

Resum

Els gràfics de control multivariants són una recent aportació al control de processos, sent el gràfic T^2 d'Hotelling l'opció més utilitzada per l'operari per la seua fàcil aplicació. Per este motiu es busca potenciar el seu ús, sense complicar o carregar d'esforç adicional als responsables del procés.

Considerant els bons resultats obtinguts per gràfics predecessors en els quals es varia la grandària de la mostra, esta tesi planteja la possibilitat d'obtindre millors resultats variant de forma adaptativa el nombre de variables involucrades en el control del procés. Amb això aconseguir la reducció de l'ARL o mitjana de mostres necessàries fins que aparega un senyal de fora de control, a més reduir els costos associats al mostratge, utilitzant la totalitat de variables involucrades en el procés únicament quan siga necessari.

Per a poder aconseguir els objectius plantejats es va fer ús de cadenes de Markov i mètodes heurístics (algoritmes genètics) . Es van desenrotllar programes informàtics que van facilitar el càlcul i l'optimització del disseny dels gràfics de control proposats, els quals treballen amb dimensions variables p_1 i p ($p_1 < p$). Els gràfics desenrotllats en esta tesi són de Doble Dimensió (DDT²) i de Dimensió Variable (VDT²). Per a mostrar els resultats es presenten taules informatives, es realitza anàlisis comparatives amb els resultats dels gràfics T^2 d'Hotelling i MCUSUM, i es fa una anàlisi de sensibilitat del gràfic òptim.

Els gràfics proposats aconseguixen reduir l'ARL fora de control respecte al gràfic de control T^2 d'Hotelling. Els ARL fora de control dels gràfics proposats per a tots els casos analitzats presenten millor rendiment que els obtinguts pel gràfic T^2 calculat amb només les primeres p_1 variables, i en la majoria dels casos quan es compara amb el rendiment del gràfic T^2 aconseguit amb les p variables.

Els gràfics de control proposats aconseguixen reduir els costos associats al mostratge. A mesura que augmenten els valors de p_1 i p el percentatge de vegades que s'utilitzen totes

les variables va incrementant-se. Amb les distàncies d i d_1 l'efecte és contrari. Per este motiu, es pot afirmar que a xicotetes distàncies i major quantitat de variables, s'obtenen els percentatges més alts de vegades que s'utilitzen les p variables quan el procés està baix control (cost alt de mostratge, encara que més econòmic que utilitzar totes les p variables). Al contrari, quan es consideren pocs paràmetres i distàncies majors, este percentatge és davall, reduint considerablement els costos del mostratge.