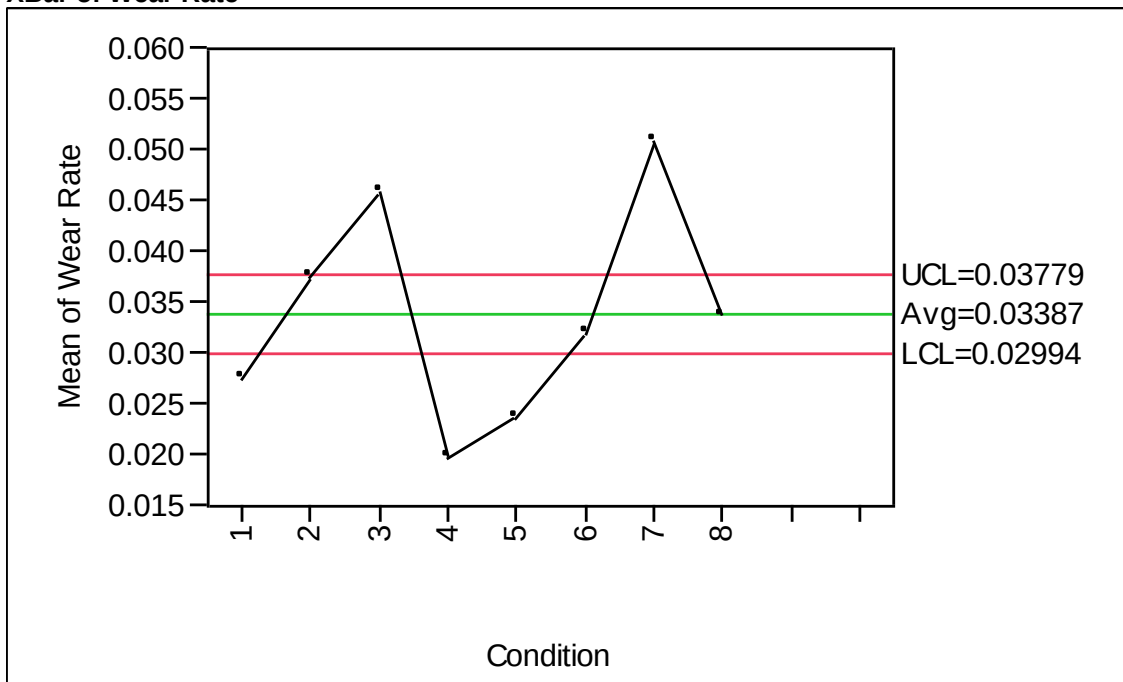


ภาคผนวก จ

การประเมินความสามารถของกระบวนการวัดจากความผันแปรของระบบการวัด
(Gauge Repeatability and Reproducibility; GR&R)

