

Schriftenreihe des International Universities Research Institute  
und des Wrangell-Instituts für Umweltgerechte  
Produktionsautomatisierung

Band 4

**Berthold Bitzer, Ralf Biernatzki**

**Product Service Engineering -  
from Idea Generation to Market Launch**

**INNOPSE is funded by the European Community under the  
'Competitive and Sustainable Growth' Programme**

*The author is solely responsible for this work.*

GTC1 - 2001 - 43057

Shaker Verlag  
Aachen 2004

**Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2004

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-3077-7

ISSN 1613-3609

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • eMail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## **Vorwort**

Der vorliegende Band fasst das Arbeitspaket 300 zusammen. Dieses Arbeitspaket ist wesentlicher Bestandteil des europäischen Forschungsprojekts INNOPSE – Innovation Studio and Exemplary Developments for Product Service Engineering.

Das Projekt INNOPSE startete im April 2002 und wird eine Laufzeit von 3 Jahren haben.

Neben dem Forschungsteam von IURI & WIUP in Soest sind die Universität Leeds, die Unternehmen bsw in Chemnitz, Otrek in Wroclaw, Oktav in Esztergom, ST Microelectronics in Catania, Innospexion in Hvalsoe und das TEIC auf Kreta beteiligt. Wesentliche Arbeiten beschäftigen sich mit der Entwicklung geeigneter Innovationskonzepte, die aufgrund von Fallstudien bei über 200 Unternehmen ermittelt wurden. Im Band 1 dieser Schriftenreihe wurden bereits die Möglichkeiten und die speziellen Erfordernisse des Innovationsmanagements für Dienstleistungen zusammengefasst. Der vorliegende Bericht beschäftigt sich mit der Entwicklung und Umsetzung von Produkt- und Dienstleistungsideen. Neben dem eigentlichen Innovationsmanagement werden insbesondere Methoden und Softwarewerkzeuge diskutiert. Darüber hinaus fasst der Bericht auch Empfehlungen für das Marketing von Dienstleistungen zusammen.

Die Durchführung dieser Studien und die Abfassung des Berichts war nur mit Unterstützung aller beteiligten Projektpartnern und deren Mitarbeitern möglich. Insbesondere dem Soester INNOPSE-Team mit Projektmanager Ralf Biernatzki und den Projektmitarbeitern René Schmitz und Ahmad Abdalla sowie Sanja Dogramadzi von der Universität Leeds sei herzlich gedankt.

Soest, im Mai 2004

Berthold Bitzer



## **Table of Content**

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Notation and Abbreviation Index.....</b>                                                 | <b>IV</b> |
| <b>List of Figures and Tables.....</b>                                                      | <b>VI</b> |
| <br>                                                                                        |           |
| <b>1. INTRODUCTION.....</b>                                                                 | <b>1</b>  |
| 1.1 Major objectives of the INNOPSE project.....                                            | 1         |
| 1.2. The structure of the book.....                                                         | 3         |
| <br>                                                                                        |           |
| <b>2. PART I: SERVICE INVENTIONS – BEST PRACTICE FOR SMES.....</b>                          | <b>5</b>  |
| 2.1. Introduction.....                                                                      | 5         |
| 2.2. Selection of companies for Best Practice derivation .....                              | 8         |
| 2.3. Key findings .....                                                                     | 9         |
| 2.4. Best Practice.....                                                                     | 10        |
| 2.4.1. Motivations for service inventions.....                                              | 10        |
| 2.4.2. Requirements for service inventions .....                                            | 10        |
| 2.4.3. Limitations for service inventions.....                                              | 11        |
| 2.4.4. Creativity and knowledge management .....                                            | 12        |
| 2.4.4.1. The invention process.....                                                         | 12        |
| 2.4.4.2. Ideas creation – Methods and tools.....                                            | 13        |
| 2.4.4.3. Ideas Evaluation – Methods and Tools.....                                          | 16        |
| 2.5. Creativity management – Invention teams .....                                          | 18        |
| 2.5.1. Management – Steering Committee and team leaders .....                               | 19        |
| 2.5.2. Internal experts.....                                                                | 20        |
| 2.5.3. Implementation groups.....                                                           | 20        |
| 2.5.4. Departments and representatives .....                                                | 21        |
| 2.5.5. Employees .....                                                                      | 22        |
| 2.5.6. External inputs .....                                                                | 22        |
| 2.5.6.1. External experts .....                                                             | 22        |
| 2.5.6.2. External alliances and cooperation .....                                           | 22        |
| 2.5.6.3. Information inputs.....                                                            | 23        |
| 2.6. Conclusion – Part I .....                                                              | 25        |
| <br>                                                                                        |           |
| <b>3. PART II: SERVICE INVENTIONS - RECOMMENDATIONS FOR DESIGN<br/>AND ENGINEERING.....</b> | <b>27</b> |
| 3.1. Introduction.....                                                                      | 27        |
| 3.2. Innovation stages .....                                                                | 27        |
| 3.3. Engineering concepts for innovations.....                                              | 30        |

