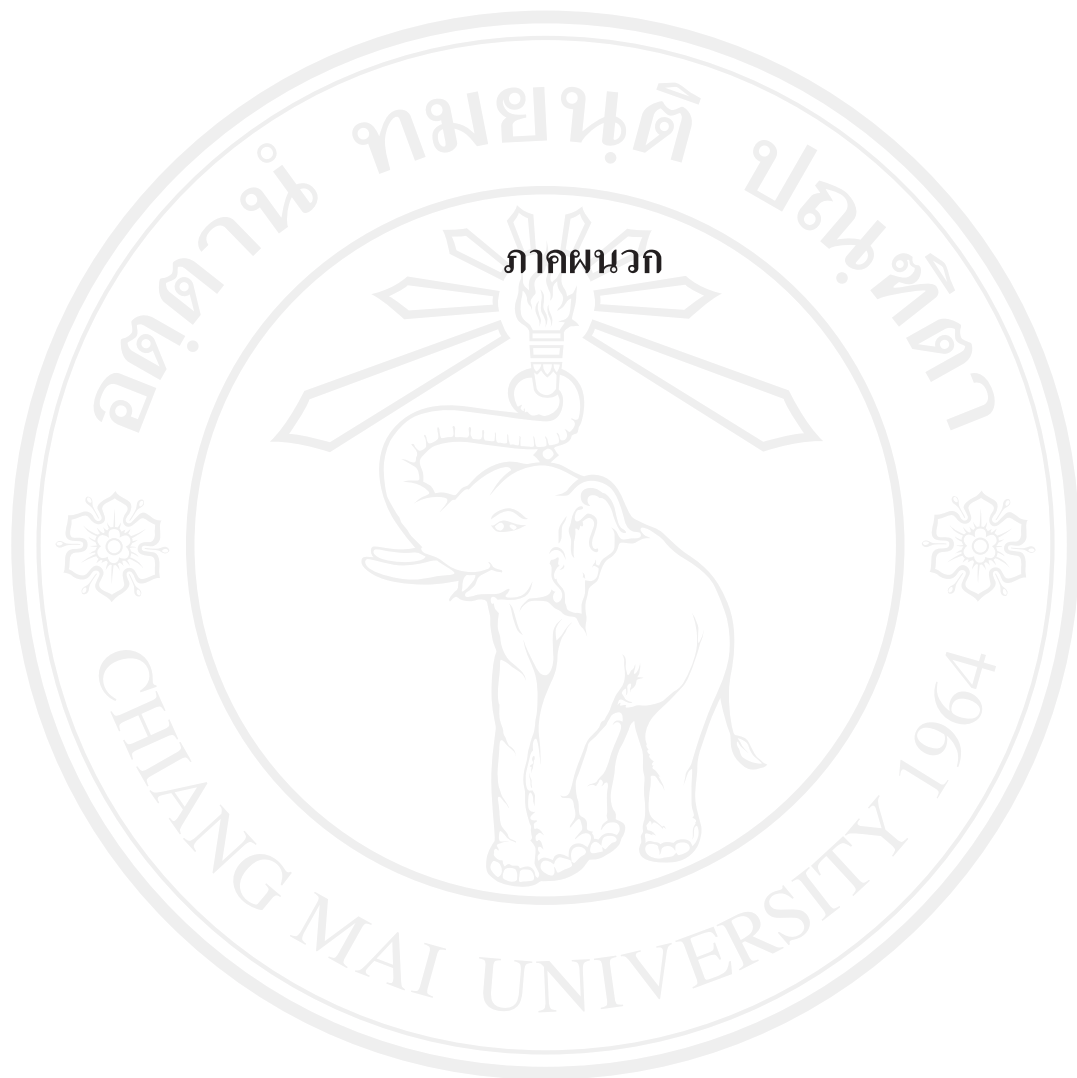




ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาคผนวก ก

ข้อมูลการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าเขื่อนภูมิพล

ก.1 ข้อมูลชั่วโมงการเดินเครื่อง (Service Hour)

ปี	เครื่องที่ 1	เครื่องที่ 2	เครื่องที่ 3	เครื่องที่ 4
2543	1043.9	1031.3	1046.9	1140.2
2544	1871.3	1897.2	1917.5	2027.2
2545	2373.9	2317.6	2404.2	2410.3
2546	4311	4314.2	4027.3	3786.7
2547	2536.6	2653.1	2563.6	2815.5
2548	2863.8	2511.1	2911	2619.5
2549	3696.6	3665.4	3691.6	3740
2550	4132	4119	3957.5	4000.8
2551	3697.2	3656	3687.5	3690.2
ค่าเฉลี่ย	2947.37	2907.21	2911.90	2914.49