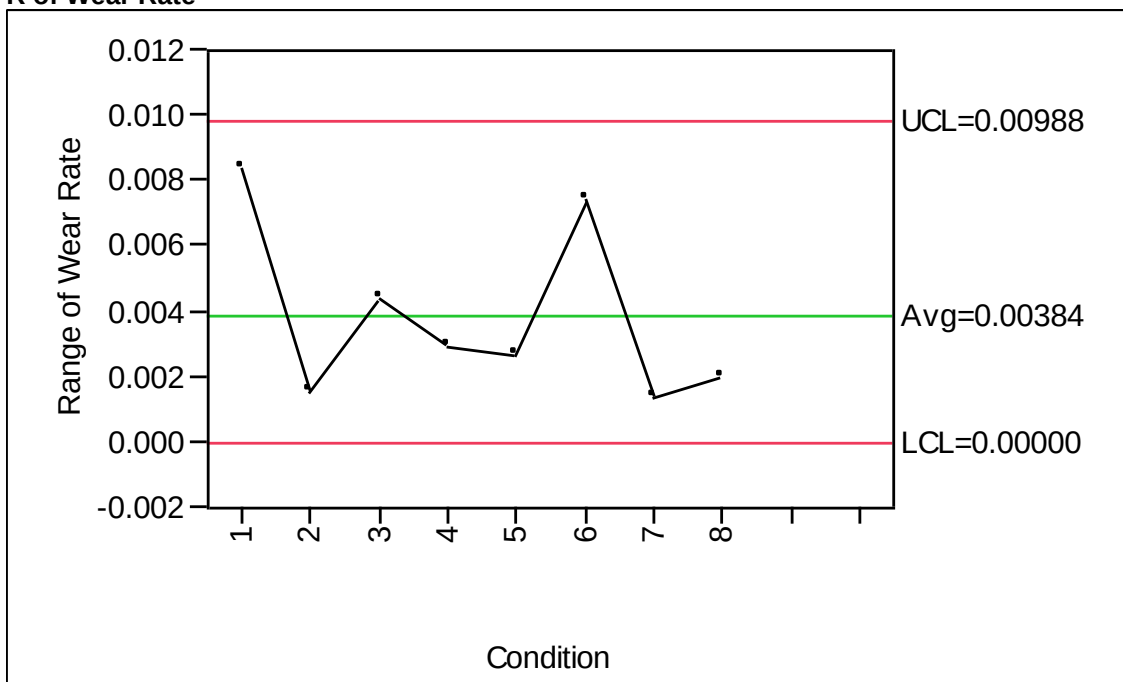
ผลของการประเมินความสามารถของกระบวนการวัดจากความผันแปรของระบบการวัดของการทดสอบเพื่อเลือกขั้นตอนการทดสอบความต้านทานการสึกหรอแบบขัดถู แบบทำการเปลี่ยนทรายทุก ๆ 8 ชั่วโมง

Variables Control Chart
XBar of Wear Rate

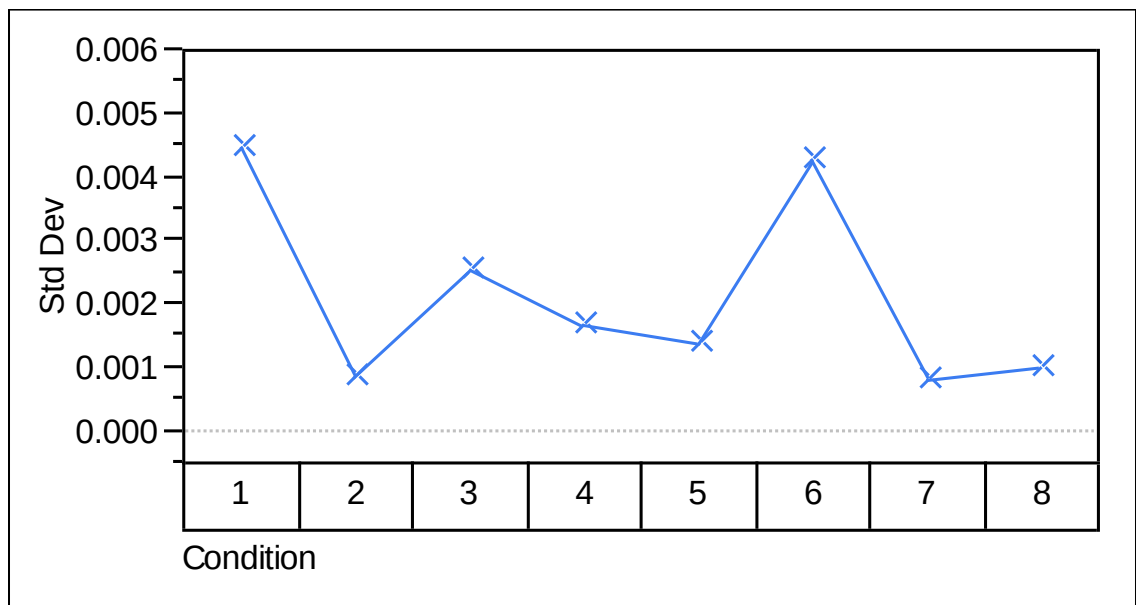
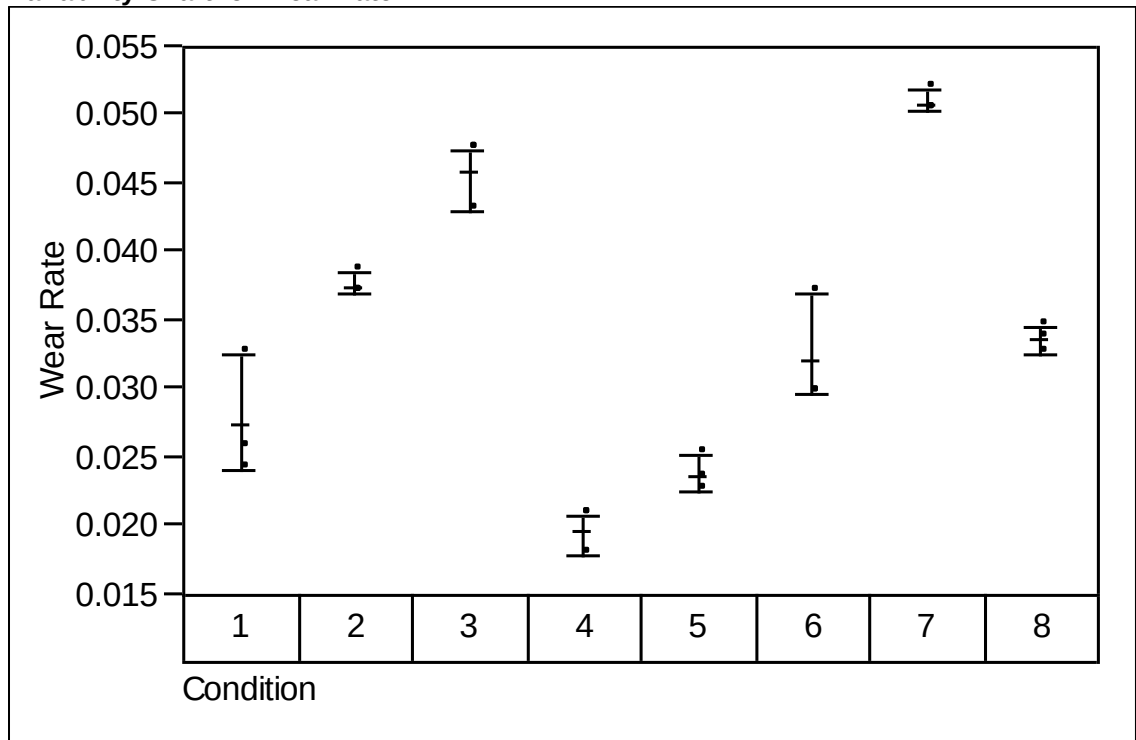


