

Controllo Statistico della Qualità

Laboratorio a.a. 2010/2011

Esercizio 1.

Un'azienda che produce bottiglie di vetro per una marca di birra intende procedere al controllo campionario del processo produttivo. A tal fine il peso delle bottiglie (in grammi) per 50 campioni, ciascuno di numerosità pari a 5 bottiglie, viene registrato. I primi 20 campioni sono stati ottenuti da un processo supposto "in controllo". Inoltre, la società committente richiede che il peso delle lattine sia di 320 g. e comunque non ecceda ± 3 g. da tale valore.

Analizzare tali dati con opportune carte di controllo ed indici di capacità del processo al fine di evidenziare se tale processo soddisfa le caratteristiche richieste.

Inoltre, supponendo che si verifichi una variazione nel processo di 2σ , calcolare la probabilità che tale variazione non sia individuata dalla carta di controllo utilizzata per valori di $n = 1, 5, 10, 50$. Considerare, quindi, i rimanenti 30 campioni per monitorare il processo produttivo ed evidenziare eventuali cambiamenti.

Produrre tutte le carte ed i relativi output ritenuti necessari alla discussione.

I dati sono contenuti nel file `dati1.txt`:
`peso` = peso della bottiglia (in g.)
`campione` = identificativo del campione

Esercizio 2.

Un'industria che produce cinture di sicurezza per automobili intende sottoporre a controllo statistico la qualità dei propri prodotti. A tal fine 80 campioni successivi di ampiezza 50 ciascuno vengono controllati e il numero di unità difettose registrato.

Costruire una carta di controllo per frazione non conforme e determinare i limiti di controllo del processo. Discutere la carta e i limiti calcolati. Il processo appare in controllo ?

Disegnare e descrivere la corrispondente curva della caratteristica operativa. Se il processo fosse in controllo, ogni quanti campioni si verificherebbe un "falso allarme" ?

Qualora il processo subisse una modifica tale che la nuova proporzione di pezzi difettosi fosse uguale a 0.30, quanti campioni sarebbero necessari per individuare tale variazione ?

I dati sono contenuti nel file `dati2.txt`:
`difetti` = numero dei difetti
`campione` = identificativo del campione
`size` = dimensione campionaria

Esercizio 3.

Un processo produttivo che genera lamine in acciaio viene sottoposto a controllo statistico. Campioni di dimensione unitaria vengono estratti dal processo ogni 20 minuti e per ciascuna lamina viene registrato lo spessore (in cm). Verificare se il processo può essere considerato "in controllo".

I dati sono contenuti nel file `dati3.txt`:
`spessore` = spessore lamina d'acciaio