

19905. Спосіб обробки матеріалів різанням/ В.О. Маруніч. Бюл.№1-2007. 3. Тихомиров Р.А., Николаев В.И. механическая обработка пластмасс. – Л.: Машиностроение, 1975. 4. П.И. Ящерицын, Е.И. Махаринский Планирование эксперимента в машиностроении. – Минск: Высшэйшая школа, 1985. 5. Спиридонов А.А. Планирование эксперимента при исследовании технологических процессов. М.: Машиностроение, 1981.— 184 с, ил. 6. Душинский В.В., Пуховский Е.С., Радченко С.Т. Оптимизация технологических процессов в машиностроении. – Киев: Техника, 1977.

LA CONSTRUCTION DE CARTE DE CONTRÔLE SIMPLE ET ANALYSE STATISTIQUE DE LA STABILITÉ DU PROCESSUS TECHNOLOGIQUE DANS LE CAS DE CONJUGAISON DE VILEBREQUIN ET BIELLE

Merkoulov Mikhaïl (*UNTD, Donetsk, Ukraine*)

À l'usine "Compressor" a été recherches de conjugaison de vilebrequin et bielle dans le compresseur à piston. Une couple considéré (une couple de vilebrequin et bielle) est utilisé dans compresseur à pistons hermétique, où le transfert du piston réaliser à l'aide de mécanisme bielle-manivelle. Dans la production en continu des échantillons ont été faites périodiquement. Ceci donne une possibilité de indication des changements dans le processus technologique.

Premièrement sur la carte de contrôle simple on marquer la limite de réglage. La limite de réglage est conforme à une valeur limite de paramètre contrôlé à l'occasion du processus technologique réglée. Puis les cartes de contrôle il faut remplir avec relevés statistiques.

Dans cet exemple, la limite de réglage est les écarts limites supérieure et inférieure de la taille nominale. En cas quand paramètre contrôlé dépasse la valeur limite (sortie de la limite de réglage) doivent être la resolution que ce processus est rompre (instable) et il demande de réglage (dépannage). [1]

La figure 1 montre le schéma du conjugaison de vilebrequin et bielle. Arbre 1, dont le diamètre est notée d_i , s'accouple avec la surface cylindrique intérieure de la bielle 2 (diamètre D). Usinage de finition de l'arbre est effectuée sur la rectifieuse cylindrique du modèle 3M 153 CФ1. Usinage de finition de bielle est effectuée sur la machine à roder à la pierre du modèle 3E 820 МОП 323.

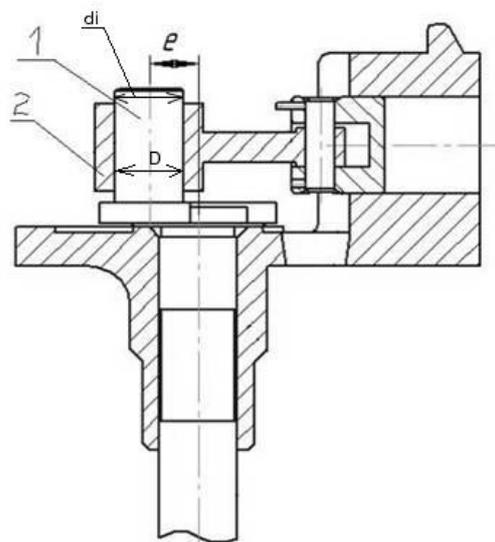


Fig. 1. Le schéma de la couple vilebrequin – bielle

Le recherche de la couple s'effectuée par la mesure de chacun des paramètres de l'arbre et de la bielle: di, Dmax et Dmin (la déviation maximum et minimum de la circularité) à l'aide d'échantillon de 50 mesures.

