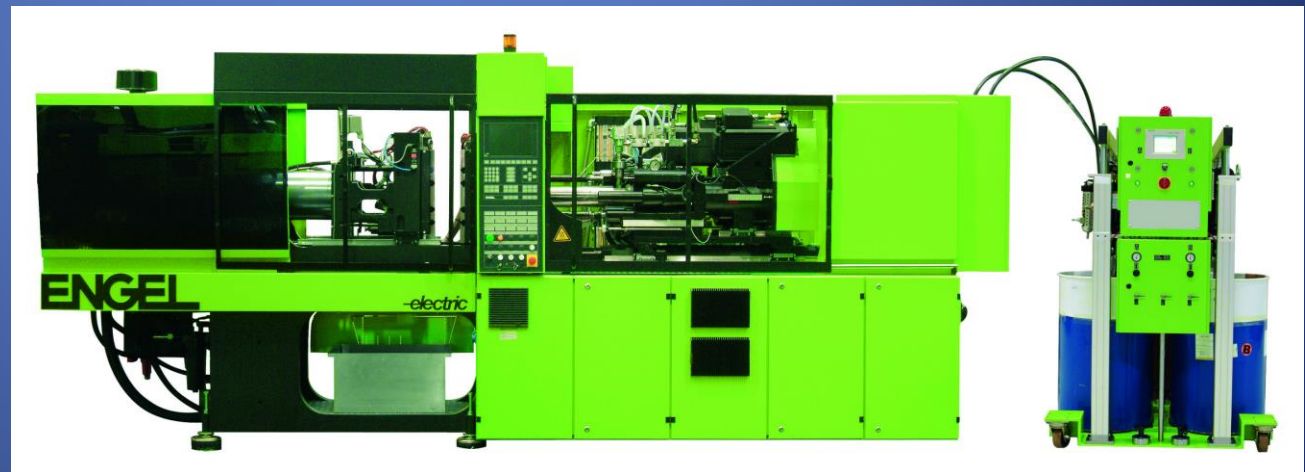