ก.2 ข้อมูลการหยุดเครื่องเนื่องจากปัญหาของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Force Outage)

ปี	เครื่องที่ 1	เครื่องที่ 2	เครื่องที่ 3	เครื่องที่ 4
2543	43.02	8.22	1.82	1.82
2544	20.87	0.97	0.00	0.00
2545	0.00	0.00	0.00	0.00
2546	1.93	3.53	1.48	5.77
2547	54.66	0.00	3.68	170.30
2548	6.47	0.00	156.20	0.00
2549	0.00	2.10	0.00	0.47
2550	20.93	3.83	2.02	1.57
2551	4.60	0.00	8.70	0.00

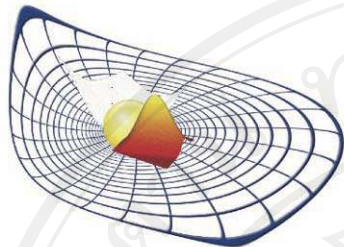
ก.3 ข้อมูลการหยุดเครื่องตามแผนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Planned Outage)

ปี	เครื่องที่ 1	เครื่องที่ 2	เครื่องที่ 3	เครื่องที่ 4
2543	133.48	95.48	323.03	325.11
2544	388.67	76.55	442.42	387.42
2545	0.00	349.00	0.00	0.00
2546	0.00	0.00	0.00	1192.88
2547	425.17	431.40	434.63	112.13
2548	30	30	30	30
2549	255.12	0.00	0.00	0.00
2550	0.00	0.00	668.00	627.27
2551	135.12	146.98	131.13	131.12

ก.4 ข้อมูลการหยุดเครื่องนอกแผนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Unplanned Outage)

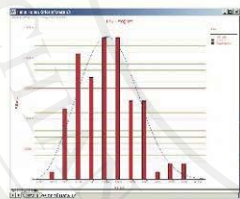
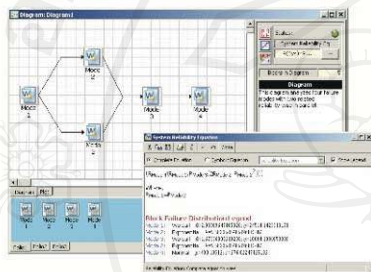
ปี	เครื่องที่ 1	เครื่องที่ 2	เครื่องที่ 3	เครื่องที่ 4
2543	139.87	100.07	93.77	44.58
2544	48.74	54.96	43.50	43.93
2545	142.73	135.05	76.09	88.98
2546	75.54	81.23	95.31	66.82
2547	95.83	20.67	48.68	224.57
2548	193.83	44.03	198.80	70.73
2549	9.00	19.10	14.02	14.49
2550	42.13	18.83	21.02	20.57
2551	17.68	11.00	18.17	8.00

ภาคผนวก ข โปรแกรม Weibull++ เวอร์ชัน 7.5.8



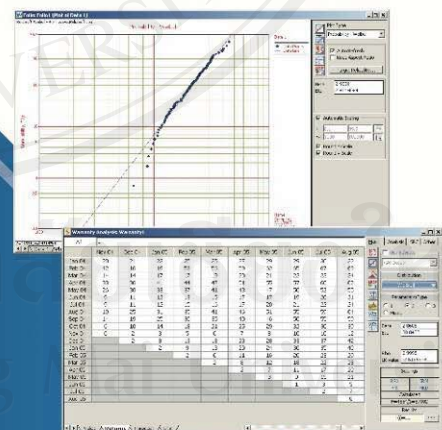
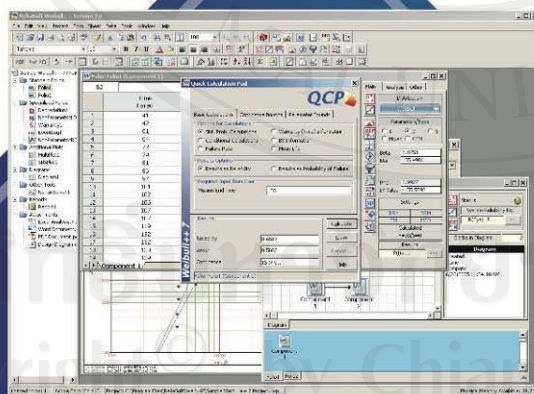
WEIBULL++

The standard for reliability life data analysisSM



Weibull++ is the industry standard in reliability and life data analysis (Weibull analysis) for thousands of companies worldwide. The software performs life data analysis utilizing multiple lifetime distributions (including all forms of the Weibull distribution), with a clear and concise interface geared toward reliability engineering.

