

Le succès grâce à la modularité

Pour la fabrication de différents boîtiers de pompe à pistons axiaux intégrés dans des engins de chantier lourds, une société leader recherchait un système d'usinage particulièrement économique et précis. La modularité hors pair de la solution choisie a pu être démontrée déjà en cours de projet.

Les exigences changent subitement en cours de production. Qui n'a pas connu ce problème ? Il faut de nouvelles pièces supplémentaires, le volume global est plus important que prévu et des usinages différents viennent s'ajouter. Seul le système d'usinage Multistep XT-200 est parvenu à s'acquitter de cette tâche sans que le client n'ait à investir dans une machine complète supplémentaire. Il a suffi d'ajouter un module complémentaire. Voyons les caractéristiques de cette machine Mikron.

Convoyage automatique à bande

Les pièces sont acheminées automatiquement dans la station de chargement par un convoyeur à bande. La capacité de chargement du convoyeur a été conçue pour permettre une autonomie d'usinage d'au minimum une heure.



Mikron Multistep XT-200 - 2 modules d'usinage et 1 module de chargement.

Mikron Multistep XT-200 - 2 Bearbeitungsmodule und 1 Lademodul.

Mikron Multistep XT-200 - 2 modules of machining and 1 module loading.

Serrage des pièces

La géométrie particulière des pièces et les opérations d'usinage représentaient un défi majeur. Une fois encore, les spécialistes de Mikron sont parvenus à démontrer qu'ils pouvaient sortir des sentiers battus pour parvenir à leur objectif. La géométrie et la précision ont été définies en collaboration avec le client et le fournisseur du dispositif de serrage de façon à ce que le mandrin hydraulique puisse être utilisé avec différents inserts.

Le dispositif de base utilisé pour l'usinage des pièces moulées est toujours le même, quelles que soient leurs dimensions. Seuls les inserts de serrage et butées nécessitent d'être changés pour être en adéquation avec le diamètre.

Le système point zéro d'Erowa, réputé pour sa précision, sert d'interface avec le dispositif.

L'usinage

Les pièces ne sont serrées qu'une seule fois dans la station de chargement et sont transportées dans la machine avec le dispositif de serrage. Cette méthode est la seule à garantir

ce degré de précision élevé. Par exemple, en H7, l'alésage présente des dimensions serrées compte-tenu de l'opération de rodage à venir. L'ensemble des usinages sont répartis sur plusieurs modules. Chaque module comporte deux broches. Chaque module ayant une capacité de 36 outils, tous les outils peuvent être montés en permanence permettre l'usinage de tous les types de pièce.

Ainsi, il devient superflu de changer les outils lors du changement de pièce, ce qui permet de gagner du temps et simplifie considérablement la manipulation. L'objectif est également atteint en termes de temps de cycle : 187 secondes.

Mesure en cours de processus

La particularité de cet usinage est qu'il doit être adapté au pré-usinage de l'ébauche (alésage central). Pour cela, chaque pièce est mesurée dans la machine avant usinage. Les points zéro d'usinage sont ajustés à la géométrie de l'ébauche ainsi déterminée. Ce processus de mesure est ce qui prend le plus de temps, car il est requis pour chacune des pièces. Une fois usinées, les pièces sont à nouveau déposées sur la bande transporteuse via le module de chargement.

Modularité totale

Le système peut à tout moment être complété par un module d'usinage supplémentaire. Cette modularité a séduit le client. Il dispose désormais d'un système d'usinage qui produit d'importants volumes et peut être adapté à la production d'autres dimensions de pièces en l'espace de 30 minutes. Il est ainsi capable de réagir aux exigences à venir sur le marché sans avoir à entièrement réinvestir dans de nouvelles machines. En outre, la conception de la machine Multistep XT-200 de Mikron va dans le sens des objectifs stratégiques de son client : intégrer une partie de la chaîne de création de valeur ajoutée dans l'entreprise en produisant de nouvelles pièces.

Mikron Machining est le fournisseur leader de solutions d'usinage très productives pour la fabrication de composants métalliques complexes de haute précision.

EMO 2011, halle 17, stand C 68

Vorsprung durch Modularität

Für die Fertigung von verschiedenen Axialkolbenpumpengehäusen, die in schweren Baumaschinen eingesetzt werden, suchte ein führender Hersteller ein außergewöhnlich wirtschaftliches und präzises Bearbeitungssystem. Noch während der Projektphase konnte die einzigartige Modularität unter Beweis gestellt werden.

