

Anwenderbericht

SAP integrierte Arbeitsplanung

User Report

SAP integrated Work Planning

Intuitive Addon-Migration auf SAP S/4HANA
Krones AG

SAP-Standard um exakte Arbeitsplanung erweitern

Eigentlich sah die Planung in Walldorf vor, 2025 den Support für SAP ECC einzustellen. Vielen Maschinenbauern dürfte aber auch die Verlängerung der Frist für den Umstieg auf SAP S/4HANA bis 2027 herausfordern: Die Migration ist komplex und stellt Mittelständler wie Konzerne vor Herausforderungen. Der global agierende Maschinenbauer Krones, der Anlagen für die Getränke- und Lebensmittelindustrie fertigt, hat seinen SAP Standard seit Einführung in vielen Bereichen erweitert und etwa die Arbeitsplanung mit dem Addon HSplan/IS SAP optimiert. Bei der konzernweiten Umstellung auf SAP S/4HANA machen Eigenentwicklungen und Plugins die Migration deutlich komplexer. Mit externer Unterstützung, einem konzernweiten Blick auf Prozessoptimierungen und Migrationstools hat Krones die Umstellung jetzt auf den Weg gebracht und bleibt so global weiter auf Kurs mit dem neuesten SAP-Standard.

Die Krones AG ist auf die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von Anlagen und Maschinen für die Getränke- und Lebensmittelindustrie spezialisiert. In über 70 Jahren hat sich der Konzern mit Hauptsitz in Neutraubling zu einem der führenden Anbieter von Anlagen für die Abfüllung und Verpackung von Getränken mit über 20.000 Mitarbeitenden weltweit entwickelt. Dabei bietet Krones Lösungen für die Prozesstechnik in der Getränkeherstellung mit Technologien für die Reinigung, Sterilisation und Behandlung von Flüssigkeiten. Außerdem entwickelt man intralogistische Lösungen, wie Palettierungssysteme, Lagertechnologien und Materialflusskonzepte, die den reibungslosen Ablauf von Materialien innerhalb der Produktionsstätten gewährleisten. In den letzten Jahren hat Krones verstärkt digitale Lösungen und Industrie-4.0-Technologien ins Portfolio genommen, um Kunden innovative Lösungen für die Optimierung von Produktionsprozessen anzubieten. Die Krones AG ist mit weiteren Fertigungsstätten in China, den USA, Brasilien und Ungarn weit über seine deutschen Standorte hinaus tätig und beliefert Kunden weltweit. Dabei liegt der Fokus auf der Bereitstellung von fortschrittlichen und zunehmend automatisierten Lösungen für die Produktion und Verpackung von Getränken.

Intuitive Add-on Migration to SAP S/4HANA
Krones AG

Extending the SAP Standard for Precise Work Planning

Walldorf originally planned to discontinue support for SAP ECC in 2025. However, even the extension of the deadline for switching to SAP S/4HANA until 2027 is likely to challenge many mechanical engineering companies: Migration is complex and presents difficulties for both medium-sized businesses and large corporations. Krones, a globally active manufacturer of machinery and systems for the beverage and food industries, has expanded its SAP standard in many areas since its introduction, including the optimization of work planning with the HSplan/IS SAP add-on. During the Group-wide migration to SAP S/4HANA, custom developments and plug-ins make the process considerably more complex. With external support, a Group-wide approach to process optimization and dedicated migration tools, Krones has now initiated the transition, keeping its global operations on track with the latest SAP standard.



Krones ist weit über seine deutschen Standorte hinaus mit Fertigungsstätten in China, den USA, Brasilien und Ungarn tätig und beliefert Kunden weltweit. Bild: Krones AG

Krones operates far beyond its German sites, with manufacturing facilities in China, the United States, Brazil, and Hungary, and supplies customers worldwide. Image: Krones AG

warehouse technologies and material flow concepts, ensuring that materials move smoothly within production facilities. In recent years, Krones has increasingly added digital solutions and Industry 4.0 technologies to its portfolio, offering customers innovative ways to optimize their production processes. Alongside its German facilities, Krones AG operates additional manufacturing sites in China, the United States, Brazil and Hungary and supplies customers worldwide. Its focus is on providing advanced and increasingly automated solutions for producing and packaging beverages.

