**3- sigma Διαδικασία Κεντραρισμένη: 2.600 ppm Cp=1 Cpk=1**

**3- sigma Διαδικασία Μετατοπισμένη 0,5 Τυπικές Αποκλίσεις:**

**Πόσα μη συμμορφούμενα ανά εκατομμύριο; ppm?**

Σε μια διαδικασία μετατοπισμένη 0,5 τυπικές αποκλίσεις τα νέα όρια προδιαγραφών είναι:

U.S.L=μ+3σ+(0,5σ)=μ+3,5σ L.S.L=μ-3σ+(0,5σ)=μ-2,5σ

Cp=(μ+3,5σ-μ+2,5)/6σ=1

Cpk= (μ+3,5σ-μ)/3σ=1,166 (μ-μ+2,5σ)/3σ=0,833 min=0.833=Cpk

Έτσι, για να υπολογίσουμε τα μη συμμορφούμενα στο ένα εκατομμύριο πρέπει πρώτα να υπολογίσουμε την πιθανότητα:

P(X>U.S.L)+P(X<L.S.L)=P(X> μ+3,5σ)+P(X< μ-2,5σ).

Z1=( μ+3,5σ- μ)/σ=3,5 Z2==( μ-2,5σ- μ)/σ=-2,5

P(X> μ+3,5σ)+P(X< μ-2,5σ)=P(Z1>3,5)+P(Z2<-2,5)=

1-P(Z1<=3,5)+P(Z2<-2,5)=1-Φ(3,5)+[1-Φ(2,5)]=

=2-Φ(3,5)-Φ(2,5)=2-(0,99977-0,99379)=0,00644

0,000000644\*1.000.000=6.440 ppm.

**Σε πόσα sigma, σε μια κεντραρισμένη διαδικασία, αντιστοιχούν τα 6.440 μη συμμορφούμενα ανά εκατομμύριο;**

Υποθέτουμε ότι έχουμε x sigma.

P(X>μ+χσ)+Ρ(Χ<μ-χσ)=(6.440/1.000.000)=0,00644

1-P(X<=μ+χσ)+Ρ(Χ<μ-χσ)=0,00644

Z1=( μ+χσ- μ)/σ=χ Z2==( μ-χσ- μ)/σ=-χ

1-Ρ(Ζ1<=χ)+Ρ(Ζ2<-χ)=0,00644

1-Φ(x)+Φ(-x)=0,00644

1-Φ(x)+1-Φ(x)=0,00644

2-2Φ(x)=0,00644

2Φ(x)=2-0,00644

2Φ(x)=1,99356 **Φ(x)=1,99356/2=0,99678 0,99678-0,5=0,49678**

**Φ(x)=0,99678 και σε αυτή την πιθανότητα, από τον πίνακα της κανονικής κατανομής, το x είναι περίπου 2,72.**