Mitten im Projekt ändern sich plötzlich die Anforderungen. Wer kennt das nicht? Zusätzliche neue Teile, das Gesamtvolumen steigt und unterschiedliche Bearbeitungen kommen hinzu. Nur das Bearbeitungssystem Multistep XT-200 konnte sich - ohne einen komplett zusätzlichen Maschinen-Invest des Kunden - dieser Aufgabe stellen. Es wurde einfach um ein zusätzliches Modul erweitert.

Automatische Bandzuführung

Die Werkstücke werden mit einer Bandzuführung automatisch in die Beladestation geführt. Die Ladekapazität des Bandes wurde so konzipiert, dass eine autonome Bearbeitung von mindestens einer Stunde möglich ist.

Werkstückspannung

Die spezielle Teilegeometrie und die Bearbeitungsaufgaben stellten eine größere Herausforderung dar. Hier bewiesen die Spezialisten von Mikron mal wieder, dass sie ausgetretene

Pfade verlassen können, um ein Ziel zu erreichen. In Zusammenarbeit mit dem Kunden und Vorrichtungslieferant wurde die Rohteilgeometrie und Rohteilgenauigkeit definiert, damit das Hydrodehnspannfutter mit Wechseleinsätzen verwendet werden konnte. Zur Bearbeitung aller Gussteilgrößen wird stets die gleiche Grundvorrichtung verwendet. Lediglich die Spanneinsätze und Anschlässe werden für die unterschiedlichen Durchmesser gewechselt. Als Schnittstelle zur Vorrichtung dient das Erowa Nullpunktsystem, das für seine Präzision bekannt ist.



Tout défaut de précision est détecté en cours de processus.
 Im laufenden Prozess wird jede Ungenauigkeit entdeckt.
 Any lack of accuracy is detected "live" during the process.

Die Bearbeitung

Die Werkstücke werden in der Ladestation nur ein einziges Mal gespannt und innerhalb der Maschine mitsamt der Spannvorrichtung transportiert. Nur dadurch kann der hohe Präzisionsgrad gewährleistet werden. Gerieben wird zum Beispiel auf H7 mit minimalsten Aufmaß für den nachfolgenden Honprozess. Sämtliche Bearbeitungen werden auf mehrere Module aufgeteilt. In jedem Modul befinden sich je zwei Spindeln. Bei einer Kapazität von 36 Werkzeugen pro Modul können sämtliche Werkzeuge für die Bearbeitung aller Werkstücke sofort eingesetzt werden. Dadurch entfällt ein Austausch der Werkzeuge bei Teilewechsel. Dies spart Zeit und vereinfacht das Handling enorm. Mit einer Taktzeit von 187 Sekunden wurde das angestrebte Ziel ebenso erreicht.

Messen im Prozess

Das Besondere bei dieser Bearbeitung ist, dass diese an die Vorbearbeitung des Rohteils (Zentralbohrung) ausgerichtet werden muss. Hierzu wird jedes Werkstück vor der Bearbeitung in der Maschine vermessen. Die Bearbeitungsnullpunkte werden an die ermittelte Rohteilgeometrie angepasst. Dieser Mess-Prozess ist bei jedem einzelnen Teil erforderlich und somit Hauptzeitrelevant. Die Werkstücke werden nach der Bearbeitung wieder über das Lademodul auf dem Bandsystem abgelegt.

Modularität pur

Die Anlage kann jederzeit – je nach Auftragslage – um ein weiteres Bearbeitungsmodul erweitert werden. Diese Modularität hat den Kunden begeistert. Nun kann er mit einem Bearbeitungssystem durchstarten, das hohe Volumen hervorbringt und innerhalb von 30 Minuten auf andere Teilegrößen umgerüstet werden kann. Der Kunde ist somit in der Lage auf kommende Marktanforderungen ohne kompletten Maschinen-Invest zu reagieren. Des Weiteren unterstützt das Maschinenkonzept von Mikron Multistep XT-200 das strategische Vorhaben des Unternehmens mit der Produktion der neuen Werkstücke ein Teil der Wertschöpfungskette ins Unternehmen zu integrieren.

Mikron Machining ist der führende Anbieter hochproduktiver Fertigungslösungen für die Herstellung komplexer, hochpräziser Metallkomponenten.

