

РЕЗЮМЕТА НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Избор на инструменти въз основа на статистически анализ

Резюме – Статията представя резултатите от изследване на грапавостта на обработваните повърхности и дълготрайността на режещи инструменти за струговане на закалена стомана 42CrMoS4, използвайки стандартен държач и оригиналния бързосменен държач на струг от швейцарски тип, модел GOODWAY SW-20. Извършен е статистически анализ на грапавостта на обработените повърхности и е определена дълготрайността на инструментите, използвайки метода на „large sample“. Доказано е, че използването на бързосменния държач води до по-малка грапавост и по-малко разсейване на грапавостта на повърхността, както и до по-голям живот на инструмента в сравнение с използването на стандартен държач. Това, съчетано със значително по-малко време за настройка на оборудването (40 пъти в сравнение с използването на стандартен държач), определя ефективността на прилагането на бързосменния държач.

2. Подобряване на процеса на твърдо струговане при обработка на лагерни стомани

Резюме - Статията представя експериментални резултати, получени чрез твърдо струговане на стомани с различни видове държачи (стандартни и бързосменяеми). Статистически анализ на технологичните процеси в непрекъснат цикъл на производство на лагери на територията на компанията. Доказано е, че при използване на бързосменен държач, ефективността на технологичната линия се увеличава 11 пъти.

3. Система за бързосменен монтаж на инструменти

Резюме - CNC автоматичните стругове се използват широко в машиностроенето поради високата си производителност. Наличието на редица управляеми оси и тяхната сложна кинематика изискват значително време за спомагателна настройка и пренастройка, което от своя страна налага разработването на бързосменяеми държачи за инструменти. В статията е

разгледана иновативна система за бързосменен монтаж на инструменти с епитрохоидален профил на контактната повърхност на държача и модулната глава, която може да се използва за монтаж на инструменти с ротационни и призматични накрайници. Тя се различава съществено от обичайните системи с многоъгълен профил по начина, по който модулната глава е закрепена към държача. Ключовите предимства на новата система са свързани с: липса на изпъкнали свързващи конуси, което осигурява по-голяма свобода в точността на изпълнение и възможност за осигуряване на по-добра контактна площ дори при сглобки с равни повърхнини; прецизиране на взаимното разположение на коничните повърхности само между три ососиметрични конуса, а не шест, както е при многоъгълните профили. Предложената система за бързосменен монтаж на инструменти се характеризира със здрава конструкция, което позволява бързо пренастройване на CNC стругове при производство на малки партии детайли. Използването на новата система ще доведе до намаляване на себестойността на произвежданите продукти и повишаване на конкурентоспособността на компаниите.

4. Приложение за бързосменни държачи като начин за повишаване ефективността при производство на заготовки с CNC машини

Резюме – Статията разглежда приложението на бързосменяем държач при производството на детайли с CNC машини. Представени са различни конструкции на бързосменни държачи и техните характеристики. При търсенето на инструментални решения е необходимо да се върви по пътя на минимизиране на технологичните преходи за сметка на оборудването. В някои случаи при правилна подготовка на инструмента е възможно да се намали нулевата точка на детайла. Необходимо е надеждно и здраво закрепване, за да се осигури необходимото качество на повърхността. При избора на спомагателни инструмент трябва да се търси намаляване на времето за настройка и смяна на инструмента, което води до значително увеличаване на използването на машините.

5. Избор на охлаждаща течност и рязане въз основа на статистически измервания при работа с бързосменни държачи

Резюме – Статията представя резултатите от изследване на точността на обработените повърхности на закалени стоманени детайли 42CrMoS4 чрез струговане с помощта на бързосменен държач на швейцарски струг с ЦПУ, модел GOODWAY SW-20. Експерименти са проведени с различни охлаждащи течности и скорости на рязане. Статистически анализ е проведен по метода на "голяма извадка". Показано е, че изборът на смазочно-охлаждаща течност и скоростта на рязане определя големината на дисперсията на контролираните размери, т.е. оказва значително влияние върху стабилността на технологичния процес.

1. Selection of Instrumentation Based on Statistical Analysis

Abstract – The article presents the results of a study of the roughness of machined surfaces and the durability of cutting tools for turning hardened steel 42CrMoS4 using a standard holder and the original design quick-change holder on a lathe of the Swiss type, model GOODWAY SW-20. Statistical analysis of the roughness of the treated surfaces was performed and the durability of the tools was determined using the \$large sample\$ method. It has been proven that using the quick-change holder results in less roughness and less scattering of surface roughness, as well as greater tool life compared to the use of a standard holder. This, combined with significantly less equipment set-up time (40 times compared to using a standard holder), determines the efficiency of applying the quick- change holder.

2. Improving the Hard Turning Process when Machining Bearing Steels

Abstract - The article presents experimental results obtained by hard turning of steels with different types of holders (standard and quick-change). A statistical analysis of the technological processes in a continuous cycle of bearing production on the territory of company. It has been proven that when using a quick-change holder, the efficiency of the technological line increases 11 times.

3. A System for Quick-change Tool Mounting

Abstract - CNC automatic lathes are widely used in machine building due to their high performance. The availability of a number of steered axles and their complex kinematics require considerable auxiliary setup and readjustment time, which in turn calls for development of quick-change tool holders. The paper views an innovative system for quick-change mounting of tools with an epitrochoidal profile of the contact surface of the holder and modular head, which can be used for mounting tools with rotational and prismatic connectors. It differs substantially from common systems with a polygonal profile in the way the modular head is attached to the holder. The key advantages of the new system are related to: lack of convex connecting cones, which provides greater freedom in the accuracy of performance and a possibility to ensure better contact area even in assemblies with clearing:

refinement of the mutual arrangement of the conical surfaces only among three axisymmetric cones rather than six as in the case of polygonal profiles. The proposed system for quick-change tools mounting is characterized by a robust construction this allowing quick readjustment of CNC lathes when manufacturing small batches of pieces. The use of the new system will result in reducing the cost of manufactured products and increasing the competitiveness of companies.

4. Application of quick-change holders as a way to increase efficiency in the production of workpieces with CNC machines

Abstract – The article examines the application of a quick-change holder in the production of parts with CNC machines. Various designs of quick-change holders and their characteristics are presented. When searching for tooling solutions, it is necessary to follow the path of minimizing technological transitions at the expense of equipment. In some cases, with proper preparation of the tool, it is possible to reduce the zero point of the workpiece. Reliable and strong fastening is necessary to ensure the required surface quality. When choosing auxiliary tools, one should seek to reduce the time for setting up and changing the tool, which leads to a significant increase in the use of machines.

5. Selection of Coolant and Cutting Based on Statistical Measurements when Working with Quick-Change Holders

Abstract – The article presents the results of a study of the accuracy of machined surfaces of 42CrMoS4 hardened steel workpieces by turning using a quick - change holder on a Swiss type CNC lathe, model GOODWAY SW-20. Experiments were conducted using different coolants and cutting speeds. A statistical analysis of the \$large sample\$ method. It has been shown that the choice of lubricant-coolant and cutting speed determines the magnitude of the variance of the controlled dimensions, i. e. has a significant impact on the stability of the technological process.