

REFERENCES

- [1] B. Allen and Hamilton, "Management of New products," in *Booz, Allen and Hamilton's New product process*, New York, Jones and Bartlett Learning LLC, 1968, pp. 11-18.
- [2] S. Myers and D. G. marquis, *Innovation management and New Product Development*, Harlow: Prentice Hall, 2005
- [3] J. M. Utterback, "The process of technological innovation within the firm," *Academy of Management*, vol. 14, pp. 75-88, March 1971.
- [4] R. G. Cooper and E. J. Kleinschmidt, *The Key Factors in Success*, American Marketing Association, 2011.
- [5] B. Little, "Characterizing the new product for better evaluation and planning," in *Univ.W.Ontario*, Canada, July 1970.
- [6] C. Terwiesch and C. Loch, "Product Development and Concurrent Engineering," in *P.Swamidas(ed.)*, Kluwer Publishers, 1999.
- [7] S. R. Rosenthal, "Effective product design and development. How to cut lead time and increase the customer satisfaction," Homeward, ILL, Business one, Irvin, 2002.
- [8] J. Highsmith, "The agile revolution," *Addison-Wesley publishing*, vol. 3, pp. 18-27, 2004. J. Highsmith, "The agile revolution", *Addison-Wesley publishing*, vol 3, pp 18-27, 2004
- [9] H. Ernst, "Success factors of new product development: a review of the empirical literature," *international journal of management Reviews*, vol. 4, pp. 1-40, 2002
- [10] R. G. Cooper, S. J. Edgett and E. J. Kleinschmidt, "Portfolio Management for new product development: results of an industry practice study," *Research and Development Management*, vol. 31, pp. 118-137, 2001.
- [11] D. Jain, *managing new product development for strategic competitive advantage*, In D.lacobucci(Ed.): Kellogg on marketing, 2001.
- [12] R. G. Cooper and E. J. Kleinschmidt, "An Investigation into the New Product Process, steps, Deficiencies and Impact," *Journal of Product Innovation Management*, pp. 71-85, June 1986.
- [13] Mcgrath and E. Michael, "Setting the PACE in Product Development," in *A Guide to Product and Cycle-time Excellence*, Amsterdam, Elsevier, 1996, pp. 17-30.

- [14] D. Clausing, *Total Quality Development: A Step-By-Step Guide to World-Class Concurrent Engineering*, New York: ASME Press, 1994, pp. 70-120.
- [15] Reinertsen and G. Donald, "Taking the Fuzziness Out of the Fuzzy Front End," *Research Technology Management*, vol 42, pp. 25-31, November 1999.
- [16] Paul and N. Ronald, "Evaluating Ideas and Concepts for Business-To-Business Products," in *Product Development*, New York, management association, 1996, pp. 88-120.
- [17] Khurana, Anil and S. R. Rosenthal, "Integrating the Fuzzy Front End of New Product Development," *Solan Management Review*, vol. 38, pp. 103-120, 1997
- [18] Y. Akao, *Quality Function Deployment*, Cambridge MA: Productivity Press, 1990.
- [19] J. R. Hauser and D. Clausing, "The House of Quality," *The Harvard Business Review*, vol. 3, pp. 63-73, May-June 1998.
- [20] S. Fraley, M. Oom, B. Terrien and J. Zalewski, "Design of experiments via taguchi methods: orthogonal arrays," [Online]. Available: www.controls.engin.umich.edu/wiki/index.php/Design_of_experiments_via_taguchi_methods:_orthogonal_arrays. [Accessed 13 March 2014].
- [21] American Society of Quality, "Statistical process control: Background," [Online]. Available: www.asq.org/learn-about-quality/statistical-process-control/overview/overview.html. [Accessed 12 April 2014].
- [22] R. G. Steel and J. H. Torrie, *Principles and Procedure of Statistics*, New York: McGraw-Hill, 1980.
- [23] Aether consulting, "Value Analysis /Value Engineering," [Online]. Available: www.aetherconsulting.com/consulting-services/122/value-analysis-value-engineering-va-ve/. [Accessed 31 March 2014].
- [24] M. Rausand and A. Hoylan, "Models, Statistical Methods, and Applications," in *System Reliability Theory Wiley Series in Probability and statistics*, A John Wiley & sons, inc. publication, 2004, pp. 88-90.
- [25] Institute of Healthcare Improvement, "Failure Modes and Effects Analysis," [Online]. Available: http://medqi.bsd.uchicago.edu/documents/FailureModesandEffectsAnalysis_FMEA_1.pdf. [Accessed 31 March 2014].
- [26] J. P. Womack and D. T. Jones, *Lean Thinking*, New York: Simon & Schuster, 1996.
- [27] K. Homa, "New Product Development Overview," [Online]. Available: www.faculty.msb.edu/homak/homahelpsite/webhelp/HomaHelp.htm#New_Product_Failure_Rates.htm. [Accessed 10 February 2014].