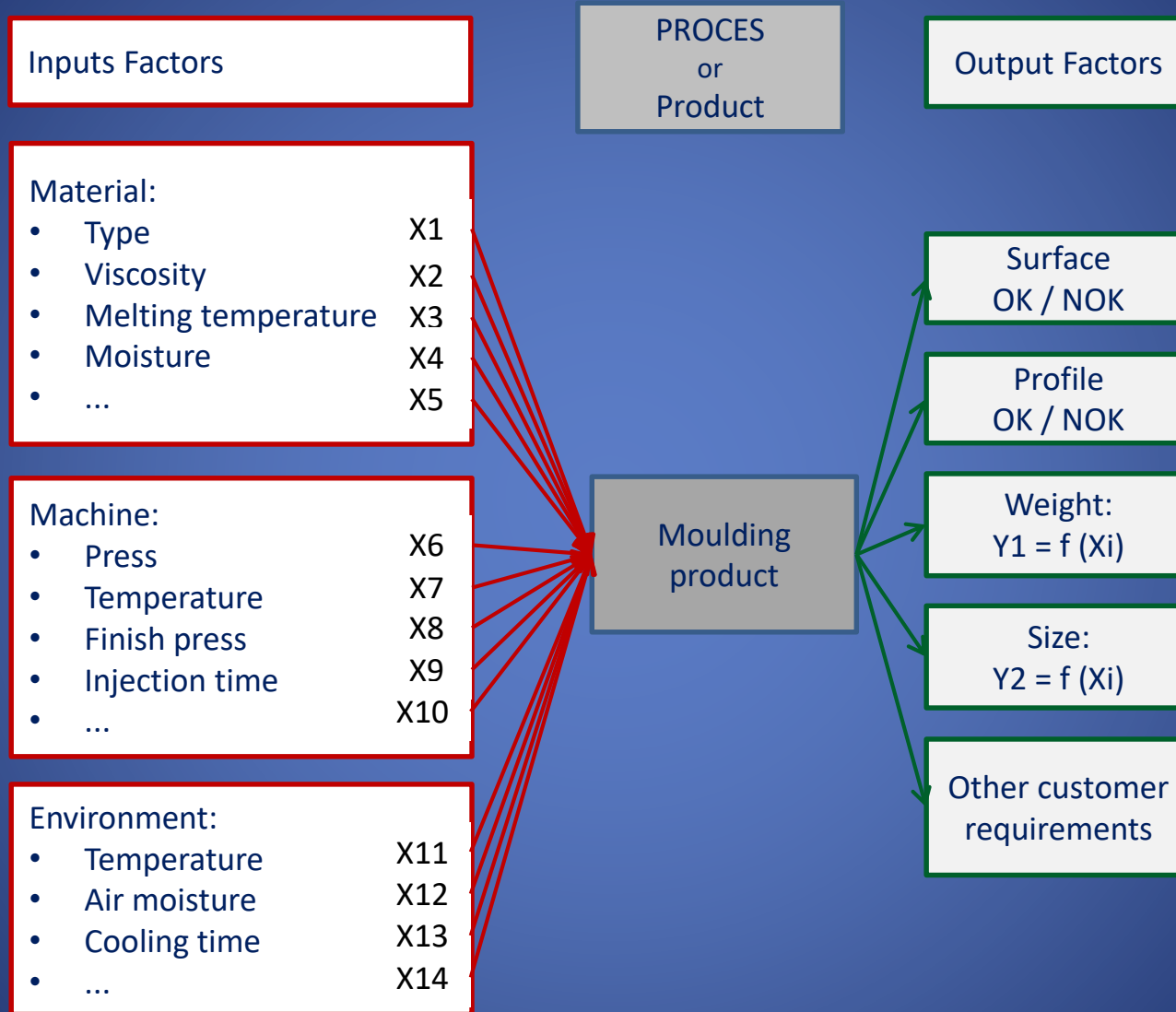


