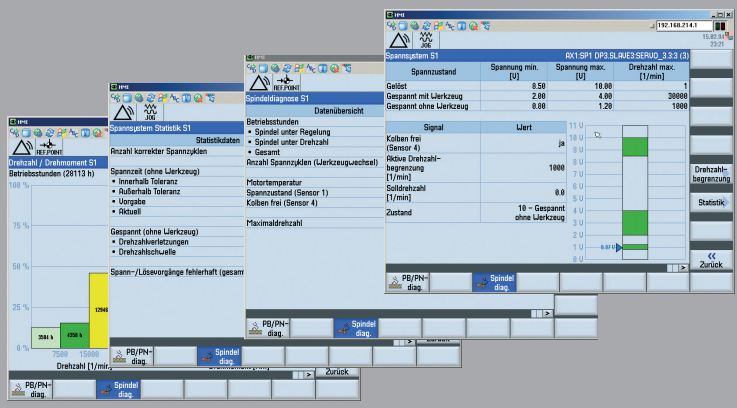
Bei Spindeln in Werkzeugmaschinen stehen heute in den meisten Fällen keine oder nur wenige Informationen über den aktuellen Betriebszustand und von bisherigen Betriebskennzahlen der Spindel in der Maschine zur Verfügung. Deshalb ist es schwierig Kenngrößen für Verschleißraten zu ermitteln, an Hand derer man unvorhergesehene Maschinenstillstände vermeiden könnte.
Folgende Fragen können aktuell nicht beantwortet werden:

- Laufzeit der Spindel unter Drehzahl und unter Regelung?
- Drehzahl- und Drehmomentbereiche während der Spindelgebrauchsdauer?
- Wie viele Spannzyklen wurden bisher durchgeführt?
- Betriebszustand des Werkzeugspannsystems?

Zielsetzung

Vereinigung von WEISS Motorspindeln - SINAMICS und SINUMERIK zu einem intelligenten System.
Dadurch Vereinfachung der Spindelinbetriebnahme und der Signaleinbindung in die PLC.
Sammlung, Analyse und Visualisierung von Informationen und Daten während der Spindellaufzeit. An Hand der Datenauswertung Spindelzustände erkennen, die zum Ausfall führen können.
Erhöhung der Spindelgebrauchsdauer durch besser planbare, vorbeugende Maßnahmen zur Spindelinstandhaltung steigert die Produktivität der Maschine.





Lösung

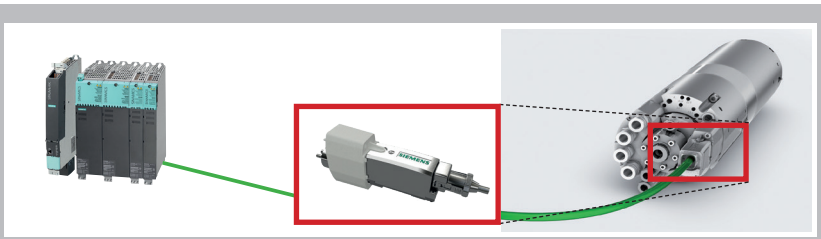
Mit dem WEISS Spindel Sensor Modul SMI24 wird die Inbetriebnahme der Spindel vereinfacht, nötige Hardware zur Einbindung von Spindelsignalen in die Steuerung reduziert und Informationen zum Spindelzustand an der HMI angezeigt. Mit der SINUMERIK Option „Integrierter Spindel Monitor“ ISM können zusätzliche Informationen zum Spindelzustand und Daten über den Einsatz der Spindel über Masken am HMI abgerufen werden.

Zyklusunabhängige Signalübertragung erhöht Produktivität

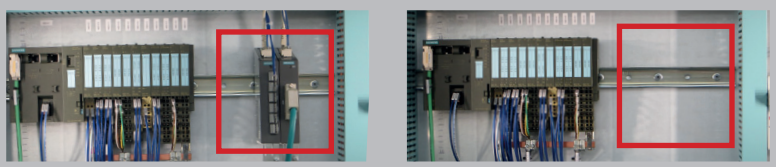
Visualisierung von Betriebszuständen erleichtert die Diagnose.

Mehr Platz im Schaltschrank durch Wegfall von Komponenten.