- [29] Hybert and Pete, "Five ways to improve the contracting process," in *Quality Progress*, 1996, pp. 65-70.
- [30] M. Fallast, H. Oberschmid and R. Winkler, The implementation of an interdisciplinary product innovation project, Valencia: graz University of Technology, INTED 2007 proceedings, 2007.
- [31] E.H. Kessler and P. E. Bierly," Is Faster Better? An empirical test of the Implications of innovation speed", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol 49, pp 2-12, 2002
- [32] A. M. Dodd, "Quality Function Deployment: A method for improving contract specification in the US corps of engineers," Master of Science thesis, The Pennsylvania state University, United State, 1997.



University of Moratuwa, Sri Lanka.
Electronic Theses & Dissertations
www.lib.mrt.ac.lk

APPENDIX 1 QUESTIONNAIRES FOR CARCASS BUILDING OPERATION

Aim of this study is identifying the considering factors and implementation barriers of new product in your organization.

Designation:

Shift:

Product name:

Please read following sentences carefully. When producing this product, please choose most suitable answer as you think.

		Disagree	Agree little bit	Agree neutrall	Almost agree	Strongly agree
1	Easy to insert bead into bead pusher					
2	Easy to insert pocket into building machine					
3	Easy to do turn up and turn down process					
4	Easy to cut plies in angle cutters					
5	Possible to load layers and liners on building machine, loading capacity of servicer					
6	Easy to put layers and sidewall					
7	Easy to apply the chafer on building machine					
8	After making the carcass, easy to unloading carcass					
9	Can be produced in minimum time					

මෙම සමීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා අරමුණ වනුයේ ඔබ ආයතනය තුළ අළුත් නිෂ්පාදනයක් නිපදවීමට යාමේදී ඇති වන බාධක සහ අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු හඳුනා ගැනීමයි.

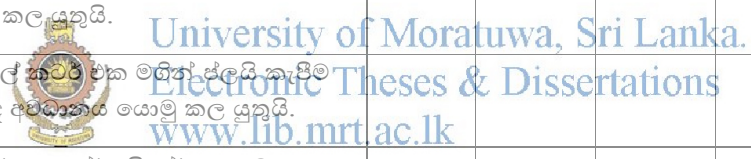
තනතුර :

සේවා මුරය :

නිෂ්පාදන වර්ගය :

පහත සඳහන් ප්‍රකාශ හොඳින් කියවා, මෙම නිෂ්පාදන වර්ගය නිපදවීමේදී ඔබට හැඟෙන පරිදි වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර සලකුණු කරන්න.

	එකඟ නොවේ	සුළු වශයෙන් එකඟ වේ	මධ්‍යස්ථ වශයෙන් එකඟ වේ	බොහෝ සෙයින් එකඟ වේ	අතිශයින්ම එකඟ වේ
බිඩ් රඳවනය මත බිඩ් රැඳවීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
කාකස් නිපදවීම සඳහා බිල්ඩින් මැෂින් එකට පොකට් ඇතුලු කිරීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
ජලය ටරන් අප් සහ ජලය ටරන් ඩවුන් ක්‍රියාවලිය සිදු කිරීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
ඇන්ගල් කට්ටු එක මගින් ජලය කැපීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
ලේයර් හා ඉනර් ලයිනර් පොකට්, බිල්ඩින් මැෂින් එක මතට ගබඩා කිරීම සහ මෙම ද්‍රව්‍ය ගබඩා කිරීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
ලේයර් සහ ඉනර් ලයිනර් බිල්ඩින් මැෂින් සහ පොකට් මැෂින් එක මත දැමීමේ ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
වේගර් දැමීමේ ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
කාකස් නිෂ්පාදනයෙන් පසු බිල්ඩින් මැෂින් එක මත කාකස් බෑමේ ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
අවම කාලයක් තුළ නිෂ්පාදනය සිදු කිරීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					



APPENDIX 2 QUESTIONNAIRES FOR BEAD PREPARATION PROCESS

Aim of this study is identifying the considering factors and implementation barriers of new product in your organization.