Gesucht:**Addon für exakte Planzeiten und reibungslosen Wissenstransfer**

Von zentraler Bedeutung ist im Unternehmen eine transparente und nachvollziehbare Arbeitsplanung mit exakten Planzeiten. Weltweit benötigt Krones für seine Maschinenparks eine Vielzahl an Arbeitsplänen für über 1000 Arbeitsplätze. Für eine belastbare Planung und den reibungslosen Wissenstransfer ist es dem Unternehmen enorm wichtig, die Nachvollziehbarkeit der errechneten Planzeiten sicherzustellen.

Bei Altersnachfolge oder Urlaubsvertretungen muss eine einheitliche Datenbasis vorhanden sein, um die reibungslose Bearbeitung der Arbeitspläne durch verschiedene Planer sicherzustellen und das Know-How langjähriger Mitarbeiter weitergeben zu können: „Dabei wusste der langjährige Mitarbeiter beim Anschauen einer Zeichnung, dass er für eine Bohrung an der betreffenden Maschine zwei Minuten in die selbstprogrammierte Excel-Planzeitmaske eintragen muss“, so Matthias Herzog, zuständig für computergestützte Arbeitsplanung bei Krones. Bis die Nachfolge sich dieses Erfahrungswissen aneignen könne, würde aber zu viel Zeit vergehen. Die Erfahrung zeigte, dass neue Zeitaufnahmen zwar in einer Excelmappe abgelegt wurden, die Arbeitsplaner jedoch aus verschiedenen Gründen dazu neigten, weiterhin die alte, vertraute Liste zu verwenden, da diese tendenziell mehr Akzeptanz fand. Benötigt wurde eine Lösung, welche eine einheitliche Datenbasis für alle Planer des Unternehmens zugrunde legt und die Zusammenarbeit erleichtert. Dabei stellte man schnell fest, dass der SAP-Standard vor allem für Serienfertiger ausgelegt und wenig flexibel ist. So benötigt man bei Krones oft innerhalb weniger Tage neue Zeitbewertungen, wenn etwa ein neues Material zum Einsatz kommt. Dabei ist die Arbeitsplanung im SAP-Standard komplex und durch viele Restriktionen eingeschränkt.

So machte man sich auf die Suche nach einem intuitiven Addon zur Berechnung nachvollziehbarer Planzeiten. Es sollte einfache Werkzeuge bieten, eigene Planungslogiken abzubilden und in SAP nutzbar zu machen.

Wanted:**Add-on for Precise Planned Times and Smooth Knowledge Transfer**

Transparent and traceable work planning based on precise planned times is essential to the company. Krones requires a large number of routings for more than 1,000 work centers across its global machinery operations. To ensure reliable planning and smooth knowledge transfer, the company considers it crucial that calculated planned times remain fully traceable.

When experienced employees retire or colleagues cover for staff on vacation, a standardized database must be available. This ensures that different planners can process routings smoothly and that the expertise of long-serving employees is retained: “An experienced employee could look at a drawing and know that two minutes had to be entered for a drilling operation on the respective machine in a self-programmed Excel template for planned times,” says Matthias Herzog, responsible for computer-aided work planning at Krones. It would take far too long for a successor to acquire this practical knowledge. Experience showed that although new time studies were stored in an Excel file, work planners tended for various reasons to continue using the familiar old list, as it generally enjoyed greater acceptance. Krones needed a solution based on a standardized database for all its planners that would also facilitate collaboration. The company soon discovered that the SAP standard is primarily designed for series manufacturers and offers little flexibility. Krones, for example, often needs new time evaluations within only a few days when a new material is introduced. Work planning in the SAP standard is complex and subject to numerous restrictions.