Note: The sigma was calculated using the range.

R of Wear Rate



Variability Gauge
Variability Chart for Wear Rate



Analysis of Variance

Source	DF	SS	Mean Square	F Ratio	Prob > F
Condition	7	0.002382	0.00034	52.5122	<.0001
Within	16	0.000104	6.48e-6		
Total	23	0.002486	0.00011		

Variance Components

Component	Var Component	% of Total	Plot%	Sqrt(Var Comp)
Condition	0.00011128	94.5		0.01055
Within	0.00000648	5.5		0.00255
Total	0.00011776	100.0		0.01085

Discrimination Ratio

Source	Ratio
Condition	5.94486929

Gauge R&R

Measurement Source		Variation (6*StdDev)		which is 6*sqrt of
Repeatability	(EV)	0.01527449	Equipment Variation	V(Within)
Reproducibility	(AV)	0.00000000	Appraiser Variation	
Gauge R&R	(RR)	0.01527449	Measurement Variation	V(Total)-V(Condition)
Part Variation	(PV)	0.06329379	Part Variation	V(Condition)
Total Variation	(TV)	0.06511078	Total Variation	V(Total)

6 k
 23.4592 % Gauge R&R = 100*(RR/TV)
 0.24133 Precision to Part Variation = RR/PV
 5 Number of Distinct Categories = 1.41(PV/RR)