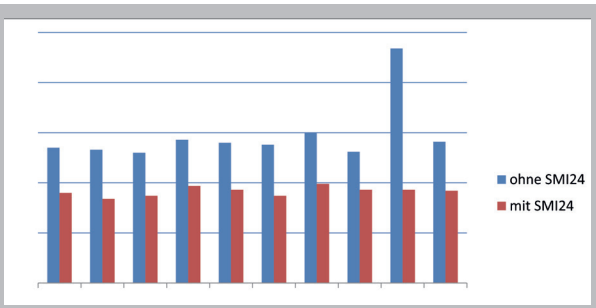
Einfache Verdrahtung durch **nur ein Drive-CliQ Kabel** für die Signale von Drehgeber, Motortemperatur, Spannzustandsabfrage und Kolbenabfrage.



Dadurch **Wegfall von Komponenten** (Kabel, Auswerteeinheiten) im Schaltschrank zur Einspeisung von analogen und digitalen Spindelsignalen.



SMI24 ermöglicht einen **schnellstmöglichen Werkzeugwechsel** auf Grund der Unabhängigkeit vom PLC-Zyklus.
Der Werkzeugwechsel ist einfach und schnell ohne Einbeziehung der PLC konfigurierbar.
Schneller Zugang zu Spindelinformationen u.a. durch Anzeige der Spindelbezeichnung und Seriennummer.



Gemessene Span-zu-Span Zeiten nach durchgeführten Werkzeugwechseln.

Optionen:

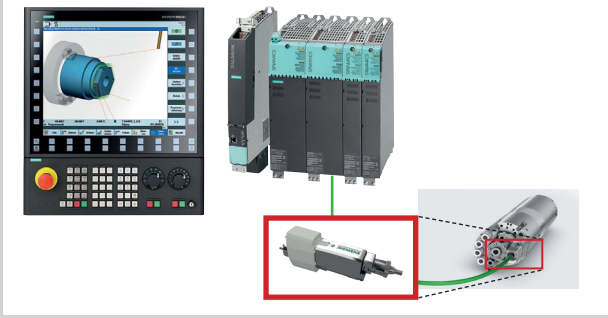
Integrierter Spindel Monitor ISM
- Werkzeug Spannzyklenzähler
- Werkzeug Spannzeitdiagnose
- Motor/ Lager Temperaturüberwachung
- Betriebsbedingungen in Drehzahl- und Drehmomenthistogrammen

Daten-Export
Ablage einer csv Datei mit SMI24-Daten auf Datenträger

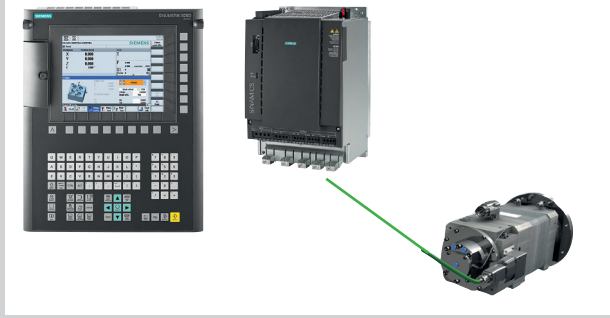
SINUMERIK und WEISS Spindel mit Sensor Modul - SMI24

Steigerung der Verfügbarkeit und Produktivität von Werkzeugmaschinen - Effizienz bei Wartung und Service!

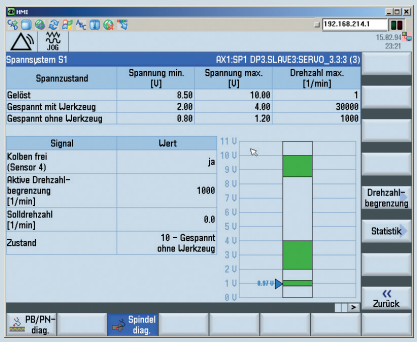
SINUMERIK 840D sl NCU7x0.3 PN
SINAMICS S120/ COMBI



SINUMERIK 828D PPU2xx
SINAMICS S120 COMBI



Integrierte Spindel Diagnose - ISM:
Anzeige von Spindelzustandsdaten an der HMI der Maschine