EMO 2011, halle 17, stand C 68

Advantage through Modularity

For the manufacture of various boxes of pump with axial pistons integrated in heavy duty construction gears, leading company was looking for a particularly economic and precise machining system. The outstanding modularity of the solution it has chosen has been demonstrated already during the project.

Requirements change suddenly during production. Who has not experienced this problem? New additional parts to be machined, overall volume larger than expected and/or different machining are added. Only the Multistep XT-200 machining system was able to face these challenges without requiring the client to invest in an additional complete machine. It was only necessary to add a module. Let's see the characteristics of this Mikron machine.

Automatic conveyor belt

The parts are brought automatically at the loading station by a conveyor belt. Loading capacity of the conveyor is designed to allow autonomy for machining of at least one hour.



Clamping parts

The Special geometry of the parts and machining operations represented a major challenge. Once again, Mikron specialists were able to demonstrate that they could find original solutions to achieve their goals. Geometry and precision have been defined in collaboration with the customer and the provider of clamping devices in a way that the hydraulic chuck could be used with different inserts. The basic device used for machining of castings is always the same, regardless of their size. Only clamping inserts and abutments need to be changed to be in line with the diameter. ▶



Lors du changement de pièce, seule la pince de serrage doit être changée.
 Lediglich die Spannzangen müssen für die verschiedene Teile gewechselt werden.
 For different parts to be machined, only the chuck type has to be changed.

The point zero system of Erowa, renowned for its accuracy, is used as an interface with the device.

Machining

Parts are clamped only once in the loading station and are transported into the machine with their clamping device. This method is the only one that ensures the high degree of accuracy. For example, H7 on high precision bores due to the upcoming honing operation. All machining are spread over several modules. Each module has two spindles. Each module with a capacity of 36 tools, all tools can be installed permanently to allow machining of all types of parts. Thus, it becomes

unnecessary to change the tools for a part change, which save time and greatly simplifies handling. With 187 seconds, the cycle time also reached the objective.



Conçu sous forme de modules, le système de transfert Multistep XT-200 peut évoluer en fonction du cycle de vie des produits. Chaque module constitue une unité de fabrication en lui-même. Parmi les segments de clientèle types de ce système, on peut citer : le secteur automobile et ses sous-traitants, l'industrie hydraulique et pneumatique, la robinetterie, le médical et l'usinage par enlèvement de copeaux. (Photo : Mikron)

Aufgebaut in Modulen, kann das Transfersystem Multistep XT-200 mit dem Lebenszyklus der Produkte wachsen. Jedes einzelne Modul ist eine intakte Fertigungseinheit. (Bild: Mikron) Zu den typischen Abnehmermärkten gehören: Automobilbranche und Zulieferer, Hydraulik-, Armaturen- und Pneumatikindustrie, Medizintechnik, spanende Metallbearbeitung.

The modularly constructed Multistep XT-200 transfer system can grow with the life cycle of the products. Each individual module is a self-contained production unit. Typical markets are automotive industry and its suppliers, hydraulic, valve and pneumatics industry, medical technology and chip removal metalworking (Picture: Mikron).



Le système peut fonctionner de manière autonome pendant au moins une heure au moyen d'un convoyeur à bande.

Mittels Bandzuführung kann die Anlage mindestens eine Stunde autonom arbeiten
 The system can operate independently for at least one hour using a conveyor belt.

Measures during the process

The particularity of this machining is that it must be adapted to the rough machining (central bore). To do this, each part is measured in the machine before machining. Zero points are adjusted to the geometry of the blank to be machined. This process is what takes the longer time, as it is required for each part. Once machined, the parts are again placed on the conveyor via the loading module.

Total modularity

At any time, the system can be supplemented by an additional machining module. This modularity impressed the customer. It now has a machining system which produces large volumes and can be adapted to the production of other dimensions of parts in 30 minutes. He is thus able to respond to the upcoming requirements on the markets without having to fully reinvest in new machines. In addition, the design of the Multistep XT-200 Mikron machine goes in the direction of the strategic objectives of the customer: to integrate part of the value chain in the company by producing new parts.

Mikron Machining is the leading supplier of high productive machining solutions for the manufacturing of complex high precision components made of metal.

EMO 2011, halle 17, stand C 68

Mikron Machining - Mikron GmbH Rottweil
 Berner Feld 71 - D-78628 Rottweil
 Tél. +49 741 53 80 0 - Fax +49 741 5380 580
 birgit.summerer@mikron.com - www.mikron.com