

1.3.2. Diagnostyka kontrolna

Pozytywne wyniki powyższych badań diagnostycznych upoważniają do przejścia od fazy konstruowania do fazy wytwarzania maszyny bądź innego wytworu technicznego. Wytwarzanie zaś elementów maszyn i mechanizmów jest nieodłącznie związane z dodaniem do determinizmu projektu dwojakiego rodzaju składowych przypadkowych. Po pierwsze, w ramach danej klasy tolerancji wykonawczej zawsze istnieje przypadkowy rozrzut wymiarów między różnymi egzemplarzami tej samej partii wytworów. Po drugie, podobną składową przypadkową można zaobserwować mierząc własności mechaniczne tych egzemplarzy, a właściwie materiałów z jakich one zostały wykonane. W kategoriach własności makroskopowych będą to: sprężystość, plastyczność, twardość, udarność, tłumienie drgań itp. W dziedzinie własności mikroskopowych, należy wymienić przypadkowe różnice w składzie fizykochemicznym i mikrostrukturze elementów maszyn, a zwłaszcza ich warstw wierzchnich, gdyż one są narażone najbardziej na działanie kompleksowych obciążeń w późniejszym procesie eksploatacji.

Następny etap wytwarzania to montaż współpracujących elementów w jedną funkcjonalną całość. Tutaj również mimo starannego doboru i kojarzenia par obrotowych i suwliwych oraz połączeń stałych o różnym sposobie wykonania (spawanie, klejenie, nitowanie, złącza śrubowe, wpusty itp.), na każdym etapie wnoszone są nieuniknione przypadkowe odchyłki od wzorca idealnego montażu (np. różnice w naciągu złącz śrubowych, w długości i grubości spawu, kleju itp.), na każdym etapie wnoszone są nieuniknione przypadkowe odchyłki od wzorca idealnego montażu (np. różnice w naciąganiu złącz śrubowych, w długości i grubości spawu, kleju itp.). W świetle tego wyводу jasne jest więc, że analiza partii wytworów tego samego typu wykaże przypadkowy rozkład ich własności geometrycznych i mechanicznych wokół średniej określonej własnościami wzorca. Co więcej, procesy dynamiczne zachodzące podczas ruchu tych maszyn (nawet na biegu luzem) będą różne, a stopień ich zróżnicowania wzajemnego będzie zależny od historii przypadkowości na całym etapie wytwarzania.

Różnice we własnościach geometryczno-mechanicznych i wynikający stąd rozrzut procesów dynamicznych poszczególnych egzemplarzy maszyn objawia się ostatecznie w rozrzucie ich własności użytkowych. Stąd też pojawia się diagnostyka kontrolna, jako ostatnie ogniwo procesu produkcji, kwalifikująca wytwory jako zdatne lub niezdatne do użytkowania (eksploatacji). Jako przykład takiego postępowania ujętego w normy można tu wymienić: drganiową kontrolę wyrównoważenia nowych maszyn wirnikowych; kontrolę drgań i hałasu nowych łożysk; silników elektrycznych itp.