

ЗАЛИШКОВІ НАПРУЖЕННЯ, МЕХАНІЗМИ УТВОРЮВАННЯ

Головня А.Б., Качайло Є.О.

Харківський машинобудівний фаховий коледж, м. Харків

В процесі зварювання металів, виникають напруження, які ведуть до деформації елементи конструкцій, що не рідко приводить до руйнуванню підчас зварювання або в період експлуатації виробу. Напруження виникають в результаті зміни агрегатного стану в зварювальній зоні, теплової деформації біля шовної зони, а також від дії напружень які дістаються у спадщину.

Річ в том, що конструкційні матеріали, які поступають на виготовлення зварних металоконструкцій – прокат, виливки, кувальні заготовки, вже несуть в собі внутрішні напруження які виникли в процесі їх виготовлення, під дією цілого ряду технологічних факторів:

- листовий прокат, фасонний прокат: кутки, швелера, круг та інші, які підвладні профільному деформуванню за допомоги багатострумкових вальців або багатокліткових прокатних станів, мають спільну особливість даного формоутворювання - протилежні поверхні формуються при різних лінійних швидкостях, що приводить до утворення пружних деформацій які урівноважуються пластичністю основної маси матеріалу;
- залишкові напруженості ливарних деталей, які теж знаходиться урівноваженому стані, мають іншу природу виникнення, як правило вони викликані утрудненими усадковими процесами, так як при кристалізації метали зменшуються в об'ємі від 1,5% до 4 %, значну роль в утворювання напружень грає нерівномірність остудження виливків, частину цих напружень ліквідують за допомогою природного або штучного старіння, але частка їх остається в виливках теж в урівноваженому стані;
- залишкові напруження в кувальних заготовках мають іншу природу утворення, вона пов'язана з фізичними закономірностями кувальних процесів, таких як температурний інтервал: начала та закінчення кування або обжину на пресах, нерівномірні ударні або обжинні навантаження, температурні градієнти це все приводить до напруженого стану кувальних заготовок за допомогою термічної обробки напружений стан пом'якшується, але невизначна кількість напружень залишається.

Ці напруження, при нормальних умовах знаходяться в «сплячому» стані, так як урівноважуються друг другом.

Знання величини даних напружень дозволяє опрацювати конструктивні, технологічні методи для зниження їх величин та знизити руйнівну дію.