Les résultats obtenus dans la mesure sont présentés dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1

Les écarts de diamètre d'arbre di

Nº de la p.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
di	-20	-20	-22	-20	-19	-21	-21	-19	-19	-18
Nº de la p.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
di	-18	-18	-19	-20	-23	-20	-19	-20	-21	-18
Nº de la p.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
di	-19	-22	-18	-19	-19	-19	-18	-21	-21	-20
Nº de la p.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
di	-20	-21	-21	-20	-21	-21	-20	-21	-21	-19
Nº de la p.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
di	-21	-21	-21	-20	-21	-21	-20	-18	-21	-22

Tableau 2

Les écarts de diamètre de la bielle (Dmin et Dmax)

Nº de la p.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dmin	5	4	6	7	4	5	5	6	8	6
Dmax	5	4	7	8	5	6	6	7	9	7
Nº de la p.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Dmin	6	5	8	6	6	6	3	10	5	6
Dmax	7	7	9	7	7	7	4	11	6	7
Nº de la p.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Dmin	6	5	6	5	5	7	10	4	4	6
Dmax	7	6	7	6	6	8	11	5	5	7
Nº de la p.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Dmin	3	5	3	5	2	5	2	4	3	5
Dmax	4	6	4	6	3	6	3	5	4	6
Nº de la p.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Dmin	2	4	3	3	3	4	4	3	3	3
Dmax	3	5	4	4	4	5	5	4	4	4

Fig. 2 montre un schéma de dispersion des valeurs du diamètre de l'arbre di; les données du graphique sont tirées du tableau 1. Les limites de la tolérance sont marquées par des lignes audacieuses. Analyser les résultats des mesures, nous pouvons dire que les pièce défectueux est manque dans un échantillon.

Fig. 3 montre un diagramme de dispersion des valeurs du diamètre de la surface cylindrique de la bielle (Dmin et Dmax).

Quant à la taille selon les mesures, dans l'échantillon un rebut n'a pas été trouvé.

