

УДК 631.356.2

І.І. Гарасюк, Ю.Є. Паливода, канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ФОРМИ ПРОФІЛЮ РОЛИКА ДЛЯ ОБКАТУВАННЯ

I.I. Garasyuk, Y.Y. Palyvoda, Ph.D., Assoc. Prof.

DETERMINING THE OPTIMAL FORM OF PROFILES ROLLERS FOR RUNNING

Покращення фізико-механічних характеристик поверхневого шару деталей машин шляхом поверхневого пластичного деформування (ППД) є досить поширеним та продуктивним методом

Визначення оптимальної форми профілю ролика для обкатування поверхонь деталей машин, які потребують поверхневого зміцнення шляхом поверхневого пластичного деформування (ППД) є важливою проблемою при виборі інструменту для забезпечення вказаної операції.

Деформація металу при обкатуванні починається з втискування ролика в поверхню деталі. Початковий контакт ролика з деталлю може бути точковим або лінійним залежно від форми контактуючих тіл. Під дією прикладеної сили ролик вдавлюється в деталь, утворюючи на її поверхні відбиток, форма якого відіграє важливу роль в подальшому процесі пластичної деформації при обкатуванні.

Відбиток еліптичної форми утворюється при обкатуванні деталі довільної форми роликом кругового профілю, якщо радіус його кривизни не рівний радіусу кривизни деталі, узятому із зворотним знаком. Ролики з робочим профілем, взятим в осьовому перерізі по колу, тобто виготовлені у формі тора, бочки або сфери (зокрема кульки), мають переваги, що забезпечують їм широке застосування у виробничій практиці. При їх використанні постійність форми відбитку зберігається незалежно від точності установки ролика і жорсткості системи верстат–інструмент–деталь. Ролики кругового профілю широко використовуються при чистовій обкатці і служать основним інструментом для зміцнення. Прямокутний відбиток створюється при лінійному початковому контакті ролика з деталлю.

Умовою утворення лінійного контакту служить рівність абсолютних величин кривизни профілю ролика і деталі. Прямокутний відбиток створює якнайкращі умови деформації при обкатці без подовжньої подачі коротких поверхонь, коли ширина ролика перекриває довжину обкатуваної ділянки (повноконтатні ролики).

Застосування роликів, що мають лінійний контакт з деталлю, для обкатки з подовжньою подачею вимагає вживання заходів, що знімають концентрацію контактних напружень на краю відбитку, протилежному напрямку подачі; у цьому місці припиняється контакт деталі з роликом і остаточно формується обкатана поверхня.