

DIAGRAMA DE DISPERSÃO

O torque de aperto explica o retrabalho? A relação entre N·m e % de retrabalho



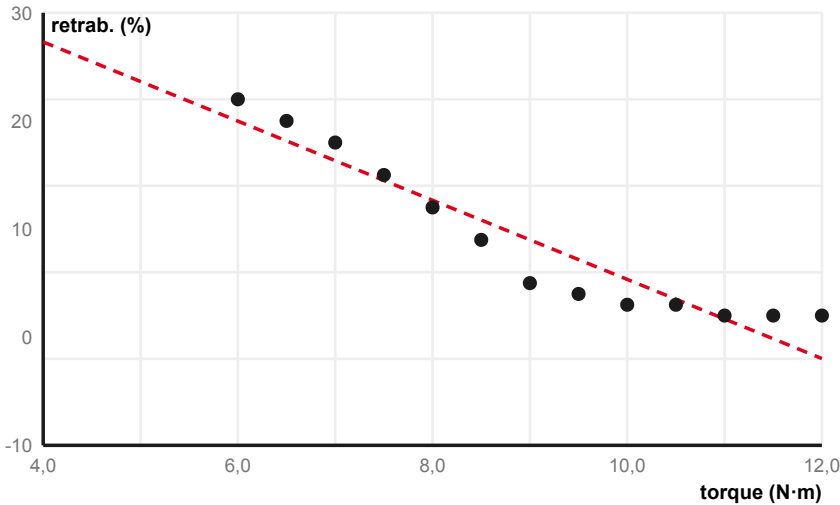
Projeto: Redução do Retrabalho na Linha de Montagem	Green Belt: Maria Souza (Produção)	Variável X: torque (N·m)	Variável Y: retrabalho (%)
---	------------------------------------	--------------------------	----------------------------

1. DADOS E GRÁFICO

n = 13 medições · relaciona a Causa-Raiz 1

TORQUE (N·M)	RETRAB. (%)
6,0	22
6,5	20
7,0	18
7,5	15
8,0	12
8,5	9
9,0	5
9,5	4
10,0	3
10,5	3
11,0	2
11,5	2
12,0	2

GRÁFICO DE DISPERSÃO · RETA DE REGRESSÃO



Correlação negativa forte

$R^2 = 0,90 \cdot \text{retrab. (\%)} \approx 41,9 - 3,66 \cdot X$

INTERPRETAÇÃO

Abaixo de 9 N·m o retrabalho dispara (> 15%). Na faixa 9–12 N·m fica ≤ 5%. O torque é o X vital do processo.

REGRESSÃO

$\text{retrab.(\%)} \approx 41,9 - 3,66 \times \text{torque}$ ($R^2 = 0,90$). Na faixa 9–12 N·m o retrabalho observado fica em 2–5% — dentro da meta; a relação é curva, então a reta não serve para projetar nas pontas.

ATENÇÃO

A correlação confirma a causa; a trava de torque (Poka-Yoke) elimina de vez a faixa < 9 N·m.