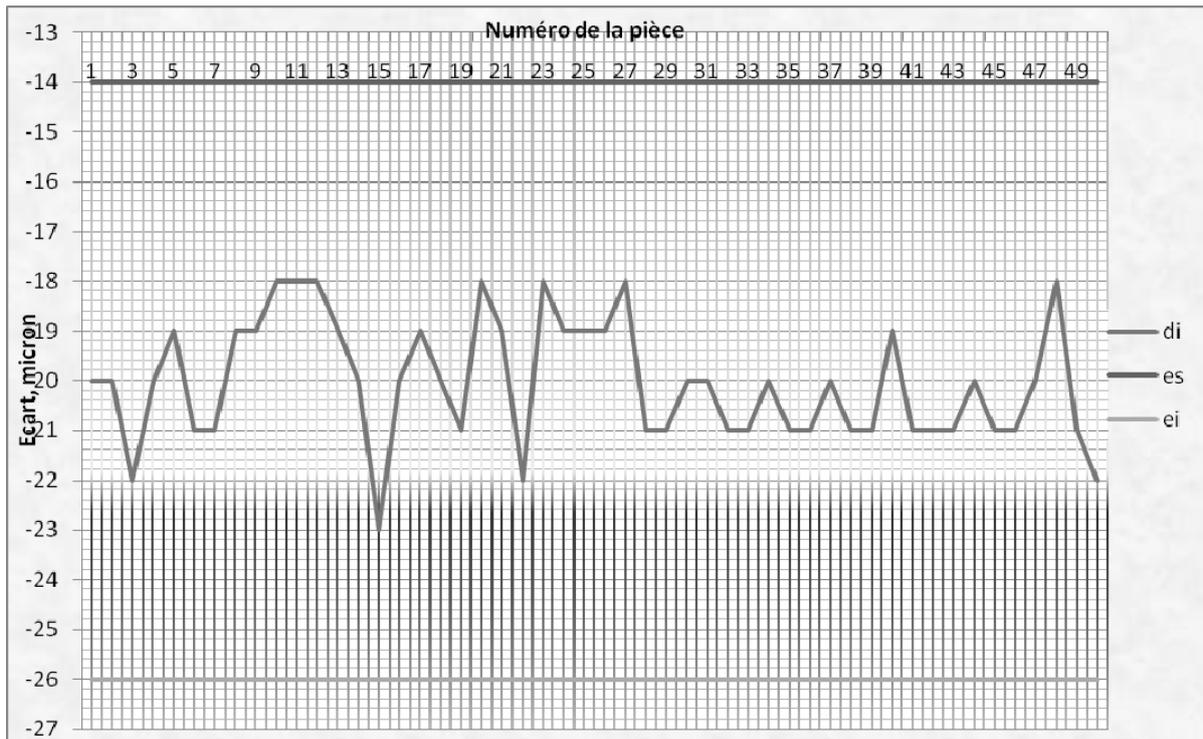


Fig. 2. Diagramme de la dispersion des valeurs d'arbre de diamètre d_i

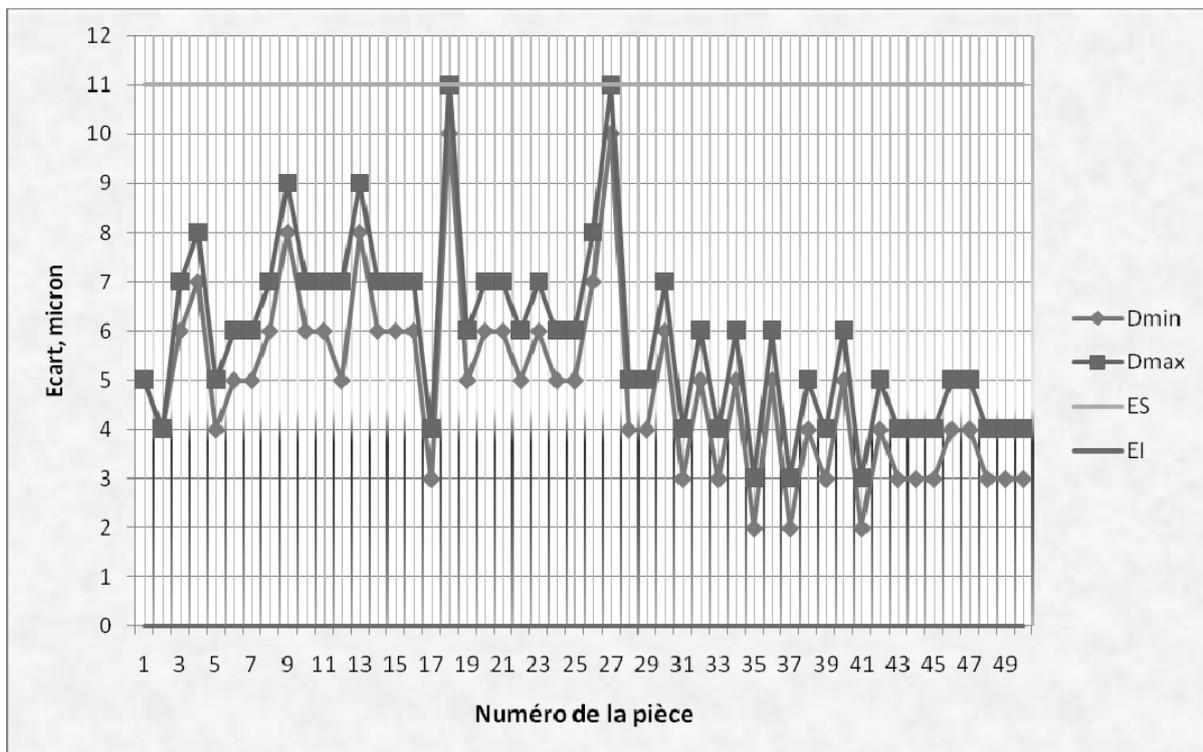


Fig. 3. Diagramme de la dispersion des valeurs de diamètre de surface cylindrique de la bielle (D_{min} et D_{max})

Maintenant pour déterminer l'efficacité du processus de production sont de plus en utilisant la méthode statistique de l'analyse. Il distingue avec le coût bas et la complexité basse, permet trouver les conditions de fonctionnement meilleure du processus étudié. [2] Cette méthode est basée sur la réception et le traitement d'un grand nombre d'observations, qui fournissent une information complète.