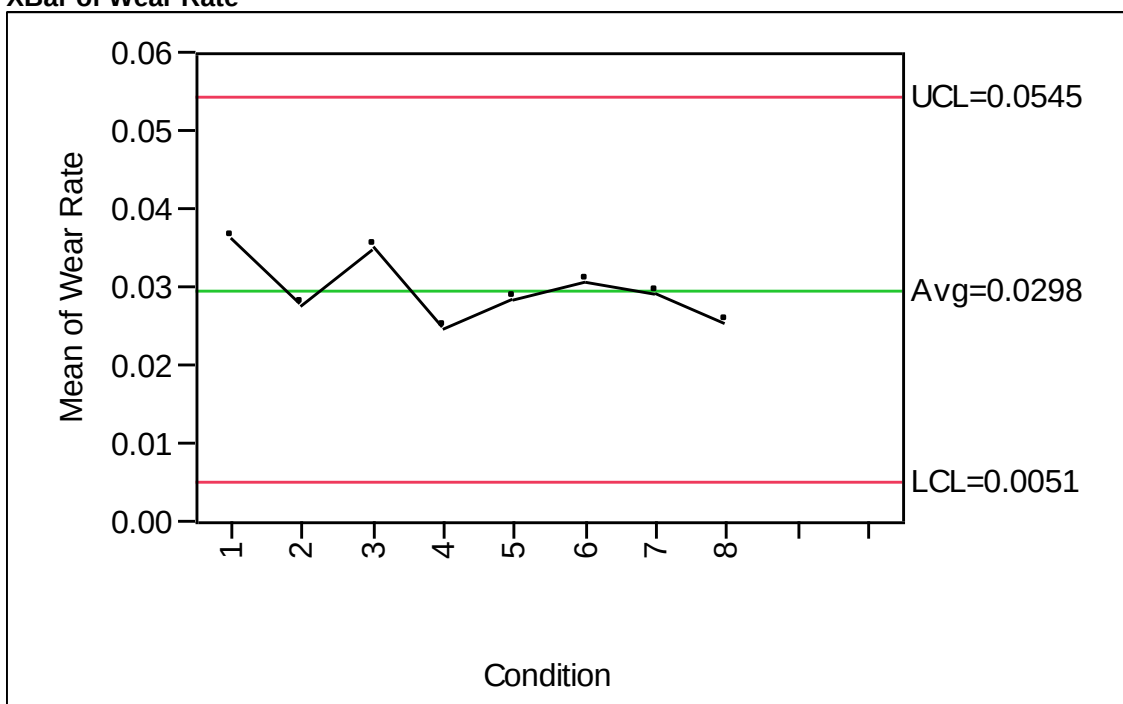
Using last column 'Condition' for Part.

Variance Components for Gauge R&R

Component	Var Component	% of Total	Plot%
Gauge R&R	0.00000648	5.50	
Repeatability	0.00000648	5.50	
Reproducibility	0.00000000	0.00	
Part-to-Part	0.00011128	94.50	

