

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ
ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ АСОЦІАЦІЯ
ТЕХНОЛОГІВ-МАШИНОБУДІВНИКІВ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ ІМ. В.М. БАКУЛЯ НАН УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
КАФЕДРА ЮНЕСКО «АДАПТАЦІЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДО
ПРОБЛЕМ ПЕРСПЕКТИВНОГО НАВЧАННЯ І СУСПІЛЬНОГО ПРОЦЕСУ»
ТОВ ХК «MICRON»
ПАТ «ОДЕСЬКИЙ КАБЕЛЬНИЙ ЗАВОД «ОДЕСКАБЕЛЬ»
ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР «ВАРІУС»
ТОВ «ІМПЕРІЯ МЕТАЛІВ»

НОВІ ТА НЕТРАДИЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННІ

Матеріали міжнародної науково-технічної конференції

24-25 листопада 2022 року

Одеса – 2022

рез підвищену міграцію ВМ в екосистему. Рекомендується застосовувати відходи промисловості у дорожньому будівництві на ґрунтах, які акумулюють ВМ та токсичні елементи, а саме:

- на лужних ґрунтах (солонці лучно-чорноземні кіркові стовпчасті солончакові на лісових суглинках) з $pH=10,2-10,5$;
- на нейтральних ґрунтах, які сприяють переведенню більшості металів (Al, Cr, Zn, Cu, Fe(II), Co, Ni) у важкорозчинні форми;
- на ґрунтах, багатих глинистими компонентами;
- на ґрунтах з відновним режимом при утворенні сульфідів.

Не рекомендується використовувати відходи на ґрунтах з підвищеною міграцією ВМ у навколишнє природне середовище:

- на піщаних ґрунтах;
- на ґрунтах багатих гумусовими компонентами, що утворюють легкорозчинні комплексні сполуки з ВМ;
- на кислих ґрунтах (дерново-підзолисті, опідзолені та осолоділі), коли всі метали, крім Fe(II), перетворюються на розчинні сполуки;
- на нейтральних ґрунтах, за наявності у відходах сполук Mn;
- на кислих ґрунтах, засолених хлоридами;
- на нейтральних і лужних ґрунтах, що містять хлориди, при використанні у будівництві відходів, що містять сполуки Cd, Pb, Fe(II);
- на ґрунтах, що містять аміак або сульфати;
- на будь-яких ґрунтах за наявності у відходах сполук Cd, Pb, які легкорозчинні в широкому діапазоні значень pH ;
- на ґрунтах, кислотність яких може збільшуватися внаслідок надходження промстоків, випадання кислотних дощів та ін., що сприяє розчиненню гідроксидів та переведенню металів у розчинні гідроксокомплекс.

*Vasyl Vasylykiv, Larysa Danylchenko, Dmytro Radyk,
Vladyslav Paraschuk, Mykhailo Vasylyk, Andriy Hrytsyna*
Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

ACCURACY OF SCREW FLIGHTS

The flight of the screws may be made in either of the two ways: in form helicoids or sectional flight. Helicoid flights are formed from a flat bar or strip into a continuous helix. The threads are thinner at the outer edge and thicker at the inner edge. Sectional flights are formed from a flat disc and the thickness of the thread is uniform throughout. A continuous helix is made by joining a number of sectional flights together on a piece of pipe and butt welded them. Depending on the service required various styles of screw flights (SF) are in use (single flight ribbon, cut and folded flight, single cut flight, variable pitch flights, hollow spiral flight). Moreover, there are multiple combinations

of screw flights (auger flights) measurements, from very large outside diameters with very small inside diameters, large pitch, thin and thick plate thicknesses. The main parameters of the SF are the diameters of the outer D and inner edges of wind d , the thickness of the outer h and inner H edges (or the average thickness of the wind H_c), the pitch T and the height B of the wind. The accuracy of the main parameters and standard sizes of such spirals in the construction of machine parts of various functional purposes was regulated by a significant number of standards [1], among which we can highlight: IS:5563-1985 (R2005), CEMA STANDARD NO 300, DIN 15261-2-1986, GOST2705-73, TU56-199-81, GOST24328-80 and TU3147-001-01423045-2007, GOST 6113-84, GOST 4025-95, GOST2037-82, DSTU 2763-94 OST12.44.286-85, TU3113-018-07520139-2008, TU5264-001-21477574-2013, TU5270-051-98799549-07, TU3.407.9-158, etc. A comparison of the values of the distribution of the boundary deviations of the tolerance fields for the diameter (Fig. 1) and pitch (Fig. 2) of the SF showed a significant disarrangement of such deviations.