The company therefore began looking for an intuitive add-on for calculating traceable planned times. It needed to provide simple tools for mapping Krones' own planning logic and making it available in SAP.

AS-Text	TH	TN	TRG	TGNC
3103 Drehen nach Zeichnung	19,126	13,517	30	0
10 WST: 42CrMo4; RD120x500; RG=44.39kg	0	0	0	0
20 Drehen Aussenkontur 1xLängsdrehen kpl., D=120/118, L=...	10,764	0,984	0	0
30 Drehen Innenkontur 1xSpiralbohren, D=20, L=60, SS=HM...	0,725	0,434	0	0
35 1xEinstecken radial, D=80/72, B=6, RZ20, HM, WW=N	0,489	0,041	0	0
48 1xGewinde schneiden M52x40	0,550	0,306	0	0
60 2xLangloch/Tasche fräsen komplett, B=8, L=20, T=6	0,454	0,060	0	0
70 6xPassung, D=8, L=20	5,688	0,252	0	0
75 4xGewindebohren, D=10, L=16, SS=HM, WW=J	0,456	0,140	0	0
80 Rüsten und Spannen	0	11,300	30	0

HSPlan/IS SAP von HSI aus Erfurt enthält hinterlegte Daten für gängige Verfahren, beispielsweise Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Sägen, Schneiden oder Schweißen, wie sie bei Krones zur Anwendung kommen. Bild: HSI GmbH

HSPlan/IS SAP from Erfurt-based HSI contains stored data for common manufacturing processes used at Krones, including turning, milling, drilling, grinding, sawing, cutting, and welding. Image: HSI GmbH

Mit Arbeitsstufen die Arbeitsplanungskomponente im SAP-Standard erweitern

Seit über 10 Jahren setzt Krones in der Arbeitsplanung inzwischen auf HSplan/IS SAP der Erfurter HSi GmbH. Das Tool ergänzt den SAP-Vorgang um die Ebene der Arbeitsstufen, welche dem Arbeitsplaner eine Zeitberechnung direkt am Vorgang ermöglicht. Dazu bietet die HSi-Lösung die für diesen Arbeitsplatz zugelassenen Berechnungsabläufe an. In einer separaten Eingabemaske werden dann die Parameter zur Planzeitberechnung eingetragen. Im Hintergrund erfolgt die Abarbeitung der Regellogik auf dem HSi-Server. In den Arbeitsstufen werden die berechneten Haupt-, Neben- und Rüstzeiten sowie die generierten Texte gespeichert. Nach Verlassen des Stufeneditors gelangen die Planer zurück in die Vorgangsübersicht. Die berechneten Planzeiten werden automatisiert in die SAP-Zeitfelder für Rüst- und Bearbeitungszeit in allen relevanten Arbeitsplänen übernommen. Eine manuelle Eingabe entfällt. Hinzu kommt die Mehrsprachigkeit der HSi-Lösungen, welche einen globalen Einsatz bei der Krones AG ermöglicht.

Automatisierte Arbeitsplanerstellung optimiert Variantenplanung

„Wir fahren in der Arbeitsplanung eine globale Strategie und erfassen die Nutzung und Akzeptanz des Tools“, so Matthias Herzog. Dabei habe sich gezeigt, dass heute monatlich etwa 50.000 neue Vorgänge mit HSi bewertet und über 70 % der Arbeitspläne automatisch erstellt werden. Dabei fertigt das Unternehmen überwiegend Variantenteile, was einen automatisierten Ansatz möglich macht. Dabei muss der Arbeitsplaner nicht mehr in die einzelnen SAP-Vorgänge gehen: Eine Wiederholberechnung wird direkt in der SAP-Umgebung angestoßen und im Hintergrund aktualisierte Planzeiten ermittelt. Bei der automatischen Arbeitsplanerstellung wird ein HSi-Vorlageplan selektiert, bei dem gleiche Merkmale über eine zuvor definierte Logik zu einem ähnlichen Plan für Gleichteile führen.

