

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕРТЯ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ ОТРИМАННЯ ЯКІСНИХ ГНУТИХ ПРОФІЛІВ

Сєверін О.Ю., Плєснецов Ю.О., Плєснецов С.Ю.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Методика забезпечення якості гнутих профілів за рахунок модифікації сили тертя впливає з розтягувальних напружень, що виникають на валках і позначаються σ_{zz} . Напруження σ_{zz} локалізуються в поверхневому та приповерхневому шарах та можуть призвести до його деформації або руйнування. Так, найвище значення розтягувальних напружень можна визначити як [1]:

$$\sigma_{zz}^{max} = 3,6f\sigma_s,$$

де: f – коефіцієнт тертя; σ_s – межа плинності металу.

Для нормальних умов виготовлення профілів без покриття має виконуватись умова [1]:

$$\sigma_{zz}^{max} < \sigma_s.$$

Як показано в роботі [2] та в [1] (рис. 1), дана умова виконується, якщо $f \leq 0,275$. Одночасно, поверхневий шар зазвичай є менш міцним, ніж основний об'єм металу. Через це між цими зонами, якщо вони знаходяться в осередку деформації, може виникати перевищення межі плинності, тобто необхідно забезпечити міцність, що буде у 1,8...2,5 вищою мінімально необхідної, і що відповідає умові $f = 0,1$. Задача ускладнюється, якщо на поверхні профілю має місце покриття, бой ого властивості будуть відмінними щодо основного шару металу. Зазвичай покриття є менш міцними та більш пластичними, що робить їх вразливими до ефекти інтенсивного тертя у валках профілюючого стану.

Відповідно, напрямком дослідження стає визначення методики забезпечення та контролю оптимального режиму тертя при формоутворенні у валках.

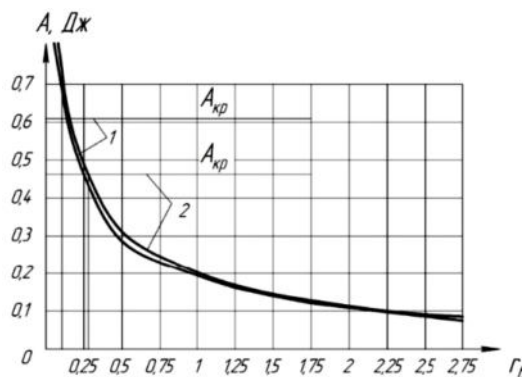


Рисунок 1 – Графіки питомої роботи деформування в залежності від відносного внутрішнього радіуса згинання: 1 – для сталі Ст.3сп; 2 – для сталі 09Г2

Література:

1. Ніколаєв В.О. Калібрування прокатних валків: навчальний посібник. Запоріжжя: ЗДІА, 2015. – 158 с.
2. Сєверін О.Ю. Аналіз стоншення металу при виробництві гнутих профілів / О.Ю. Сєверін, С.Ю. Плєснецов, Ю.О. Плєснецов: матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні», Одеса. С. 299.