|                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.1. Summary of Best Practice in the innovation process .....                               | 30        |
| 3.3.2. Types of innovation .....                                                              | 33        |
| 3.3.3. Organisation and planning – Concept phase .....                                        | 37        |
| 3.3.3.1. Milestone Assessment.....                                                            | 38        |
| 3.3.3.2. Business Concepts .....                                                              | 38        |
| 3.3.3.3. Intellectual Property Protection.....                                                | 40        |
| <b>3.4. Development Phase .....</b>                                                           | <b>41</b> |
| <b>3.5. Pre-production and production stages.....</b>                                         | <b>42</b> |
| <b>3.6. Management of the innovation engineering stage.....</b>                               | <b>43</b> |
| 3.6.1. Departments and internal co-operation .....                                            | 44        |
| 3.6.2. External alliances .....                                                               | 48        |
| 3.6.3. Environmental issues .....                                                             | 51        |
| <b>3.7. Methods and tools .....</b>                                                           | <b>54</b> |
| 3.7.1. Summary of the Best Practice Examples .....                                            | 54        |
| 3.7.1.1. Tools in the innovation process .....                                                | 55        |
| 3.7.1.2. Two special cases .....                                                              | 56        |
| <b>3.8. Innovation Concept .....</b>                                                          | <b>58</b> |
| <b>3.9. An innovation example.....</b>                                                        | <b>61</b> |
| 3.9.1. Implementing the Innovation Concept.....                                               | 62        |
| 3.9.2. <i>Think it Stage</i> .....                                                            | 62        |
| 3.9.2.1. Scrutinising the new idea.....                                                       | 62        |
| 3.9.2.2. Brainstorming .....                                                                  | 62        |
| 3.9.2.3. Mind Mapping .....                                                                   | 64        |
| 3.9.2.4. The Balanced Scorecard .....                                                         | 64        |
| 3.9.3. <i>Tool it Stage</i> .....                                                             | 66        |
| 3.9.4. <i>TRIZ it stage</i> .....                                                             | 67        |
| 3.9.5 <i>Test it Stage</i> .....                                                              | 72        |
| <b>3.10. Conclusion – Part II .....</b>                                                       | <b>73</b> |
| <b>4. PART III: RECOMMENDATIONS FOR A GENERALISED CONCEPT FOR<br/>SERVICE MARKETING .....</b> | <b>75</b> |
| <b>4.1. Introduction .....</b>                                                                | <b>75</b> |
| <b>4.2. Major preconditions for successful service marketing .....</b>                        | <b>80</b> |
| <b>4.3. Key steps to success .....</b>                                                        | <b>85</b> |
| <b>4.4. Conclusion – Part III .....</b>                                                       | <b>89</b> |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| <b>5. REFERENCES.....</b>               | <b>VII</b> |
| <b>6. APPENDIX.....</b>                 | <b>IX</b>  |
| Appendix A: Best Practice Examples..... | IX         |
| Appendix B: Methods and Tools.....      | XLV        |