Diese Merkmale können etwa als SAP-Klassifizierung oder Sammelzeichnung vorliegen: „Nehmen wir beispielsweise ein ebenes viereckiges Blech in einer bestimmten Klasse. In dieser ist ein Beziehungswissen hinterlegt, das aussagt: Zum Einsatz kommt Vorlageplan A, wenn das Teil über spezifische vorab definierte Merkmale verfügt“, erläutert Christian Müller, Projektmanager bei HSi, den Prozess. Dabei komme auch die HSi-Technologiebasis zur Anwendung, die standardmäßig mit HSplan/IS SAP ausgeliefert werde und hinterlegte Daten für gängige Verfahren, wie Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Sägen, Schneiden oder Schweißen, wie sie bei Krones zum Einsatz kommen, enthalte.

Extend the standard SAP work scheduling component using work steps

For more than ten years, Krones has used HSplan/IS SAP from Erfurt-based HSi GmbH for its work planning. The tool adds a work-step level to the SAP operation, enabling planners to calculate times directly within an operation. For this purpose, the HSi solution displays the calculation sequences approved for the relevant work center. The parameters required to calculate the planned time are then entered in a separate input screen. The underlying rules are processed in the background on the HSi server. The calculated primary, secondary and setup times, together with the generated texts, are stored in the work steps. After closing the work-step editor, planners return to the operation overview. The calculated planned times are automatically transferred to the SAP time fields for setup and processing across all relevant routings. Manual entry is no longer required. HSi's solutions are also multilingual, allowing them to be used throughout the global Krones organization.

Automated Routing Creation Optimizes Variant Planning

“We pursue a global work-planning strategy and monitor the tool's use and acceptance,” says Matthias Herzog. The results show that around 50,000 new operations are now evaluated with HSi each month, while more than 70 percent of routings are created automatically. Since the company predominantly manufactures variant parts, an automated approach is possible. Work planners no longer need to access each individual SAP operation: A repeat calculation is initiated directly within the SAP environment, with updated planned times calculated in the background. During automated routing creation, the system selects an HSi template routing in which matching characteristics are converted into a similar routing for identical parts using previously defined logic.



Täglich werden Millionen von Flaschen mit Krones-Anlagen bewegt, befüllt, beschriftet und verpackt. Bild: Krones AG

Every day, millions of bottles are transported, filled, labeled, and packaged using Krones systems. Image: Krones AG

These characteristics may be stored as an SAP classification or collective drawing: “Take, for example, a flat, rectangular sheet-metal part belonging to a particular class. This class contains dependency knowledge specifying that template routing A is to be used whenever the part has certain predefined characteristics,” explains Christian Müller, project manager at HSi.

The process also uses the HSi technology database supplied as standard with HSplan/IS SAP. It contains stored data for common processes used at Krones, including turning, milling, drilling, grinding, sawing, cutting and welding.

Adaptierbarkeit unterstützt Migration auf SAP S/4HANA

Den entscheidenden Mehrwert des Addons liegt in der intuitiven Erweiterbarkeit: Ohne Programmierkenntnisse ist es im Rahmen des Customizings möglich, am HSi-Regelwerk und der hinterlegten Technologiedatenbasis anzuknüpfen. Dabei stellte HSi dem Konzern für vordefinierte Produkte eine Funktion zur Verfügung, mit der Krones heute für jede SAP-Stücklistenposition Zeiten berechnen kann, die Stücklistenmerkmale sowie Klassifizierungsmerkmale ausliest und berücksichtigt. Auf Grundlage dieser Funktion war man in der Lage, ein eigenes komplexes Regelwerk aufzubauen. Die Berechnung erfolgt so anhand der Einzelteile der Stücklistenposition. Das optimiert vor allem die Planzeitberechnung großer Bauteile. Die Adaptierbarkeit der HSi-Lösungen konnte man sich auch bei der Migration auf SAP S/4HANA zunutze machen, bei der man zunächst mit einer kompletten Neuinstallation am Fertigungsstandort in Ungarn erste Schritte geht. Dabei war HSplan/IS SAP eines der ersten Addons, das von der IT zugelassen wurde, da der Standard keine vergleichbare Lösung bietet. „Die Art und Weise, wie HSi in SAP integriert ist, kommt vielen unserer Anwender im Transformationsprozess auf SAP S/4HANA entgegen: Unser Tool verbiegt nicht den Standard, sondern erweitert ihn um die Arbeitsstufen“, so Christian Müller. Beim werkweisen Umstieg auf SAP S/4HANA würden derzeit bei vielen Unternehmen zunächst zwei SAP-Systeme zum Einsatz kommen. „Die HSi-Webanwendung wurde dahingehend erweitert, dass eine Kommunikation mit mehreren SAP-Systemen reibungslos ermöglicht wurde“, so Christian Müller. Sie versorge R3 und S/4HANA mit den gleichen Planzeitlogiken. Die Zeiten werden im jeweiligen System gespeichert. Das Regelwerk sowie bestehende Arbeitspläne können vollständig übernommen werden, da die Berechnungen auf dem HSi-Server erfolgen.