La méthode statistique utilisée pour étudier la précision des procédés de fabrication dans la production en série et de masse, donc cette méthode peut être utilisée dans la production de masse à l'usine "Compressor".

Conclusions: Le contrôle est un aspect importante dans activité productif. Nous avons utilisé une méthode de contrôle instrumentale, qui est aussi appelée la méthode de contrôle technique. L'expérience a montré que l'échantillon ne contient pas de pièces défectueuses, et donc leur processus de fabrication est stable.

Des travaux supplémentaires sont prévues la recherche plus approfondie d'une couple de vilebrequin et bielle, en utilisant des cartes de sommes cumulées pour l'analyse des échantillons.

Bibliographie : 1. «Прогрессивные направления развития машиноприборостроительных отраслей и транспорта»: Тезисы международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Севастополь: Издательство СевНТУ, 2010. 2. Шишкин И. Ф. Контроль: Учеб. пособие. — СПб.: СЗПИ. 1992 —62 с.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ И ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРШИН ЗЁРЕН НА РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

Носенко В. А., Морозова Л.К., Митрофанов А.П.
(ВПИ (филиал) ВолгГТУ, Волжский, Россия)
Тел.: +7 (8443) 9176418591; E-mail alica_vlz@mail.ru

Abstract: *The technique of definition of tops of grains on a working surface of the tool is considered at that article. Features of formation of a working surface of circles of various characteristics are shown at grinding on various depths. Also the quantity of the grains which have left a trace on the processed surface is defined, and law of their distribution for the first time is established at this article. Results of research of a working surface of tool are resulted at flat grinding of stainless steel 12X18H10T.*

Key words: *distribution law, roughness, grinding, working surface, grain.*

Повышение производительности процесса шлифования с обеспечением необходимых требований к качеству обработанной поверхности является приоритетным направлением развития абразивной обработки материалов. Одним из наиболее распространённых параметров качества обработанной поверхности считается шероховатость.

В общем случае шлифованная поверхность рассматривается как совокупность царапин, оставленных множеством абразивных зёрен. Поэтому исследование распределения вершин, участвующих в формировании шлифованной поверхности является актуальной задачей. Основная сложность заключается в том, что размер контактной зоны, например, на чистовых режимах не превышает 3 – 10 мкм, и достоверно определить распределение вершин зёрен в этом слое рабочей поверхности круга весьма проблематично. Особый интерес представляют рабочие зёрна, т.е. контактирующие с обрабатываемой поверхностью при шлифовании.

Отечественные и зарубежные исследования микрогеометрии поверхностей направлены на решение проблем с помощью параметрического описания профиля или поверхности. Большая часть исследований базируется на стандартных критериях, которые определяют лишь отдельные, в основном усредненные, характеристики отклонений реальных поверхностей от идеальных.

Для анализа некоторых специфических характеристик профиля поверхности недостаточно только параметрических критериев. Особенно актуально это сегодня, когда существуют мощные аппаратные и программные средства. Использование высокоуровневых языков, интерактивных сред позволяет значительно расширить возможности обработки и анализа данных.

Практическая реализация исследования начинается с определения микрогеометрии поверхности прибором ошупывающего типа и сохранением координат профиля. Эта опция включена в меню любого современного прибора, предназначенного для определения микрогеометрии поверхностей.

Учитывая, что каждая царапина на шлифованной поверхности представляет собой след, оставленный зерном, по числу царапин можно судить о количестве абразивных зёрен. Если все местные впадины профиля рассматривать, как следы, оставленные вершинами зёрен, количество местных впадин и их распределение по высоте профиля определяет количество вершин зёрен, оставивших след на рассматриваемом сечении шлифованной поверхности.