Contents of project:

- *Data analysis*
- *The selection of charts*
- *Construction of EWMA chart*
- *Construction of Residual chart*
- *Reading, understanding and reaction to EWMA and Residual charts*
- *Capability and Performance of processes*

- *For more information don't hesitate contact me.*



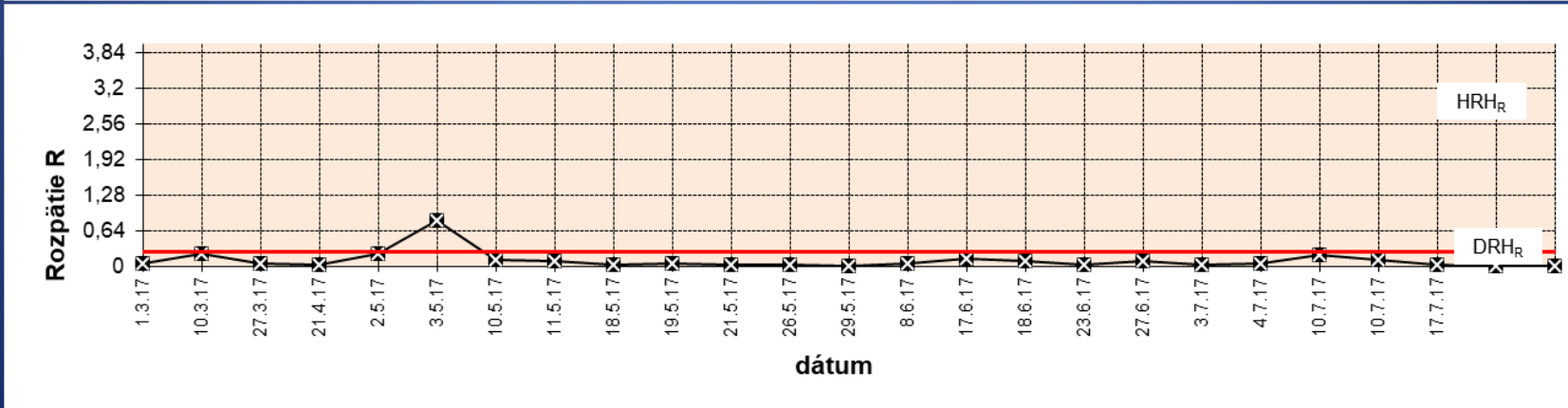
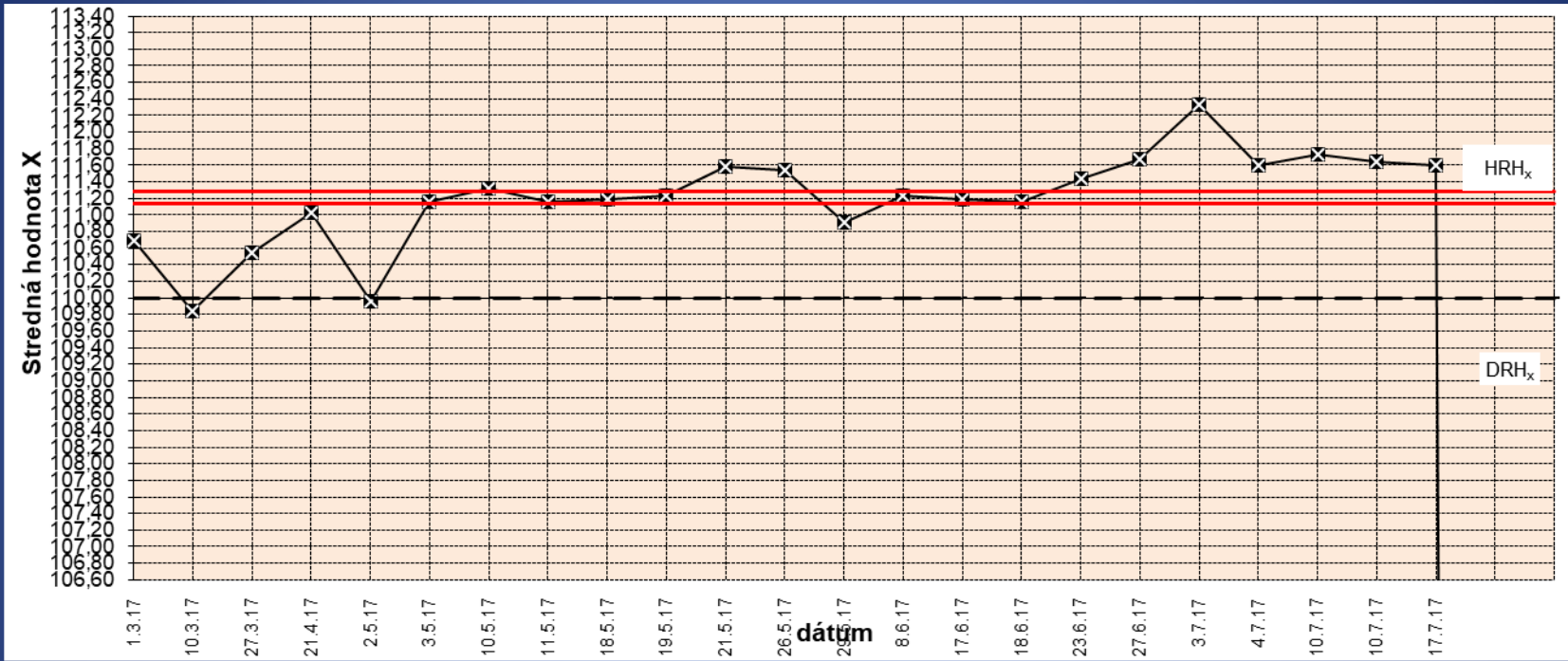