Designation:

Shift:

Product name:

Please read following sentences carefully. When producing this product, please choose most suitable answer as you think.

		Disagree	Agree little bit	Agree neutrall	Almost agree	Strongly agree
1	Can be produced in minimum time					
2	Easy to take drum diameter					
3	Easy to handle bead wires to make bead					
4	Use minimum change over time					

මෙම සමීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා අරමුණ වනුයේ ඔබ ආයතනය තුළ අළුත් නිෂ්පාදනයක් නිපදවීමට යාමේදී ඇති වන බාධක සහ අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු හඳුනා ගැනීමයි.

තනතුර :

සේවා මුරය :

නිෂ්පාදන වර්ගය :

පහත සඳහන් ප්‍රකාශ හොඳින් කියවා, මෙම නිෂ්පාදන වර්ගය නිපදවීමේදී ඔබට හැඟෙන පරිදි වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර සලකුණු කරන්න.

	එකඟ නොවේ	සුළු වශයෙන් එකඟ වේ	මධ්‍යස්ථ වශයෙන් එකඟ වේ	බොහෝ සෙයින් එකඟ වේ	අතිශයින්ම එකඟ වේ
අවම කාලයක් තුළ නිෂ්පාදනය සිදු කිරීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
අවශ්‍යය බිඬ විෂ්කම්භය බිඬ ඩුම් මගින් පහසුවෙන් ලබා ගැනීමේ හැකියාව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
අවශ්‍යය බිඬ විශ් වයර් ප්‍රමාණය පහසුවෙන් හැසිරවීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
නිෂ්පාදන අතර අවම කාලයකින් මාරු වීමේ (change over time) හැකියාව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					

APPENDIX 3 QUESTIONNAIRES FOR LAYER AND LINER PREPARATION PROCESS

Aim of this study is identifying the considering factors and implementation barriers of new product in your organization.

Designation:

Shift:

Product name:

Please read following sentences carefully. When producing this product, please choose most suitable answer as you think.

		Disagree	Agree little bit	Agree neutral	Almost agree	Strongly agree
1	Use minimum change over time					
2	Easy to get and control required parameters					
3	Easy to center the layers and inner liners					
4	Can be produced in minimum time					



University of Moratuwa, Sri Lanka.
Electronic Theses & Dissertations
www.lib.mrt.ac.lk

මෙම සමීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා අරමුණ වනුයේ ඔබ ආයතනය තුළ අළුත් නිෂ්පාදනයක් නිපදවීමට යාමේදී ඇති වන බාධක සහ අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු හඳුනා ගැනීමයි.

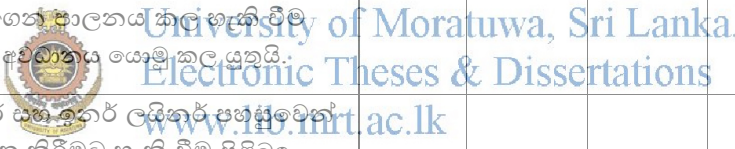
තනතුර :

සේවා මුරය :

නිෂ්පාදන වර්ගය :

පහත සඳහන් ප්‍රකාශ හොඳින් කියවා, මෙම නිෂ්පාදන වර්ගය නිපදවීමේදී ඔබට හැඟෙන පරිදි වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර සලකුණු කරන්න.

	එකඟ නොවේ	සුළු වශයෙන් එකඟ වේ	මධ්‍යස්ථ වශයෙන් එකඟ වේ	බොහෝ සෙයින් එකඟ වේ	අතිශයින්ම එකඟ වේ
නිෂ්පාදන අතර අවම කාලයකින් මාරු වීමේ (change over time) හැකියාව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
අවශ්‍ය කරන පරාමිතීන් පහසුවෙන් ලබා ගත හැකිවීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
ලේයර් සහ නැර් ලයිනර් පහසුවෙන් මධ්‍යගත කිරීමට හැකි වීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
අවම කාලයක් තුළ නිෂ්පාදනය සිදු කිරීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					



APPENDIX 4 QUESTIONNAIRES FOR TREAD ROLLING PROCESS

Aim of this study is identifying the considering factors and implementation barriers of new product in your organization.