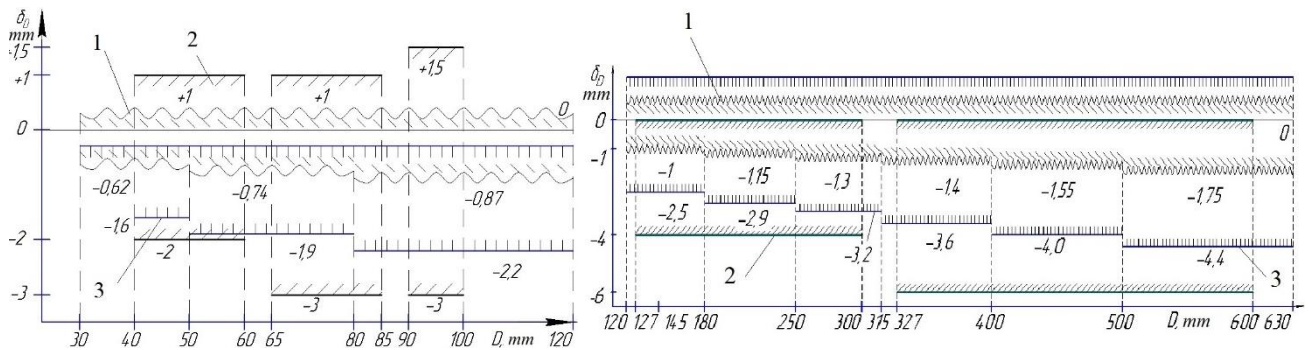


Fig. 1. Graphs of the distribution of the boundary deviations of the tolerance fields on the diameter of the outer edge of the SF winds depending on the diameters of the winds for $15 \text{ mm} \leq H_c \leq 40 \text{ mm}$; $0.66 < T/D \leq 1.0$; $2.5 \leq BH^{-1} \leq 5.6$; 1, 3 - respectively, open-wound and close-wound SF, obtained by the method of winding strips on mandrels; 2 - open-wound SF, obtained by stamping and rolling methods

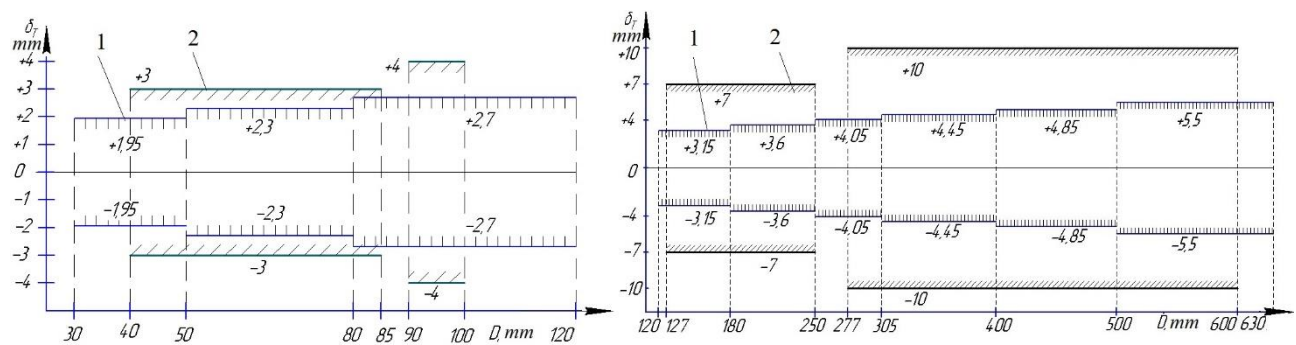


Fig. 2. Graphs of the arrangement of tolerances for the execution of winding pitch of open-wound SF depending on the diameter of the outer edge of the winds in the intervals of the diameters of the winds up to 120 mm and from 120 to 630 mm for $0.5 \leq T/D \leq 1.0$; $3 \text{ mm} \leq H_c \leq 4 \text{ mm}$, $BH^{-1} \leq 9 \text{ mm}$: 1 – for Flitech' spirals; 2 – for SF according to industry standards

Preferably, the tolerance for the outer diameter of the open-wound SF corresponds to 17-18 qualities or exceeds the value of the limit quality by 2 times. Similarly,

the tolerance for performing the pitch of open-wound SF corresponds to 17-18 qualities. In many cases, in the dimensional characteristics of SF regulated by the standards, the dimensions of the diameter and pitch of the spirals exceed the limit quality by 1.4-1.6 times.

The use of modern progressive technologies for manufacturing such spirals allows to obtain precise screw flights of high accuracy with boundary deviations according to the CEMA standard and others. The most accurate are the parameters of the accuracy of the SF, obtained by the method of winding the strips on the mandrels. The tolerance for the manufacture of such blanks with a diameter of up to 100 mm corresponds to 8-9 qualities. High-accuracy close-wound SF can be achieved by combining winding operation and surface plastic deformation.

In this case, the accuracy of the obtained billets in terms of the outer diameters corresponds to 12-13 qualities of accuracy. Because of this, many companies ("Tecnofer", "Colombo Pietro", "Spirotech Shaftless Spirals", "Agrispiral srl", "VoR Environmental", "Bechtel GmbH", "Martin Sprocket & Gear Inc.", "FLITECH S.r.l.", "VAV Aandrijvingen B.V.", "E. Aschauer GmbH" and "Rösner Maschinenbau und Förderteile GmbH & Co") use their own gradation of dimensions and their boundary deviations. Thus, there is a need for the development of harmonized standards that take into account the entire nomenclature, standard sizes and modern achievements in the field of SF production.

REFERENCE

1 V. Vasylkiv, M. Pylypets, L. Danylchenko, D. Radyk (2021) Parametric standardization of screw and auger billets / Perspective technologies and devices, 2021. №19. - P. 151-160. <https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/jurnal/article/view/745>; DOI: <https://orcid.org/0000-0002-9166-3322>.

Волошкіна І.В., Пижов І.М., Федорович В.О.
Національний Технічний університет «ХПІ», Харків, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ КОНТРОЛЮ ЛІНІЙНОГО ЗНІМАННЯ ДЕТАЛІ

Дана розробка може бути використана в цілому для удосконалення процесів шліфування. В літературі відомий спосіб прямого контролю лінійного знімання деталі згідно якому здійснюють процес шліфування деталі, потім переривають його для контролю [1, 2]. При цьому положення робочої поверхні деталі відстежують дискретно за допомогою вимірювального інструмента в напрямку її знімання до і після шліфування, а величину лінійного знімання деталі приймають як різницю між двома положеннями цієї поверхні у часі. Його суттєвим недоліком є висока трудомісткість. В літературі також є відомим спосіб непрямого