Damit die S/4HANA-Migration in der Fertigung gelingt

Seit Einführung der Lösung bei Krones konnte man im Januar 2024 den viermillionsten Arbeitsgang mit HSi verzeichnen. Und auch die nächsten Erweiterungen stehen schon in den Startlöchern: So gibt es inzwischen eine Ausweitung der Montagezeitberechnung für Netzplanbaugruppen in S/4HANA. Und auch eine Lösung für Komponentenzuordnungen in der Endmontage ist im neuen Standard in Planung.

Die größte Herausforderung bei der Migration auf SAP S/4HANA sieht Matthias Herzog in der Schaffung konzernweiter standardisierter Arbeitsprozesse: Ein Großteil der vorbereitend nötigen Maßnahmen entfalle auf die Prozessoptimierung. Er empfiehlt die Unterstützung durch spezialisierte Dienstleister. „So lässt sich die Migration auf SAP S/4HANA für Maschinenbauer gut bewältigen“, stellt er in Aussicht.

Adaptability Supports the Migration to SAP S/4HANA

The add-on's decisive advantage lies in its intuitive extensibility: During customization, users can build on the HSi rules and the underlying technology database without requiring programming skills. For predefined products, HSi provided the Group with a function that now allows Krones to calculate times for every SAP bill-of-materials item while reading and considering both BOM and classification characteristics.

Based on this function, Krones was able to develop its own complex set of rules. Calculations are therefore performed using the individual parts of the relevant BOM item. This primarily optimizes planned-time calculations for large components. Krones also benefited from the adaptability of HSi's solutions during its migration to SAP S/4HANA, initially taking its first steps with a complete new installation at its Hungarian manufacturing site.

HSplan/IS SAP was one of the first add-ons approved by the IT department because the standard does not offer a comparable solution. "The way HSi is integrated into SAP supports many of our users during the transformation to SAP S/4HANA: Our tool does not modify the standard; it extends it by adding work steps," says Christian Müller.

As companies migrate to SAP S/4HANA one plant at a time, many currently operate two SAP systems in parallel. "The HSi web application has been enhanced to ensure seamless communication with multiple SAP systems," Müller explains.

It supplies both R/3 and S/4HANA with the same planned-time logic. The times are stored in the respective system. Existing rules and routings can be transferred in full because all calculations are performed on the HSi server.

Ensuring a Successful S/4HANA Migration in Manufacturing

Since the solution was introduced at Krones, the four-millionth operation processed with HSi was recorded in January 2024. Further enhancements are already in the pipeline: The calculation of assembly times for network assemblies has now been extended in S/4HANA. A solution for assigning components during final assembly is also planned for the new standard.

Matthias Herzog considers the creation of standardized Group-wide workflows to be the greatest challenge in migrating to SAP S/4HANA: A large proportion of the necessary preparatory work relates to process optimization. He recommends obtaining support from specialized service providers. "This makes the migration to SAP S/4HANA readily manageable for mechanical engineering companies," he concludes.