Designation:

Shift:

Product name:

Please read following sentences carefully. When producing this product, please choose most suitable answer as you think.

		Disagree	Agree little bit	Agree neutrally	Almost agree	Strongly agree
1	Easy to insert the carcass on relevant tread rolling bladder					
2	Easy to get required shape by tread rolling bladder					
3	Easy to get tread starting width					
4	Change the product with minimum change over time					

මෙම සමීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා අරමුණ වනුයේ ඔබ ආයතනය තුළ අළුත් නිෂ්පාදනයක් නිපදවීමට යාමේදී ඇති වන බාධක සහ අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු හඳුනා ගැනීමයි.

තනතුර :

සේවා මුරය :

නිෂ්පාදන වර්ගය :

පහත සඳහන් ප්‍රකාශ හොඳින් කියවා, මෙම නිෂ්පාදන වර්ගය නිපදවීමේදී ඔබට හැඟෙන පරිදි වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර සලකුණු කරන්න.

	එකඟ නොවේ	සුළු වශයෙන් එකඟ වේ	මධ්‍යස්ථ වශයෙන් එකඟ වේ	බොහෝ සෙයින් එකඟ වේ	අතිශයින්ම එකඟ වේ
කාකස් එක නියමිත ත්රෙඩ් රොලින් බ්ලැඩර් එක තුලට දමා ගැනීමේ පහසුව පිළිබඳ අවධානය යොමු කල යුතුයි.					
ත්රෙඩ් රොලින් බ්ලැඩර් එකමගින් ත්රෙඩ් රොලින් ක්‍රියාවලිය සිදු කිරීමට අවශ්‍ය හැඩය ලබා ගැනීමේ පහසුව පිළිබඳ අවධානය යොමු කල යුතුයි.					
ආරම්භක පළල පහසුවෙන් ලබා ගැනීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කල යුතුයි.					
නිෂ්පාදන අතර අවම කාලයකින් මාරු වීමේ(change over time) හැකියාව පිළිබඳ අවධානය යොමු කල යුතුයි.					

APPENDIX 5 QUESTIONNAIRES FOR CURING PROCESS

Aim of this study is identifying the considering factors and implementation barriers of new product in your organization.

Designation:

Shift:

Product name:

Please read following sentences carefully. When producing this product, please choose most suitable answer as you think.

		Disagree	Agree little bit	Agree neutrally	Almost agree	Strongly agree
1	Easy to insert raw tyre into curing mould (easy to moulding)					
2	Easy to center raw tyre on curing bladder					
3	Easy to get and control required temperature					
4	Easy to set the curing parameters on curing press					
5	Easy to remove the cured tyre from the mould (easy de-moulding)					
6	possible to give required curing pressure into the mould easily					

මෙම සමීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා අරමුණ වනුයේ ඔබ ආයතනය තුළ අළුත් නිෂ්පාදනයක් නිපදවීමට යාමේදී ඇති වන බාධක සහ අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු හඳුනා ගැනීමයි.

තනතුර :

සේවා මුරය :

නිෂ්පාදන වර්ගය :

පහත සඳහන් ප්‍රකාශ හොඳින් කියවා, මෙම නිෂ්පාදන වර්ගය නිපදවීමේදී ඔබට හැඟෙන පරිදි වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර සලකුණු කරන්න.

	එකග නොවේ	සුළු වශයෙන් එකග වේ	මධ්‍යස්ථ වශයෙන් එකග වේ	බොහෝ සෙයින් එකග වේ	අතිශයින්ම එකග වේ
අමු ටයරය මොල්ඩ් ගත කිරීමේ පහසුව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
අමු ටයරය මොල්ඩයේ ඇති බලැබරය මත මධ්‍යගත කිරීමේ පහසුව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය පහසුවෙන් ලබා ගෙන පාලනය කිරීමේ හැකියාව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
කියුරින් සයිකල් එකේ සෙටින්ස් පහසුවෙන් තැබීමේ හැකියාව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
නිෂ්පාදිත ටයරය මොල්ඩය තුළින් ඉවතට ගැනීමේ පහසුව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					
ටයරය නිපදවීම සඳහා උවමනා කරන පීඩනය ලබා දීමේ පහසුව පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුයි.					