Classical Shewhart control charts Xbar-R aren't advisable:

* Standard deviation is too small

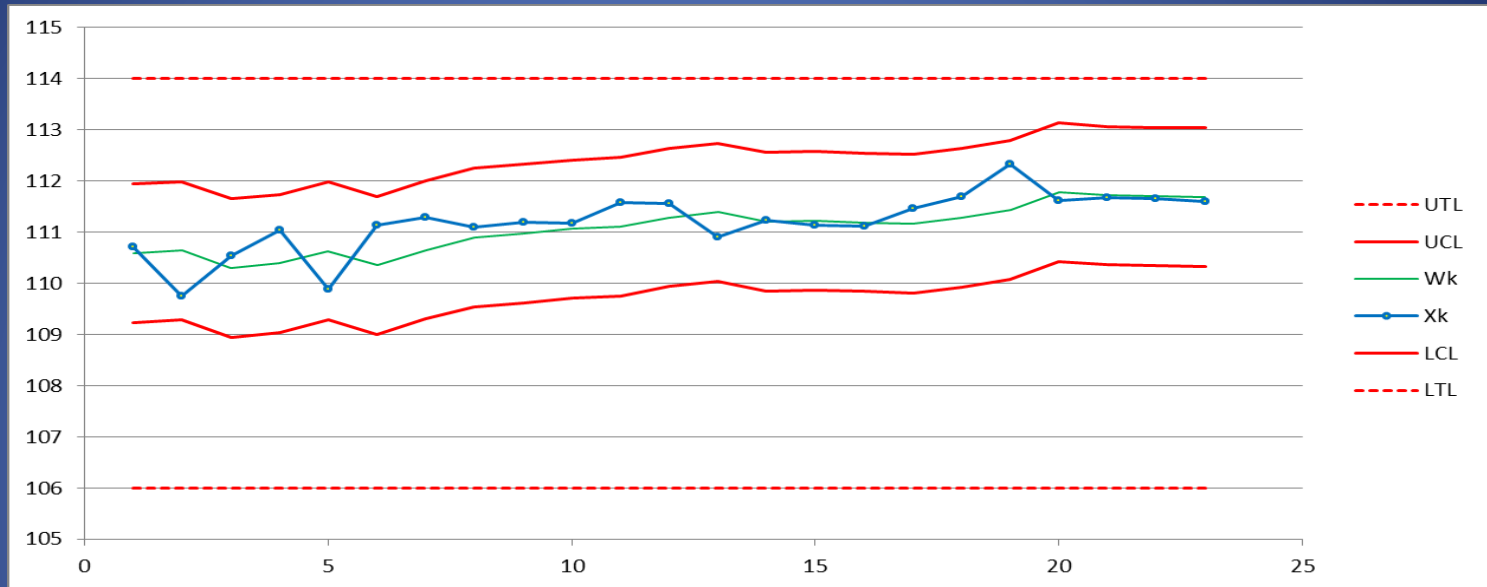
Klasické Shewhartove regulačné diagramy Xbar-R nie sú vhodné:

* Smerodajná odchýlka je veľmi malá



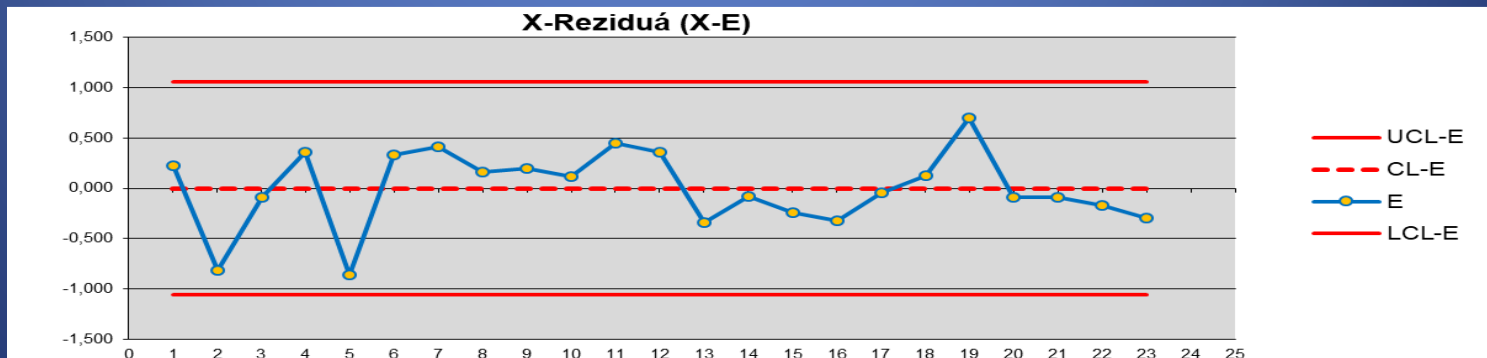
Advisable alternative is using EWMA control chart:

Vhodnou alternatívou je použitie EWMA regulačného diagramu:



Coupled with by residual observation:

Doplneného o sledovanie reziduí:



Something from instruction:

Niečo z inštrukcie:

5.5.1 Konštrukcia RD EWMA dynamický (EWMA-D)

Pre tento RD je charakteristické, že žiadna z čiar tvoriacich diagram nie je priamka. Testovacie kritérium je nameraná hodnota v j-tej podskupine, t.j. x_j . Hodnoty centrálnej čiary sa počítajú pre každú podskupinu podľa vzťahu:

$$\underline{CL}_j = w_{j-1},$$

pričom

$$w_j = w_{j-1} + \lambda (x_j - w_{j-1}) = w_{j-1} + \lambda e_j, w_0 = m_0$$

kde

x_j je nameraná hodnota regulovanej veličiny,

w_j je jedнокroková predikcia hodnoty regulovanej veličiny,

λ (lambda) je parameter zabúdania, ktorého hodnota sa pre RD EWMA určuje iteračným postupom, tzn. hľadá sa taká hodnota λ , pri ktorej je suma štvorcov jedнокrokovvej predikcie minimálna, t.j. minimálna chyba e (Pre tento výpočet je potrebných minimálne 50 podskupín.):

$$\sum_{j=1}^k e_j^2 = \sum_{j=1}^k (x_j - w_{j-1})^2 \Rightarrow \min, k \geq 50.$$

Pre správne určený parameter λ hodnoty e_j musia byť nezávislé a s normálnym rozdelením.

Something from instruction:

Niečo z inštrukcie:

5.7 Spôsobilosť a výkonnosť procesu

Výpočet spôsobilosti a výkonnosti procesu závisí na spôsobe výpočtu odhadu smerodajnej odchýlky. Pokiaľ sa táto smerodajná odchýlka vzťahuje k úrovni inherentnej variability (pre rozsah podskupiny), jedná sa o ukazovatele spôsobilosti procesu \hat{C}_p ; keď sa uvažovaná smerodajná odchýlka vzťahuje k celkovej variabilite procesu, jedná sa o ukazovatele výkonnosti procesu \hat{P}_p .

$$\hat{C}_p = \frac{USL - LSL}{6\hat{\sigma}_{\square}} \quad , \quad \hat{P}_p = \frac{USL - LSL}{6\hat{\sigma}_{TOT}} \quad .$$

Pretože platí $\sigma \leq \sigma_{TOT}$ a rovnosť nastáva iba u procesu štatisticky zvládnutého, platí:

$$C_p \geq P_p \quad .$$

Je potrebné zdôrazniť, že vyššie uvedené definície oboch ukazovateľov sú postavené na predpoklade normality.