

**PROJEKT 01****Zadanie podstawowe – karta kontrolna  $\bar{X}$ - $R$** 

1. Przygotuj arkusz *dane1* zawierający losowe, pochodzące z rozkładu normalnego, wyniki pomiarów pewnego parametru produkowanego detalu. Podczas każdej kontroli losowo wybieranych jest po 5 detali. Dane w arkuszu powinny odpowiadać kontrolom wykonanym w trakcie kolejnych 20 zmian. Wylosowane dane należy zmodyfikować w taki sposób aby wstępna konfiguracja karty  $\bar{X}$ - $R$  wykazywała niestabilność procesu (zarówno na karcie  $\bar{X}$  jak i na karcie  $R$ ).
2. Zakładając, że niestabilność była nielosowa a jej przyczyny zostały wykryte i wyeliminowane – wykorzystaj dane z arkusza *dane1* do konfiguracji karty  $\bar{X}$ - $R$ .
3. Przygotuj arkusz *dane2* zawierający losowe, pochodzące z tego samego rozkładu co *dane1*, wyniki pomiarów odpowiadające kolejnym 20 kontrolom (po 5 detali w czasie każdej kontroli). Wykorzystaj kartę skonfigurowaną w punkcie 2. do monitorowania tego procesu. Skomentuj uzyskane wyniki.
4. Przygotuj arkusz *dane3* zawierający losowe, pochodzące z rozkładu normalnego przesuniętego o określoną wielkość odchylenia standardowego (z zakresu od  $1\sigma$  do  $1,5\sigma$ ) w stosunku do rozkładu danych z punktu 1. Pomiarów powinny odpowiadać kolejnym 20 kontrolom (po 5 detali w czasie każdej kontroli). Wykorzystaj kartę skonfigurowaną w punkcie 2. do monitorowania tego procesu. Skomentuj uzyskane wyniki.
5. Zakładając, że przesunięcie procesu symulowane w punkcie 4. jest nielosowe skonfiguruj ponownie kartę  $\bar{X}$ - $R$ .
6. Przygotuj arkusz *dane4* zawierający losowe, pochodzące z tego samego rozkładu co *dane3*, wyniki pomiarów odpowiadające kolejnym 20 kontrolom (po 5 detali w czasie każdej kontroli). Wykorzystaj kartę skonfigurowaną w punkcie 5. do monitorowania tego procesu. Skomentuj uzyskane wyniki.