For Version 7, Weibull++ was redesigned from the ground up. It incorporates many new and enhanced features, including a greatly enhanced user interface, an expanded warranty analysis utility, integrated reliability block diagrams and recurrent event data analysis.



<http://Weibull.ReliaSoft.com>

LIFE DATA ANALYSIS AND A COMPLETE SET OF RELATED ANALYSES

Weibull++ provides a complete array of data analysis, plotting and reporting tools for standard life data analysis (Weibull analysis) with integrated support for a variety of related analyses. Built by reliability engineers for reliability engineers, this package continues to raise the bar for statistical analysis software for reliability applications.

All the options you need for life data analysis

- **All Types of Data:** Weibull++ supports Complete, Right Censored (Suspended), Left Censored, Interval Censored and Free-Form data, entered individually or in groups.

A specialized interface to analyze event log data is also available.

- **All Major Lifetime Distributions:** The software supports data analysis with any of the following lifetime distributions: 1, 2 and 3 parameter Weibull, Mixed Weibull, 1 and 2 parameter Exponential, Lognormal, Normal, Generalized Gamma, Gamma, Logistic, Loglogistic, Gumbel and Weibull-Bayesian. Competing Failure Modes analysis is also supported.

The Distribution Wizard automatically performs goodness-of-fit tests to help you select the most appropriate distribution for each data set.

Results, plots and reports at the click of a button

- **Parameter Estimation and Calculated Results:** Weibull++ supports both Rank Regression and Maximum Likelihood Estimation (MLE) for parameter estimation.
Integrated utilities quickly return calculated results (such as reliability given time and BX life) based on the data analysis and your inputs. Confidence bounds are available for all parameters and calculated results.
- **Plots and Automated Reports:** The software automatically generates a complete array of reliability plots, with customizable settings. Plots are metafile graphics that can be annotated and used in your reports and presentations. Automated report generation is also available.

A complete set of related analyses

- **Warranty Analysis:** Perform life data analysis and make warranty projections based on sales and returns data. Warranty analysis data can be entered in a Nevada, Times-to-Failure or Dates of Failure format.
- **Reliability Block Diagram:** Use Reliability Block Diagrams (RBDs) that are integrated with calculated data folios to analyze competing failure modes and perform other system analyses.
- **Recurrent Event Data Analysis:** Use parametric or non-parametric methods to analyze events that are dependent and not identically distributed (such as repairable system data) and/or to model the number of occurrences of an event over time.
- **Degradation Analysis:** Use the Linear, Exponential, Power, Logarithmic, Gompertz or Lloyd-Lipow models to extrapolate the failure times of a product based on its performance (degradation) over a period of time.
- **Design of Reliability Tests:** Determine the appropriate sample size, test duration or other variables for reliability demonstration tests.
- **SimuMatic®:** Automatically perform large quantities of analyses on simulated data sets in order to investigate various reliability questions, including analyses to construct confidence bounds, design reliability tests or experiment with different analysis methods.

Platform

Windows NT, 2000, XP or Vista.

Languages

English, German, French, Portuguese, Spanish, Simplified Chinese and Japanese.

Integration

ALTA, DOE++, BlockSim, RENO, RGA, Xfmea, RCM++ and XFRACAS.

Support

ReliaSoft's unparalleled after-sale support includes free telephone, fax or e-mail support. Free minor version updates are also included.

ReliaSoft.



TOOLS TO EMPOWER
THE RELIABILITY PROFESSIONAL

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายศรัณ พันธ์ศรีสุ
วันเดือนปีเกิด	24 มกราคม 2520
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง จาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปี พ.ศ. 2543
ทุนการศึกษา	ได้รับทุนการศึกษาระดับปริญญาโท จากการศึกษาไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ในโครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง กฟผ.- มช. ปี พ.ศ. 2549 - 2553
ประวัติการทำงาน	■ บรรจุเข้าทำงานในตำแหน่ง วิศวกรประจำแผนกบำรุงรักษาไฟฟ้า กองบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าเขื่อนภูมิพล เมื่อ มกราคม 2544 รับผิดชอบงานปรับปรุง และบำรุงรักษาระบบควบคุมโรงไฟฟ้าประกอบด้วย Distributed Control System (DCS), Protection System, Governor System และ Excitation System ■ ดำรงตำแหน่ง วิศวกรระดับ 7 รักษาการหัวหน้าแผนกประสิทธิภาพกองเดินเครื่อง เขื่อนภูมิพล เมื่อ ตุลาคม 2553