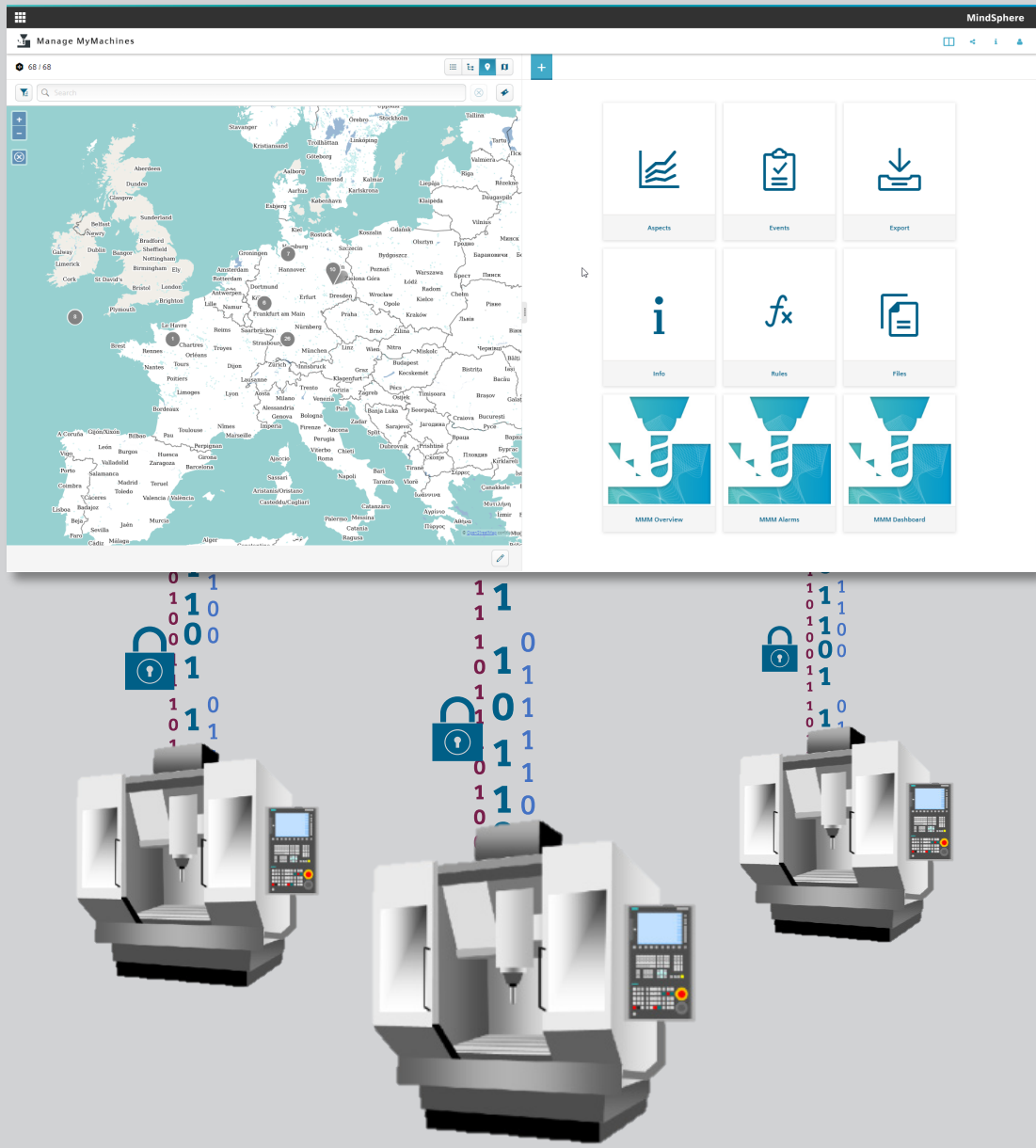


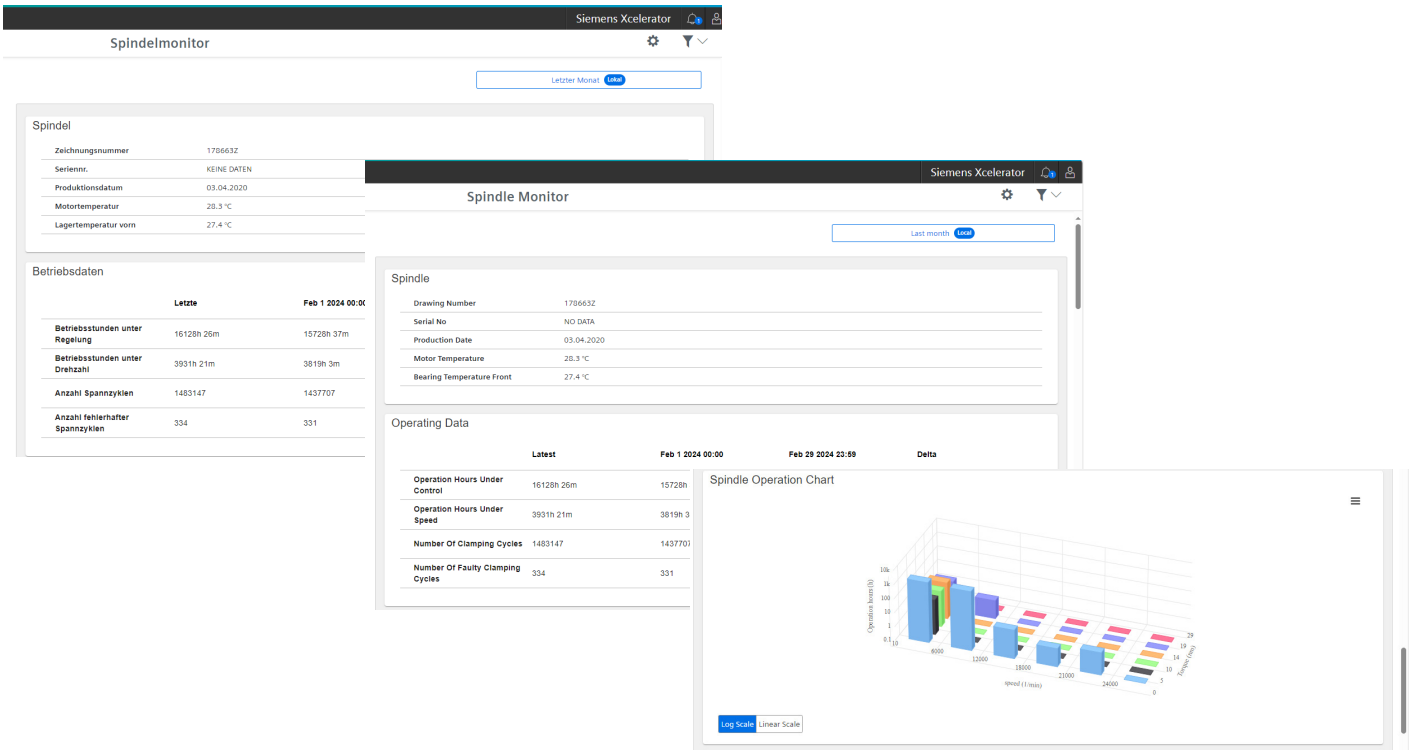
Visualisierung aktueller Informationen zur Spindel erleichtert die Diagnose von Störungen, unterstützen bei der Planung von Serviceintervallen und bei vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen.

Manage MyMachines/Spindle-Monitor Provided by Siemens

Dezentraler Zugriff auf Spindeldaten über die cloud-basierte Applikation Siemens Insights Hub/ Manage MyMachines/ Spindle Monitor

Manage MyMachines/ Spindle Monitor ist eine Erweiterung der Cloud-Applikation Manage MyMachines um damit spezifische Daten von Hauptspindeln anzuzeigen. Dafür ist das DriveQliq Modul SMI24 an der Hauptspindel nötig. Damit werden Informationen zu Drehzahlverteilung, Drehmomentverteilung, Temperaturverteilung und Werkzeugspann-zeiten erfasst und in der Cloud-Applikation gespeichert. Das übersichtlich gestaltete Dashboard erlaubt dann die Visualisierung und Analyse der Daten.





Funktionen		Vorteile
• Dashboard zeigt die Informationen zu den Stammdaten der angeschlossenen Hauptspindel	▶	• Zeiteffizienter Zugriff auf benötigte Informationen im Wartungs- oder Reparaturfall
• Statistik zu Betriebspunkten: Drehzahl/ Drehmoment/ Temperatur	▶	• Information zu möglichen Leistungs-reserven und Eignung der Auslegung
• Statistik zu Werkzeugspannzeiten • Statistik zum Spannzustand	▶	• Bewertung der Spannzeiten im Vergleich zum Referenz-/ Auslegungswert
• Auswahl und Vergleich der statistischen Daten zu verschiedenen Zeitpunkten	▶	• Erkennen von Veränderungen in der Nutzung • Erkennen von Verschleiß des Spannsystems durch Veränderung der Spannzeiten
• Export der gespeicherten Daten in einem Standard CSV Format	▶	• Verwaltung und Überwachung global verteilter Maschinenparks • Neue Servicemethoden und Geschäftsmodelle

© Innomotics GmbH 2025

Innomotics GmbH
Bereich Spindeltechnologie
Birkenfelder Weg 14
96126 Maroldsweisach
DEUTSCHLAND

weiss-spindle.com

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Innomotics GmbH oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.