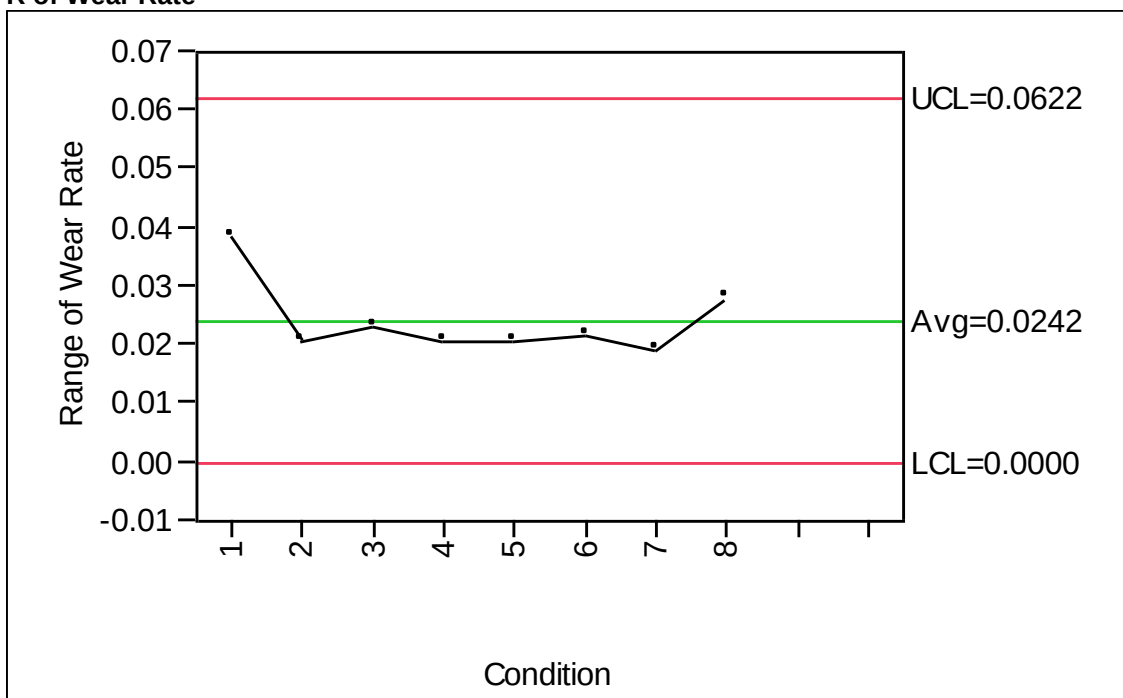
ผลของการประเมินความสามารถของกระบวนการวัดจากความผันแปรของระบบการวัดของการทดสอบเพื่อเลือกขั้นตอนการทดสอบความต้านทานการสึกหรอแบบขั้วคู่ แบบไม่ทำการเปลี่ยนทราย ทุก ๆ 8 ชั่วโมง

Variables Control Chart
XBar of Wear Rate

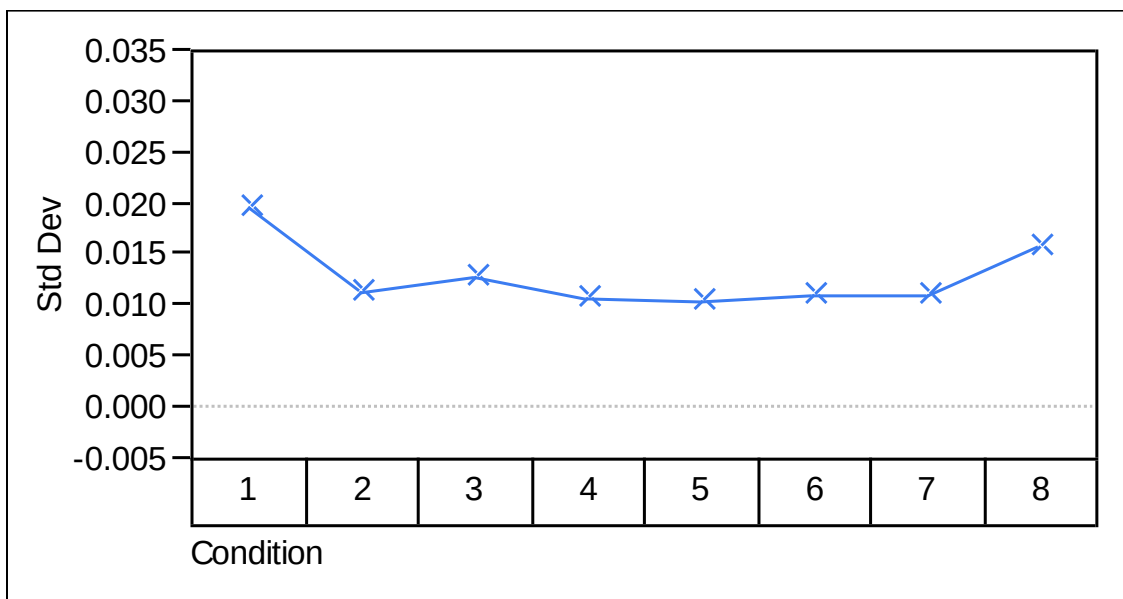
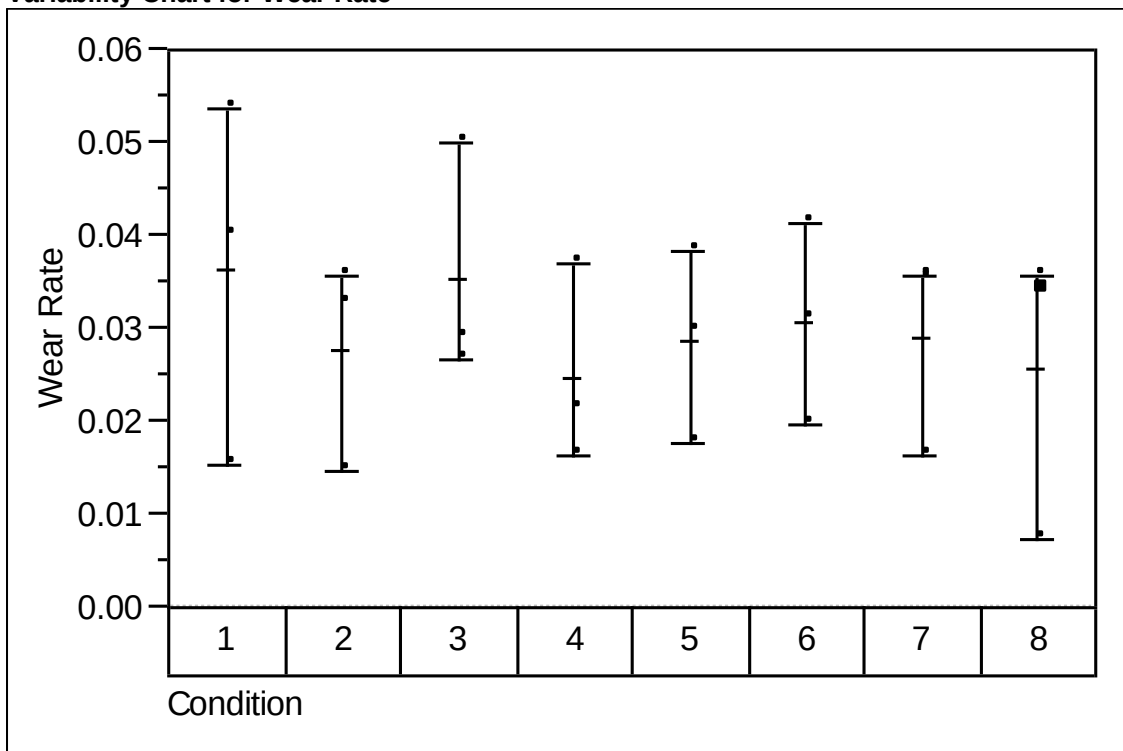


Note: The sigma was calculated using the range.

R of Wear Rate



Variability Gauge
Variability Chart for Wear Rate



Negative Variance Component was present, switching method to REML.

Response Wear Rate**REML Variance Component Estimates**

Random Effect	Var Ratio	Var Component	Pct of Total
Condition	0	0	0.000
Residual		0.0001366	100.000
Total			100.000

-2 LogLikelihood =
-136.2172688

Variance Components

Component	Var Component	% of Total	Plot%	Sqrt(Var Comp)
Condition	0.00000000	0.0		0.00000
Within	0.00013659	100.0		0.01169
Total	0.00013659	100.0		0.01169

Discrimination Ratio

Source	Ratio
Condition	1

Gauge R&R

Measurement Source		Variation (6*StdDev)		which is 6*sqrt of
Repeatability	(EV)	0.07012246	Equipment Variation	V(Within)
Reproducibility	(AV)	0.00000000	Appraiser Variation	
Gauge R&R	(RR)	0.07012246	Measurement Variation	V(Total)-V(Condition)
Part Variation	(PV)	0.00000000	Part Variation	V(Condition)
Total Variation	(TV)	0.07012246	Total Variation	V(Total)

6 K
 100 % Gauge R&R = 100*(RR/TV)
 0 Precision to Part Variation = RR/PV
 0 Number of Distinct Categories = 1.41(PV/RR)

Using last column 'Condition' for Part.

Variance Components for Gauge R&R

Component	Var Component	% of Total	Plot%
Gauge R&R	0.00013659	100.0	
Repeatability	0.00013659	100.0	
Reproducibility	0.00000000	0.0	
Part-to-Part	0.00000000	0.0	